

LOS BOSQUES, EL AGUA Y LA SOCIEDAD

CONFERENCIA

LA IMPORTANCIA DEL BOSQUE EN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS FUENTES HÍDRICAS

REFERENCIA A LA CUENCA DEL RIO MUCUJUN, ABASTECEDORA DEL ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE MÉRIDA

Prof. (J) Edgar Hernández, FCFA-ULA

[Correo Electrónico: luisedgar.hernandez@gmail.com](mailto:luisedgar.hernandez@gmail.com)

INDEFOR 31-3-2017



OBJETIVOS.

(Responder 2 preguntas)

1.- ¿Es importante el bosque para lograr la sostenibilidad de las fuentes de agua?

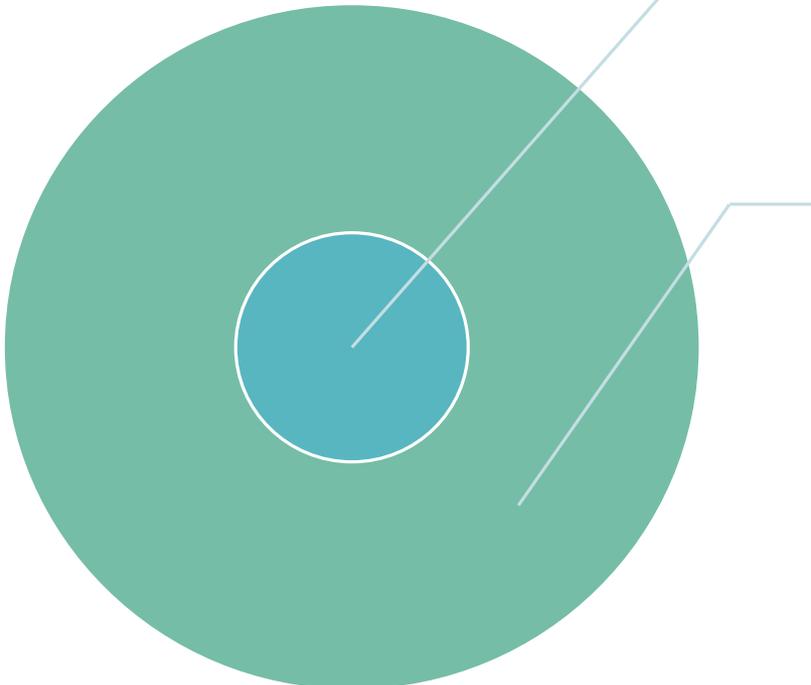
2.- ¿Qué debemos hacer para lograrlo?



LAS CIUDADES Y LAS SOCIEDADES

Población: conjunto de personas que habitan en un determinado lugar.

Sociedad: la población que convive bajo normas comunes .



