E5 - La recuperación de agua por condensación del agua contenida en las nieblas

18 de diciembre de 2013

Índice

- 1) ¿En qué consiste ?
- 2) ¿Quién utiliza o recomienda este medio y desde cuándo ?
- 3) ¿Por qué ?
- 4) ¿Quiénes son los principales interesados ?
    - Redes de recogida del agua de niebla
- 5) ¿En qué consiste este procedimiento ? ¿Cómo se pone en práctica ?
    - Captadores de niebla en Perú. Fotografía : Ekopedia
    - El gaoré, árbol fuente. Fotografía : ISIM
- 6) Ejemplo de implementación
    -
      Instalación experimental en Lima (Perú)
      Fotografía : ISIM
- 7) Dificultades especiales y soluciones y/o medidas de precaución
- 8) Ventajas e inconvenientes principales
    - A) Ventajas
    - b) Inconvenientes
- 9) Coste (de implementación y mantenimiento)
- 10) Dificultades y medidas de precaución a tomar
    - a) La exitosa instalación de Tojquia (Guatemala)
    - b) El Tofo (Chile)
- 11) Dónde encontrar más información
    - a) Páginas Web
    - b) Vídeo

1) ¿En qué consiste ?

El proceso consiste en **captar el agua contenida en las nubes y utilizarla como fuente** de agua para las necesidades domésticas (agua potable) y agrícolas.

2) ¿Quién utiliza o recomienda este medio y desde cuándo ?

Este procedimiento, **conocido desde la Antigüedad**, comenzó a redescubrirse y ponerse en práctica a finales del siglo pasado, con un primer proyecto experimental en El Tofo (**Chile**). Esta técnica se extendió

a diferentes regiones de otros países, como Nepal, Omán y Sudáfrica.

3) ¿Por qué ?

Algunas regiones áridas que carecen de recursos acuáticos **permanecen bajo espesas nieblas** durante la mayor parte del año. **Estas nieblas** tienen una tasa de humedad cercana al 100 %. Los centros de investigación han puesto a punto tecnologías que permiten recuperar el agua condensada en cantidad suficiente como para suministrar a las aldeas aisladas.

4) ¿Quiénes son los principales interesados ?

Redes de recogida del agua de niebla

Las poblaciones más interesadas en este procedimiento **son las que viven en ciertas regiones áridas, a una altitud suficiente y en un sitio propicio para la formación de nieblas** costeras o montañosas durante periodos prolongados.

Deben existir unas condiciones meteorológicas y geográficas particulares para que el proceso permita recuperar una cantidad de agua suficiente. Esta técnica solo puede considerarse en regiones muy particulares en las que se formen con frecuencia nieblas espesas. En estos casos, la condensación del agua de las nieblas puede recuperarse y utilizarse como fuente de agua para la alimentación de pequeñas aldeas en zonas en las que las precipitaciones son débiles o inexistentes.

5) ¿En qué consiste este procedimiento ? ¿Cómo se pone en práctica ?

Captadores de niebla en Perú. Fotografía : Ekopedia

Cuando las consideraci**ones geográficas y climáticas son favorables, la implementación del proceso no es complicada. El agua contenida en las nieblas** se recoge con ayuda de colectores elaborados con redes de propileno. Cada red se tensa entre dos postes verticales, a unos 2 m del suelo, en aquellos lugares en los que se forma la niebla más húmeda.

Las redes deben montarse en perpendicular al viento dominante. Al pasar la niebla, se forman pequeñas gotas de agua sobre las mallas de la red. Posteriormente, estas caen en unos canalones que alimentan un depósito. A continuación, el agua se dirige por escorrentía gravitacional o por bombeo hacia las fuentes o los grifos de los aldeanos. Por término medio, **la cantidad de agua producida oscila entre los 3 y los 15 l/m2/día**, pero llega hasta 50 en las condiciones más favorables.

[http://www.wikiwater.fr/IMG/UserFil...] ISIM

El gaoré, árbol fuente. Fotografía : ISIM

Es posible poner en marcha el procedimiento sin recurrir a la colocación de redes, **recuperando el agua procedente de la condensación** de la niebla en las pequeñas hojas de ciertos árboles que realizan de manera natural el papel de una red o rejilla. Estos árboles se suelen denominar « árboles fuente » (como el gaoré, variedad de la adelfa, o el olivillo o el canelo en Chile). Si las hojas son finas y la ramificación densa, el follaje realiza la misma función que la red. Basta con recuperar el agua condensada en
El gaoré, árbol fuente. Fotografía : ISIM un depósito colocado al pie del árbol.

6) Ejemplo de implementación

Instalación experimental en Lima (Perú)
Fotografía : ISIM

Un folleto del ISIM y de la OIA, titulado « **En busca del oro azul** », cita el caso de aldeas montañosas en Chile, hasta donde el agua debía ser previamente transportada por medio de camiones cisterna, utilizados también para otros fines por razones económicas y en ocasiones contaminados.
La instalación de captadores de nieblas tensados con ayuda de postes de madera permite el suministro de entre **25 y 50 l de agua limpia por persona y día**, posibilitando además el cultivo de hortalizas.
El coste medio de **funcionamiento** del dispositivo ha demostrado ser 6 veces inferior al de una red de abastecimiento de agua clásica (entre 1 y 2 euros, según la distancia existente desde los captadores hasta la aldea). Pero el **precio de compra de la redes**, no especificado, es **bastante elevado** cuando no

pueden fabricarse localmente.

