

EL ESTUDIO DE LA ZONA NO SATURADA EN UN ÁREA “MAR”: ESTACIONES **DINA-MAR ZNS**

En el marco del proyecto de gestión de la recarga de acuíferos (MAR) dentro del desarrollo sostenible DINA-MAR, que financia el Grupo Tragsa a través de Tragsatec y la Subdirección de I+D+i hemos instalado y puesto en funcionamiento dos estaciones de toma de datos con los objetivos siguientes:

- Conocer mejor la morfología del bulbo de humidificación desde los canales de recarga artificial en este tipo de acuíferos.
- Tener criterios para la disociación de la recarga natural y artificial, de cara a minimizar el error de cierre del balance hídrico.
- Conocer cómo influye la expansión del bulbo de humidificación en los parámetros de la ZNS, especialmente en la tensión capilar, variaciones en la capacidad de succión y humedad, factores determinantes de las técnicas de Tratamiento de Suelo y Acuífero (SATs) a adoptar.
- Cuantificación de la tasa de avance (H y V) del agua de AR.
- Influencia de la capilaridad en el flujo darciano (tensión superficial, densidad del agua, viscosidad del fluido, gravedad, humedad, estructura del suelo, prof. n.f., Tª del suelo, cultivo, pendiente, etc).
- Estudio de la validez de las ecuaciones de Kraihenhoff y Ernst en la zona y para el tipo de acuífero objeto de estudio (detrítico de grano fino y alta permeabilidad).
- Estimación aire atrapado en el acuífero y del efecto Lyse

Las estaciones DINA-MAR ZNS han comenzado a estar operativas en junio de 2008, coincidiendo con el corto ciclo de recarga artificial que ha habido en el año hidrológico 2007/08 (ocho días coincidiendo con el final del mes de intensas precipitaciones. El caudal derivado del río Voltoya hasta los canales y balsas de infiltración ha sido de 516.000 m³).

Cada estación consta de un tensiómetro y dos humidímetros con sensores térmicos, de modo que se registran en continuo 5 parámetros a distintas profundidades. La medición inicialmente se está haciendo en modo manual, si bien está previsto que la instrumentación lleve a cabo las mediciones cada 15 minutos.

Las profundidades de los humidímetros son de 0,5 en ambas y 2 y 1,5 metros respectivamente para el humidímetro más profundo. Los tensiómetros se han ubicado en torno a 1 metro.

Ambas estaciones se encuentran en las inmediaciones del canal de AR. Los sensores están dispuestos de modo transversal al canal, con objeto de detectar y cuantificar el avance del bulbo de humidificación y conocer su morfología.

La apariencia de las estaciones y la disposición de los sensores se presentan a continuación y en las figuras 3 y 4.

Las estaciones de medida e instrumentación de la zona no saturada, denominadas Estación DINA-MAR ZNS-1, y Estación DINA-MAR ZNS-2 (figs.1 y 2) situadas en el término municipal de Santiuste de San Juan Bautista y de Villagonzalo de Coca respectivamente:

Estación	Coordenadas	Parcela Sigpac
DINA-MAR ZNS-1	X: 369694 / Y: 4557512	40:221:0:0:1:6244
DINA-MAR ZNS-2	X: 369246 / Y: 4561559	40:65: 265:0:7:5376:2

Tabla 1. Ubicación de las estaciones DINA-MAR ZNS-1 Y DINA-MAR ZNS-2 en Segovia.



Figura 1 a) y b). a) Fotografía de la Estación DINA-MAR ZNS-1, antes de la instalación del instrumental de medida. b) Ortofoto en la que se muestra el emplazamiento de la Estación DINA-MAR ZNS-1



Figuras 2 a) y b). a) Fotografía de la Estación DINA-MAR ZNS-2, antes de la instalación del instrumental de medida. b) Ortofoto en la que se muestra el emplazamiento de la Estación DINA-MAR ZNS-1 y parcelario dentro del que queda ubicado.

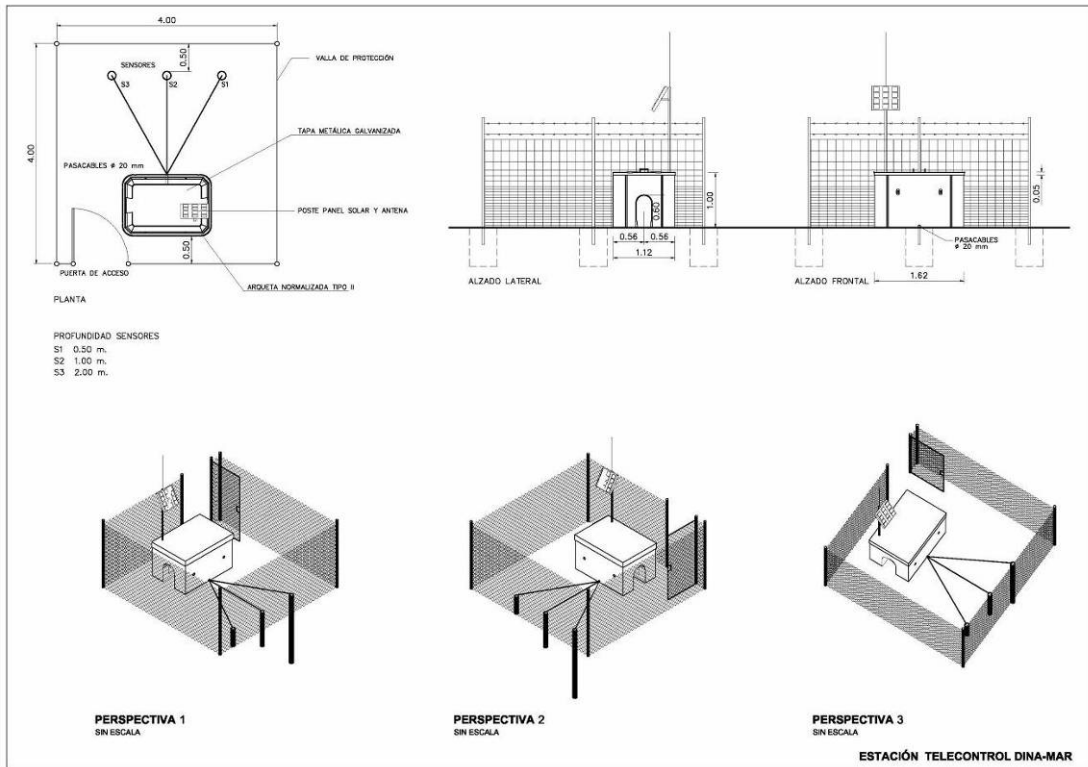


Figura 3. Apariencia de las estaciones DINA-MAR ZNS y sensores disponibles (tomado del proyecto de obra).



Figuras 4 a) a d)- Instrumentación instalada en las estaciones DINA-MAR ZNS (tensiómetros y humidímetros).

Más información en:

<http://www.dina-mar.es/Default.aspx?n=51>