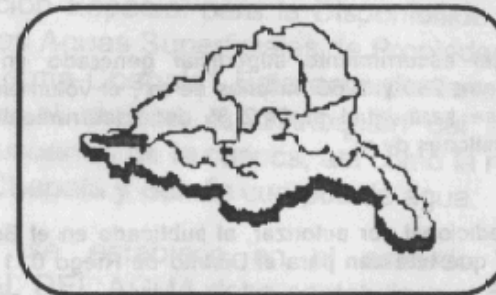


## CONSEJO DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA

### GRUPO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION

#### ANEXO BOLETIN No. 10

### VOLUMENES MAXIMOS DE EXTRACCION DE AGUA SUPERFICIAL PARA LOS SISTEMAS DE USUARIOS DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA



CICLO

NOVIEMBRE DEL 2000 – OCTUBRE DEL 2001

RESOLUCION DE ACUERDOS ESTABLECIDOS EN LA I REUNION DEL  
GRUPO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION, CELEBRADA EL 15 DE  
NOVIEMBRE DEL 2000



COMISION NACIONAL DEL AGUA

NOVIEMBRE DEL 2000

En cumplimiento al acuerdo establecido en la reunión LI del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala del 15 de noviembre del año 2000 con relación a los volúmenes máximos por autorizar a los usuarios de la cuenca, se dictamina por la Secretaría Técnica lo siguiente:

#### ACUERDO ADICIONAL "A".

De la revisión, análisis y correlación de los aforos de la estación automatizada Corrales del Gobierno del Estado de Guanajuato, que recientemente instaló, la cual mide los escurrimientos del río Lerma cada 10 minutos y los aforados por la estación hidrométrica convencional de la CNA, se concluye que existe una diferencia de aforos entre ambas estaciones de 101.75 millones de  $m^3$  por lo que el escurrimiento para la Subregión Bajío se modifica a 851.1 millones de  $m^3$ .

Al aplicar la ecuación correspondiente a la Política Crítica, que conforme al Acuerdo de Distribución de Aguas Superficiales dice:

Cuando la magnitud del escurrimiento superficial generado en el período antecedente se ubique entre 280 y 1260 millones de  $m^3$ , el volumen máximo de extracción por autorizarse será igual al 94.2 % del escurrimiento superficial generado menos 262.8 millones de  $m^3$ .

Se obtiene un volumen adicional por autorizar, al publicado en el Boletín N° 10, de 51.75 millones de  $m^3$  que totalizan para el Distrito de Riego 011 un volumen de 538.94 millones de  $m^3$ .

Noviembre 2000

Octubre 2001

CONSEJO DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA

# BOLETIN N° 10

## ANTECEDENTES

En agosto de 1991 el Ejecutivo Federal y los ejecutivos de los estados que conforman la cuenca Lerma-Chapala firmaron un "Acuerdo para llevar a cabo un Programa de Coordinación Especial para la Disponibilidad, Distribución y Usos de las Aguas Superficiales de Propiedad Nacional de la Cuenca Lerma-Chapala". Este acuerdo tiene como objetivos principales el mejorar la distribución del agua superficial entre los usuarios de la cuenca, así como la recuperación del Lago de Chapala y demás cuerpos de agua.

Conforme se establece en el acuerdo, la COMISION NACIONAL DEL AGUA debe contabilizar el 1° de noviembre de cada año los escurrimientos restituidos en el período que comprende del primero de noviembre del año anterior al 31 de octubre de ese año. Se consideran escurrimientos restituidos aquellos escurrimientos que se registrarían si no hubiese ningún aprovechamiento de ellos. Con estos escurrimientos y el nivel que presente el Lago de Chapala al inicio del período, se calculan los volúmenes máximos de extracción de agua superficial por autorizar para cada sistema de usuarios de agua potable, distritos de riego y subconjunto de pequeña irrigación para el período que inicia.

Con estos criterios, se han estimado los volúmenes máximos de extracción de aguas superficiales autorizados para cada uno de los sistemas de usuarios de la cuenca desde el periodo 1991-1992 hasta el periodo 1999-2000 que concluyó el pasado octubre. Los resultados del último periodo se consignan en el Boletín No. 9, publicado en noviembre de 1999.

En este décimo boletín, que tendrá vigencia en el periodo que inicia el 1° de noviembre del 2000 y concluye el 31 octubre del 2001, se presenta el comportamiento de la precipitación en la cuenca en el periodo 1999-2000, la situación de la cuenca al inicio del nuevo periodo 2000-2001, un balance de los usos de los volúmenes autorizados para el ciclo que concluyó y los escurrimientos restituidos que se presentaron en el ciclo noviembre de 1999 a octubre del 2000. Por último, se dan a conocer los volúmenes máximos de extracción de agua superficial que se autoriza a cada uno de los sistemas de usuarios de la cuenca Lerma-Chapala para el ciclo noviembre del 2000 a octubre del 2001.

