

COSECHA Y SIEMBRA DE AGUA



***ALTERNATIVA PARA EL CAMBIO
CLIMÁTICO***

CARTILLA EDUCATIVA

Publicado e impreso

Marzo de 2021

Autores:

Grupo de Investigación en medio Ambiente y Desarrollo

GIMAD

Ingeniería Desarrollo Territorial y Medio Ambiente

INGEOTER S.A.S.

INGEOTER SAS

INGENIERIA DESARROLLO TERRITORIAL Y MEDIO
AMBIENTE
NIT: 901091637-9



DEMANDA DE AGUA

El consumo mundial de agua ha aumentado por un factor de seis en los últimos 100 años y sigue creciendo constantemente a un ritmo del 1% anual (AQUASTAT, s.f.) con el aumento de la población, el desarrollo económico y los patrones de consumo.

En 2012, la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE) prospectó que la demanda aumentaría un 55% a nivel mundial entre 2000 y 2050.

En el año 2012 la demanda hídrica nacional alcanzó 35.987,1 millones de m³. El sector que más demanda agua es el agrícola con 16.760,3 millones de m³ (46.6% del total), seguido por el sector energía con 7.738,6 millones de m³, el sector pecuario con 3.049,4 y el sector doméstico con 2.963,4.

¿QUÉ ES COSECHA DE AGUA?



La cosecha de agua es la recolección del agua lluvia y de la escorrentía superficial, mediante sistemas de captación, tanques de almacenamiento o reservorios, para su posterior utilización en actividades domésticas y agropecuarias.

La Mitología y la Siembra de Agua

Según relato “Cogían un calabazo, lo llevaban a sitios de fe como el páramo en Santander, le sacaban sus semillas y lo llenaban de agua bendita, le echaban un pelo de mujer con raíz, sal de mar y una moneda de plata, luego se lo daban a un niño o niña de pocos años (2 o 3), para que lo sembrara; según la edad del niño era la demora del nacimiento del nuevo aljibe. El pelo de mujer se convertía en serpiente de agua” (López-Estupiñan, 2021).

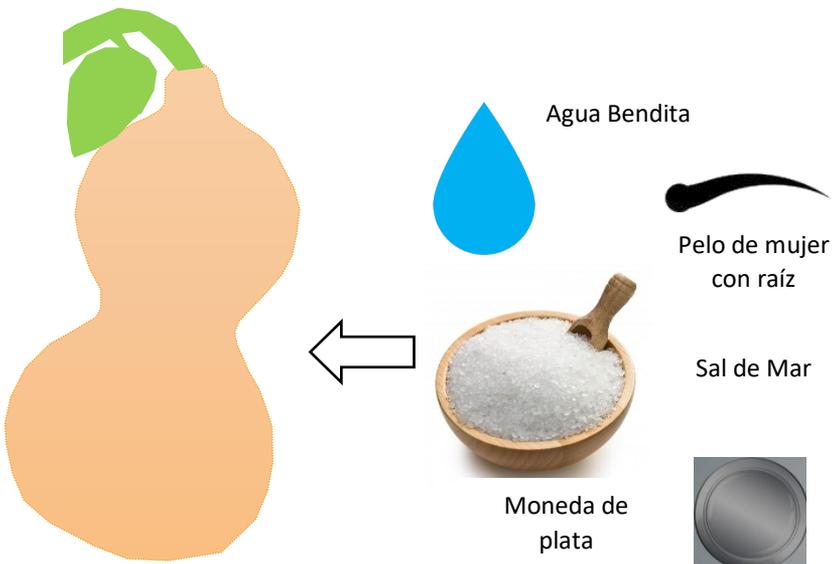


Figura 1. El calabazo y la siembra de agua
Fuente: GIMAD

El Porqué de la Cosecha de Agua

La cosecha de agua tiene un gran potencial para mejorar la disponibilidad y regulación estacional del agua para su uso social, productivo y ambiental (mejoramiento en las actividades tradicionales en las comunidades rurales, tales como, ganadería y agricultura), en el mismo territorio de aporte hídrico o en zonas cercanas.

