



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

E. P. : INGENIERIA AGRONÓMICA



MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

EXPOSITOR: WILDOR HUANCA APAZA





EROSION HIDRICA

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS





INTRODUCCIÓN



- Muchas veces, la **erosión hídrica** y la **escorrentía superficial** de agua es aceptada como un fenómeno inevitable, asociado a la agricultura en terrenos con pendientes. Sin embargo, la **pérdida de suelo** y la **escorrentía** no son **fenómenos naturales inevitables**. Según Lal (1982), el surgimiento de daños causados por la erosión en áreas cultivadas no es más que un **síntoma** de que fueron empleados **métodos de cultivo inadecuados** para determinada área y su ecosistema. En otras palabras prácticas agrícolas inadecuadas han sido utilizadas. No es la naturaleza (relieve e intensidad de lluvias), sino son los métodos **irracionales de cultivo utilizados** por el hombre, los responsables por la erosión y sus consecuencias nefastas. El agricultor puede, mediante la utilización de sistemas de cultivo adaptados al lugar, controlar eficazmente la erosión, reducir la escorrentía y aumentar la infiltración de agua en sus campos.

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS



¿QUE ES EROSION?

- Se denomina **erosión** al proceso de sustracción o desgaste de la roca del suelo intacto (roca madre), por acción de procesos geológicos exógenos como las corrientes superficiales de agua o hielo glaciario, el viento, o los cambios de temperatura.
- Esto puede suceder por dos causas: en forma **natural** (unas de las principales causas de erosión en la sierra peruana y selva son la **erosión hídrica**) y por la **intervención del hombre** (erosión antropogénica, la magnitud de erosión es una de las principales causas quizás la peor por mala **utilización de tecnologías**).

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS



EROSIÓN HÍDRICA



- La desagregación, transporte y sedimentación de las partículas del suelo por la gotas de lluvia y el escurrimiento superficial definen el proceso de **erosión hídrica**. Este se ve afectado por varios factores, como ser, el *clima*, el *suelo*, la *vegetación* y la *topografía*.
- Los factores climáticos tienen un papel importante en la **erosión hídrica**, siendo las precipitaciones, tanto en su intensidad como en su duración





FACTORES DE LA EROSIÓN HÍDRICA

- ***Climáticos:*** esta dado principalmente por las precipitaciones
- ***Suelo:*** influye el tipo de suelo
- ***Vegetación:*** tipo de vegetación que esta cubierto.
- ***Topografía:*** por la forma y pendiente



FACTORES CLIMÁTICOS



- **Intensidad de lluvia:** Es el principal factor, es la cantidad de agua caída en una unida de tiempo. La intensidad se mide en mm/hora.

$$I_{\text{máx}} = P/t$$

- **Duración:** Es el tiempo que transcurre entre el comienzo y fin de la precipitación o tormenta.
- **Frecuencia:** Es el numero de veces que se repite una precipitación o tormenta.





FACTOR SUELO

Tipo de suelo como su agregación, su **textura**, (si es arenoso limoso o arcilloso) y **estructura**. su capacidad de infiltración, entre otras, afectan su erosionabilidad.



FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS



FACTOR VEGETACIÓN

- La cobertura vegetal también es factor importante, por suelos sin cobertura vegetal son mas propensos a ser erosionados, influye mucho el tipo de vegetal que predomina en una cuenca los vegetales como las **poaceas** (pastos naturales, chilliguares controlan mejor la erosión hídrica).



