

EL FENÓMENO DEL NIÑO Y SU EFECTO EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE GUATEMALA -EMPAGUA-.

Preparado por:

**Ing. Hugo Dagoberto Vasquez.
Ing. Otto Osoy Polanco.**

I.-INTRODUCCIÓN

El presente trabajo recopila las experiencias vividas antes y durante el periodo en que el Fenómeno del Niño se hizo presente en el territorio nacional, principalmente en la Ciudad de Guatemala, en donde EMPAGUA tiene la responsabilidad del abastecimiento de agua potable y disposición de drenajes y alcantarillado.

II.-OBJETIVO

Evaluar los efectos y disminuir en el futuro el impacto negativo del Fenómeno del Niño, sobre los sistemas de agua potable y disposición de drenajes y alcantarillado.

III.-ANTECEDENTES

El Fenómeno del Niño se presentó durante los años 1982 - 1983, periodo en el cual no se tenía mayor información sobre sus causas y los posibles efectos en las diferentes áreas productivas del país como la agricultura, industria, comercio, y el abastecimiento de agua potable en zonas urbanas, periurbanas y rurales.

A mediados del año 1997 se comenzó a recibir información respecto a que el fenómeno estaría afectando principalmente el verano y el invierno del año 1998, pero habían transcurrido varios años (1982) para poder estar seguros que el fenómeno se volvería a presentar, mucho menos prever con certeza qué efectos negativos podrían esperarse.

Conforme el tiempo transcurría se comenzaba a sentir los efectos y la información llegaba de otros países de Latinoamérica de los desastres que estaba causando, principalmente sequías, inundaciones, incendios forestales; con consecuencias en algunos casos de pérdidas de vidas humanas y pérdidas económicas millonarias. Guatemala no quedó al margen del fenómeno y actualmente se siguen viviendo sus efectos.

IV.-CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO

Las características principales del Fenómeno del Niño y que afectaron el abastecimiento de agua potable se pueden resumir de la siguiente forma:

4.1.-Temperatura.

Este fue uno de los parámetros más sensibles, puesto que en la época más calurosa se presentaron temperaturas máximas de 40° c.

4.2.-Régimen de Lluvias.

Guatemala tiene 2 estaciones bien marcadas: invierno y verano. El invierno regularmente tiene su inicio durante el mes de Mayo y finaliza generalmente durante el mes de Septiembre, mes durante el cual se presentan las lluvias con mayor intensidad y duración.

Con esta información, el organismo encargado de los pronósticos, el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología - INSIVUMEH - fue ampliamente cuestionado respecto a la fecha en que se iniciaría el invierno durante el año 1998. La información proporcionada por el INSIVUMEH fue en su oportunidad que el invierno tendría un retraso de 2 meses, noticia que causó gran impacto en la población que estaba viviendo un verano muy caluroso y con un abastecimiento de agua en los límites mínimos de tolerancia, y tal como se había pronosticado el retraso de la época lluviosa fue de 60 días.

Las primeras lluvias fueron de gran intensidad y de poca duración con efectos negativos para el abastecimiento de agua potable y evacuación de la precipitación pluvial.

4.3.-Producción.

El agua superficial utilizada para la producción de agua potable disminuyó considerablemente, tal como se puede apreciar en la comparación de años anteriores, respecto al agua de fuentes superficial y subterránea.

Para mantener la producción mínima necesaria, evitar la sequía y la racionalización de agua, fue necesario utilizar la disponibilidad máxima de agua subterránea, manteniéndose la producción compensando de esa forma la disminución de caudales de fuentes superficiales.

(Ver gráfica de Comparación de Caudales, Agua Superficial y Agua Subterránea).

4.4.-Calidad del Agua.

Debido a la disminución de los caudales conducidos por los ríos a las plantas de tratamiento, la calidad del agua cruda disminuyó considerablemente, haciendo mucho más sensible los sistemas para absorber las cargas por contaminación, disminuyendo su capacidad de autodepuración.

V.-MEDIDAS DE PREVENCION Y/O MITIGACION IMPLEMENTADAS CON ANTERIORIDAD AL FENOMENO.

