



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

"SOLUCIONES AL PROBLEMA DEL LIRIO
ACUATICO EN LAS PRESAS DE LA
REPUBLICA MEXICANA

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A N
Ma. Clara Hernández Domínguez
David Vargas García



MEXICO, D. F.

FALLA DE ORIGEN

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

| <u>CAPITULO</u> | <u>PAG.</u> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| I - INTRODUCCION | 1 |
| II - ANTECEDENTES | 4 |
| III - EL LIRIO ACUATICO COMO UN METODO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | 20 |
| IV - PRESAS CON PROBLEMA DE LIRIO ACUATICO | 34 |
| V - CONTROL DE LIRIO ACUATICO | 47 |
| VI - SOLUCIONES AL PROBLEMA OCASIONADO POR EL LIRIO ACUATICO | 73 |
| VII - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 82 |
| | |
| ANEXO 1 - "PRESAS DE LA REPUBLICA MEXICANA, ORDENACION CRONOLOGICA" | 84 |
| ANEXO 2 - ESTUDIO DE UN EMBALSE PARA EVALUAR SU ESTADO TROPICO Y EL DESARROLLO DEL LIRIO | 132 |

CAPITULO I

I N T R O D U C C I O N

CAPITULO I

I N T R O D U C C I O N

Las malezas acuáticas invaden grandes superficies de lagos, vasos de almacenamiento, drenes, canales y en menor grado rios. En medios artificiales como presas, embalses, canales y otras obras hidráulicas, en donde se descargan aguas residuales urbano-industriales, se crean hábitats favorables para el desarrollo de malezas, de las cuales, el mayor grado de infestación corresponde al lirio acuático.

Los aportes de mala calidad en las presas se manifiesta en la calidad del agua; el proceso de deterioro de las presas y lagos es a su vez de estos aportes, evaluados en base a la dinámica de nutrientes, factor de significación para el crecimiento de malezas acuáticas.

El lirio acuático es una planta introducida a nuestro país a principios de siglo, que ocasiona graves problemas en los lugares donde prolifera, estos pueden clasificarse como ecológicos, económicos y de salud pública.

Los ecosistemas acuáticos se modifican parcial o totalmente en presencia del lirio. Reduce el intercambio de oxígeno, evita la penetración de luz, necesaria para la producción de oxígeno fotosintético, que a su vez permite el desarrollo de organismos

benéficos como algas y peces. En resumen, acelera el proceso de degradación de la ecología de los embalses.

Las pérdidas económicas resultan de efectos como los siguientes: la pérdida de grandes volúmenes de agua por la evapotranspiración de la planta, que según estudios es de tres a cuatro veces mayor que la de los depósitos desprovistos de lirio. Disminuye la capacidad de los vasos de almacenamiento por la contribución de azolves; incrementa los costos del dragado. Crea taponamientos en los equipos de generación eléctrica, afecta el desarrollo turístico, la actividad pesquera y deportiva; natación, navegación y transporte pluvial.

Los daños directos que sufren las poblaciones cercanas a los embalses con lirio, se manifiestan en los estados de salud. El lirio acuático permite la dispersión de animales transmisores de enfermedades y la diseminación de malaria, encefalitis y otras; los mosquitos a parte de ser transmisores de enfermedades, también constituyen factores de inconformidad para las poblaciones y afectan la productividad ganadera.

Dado que nuestro país invierte grandes presupuestos en la construcción, operación y mantenimiento de obras hidráulicas, y que el lirio acuático ocasiona grandes pérdidas económicas y de recursos acuáticos, es necesario encontrar las soluciones para la eliminación o el control del lirio en los embalses contaminados.

Para lograr esto, tenemos que referirnos a diversas publicaciones de investigación sobre el tema, abarcando estudios básicos como la biología y ecología del lirio acuático, la relación entre el grado de contaminación de las cuencas y la proliferación del lirio, las tentativas de su aprovechamiento para el tratamiento de aguas residuales. Tenemos que conocer también la distribución geográfica de los embalses infestados de lirio, y de ser posible el estado actual de los mismos.

Los métodos por reprimir o eliminar el crecimiento de plantas acuáticas han sido variados, existiendo literatura en muchos países. En nuestro país se tiene el conocimiento de métodos de control con sus consiguientes metodologías; es nuestro objetivo conocer el avance de los mismos, así como los criterios generales para el control del lirio acuático.

CAPITULO II

A N T E C E D E N T E S

CAPITULO II

ANTECEDENTES

En este capítulo veremos los aspectos más importantes sobre la biología y ecología del lirio acuático, así como aspectos generales sobre las fuentes principales de contaminación de lagos o embalses.

Descripción biológica del lirio acuático

De estudios sobre plantas acuáticas, se tiene conocimiento de la existencia de varias especies de lirio acuático, a saber: *Eichhornia crassipes*, *Eichhornia azurea*, *Eichhornia paniculata*, *Eichhornia paradoxa*, *Eichhornia natans* y *Eichhornia diversifolia*, que es exclusiva de Africa; a las demás se les encuentra en Sudamérica, siendo la *eichhornia crassipes* la más distribuida en el mundo.

En nuestro país se conocen dos especies de lirios: *eichhornia crassipes* y *eichhornia azurea*, de las cuales, la primera se encuentra más distribuida en el país, además, no se han encontrado diferencias significativas entre las dos especies, entonces se considera como especie única en el territorio.

El lirio acuático se clasifica taxonómicamente como sigue: Reino vegetal; Subreino fanerógamas; Tipo angiospermas; Clase

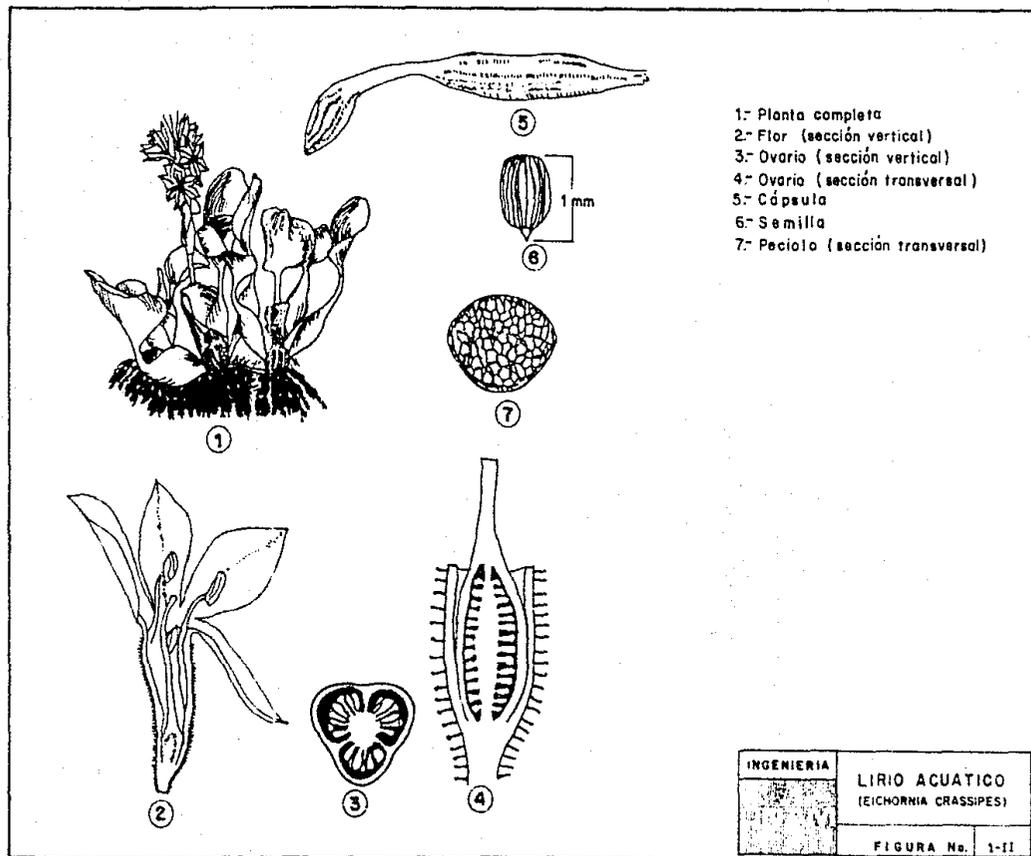
monocotiledóneas; Subclase superováricas; Serie periantadas; Familia Pontederiaceas; Género *eichhornia*; Especie *crassipes*. En México recibe varios nombres comunes "lirio acuático", "jacinto de agua", "cucharilla" y "huachinango".