## LA PRECIPITACION EN LA CUENCA

El valor medio de la precipitación acumulada en la cuenca es de 711 mm. En el periodo que acaba de concluir, es decir de noviembre de 1999 a octubre del 2000, se acumuló una precipitación media en la cuenca de 560.7 mm lo que representa 78.9% del valor medio histórico. En este periodo se presenta una precipitación inferior a la media, después de tener seis periodos consecutivos con precipitaciones inferiores a la media y uno superior a la media.

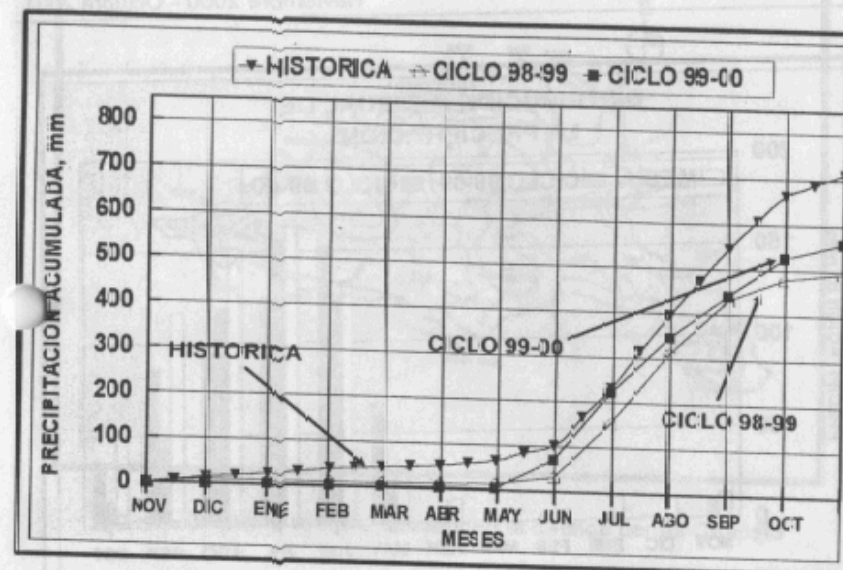


Fig.1.- Precipitaciones acumuladas en la cuenca Lerma-Chapala.

La distribución temporal de la precipitación en el ciclo, considerada de manera global para los periodos de sequía y lluvia presentó un comportamiento similar al histórico, en este último el 86% de la precipitación anual se presenta en meses de lluvia y el resto en los meses de estiaje, mientras que en el ciclo que acaba de terminar el 87.3% de la lluvia total del ciclo se presentó en los meses de lluvia y el 12.7% en los meses de estiaje.



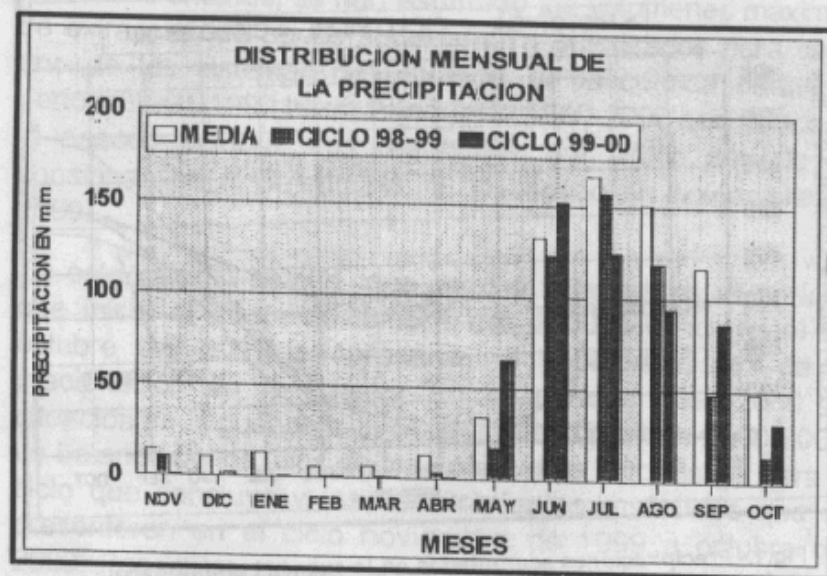


Fig. 2.- Distribución acumulada de la precipitación.