EMPAGUA, para responder a la demanda de agua potable, contempla 2 épocas bien marcadas de servicio: la época de verano y la época de invierno. Para

cada época existe un orden de prioridades diferentes, esto sucede normalmente cada año, por lo que el año 1998 no fue la excepción y se preparó un Plan de Verano 1998.

5.1.-Plan de Emergencia 1998.

Este plan contempló principalmente aspectos para fortalecer la explotación de agua subterránea mediante pozos profundos. El plan contempló los aspectos siguientes:

5.1.1.- ANTECEDENTES.

5.1.2 - ALCANCES.

5.1.3.- ACCIONES A DESARROLLAR.

- Equipamiento de Nuevos Pozos.
- Rehabilitación de Pozos en Operación.
- Stock de Repuestos.
- Sectorización de la Red en Casos Críticos.
- Alternativas de Abastecimiento de Agua Utilizando Otros Medios.
- Campaña de Uso Optimo del Agua.
- Disponibilidad de Recursos.
- Aducción de Nuevas Fuentes de Agua.
- Disponibilidad de Comunicación y Movilización
- Disponibilidad de Combustibles y Horas Extras.
- Restricción de Nuevas Instalaciones de Agua y Extensiones de Ramal.
- Remodelación de la Red.
- Mantenimiento de la Estación Ojo de Agua en Optimas Condiciones.
- Saneamiento de Fuentes
- Legislación.

5.2.-Documentación sobre el fenomeno del Niño.

Con el objeto de conocer las causas y sus efectos se consultó a diferentes organismos, tratando de prevenir el impacto en el abastecimiento de agua potable y estar en capacidad de informar adecuadamente a la poblacion usuaria del servicio de agua y saneamiento.

5.3.-Consulta a fuentes de pronostico (INSIVUMEH).

Estas consultas se realizaban periódicamente no sólo por las empresas encargadas del abastecimiento de agua potable sino por la prensa, tratando de conocer la duración del fenómeno; principalmente respecto a la temperatura, inicio del

régimen de lluvias, y medidas preventivas para disminuir sus efectos. Constantemente se publicaban diferentes aspectos relacionados con el fenómeno

5.4.-Implementación del Plan de Emergencia.

El Plan de Emergencia fue presentado a la Gerencia de EMPAGUA el 19 de septiembre del año 1997. Posteriormente a su aprobación las medidas fueron puestas en marcha, obteniendo resultados aceptables.

A pesar del plan y su implementación los reclamos por la deficiencia del servicio no se hicieron esperar, aunque también se pudo observar el incremento de la concientización del uso racional del agua que los usuarios iban adquiriendo; conforme el Fenómeno del Niño alcanzaba su máxima intensidad fueron denunciados aquellos casos de desperdicio o de uso indebido del agua potable.

VI.-CARACTERIZACIÓN DE LOS DAÑOS

A pesar de los esfuerzos realizados, los daños ocasionados a la población, a la Empresa y sus funcionarios, fueron innumerables en muchos casos no cuantificables. Entre los principales se mencionan a continuación:

6.1.-Disminución de la Calidad de Servicio.

Aunque la época de verano es difícil, regularmente durante el año 1998 fue casi insostenible a causa de la deficiencia de caudal y el incremento de la demanda a causa de las altas temperaturas, el servicio fue irregular con horarios de servicio que fueron de 24 horas en muy pocas zonas de la Ciudad, 12 horas, 6 horas, y en los casos más críticos 6 horas cada 2 días.

6.2.-Consumo de Agua Potable de Dudosa Calidad.

En colonias y municipios con abastecimiento propio se incrementó la distribución de agua por medio de cisternas que se abastecen de fuentes no seguras, poniendo en riesgo la salud de las personas que utilizaron esta calidad de agua para consumo humano.

6.3.-Deterioro de la Imagen de la Empresa

Pese a los esfuerzos realizados por EMPAGUA y las empresas privadas en el abastecimiento de agua potable, los reclamos de los usuarios ponían en duda la eficiencia de las mismas, aduciendo falta de un programa de emergencia para prestación del servicio, que aunque existió se consideró insuficiente para las exigencias de los usuarios.

