

## EROSION DEL SUELO

---

---

### TABLA DE CONTENIDO

<b>1. EROSION</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 OBJETIVOS DEL LEVANTAMIENTO DE LA EROSION</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 FUENTE Y ESCALA</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 CLASIFICACION</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3.1 GRADO DE EROSION</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3.2 PROCESOS DE EROSIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>7</b>

---

---

## 1. EROSION DEL SUELO

La erosión es un proceso físico de desgaste que ocurre en la superficie de la tierra y modifica constantemente el rostro del paisaje. Este fenómeno es causado principalmente por la acción de los factores físicos adversos y acelerado por la intervención inadecuada del hombre.

### 1.1 OBJETIVOS DEL LEVANTAMIENTO DE LA EROSION

Los objetivos del levantamiento de los diferentes fenómenos de erosión de las tierras son:

## Guía rápida temática para el usuario SIG

### EROSION DEL SUELO

- Dar a conocer al gobierno y a los usuarios la magnitud del problema de la erosión.
- Alertar a las gentes acerca del deterioro de los suelos e indirectamente del deterioro de la vegetación, la fauna y los recursos hídricos.
- Presentar y caracterizar los factores más influyentes en el grado e intensidad de la erosión de los suelos, tales como el clima, la vegetación, las características edáficas, el relieve y el uso del suelo.
- Detectar áreas que son críticas por su estado actual de erosión y que deberían constituir áreas claves para su conservación o recuperación.

#### 1.2 FUENTE Y ESCALA

La CVC ha realizado el levantamiento de la erosión del suelo para su jurisdicción desde el año 1980. Sin embargo, el recurso suelo debe ser monitoreado para establecer los cambios y procesos de degradación o recuperación del suelo.

Desde el año 2005, la CVC realiza el levantamiento de la erosión del suelo por cuenca hidrográfica, a escala 1:50.000, foto interpretando con imágenes de satélite Landsat, Spot, fotografías aéreas y realizando verificaciones con recorridos de campo utilizando GPS. La información se digitaliza sobre software especializado para mapear con mayor precisión los diferentes grados de erosión del suelo e identificando los distintos procesos presentes en cada una de las unidades afectadas.

#### 1.3 CLASIFICACION

Para la caracterización de la erosión del suelo se tienen en cuenta principalmente la calificación del Grado de Erosión y de los Procesos de Erosión.









##### 1.3.1 GRADO DE EROSION

El grado hace un estimativo del estado degradacional sufrido por el suelo a causa de la erosión.

## Guía rápida temática para el usuario SIG


## EROSION DEL SUELO

## Clasificación del Grado de erosión para el Valle del Cauca

Símbolo	Nombre	Definición
0	Muy ligera 	Zona plana especialmente en el valle geográfico donde permanece principalmente con cultivos de caña de azúcar terrenos que han sido adecuados para realizar riego por gravedad, ocasionando pérdida de suelo que supera en índice de velocidad erosiva (S%).
1	Ligera 	Cuando el perfil del suelo ha perdido la parte superior del horizonte A o capa superficial, o cuando en la superficie se observan pequeñas huellas de terracetos, solifluxión o sufusión, en este caso, los suelos se clasifican como profundos. Se calcula que la unidad ha sido afectada en menos del 25% del área.
2	Moderada 	Cuando el perfil del suelo ha perdido la mayor parte del horizonte A o capa superficial, en cuyo caso los suelos se clasifican como moderadamente profundos, o cuando en el suelo se observen huellas claras de sufusión, solifluxión, reptación, hundimientos y asentamientos. La unidad se considera moderada cuando los fenómenos erosivos ocurren entre el 25% y 50% del área separada.
3	Severa 	Cuando el perfil del suelo ha perdido la totalidad del horizonte A o capa superficial y aún parte del horizonte B o capa subsuperficial, motivo por el cual los suelos se clasifican como superficiales, o cuando los suelos representan una red intensiva de terracetos con sufusión y solifluxión generalizadas, hundimientos y asentamientos frecuentes y presencia de grietas, asentamientos y cárcavas. Del 50 al 75% del área se encuentra afectada.
4	Muy severa 	Cuando el perfil del suelo ha perdido la totalidad de los horizontes A y B, razón por la cual se clasifican como muy superficiales y esqueléticos o cuando en los suelos se identifica el predominio de las remociones masales de flujo rápido como deslizamientos y formación de cárcavas frecuentes y profundas (caracterización propia de zonas críticas). La unidad está afectada en más del 75% del área.
NA	Natural 	Región con cobertura boscosa natural o plantada, o cobertura de rastrojo la cual tiene una mínima o ninguna intervención actual del hombre.
SEr	Sin Erosión 	Infraestructura, zona industrial, edificaciones, represas, reservorios, madre viejas, lagos y lagunas.
RIO	Río 	Ríos dobles: Los cursos de agua naturales que sirven de vía de salida de las aguas. Ancho mínimo que tomar en cuenta: 50 m. El ancho mínimo se debe considerar de tal modo que no se provoquen