LAS CIUDADES Y LAS SOCIEDADES

Sociedades Urbanas

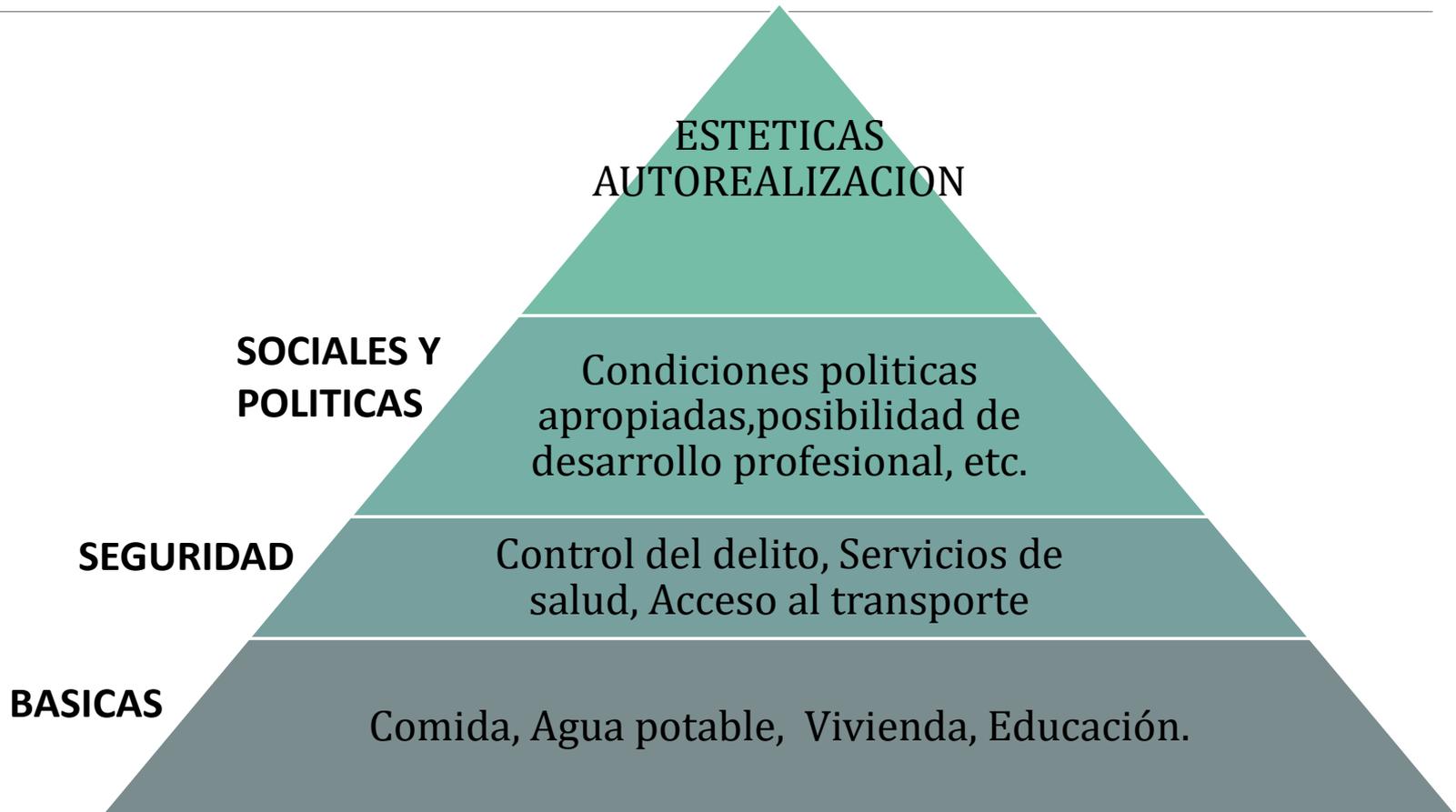
Forman ciudades donde la población es densa, concentrada y numerosa, dedicadas a actividades de servicios e industriales y viven en edificios y casas en calles y urbanizaciones. (Drae). Actualmente entre el 50 y el 70% de la población viven en sociedades urbanas con tendencia a aumentar.



Sociedades Rurales

Parte la población se dedica a la actividad agrícola y ganadera.

NECESIDADES BASICAS DE UNA SOCIEDAD



DEMANDA DE AGUA POTABLE

Tomado de Rivas Franciso. IFLA 32/2002

TIPOS	CONSUMO PROMEDIO
URBANA (Residencial, Comercial, Público, Educacional, Industrial, Flotante)	200 l/s/p (200-300- 600) *
AGRÍCOLA Y GANADERA (riego)	0,5 l/s/ha
INDUSTRIAL	Depende del tipo de industria.**
RECREACIÓN, PAISAJISMO Y DILUCIÓN	25 % del caudal medio anual
MANTENIMIENTO DE ECOSISTEMAS (Caudal Ecológico)	15% del caudal medio anual

*Nota: Los cambios en la demanda varia con el crecimiento de la población.

**Merida no posee industrias en gran escala.

OFERTA HÍDRICA

En el llano



Los pozos de aguas subterráneas

En la costa



Cada día mas utilizada la desalinización del agua del mar.

En las montañas



La escorrentía que proviene de las cuencas hidrográficas.

LA ESCORRENTIA

(m^3/s ; millones de m^3/mes o por año)



BALANCE OFERTA VS DEMANDA

Lagunillas ,
Estado Merida.

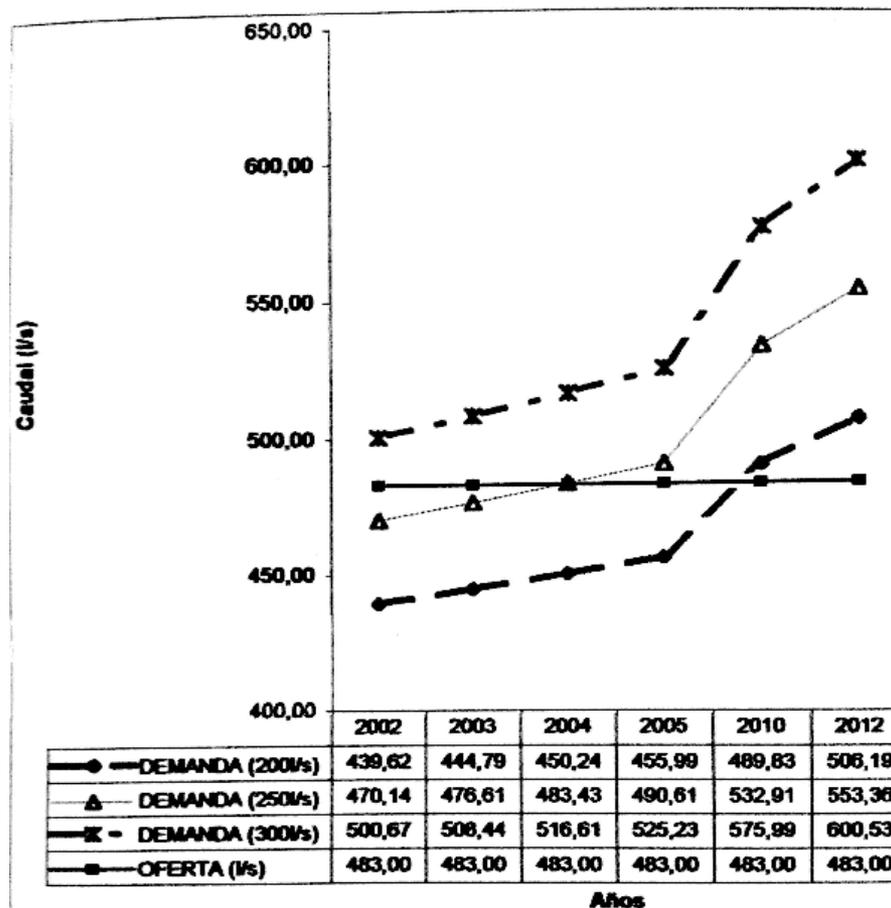


Figura 4. Balance Oferta-Demanda. Período 2002-2012.
Mcpio. Sucre. Diferentes Dotaciones

VOLUMEN DE ESCORRENTIA (oferta).

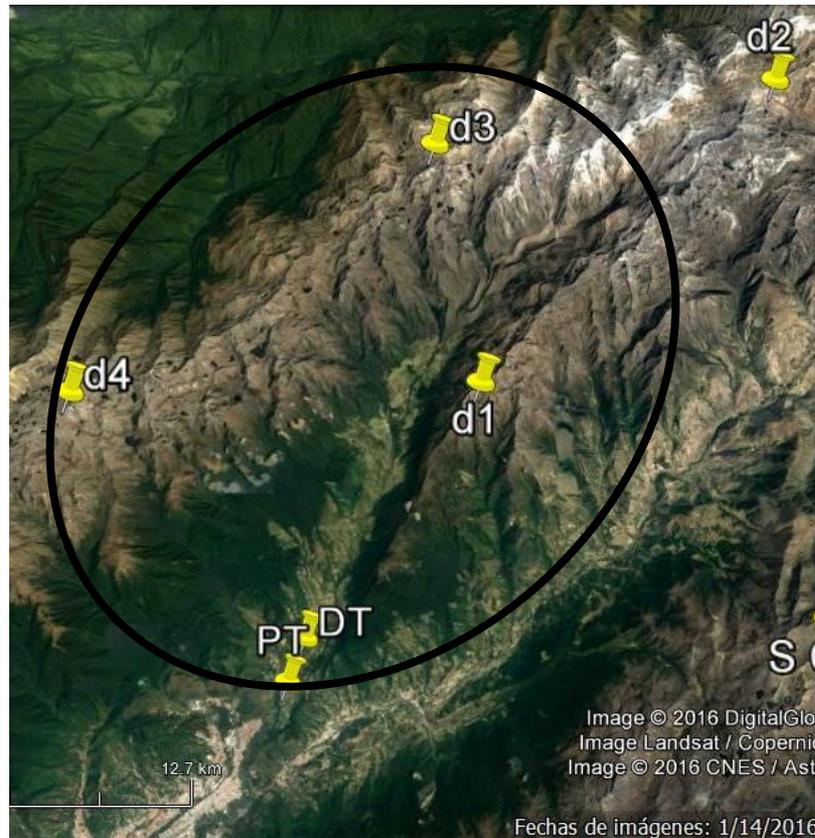
(El concepto de cuenca hidrográfica).



LA CIUDAD DE MERIDA Y LA SUBCUENCA DEL RIO MUCUJUN

Area de la
cuenca 190
Km²

62 % del área
de la cuenca
tiene
pendientes
mayores
del 40%.