De manera particular, en relación con los valores medios históricos mensuales: noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril tuvieron precipitación inferiores a la media histórica, mayo tuvo un comportamiento de 186% cc respecto a la media, en junio ocurrieron precipitaciones mayores que la media, julio, agosto, septiembre y octubre tuvieron precipitaciones menores a la media histórica.

La distribución espacial de la precipitación en el ciclo 99-2000 tuvo una distribución inferior a la media histórica en toda la cuenca, acentuándose en mayor medida en la cuenca del bajo correspondiente al estado de Guanajuato y en el bajo Lerma (Estado de Jalisco).

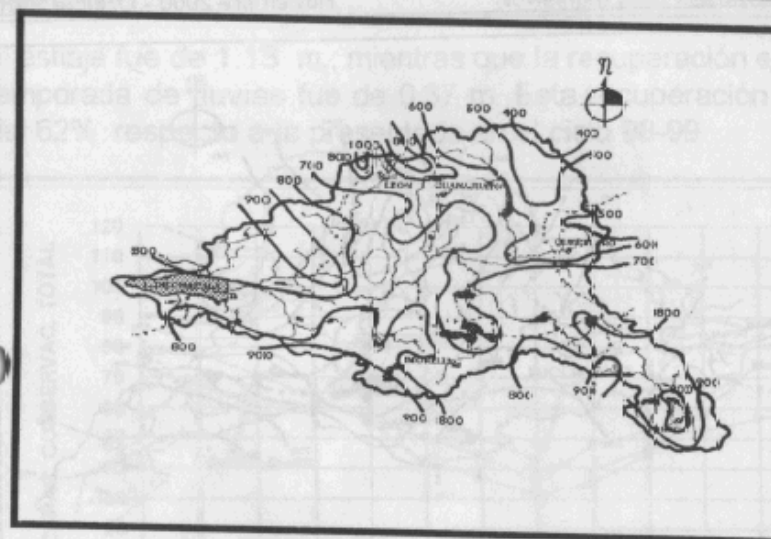


Fig. 3.- Isoyetas medias anuales en la cuenca Lerma-Chapala

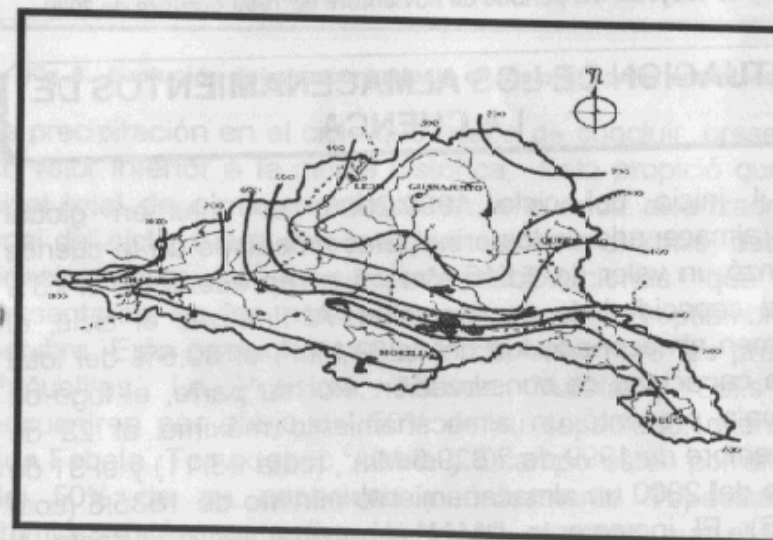


Fig. 4.- Isoyetas del período noviembre de 1998-octubre de 1999.



