

## SINTESIS DEL TRABAJO

### ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS EN TERMAS DE RÍO HONDO Depto. Río Hondo – Prov. de Santiago del Estero



#### INFORME FINAL

Carlos F. Scatizza, Amanda Galar

AGOSTO 2018

Dirección de Geología Ambiental y  
Aplicada del Servicio Geológico Minero Argentino  
(DGAA-SegemAR)



## ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS EN TERMAS DE RÍO HONDO

Depto. Río Hondo – Prov. de Santiago del Estero

### INFORME FINAL

#### 1 INTRODUCCIÓN

En el presente informe se exponen los resultados obtenidos a la fecha para los “Estudios hidrogeológicos en Termas de Río Hondo”, en la provincia de Santiago del Estero, en virtud de ser el recurso agua un factor determinante para el desarrollo económico y social de la ciudad de Termas de Río Hondo. Dicha ciudad, cabecera del departamento homónimo, representa con más de 40 mil habitantes la segunda aglomeración urbana de la provincia, y sus aguas termales la han convertido en el principal centro termal de Argentina y de América Latina.

Los estudios realizados se encuentran dentro de un proyecto marco llevado a cabo por la Dirección de Geología Ambiental y Aplicada del Servicio Geológico Minero Argentino (DGAA-Segemar), en base al convenio firmado entre dicha institución y la Municipalidad de Termas de Río Hondo, con participación de la Dirección de Minería, Geología y Suelos de Santiago del Estero “DMGS”. Tal proyecto complementa la evaluación hidrogeológica con otros dos ejes de trabajo, la “Exploración geotérmica”<sup>1</sup> y el “Ordenamiento Territorial en la localidad de Termas de Río Hondo”, con el fin de establecer pautas para una utilización racional del territorio, en pos de definir zonas aptas para la urbanización que reduzcan la vulnerabilidad ambiental, aumentando la seguridad de los habitantes y contribuyendo a la conservación del medio ambiente.

Los profesionales participantes por parte del Segemar han sido el Hidrogeólogo Senior Lic. Geól. Carlos Scatizza, la Lic. Geól. María Laura Lamarca y la Lic. Geól. Amanda Galar, con apoyo en gabinete de las Lic. Geól. Cintia Di Lorenzo y Fernanda Dávila.

Se ha contado además con la participación de instituciones, comercios y particulares, como ser la Municipalidad de Termas de Río Hondo, los laboratorios DIOSSE e INTEMIN, y empresas perforistas de Termas de Río Hondo.

#### 2 OBJETIVOS Y ALCANCE

El objetivo general de este estudio es la elaboración de un Modelo Hidrogeológico Conceptual Preliminar (MHCP) para la ciudad de Termas de Río Hondo y sus inmediaciones, el cual permita la comprensión de las variables en juego, su funcionamiento y la respuesta ante alteraciones naturales y/o inducidas por la explotación del recurso.

Esto ha sido motivado por el Municipio de Termas de Río Hondo, ante la necesidad de contar con diagnósticos de situación que permitan la planificación sustentable del recurso hídrico como un Patrimonio Natural que es necesario proteger, debido a las problemáticas que han ido surgiendo por el uso intensivo de las termas en temporada turística, junto a la falta de políticas de control y a la carencia de normativas que sostengan la gestión de las aguas termales.

Los objetivos específicos planteados para este trabajo son los expuestos a continuación:

---

<sup>1</sup> “Exploración geotérmica del Sector Sud Este de la Cuenca Hídrica de Tucumán y su extensión en la frontera de la Provincia de Santiago del Estero”. Serie Contribuciones Técnicas, Departamento de Geotermia, Dirección de Recursos Geológicos Mineros. SEGEMAR, Buenos Aires – 2018.

- Analizar aquellos aspectos climáticos e hidrológicos especialmente vinculados al escurrimiento superficial y subterráneo en el ámbito donde se sitúa Termas de Río Hondo.
- Realizar censos y muestreos de manifestaciones de agua, incluyendo vertientes, ríos, embalses; perforaciones de abastecimiento particular, de hoteles, comercios y otros complejos habitacionales y recreacionales.
- Identificar los principales componentes del sistema hídrico superficial, y caracterizar los tributarios en la zona de estudio desde el punto de vista de la calidad del agua.
- Caracterizar los acuíferos presentes (freático y profundos), incluyendo la evaluación hidrogeoquímica y de calidad del agua, con el fin de generar un modelo hidrogeológico conceptual (litologías, distribución, medio poroso/fracturado, recarga, circulación, descarga), el cual pueda aplicarse a nivel de la cuenca hidrográfica.
- Realizar un análisis hidroquímico comparativo con el fin de comprender la dinámica entre los acuíferos freático y profundos, y evaluar su interrelación con las aguas superficiales en la zona del embalse y Termas de Río Hondo.
- Contar con un diagnóstico de situación actual de explotación del recurso hídrico subterráneo, y evaluar posibles efectos de contaminación, a causa del manejo del agua por distintos usuarios. Definir problemáticas específicas de interés local.
- Realizar recomendaciones en relación a la Gestión del Agua en Termas de Río Hondo, las que puedan ser incluidas en normativas para ordenamiento del uso de los recursos hídricos subterráneos y la protección de acuíferos.
- Difundir la información generada y concientizar a la población sobre el manejo racional y sustentable del recurso Termal, mediante la realización de talleres de capacitación y charlas informativas dirigidas a usuarios del agua, organismos públicos, perforistas y/o interesados.