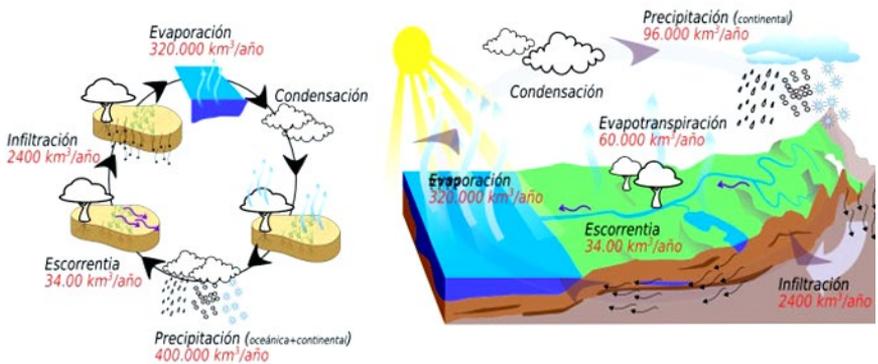


Figura 2 Esquema de Balance Hídrico global en el ciclo hidrológico
Fuente: www.cmapspublic2.ihmc.us, (2011).

En las últimas décadas el régimen hídrico ha venido cambiando (Figura 2.), derivado de los procesos naturales y antrópicos, originando el cambio climático global, a consecuencia de lo anterior, se evidencia el impacto a nivel local, regional y mundial expresado en la modificación de la temperatura media, la precipitación anual, la humedad relativa y la escorrentía, donde se evidencia la transformación en el ciclo hidrológico y, por ende, se hace más compleja la planificación de los recursos hídricos, por tanto, se tendrán efectos importantes sobre los recursos de agua, a escala regional (Menzel & Burger, 2002; Muzik, 2002)

Por lo anterior, resulta fundamental llevar a cabo un adecuado manejo, gestión y planificación del recurso hídrico, y así, mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad.

Formas de cosecha de agua



ZANJAS DE INFILTRACIÓN

Las zanjas de infiltración se trazan con ayuda de un Agronivel o aparato A, para conservar la misma altura con respecto al suelo, es decir siguiendo las curvas de nivel del terreno.

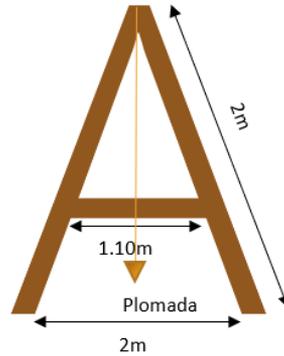


Figura 3. Agronivel o aparato tipo A
Fuente: GIMAD

Las zanjas de infiltración son canales de sección trapezoidal y se construyen de manera perpendicular a la pendiente, la cual debe ser superior al 20%.

Sus medidas pueden variar según las condiciones del suelo, el clima y la pendiente del terreno.