## Guía rápida temática para el usuario SIG

## EROSION DEL SUELO

Símbolo	Nombre	Definición
		demasiadas discontinuidades (interrupciones) en los elementos lineales de un paisaje.
ZU	Zona urbana 	Áreas del territorio Distrital o Municipal destinadas a usos urbanos por el Plan de Ordenamiento Territorial, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado. Pueden pertenecer a esta categoría las zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación que se definan como áreas de mejoramiento integral; están delimitadas por perímetros y podrán incluir los centros poblados de los corregimientos. Fuente Ley 388 de 1997.

1.3.2 PROCESOS DE EROSIÓN

Un proceso se puede definir como una secuencia compleja de eventos, que implican cambios en la constitución del material. Los procesos que se suceden en la naturaleza casi nunca se pueden observar sensorialmente, por ocurrir muy lentamente o violentamente rápido, por lo tanto su identificación y clasificación se fundamenta en las características o huellas que van quedando durante la etapa evolutiva.

## Clasificación de los procesos de erosión para el Valle del Cauca

Símbolo	Nombre	Definición
<b>C</b> (Diferentes estados de carcavamiento)	Escurrimiento concentrado	La erosión hídrica concentrada se origina por el escurrimiento del mismo nombre. Se inicia cuando los hilos de agua se unen, siguen tranzados preferenciales y originan entalles que luego van profundizándose y suelen evolucionar hacia la formación de surcos y cárcavas. La erosión concentrada a menudo no actúa sola, sino que superpone a la erosión difusa o laminar.
	Cárcava	Nicho zanja, fosa o sepultura dejadas por movimientos de tierra o avenidas de agua en tierra movediza. Las cárcavas pueden evolucionar posteriormente por erosión remontante y desplomes.
	Reptación	Consiste en el movimiento continuo y casi imperceptible hacia abajo del manto de derrubios que cubre una ladera. No se

## EROSION DEL SUELO

Símbolo	Nombre	Definición
		trata de un movimiento masivo, como el deslizamiento, sino de una recomposición sucesiva del conjunto de partículas que se hallan sobre la superficie del suelo, como si fuesen unos derrubios que estuviesen colocados en una placa ligeramente vibratoria e inclinada, de pendiente menor a la del talud de equilibrio, y que sin las vibraciones no serían capaces de descender. En la naturaleza, el motor de esta migración parece ser los movimientos diferenciales de ascenso-descenso del suelo.
<b>D</b>	Deslizamientos	Es la movilización lenta y cuesta debajo de una masa de suelo o de varias masas sucesivas, por lo general con un eje más o menos horizontal y paralelo a la pendiente. También se denominan derrumbes y desplomes. Se tienen velocidades de lentas a rápidas; la masa desplazada siempre mantiene contacto con la superficie del terreno. Pueden ser de tipo rotacional y translacional, así: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotacionales: se dan a lo largo de una superficie de rotura aproximadamente circular y cóncava, inexistente antes del desplazamiento. Ocurren principalmente en rocas blandas y suelos profundos, caso de suelos sedimentarios.</li> <li>- Translacionales: se dan a lo largo de superficies de rotura planas o suavemente onduladas; se generan a favor de superficies preexistentes, al menos potencialmente. Si la superficie de rotura está constituida por la intersección de dos o más planos, se habla de un deslizamiento translacional de tipo cuña, en tanto que si éste es formado por un sólo plano, se tiene un deslizamiento translacional de tipo planar. Este tipo de deslizamientos ocurre principalmente sobre rocas y suelos someros, caso de la interfase coluvio-esquistos.</li> </ul>
<b>E</b>	Escurrimiento	Es el exceso de agua lluvia que no alcanza a ser adsorbida o infiltrada, que fluye sobre la superficie de los terrenos hasta llegar a un arroyo o a un río, y luego al mar. Cuando el agua lluvia se concentra en las depresiones y comienza a fluir siguiendo la trayectoria de mínima resistencia, el flujo superficial, con partículas en suspensión, drena formando a su paso cauces que varían de tamaño de acuerdo con el flujo.
<b>H</b>	Hundimientos	Hundimientos y asentamientos sólo como expresión de su existencia. Es un movimiento de la superficie terrestre en el que predomina el sentido vertical descendente y que tiene lugar en áreas acinales o de muy baja pendiente. Este movimiento puede ser inducido por distintas causas y se puede desarrollar con velocidades muy rápidas o muy lentas

