

REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO  
INSTITUTO GEOGRAFICO "AGUSTIN CODAZZI"  
SUBDIRECCION AGROLOGICA

**CARACTERIZACION DEL FLUJO DE LODO EN LA  
REGION DE ARMERO**

**(Departamento del Tolima Colombia)**

Informe de Avance

Bogotá, D. E.

1986

REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO  
INSTITUTO GEOGRAFICO "AGUSTIN COPAZZI"  
SUBDIRECCION AGROLOGICA

CARACTERIZACION DEL FLUJO DE LODO EN LA REGION DE ARMERO  
(Departamento del Tolima, Colombia)  
Informe de Avance

Por :

Dimas Malagòn Castro

Director General: Ing. Civil M.Sc. ALVARO GONZALEZ FLETCHER  
Subdirector Agròlogico : Agròlogo, DIMAS MALAGON CASTRO

BOGOTA, D.E.,  
1986

## INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	1
SUELOS DE LA ZONA ANTES DE LA ACUMULACION DEL LODO	5
CARACTERISTICAS GNERALES DE LOS PRINCIPALES SUELOS DE LA ZONA	6
Conjunto LIMONERA (Aeric Tropaquept)	6
Conjunto ARMERO (Typic Ustropept)	9
Conjunto LA VUELTA (Aquic Tropofluvent)	9
Conjunto PLATINA (Fluventic Ustropept)	9
PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y MINERALOGICAS DE LOS SUELOS DE LA ASOCIACION LIMONERA	10
Propiedades físicas	10
Propiedades químicas	12
Características mineralógicas	13
SEDIMENTOS (PROTOSUELOS) DE LA ZONA POSTERIOR A SU ENTERRAMIENTO POR EL LODO	14
PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS	14
Propiedades físicas	14
Propiedades químicas	17
Características mineralógicas	24
Caracterización microbiológica general	20
SINTESIS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
Composición mineralógica	35
Características y propiedades físicas	37
Características químicas	38
BIBLIOGRAFIA	41

## INDICE DE FOTOS

	Pag.
1. Fotografía aérea de Armero (19.85)	2
2. Fotografía aérea de Armero posterior al desastre	2
3. Radiografías tomadas al lodo de Armero y a suelos con diferentes concentraciones de cloruros y sulfatos de Bario.	37a

## INDICE DE FIGURAS

1. Flujos de lodos antiguos en la zona de Armero	3
2. Comparación de los flujos de lodos antiguos y del Lahar reciente (1985). Zona de Armero	3
3. Balance hídrico Región de Armero	8
4. Requerimiento de lavado en el flujo de lodo de Armero	22
5. Requerimientos aproximados de cal necesarios para elevar el pH.	23
6. Frecuencia de las familias de bacterias, hongos y actinomicetes en los suelos de Armero	33

## INDICE DE TABLAS

	Pag
1. Balance hídrico Armero	7
2. Resultados de análisis físicos en el lodo y piroclastos de Armero	15
3. Resultados de Análisis Químicos en muestras de lodo y piroclastos (arena y ceniza)	18
4. Análisis de salinidad en el lodo (Armero)	21
5. Composición mineralógica de la fracción arena en el lodo y algunos piroclastos emitidos por el cráter Arenas	25
6. Composición mineralógica de la fracción arcillosa en el lodo y algunos piroclastos de la región de Armero	26
7. Análisis físico-químico global de las muestras de Armero (Tolima) y sus características microbiológicas	31
8. Principales familias y géneros de bacterias , hongos y actinomicetes de los suelos de Armero	32

## ANEXOS

1. Fraccionamiento de fósforo en lodos de Armero	44
2. Contribución de las diferentes formas de fósforo al fósforo total del suelo	44
3. Resultados de análisis químicos de cenizas, suelos , tejidos vegetales y aguas en la zona de Armero	45