El lirio acuático es una planta perene herbácea y libre flotante, llegando a formar densos tapetes. Se encuentra bien adaptada a sus hábitats (ríos, lagos, estanques, pantanos, canales y drenaje), exhibiendo una alta plasticidad morfológica en respuesta a diferentes condiciones de crecimiento.

En estado adulto la planta de lirio se constituye de raíces, rizomas, estolones, peciolo, hojas, inflorescencias y frutos. (Ver figura 1.II)

Raíz: El sistema radicular se encuentra bastante desarrollado, formado por racimos de raíces adventicias, con hileras de raíces laterales. Son fibrosas, unirramificadas, y cada una tiene una raíz sobresaliente superior. Es de color púrpura cuando está expuesta y blanca enraizada en la tierra. Dependiendo de las condiciones del hábitat y de la estación del año, su tamaño puede variar de 10 cm. a más de 1 m.; el sistema radicular representa del 15 al 20 % de la biomasa total de la planta.

Tallo y Rizoma: El tallo consiste de un solo eje cilíndrico que presenta internodos cortos, los cuales producen en los numerosos nodos las raíces, hojas, retoños o botones e inflorescencia de la planta. Los nuevos retoños son llevados a la parte terminal de los estolones, que resultan ser internodos extendidos.



| | |
|------------|-----------------------------------------|
| INGENIERIA | LIRIO ACUATICO (EICHORNIA CRASSIPES) |
| | FIGURA No. 1-II |

El rizoma es una prolongación del tallo por debajo del agua, generalmente tienen forma de cono, midiendo de 1 a 2.5 cm. de diámetro y de 1 a 30 cm de largo, de acuerdo al tamaño de la planta. La corona del rizoma posee un color rosa cerca de la periferia de aproximadamente 1 cm. que se extiende a los brotes y hojas nuevas en la base. La porción reproductiva del rizoma varía de 1 cm. en plantas pequeñas a 4 cm. en plantas grandes. La posición de la punta del rizoma varía con el nivel superficial del agua pudiendo estar a 1 u 8 cm de la superficie.

Estolones: Son tallos auxiliares o elongaciones del mismo que crecen a los lados de la planta, son púrpuras de un diámetro similar al rizoma, variando mucho de longitud, de 5 cm en tapetes densos hasta 45 cm en condiciones abiertas, sus puntas dan lugar a una nueva planta cuyo origen es asexual. No todas las yemas o botones de la planta tiene la propiedad de formar estolones.

Peciolo: Estructura esponjosa denominada flotador, en sus cavidades se encuentra, en mayor parte aire. El hinchamiento del peciolo está asociado a la intensidad luminosa y a los espacios de flotación libre; en condiciones compactas no se produce el flotador y el peciolo se angosta de la base a la lámina, lo mismo sucede cuando la planta se enraiza. También en condiciones compactas las plantas periféricas tienen flotadores y las centrales no.

Hojas: Se encuentran arregladas en forma de roseta sobre la base de un tallo corto, presentan un color verde brillante, son de forma ovalada y gruesas, conteniendo numerosas estomas en el haz y envés, con lo cual aumenta la transpiración de la planta.

Una hoja típica de lirio en condiciones flotantes consiste de un apéndice que señala la salida de la hoja, subflotador o parte baja del peciolo, peciolo globoso (flotador), una constricción entre el flotador y la lámina (itsmo) y la lámina ovalada arriñonada. En general las hojas flotantes se disponen en ángulos de 15 a 45 grados y la no flotantes a 75, 90 grados.

Las hojas varían de pequeñas y angostas, en el lirio enraizado o en agua pobre de oxígeno, a hojas grandes y anchas en agua corriente.

El sistema de estomas le permite a la planta una rápida difusión de gases. El ciclo estomatal inicia con una apertura aproximadamente a las 5 A.M., abriéndose completamente a la 10 A.M., cerrándose por completo a las 5 P.M.. En verano y días claros no tarda en abrir más de dos o tres horas, en la obscuridad y días lluviosos se abre parcialmente.

Inflorescencia: Consiste en un eje recto y desnudo llamado pedúnculo, coronado por dos brácteas que encierran en su axila al racimo de flores. El número de flores que se presenta por inflorescencia es variable, dependiendo de la región de desarrollo de la planta. La flor individual consta de un hipantio, tres sépalos, tres pétalos y un pistilo tricartelar. El pistilo presenta un ovario superior, un estilo largo, un estigma capitado, el cual se sitúa entre dos grupos de anteras. El ovario madura dentro de la cápsula, se encuentra aprisionado en la pared gruesa del hipantio.

Fruto y semilla: El fruto es apocárpico, se encuentra en una cápsula dehiscente y en general necesita de un periodo de 16 a 20 días para que el fruto madure y se abra espontáneamente por presión de los tejidos internos, expulsando las semillas al exterior; las que caen al agua se precipitan al fondo y pueden permanecer ahí por mucho tiempo sin que lleguen a germinar. La germinación se ve favorecida cuando se alcanzan temperaturas que van de 26 a 28 grados C. La maduración de la semilla se alcanza aproximadamente en dos meses.

Reproducción, Crecimiento y Productividad

La reproducción por propagación vegetativa es una ventaja para esta especie expansiva, al no tener interferencias de otras características genéticas, la planta que procede de una yema de la progenitora será exactamente igual a ésta; además, una gran parte de tejidos vegetales demanda gran cantidad de nutrientes, restándole a las estructuras florales, que son las que permitirían una mayor variabilidad genética.

En la reproducción sexual, los botones aparecen diez días antes de que abra la flor en los meses más cálidos del año. El ciclo antocinético consiste de una floración y una fase de declive, completándose en 48 horas a 24-32 °C y en 23-33 horas a mayor temperatura. Después de la fecundación el pedúnculo floral se dobla, empujando las flores marchitas hacia abajo. Si los ovarios alcanzan el agua, el desarrollo de la cápsula continúa. Con

autofecundación, la producción del fruto ocurre en 14-19 días. Poco después de la maduración, el fruto con las semillas expuestas las suelta al tapete o al agua, en cuyo caso se sumergen o van al fondo, estando viables durante años.