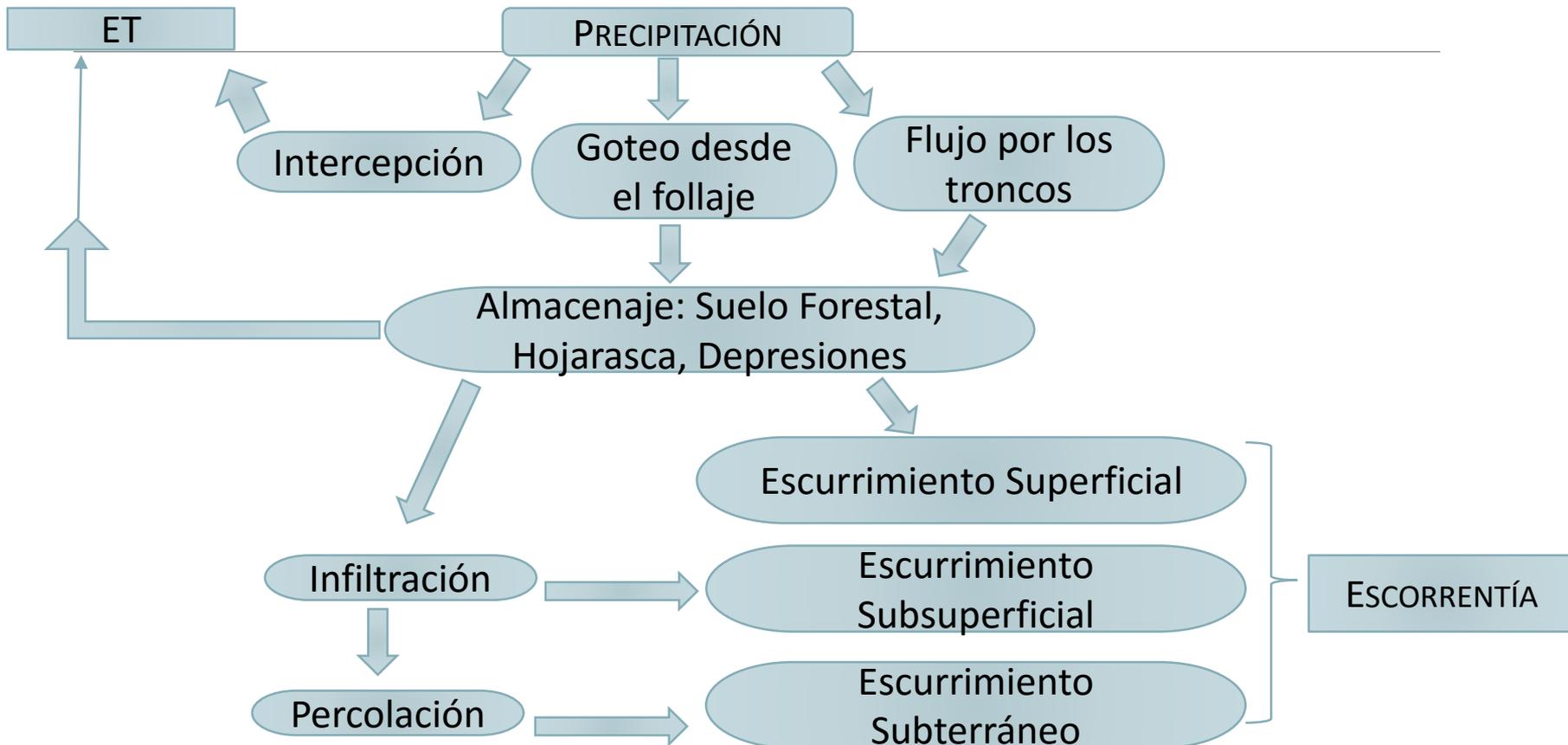
150 Km² tienen
bosques y
páramo

¿ DE DONDE PROVIENE LA ESCORRENTIA?



De la precipitación que cae sobre la ladera y se convierte en escurrimiento superficial, subsuperficial y subterráneo.

