

CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR

AGUA



cenicaña

Centro de Investigación de la
Caña de Azúcar de Colombia

Publicación Cenicaña® © 2018
ISBN: 978-958-8449-23-4

Cenicaña:

Calle 58 norte 3BN-110. Cali, Colombia.
Estación Experimental: vía Cali – Florida km 26
San Antonio de los Caballeros
Florida, Valle del Cauca, Colombia.
www.cenicana.org
buzon@cenicana.org

Textos:

Servicio de Cooperación Técnica
y Transferencia de Tecnología.
Cenicaña.

Diseño e ilustraciones: EL Bando Creativo

Noviembre de 2018
Cali, Colombia

Todos los derechos reservados.
Prohibida la reproducción total o parcial de este libro,
por cualquier medio, sin permiso de Cenicaña.

Impreso en:



100% Fibra de caña de azúcar
Libre de blanqueadores



Hola, soy Gotica y con la ayuda de Cañerita, Saccha y Narum conoceremos cómo es el uso del agua en el cultivo de caña de azúcar en la zona cañicultora del valle del río Cauca.



Soy Saccha



Soy Cañerita



Soy Narum



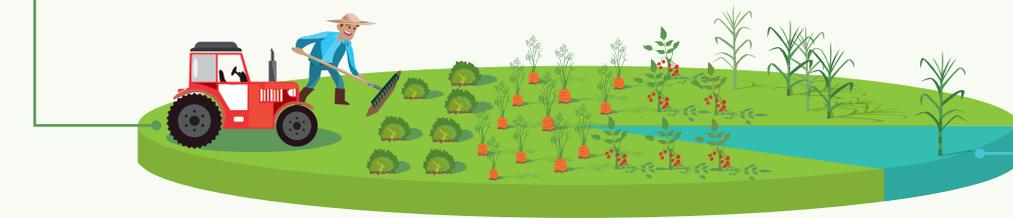
El agua es un insumo fundamental en la agricultura

Las plantas utilizan...

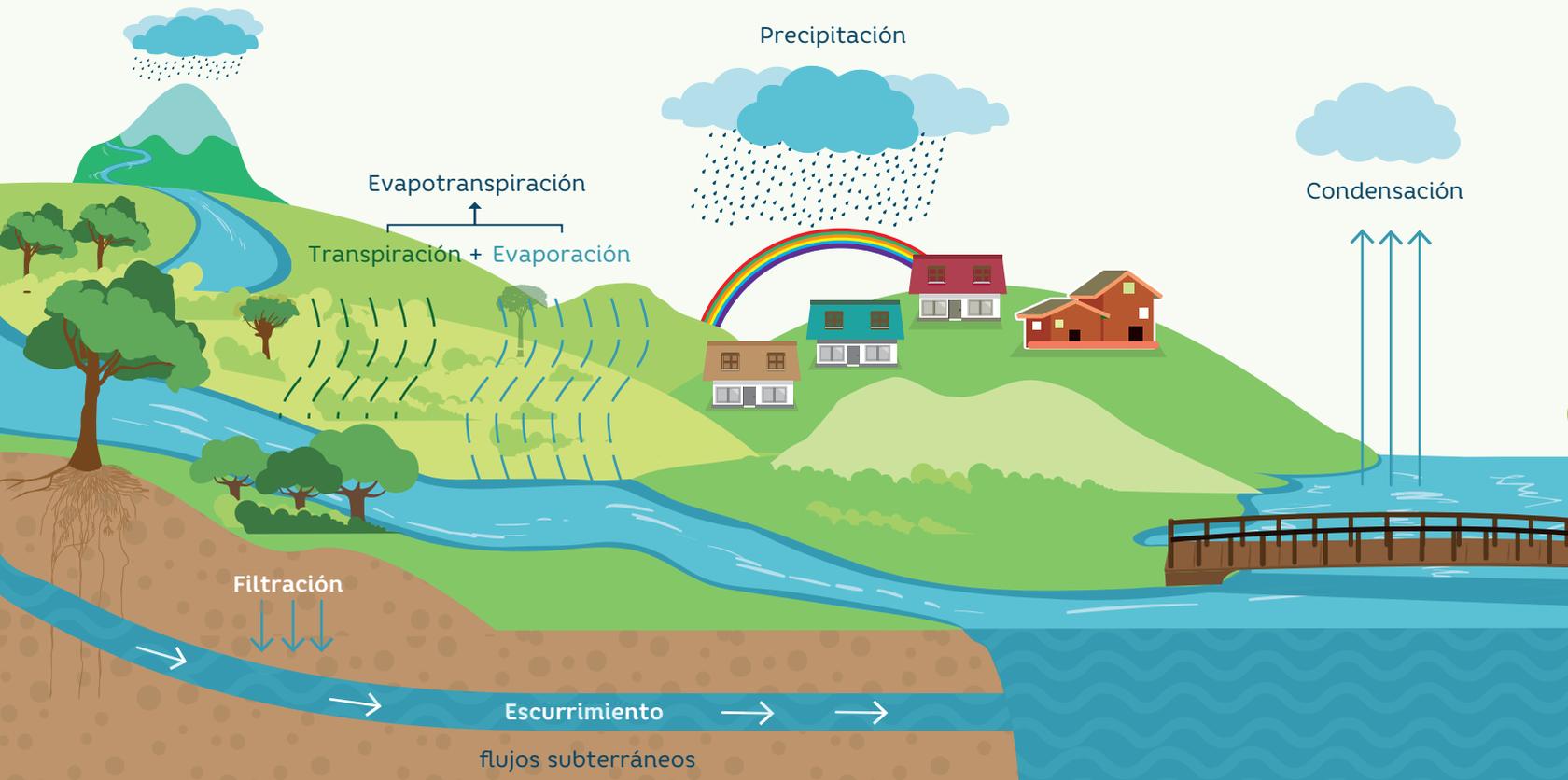


97%
del agua para el transporte de nutrientes desde la raíz a las hojas.

3%
del agua en procesos involucrados en la transformación de energía en materia.



...y el agua regresa para continuar su ciclo





Requerimientos de agua para diferentes cultivos a escala mundial según la FAO

 Cultivo	 Demanda de agua (m ³ /ha por año)
 Uva	7000-8500
 Sorgo	5000-10,000
 Maíz	6000-12,000
 Tomate	6000-13,000
 Soja	6000-15,000
 Piña	8000-25,000
 Aguacate	5000-20,000
 Caña (azúcar y panela)	15,000-20,000
 Arroz	15,000-20,000

Fuente: FAO, 2012.





¿Estos requerimientos son los mismos en cualquier lugar del planeta?

No. Si bien se trata de un valor medio mundial, las demandas de agua pueden variar según el tipo de cultivo y la zona geográfica donde estén sembrados.

En el caso de la caña de azúcar, estudios realizados por **Cenicaña** indican que los requerimientos de agua en la **zona cañicultora del valle del río Cauca**, en un ciclo de cultivo de **13 meses**, oscilan entre **10,000 m³ y 14,000 m³** por hectárea.



¿Por qué se necesita menos agua del valor medio mundial?



De acuerdo con estudios realizados por Cenicaña, esto obedece a las condiciones de suelo y clima de la región, particularmente por la distribución de las lluvias. Veamos...

En el valle del río Cauca existen

238 tipos de suelos

reconocidos en estudio detallado, realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en 2006.



La distribución mensual de las lluvias varía entre localidades



La Red Meteorológica Automatizada de la Agroindustria Colombiana de la Caña de Azúcar está conformada por 37 estaciones ubicadas desde Santander de Quilichao (Cauca) hasta Viterbo (Caldas) y tiene registros desde 1994.

Precipitación climatológica anual en el valle del río Cauca (mm)

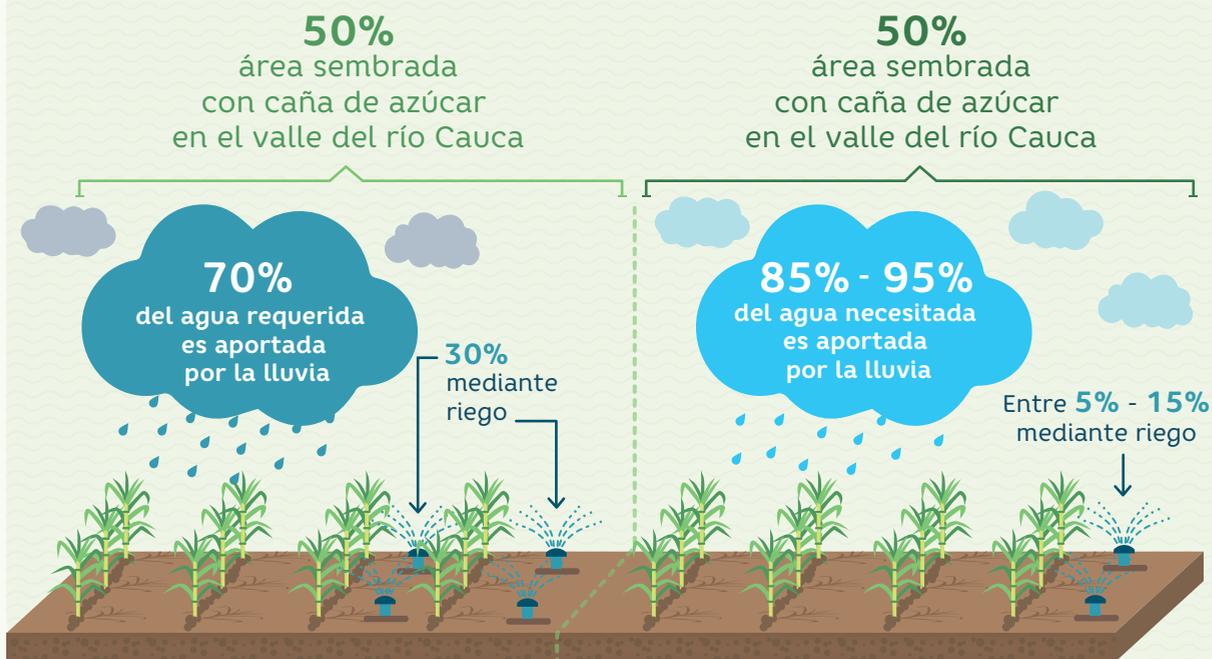


Fuente: Red Meteorológica Automatizada (RMA).

Nota: Periodo 1994 - 2017. No existen datos suficientes de tres estaciones porque fueron instaladas en los últimos dos años.

¿Eso significa que la lluvia es suficiente para el desarrollo del cultivo de la caña de azúcar?

No necesariamente. Para el buen desarrollo del cultivo es indispensable que la planta reciba determinada cantidad de agua en el momento oportuno y, como vimos antes, a pesar de las condiciones favorables en clima y suelo del valle del río Cauca, la distribución de la lluvia es muy variable. Por esa razón es necesario utilizar sistemas de riego.



¿De dónde proviene el agua suministrada a través de sistemas de riego?



Cuando las lluvias son insuficientes para suplir las necesidades de los cultivos se debe recurrir a fuentes superficiales (ríos) o fuentes subterráneas (pozos profundos).



Las aguas subterráneas son aquellas que a través de las rocas permeables se infiltran en la tierra, se desplazan por el interior de esta y, al encontrar roca impermeable, se acumulan y forman un acuífero.

Sistema acuífero del Valle del Cauca

Capas geológicas o unidades con diferentes reservas de agua



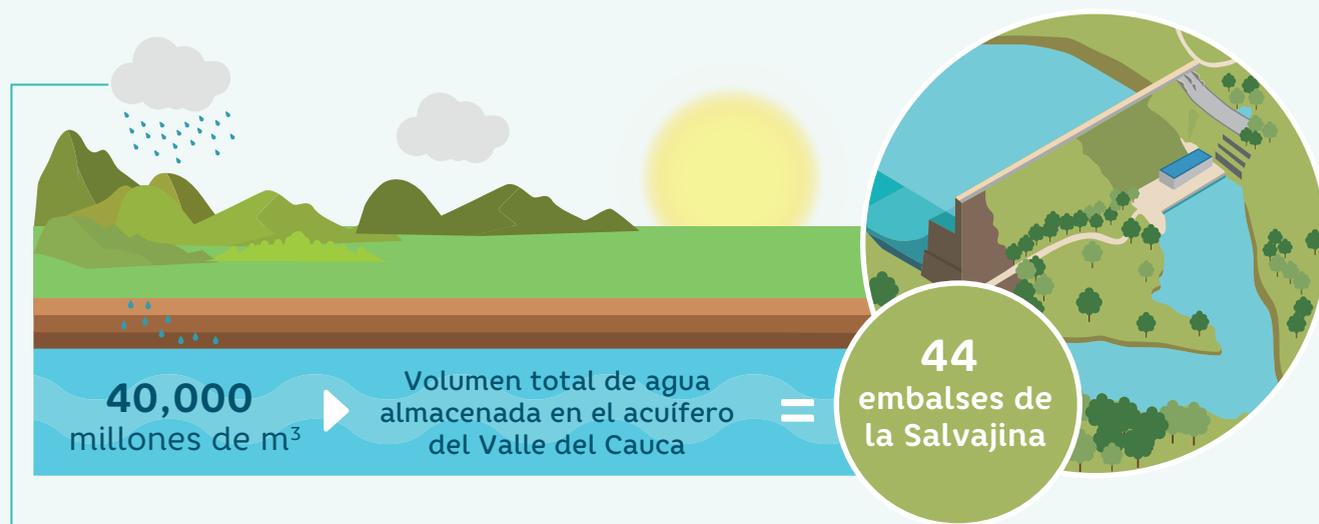
- T Arenas, limolitas, conglomerados
- ➔ Dirección de flujo

Fuente: ilustración adaptada de la CVC, 2012.



¿Cuál es la disponibilidad de agua subterránea en el Valle del Cauca?

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) trabaja en el conocimiento, caracterización y análisis de las aguas subterráneas de su área de influencia para su gestión y planificación. Gracias a ello hoy sabemos cómo es el comportamiento, movimiento y aprovechamiento de los acuíferos de la región.



• Por precipitación el acuífero recibe al año 3500 millones de m³

Recarga natural anual

Máximo utilizable

50%

1750 millones de m³

Política de la CVC

En 2017 se extrajeron del acuífero



Fuente: CVC, 2018.

La recarga natural y las extracciones del acuífero no se distribuyen de manera uniforme en el tiempo ni en el espacio, lo cual hace que exista variabilidad de un sitio a otro.



¿Cómo se distribuye el uso de las aguas subterráneas?

En 2017



1548
pozos activos



Asignados para:

69%
Uso agrícola



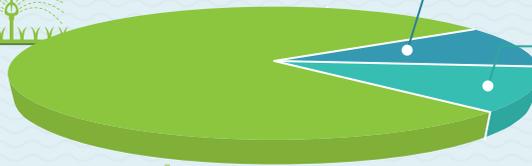
8%

Uso doméstico



23%

Uso industrial



1068
pozos

asignados para suplir las demandas de agua de:



Caña de azúcar



Cultivos transitorios

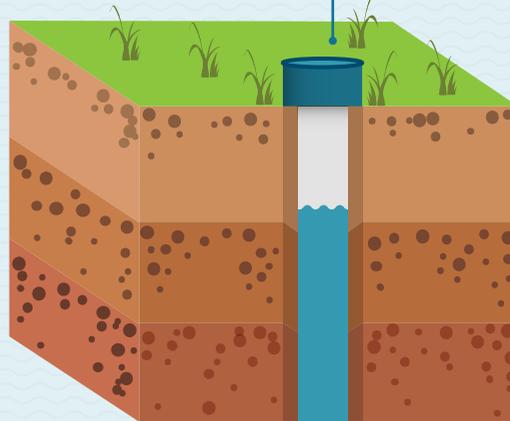


Pastos



Frutales

Fuente: CVC, 2018.



¿Qué hace la agroindustria de la caña para utilizar menos agua?



La agroindustria colombiana de la caña de azúcar, a través de **Cenicaña**, trabaja desde las cuencas hasta las fábricas en diferentes formas para hacer un uso racional y sostenible del recurso vital. Veamos...



En apoyo a la Fundación Agua por la Vida y la Sostenibilidad, se avanza en un **estudio detallado** de la oferta de agua en áreas piloto de la parte alta de las cuencas. Esto servirá para diseñar alternativas de intervención que propicien la regulación y el rendimiento hídrico.





2

A través del estudio de la planta y del cultivo se busca determinar el momento para regar de manera oportuna, cuáles son los métodos para regar eficientemente y cómo medir el consumo del agua en las fincas.



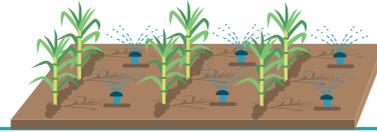
Hace 2 décadas

Se aplicaban 12 riegos por ciclo de cultivo distribuyendo el agua por gravedad en el suelo



Actualmente

Se aplican entre 4 y 6 riegos por ciclo de cultivo utilizando el balance hídrico



3

A través del desarrollo y selección de variedades se busca que la planta de caña de azúcar utilice de forma más eficiente el agua cuando su disponibilidad es limitada.

- **Mejoramiento genético convencional de variedades en campo**
- **Identificación de genes relacionados con el uso eficiente del agua.**



4

Diseño y ejecución de programas de capacitación y de formación en competencias para que ingenios y cultivadores de caña desarrollen e implementen prácticas agronómicas con un uso eficiente del agua en el cultivo.

- **Grupos de Transferencia de Tecnología**
- **Programa Aprendizaje y Asistencia Técnica**

5

Diseño y publicación de herramientas computacionales y metodológicas para que las fábricas utilicen de manera eficiente el recurso y se reduzcan sus pérdidas en los procesos de producción de azúcar y etanol, y de cogeneración de energía.

Procesos fabriles



Referencias

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. CVC (2012). *Reglamentación integral participativa para la gestión de las aguas subterráneas en el departamento del Valle del Cauca*. Cali: Autor.

Cruz Valderrama, J.R.; Besosa, R. y J. Gómez. 1997. *Gestión de calidad del riego en caña de azúcar*. Vol. 1, pp. 217-228. En: VI Congreso Colombiano de la Asociación de Técnicos de Caña de Azúcar (Tecnicaña). Memorias. Septiembre 24-26. Cali, Colombia.

Food and Agriculture Organization. FAO (2012). *Respuesta del rendimiento de los cultivos al agua*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i2800s.pdf>

Materón, R.D. (2018). Valle del Cauca: Abundante En Aguas Subterráneas. *Revista Procaña*, (122), 24 -25

Medina, G.; Azcuntar R. y Páez, O. (2012). *Reglamentación Integral Participativa para la Gestión de las Aguas Subterráneas del Valle del Cauca*. Cali: CVC. p.26.

Palacios, D., Múnera, B., Gil, N. (2018). *Herramientas para la evaluación del desempeño ambiental en el sector agroindustrial de la caña en Colombia: Caso huella de carbono y huella hídrica*. En: XI Congreso Atalac Tecnicaña 2018. Recuperado de www.tecnicana.org/web/memorias-xi-congreso-atalac-tecnicana-2018/

Yang, S.J. y J.S. Torres Aguas. 1984. *Estudio preliminar sobre los requerimientos de agua y riego de la caña de azúcar en el Valle del Cauca*. Pp. 323-335. En: I Congreso de la Sociedad Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar (Tecnicaña). Memorias. Cali, Colombia.





Cenicaña

Corporación privada, sin ánimo de lucro, que aporta conocimiento y tecnología a la agroindustria de la caña de azúcar de Colombia para contribuir a la sostenibilidad y competitividad del país.

www.cenicana.org



@cenicanacolombia



cenicaña colombia



@cenicana



@cenicana



cenicaña

Centro de Investigación de la
Caña de Azúcar de Colombia