Estructuralmente el lirio se encuentra bien adaptado para una polinización cruzada, a pesar de ello, no se conoce bien a sus polinizadores. Se han observado mariposas, abejorros y abejas, éstas últimas son más numerosas, pero raramente visitan más de una flor por inflorescencia. Cuando la flor está abierta, es casi imposible la autopolinización, debido a la posición de la columna androceo-gineceo. La polinización artificial si es posible, de ahí su importancia en la formación de frutos, la cual se logra al parecer por una autofecundación cuando se marchitan las flores. Lo anterior se deduce de la gran cantidad de polen en el estigama de flores marchitas y el poco polen en flores poco marchitas y el raro hallazgo de polen de flores y botones sin abrir.

El tapete del lirio es adecuado para la germinación de semillas hasta 40 días, las de 40-90 días se desarrollan en una superficie de agua, las de fondo no han germinado en laboratorio. En tres días las semillas se pueden ver con una lupa, la primera estructura en brotar es el cotiledón cilindriodal, seguido en breve por la raíz y las hojas y en 10 días produce dos o tres hojas liguladas. En 20 días los cotiledones desaparecen y forman 4-6 hojas liguladas de 15 mm. En 30 días ha producido siete u ocho liguladas y una o tres

espetuladas con flotadores incipientes, en 40 días se han formado hojas con flotadores y ya se reconoce como plántula de lirio. En promedio se agrega una hoja cada tres días. En 60 días se producen nuevos brotes y de aquí en adelante hay formaciones de estolones, rizomas, hojas y finalmente flores y frutos. El ciclo de la semilla es muy lento, siendo mayor de 5 meses.

Hábitat

El lirio acuático se presenta en lagos, embalses, ríos, pantanos, canales, estanques y abrevaderos, prosperando de igual manera en todos ellos y principalmente en hábitats contaminados o considerados eutróficos y en menor grado mesotróficos, es decir, que disponen de un suministro de nutrientes alto con relación al volumen de agua que contienen. En aguas litorales, no se presenta donde existen salinidades mayores del 15% del agua de mar. El lirio puede estar en tierra, enraizado hasta 10-20 cm con raíces blancas y flexibles, sobreviviendo a la desecación y pastoreo. El tamaño del lirio, la presencia de inflorescencia y su número de flores, se relaciona con el hábitat que ocupan, presentándose las siguientes variaciones:

Plantas enanas, se encuentran enraizadas en suelo gravoso o arenoso, con hojas de 8 cm y dos flores por inflorescencia, producen semillas viables.

Plantas pequeñas en aguas someras, ocasionalmente enraizadas, son pastoreadas por el ganado. Plantas medianas, habitan en cuerpos de

agua con poco movimiento como los lagos. Plantas grandes, en aguas de mucho movimiento como los ríos y bien oxigenadas. Finalmente las plantas gigantes viven en aguas de mucho movimiento y bien oxigenadas, sus hojas miden más de un metro y raramente producen flores.

Ecología.

De la literatura que existe sobre lirio acuático, la más abundante se puede clasificar bajo el rubro ecológico, ya que comprende estudios realizados en lirio y su relación a factores limitantes, tasa de crecimiento, producción y productividad.

Factores limitantes.— estos factores determinan la presencia o ausencia de lirio acuático, han sido estudiados principalmente con fines de control; sin embargo, no se ha llegado a resultados importantes respecto a estos estudios. Se han identificado factores de importancia primaria, como temperatura, nitratos, nitritos, sulfatos, fosfatos y otras sustancias orgánicas e inorgánicas en el agua, pH, humedad, nubosidad, corriente de agua, tamaño y densidad de la población. De estos factores y tomado de la literatura sobre el lirio acuático, se hace el siguiente resumen:

La luz influye en la formación de flotadores, formándose sólo con buena iluminación y agua de alta presión osmótica. La presencia de flotadores va de mayor a ausencia, de la periferia al centro de un tapete; esto se debe a la disminución de luz en el

centro por sobreposición de hojas. La producción de almidón en la planta disminuye sin presencia de luz.

El lirio acuático no tolera temperaturas mayores de 34 °C, muriendo en cuatro o cinco semanas; se detectó un mayor crecimiento a 28-30 °C, deteniéndose el crecimiento a más de 30 °C y a más de 40 °C la planta muere. El lirio acuático muere cuando se expone a desecación y su peso baja en un promedio del 15%.

La concentración del ión hidrógeno (pH), también influye en el metabolismo del lirio. El lirio acuático se encuentra en aguas con pH que va de 4 a 10, presentando una infestación masiva entre 6.2 y 7.6; el máximo crecimiento se estima que se da a pH 7. En pH bajos el lirio presenta pocas hojas normales y la producción de raíz se detiene; a pH altos el lirio muere a falta de nutrientes esenciales. La asimilación de fósforo aumenta conforme baja el pH, presentando su máxima absorción a pH de 4. La mejor toma de potasio es, al igual que en el nitrógeno, a pH de 7.

Con respecto a los nutrientes en el agua, se ha encontrado descenso en el peso húmedo del lirio, pocas hojas normales y plantas nuevas, cuando existe deficiencia de N, P y Ca. Con la falta de Ca no hay producción de raíz ni hojas, aumentando la fractura de raíces. A falta de P el lirio muestra el típico moteado clorótico en la hojas y a falta de N sólo crece la raíz mostrando un color púrpura.

Cuando existen grandes cantidades de nitrógeno en el agua, el lirio lo toma en grandes cantidades y crece rápidamente en peso y número de plantas. El lirio absorbe cuatro veces más fósforo que

otras plantas, encontrándose más contenido del fósforo por peso en plantas inmaduras.

El lirio acuático tiene su crecimiento óptimo en condiciones eutróficas (embalse con alto contenido de nutrientes). Se encontró que abajo de concentraciones de 0.1 mg/l, el fósforo limita su crecimiento, mientras que arriba de ésta, los nutrientes son absorbidos en grandes cantidades.

La razón de las altas concentraciones de CO_2 y bajo O.D. es la alta descomposición anaerobia del lirio y detritus en el tapete, incrementando la actividad respiratoria de los organismos y descenso en la tasa fotosintética por efecto de sombreado. Además, la luz se reduce sustancialmente, decolorándose el agua y adquiriendo olor y sabor desagradable. Todos estos efectos alteran la flora y fauna del agua, degradando su calidad para diferentes usos.

Tasa de crecimiento y productividad.- El crecimiento se define como el aumento en peso en un tiempo determinado. En climas templados, las altas tasas de crecimiento del lirio, le permiten mantenerse por años, a pesar de la alta tasa de mortalidad en invierno, por esta razón los estudios sobre crecimiento se limitan, en su mayoría, a los meses cálidos del año (primavera-verano). El crecimiento del lirio está fuertemente limitado en aguas oligotróficas de alta diversidad biológica, manifestándose la plasticidad de la especie en su conducta vegetativa y reproductiva, no así en aguas eutróficas.

La producción de biomasa del lirio es sumamente alta, llegando a ser hasta 10 veces más productivo que algunas leguminosas. La densidad se define como el número de individuos o biomasa de la población por determinada área o volumen. Las densidades del lirio varían negativa o positivamente dependiendo de las condiciones climáticas del sitio de estudio, condiciones del embalse y en menor grado de las características genéticas de la población que se está investigando.

