



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Aguas Subterráneas
Minuta CI-004-2023

Fecha: 12 mayo de 2023, 8:46 am

Reunión presencial Instalaciones de SENARA

Asistentes: Viviana Ramos, Héctor Zúñiga del AyA.

Roberto Ramírez, Clara Agudelo del SENARA

José Miguel Zeledón y Syra Carrillo de la Dirección de Agua, MINAE

Invitados:

Sr. Christian Delgado del AyA

Alonso Alfaro del Senara

Tema 1. Agenda

La Sra. Viviana Ramos presenta propuesta de agenda debido que hoy en día se deben dar las observaciones al Estudio del acuífero Brasilito presentado por la Dirección de Agua, debido que fue revisado por el equipo del AyA el día de ayer, se tienen varias observaciones de fondo, que están basadas en acuerdos anteriores tomados al seno de este órgano colegiado, específicamente basados en temas que se deben eliminar. Por lo que solicitan que aspectos que se acordaron eliminar de la minuta también deben ser eliminados del documento técnico. De esta forma la moción en concreto es. “se solicita que el estudio sea totalmente técnico, y que no se indiquen comentarios relacionados con la obligación del uso de la metodología”.

José Miguel Zeledón aclara que, al estar la sesión en el tema de aprobación de Agenda, se reinterpreta la propuesta presentada por la Sra. Ramos de la siguiente forma: agregar en agenda la discusión sobre el Estudio presentado por la Dirección de Agua, para que sea técnico”. A lo cual, la Sra. Ramos está de acuerdo, pero lo solicita como el primer punto a tratar.

Se aprueba por unanimidad la agenda conforme la solicitud planteada por AyA

Tema 2. Discusión sobre lo expuesto en el Estudio del Acuífero Brasilito, presentado por la Dirección de Agua.

La Señora Ramos indica que han procedido a la valoración del informe presentado por la Dirección de Agua, cita que en acuerdos anteriores se indicó que se eliminaran algunas partes de la presentación brindada, por lo que se solicita eliminar los comentarios que aún se encuentran en el estudio con respecto a los temas que deben ser eliminados, los resultados de esta revisión serán detallados por el Sr. Zúñiga.

José Miguel Zeledón, indica que, para un mejor aprovechamiento del tiempo de reunión, se entiende que la solicitud es eliminar todos los aspectos que no sean técnicos, lo cual la Dirección de Agua está de acuerdo. Aclara que mediante reunión interna se acordó que al documento se le eliminará todo lo que no sea técnico, por lo que el Estudio se llevará a un escenario distinto. Sugiere para economía procesal de tiempo, que el trabajo realizado por AyA sea comunicado por escrito vía email, considerando que Senara merece todo el respeto al haber preparado su presentación, así como la



presión que se tiene para entrega de los productos. Así mismo el Sr. Zeledón aclara que de manera interna el tema ha sido conversado y arreglado, ya que un estudio tiene que concluir con mucha certeza las cosas; el estudio no puede indicar que hay una manera mejor para realizar los cálculos, debido que da incerteza del desarrollo del estudio, sin criterios personales de si es bueno o malo. La Sra. Ramos agradece el espacio y la anuencia de parte de la Dirección de Agua. Además, indica que hay un punto que, si es técnico, a lo que consulta como se revisaría el Estudio. Indica que El Sr. Zúñiga estuvo a cargo de realizar la revisión como hidrogeólogo, por lo que le solicité indicar la parte técnica de lo analizado ya que los puntos primeros serían saldados con lo indicado por el Sr. Zeledón. El Sr. Zúñiga hace la observación de los gráficos del anexo 2 que no son legibles. La Sra. Ramos indica que necesitan les sean facilitados los gráficos citados. Ante ello el Sr. Zeledón les indica que no hay inconveniente de compartir los gráficos en formato editable a más tardar el próximo lunes (15 de mayo 2023) y las observaciones pueden ser trasladadas para entregarlas el próximo viernes (19 de mayo 2023). Ante ello, la Sra. Ramos indica que enviarán las observaciones el día de hoy (12 de mayo 2023) y procederán a indicar en las observaciones que requieren los gráficos como parte de la revisión.