En relación a los censos y el diagnóstico de situación, se pretende armar una base de datos confiable y actualizada, la cual permita caracterizar a las aguas termales, identificar aquellas fuentes que deban ser monitoreadas periódicamente, y que sirva para detectar aquellas perforaciones con problemas de salinidad, que puedan ser potenciales contaminantes de las fuentes de agua dulce. Esto favorecerá la toma de decisiones preventivas y/o correctivas necesarias, minimizando cualquier situación que implique generar perjuicios en el sistema hídrico bajo estudio.

Respecto a la definición de problemáticas específicas, el estudio apunta a dilucidar si se dan o no efectos de contaminación natural por bombeo intensivo en la zona cercana a una perforación profunda (800 metros) denominada Perforación N° 12 en Las Termas, situada en la zona de la escuela n° 761 "Rafael Obligado", hacia el NE de la localidad de Termas de Río Hondo, o si se deben a otros factores vinculados con diseños constructivos, u otros efectos antrópicos.

Por otro lado, se ha efectuado un análisis particular de la calidad de agua del embalse de TRH, receptor de los aportes hídricos de centros urbanos y de la actividad agrícola – ganadera e industrial que se desarrolla aguas arriba del mismo. Para ello, en este estudio se han comparado las aguas de dicho embalse respecto a los afluentes principales que recibe, con especial énfasis en los que provienen del Noroeste.

### 3 ÁREA DE ESTUDIO

Para el estudio hidrogeológico de Termas de Río Hondo que se expone en el presente informe, se abordó en primera instancia un área de análisis regional en donde se pueda apreciar y comprender el comportamiento y las características de la cuenca hidrográfica del Río Salí-Dulce.

Posteriormente, se hizo hincapié en las particularidades de la misma dentro del entramado urbano y sus inmediaciones, que es donde se localizan las problemáticas más serias que hacen al alcance del trabajo.

El área general de estudio está comprendida dentro de las provincias de Tucumán y Santiago del Estero (Ver Figura 3.1, y Mapa 1 adjunto), abarcando una superficie de unos 11.000 Km<sup>2</sup>, entre los 27-28º de latitud Sur y los 64-65,5º de longitud Oeste, aproximadamente, abarcando los departamentos de Graneros, Simoca, Monteros, Leales, Chiligasta, Río Chico, La Cocha y Alberdi, en la parte tucumana; y los departamentos de Banda, Río Hondo, Guasayán, Jimenez y Capital en la parte santiagueña.



Figura 3.1. Área de estudio y situación geográfica.

La topografía en la zona de estudio es poco variable (Ver Mapa 2 adjunto), con alturas rondando los 500 msnm al Oeste de las localidades de Simoca, Concepción y La Cocha, y en la Sa de Guasayán; disminuyendo hacia el Este y Sudeste, hasta valores cercanos a los 250 msnm en la planicie actual del Río Dulce, inmediatamente aguas abajo del Embalse Río Hondo donde está TRH.

La localidad se encuentra al margen del Río Dulce y del Embalse de Río Hondo, a 76 Km de la capital provincial y a 1150 km de Buenos Aires. Se accede por medio de la RN 9 y RP 333 por vía terrestre o por vía aérea mediante el Aeropuerto Internacional de Río Hondo.

La ciudad cuenta con más de 200 establecimientos hoteleros, de diferentes categorías, que en conjunto con campings y cabañas suman alrededor de 14 mil plazas hoteleras. Según La Secretaría de Turismo de Santiago del Estero, más de 150 mil turistas visitan la ciudad por temporada.

---

Con un entramado urbano de 12 Km<sup>2</sup> de extensión, en la ciudad se encuentra una densa red de perforaciones cuyo número superaría las 10 mil, utilizándose con fines tanto de explotación para el turismo termal como de abastecimiento en viviendas particulares. Éstas poseen profundidades diversas que van de los 50 a 300 metros en su mayoría, con temperaturas en las perforaciones hoteleras desde 40 a 60°C. Existen, sin embargo, algunas perforaciones hechas con fines exploratorios por la Dirección General de Minas y Geología que superan ampliamente estos valores de temperatura. Un ejemplo de esto lo representa la Perforación n° 12 en Las Termas que ronda los 800 metros, que se verá en detalle en el presente informe. Cabe destacar que casi en su totalidad las perforaciones no cumplen con las normativas provinciales contempladas en el Código de Aguas de la Provincia de Santiago del Estero (Ley 4869/80), siendo ésta una de las principales problemáticas actuales a resolver en lo que respecta a la gestión del recurso.

Más allá del complejo de Termas, el Embalse de Río Hondo con el Dique Frontal Río Hondo conforman sin lugar a duda una de las principales características de la ciudad de Termas de Río Hondo. Compartido con la provincia de Tucumán y recibiendo casi todos sus afluentes de ésta, el lago posee una extensión de 19 Km de largo por 17 Km de ancho. Además de proveer energía hidroeléctrica y agua para riego, el embalse se ha convertido en un atractivo turístico con fines recreativos y deportivos, incluyendo la pesca.

Otro atractivo que ha fomentado el turismo en la ciudad es el Autódromo Internacional de Termas que en 2013 fue declarado de Carácter Internacional por la Federación Internacional de Automovilismo, a partir del cual se realizan anualmente carreras de automovilismo y motos internacionales.

La explosión del turismo-salud acontecida en los últimos años ha tenido como consecuencia un incremento de los centros y spa termales y una sobreexplotación del recurso hídrico. Existe, además, una falta de políticas de control que sumado a una carencia en normativas suponen una situación de no sustentabilidad en el aprovechamiento del recurso que debe abordarse de manera inmediata, y ha motivado la realización de los trabajos actuales.