7) Dificultades especiales y soluciones y/o medidas de precaución

Antes de la puesta en marcha del procedimiento, hay que asegurarse de que se reúnan las condiciones climáticas necesarias. Además, como la contaminación se concentra en la niebla, esta técnica debe limitarse a zonas alejadas de posibles fuentes de polución.
Aunque el diseño de las redes se realice para su instalación en lugares ventosos, estas pueden rasgarse en caso de vientos violentos. Por ello, es importante disponer de los materiales necesarios para su reparación y que entre la población haya personas formadas en la realización de estas reparaciones.

8) Ventajas e inconvenientes principales

A) Ventajas

La calidad del agua producida puede ser suficiente para el suministro de agua potable a una aldea de varias centenas de habitantes en zonas donde el recurso es insuficiente o la alimentación de agua solo puede realizarse a través de camiones cisterna, elevando enormemente su coste. La instalación y el mantenimiento del sistema son sencillos. El coste de funcionamiento es prácticamente nulo ; no necesita ningún tipo de energía o tratamiento.

b) Inconvenientes

- **El sistema solo puede funcionar en condiciones muy específicas**. De este modo, la producción de agua no está asegurada del mismo modo a lo largo de todo el año.
- **El precio de compra de las redes es relativamente elevado**. Además, su producción no es, por norma general, local.
- Su inserción en el paisaje no es muy estética.

9) Coste (de implementación y mantenimiento)

No hay demasiados datos disponibles sobre el coste de la implantación, que incluiría la compra de redes, colectores, un depósito y tuberías, además de la mano de obra para el montaje. Puede variar considerablemente de un país a otro. Como ejemplo, **en Perú** el coste total de **una red de 48 m2** fue de unos **500 euros**, incluyendo el montaje.
El coste de mantenimiento es muy bajo, ya que el procedimiento no consume energía y el tiempo necesario para el mismo es mínimo. L**a vida útil de una red** de propileno es de **unos 10 años**.

10) Dificultades y medidas de precaución a tomar

Una vez elegidas la ubicación y orientación de las redes, la instalación no plantea grandes problemas. Sin embargo, **la experiencia demuestra que el sistema solo puede funcionar correctamente a largo plazo si el proyecto cuenta con la aceptación de la población, esta está lo suficientemente informada y se implica en la instalación y el mantenimiento de los equipos**.
He aquí **dos ejemplos** de ello.

a) La exitosa instalación de Tojquia (Guatemala)

En este municipio se instalaron 30 grandes redes que permiten obtener una producción media de 6.000 litros diarios, proveyendo de agua potable a 140 personas. Al comenzar el proyecto, se escogió esta aldea no solo por su situación geográfica, sino también por las capacidades y la motivación de sus habitantes para construirla y hacerla funcionar. Además, tras varias reuniones informativas a las que acudieron principalmente las mujeres de la aldea, la construcción pudo realizarse con la participación activa de la población. Para la implementación del dispositivo y su mantenimiento se creó un comité de gestión, de manera que la conservación pudiese ser administrada por los propios habitantes. Se creó así una red de especialistas dispersa a lo largo de la aldea. Tras haber recibido formación, estos eran capaces de participar según su disponibilidad. Por otra parte, se creó un almacén de herramientas para garantizar la disponibilidad de todas las que fuesen necesarias para llevar a cabo las reparaciones. Todo funciona bastante bien.

b) El Tofo (Chile)

Por el contrario, tras una decena de años con un funcionamiento globalmente satisfactorio en **la instalación de El Tofo (Chile)**, pionera en la materia, **las redes han caído en desuso, siendo abandonadas**. Las razones principales de la falta de mantenimiento son que la población no se ha implicado lo suficiente en el éxito del proyecto y que, finalmente, los miembros electos de la comunidad local han solicitado que la comunidad sea abastecida mediante una red de conducción del agua.
En conclusión : es muy importante obtener la colaboración y adhesión de la población para el éxito de un proyecto. Como cualquier otra tecnología innovadora, esta debe aplicarse en un contexto social en que se le preste toda la atención.

11) Dónde encontrar más información

a) Páginas Web

- **Ekopedia : « Filet capteur de brouillard »**, documento de 2 páginas que describe el principio y la puesta en marcha del procedimiento. Disponible online en :
http://fr.ekopedia.org/Filet_capteu...
- **Página Web del IDRC : « Des filets à nuage sur la crête d'El Tofo » (Chile)**
Artículo que explica detalladamente el diseño y el éxito inicial del proyecto de El Tofo, y las razones de su posterior abandono. Disponible online en :
http://www.idrc.ca/FR/Resources/Pub...
- Página Web de **Fogquest**, asociación canadiense sin ánimo de lucro especializada en el desarrollo de este procedimiento. En ella se puede encontrar abundante información, siendo especialmente interesante la lista de todos los lugares en los que se ha puesto en práctica.
http://www.fogquest.org/

b) Vídeo

- **YouTube** : Vídeo **en inglés** de **9'** de Fogquest, titulado **« Fog water project in Eritrea »**, que relata las etapas de construcción, utilización y seguimiento de un programa de instalación de captadores de niebla en aldeas situadas en zonas altas de **Eritrea**. Disponible online en :
http://www.youtube.com/watch?v=_Xn7...

- Emplacement : Accueil > es > Wikiwater > Ficha técnica > Facilitar el acceso al agua > Captar >
- Adresse de cet article : https://wikiwater.fr/e5-la-recuperacion-de-agua-por