## Guía rápida temática para el usuario SIG

## EROSION DEL SUELO

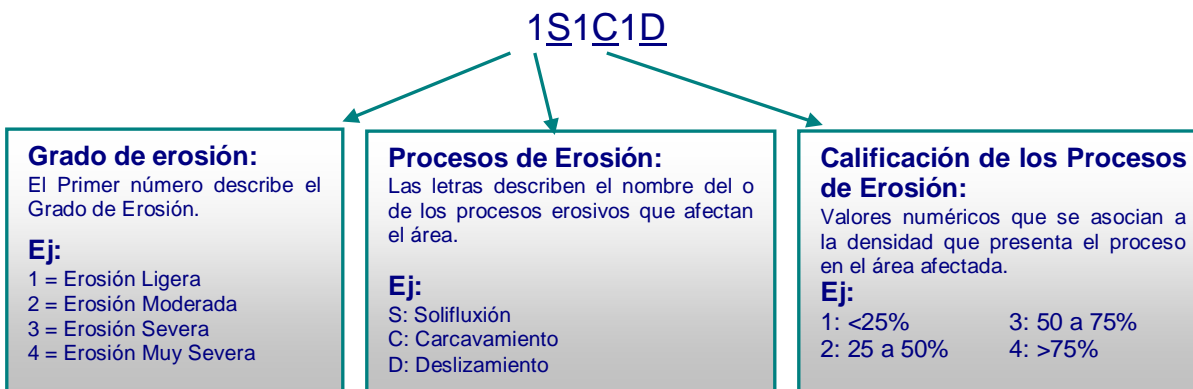
Símbolo	Nombre	Definición
		según sea el mecanismo que da lugar a tal inestabilidad. Si el movimiento vertical es lento o muy lento (metros ó centímetros / año) y afecta a una superficie amplia (km <sup>2</sup> ) con frecuencia se habla de subsidencia. Si el movimiento es muy rápido (m/s) se suele hablar de colapso. Los hundimientos son comunes en donde la roca que existe debajo de la superficie es piedra caliza, roca de carbonato, tiene capas de sal o son rocas que pueden ser disueltas naturalmente por la misma circulación del agua subterránea. Al disolverse la roca, se forman espacios y cavernas subterráneas. La apariencia de los hundimientos es impresionante porque la tierra se mantiene usualmente intacta por cierto tiempo hasta que los espacios adentro de la tierra subterránea se hacen demasiado grandes para seguir dando suficiente apoyo a la tierra de la superficie. Si no se cuenta con suficiente apoyo para la tierra que se encuentra sobre los espacios y cavernas subterráneas, entonces puede ocurrir un colapso súbito en la tierra.
P	Pata de vaca	Término equivalente: caminos de ganado o terracetos, forma de erosión incipiente, por originar grietas y manchas de suelos desnudos, se consideran que favorecen la erosión peculiar y la aparición de pequeños deslizamientos.
S	Sufusión	Rápido agrandamiento, estimulado por la erosión de las aguas, que se produce en los canales de arroyada hipodérmica, originando los desplomes de sus paredes y techos hasta ponerlos al descubierto. Se da en ciertos terrenos sedimentarios muy favorables a la disgregación del material, por ejemplo en zonas de margas y areniscas, y se va manifestando por la disminución de volumen en diversos puntos de la vertiente (sobre todo a unos pocos metros bajo la superficie), fácilmente detectables por la apertura de grietas y socavones producidos por hundimiento parcial del terreno.
	Soliflucción	Flujo lento ladera abajo de una masa de derrubios superficiales embebida en agua, y que ha perdido su estabilidad sobre la ladera a causa de una modificación de las propiedades mecánicas de dicha masa al adquirir un estado plástico con la repentina incorporación del agua. Los factores que la propician son: existencia de un sustrato arcilloso, arenoso o margoso que, dado su carácter impermeable, puede retener agua; tapizado de la ladera por derrubios en frágil equilibrio estático; posibilidad de suministro extraordinario de agua al suelo; y escasa cubierta vegetal.

Guía rápida temática para el usuario SIG

EROSION DEL SUELO

*Representación y Explicación del atributo Proceso de Erosión*

Símbolo	Explicación del Símbolo
1S1C1D	Erosión de grado ligera, con proceso erosivo de Solifluxión y Carcavamiento presentado en un 25% del área y con deslizamientos.
3C3P3E3S2	Erosión de grado severa, con proceso erosivo de Carcavamiento, Pata de vaca y Escurrimiento, presentados en un rango de 50 y 75% del área del polígono con proceso de Solifluxión observado en un 25 y 50% del área.
4C4	Erosión de grado muy severa con proceso erosivo de Carcavamiento presentado en más del 75% del área.



**BIBLIOGRAFIA**

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 1987. Estudio Semidetallado de Erosión Cuenca del río Bugalagrande. Cali, Colombia.

Malagón, D. y Cortes, A. Levantamientos agrológicos y sus aplicaciones múltiples. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia.