



INVESTIGACION DE MAESTRIA

Por. Lic. Efraín Mora Martínez

**VALOR ECONOMICO DEL AGUA DESDE SU EXTRACCIÓN HASTA SU
COMERCIALIZACIÓN POR MEDIO DE PIPEO EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y AREA
METROPOLITANA**

CONSEJO PARTICULAR.

Consejero: Dr. Roberto Carlos García

Asesor: Dr. Alberto García Salazar

Asesor: Dra. Jacinta Palerm Viqueira

Asesor: Dra. Dora María Sangerman Jarquin

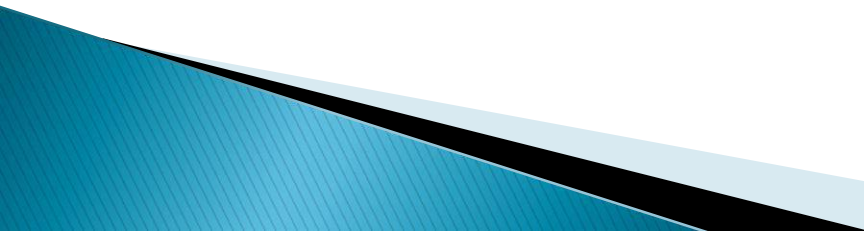
RESUMEN

El agua es el recurso natural que ha cobrado especial importancia económica en las últimas décadas, debido a su escasez en el planeta. El 70 por ciento de la superficie de la tierra está cubierta con agua: el 97.5 por ciento es salada y el 2.5 por ciento es dulce; de esta última, 68.9 por ciento está almacenado en los glaciares, 30.8 por ciento contenida en el suelo y 0.3 en lagos y ríos. Al final, solo el 0.26 por ciento de agua dulce es accesible para el consumo humano y se localiza en ríos, lagos y acuíferos a poca profundidad.

Adicionalmente, la contaminación se ha acentuado en los años recientes, por lo que se requiere estudiar el agua desde el punto de vista económico para facilitar la toma de decisiones en su suministro a los distintos sectores productivos y no productivos.

En México, el problema del recurso hídrico se agrava por problemas de salinización de suelos, por la presencia de aguas salobres, contaminación de las corrientes naturales y descarga de residuos de origen doméstico e industrial en el agua.

En el Valle de México se asientan importantes reservas de agua subterráneas, sin embargo, se está sobreexplotando, estimándose que las extracciones del vital líquido duplican la recarga, y el abatimiento de los mantos freáticos de 1 a 2 metros por año.



▶ **INTRODUCCIÓN**

- ▶ El agua es el recurso natural mas importante para el desarrollo de las actividades humanas y cada día escasea con mayor frecuencia en la Ciudad de México debido a los rezagos en la sustitución de redes, desaprovechamiento del agua pluvial, reparación de fugas y la sobreexplotación de los mantos acuíferos.
- ▶ Con una antigüedad de entre 25 y 75 años, el Sistema de Agua de la Ciudad de México ya es obsoleto. Además de ello, no existe una distribución equitativa del agua en la ciudad por lo que hay una disparidad enorme en su asignación; mientras en las zonas residenciales la dotación diaria es de 567 litros, en las zonas populares, que abarcan el 76.5 por ciento de la población, apenas es de 124 litros diarios y en algunas partes no llegan a tener agua en días.
- ▶ Para atender el problema de la escasez de agua se trabaja desde diferentes frentes. Una parte de la solución seria modernizar el Sistema de Agua con obras como el cambio y la rehabilitación de la red primaria y secundaria de agua potable, la generación de pozos de absorción, la construcción de plantas de tratamiento y bombeo, y la ampliación de la red de agua tratada para sustituir el consumo de agua potable en áreas verdes.

- ▶ **El agua que llega al D.F. proviene de dos fuentes:**
 - ▶ **Externas**
 - Sistema Cutzamala, 30%
 - Sistema Lerma, 12%
 - El Risco, 4%
 - ▶ **Internas**
 - 670 pozos ubicados en la Ciudad de México y las afueras.
- ▶ **Del agua que se recibe en la ciudad:**
 - 42% se destina a uso doméstico
 - 12% a comercio, industrial y servicios
 - 14% a riego
 - 32% se desperdicia en fugas



▶ **Planteamiento del problema**

- ▶
- ▶ Mucho se habla sobre el costo del agua, y cada vez se tienen más certezas del valor que tiene. Conocer el costo real del agua, requiere de un punto de vista global de la situación y un estudio de todo el ciclo hídrico.