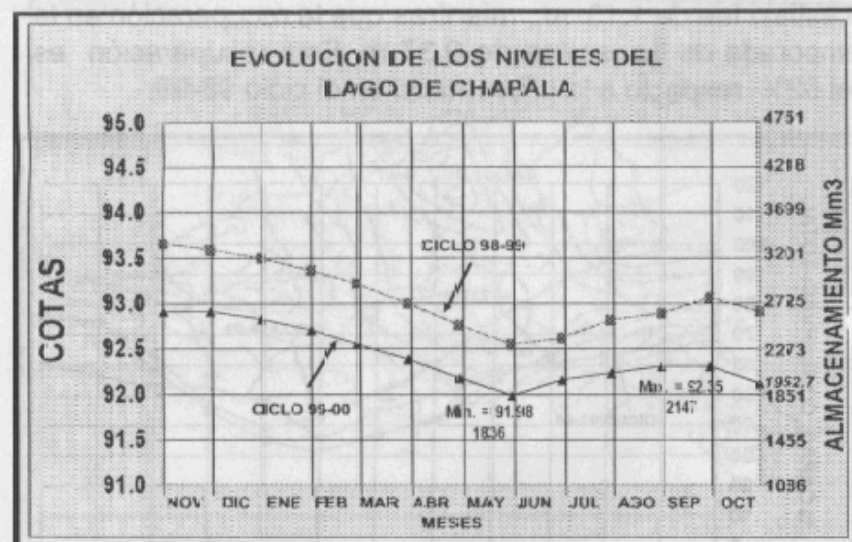


Fig. 7.- Evolución de los niveles del Lago de Chapala.

### USOS DEL AGUA EN EL CICLO 99-2000

Al concluir el ciclo noviembre de 1999 a octubre del 2000 el volumen aprovechado por los sistemas de usuarios agrícolas de la cuenca sumó un total de 2,192.4 Mm<sup>3</sup> que representa un uso del 83% del volumen autorizado para dicho ciclo. La extracción del lago de Chapala para abastecimiento de agua potable a la ciudad de Guadalajara se estimó en 130.8 Mm<sup>3</sup> que representa el 75.37% del volumen total autorizado para el ciclo. En resumen, los sistemas de usuarios del agua superficial de la cuenca Lerma-Chapala aprovecharon 2,373 Mm<sup>3</sup>, lo cual representa un 83% del volumen total autorizado. En el siguiente cuadro se muestran cada uno de los sistemas de usuarios, los volúmenes máximos de extracción autorizados para el ciclo noviembre de 1999 a octubre del 2000 y los volúmenes usados en ese periodo.

### VOLUMENES PARA EL CICLO NOVIEMBRE 1999 - OCTUBRE 2000

SUBREGION	SISTEMA DE USUARIOS	VOLUMENES DE EXTRACCION (MILLONES DE M3)	
		AUTORIZADOS	USADOS
ALTO RIO LERMA	DR 033 - ESTADO DE MEXICO	80.00	63.80
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	241.00	192.19
RIO QUERETARO	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	65.00	55.40
BAJIO	DR 011 - ALTO RIO LERMA	648.42	633.32
	DR 085 - LA BEOÑA	57.06	50.80
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	350.01	339.41
ANGULO-DUERO	DR 022 - ZACAPU	7.67	4.65
	DR 024 - CIENEGA DE CHAPALA	116.37	78.33
	DR 045 - UNIDAD MARAVATIO	58.38	52.24
	DR 061 - ZAMORA	194.54	156.46
	DR 087 - ROSARIO MEZQUITE	227.08	159.82
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	451.82	337.45
BAJO LERMA	IDR 013 - ESTADO DE JALISCO	54.56	31.84
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	62.91	36.71
	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A GUADALAJARA	240.00	180.84
<b>C U E N C A</b>		<b>2,855.32</b>	<b>2 373.26</b>



## POLITICA DE OPERACIÓN DEL AGUA SUPERFICIAL PARA EL CICLO NOVIEMBRE 2000 A OCTUBRE 2001

Con base en lo establecido en el Acuerdo de Coordinación sobre Disponibilidad, Distribución y Usos de las Aguas Superficiales de Propiedad Nacional de la Cuenca Lerma-Chapala, y dado que al primero de noviembre del 2000 el almacenamiento en el lago es de 1,952.7 Mm<sup>3</sup>, se aplica la POLITICA DE OPERACION Y DISTRIBUCION CRITICA para todos los sistemas de usuarios de las aguas superficiales.

## ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES GENERADOS

La determinación del escurrimiento superficial generado se basa en la siguiente expresión matemática general:

**ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL GENERADO = ENTRADAS A ALMACENAMIENTOS + HIDROMETRIA BASICA + DISTRITOS DE RIEGO + PEQUEÑA IRRIGACION + AGUA POTABLE**

donde se entiende por:

**ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL GENERADO:** el volumen de agua escurrido.

**ENTRADAS A ALMACENAMIENTOS:** volumen que entra a los almacenamientos.

**HIDROMETRIA BASICA:** escurrimientos superficiales no contabilizados como entradas a almacenamientos, y registrados en las estaciones hidrométricas.

**DISTRITOS DE RIEGO:** volumen total de agua superficial utilizada en las zonas de riego de los distritos. Sólo se consideran volúmenes no registrados en la hidrometría o infraestructura básica.

**PEQUEÑA IRRIGACION:** volumen total de agua superficial usado en el conjunto de sistemas de pequeña irrigación, ubicados fuera de los distritos de riego.