Tema 3. Continuar con la exposición del Estudio realizado por Senara en el acuífero Huacas-Tamarindo

José Miguel Zeledón indica que el mecanismo utilizado (presentación lámina por lámina) es muy engorroso y requiere de mucho tiempo. Debido que se ha tenido suficiente tiempo para la lectura del Estudio realizado por Senara, sugiere que Senara finalice la presentación y las preguntas u observaciones se presenten al final. Lo anterior es con el fin de terminar el proceso de las presentaciones el día de hoy.

La Sra. Ramos indica que en las tablas de disponibilidad es donde hay más consultas, por lo que no comparte la propuesta, pero la respeta, por lo que indica que también procederán a enviarlas por escrito.

El tema se lleva a votación, siendo la moción:

Senara finaliza la presentación del “Estudio Hidrogeológico: Disponibilidad del acuífero Huacas-Tamarindo” y las preguntas u observaciones se presentarán al final.

A favor: Senara y Dirección de Aguas.

En contra: AyA

Clara Agudelo procede a continuar con la presentación (adjunta) del Senara bajo los resultados de la votación anterior, reiniciando a partir del tema de disponibilidad.

Zeledón solicita aclaración por lo que se entiende por rendimiento seguro en el Estudio. A lo cual la Sra. Agudelo le indica que conforme los resultados en el acuífero, se está consumiendo el almacenamiento.

Con respecto a la observación sobre el aumento en la extracción después del 2012, Zeledón consulta si hay evidencias de nuevas perforaciones o mayor extracción en los pozos. A lo que la Sra. Agudelo indica que esta aseveración es basada en los resultados del análisis del comportamiento histórico de niveles efectuado y las condiciones hidrogeológicas del medio.

Al respecto la Sra. Carrillo, solicita aclaración respecto a la indicación de aumento de los aprovechamientos, debido que los gráficos de nivel muestran un cambio de nivel en el acuífero el cual puede ser debido a varios factores (disminución en la precipitación, cambios de uso del suelo, entre otros) y no solo al aprovechamiento, por lo que el aprovechamiento pudo haber sido constante



pero por variación de los otros factores, se registra una afectación en el acuífero mediante la disminución de nivel. Por lo que se considera inadecuado inferir que las variaciones del nivel únicamente son generadas por aumentos en la extracción. Ante ello Agudelo aclara que este aumento puede ser originado por muchos factores y que uno de ellos es el aprovechamiento en el acuífero.

Héctor Zúñiga solicita mayor aclaración respecto a este tema de extracción, con relación a la definición de las líneas de control definidas para el comportamiento del acuífero. Debido que si la condición es que la recarga en el acuífero no es capaz de soportar todas las descargas (extracción, ríos, mar, estero, entre otros), entonces los niveles no estarán alcanzando o superando las condiciones de nivel de la década 2000-2010. Por lo que desde su análisis los gráficos más bien muestran que la recarga en el acuífero es capaz de soportar las actuales salidas y como fue indicado por la Sra. Carrillo, puede ser que las salidas sean constantes y solo disminuye la precipitación, mostrando estas gráficas, continúa indicando el Sr. Zúñiga con respecto a lo que se indica por parte de la señora Agudelo como cambio en el almacenamiento, el cual corresponde con la recarga. Adicional a lo anterior la Sra. Ramos indica que mediante el análisis que ellos han realizado al comportamiento del acuífero, no es recomendable indicar que el acuífero no tiene recarga o que se encuentra sobreexplotado.

Ante ello Agudelo indica que de su análisis concluye que no es posible indicar que los acuíferos se han recuperado y que la extracción se encuentra por encima de la recarga. Sin embargo, hay alternativas para manejar adecuadamente el acuífero, pero que bajo esta extracción intensiva no es posible.

José Miguel Zeledón recapitula para un mejor entendimiento: El Sr. Zúñiga indica que el escenario anterior que sirve de comparación (2010) debido a la normalidad de las lluvias, muestra que en los años posteriores hay una recuperación en el acuífero, por lo que sería cifrar la atención en el manejo de los picos bajos extremos, y que el análisis debe estar dirigido en todo el registro y no solo en un año extremo.

La Sra. Ramos, le indica que debido que los pozos no son totalmente penetrantes al acuífero, los gráficos reflejan un descenso (no muestran el total comportamiento del acuífero), por ello los gráficos solo reflejan un nivel de solo una parte del comportamiento del acuífero, por esta razón no se debe indicar que se está consumiendo el almacenamiento. Así mismo indica que no debería utilizarse la información generada en los pozos excavados, los cuales requieren un análisis diferente. De esta forma solicita que para la subcuenca Lajas, se realice un análisis diferente, debido que el utilizar pozos excavados, se presentan resultados con condiciones de recarga que muestran una mala condición del acuífero para esta zona que posee un área muy importante.