Por un lado se considera como determinante el dinero que se paga por la factura del servicio; por ejemplo en algunos son pagos mensuales y otros bimestrales.

- ▶ Se debe considerar que en la mayoría de los estados, el agua está subsidiada. Estas estrategias tienen una finalidad muy efectiva porque los más beneficiados son los estratos sociales de menores recursos. Ahora, cada litro de agua, que se consume, se paga una parte de manera directa con la factura o directamente al transportarla por pipas, aunque no existe en este caso un precio fijo, y la otra de manera indirecta, ya que se paga entre todos, los consumidores vía subsidios.
- ▶ Potabilizar el agua requiere de una infraestructura y por supuesto de energía, la que tiene un costo cada vez más elevado.
- ▶ También, cuanto más agua consumen las ciudades, más infraestructura se necesita para transportarla, más producción de materiales o por pipeo. Como consecuencia, más caños de desagües para evacuar los desechos y más infraestructura para tratar los efluentes.
- ▶ Usar agua en su justa medida es bueno para todos. Es un hecho sustentable que nos brinda un beneficio social, económico y ambiental.
- ▶

▶ **Alcance y delimitación de la investigación**



- ▶ El planteamiento de este proyecto se realizará para calcular costos de extracción del agua, de venta, consecuencias ambientales y sociales así como un proyecto de inversión para poder determinar en su totalidad los costos de venta de agua por medio de pipeo.



Delimitación

- ▶ Tomando en cuenta que no existe ninguna aplicación informática que se encargue de este tipo de control ni registro, la investigación se ha delimitado en los siguientes aspectos:

- ▶ **Delimitación Temporal.**



El estudio se realizará en un período de dos años, comprendido desde enero de 2016 hasta diciembre del año 2017.



Delimitación Geográfica.



El área geográfica seleccionada para el desarrollo del proyecto, se ubica al Oriente del Valle de México.



▶ OBJETIVOS

- ▶ Estimar el valor económico y social del agua por medio de la demanda en la zonas aun no especificadas pero cercanas a la Ciudad de México, haciendo la separación entre consumo domestico y comercial, particularmente en el caso del servicio de repartición por medio de pipas.
- ▶ Estimar los costos de extracción del agua en pozos no regulados para sugerir un precio de la pipa dependiendo del consumidor y refleje su verdadero costo de oportunidad.
- ▶ Optimizar el patrón de obtención del agua que permita un uso eficiente del recurso en los consumidores y maximicen su ingreso



▶ **HIPOTESIS**

- ▶ El agua es un bien necesario y responde de manera limitada a los cambios en sus tarifas y al ingreso.
- ▶ Optimizar la obtención del vital liquido que permita maximizar la ganancia total de los dueños de los pozos de agua hasta el consumidor final, y a su vez, valorar económicamente el agua como un recurso escaso.



▶ **METODOLOGIA**

▶ **A. La metodología comprende dos aspectos.**

- ▶ 1. Calculo de los márgenes de comercialización de los agentes participantes en la cadena de valor de la comercialización del agua distribuida por pipas.
- ▶ 2. Estudio social de los consumidores que adquieren el agua distribuida por pipas.

▶ **B. Información requerida.**

- ▶ 1. El primer aspecto se realizara dandole seguimiento al agua extraída de pozos profundos y distribuida por pipas. Cuantificando los costos e ingresos de cada uno de los agentes participantes.
- ▶ 2. El segundo aspecto se cubrira realizando entrevistas o encuestas en las colonias populares que demandan el agua distribuida por pipas, y las condiciones de estas familias

INFORMACIÓN ADICIONAL (METODOLOGIA)

- ▶ La información utilizada corresponderá únicamente a los pozos que en su mayoría no están regulados y por lo tanto no es un servicio medido. Se descarta el servicio medido.
- ▶ Se tomara el consumo doméstico y comercial como base para el diseño de dos modelos econométricos de regresión múltiple para la demanda de agua, uno para cada sector.
- ▶ Se consideraran costos de extracción, transporte, precios, ingresos, bienes complementarios y variables climáticas, así como restricciones sociales.
- ▶ Al final, definir el margen absoluto de comercialización como la diferencia entre el precio de venta de una pipa para consumo doméstico y comercial.



▶ CONCLUSIÓN

- ▶ En el planteamiento de los diferentes escenarios se pretende determinar un precio unitario por pipa de agua, de acuerdo con los precios económicos del agua y determinar el extracto social que consume pipas de agua.