Aguas residuales como estímulo al desarrollo de malezas acuáticas

Las descargas de las aguas residuales industriales y domésticas son la principal fuente de contaminantes, que degradan aceleradamente a los embalses. Estas tienen su origen en el factor demográfico, del cual se desprenden otros factores como urbanización, agricultura, industrialización e infiltraciones de aguas subterráneas. Se les suele clasificar como: aguas negras domésticas, aguas negras sanitarias, aguas pluviales, aguas negras combinadas y desechos industriales; algunas contienen a otras.

La composición de las aguas residuales es oscilante, así también el tipo y número de organismos que contienen: hongos, protozoos, algas, bacterias y virus.

Los componentes que más impacto tienen en un ecosistema son: los componentes químicos. Los hay orgánicos e inorgánicos. Las sustancias orgánicas más comunes son proteínas, carbohidratos, grasas, surfactantes, fenoles, aminoácidos, pesticidas y otras; en

cuanto a las sustancias inorgánicas, éstas son cloruros, alcalinizantes, nitrógenos, fósforos, azufres, compuestos tóxicos, metales pesados, algunos gases como sulfuro de hidrógeno, metano, CO₂ y otras sustancias. Gran parte de las sustancias orgánicas son aprovechadas por las bacterias y protozoarios. Acontecen además reacciones químicas, que dan como resultado final productos difícilmente degradables.

Las proteínas y carbohidratos son fácilmente degradables y utilizados por microorganismos. Algunas grasas y aceites son degradables, mientras que otras no; la abundancia de estas es perjudicial, pues forma una capa que impide el intercambio gaseoso, aumentando así las características anaeróbicas de las aguas negras.

Los fenoles son típicamente bactericidas, son biooxidables cuando las concentraciones son menores a 500 mg/l. Los plaguicidas, los metales pesados y algunas sustancias tóxicas son comúnmente no biodegradables y acumulativas. Las sustancias minerales nitrogenadas, fosfatadas, sulfuros y otras son factibles de utilización metabólica.

La presencia de contaminantes en el agua modifica la estructura ambiental requerida por organismos típicos de agua dulce, los cambios pueden modificar temperatura, oxígeno disuelto, concentraciones de nutrientes, depósitos del fondo, etc., producen también efectos variados sobre comunidades de algas y protozoarios; reducen el número de especies, incrementan el número total de una

sola especie, cambios selectivos en las relaciones parásito-predador, etc.

Los componentes biológicos de las aguas residuales son generalmente organismos anaerobios, especialmente bacterias y hongos, ocasionalmente algunos protozoarios, así como virus y quistes o estados de resistencia de organismos patógenos inofensivos.

Es posible conocer el grado de agresividad de las aguas residuales a través de la determinación de sus características físicas, químicas y biológicas, lo que es necesario para diseñar y determinar el tipo de tratamiento al que es necesario someterlas.

Características físicas. Contenido total de sólidos, el cual comprende materia flotante, materia de suspensión, material coloidal y en solución. Otras características físicas importantes son la temperatura, color, olor y turbiedad.

Características químicas. Materia orgánica: proteínas, carbohidratos, grasas y aceites, sustancias activas al azul de metileno, productos químicos utilizados en la agricultura. Determinación del contenido de materia orgánica: demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), carbono orgánico total, demanda teórica de oxígeno (DThO). Materia inorgánica: pH, acidez, alcalinidad, cloruro, nitrógeno, fósforo, azufre, compuestos tóxicos, metales pesados. Gases disueltos: nitrógeno, oxígeno bióxido de carbono, metano, sulfuro de hidrógeno y amoníaco. Las

características biológicas de una agua residual varían en función del tipo y cantidad de substancias que contenga.

Contaminación de cuencas hidrológicas

Las cuencas del país son contaminadas principalmente por descargas de aguas residuales, que provienen de zonas densamente pobladas o de zonas industrializadas. A continuación se enlistan las cuencas más contaminadas, por orden de importancia; basándose en el volumen de aguas residuales descargadas por año y de la demanda bioquímica de oxígeno total en kg/año. La demanda bioquímica de oxígeno (DBO), es el parámetro de contaminación orgánica más usado y aplicado a aguas superficiales; comprende la medición de oxígeno disuelto empleado por los microorganismos en la oxidación bioquímica de la materia.

| LUGAR No. | NOMBRE DE LA CUENCA |
|-----------|---------------------|
| 1 | Río Pánuco |
| 2 | Río Lerma-Santiago |
| 3 | Río Balsas |
| 4 | Río Blanco |
| 5 | Río San Juan |
| 6 | Papaloapan |
| 7 | Río Coliacán |
| 8 | Río Fuerte |
| 9 | Río La Antigua |
| 10 | Río Jamapa |
| 11 | Río Guayalejo |
| 12 | Río Grijalva |
| 13 | Río Nazas |
| 14 | Río Coahuayana |
| 15 | Río Ameca |
| 16 | Río Armería |
| 17 | Río Conchos |
| 18 | Río Tijuana |
| 19 | Río Salado |
| 20 | Río Colorado |
| 21 | Río Yaqui |
| 22 | Río Bravo |
| 23 | Río Coatzacoalcus |
| 24 | Río Sonora |
| 25 | Río Nautla |
| 26 | Río San Pedro |

| LUGAR No. | NOMBRE DE LA CUENCA |
|-----------|---------------------|
| 27 | Lag. Coyuca |
| 28 | Río Concepción |
| 29 | Río Purificación |
| 30 | Río Presidio |
| 31 | Río Cazones |
| 32 | Río Matape |
| 33 | Río Ensenada |
| 34 | Río Actopan |
| 35 | Río Usumacinta |
| 36 | Río Sinaloa |
| 37 | Arro. Soledad |
| 38 | Río Chicapa |
| 39 | Lag. Bustillos |
| 40 | Río Atoyac Verde |
| 41 | Río Soto la Marina |
| 42 | Río Tecolutla |
| 43 | Río Escondido |
| 44 | Río Cahuacán |
| 45 | Río Mayo |
| 46 | Río Tuxpan |
| 47 | Río Nilitpec |
| 48 | Río Acaponeta |
| 49 | Río Aguanaval |
| 50 | Río Tehuantepec |
| 51 | Esteros cucharas |
| 52 | Arro. de las vacas |
| 53 | Río Zacatenco |
| 54 | Río San Fernando |
| 55 | Río Cuyutlán |
| 56 | Río Cañas |
| 57 | Río Putillal |
| 58 | Río Champotón |
| 59 | Río Cihuatlán |
| 60 | Río Tonalá |

Las primeras 6 nos dan un 67.75 % del D.B.O. total nacional (según datos de 1976) -Actualmente se considera que aumenta proporcionalmente el grado de la contaminación y que el orden no se altera.

CAPITULO III

EL LIRIO ACUATICO COMO UN METODO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

CAPITULO III

EL LIRIO ACUATICO COMO UN METODO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Por el alto crecimiento de la población, el consumo de agua se incrementa para satisfacer necesidades domésticas, industriales, municipales, agrícolas y recreativas. Es decir, serán alteradas las condiciones del agua provocando una gran producción de aguas residuales con características físicas, químicas y biológicas que pueden causar trastornos fisiológicos y psicológicos al ser humano. Por lo anterior y considerando las ventajas que implica la reutilización del agua, se hace necesario el tratamiento de aguas residuales.