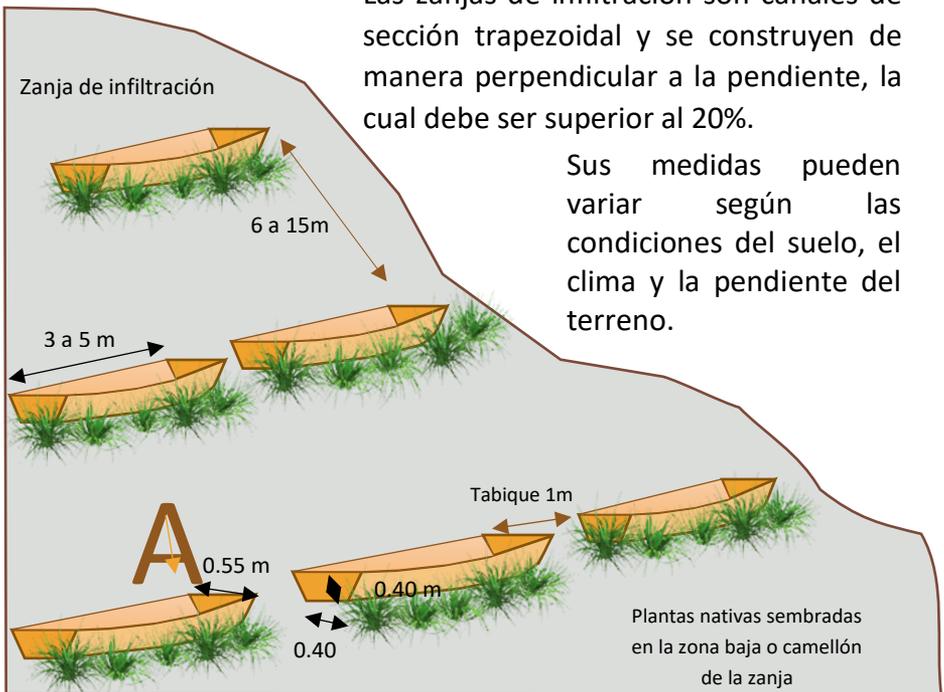


Figura 4. Zanjas de infiltración para cosecha de agua
Fuente: GIMAD

Permiten captar el agua presente en la bruma, la niebla y las nubes bajas, así como recoger la llovizna y la lluvia conduciéndola por efecto de la gravedad, hacia un aljibe o depósito donde es almacenada para su posterior utilización (Sánchez, 2008).

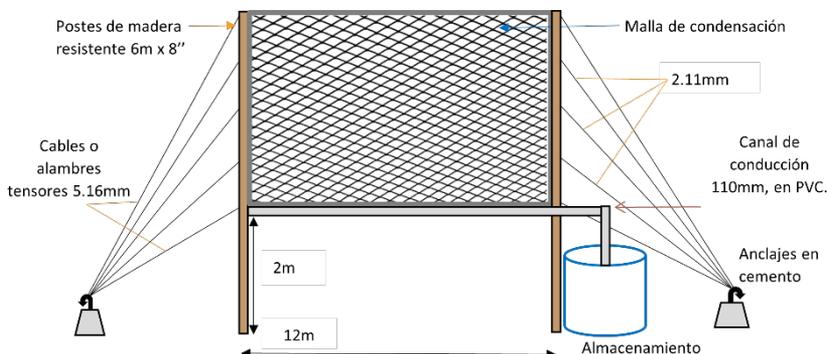


Figura 5. Captador plano

Fuente: GIMAD

¿Sabías Que?

Un metro cuadrado de red o maya de condensación puede atrapar un mínimo de cuatro litros por noche.

Se recomienda usar malla o polisombra Raschel de 35%, puesta en doble paño, los amarres de la misma, deben hacerse cada 30cm, a palos de madera inmunizados o soportes de acero con el fin de garantizar la durabilidad del sistema. La cosecha de agua lluvia en cubiertas y/o atrapanieblas permite mitigar los efectos de la escasez del suministro de agua y evita que se genere presión sobre reservas de agua superficiales y subterráneas (Aladenola y Adeboye, 2010).

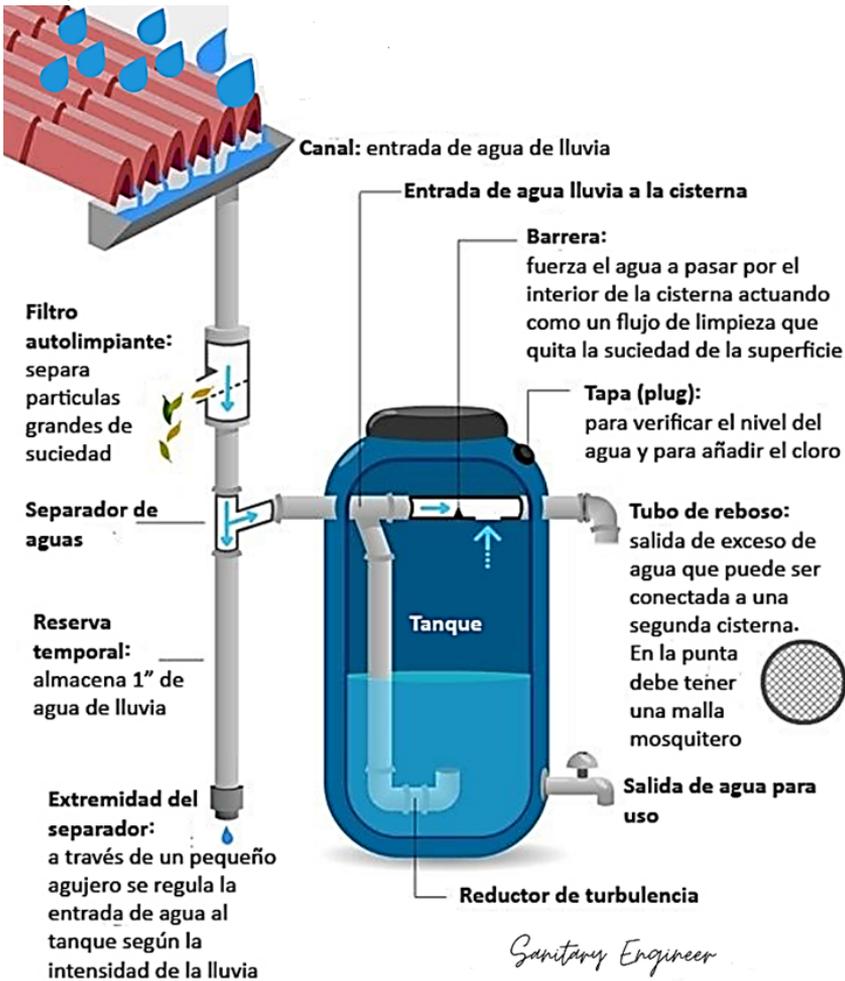


Figura 6. Recolección de agua lluvia en techos

Fuente: Sanitary Engineer

Los canales pueden ser de lámina galvanizada, PVC de cuatro pulgadas. Estos deben ser instalados en ambas aguas del techo. Cada lance de canal debe ser sostenido por ganchos de soporte de canal de varilla lisa de 1/4" x 30'. Cada gancho se elaborará de 1.2 m de longitud y se ubicará uno cada metro. (Banco Interamericano de Desarrollo et al., 2019)



HOYOS EN TRIANGULO

Se cavan 3 hoyos en el suelo, dispuestos como se muestra en

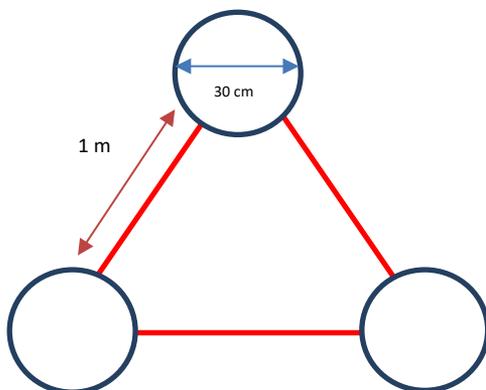


Figura 7. Dimensiones de los hoyos

Fuente: GIMAD

Su profundidad debe ser de 1.5 metros y luego se llenan con capas de:



Figura 8. Capas en cada hoyo

Fuente GIMAD

Para que funcione este método se necesita realizar los hoyos en una pendiente (la gravedad ayuda a formar el caudal), que se tenga una humedad alta en el terreno (por eso la importancia de árboles y plantas perennes en la zona) y realizar los hoyos donde el sentido de la pendiente tenga suficiente sombra para evitar la evaporación excesiva del agua.

¿Qué plantas ayudan al tratamiento y la conservación del agua?