**AGUA POTABLE:** volumen total de agua superficial extraída de la cuenca para atender el abastecimiento de poblaciones.

La aplicación de las ecuaciones para determinar los escurrimientos generados en cada una de las cinco subregiones dio como resultado los siguientes valores para los escurrimientos generados durante el ciclo 1999-2000.

SUBREGION	VOLUMEN SUPERFICIAL GENERADO (millones de m <sup>3</sup> )
ALTO RIO LERMA	683.75
RIO QUERETARO	116.32
BAJIO	796.17
ANGULO-DUERO	1439.42
BAJO LERMA	332.13
<b>C U E N C A</b>	<b>3,357.79</b>

## VOLUMENES ASIGNADOS

De acuerdo a la magnitud del escurrimiento superficial generado en cada subregión en el periodo 1999-2000, a las políticas de operación y distribución medias para cada sistema de usuarios de agua potable, distritos de riego y subconjuntos de sistemas de pequeña irrigación así como la disponibilidad real, se calcularon los volúmenes máximos autorizados para el ciclo 2000-2001 para cada uno de los sistemas de usuarios, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

## VOLUMENES PARA EL CICLO NOVIEMBRE 2000 - OCTUBRE 2001

SUEREGION	SISTEMA DE USUARIOS	VOLUMENES DE EXTRACCION CALCULADO (MILL. DE M <sup>3</sup> )	VOLUMENES DE EXTRACCION AUTORIZADO (MILL. DE M <sup>3</sup> )
ALTO RIO LERMA	DR 033.- ESTADO DE MEXICO	80.00	80.00
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	241.00	241.00
RIO QUERETARO	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	65.00	65.00
BAJO	DR 011.- ALTO RIO LERMA	487.19	487.19 <sup>(1)</sup>
	DR 085.- LA BEGOÑA	70.42	70.42
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	275.76	275.76
ANGULO-DUERO	DR 022.- ZACAPU	7.36	7.36
	DR 024.- CIENEGA DE CHAPALA	111.94	111.94
	DR 045.- UNIDAD MARAVATIO	55.92	55.92
	DR 061.- ZAMORA	186.36	186.36
	DR 087.- ROSARIO MEZQUITE	217.47	180.00 <sup>(2)</sup>
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	432.76	432.76
BAJO LERMA	DR 013.- ESTADO DE JALISCO	2.79	2.79
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	3.06	3.06
	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A GUADALAJARA, <sup>2</sup>	160	150 <sup>(3)</sup>
<b>C U E N C A</b>		<b>2397.03</b>	<b>2359.56</b>

## Notas:

- 1.- El Estado de Guanajuato presentó a la Secretaría Técnica las mediciones tomadas en la estación automatizada Comales (con mediciones cada diez minutos) donde se muestra que el volumen escurrido fue mayor al reportado, por lo que pide se aumente en su proporción correspondiente el volumen autorizado a Guanajuato. La Secretaría Técnica revisará dichos datos y en su caso se procederá a realizar el ajuste necesario dándolo a conocer al GSE.
  - 2.- Se ajusta a la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento del Distrito de Riego 087 a un volumen de 180 Mm<sup>3</sup>. Los volúmenes calculados para el Distrito de Riego 087 Rosario-Mezquite (217.47 Mm<sup>3</sup>) se ajustaron en función a las disponibilidades en los almacenamientos y/o aportaciones por cuenca propia para fijarse en 180.0 Mm<sup>3</sup>.
  - 3.- El SIAPA de Guadalajara presentará a la Secretaría Técnica un estudio realizado donde se muestra que con el fin de no afectar a 500,000 habitantes de la ZMG es necesario aumentar el volumen autorizado a 190 Mm<sup>3</sup>. Se revisará dicho estudio para en caso procedente realizar el ajuste necesario, dando a conocer dicho ajuste al GSE por parte de la Secretaría Técnica.
- ❖ Los ajustes que en su caso correspondan se darán a conocer a los integrantes del GSE a más tardar el 25 de noviembre del 2000.
  - ❖ Adicionalmente se estudiará un mecanismo para reconocer los volúmenes no utilizados a los usuarios que ahorran agua al aplicar medidas de uso eficiente.
- El volumen máximo autorizado para el uso de agua superficial para cada sistema de usuarios, comprende todas las fuentes de abastecimiento, sin embargo los programas de riego se deberán ajustar a la disponibilidad de cada una de las fuentes de abastecimiento al primero de noviembre del 2000, sin rebasar en su caso, el volumen máximo autorizado, aun cuando la disponibilidad en los almacenamientos fuera mayor.