Comunmente las aguas residuales son descargadas a una corriente natural, provocando una contaminación, esta corriente contaminada tenderá a volver a un estado similar al que tenía antes de la contaminación. A este proceso se le denomina autodepuración; se lleva a cabo por medios físicos, químicos y biológicos. Las reacciones físicas son la sedimentación, clarificación y aereación, que junto con las reacciones químicas y biológicas devuelven al agua su condición de relativa limpieza y puede considerarse completa la autodepuración .

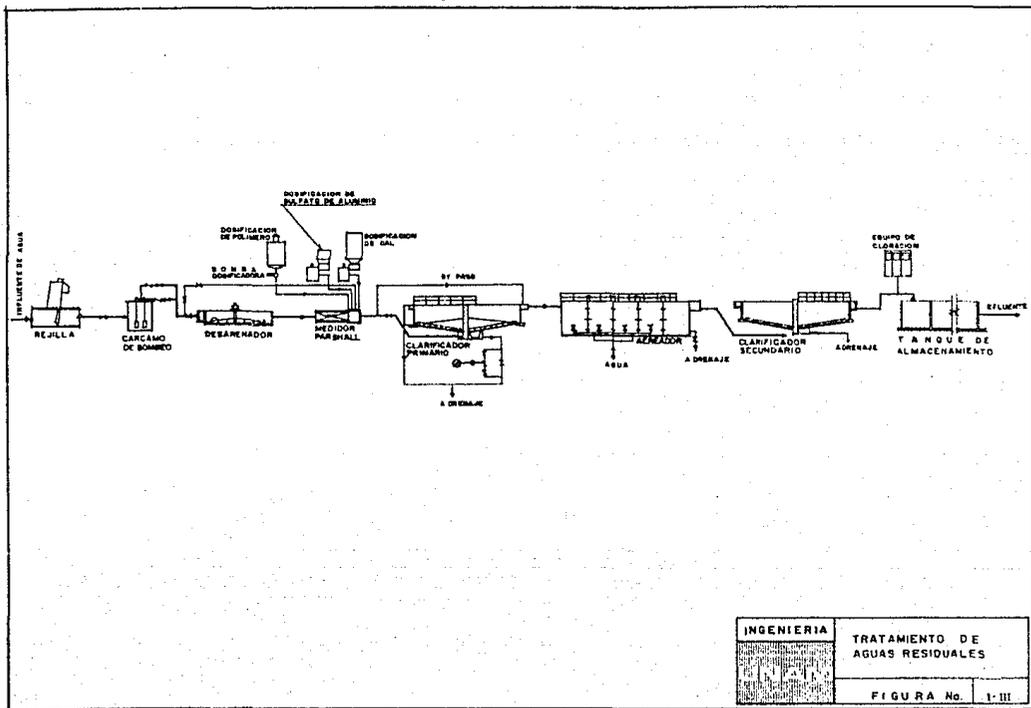
Se admite que la autodepuración se lleva a cabo en cuatro etapas, dividiéndose la corriente en cuatro zonas sin delimitación definida.

- a) Zona de degradación
- b) Zona de descomposición
- c) Zona de recuperación
- d) Zona de agua limpia

La mayoría de las veces no se puede llevar a cabo la autodepuración, debido a factores como distancia y tiempo insuficiente de recorrido y principalmente a la gran cantidad de descargas a una misma corriente. Presentándose la necesidad de recurrir a instalaciones apropiadas para este propósito (plantas de tratamiento para aguas residuales).

El grado de tratamiento que se aplicará depende de los requisitos que deba cubrir el agua para ser utilizada. Se identifican las siguientes etapas dentro del proceso de tratamiento. (Ver figura 1.III).

a) Tratamiento preliminar. Consiste en separar o disminuir sólidos orgánicos de gran tamaño que flotan o están suspendidos (trozos de madera, telas, papel, plásticos, cartón, basura, materia fecal, etc.), separar sólidos inorgánicos pesados (arena, grava e incluso objetos metálicos), y separar cantidades excesivas de aceite y grasa.



| | |
|------------|------------------------------------|
| INGENIERIA | TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES |
| | FIGURA No. 1-III |
| | |

El equipo utilizado para estos propósitos es muy variado entre otros tenemos; rejillas, cribas, desarenadores y trampas para grasas.

Los residuos detenidos por las rejillas pueden ser quemados, enterrados, tratados por digestión o triturados y devueltos a las aguas residuales.

b) Tratamiento primario. En este caso se pretende retirar de las aguas residuales los sólidos orgánicos e inorgánicos sedimentables, mediante el proceso físico de sedimentación, esto se logra reduciendo la velocidad del flujo en el tanque de sedimentación durante el tiempo suficiente para dejar que se depositen las partículas sedimentables.

La principal fuerza que hace que las partículas se sedimenten es la gravedad. Las características de la sedimentación, se determina por los siguientes factores:

- El tamaño de las partículas
- EL peso específico de las partículas
- La temperatura
- La velocidad y longitud de escurrimiento a través del tanque de sedimentación
- La acción del viento sobre la superficie del líquido y las fuerzas biológicas y de otros tipos.

Los dispositivos que se usan en el tratamiento primario son tanques, cuya función primordial es separar los sólidos sedimentables, los cuales se extraen continuamente para no dar tiempo a que se desarrolle la descomposición de la materia

orgánica. Estos dispositivos son conocidos como tanques de sedimentación simple (ver fig. 2.III).

c) El tratamiento secundario. En muchos casos es suficiente el tratamiento primario con la eliminación de 40 a 60% de sólidos suspendidos y disminución de 25 a 35% de la demanda bioquímica de oxígeno así como el material suspendido. Sin embargo si un tratamiento primario no es suficiente, se recurre al tratamiento secundario que se encargará de eliminar la materia orgánica y pequeños sólidos que queden en suspensión; existen varios procesos para este fin como son:

- * Filtros percoladores
- * Biodiscos
- * Digestión aerobia
- * Digestión anaerobia
- * Lagunas de estabilización
- * Lagunas aereadas
- * Lodos activados

Dentro de estos sistemas sobresalen dos, que si bien no son los más económicos para muchos casos, tienen una amplia aceptación por su confiabilidad técnica y alta calidad de efluente, estos son el de lodos activados y lagunas de estabilización; con el fin de mejorar la calidad del efluente, en estos sistemas convencionales de método biológico se introduce en el proceso el sembrado de lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), con resultados ampliamente satisfactorios.

A continuación se describen estos dos procesos, con la variante de introducir el sembrado de lirio acuático.

PROCESO DE LODOS ACTIVADOS - Es un proceso biológico de contacto, en que los microorganismos aerobios y los sólidos orgánicos se mezclan en un medio ambiente favorable para la descomposición de sólidos, la eficiencia del proceso depende de que se mantenga continuamente oxígeno disuelto y de que el medio ambiente este poblado por suficientes bacterias aerobias. Las aguas residuales contienen muchos de estos microorganismos, para que puedan llevar a cabo el trabajo de la degradación de la materia orgánica hay que acondicionarlos y así tener un proceso convencional de lodos activados que funcione eficazmente.

Actividades básicas del proceso de lodos activados:

- 1.- Disposición de aguas residuales de un tanque regulador (después de haber recibido un pretratamiento para evitar la

obstrucción de las bombas y asegurar el buen funcionamiento del equipo).

