

OBJETIVOS

En relación al cambio de la fuente de abastecimiento de agua en esta investigación se propone evaluar cuál es la modificación de la entrada neta de agua al ambiente subterráneo y monitorear el eventual impacto en la respuesta del acuífero. En este marco el objetivo de este trabajo es contar con una estimación de la variabilidad de la recarga al acuífero por infiltración de agua de lluvia.

METODOLOGÍA

Sobre la base de información antecedente, en la primera etapa de la investigación se evaluaron las características generales del área: geología y geomorfología regional, climatología, cartografía básica; recursos naturales, economía regional; aspectos sociales y culturales, infraestructura, etc. (Risiga)

En una segunda fase del trabajo se profundizó en la caracterización climática e hidrometeorológica del área de estudio, a fin de elaborar el balance hídrico a nivel de suelo que permitiera contar con una primera aproximación a la cuantificación de la recarga por agua de lluvia al acuífero. Para ello se utilizaron registros pluviométricos diarios publicados por el Gobierno de la provincia de Santa Fe para la zona de San Genaro correspondiente al período 2002-2014, disponibles en el portal oficial de la Dirección General de Comunicaciones de la Provincia (<http://www.santa-fe.gov.ar/gbrn/regpluv/index.htm>) y; registros históricos de precipitación mensual y temperaturas media mensual medidos en la ciudad de Las Rosas por INTA correspondientes al período 1976-2008. La Figura 2 muestra la ubicación relativa de ambas localidades.

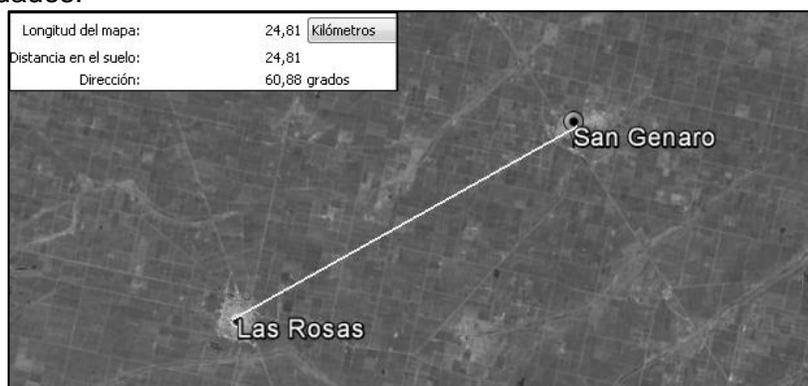


Figura 2. Ubicación de los sitios de medición de precipitación

Se realizó una caracterización del comportamiento de la precipitación en ambas localidades. Se construyó la curva de precipitaciones anuales cronológicas, gráficos de distribución de precipitación media mensual, e índices estacionales. Para Las Rosas se evaluó el comportamiento de la temperatura media mensual. Para corroborar que las mediciones de precipitación reflejan el mismo régimen de lluvias se realizó el método de doubles masas. Se realizó el cálculo del balance hídrico a nivel de suelo calculando la evapotranspiración potencial con el método de Thornwaite (Remeneiras, 1974) .Se asumió un valor de capacidad de campo de 100 mm. Para la estación San Genaro se adoptó como temperatura la temperatura media mensual de la serie medida en Las Rosas. El valor del escurrimiento superficial fue estimado como el 2% de la precipitación para los meses en donde se registrara exceso.

RESULTADOS

La Figura 3 muestra que la precipitación media anual es del orden de los 980mm y que existen años más húmedos (2002, 2003, 2007 y 2012) y otros donde el registro acumulado anual se encuentra por debajo del valor medio (2004, 2005, 2008, 2009, 2010, 2011, 2013 y 2014). Concretamente el período 2008-2011 es de sequía. Respecto de la distribución media mensual de la serie se observó que las mayores precipitaciones ocurren desde los meses de octubre a abril con el mayor valor alcanzado en Marzo (155,85 mm). El mes de menores lluvias es junio con 15 mm aproximadamente (Figura 4).

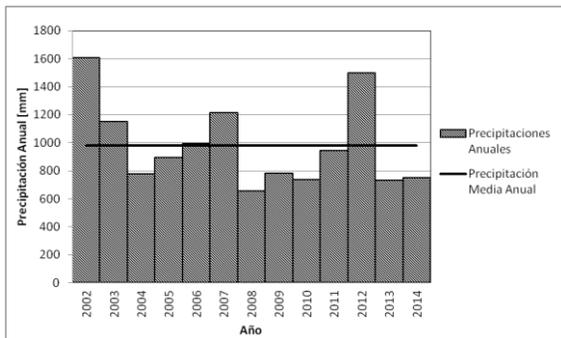


Figura 3. Curva cronológica de precipitaciones. San Genaro

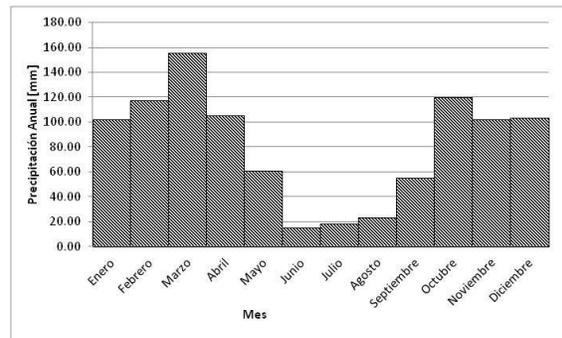


Figura 4: Curva de distribución media mensual de precipitaciones, serie 2002-2014. San Genaro

A partir de la Figura 5 se puede observar la existencia de una relación de proporcionalidad entre los registros de ambas estaciones, lo que permite determinar que ambas se encuentran sujetas al mismo régimen hidrológico.

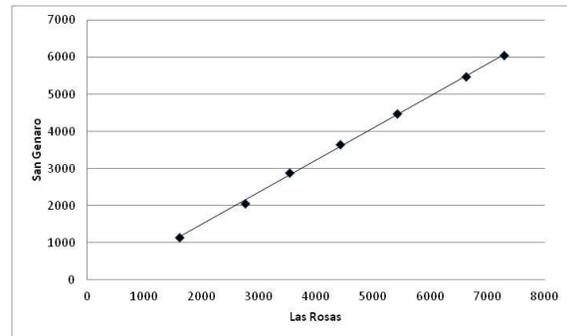


Figura 5: Doble Masas, serie 2002-2008. San Genaro- Las Rosas (EE. INTA)

La Figura 6 muestra que la recarga en tránsito, calculada con los datos de Las Rosas se produce principalmente en los meses de Marzo, Octubre y Noviembre, y que el monto anual promedio de recarga es de 90mm.

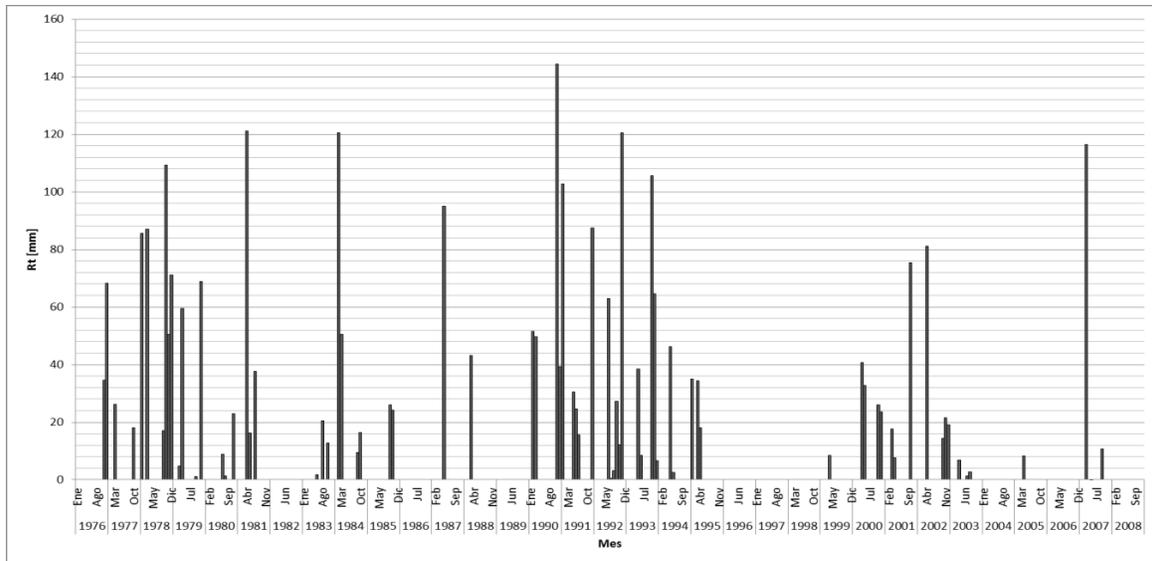


Figura 6: Recarga en tránsito mensual, serie 1976-2008. Las Rosas (EE. INTA)

CONCLUSIONES

En función de los resultados obtenidos se concluye que dadas las características climáticas del área, se produce una recarga anual al acuífero cuya variabilidad está condicionada por la variabilidad de las precipitaciones. A fin de lograr la cuantificación de la entrada neta al acuífero se considerarán en la segunda etapa de la investigación, los datos e información relativa a caudales de extracción de agua subterránea y, para evaluar la respuesta del sistema se realizarán mediciones sistemáticas de la profundidad del nivel de agua subterránea. Para esto último se compilarán: registros de volúmenes de extracción, horas de funcionamiento de las bombas, consumo de energía, mediciones de profundidad de nivel antecedentes, entre otros.

REFERENCIAS

- Remeneiras, G. (1974). Tratado de Hidrología Aplicada. Barcelona, España: Editores Técnicos Asociados S.A.
- Risiga, A. H. (s.f.). *Estudio Hidrogeológico San Genaro- San Genaro Norte*. Compañía de Estudios de Agua, Santa Fe.