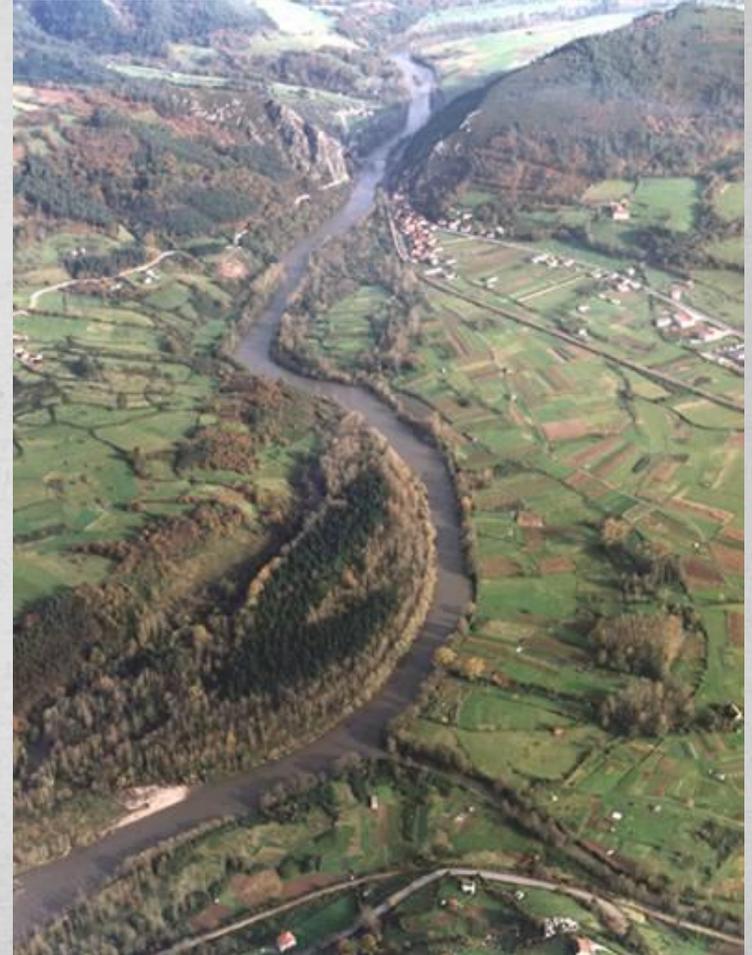
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS



FACTOR TOPOGRAFÍA



- La *topografía* es un factor importante que favorece la erosión hídrica, sobre todo su *pendiente*, *geomorfología*, *longitud* y *magnitud*.



FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS



TIPOS DE EROSIÓN HÍDRICA



- **Erosión laminar:**
- **Erosión por arroyamiento:**
 - Regueros
 - Cárcavas
 - Erosión de depósitos fluviales
- **Coladas de lodo:**
- **Deslizamientos :**
 - Superficiales:
 - De fondo:
- **Reptación:**
- **Erosión en túnel:**

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS



- **Erosión laminar**: Es la más extendida y la menos perceptible. El daño causado, a igualdad de pérdida del suelo es mayor, ya que selecciona las partículas del suelo (deja atrás las más gruesas, llevándose el limo, la arcilla y la materia orgánica).
- **Erosión por arroyamiento**: Tiene lugar cuando el agua concentra el poder erosivo a lo largo de un canal, en función de su energía cinética. Presenta tres tipos:
 - **Regueros** o canales de menor tamaño. Pueden cruzarse y suavizarse con operaciones normales de laboreo. El efecto es parecido al de la erosión laminar.
 - **Cárcavas** y barrancos que se forman donde se concentra el agua que fluye descendiendo por una pendiente.
 - **Erosión de depósitos fluviales**, que tiene lugar cuando el canal principal de una corriente establecida incide contra sus propios sedimentos.



- **Coladas de lodo:** Desplazamientos de tierra en forma de fluido viscoso por efecto de la gran cantidad de agua embebida en el suelo.
- **Deslizamientos.** Pueden ser de dos tipos:
 - **Superficiales:** una capa superficial de terreno resbala por efecto de la gravedad y de la cantidad de agua embebida.
 - **De fondo:** una capa permeable resbala sobre otra más profunda impermeable, debido a la formación de un plano lubricado.



- **Reptación:** Movimiento lento e imperceptible de una película superficial de suelo en el sentido de la pendiente, debido a causas varias
- **Erosión en túnel:** Se manifiesta por hundimientos y deslizamientos, debidos a flujos subterráneos, o a la existencia de rocas solubles que dan lugar a cavernas



CONSECUENCIAS DE UN MANEJO EN RIEGOS Y DISEÑOS

Vista panorámica del deslizamiento en el sector Pie de Cuesta, valle de Vítor.

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS



Infiltraciones por mal uso de aplicación de riego formando filtraciones como se observa en el grafico.

Laguna que se ha formado por las filtraciones en el sector Punillo de San Isidro-La Cano.



Problemas de salinización por riegos con mala calidad de agua y terrenos mal drenados



FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS



MÉTODOS DE CONTROL AGRONÓMICO



- **Siembra directa/ no laboreo.** En esta modalidad el suelo no recibe labor alguna desde la recolección del cultivo hasta la siembra del siguiente, excepto para la aplicación de fertilizantes mediante inyección en bandas.
- **Laboreo mínimo.** Consiste en labrar superficialmente sólo días antes de la siembra mediante la utilización de cultivadores, gradas y arados .
- **Mejor aplicación de riego:** consiste en la mejor distribución del agua de riego, sin que exista lavado de nutriente y encharcamientos.





GRACIAS POR SU
ATENCIÓN



CHAU

