



APLICACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS EN EL ESTUDIO DE LA ZONA NO SATURADA (ZNS)



Geotecnia-Hidrogeología

La **investigación** de las masas de agua y acuíferos locales o de baja importancia, requiere métodos y estudios específicos.

La interrelación del equipo multidisciplinar en las áreas de Hidrogeología y la Geotecnia permite abordar los diferentes proyectos con solvencia y con aportes de soluciones para los diferentes campos.

Las diferentes **técnicas de investigación** son complementarias y facilitan el conocimiento del suelo y su implicación en el movimiento del agua subterránea

INVESTIGACIONES REALIZADAS PARA:

Energía
Minería
Infraestructuras
Obra Civil
Industria
Edificación

Geotecnia-Hidrogeología

ZONA NO SATURADA. (ZNS)

IMPORTANCIA: es la zona del terreno donde se produce la infiltración del agua y su desplazamiento, por lo tanto, es la zona donde se produce la recarga de los acuíferos y la contaminación.

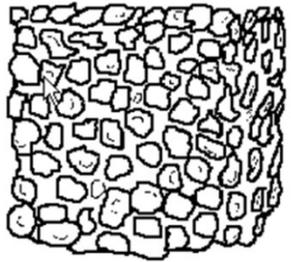
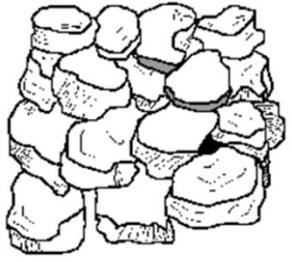
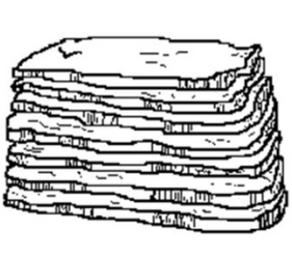
- Conocer la zona no saturada permite conocer cómo se mueve el agua dentro del terreno: cambios en la velocidad, dirección, influencia de los tipos de suelo.
- Conocer los posibles niveles colgados de agua subterránea y zonas con desconexión hidráulica.
- Conocer la zona no saturada permite anticiparse para diseñar mejoras en la cantidad y calidad de las aguas subterráneas y realizar diseños estratégicos para su uso y conservación.

Geotecnia-Hidrogeología

Características y parámetros de la zona no saturada

Suelos:

- Granulometría o textura del suelo (grava, arena, limo arcilla)
- Humedad
- Densidad
- Porosidad
- Materia orgánica
- Composición química (nitratos, sulfatos, arsénico, plomo, mercurio...)

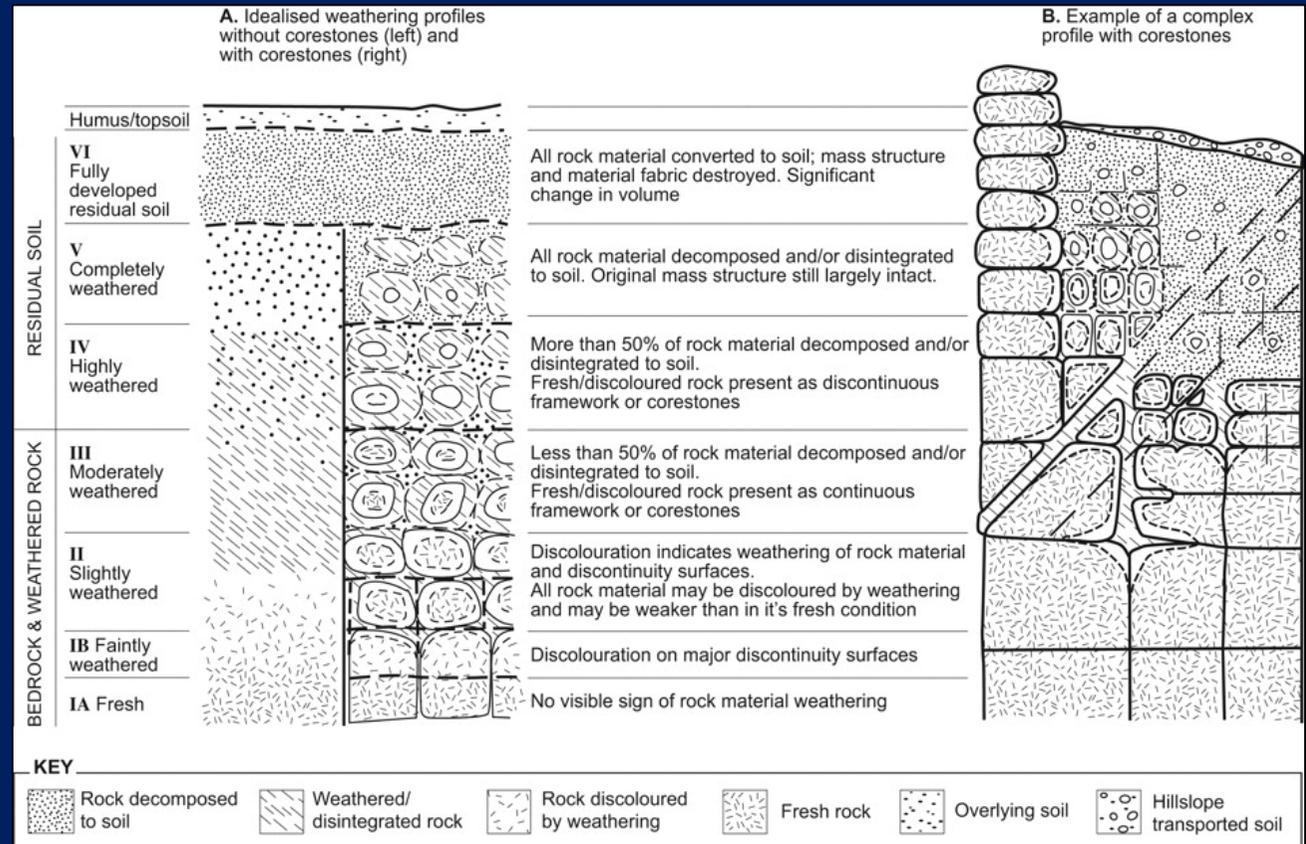
		
<p>Granular: Resembles cookie crumbs and is usually less than 0.5 cm in diameter. Commonly found in surface horizons where roots have been growing.</p>	<p>Blocky: Irregular blocks that are usually 1.5 - 5.0 cm in diameter.</p>	<p>Prismatic: Vertical columns of soil that might be a number of cm long. Usually found in lower horizons.</p>
		
<p>Columnar: Vertical columns of soil that have a salt "cap" at the top. Found in soils of arid climates.</p>	<p>Platy: Thin, flat plates of soil that lie horizontally. Usually found in compacted soil.</p>	<p>Single Grained: Soil is broken into individual particles that do not stick together. Always accompanies a loose consistence. Commonly found in sandy soils.</p>

Geotecnia-Hidrogeología

Características y parámetros de la zona no saturada

Roca:

- Tipo de roca
- Meteorización
- Fracturación
- Diaclasado, (espaciado, relleno, rugosidad...)
- Composición química (nitratos, sulfatos, arsénico, plomo, mercurio...)



Geotecnia-Hidrogeología

INVESTIGACION ZONA NO SATURADA A PARTIR DE INVESTIGACIONES GEOTECNICAS

INVESTIGACIONES REALIZADAS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCUTRAS, PRESAS, EMBALSES, FERROCARRILES, CARRETERAS, TÚNELES, TUBERÍAS, EDIFICACIÓN...

- SONDEOS CON RECUPERACIÓN DE TESTIGO CONTINUO
- CALICATAS
- TALUDES
- GEOFISICA
- ENSAYOS DE INFILTRACIÓN Y ABSORCION
- ENSAYOS DE LABORATORIO

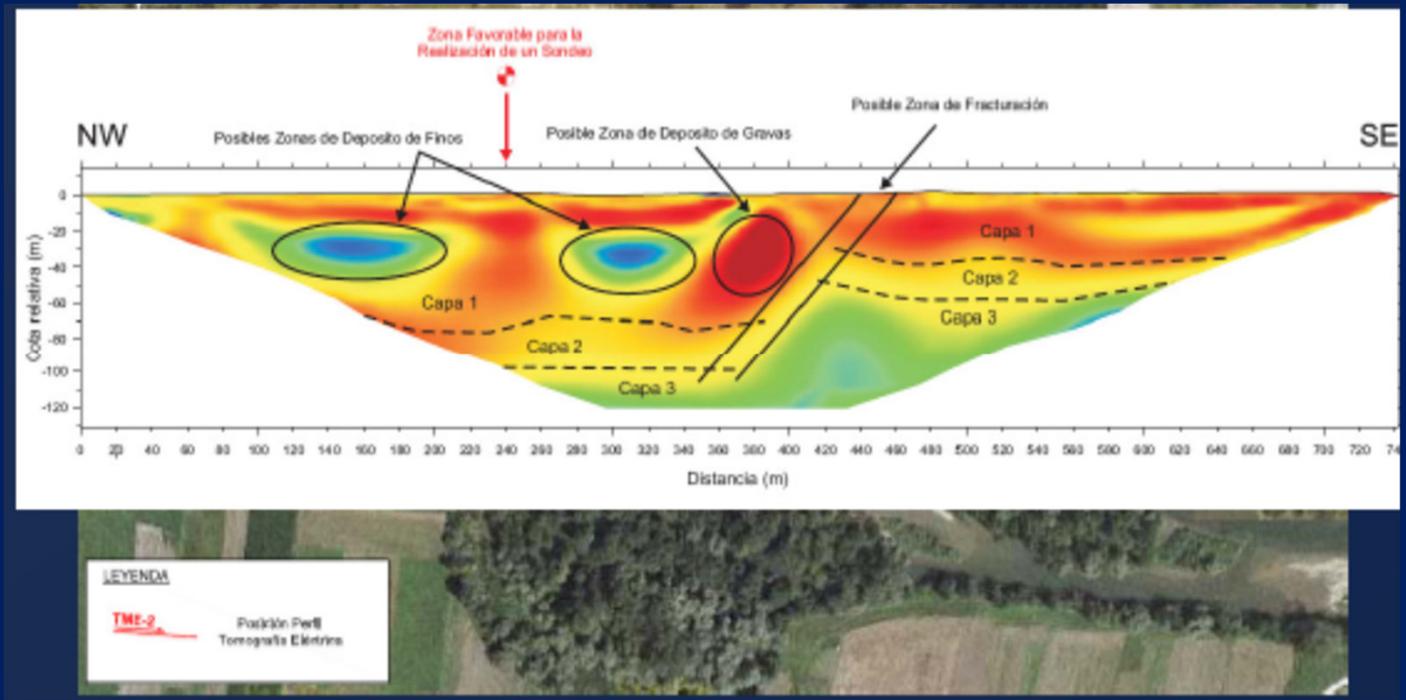
SONDEOS:

Ensayos SPT, toma de muestras, ensayos de permeabilidad Lefranc y Lugeon, instalación de piezómetros, ...

