

CAPÍTULO 1

1. CUENCAS HIDROGRÁFICAS

1.1. CONCEPTO DE CUENCA HIDROGRÁFICA

Se entiende por cuenca hidrográfica, cuenca de drenaje o cuenca imbrífera al espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico. Una cuenca hidrográfica está delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas. El uso de los recursos naturales se regula administrativamente separando el territorio por cuencas hidrográficas, y con miras al futuro las cuencas hidrográficas se perfilan como las unidades de división funcionales con más coherencia, permitiendo una verdadera integración social y territorial por medio del agua. (3)

Diferencias entre Cuenca Hidrográfica y Cuenca Hidrológica:

- Cuenca Hidrográfica: delimitaciones de terreno definidas a partir de la divisoria de aguas. Se refiere exclusivamente a las aguas superficiales
- Cuenca Hidrológica: es lo mismo que la cuenca hidrográfica pero sumando las aguas subterráneas (acuíferos).

El agua al llegar al suelo se moverá tanto vertical como horizontalmente, de acuerdo con las características físico-químicas del mismo; verticalmente alcanzará la zona enraizada con lo cual proveerá a las plantas no solo con agua sino también con nutrientes, y continuará su curso hasta encontrar el nivel freático, con lo que se compensará al manto acuífero de la extracción que realiza el hombre. Tal balance es muy importante para este tan demandado recurso no renovable (Anuraga, Ruiz, Mohan Kumarc, Sekharc y Leijnsea 2006). (10)

Una vez que el agua y los nutrimentos entren al vegetal, los vasos de conducción se encargarán de llevarlos a las estructuras aéreas, en contra de un gradiente de presión regulado por el cierre y la apertura de estomas. El vegetal conservará parte del agua y nutrimentos, y el resto saldrá en forma de vapor proporcionando agua a la atmósfera a través del proceso de evapotranspiración. El agua que sale permitirá la

regulación de la temperatura tanto del vegetal como de la atmósfera. (Tapia Silva, Wehrmannb, Henzeb y Modelb 2006). (10)

El funcionamiento de una cuenca se basa en los principios del ciclo del agua y sus relaciones con suelos y aguas. Por eso, hablar de cuenca hidrográfica es hablar del comportamiento del agua. (6)

En la naturaleza existen dos fuentes de agua hacia la atmósfera: La evaporación de superficies de agua, como son los mares, ríos y lagos; y la evaporación de suelos cubiertos con vegetación. (6)

En este último caso, la evaporación de agua del suelo y la transpiración de las plantas envían simultáneamente el vapor de agua hacia la atmósfera. Una vez en la atmósfera, el vapor regresa a la tierra en forma de lluvias. Las lluvias, que varían en intensidad de acuerdo al lugar y época del año, alimentan la red de drenajes de la cuenca. Aún cuando no siempre llueve por igual sobre toda la extensión de la cuenca, observamos que el cauce principal presenta variaciones que son el reflejo de las lluvias ocurridas en las subcuencas. (6)

En las zonas lluviosas, el bosque es la formación vegetal que ofrece mejor defensa del suelo contra la erosión, ya que las hojas de los árboles detienen el impacto de las gotas de lluvia y ayudan a almacenar temporalmente el agua, regulando los caudales de los ríos. A esta intercepción de la lluvia por la capa vegetal, le sigue un proceso de infiltración del agua hacia dentro del suelo. Este proceso de infiltración forma las corrientes o ríos subterráneos, que ayudan a mantener la humedad del suelo y proveen de agua a los ríos superficiales durante el verano. (6)

Sin embargo, no toda el agua de lluvia se filtra hacia el subsuelo, pues llegado cierto momento la tierra se satura de agua, dando paso a la escorrentía, el agua fluye por la superficie de la tierra hacia los cauces de los ríos, aumentando su volumen a medida que llega el agua de las partes más lejanas. (6)

Si en la cuenca no existe vegetación suficiente para frenar la velocidad de las aguas de escorrentía, la fuerza de esta agua tiende a provocar desbordamientos e inundaciones en los ríos y procesos de erosión que destruyen los suelos agrícolas de la zona. (6)