6.4.-Exoneración de pago y pérdidas económicas

La disminución de la calidad del servicio, provocó protestas que obligó en muchos casos a realizar exoneraciones parciales en el pago de las facturas y en otros

casos en forma total, provocando un desmejoramiento en los ingresos y una contracción del gasto.

En otros casos, principalmente en los asentamientos humanos, los habitantes procedían a realizar conexiones fraudulentas sin permitir la regularización de los servicios, en detrimento de la calidad del servicio de áreas vecinas con una mejor cultura de pago.

6.5.-Incremento en los Costos de Operación y Mantenimiento.

Indudablemente los costos de operación y mantenimiento se incrementaron considerablemente, especialmente en renglones de pago de tiempo extraordinario y el pago de energía eléctrica.

6.6.-Desgaste Político-Administrativo.

La presión de los usuarios, la prensa, partidos políticos antagónicos, organismo de derechos humanos, hizo que los funcionarios de la Empresa sufrieran de un estrés bastante fuerte durante la época que duró el fenómeno.

6.7.-Inundaciones.

Después de la época de verano se estableció el régimen de lluvias, las cuales como era de esperarse por la información recibida del efecto inverso del Fenómeno del Niño, provocó problemas de inundaciones por falta de capacidad del sistema de alcantarillado, suspensión de la producción de las plantas de tratamiento por el arrastre de sedimentos que no permitían su tratamiento, y cortes en el sistema de energía por alta tempestad que también afectó los sistemas de tratamiento

6.8.-Deslizamientos.

La intensidad de las lluvias y su duración provocó el deslizamiento de tierras, dejando sin viviendas a los habitantes, con pérdidas materiales y en algunos casos con pérdidas humanas.

VII.-ESTIMACIÓN DE COSTOS

Como se dijo anteriormente, los renglones de mayor incidencia para el establecimiento del plan de emergencia fueron. costos de energía eléctrica y costos de mano de obra por pago de tiempo extraordinario. Los renglones considerados en el plan son los siguientes:

- Costos de operación.
- Costos de mantenimiento.
- Publicidad.

VIII.-POSIBLES SOLUCIONES PARA EVITAR FUTUROS DAÑOS.

8.1.-Introducción de Nuevos Caudales.

Para disminuir la diferencia entre la producción y la demanda que permita absorber el impacto negativo de cualquier fenómeno natural.

8.2.-Optimización de los Sistemas de Producción.

Principalmente en lo que se refiere a la reducción de pérdidas administrativas, físicas.

8.3.-Eliminación de Desperdicios.

Principalmente en lo que se refiere a la reglamentación sobre el uso adecuado del agua para el consumo humano, comercio, industria, agricultura, generación de electricidad y en el caso particular de Guatemala la aprobación de la Ley de Aguas, cuyo esfuerzo por su promulgación data de varios años.

8.4.-Elaboración a Nivel Nacional de un Plan de Mitigación de Desastres Naturales