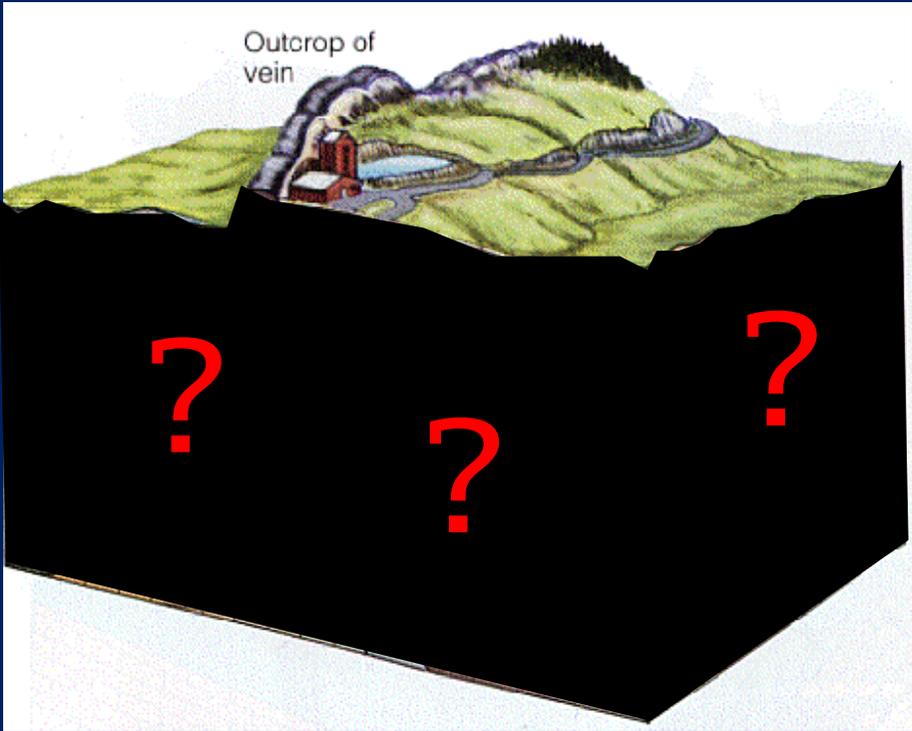


GEOFÍSICA:

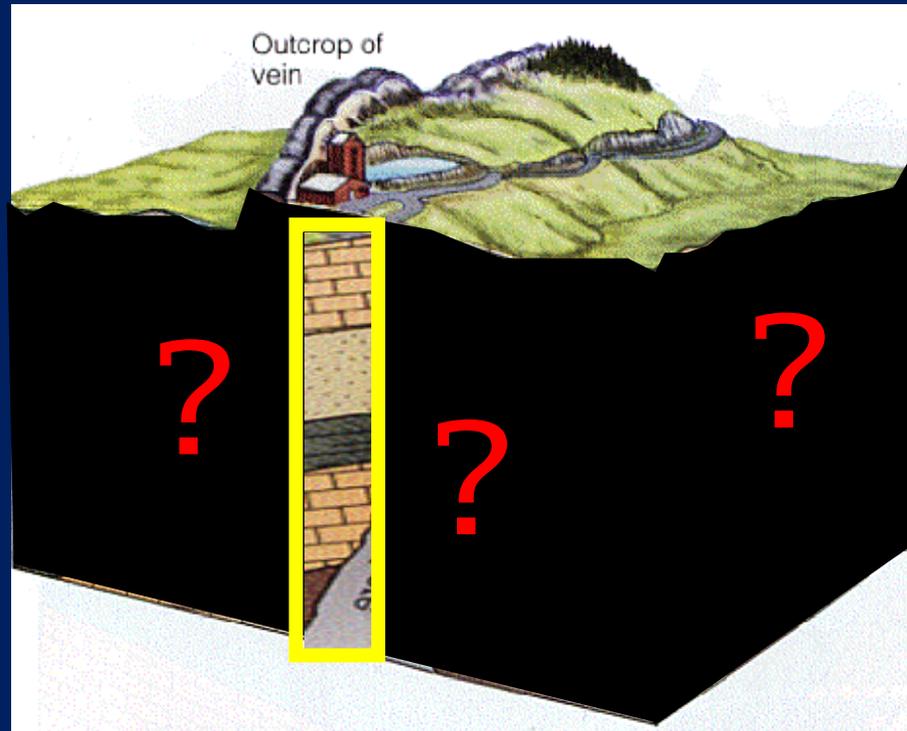
Ensayos de Tomografía eléctrica, ensayos sísmicos, georadar ...