ESCURRIMIENTO EN UNA LADERA CON BOSQUE

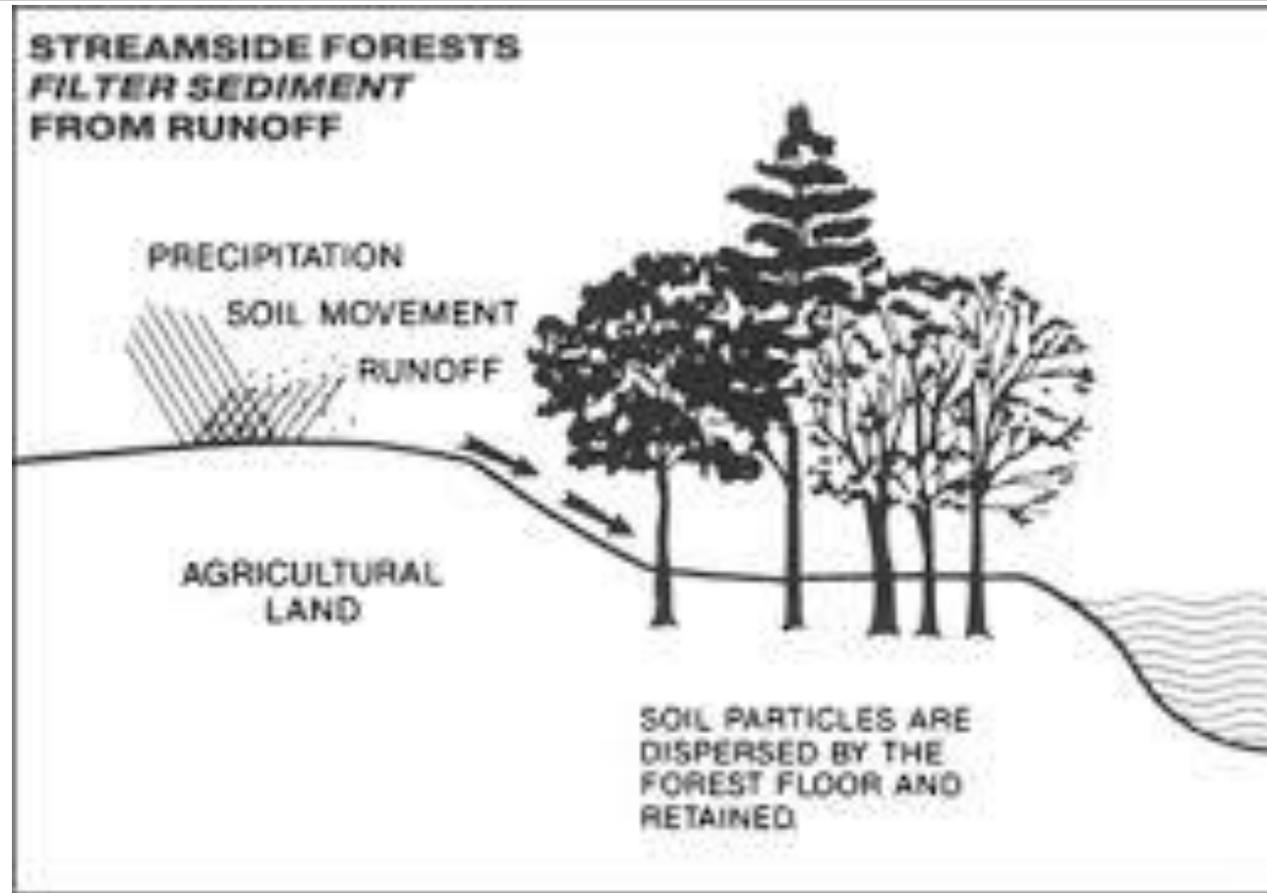


X Zhang, X Yu, S Wu, T Wei - Ying yong sheng. 2005 Effects of forest vegetation on runoff and sediment production on sloping lands of Loess area.

The stand canopy density and the biomass of herb and litter were the most important factors affecting the runoff and sediment production on sloping land.

Mixed forest with multi-layer stand structure and shrub forest should be developed in vegetation reconstruction of loess area, which could help to increase the coverage and litter thickness to dramatically decrease the runoff and sediment production on sloping land.

IMPORTANCIA DEL BOSQUE RIBEREÑO EN EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN



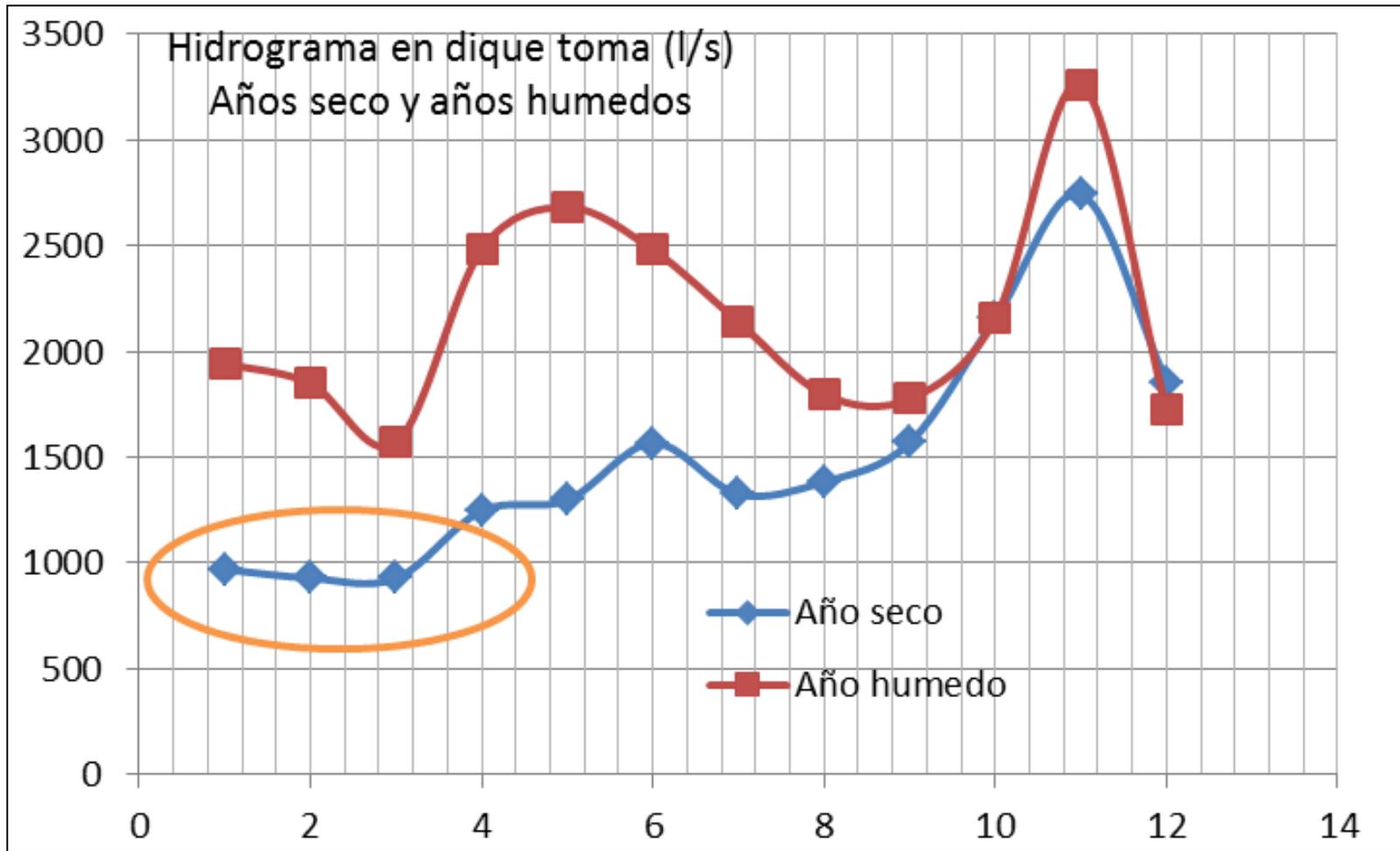
LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL AGUA EN EL MUCUJUN

Situación 2017

1. RACIONAMIENTO DE AGUA en la **población de la ciudad de Merida** en los meses de estiaje en años secos. (ejemplo: Febrero 2016). Deficit entre la oferta y la demanda comprometida.
2. RACIONAMIENTO DE AGUA en las **comunidades ubicadas dentro de la subcuenca** en los meses de estiaje de años secos. Deficit entre la oferta y la demanda interna. Tendencia al deterioro de la calidad.
3. COSTOS MUY ALTOS DE POTABILIZACIÓN para volver apta la escorrentia que llega al dique toma **CON ALTA CARGA DE AGUAS SERVIDAS**.
4. SUSPENSION FRECUENTE DEL SERVICIO DE AGUA a la **población de la ciudad de Merida** por alto arrastre de material durante las crecidas que afecta el dique-toma y dificulta la potabilización (Marzo 2017 tres veces).

HIDROGRAMAS (L/S)