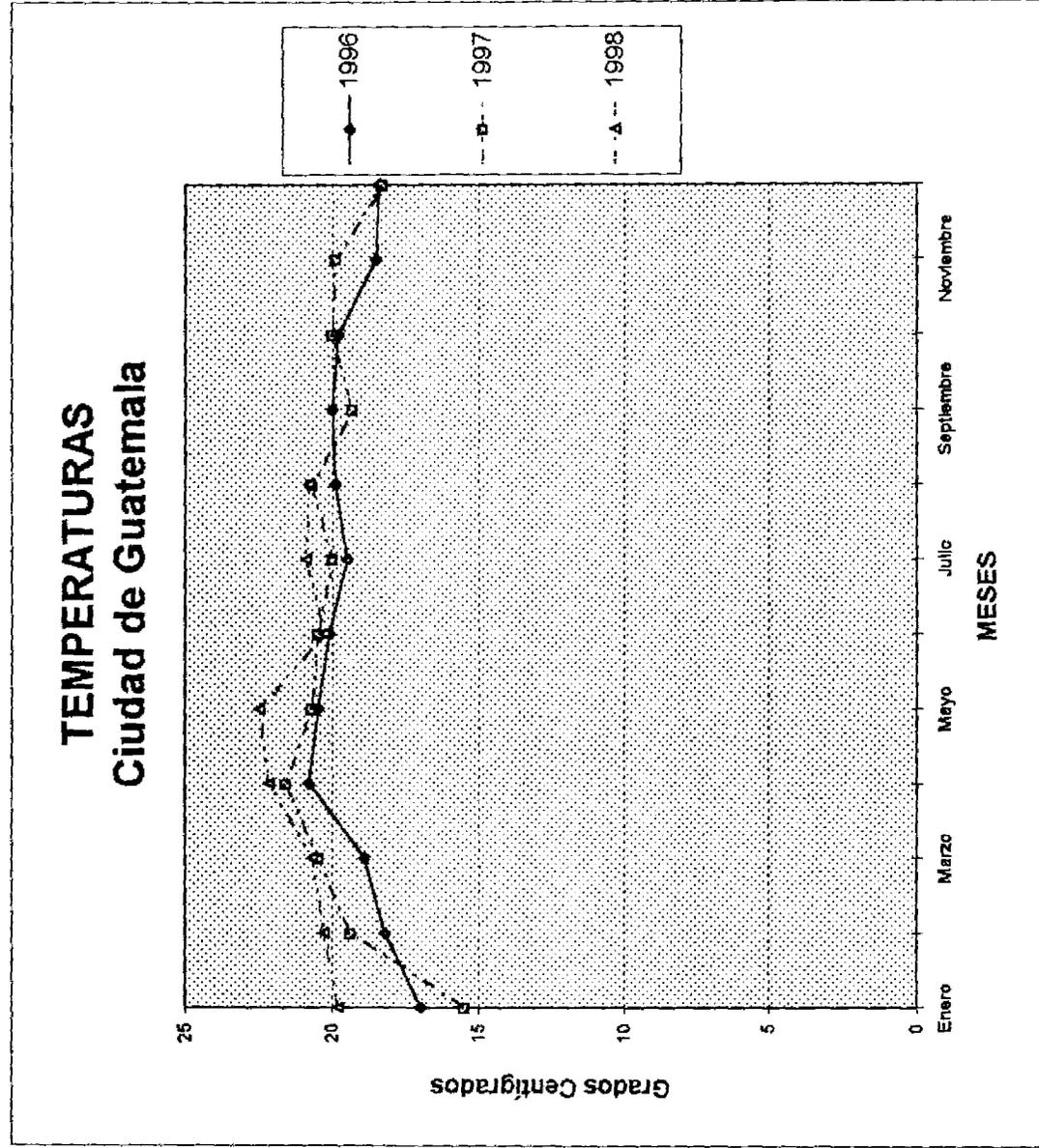
El cual debe incluir entre otras, el abastecimiento de agua potable en casos de emergencia.

IX.-ANEXOS.