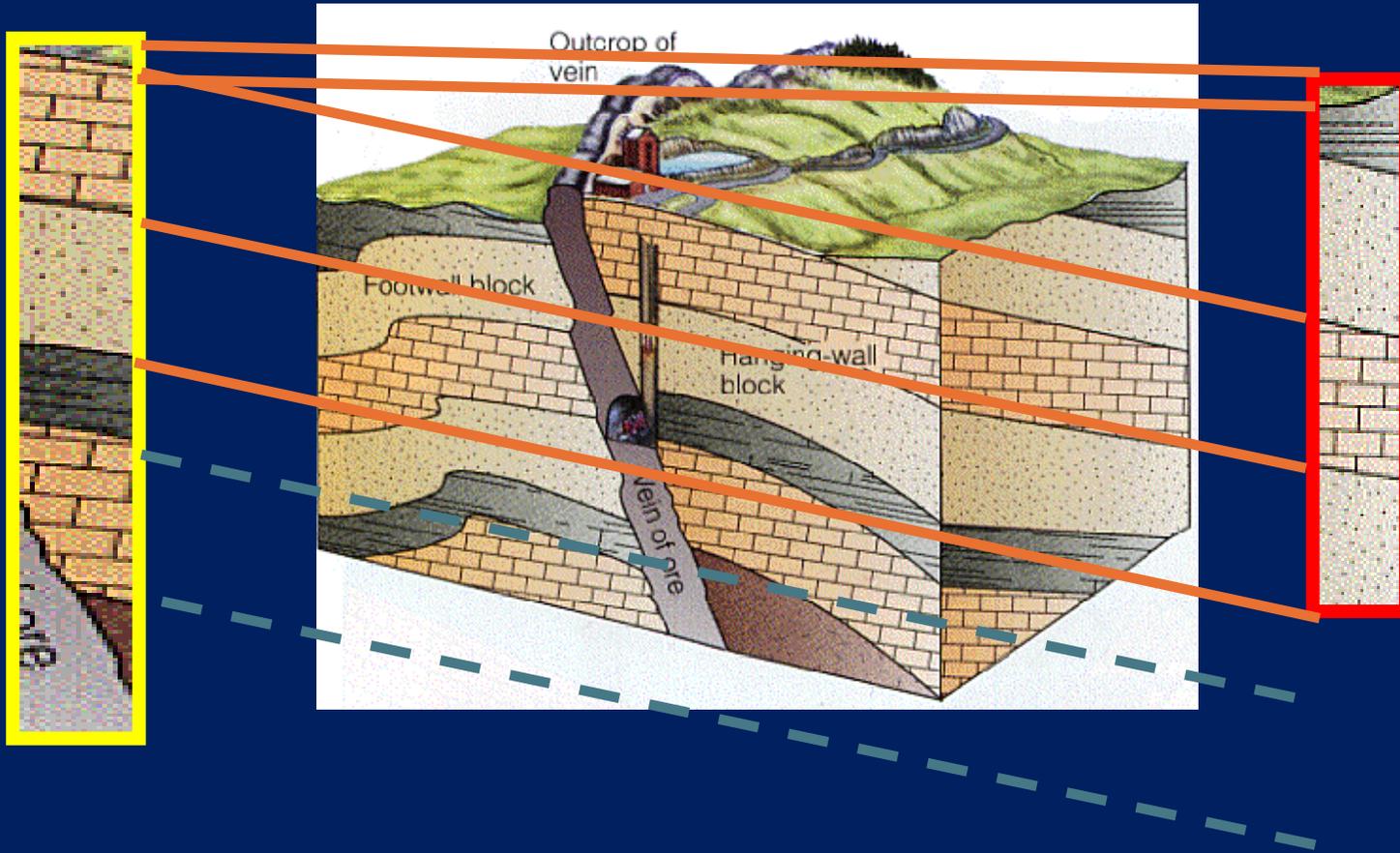
Geotecnia-Hidrogeología



Geotecnia-Hidrogeología



Geotecnia-Hidrogeología



Geotecnia-Hidrogeología

ZONA NO SATURADA (ZNS)

APLICABILIDAD DEL CONOCIMIENTO GEOTECNICO PARA LA ZNS:

- Aportar datos para el diseño de la **modelización hidrogeológica** del flujo de agua subterráneo.
- Conocer los distintos materiales y su disposición para poder efectuar **recargas de acuíferos**. Seleccionar métodos en función de las características físico-químicas de los materiales (pozos de infiltración, balsas de infiltración, canales, infiltración por gravedad o necesidad de infiltración con presión).
- Sellar zonas de acuíferos para evitar desarrollo de **zonas contaminadas**.
- **Conectar hidráulicamente** zonas desconectadas para facilitar recargas y flujo de agua subterráneo.
- Conocer la zona no saturada permite actuar sobre la mejora en la **infiltración y recarga de acuíferos**, diseñar **métodos de descontaminación** en función del terreno existente (poder realizar cambios en las direcciones de flujo, sellar zonas con resinas...)