2.- Tratamiento primario, para eliminar las grasas y sólidos de gran tamaño, esto mediante el sedimentador primario.

3.- Tanque de aereación. Adicionar aire a los organismos biológicos para que formen nódulos en los que se desarrolla la vida biológica, encargada de degradar la materia o descomponerla en sustancias más simples.

Los lodos activados son conglomerados floculentos de microorganismos, materia orgánica e inorgánica. La superficies de estos floculos son altamente activas en la acción de absorber los materiales coloidales y suspendidos, incluso el amoníaco, que se encuentra en el agua residual, con lo que se disminuye la cantidad de sólidos; la degradación de residuos orgánicos por microorganismos se efectúa a través de una serie compleja de reacciones químicas.

Los microorganismos utilizan como alimento el material absorbido convirtiéndolo en sólidos insolubles. Esta transformación se verifica gradualmente, algunas bacterias atacan las sustancias complejas originales, produciendo como desecho compuestos más simples. Otras bacterias usan estos desechos, produciendo compuestos aún más simples, continuando así el proceso.

La generación de lodos activados en las aguas residuales es un proceso lento, de manera que la cantidad formada durante su periodo de tratamiento es muy pequeña e inadecuada para tratar rápida y eficazmente las aguas residuales, pues requiere de una mayor concentración de lodos activados. Esta concentración se logra recolectando los lodos producidos por cada volumen de aguas tratadas y usándolos para el tratamiento del volumen subsecuente, a estos lodos se les conoce como lodos recirculados. Es muy importante que los lodos activados recirculados se mezclen bien con las aguas residuales. Con la agitación y aereación se logran tres objetivos; mezclar los lodos recirculados, mantener los lodos en suspensión y el suministro de oxígeno que se requiere para la oxidación biológica.

4.- Sedimentador secundario. Antes de que se pueda disponer de las aguas tratadas, hay que separar los lodos; esto se hace en los tanques de sedimentación secundario o final. Tales tanques son diseñados en forma similar a los tanques de sedimentación primaria con limpieza mecánica.

Una vez extraídos los lodos el agua pasa a la etapa de cloración, para eliminar los microorganismos que aún quedan en el agua; sin embargo esta etapa resulta la más costosa en el tratamiento. Aquí es donde se contempla la posibilidad de utilizar el lirio acuático para tratar el agua eliminando el plomo, plata, fluor, conductividad eléctrica y fenoles.

En un estudio sobre el uso del lirio acuático como tratamiento de aguas residuales realizado en la planta de tratamiento "El Cerro de la Estrella", se obtuvieron los siguientes resultados:

| COMPONENTES | REQUERIDA POR EL USUARIO | AGUA ANTES DE TRATARSE | OBTENIDA CON EL LIRIO ACUATICO |
|-------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------|
| N-NH3 | 4.27 | 15.82 | 3.47 |
| N-T | 7.75 | 16.66 | 6.58 |
| P-T | 1.85 | 2.14 | 1.54 |
| SDT | 538.00 | 538.00 | 457.00 |
| DQO | 29.60 | 39.30 | 27.30 |
| Pb | 0.03 | 0.05 | 0.03 |

En estos resultados se observa que la calidad del agua obtenida después de ser tratada con lirio acuático sobrepasa los requerimientos del usuario.

Cabe mencionar que estos resultados no son del todo verdaderos, ya que el periodo de estudio fue muy pequeño; aunque dan idea de los resultados que se podrían obtener.

En el estudio realizado por el CIECCA se menciona que para introducir el lirio acuático en el proceso de lodos activados, será necesario controlar, entre otros aspectos: el tiempo de retención, es decir, el flujo de entrada y salida, la profundidad, que deberá ser somera; administrar la cantidad de nutrientes suficientes para recuperar el deterioro que sufre el lirio durante el traslado a la

planta de tratamiento; entre los principales tenemos nitrógeno, fósforo, potasio y sulfato de amonio. Otro aspecto de los más significativos es el clima, del cual se debe considerar la humedad, la temperatura del aire, la velocidad del viento y la evapotranspiración .

Además de realizar una serie de análisis fisicoquímicos, principalmente aquellos que sirvan para determinar, el nitrógeno amoniacal (N-NH₃), nitrógeno total (NT), fósforo total (PT), sólidos disueltos totales (SDT), demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y plomo (Pb); que nos servirán para comparar la calidad del agua requerida por los distintos tipos de usuarios.

El introducir el lirio acuático dentro del proceso de lodos activados se basa, en que el agua ha recibido un tratamiento secundario (es decir tiene la calidad que el proceso ha logrado), y que deberá tener un control minucioso para obtener resultados positivos.

LAGUNAS DE ESTABILIZACION.— Son cuerpos de agua de poca profundidad, que con ayuda del sol y el aire logran la degradación de materia orgánica. Se clasifican de acuerdo a la actividad biológica que desarrollan en:

- a) Lagunas aeróbicas, donde la degradación se lleva a cabo mediante microorganismos aerobios, así como la transferencia de oxígeno en la superficie.

b) Lagunas anaerobias, en este caso la actividad se llevará a cabo por microorganismos anaerobios.

c) Lagunas facultativas, es una combinación cíclica de actividad aerobia y anaerobia.

Entre una de las aplicaciones de las lagunas de estabilización se encuentra la de tratamiento de aguas residuales sedimentadas sujetas a tratamiento secundario.

Los factores determinantes para un buen funcionamiento de este tipo de lagunas son:

- 1) El tiempo de retención
- 2) Profundidad de la laguna, que generalmente es pequeña.
- 3) La carga aplicada a la laguna.
- 4) Temperatura de la laguna.
- 5) Una buena población de algas para la remoción de nutrientes (en este caso se introducirá lirio acuático).

A continuación se resume en la siguiente tabla la eficiencia de remoción, que se obtuvo en las lagunas con lirio acuático.

| | |
|--------------|-----|
| DBO----- | 73% |
| NTK----- | 64% |
| P-TOTAL----- | 20% |
| SST----- | 75% |
| COT----- | 30% |
| SDT----- | 15% |
| COLIS----- | 78% |
| OD----- | 02% |

El introducir el lirio acuático a las lagunas convencionales tiene una doble finalidad; por una parte aprovechar la capacidad para incrementar los desarrollos biológicos a través del excelente medio de apoyo que les proporcionan los nutrientes contenidos en las aguas residuales, acelerando así la remoción de materia orgánica. Así mismo tienen la capacidad de metabolizar compuestos orgánicos refractarios y de absorber elementos tóxicos, superando de esta forma las ventajas que ofrece una laguna de estabilización convencional.

En base a los estudios realizados sobre la introducción de lirio acuático en los métodos de lodos activados y lagunas de estabilización para tratamiento de aguas residuales, podemos concluir:

- * Se pueden obtener resultados satisfactorios en la remoción de materia orgánica, mejorando la calidad del agua, al grado de alcanzar las características requeridas para su uso.
- * Estudios realizados sobre el uso del lirio acuático arrojan los siguientes resultados satisfactorios sobre la capacidad de remoción de los metales pesados, que es uno de los problemas más serios del tratamiento de aguas residuales, debido a su alta toxicidad.