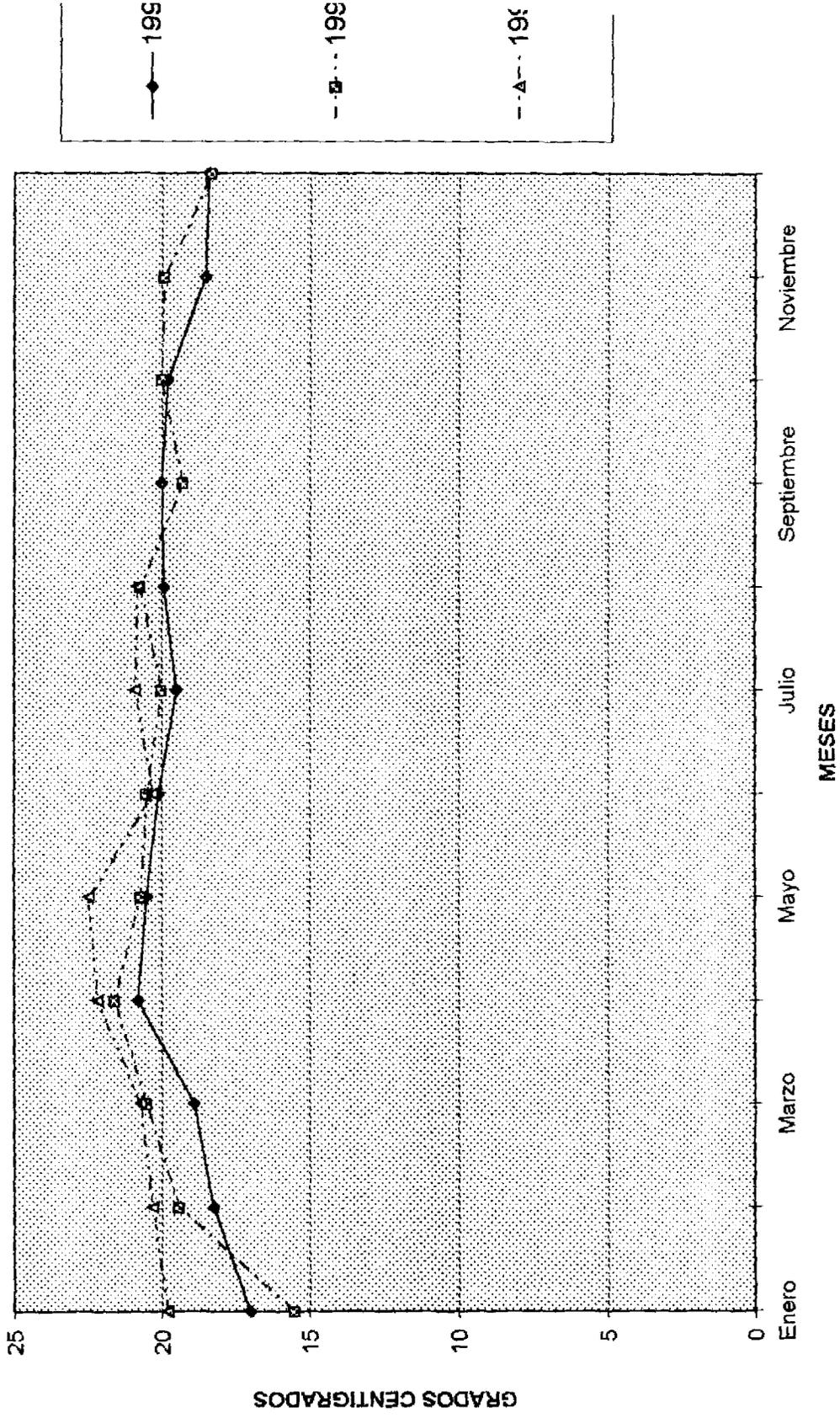
- Registro comparativo de temperaturas 1997-1998.**
- Registro comparativo de Intensidad de lluvia 1997-1998.**
- Producción comparativa según origen 1997-1998.**
- Ingresos mensuales comparativos 1997-1998.**

TEMPERATURAS (En grados centígrados)

MES	1996	1997	1998
Enero	17	15.5	19.8
Febrero	18.2	19.4	20.3
Marzo	18.9	20.5	20.7
Abril	20.8	21.6	22.2
Mayo	20.5	20.7	22.5
Junio	20.1	20.5	20.3
Julio	19.5	20	20.9
Agosto	19.9	20.7	20.8
Septiembre	20	19.3	
Octubre	19.8	20	
Noviembre	18.5	19.9	
Diciembre	18.4	18.3	