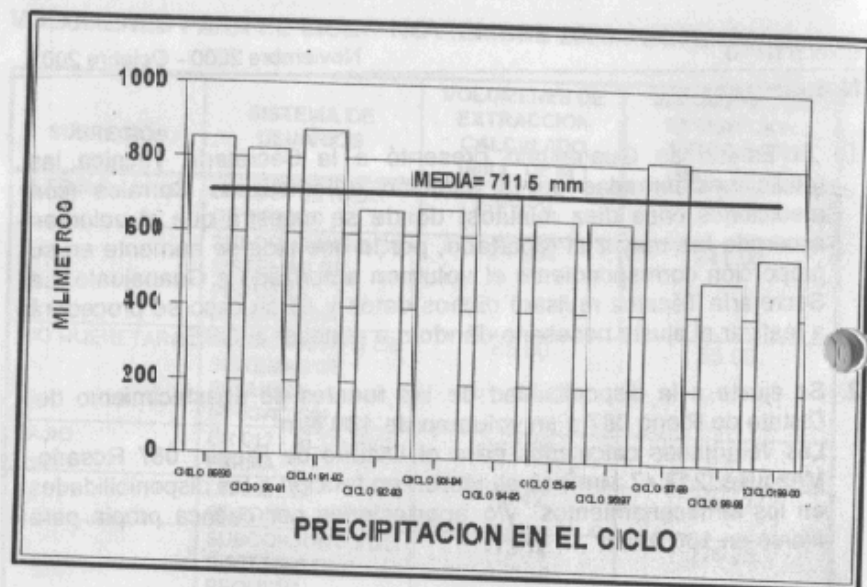


Fig. A.1.- La precipitación acumulada en los ciclos.

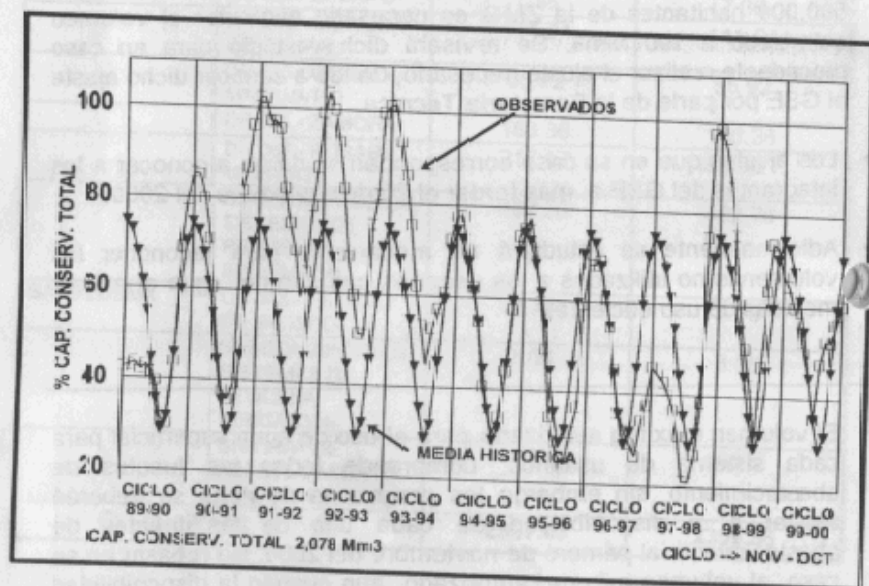


Fig. A.2.- La evolución de los almacenamientos.

