

# **APLICACIÓN DE LA DIFRACCIÓN DE RAYOS X Y MICROSCOPIA ELECTRÓNICA PARA LA DETERMINACIÓN DE MINERALES DETECTABLES POR ESTOS MÉTODOS EN SUELOS DERIVADOS DE CENIZAS VOLCÁNICAS**

Por:

**LUIS CARLOS VÁSQUEZ TORRES.**

Ingeniero Civil. Especialista en Vías.

Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales.

[luisquez@epm.net.co](mailto:luisquez@epm.net.co)

**EDGAR GIOVANNY DÍAZ S.**

Estudiante Décimo Semestre de Ingeniería Civil Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales.

**CESAR ALBERTO VILLADA L.**

Estudiante Décimo Semestre de Ingeniería Civil Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales.

**RESUMEN.** En la Región Andina Colombiana se presentan suelos derivados de cenizas volcánicas que constituyen o pueden llegar a constituir subrasantes de pavimentos. Algunos de estos suelos pueden presentar problemas en la explanación de la vía, por lo tanto es conveniente identificarlos para proceder de acuerdo con lo que los conocimientos aconsejan en su manejo. Estos suelos cambian notablemente sus propiedades índices con el secado previo, común a muchos procesos de ensayos de materiales en el laboratorio, debido a la presencia de minerales arcillosos especiales, entre ellos la alófana mencionada por muchos autores.

La identificación de este tipo de suelos se ha realizado aplicando criterios como el Índice de Agregación (Tateshi) o el Índice de Liquidez y Humedad Natural – Límite Líquido (Vásquez Torres). Se aplicaron los dos últimos criterios para establecer la susceptibilidad de muestras de suelo al cambio de propiedades con el secado previo y, sobre aquellas identificadas positivamente como este tipo de suelo, se procedió a realizar los estudios necesarios para establecer los minerales arcillosos presentes.

Como es conocido, algunos minerales de estos suelos no son detectables por los procedimientos comunes de análisis mineralógicos y es necesario emplear técnicas de difracción de rayos X, con un difractómetro Bruker AXS con las técnicas de Bregg y de Haces Paralelas, y el Microscopio de Barrido Electrónico (SEM) del Laboratorio de Física del Plasma de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Se realizaron 70 ensayos en diferentes condiciones sobre las muestras y se obtienen los registro gráficos e imágenes cuyo análisis permite identificar minerales como alófana, imogolita, paligorsnita, haloisita e illita entre otros.

Manizales, febrero de 2003.