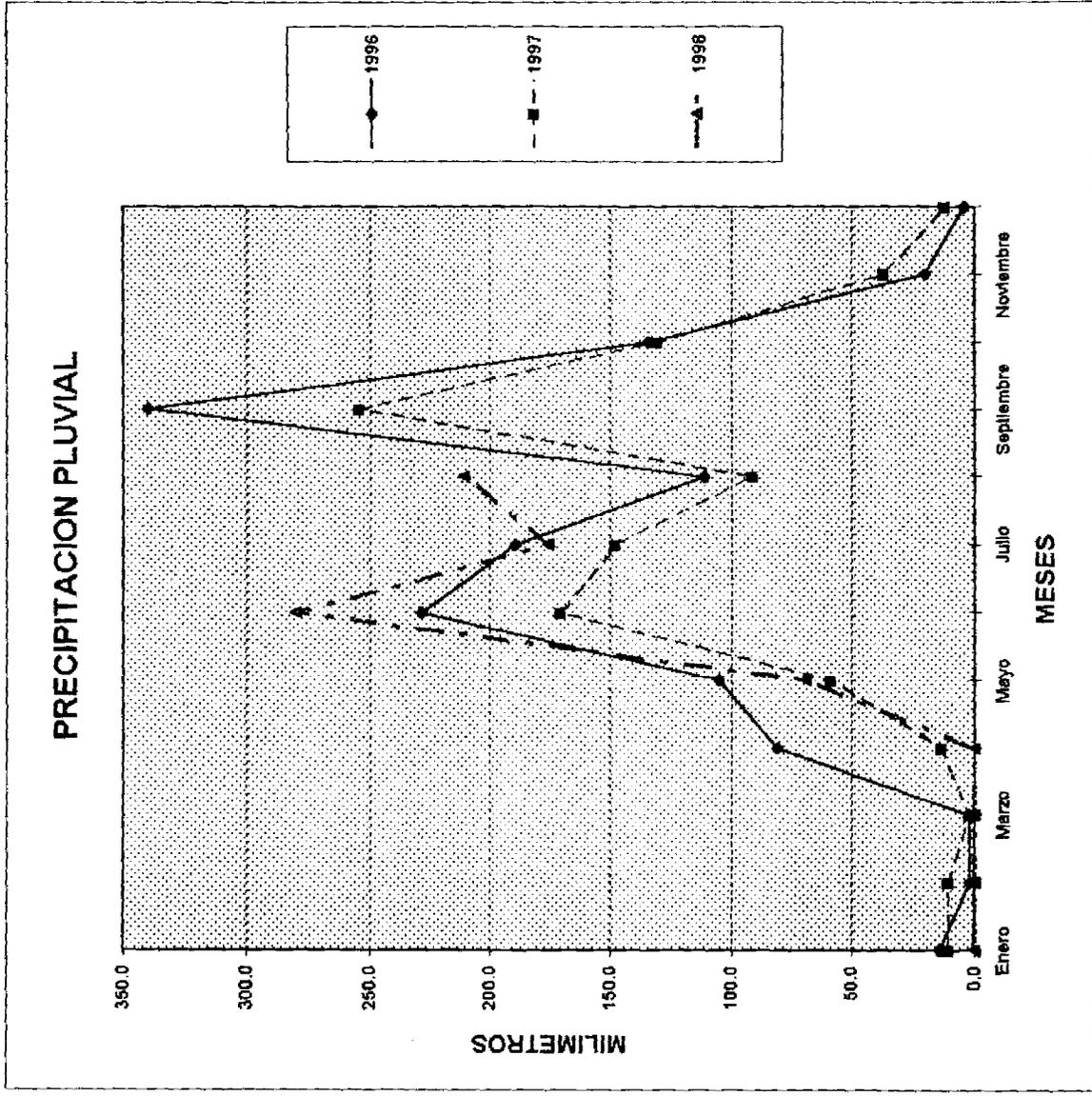


TEMPERATURAS Ciudad de Guatemala



Fuente: IN

MES	1996	1997	1998
Enero	14.4	10.6	0.1
Febrero	2.0	10.7	0.0
Marzo	2.3	2.1	0.0
Abril	80.9	13.4	0.0
Mayo	105.3	58.9	68.9
Junio	228.5	170.6	280.1
Julio	189.1	148.2	175.8
Agosto	111.6	91.4	210.6
Septiembre	339.9	254.6	
Octubre	134.4	130.9	
Noviembre	20.6	37.0	
Diciembre	4.4	12.3	