PLATA-----385 g/Ha-día

CDBALTO-----341 g/Ha-día

ESTRONCIO----326 g/Ha-día

CADMIO-----401 g/Ha-día

NIQUEL-----300 g/Ha-día

PLOMO-----261 g/Ha-día

MERCURIO-----226 g/Ha-día

- * Siendo que el uso de lirio acuático se encuentra en la fase experimental, es recomendable que su uso se limite a las plantas de tratamiento para tener un control adecuado de todos los parámetros de importancia.

- * Uno de los principales problemas que plantea el empleo de lirio acuático en el tratamiento de aguas residuales es el de su cosecha y procesamiento; extensivo a los embalses naturales y artificiales, donde causa problemas a las estructuras hidráulicas.

CAPITULO IV

PRESAS CON PROBLEMA DE LIRIO ACUATICO

CAPITULO IV

PRESAS CON PROBLEMA DE LIRIO ACUATICO

Las presas son obras creadas por el hombre a grandes costos y para cierto fin, entre los que se encuentran: el de generación de energía eléctrica, derivación, navegación o de acumulación para usos industriales, municipales, de riego, etc..

El exceso de nutrientes depositados en los embalses como una manifestación de la continua contaminación de sus tributarios, es la causa principal de la proliferación de malezas como el lirio acuático. Esta planta afecta de diferente manera a las presas de nuestro país; los problemas más comunes son:

- 1.- Impide el flujo de canales
- 2.- Interfiere en la operación de esquemas hidroeléctricos e irrigación
- 3.- Ocupa volúmenes que pueden ser aprovechables para el almacenamiento de agua
- 4.- Aporta azolves al embalse, debido a que la materia orgánica va a dar al fondo del mismo
- 5.- Acelera el proceso de degradación del ecosistema acuático.

A continuación presentamos el total de presas, de las que se tiene conocimiento a la fecha, que han sido afectadas por el lirio acuático.

| <u>PRESA</u> | <u>ESTADO</u> | <u>CUENCA</u> |
|-------------------------|----------------|------------------|
| 1.- NIAGARA | AGUASCALIENTES | RIO LERMA SANT. |
| 2.- LA ANGOSTURA (*) | CHIAPAS | RIO GRIJALVA |
| 3.- SAN BARTOLO | DURANGO | RIO LAS SAUCEDAS |
| 4.- SOLIS | GUANAJUATO | RIO LERMA SANT. |
| 5.- METEPEC - 1 | HIDALGO | RIO PANUCO |
| 6.- REQUENA (*) | HIDALGO | RIO PANUCO |
| 7.- ENDO | HIDALGO | RIO PANUCO |
| 8.- HUASCA | HIDALGO | RIO PANUCO |
| 9.- HURTADO | JALISCO | RIO LERMA SANT. |
| 10.- EL VOLANTIN | JALISCO | RIO LERMA SANT. |
| 11.- CALZONTZIN (*) | ----- | ----- |
| 12.- LAGUNA COLORADA | JALISCO | RIO LERMA SANT. |
| 13.- DE LA VEGA | JALISCO | RIO AMECA |
| 14.- CUARENTA | JALISCO | RIO LERMA SANT. |
| 15.- ROJO GOMEZ (*) | MEXICO | RIO BALSAS |
| 16.- JOSE A. ALZATE | MEXICO | RIO LERMA SANT. |
| 17.- VALLE DE BRAVO (*) | MEXICO | RIO BALSAS |
| 18.- MELCHOR OCAMPO | MICHOACAN | RIO LERMA SANT. |
| 19.- RODRIGO GOMEZ | NUEVO LEON | RIO SAN JUAN |
| 20.- MANUEL A. CAMACHO | PUEBLA | RIO BALSAS |
| 21.- PASO DE TABLAS | QUERETARO | RIO PANUCO |
| 22.- ALFREDO V. BONFIL | QUERETARO | RIO LERMA SANT. |
| 23.- SANALONA | SINALOA | RIO CULIACAN |
| 24.- PTE. LOPEZ MATEOS | SINALOA | RIO CULIACAN |
| 25.- TILOSTOC (*) | MEXICO | PANUCO |

En las figuras siguientes (fig. 1.IV,...,9.IV) ubicamos algunas de las presas con problemas de lirio acuático, en la cuenca a que pertenecen.

Nota: Las presas Huasca, Alfredo V. Bonfil, Tilostoc y Calzontzin, no fue posible localizarlas en un mapa o croquis, pues no se encontraron en mapas a nivel estado; en éstos, sólo aparecen los almacenamientos más importantes del estado en cuestión.





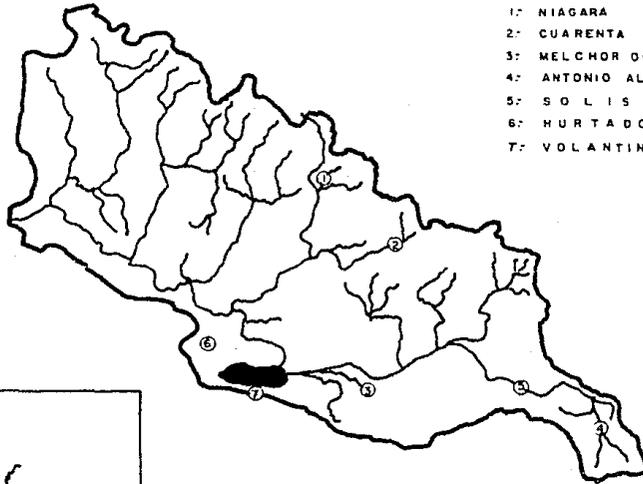
PRESAS CON LIRIO ACUATICO

- 1: SANALONA
- 2: LOPEZ MATEOS

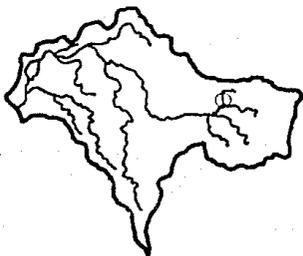
| | |
|------------|--------------------------|
| INGENIERIA | REGION HIDROLOGICA (X) |
| | RIO CULIACAN |
| FIGURA No | 2-IV |

PRESAS CON LIRIO ACUATICO

- 1: NIAGARA
- 2: CUARENTA
- 3: MELCHOR OCAMPO
- 4: ANTONIO ALZATE
- 5: SOLIS
- 6: HURTADO
- 7: VOLANTIN



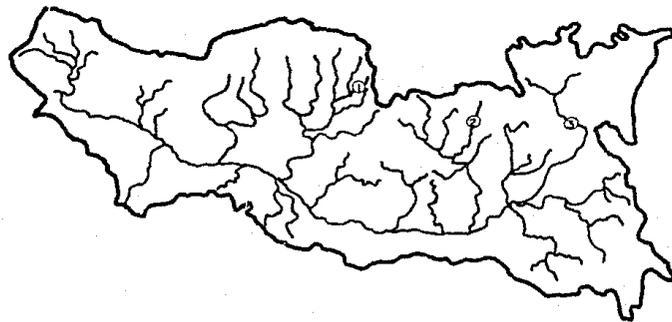
| | |
|------------|--------------------------|
| INGENIERIA | REGION HIDROLOGICA (XII) |
| | RIO LERMA - SANTIAGO |
| | FIGURA No. 3-IV |