Syra Carrillo, consulta con relación a los volúmenes de cambio en el almacenamiento que se indican en cada una de las subcuencas, son asociados al resultado de la aplicación de la Metodología de Análisis por Hidrogramas, por lo cual corresponde con el valor de la recarga para cada subcuenca. Siendo esto así y tomando en cuenta que el cuadro permite comparar estos resultados con la recarga por Balance Hídrico calculada en estudios anteriores. Entonces porque si el valor determinado por el Método de Hidrogramas es mayor que el valor por Balance Hídrico, porque si esta diferencia es un valor positivo, ¿porque se indica que el acuífero se encuentra en una condición crítica? Ante ello Agudelo responde que esa diferencia puede ser debido a los detalles en la aplicación de la metodología de Hidrogramas.

Viviana Ramos solicita quede en minuta que en este estudio se están comparando los resultados de dos metodologías diferentes (Hidrograma de Pozos y Balance Hídrico) y ambos resultados muestran que hay agua. Además, que la Metodología de Hidrogramas considera toda la descarga (extracción, ríos, mar, manglar, entre otros) y presenta el mayor valor. Además, indica la Sra. Ramos que se opone a volver a tratar el tema de “recarga rechazada” el cual fue atendido hace aproximadamente 20 años y debido que no se está realizando un balance de Günter, por lo que no es apropiado mezclar resultados de diferentes metodologías. Resalta además que la Metodología por Hidrogramas indica



cuánta agua se encuentra en el acuífero, por lo que el tema de recarga rechazada queda fuera de análisis. Por ello solicita se valore esta terminología en el documento.

Continúa indicando la Sra. Ramos que la subcuenca Lajas es la más grande del acuífero Huacas-Tamarindo y que en ella tiene muchas dudas respecto al planteamiento y resultados que hoy se presentan en este Estudio. Debido que se han realizado análisis con información de pozos excavados, pozos que no son totalmente penetrantes, no es posible descartar esta zona como un área de abastecimiento para alivianar la problemática que al respecto se está presentando en la zona. Solicita un planteamiento diferente, o que se brinde una opción que permita realizar un pozo de abastecimiento en un lugar específico como investigación, pero que no se descarte el área. Así también recalca que no hay aumento en las concesiones en la subcuenca Lajas, sin embargo, los resultados de cálculo de la recarga muestran (aun los excavados) que hay agua disponible. En este caso, como representante de AyA no es de recibo lo recomendado para la subcuenca Lajas. Además, solicita se indique “recarga”, como lo establece la Metodología y no “volumen de consumo”. Adicionalmente indica que todas las observaciones las enviarán vía email.

Cristian Delgado, indica que en el documento se habla del deterioro de la cuenca por diferentes factores, sin embargo, no se compara con diferentes mapas de uso del suelo que demuestren esta aseveración.

Clara Agudelo aclara que este tema citado por Delgado está referido a lo indicado en los estudios del 2012. Así mismo respecto a las concesiones, indica que desde el 2003 en el acuífero no se otorgan nuevas concesiones; sin embargo, hay acueductos nuevos, hay pozos nuevos de acueductos que, aunque no estén documentados son de conocimiento libre. Así mismo aclara que está en total desacuerdo con la metodología, pues no está de acuerdo que a partir de los datos, establecer que se puede aumentar un 40% adicional del agua, y no comparte el punto del AyA y considera grave el rechazo a los resultados presentados por Senara. Agudelo recalca que si hay información confiable en el acuífero para las conclusiones presentadas y que los registros históricos muestran una afectación en el acuífero. Ante ello le consulta al AyA porque dentro de las alternativas de abastecimiento de agua no indican el acuífero Nimboyores y así darle sostenibilidad al acuífero Huacas-Tamarindo, acuerdos que han sido tomados previamente. No es posible asegurar que la afectación en el acuífero no se va a producir nuevamente, por lo que sostiene que la información es para permitir una adecuada administración, debido que, si se mantienen estos regímenes de explotación de agua y con los cambios en la capacidad de infiltración de los suelos, se va a repetir la afectación ocurrida en el 2015, por lo que se debe identificar la forma más adecuada de administrar el acuífero.