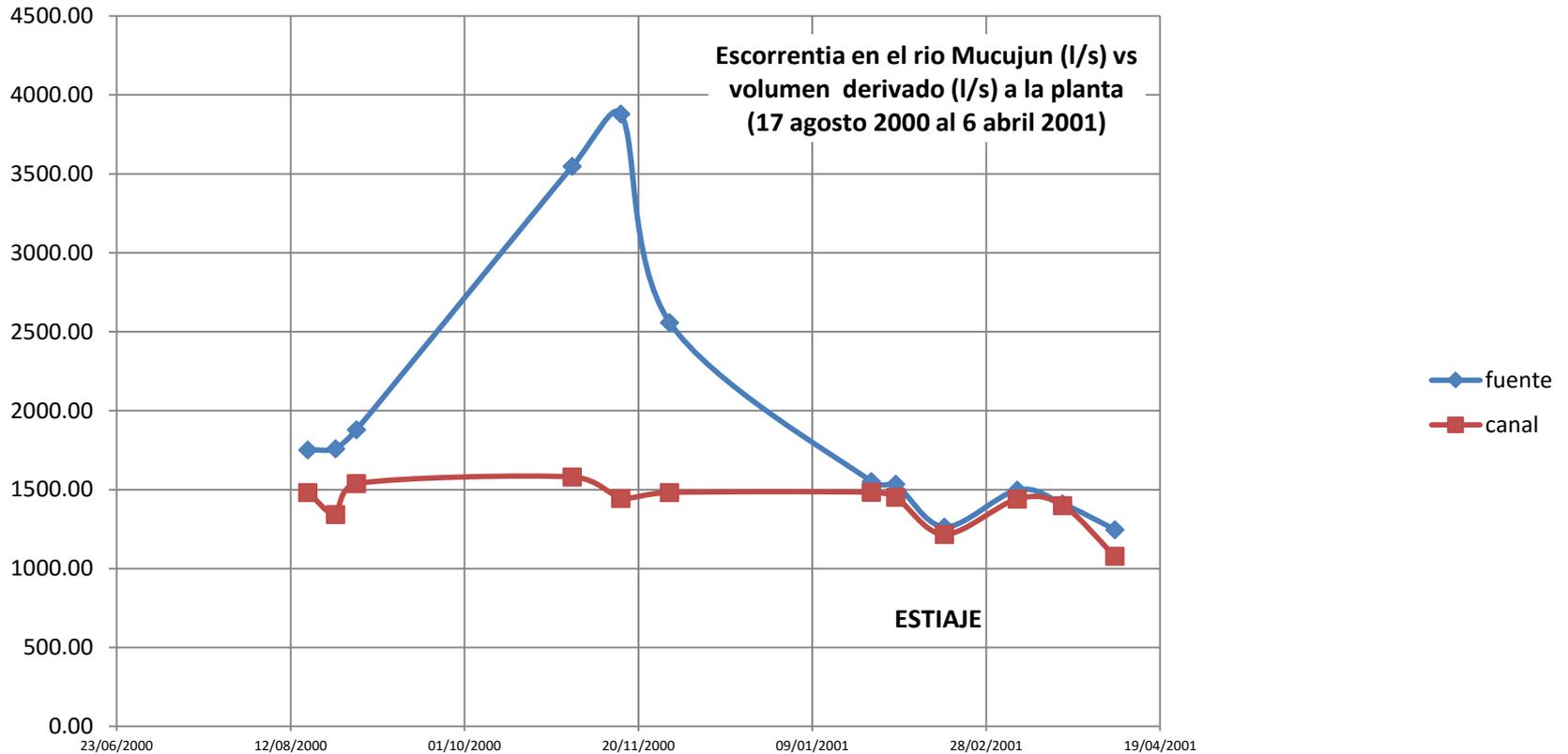
(En el sitio del dique toma del río Mucujún)



(Feb 1998 a Marzo 2016)

HIDROGRAMAS

(Rio Mucujún y el canal de captación).



EL POBLAMIENTO RECIENTE

(Microcuencas El Robo y El Arado)



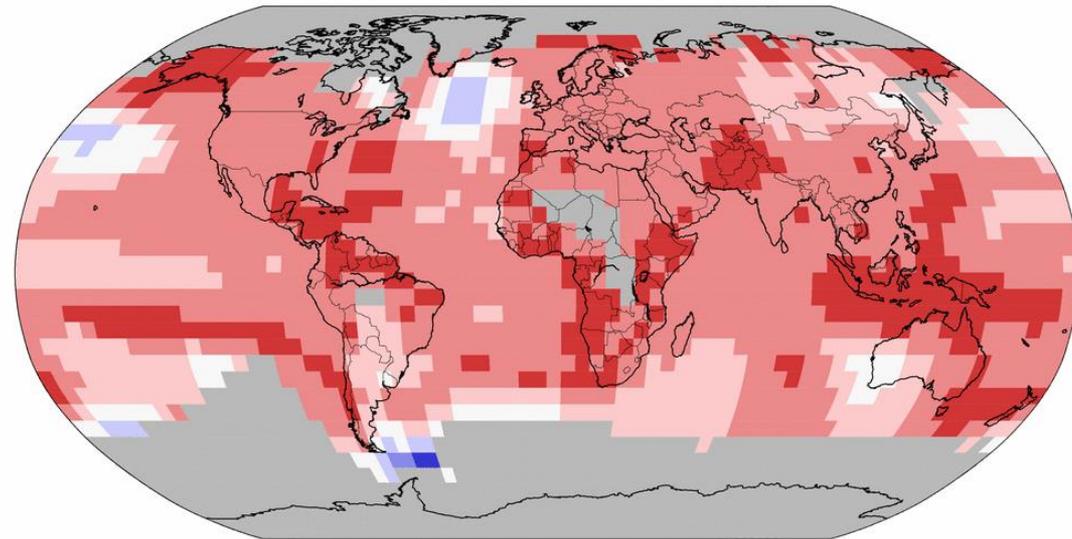
EL CALENTAMIENTO DE LA TIERRA. (Efectos sobre la escorrentía ?)