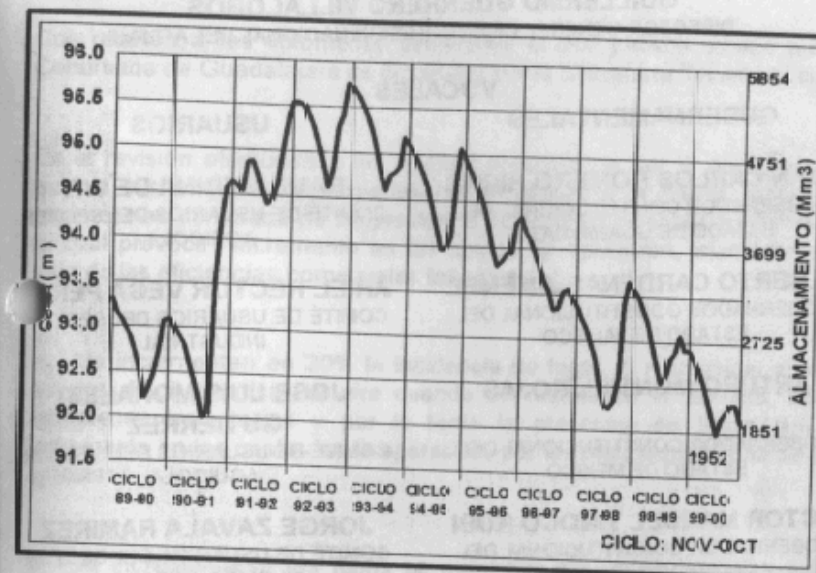


Fig. A.3 - Evolución de los niveles del Lago de Chapala

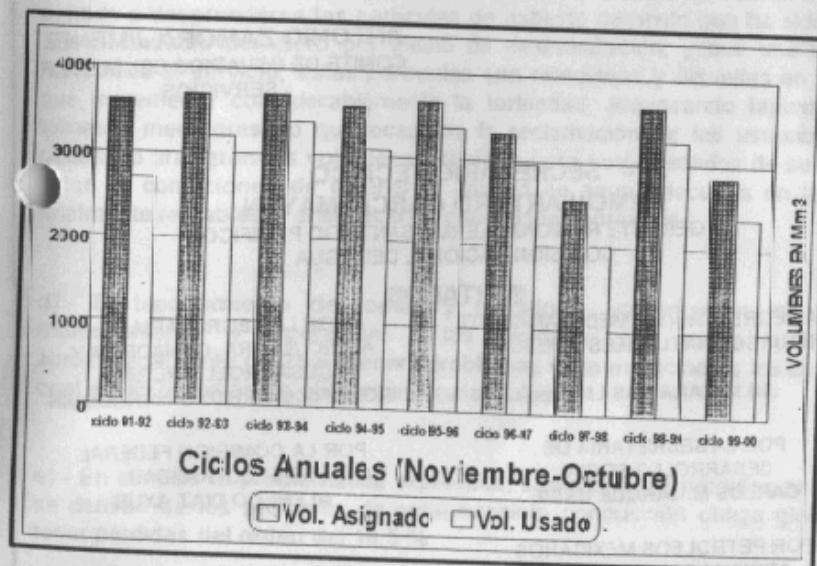


Fig. A.4.- Volúmenes autorizados y usados por ciclo.

## CONSEJO DE CUENCA LERMA-CHAPALA

### PRESIDENTE

**GUILLERMO GUERRERO VILLALOBOS**

DIRECTOR GENERAL DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA

### VOCALES

#### GUBERNAMENTALES

**JUAN CARLOS ROMERO HICKS**

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL  
ESTADO DE GUANAJUATO

**ALBERTO CARDENAS JIMENEZ**

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL  
ESTADO DE JALISCO

**ARTURO MONTIEL ROJAS**

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL  
ESTADO DE MEXICO

**VICTOR MANUEL TINOCO RUBI**

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL  
ESTADO DE MICHOACAN

**IGNACIO LOYOLA VERA**

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL  
ESTADO DE QUERETARO

#### USUARIOS

**RAUL MEDINA DE WIT**

COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
AGRICOLA

**ARIEL HECTOR VEGA PÉREZ**

COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
INDUSTRIAL

**JOSE LUIS MORALES**

**GUTIERREZ**

COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
ACUICOLA

**JORGE ZAVALA RAMIREZ**

COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
PUBLICO-URBANO

**ARTURO TORRES SANTOS**

COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
PECUARIO

**ANTONIO ZAMORA JIMENEZ**

COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
SERVICIOS

### SECRETARIO TECNICO

**RAMON ARTURO GARCIA MAYEN**

GERENTE REGIONAL LERMA-SANTIAGO PACIFICO  
COMISION NACIONAL DEL AGUA

### INVITADOS

POR LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE,  
RECURSOS NATURALES Y PESCA

**JULIA CARABIAS LILLO**

POR LA SECRETARIA DE  
AGRICULTURA, GANADERIA Y  
DESARROLLO RURAL

**ROMARICO ARROYO MARROQUIN**

POR LA SECRETARIA DE  
DESARROLLO SOCIAL  
**CARLOS M. JARQUE URIBE**

POR LA COMISION FEDERAL  
DE ELECTRICIDAD  
**ALFREDO DIAZ AYUB**

POR PETROLEOS MEXICANOS  
**ADRIAN LAJOUS VARGAS**

### ACUERDO ADICIONAL "B".

Con relación a los volúmenes destinados al uso público urbano para la zona Conurbada de Guadalajara se dictamina por la Secretaría Técnica lo siguiente:

De la revisión efectuada a los análisis presentados por el organismo operador que se sustentan en las experiencias de abasto a la Z.M.G. vinculadas a las experiencias derivadas de suspender el servicio en extensas zonas de la ciudad, lo cual provoca incremento en los costos de operación, mantenimiento y una baja de las eficiencias comerciales toda vez que:

a).- Se incrementan en 30% la incidencia de fugas al restablecer el servicio, ya que es difícil expulsar el aire cuando se restablece el servicio, ocasionando fenómenos transitorios y por lo tanto la presencia de fugas, así como el incremento en los costos en la operación, por las reparaciones que se tienen que ejecutar.

b).- Al incrementarse las fugas se aumentan los volúmenes de pérdida en el mismo porcentaje, y por lo tanto se baja la eficiencia hidráulica de la red.

c).- El 85% de la red es de asbesto cemento, cuando se vacían éstas líneas tienden a desprenderse las partículas de asbesto cemento que ha sido quemado por el contacto del cloro por efecto de deshidratación, y que una vez que se restablece el servicio, estas partículas son removidas y disueltas en el agua, lo que incrementa considerablemente la turbiedad, provocando taponamiento en tomas y medidores, lo que ocasiona la reclamación de los usuarios, se hace necesario tirar grandes volúmenes de agua para purgar sólidos de suspensión, y estar en condiciones de obtener la calidad de agua adecuada en la red, para finalmente restablecer el servicio en condiciones normales.

d).- El taponamiento de tomas y medidores, incrementan los costos de mantenimiento y operación, los reportes por estos problemas en aproximadamente un 25%, genera problemas en la medición de los consumos, lo cual incide en bajar las eficiencias comerciales.

e).- En síntesis la problemática expresada, sumada a las pérdidas normales que se derivan de los procesos de potabilización- conducción obliga globalmente a tener pérdidas del orden del 18.5 %

## CONSEJO DE CUENCA LERMA-CHAPALA

Por lo anterior se considero procedente autorizar un volumen adicional por 29.6 Millones de m<sup>3</sup>, que equivale al 18.5% del volumen presentado (160 millones de m<sup>3</sup>) en la LI Reunión del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, celebrada el pasado 15 de Noviembre y que proporcionalmente equivale a las pérdidas que se derivan de la problemática planteada, que finalmente significa superar los desperdicios de agua que se tirarian por los incrementos de turbiedad y de fugas derivados de los vaciados y restablecimientos del servicio, resultando además una reducción en la dotación en la Zona Metropolitana de Guadalajara a 245 L/Hab /Día, lo que repercutirá en despertar una mejor conciencia en la población, para el uso adecuado del recurso

## GRUPO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION

### GUBERNAMENTALES

### USUARIOS

**RICARDO SANDOVAL MINERO**  
DIRECTOR GENERAL DE LA COMISION  
ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO  
GOBIERNO DEL ESTADO DE  
GUANAJUATO

**RAUL MEDINA DE WIT**  
COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
AGRICOLA

**CARLOS PETERSEN BIESTER**  
SECRETARIO DE DESARROLLO  
URBANO  
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

**ARIEL HECTOR VEGA PEREZ**  
COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
INDUSTRIAL

**JORGE JIMENEZ CANTU**  
COORD. GENERAL DE LA COMISION  
PARA LA RECUPERACION ECOLOGICA  
DE LA CUENCA ALTA DEL RIO LERMA  
GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO

**JOSE LUIS MORALES  
GUTIERREZ**  
COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
AGRICOLA

**ENRIQUE SANTOYO MEZA**  
ASESOR DEL GOBERNADOR  
GOBIERNO DEL ESTADO DE  
MICHOACAN

**JORGE ZAVALA RAMIREZ**  
COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
PUBLICO-URBANO

**ARMANDO RIVERA CASTILLEJOS**  
SECRETARIO ESTATAL DE  
DESARROLLO AGROPECUARIO  
GOBIERNO DEL ESTADO DE  
QUERETARO

**ARTURO TORRES SANTOS**  
COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
PECUARIO

**ANTONIO ZAMORA JIMENEZ**  
COMITÉ DE USUARIOS DEL SECTOR  
SERVICIOS

### INVITADOS

POR LA SEMARNAP  
**RAFAEL OBREGON VILORIA**

POR LA SAGAR  
**MANUEL CONTIJOCH ESCONTRIA**

POR LA SEDIESOL  
**JAIME SANCHEZ Y CERVERA**

POR LA C.F.E.  
**ENRIQUE YAÑEZ GARCIA**

POR PEMEX  
**MIGUEL TAME DOMINGUEZ**