Roberto Ramírez indica que el concepto de recarga fue definido en función del Δh , bajo el principio de fluctuación de niveles, y que este resultado ya se incluía los efectos por extracción. Y que fue determinado para Sardinal el aprovechamiento del 40% de la recarga. Coincide con el Sr. Zúñiga en que los gráficos muestran una recuperación de la recarga, por lo que no podemos hablar de temas de almacenamiento; sin embargo, el aumento de la fluctuación si evidencian que actualmente existe una extracción mayor que la calculada en los estudios del 2012. De tal forma si los niveles del acuífero se recuperan a los valores previos al 2015, no considera inconveniente que se autoricen nuevas extracciones.

La Sra. Ramos reconoce que las condiciones del acuífero Huacas-Tamarindo previas al 2015 eran mucho mejores, por lo que considera que es difícil que en 10 años se recuperen esas condiciones, sin embargo, es necesario brindar una medida paliativa al país que no puede esperar más por una solución. El hecho que se disponga de proyectos grandes como PACUME, Nimboyores, no limita la búsqueda de alternativas y soluciones viables. Continúa indicando que no debemos guardarnos el agua para el futuro, debemos continuar buscando opciones, aun con los riesgos de la variabilidad climática o los reportes de extracción por parte de los operadores, pero esto no debe limitar la búsqueda de soluciones.



José Miguel Zeledón, indica que debemos concentrarnos en cómo gestionar esos riesgos ante la variabilidad climática, entonces debemos prepararnos para estas posibles condiciones, trabajando con valores óptimos y normales que son las condiciones más esperadas históricamente y nos preparamos para los extremos, debido que su probabilidad de ocurrencia es muy corta. Por lo que le solicita al Senara, ver una oportunidad en el planteamiento de una gestión que permita determinar hasta donde podemos aceptar ese riesgo y como se mitiga.

Alonso Alfaro señala sobre el cuadro comparativo de “Cambio de almacenamiento” con respecto a la “Recarga Potencial”, que el Δh corresponde a lo que está recargando. Así también, sobre los gráficos mostrados por la señora Agudelo, indica que aún pese a la consecuencia del ENOS, se observa que el acuífero recupera. Propone analizar el comportamiento de la extracción actual que reflejan la recarga bajo los eventos ENOS, para desarrollar un manejo sostenible del acuífero. Señala además a partir de los gráficos, que no se ve una tendencia a la disminución de la recarga, y que, pese a la extracción actual, el acuífero va a volver a recargar; agrega que las disminuciones en la recarga reflejan el fenómeno ENOS, y no se observa la tendencia sostenida de disminución de niveles señalada por la señora Agudelo.

Viviana Ramos indica que el objetivo de estos resultados es brindar una disponibilidad de los acuíferos mediante una regulación sostenible que asegure las condiciones del acuífero.

José Miguel Zeledón, hace hincapié que el manejo sostenible adquiere características integrales donde debe contemplarse la parte ambiental, social y económica en el acuífero además del control de la extracción ilegal, con el fin de prepararnos ante eventos de sequías, como por ejemplo estableciendo un protocolo de alertas conforme los registros de nivel y control de aprovechamientos.

Viviana Ramos solicita ampliar la fecha de entrega de las observaciones debido a la actividad de Conimboco.

Ante ello se procede a realizar un ajuste de fechas, conforme se detallan a continuación:

23 de mayo 2023: Fecha límite de entrega de observaciones a los Estudios de SENARA y DA.

29 de mayo 2023: Atención en los Estudios de la retroalimentación recibida

02 de junio 2023: Reunión de aprobación con los acuerdos genéricos.



Tema 4. Abordaje de la presentación del CTI el 19 de mayo 2023 en CONIMBOCO

Zeledón indica que él plantea que se retome la hoja de ruta que se presentó en diciembre 2021 e indicar el avance en ella y la fecha prevista para disponer de los resultados. Sin brindar los datos de resultados debido que aún no se tienen aprobados. Se acepta por unanimidad la propuesta de abordaje presentada por Zeledón.

Roberto Ramírez indica que delega en Alonso Alfaro la representación de Senara en el CTI para la participación en la reunión de Conimboco del 19 de mayo del 2023.

Se levanta la reunión al ser las 11:26 del 12 de mayo de 2023.

AyA

Viviana Ramos

Héctor Zúñiga

SENARA

Roberto Ramírez

Clara Agudelo

DA-MINAE

José Miguel Zeledón

Syrr Carrillo