2016 fue el año más
caliente

Land & Ocean Temperature Percentiles Jan–Dec 2016

NOAA's National Centers for Environmental Information

Data Source: GHCN–M version 3.3.0 & ERSST version 4.0.0



Record Coldest



Much Cooler than Average



Cooler than Average



Near Average



Warmer than Average



Much Warmer than Average

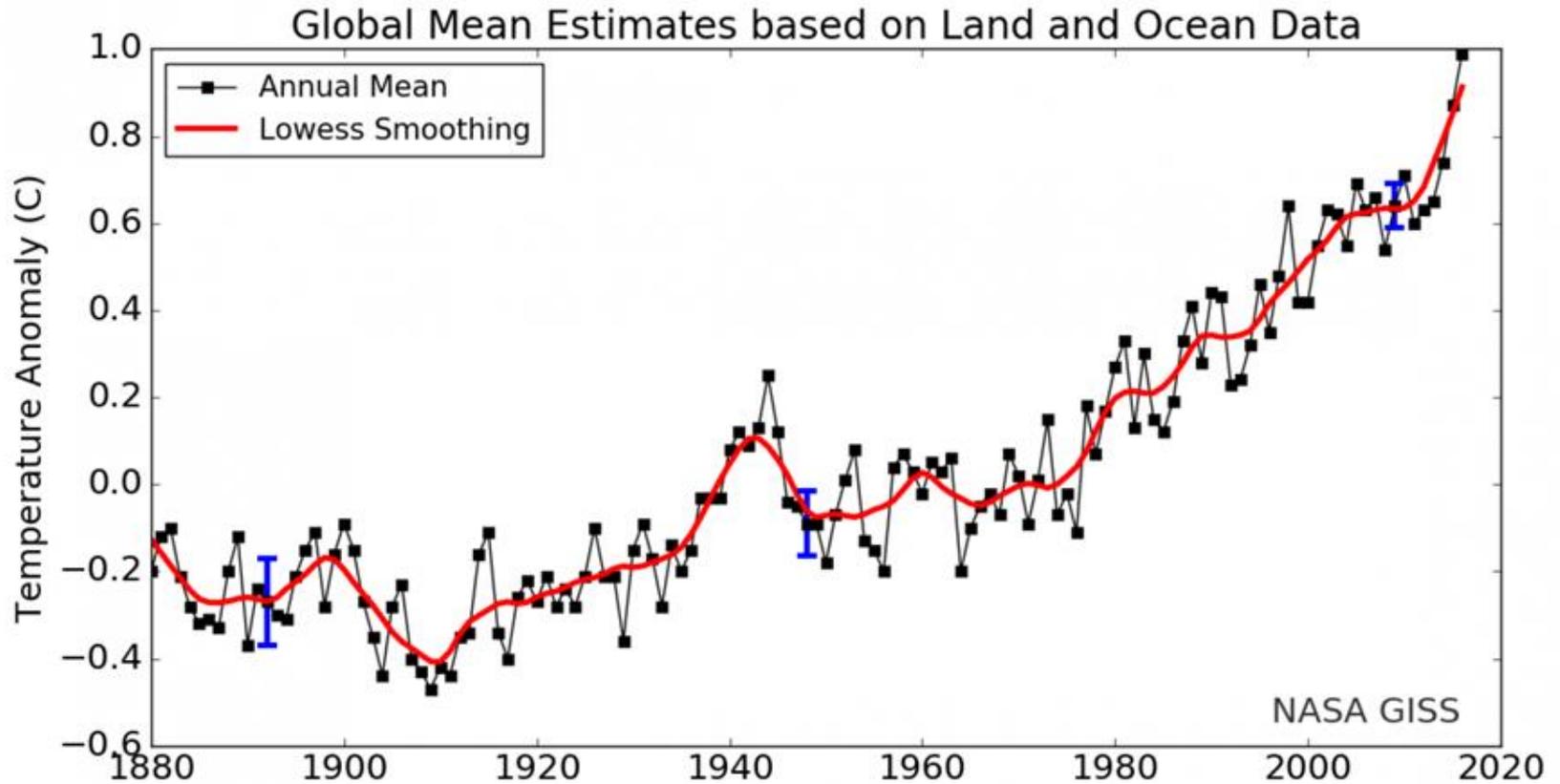


Record Warmest



Wed Jan 11 07:07:38 EST 2017

El calentamiento de la tierra es real



¿QUÉ DEBEMOS HACER?

Divulgar conceptos a todas las personas sobre la utilidad del bosque protector para asegurar agua de la mejor calidad, cantidad y régimen hidrológico deseado



¿QUÉ DEBEMOS HACER?

Promover la toma de acciones por los Concejales, Alcaldes, Gobernadores, Ministros, Diputados, funcionarios, directivos, empresarios, agricultores sobre:

- Proteger los páramos y bosques de las cuencas hidrográficas abastecedoras de acueductos.
- EVITAR LA ELIMINACION DEL BOSQUE PROTECTOR.
- Reforestar tanto en las vertientes empinadas de las cuencas como en el medio urbano para mitigar el calentamiento global.
- Diseñar, aprobar y aplicar Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso
- Proteger los Parques Nacionales y Zonas Protectoras.