

Georadar

Sistema de estudio del subsuelo en tiempo real

INTRODUCCIÓN

El georadar (Ground Penetrating Radar) es una técnica geofísica no destructiva que proporciona una imagen del subsuelo midiendo diferencias en las propiedades electromagnéticas de los materiales. Dichas propiedades son definidas por una serie de parámetros que, junto con las características de la onda emitida, determinan la propagación de la energía del pulso electromagnético por el medio. El resultado es la generación de una imagen del subsuelo con una altísima resolución vertical y lateral permitiendo caracterizar el entorno.

El radar de subsuelo, ofrece la mejor solución de investigación con la mejor resolución posible. Las antenas de alta frecuencia ofrecen un método fiable y no destructivo de recopilación de información del subsuelo en tiempo real de forma eficiente y precisa..

SISTEMA

El GPR utiliza pulsos electromagnéticos de alta frecuencia desde un transmisor situado en el interior de la antena. El pulso transmitido es reflejado en las diferentes interfases del subsuelo y sus reflexiones son detectadas por el receptor.

Las interfases de las reflexiones pueden ser interfases suelo, roca, objetos enterrados o cualquier otra interfase que posea un contraste de las propiedades dieléctricas.

La señal de radar se dirige hacia el subsuelo a través de una antena colocada sobre la superficie de estudio. Las señales reflejadas son detectadas por un transmisor situado en el mismo cuerpo de la antena.

La señal recibida es procesada y mostrada gráficamente en un monitor. Debido a que la antena se mueve a lo largo de la superficie de estudio.

El GPR posee una longitud de onda muy corta en la mayoría de los materiales, por lo que la resolución que se obtiene de las diferentes interfases de los materiales de subsuelo es muy grande.

RESULTADOS

El objetivo de los estudios de GPR es la caracterización de la parte más superficial del subsuelo, por ello los usos principales dentro de la construcción pueden resumirse en los siguientes:

- Determinación de espesores de firme.
- Inspección de hormigón: localización de objetos metálicos y no metálicos en techos, soleras y tabiques.
- Inspección de estructuras de hormigón: profundidad de zapatas, determinación de espesores de recubrimientos de hormigón proyectado en túneles, inspección de balcones, garajes, columnas, etc.

Equipo de adquisición de datos.

El equipo utilizado para realizar los estudios ha sido un sistema RAMAC/GPR de la firma sueca MALA GEOSCIENCE consistente en una unidad de control denominada ProEx, una antena apantallada de 1.6GHz y un monitor de visualización de datos X3M.

Procesado de los datos.

Una de las grandes ventajas del georadar es el hecho de que los datos son adquiridos de tal manera que permiten ser visualizados en tiempo real usando un ordenador portátil. En la mayoría de las ocasiones únicamente es necesario un pequeño procesado de los datos para obtener un perfil con los resultados deseados.

La forma básica de los datos es un perfil o sección del subsuelo a través de una dirección longitudinal con la dimensión vertical el tiempo de ida y vuelta de los pulsos electromagnéticos.

PRINCIPIO BASICO DE FUNCIONAMIENTO DEL GEORADAR