PRECIPITACION PLUVIAL CIUDAD DE GUATEMALA

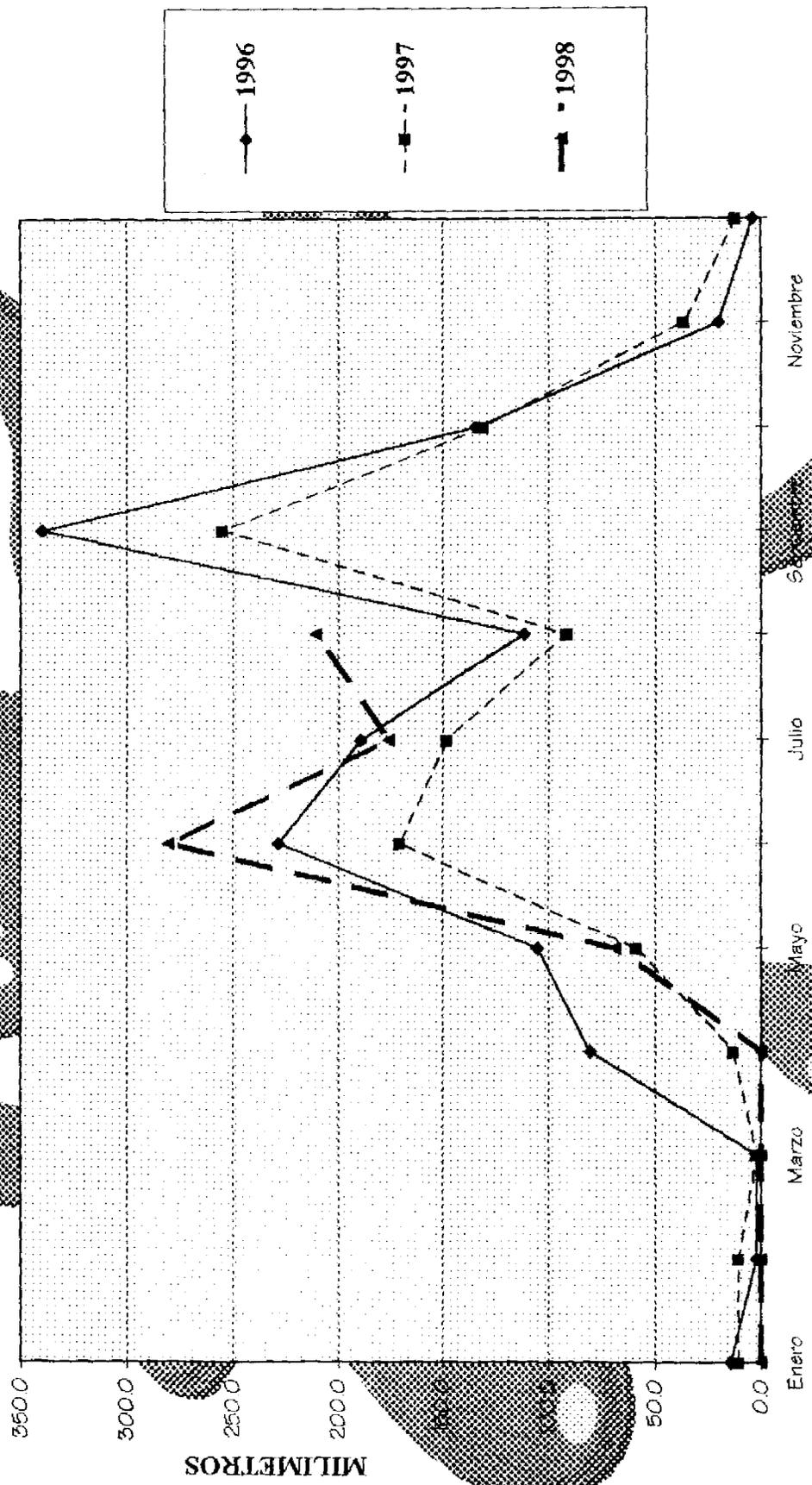
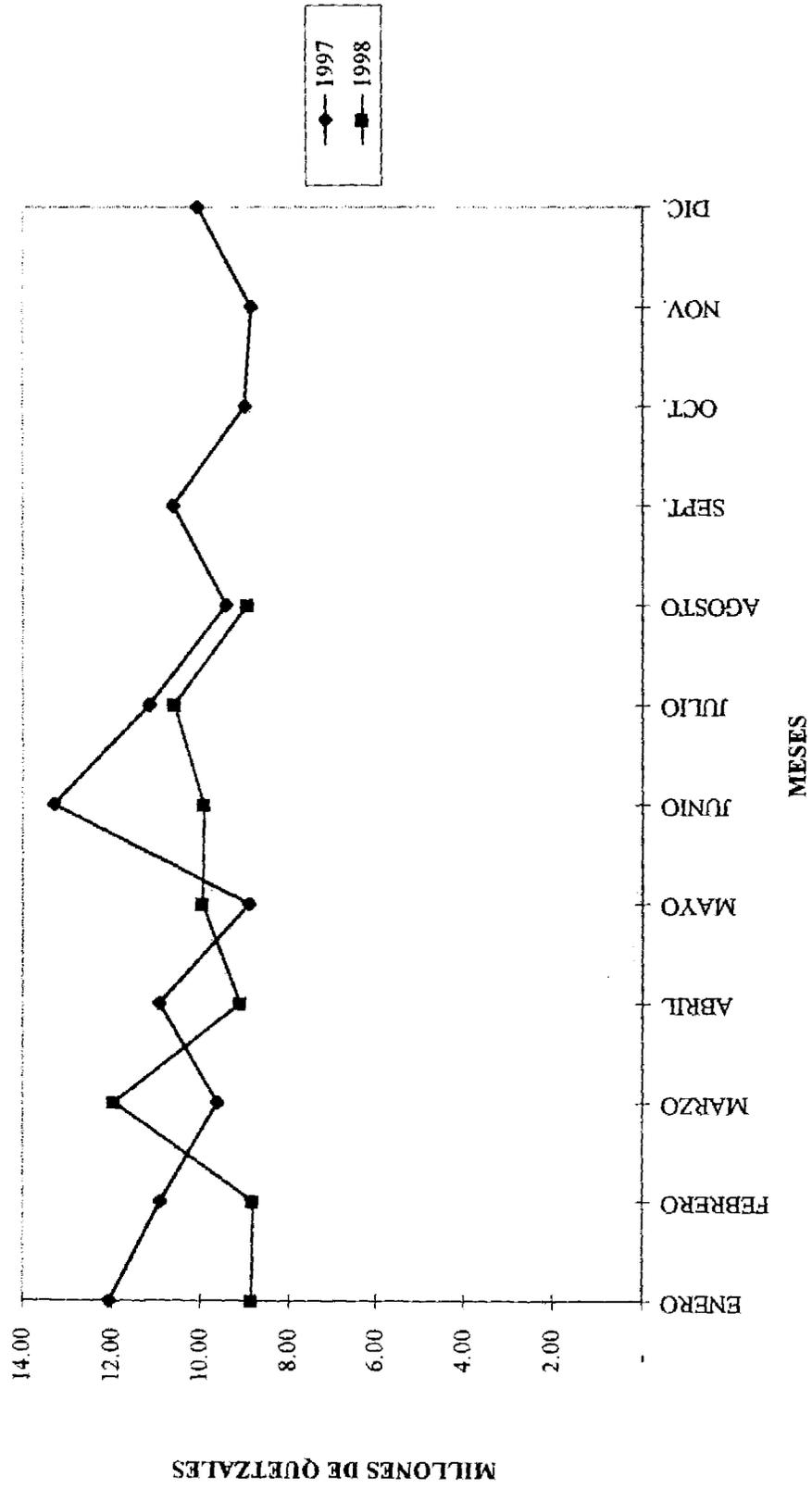


GRÁFICO COMPARATIVO DE INGRESOS 1997 - 1998



Cuadro comparativo de producción superficial 97-98 (Millones de Metros cúbicos)