El ciclo del agua termina donde empezó, es decir, con la transpiración de agua por las plantas que habitan los bosques y la evaporación del agua del suelo y de los ríos que forman la cuenca hidrográfica. (6)

1.2. COMPONENTES DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA

1.2.1. Componente Biológico

Los bosques, los cultivos y en general los vegetales conforman la flora, constituyendo junto con la fauna el componente biológico. La vegetación que cubre la cuenca hidrográfica está compuesta por bosques primarios y secundarios. (4)

1.2.2. Componente Físico

El agua, el suelo, el subsuelo, y el aire constituyen el componente físico de la cuenca hidrográfica, presenta desde su parte más alta hasta su base, un relieve inclinado y cortados por quebradas. Los suelos que se encuentran en el área son variados, en la parte alta los suelos están relacionados con bosques naturales, estos mantienen humedad y tienen una fertilidad natural media. (4)

1.2.3. Componente Socio económico

Son las comunidades que habitan en la cuenca, las que aprovechan y transforman los recursos naturales para su beneficio, construyen obras de infraestructura, de servicio y de producción, los cuales elevan el nivel de vida de los habitantes. (4)

1.3. PARTES DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA

Las cuencas hidrográficas se clasifican en tres partes, ver ANEXO 1:

1.3.1. Cuenca alta (cuenca de recepción)

Corresponde a la zona donde nace el río, el cual se desplaza por una gran pendiente. (3)

1.3.2. Cuenca media (canal de desagüe)

Es la parte de la cuenca en la cual hay un equilibrio entre el material sólido que llega traído por la corriente y el material que sale. Visiblemente no hay erosión. (3)

1.3.3. Cuenca baja (Cono de deyección)

Es la parte de la cuenca en la cual el material extraído de la parte alta se deposita en lo que se llama cono de deyección. (3)

1.4 TIPOS DE CUENCAS

Existen tres tipos de cuenca que se clasifican según su sistema de drenaje, ver ANEXO 2:

1.4.1. Exorreicas

Drenan sus aguas al mar o al océano. (3)

1.4.2. Endorreicas

Desembocan en lagos, lagunas o salares que no tienen salida fluvial al mar. (3)

1.4.3. Arréicas

Las aguas se evaporan o se filtran en el terreno antes de encauzarse en una red de drenaje. (3)

1.5. ELEMENTOS DE LA CUENCA

En una cuenca identificamos los siguientes elementos:

1.5.1. Divisoria de aguas

La divisoria de aguas o *divortium aquarum* es una línea imaginaria que delimita la cuenca hidrográfica. Una divisoria de aguas marca el límite entre una cuenca hidrográfica y las cuencas vecinas. El agua precipitada a cada lado de la divisoria desemboca generalmente en ríos distintos. Otro término utilizado para esta línea se denomina *parteaguas*. (3)

El *divortium aquarum* o línea divisoria de vertientes, es la línea que separa a dos o más cuencas vecinas. Es la divisoria de aguas, utilizada como límite entre dos espacios geográficos o cuencas hidrográficas. (3)

1.5.2. El río principal

El río principal suele ser definido como el curso con mayor caudal de agua (medio o máximo) o bien con mayor longitud o mayor área de drenaje. Tanto el concepto de río principal como el de nacimiento del río son arbitrarios, como también lo es la distinción entre río principal y afluente. Sin embargo, la mayoría de cuencas de drenaje presentan un río principal bien definido desde la desembocadura hasta cerca de la divisoria de aguas. El río principal tiene un curso, que es la distancia entre su nacimiento y su desembocadura. (3)

En el curso de un río distinguimos tres partes:

1.5.2.1. El curso superior

Ubicado en lo más elevado del relieve, en donde la erosión de las aguas del río es vertical. Su resultado: la profundización del cauce. (3)

1.5.2.2. El curso medio

En donde el río empieza a zigzaguear, ensanchando el valle. (3)

1.5.2.3. El curso inferior

Situado en las partes más bajas de la cuenca. Allí, el caudal del río pierde fuerza y los materiales sólidos que lleva se sedimentan, formando las llanuras aluviales o valles. (3)

Otros términos importantes a distinguir en un río son:

- **Cauce**

Cauce o lecho (Del lat. calix, -icis, tubo de conducción.)
m. Lecho de los ríos y arroyos. Conducto descubierto o acequia por donde corren las aguas para riegos u otros usos. (3)

- **Thalweg**

Línea que une los puntos de mayor profundidad a lo largo de un curso de agua. (3)

- **Margen derecha**

Mirando río abajo, la margen que se encuentra a la derecha. (3)

- **Margen izquierda**

Mirando río abajo, la margen que se encuentra a la izquierda. (3)

- **Aguas abajo**

Con relación a una sección de un curso de agua, sea principal o afluente, se dice que un punto está aguas abajo, si se sitúa después de la sección considerada, avanzando en el sentido de la corriente. (3)

- **Aguas arriba**

Es el contrario de la definición anterior. (3)

1.5.3. Los afluentes

Son los ríos secundarios que desaguan en el río principal. Cada afluente tiene su respectiva cuenca, denominada sub-cuenca. (3)

1.5.4. El relieve de la cuenca

El relieve de una cuenca consta de los valles principales y secundarios, con las formas de relieve mayores y menores y la red fluvial que conforma una cuenca. Está formado por las montañas y sus flancos; por las quebradas o torrentes, valles y mesetas. (3)

1.5.5. Las obras humanas

Las obras construidas por el ser humano, también denominadas intervenciones antropogénicas, que se observan en la cuenca suelen ser viviendas, ciudades, campos de cultivo, obras para riego y energía y vías de comunicación. El factor humano es siempre el causante de muchos desastres dentro de la cuenca, ya que se sobreexplota la cuenca quitándole recursos o «desnudándola» de vegetación y trayendo inundaciones en las partes bajas. (3)

1.6. CORDILLERA CHONGON COLONCHE

La cordillera Chongón-Colonche recorre 95 kilómetros de la costa ecuatoriana en sentido este-oeste y la forman un cinturón de cerros que se extienden desde el oeste de Guayaquil. Dentro de esta cordillera se encuentran el Bosque Protector Chongón-Colonche, ver ANEXO 3. (1)

El Bosque Protector presenta bosque húmedo de garúa en la parte alta de la cordillera y bosques más secos hacia las laderas de la misma. En la zona de la vertiente occidental de la cordillera Chongón-Colonche y en zonas de bosque húmedo tropical no se encuentran bosques maduros debido al alto grado de intervención humana. (2)

1.7. CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO CALIFORNIA – VALDIVIA

La cuenca del río California-Valdivia forma parte de la zona norte de la Península de Santa Elena. Dentro de esta cuenca se han incluido los pequeños esteros que existen desde San Pedro, Ayangué, al río Grande.

El río Valdivia nace de los cerros Sombrero, Guachineas y La Torre, con el nombre de California y fluye de norte a sur en su parte alta, para luego

hacerlo de este a oeste, siguiendo un valle estrecho hasta su desembocadura.

El río tiene un recorrido aproximado de 28 kilómetros de los cuales los primeros 8 kilómetros tienen dirección norte a sur para luego torcer al oeste, la pendiente es sumamente fuerte y corre encerrado entre montañas en su parte alta.

No tiene valles grandes y las pequeñas zonas planas se encuentran después de Loma Alta. El río corre ciñéndose por la margen izquierda a la montaña dejando los pequeños valles en la margen derecha. Es un río permanente, con escurrimientos mayores en la época de lluvias de Enero a Mayo; desde Julio a Noviembre se presentan "garúas" que hacen que el río permanezca con un caudal no despreciable. Su pendiente y la forma de la cuenca hacen que el drenaje de la misma sea rápido. (2)

1.8. BOSQUE PROTECTOR “LOMA ALTA”

El Bosque Protector “Comuna Loma Alta” es declarado mediante Acuerdo Ministerial No. 202 del 5 de junio de 1987 y publicado en el Registro Oficial No. 710 del 18 de junio de 1987.

Se encuentra al oeste del Ecuador, en la provincia de Santa Elena, posee una superficie de 2863,43 hectáreas.

Se localiza en las parroquias de Manglaralto y Colonche del cantón Santa Elena. (1)