Cyperus papyrus

Algunas especies tienen gran capacidad para resistir a condiciones de estrés por cambios en la calidad del agua, o por las épocas de sequía.



Juncus bogotensis

Las plantas de los humedales, regulan la calidad del agua, aportan detritus al sistema, absorben y liberan nutrientes, facilitan la diversificación de hábitats y alimento faunístico



Juncus californicus

Los Juncos son plantas perennes que crecen sobre aguas estancadas, orillas de los ríos y lagunas. La cohesión entre tallos permite la acumulación de sedimentos y la reducción de materia orgánica.

El agua cosechada puede ser usada para diferentes propósitos como:

- Riego de cultivos
- Para uso doméstico en sanitarios, lavado de ropas y limpieza de exteriores o interiores de viviendas.
- Abrevadero para animales en temporadas secas.

Así mismo, las aguas grises que surgen del lavado de ropa o de exteriores, se conducen por canaletas o mangueras a lagunas de estabilización, trampas de grasas, humedales, que permiten el tratamiento de estas aguas para posterior reúso en propósitos anteriormente mencionados.

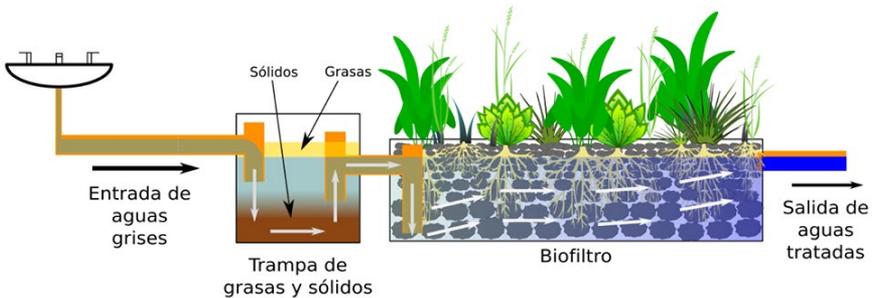


Figura 9. Tratamiento de aguas grises

Fuente: Permahabitat

Para el uso y aprovechamiento del recurso hídrico, todo usuario requiere tramitar un permiso de concesión ante la autoridad ambiental competente, según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.

Formulario de solicitud de
Concesión de Aguas

Certificado sanitario favorable
expedido por la Secretaría de
Salud para aprovechamiento
mediante riego.

Certificado de Uso de suelo
expedido por la oficina de
Planeación del Municipio
donde se ubica el predio.

Programa de Uso Eficiente y
Ahorro de Agua (PUEAA) para
caudales mayores a 0,5 L/s en
usos doméstico, pecuario y/o
agrícola.

Documentos que acrediten el
derecho que tiene el solicitante
sobre el (los) predio (s) a
beneficiar.

Formulario costos de inversión
y operación

Algunas referencias

Banco Mundial. (2012). *Agua: Panorama general*.

<https://www.bancomundial.org/es/topic/water/overview>}

Banco Interamericano de Desarrollo, Manchester, U., Fundation Development Nordic, & GOAL. (2019). *Manual de construcción y mantenimiento de cosecha de aguas lluvia en barrios populares de Tegucigalpa*.

https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Manual_de_construcción_de_cosecha_de_aguas_lluvia_en_barríos_populares_de_Tegucigalpa_es.pdf

FAO. (2013). *CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA Opciones técnicas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. www.rlc.fao.org

Sánchez, C. (2008). Captura de Agua Atmosférica (bruma, llovizna, lluvia, hielo y nieve) una nueva fuente de Agua. El Proyecto DYSDERA, un Mapa de Brumas Global. In *Noveno Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)*.

UNESCO. (2003). Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los Recursos hídricos en el Mundo. Agua para todos, Agua para la vida. *Agua Para Todos. Agua Para La Vida. Informe de Las Naciones Unidas Sobre El Desarrollo de Los Recursos Hídricos En El Mundo*, 36.