PRESAS CON LIRIO ACUATICO

1: DE LA VEGA

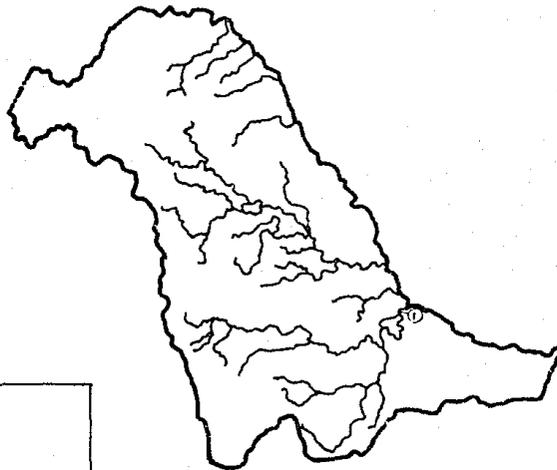
| | |
|------------|--------------------------|
| INGENIERIA | REGION HIDROLOGICA (XIV) |
| | RIO A M E C A |
| | FIGURA No 1-1V |



PRESAS CON LIRIO ACUATICO

- 1: VALLE DE BRAVO
- 2: ROJO GOMEZ
- 3: VALSEQUILLO

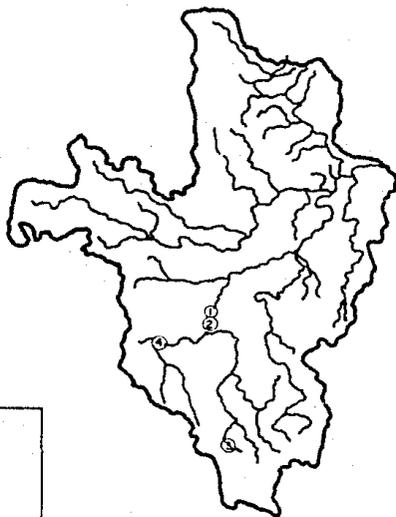
| | |
|------------|----------------------------|
| INGENIERIA | REGION HIDROLOGICA (XVIII) |
| | RIO BALSAS |
| | FIGURA No 5-IV |



PRESAS CON LIRIO ACUATICO

I: RODRIGO GOMEZ

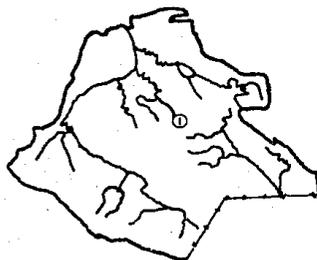
| | |
|------------|-----------------------------|
| INGENIERIA | REGION HIDROLOGICA (XXIV-A) |
| | RIO SAN JUAN |
| | FIGURA No. 6 IV |



PRESAS CON LIRIO ACUATICO

- 1: ENDHO
- 2: REQUENA
- 3: METEPEC-I
- 4: PASO DE TABLAS

| | |
|-------------------|----------------------------|
| INGENIERIA | REGION HIDROLOGICA (XXXVI) |
| [Hatched Box] | RIO PANUCO |
| FIGURA No | 7-IV |



PRESAS CON LIRIO ACUATICO

I.- LA ANGOSTURA

| | |
|------------|--------------------------|
| INGENIERIA | REGION HIDROLOGICA (XXX) |
| | RIO GRIJALVA |
| | FIGURA No 8-IV |



PRESAS CON LIRIO ACUATICO

I: SAN BARTOLO

INGENIERIA

REGION HIDROLOGICA XXXV
RIO LA SAUCEDA

FIGURA No 9-IV

De la tabla anterior podemos hacer varias observaciones:

- El mayor número de presas se encuentran en cauces de las cuencas más contaminadas, siendo éstas; la del río San Juan, río Lerma-Santiago, río Pánuco, río Balsas, río Culiacán, río Sinaloa, y otras; que habíamos ya mencionado en el capítulo de antecedentes.
- De las 1,063 presas registradas en la República Mexicana (ver anexo "1".- "Presas de la República Mexicana"), en sólo 25 se tienen problemas de lirio acuático; sin embargo, las presas son importantes en la región a que pertenecen. El porcentaje ya no se ve insignificante si consideramos, que el registro se hizo en orden cronológico, abarcando un periodo largo (1550 a 1976) y que muchos de estos almacenamientos son demasiado pequeños y otros ya no son funcionales.
- No existe información actualizada sobre las condiciones de infestación de lirio acuático a nivel nacional. Para elaborar la tabla anterior nos basamos en el inventario nacional de las malezas acuáticas realizado por el CIECCA en 1981 y la ampliamos con información de algunos estudios realizados recientemente en otras presas (*) y de la mención de las mismas en estudios relativos al lirio acuático.
- El grado de infestación en presas tiende a fluctuar con las diferentes estaciones del año, esto se debe a cambios en los factores climatológicos y en la concentración de nutrientes

principalmente; en cierta época del año un embalse puede estar cubierto casi al 100 % de lirio acuático, mientras que en otra puede llegar al 15 o 10 %, y después aumentar nuevamente.

Es por esto, que no manejamos las superficies infestadas, aunque en el inventario de CIECCA se tiene un total de 40,000 Ha., podemos decir que a la fecha ha aumentado considerablemente.

Consideramos que es necesario conocer la magnitud del problema en forma más rápida y efectiva, para jerarquizar y atacar los problemas más graves; en este sentido, la SARH está instrumentando un método de inventario por percepción remota utilizando satélite; esperando que se ponga en funcionamiento lo más pronto posible.

CAPITULO V

CONTROL DE LIRIO ACUATICO

CAPITULO V

CONTROL DE LIRIO ACUATICO

La proliferación de malezas acuáticas es una manifestación del envejecimiento de los embalses o cualquier otro cuerpo de agua, debido a la incorporación de una alta cantidad de materia orgánica y otros elementos de desecho, contaminantes que son incorporados en las aguas residuales de industrias, municipales y otras, que inciden en los cauces y que tienen como depósito final los embalses que se utilizan para reactivar la vida de comunidades enteras.

El exceso de nutrientes estimula el crecimiento del lirio acuático, que en forma de maleza ocasiona diversos daños tanto al recurso hidráulico como a la salud humana. Ante la gravedad del problema, el control de esta maleza se intenta realizar por métodos físicos, químicos y biológicos

A continuación nos referimos a estos métodos de control, resumiendo los datos más relevantes sobre su experimentación y posible utilización en nuestro país.

CONTROL MECANICO

Los métodos físicos para el control de malezas acuáticas flotantes como el lirio acuático se dividen en Manuales: la

extracción se efectúa usando guadañas, cuchillos, hoces, etc.; y Mecánicos: en donde se usa maquinaria provista de equipo de cortado y cosecha, incluye una combinación de lanchón, cortadora y plataforma; se utiliza en grandes cuerpos de agua.

Otros métodos físicos son el dragado, control del nivel del agua, etc.. Sin embargo, el más utilizado es el método mecánico de cosechado.

Este método está basado en que el lirio acuático incorpora nutrientes del agua a su estructura celular. Al extraer esta planta se reducen los nutrientes para las subsecuentes generaciones y el agua mejora su calidad. Si los nutrientes se van reduciendo, las nuevas generaciones de plantas se esparcen cada vez más, incrementándose el oxígeno disponible para degradar los residuos de plantas muertas que se depositan en el fondo.

El control mecánico proporciona resultados a corto plazo, resulta ser poco agresivo al ecosistema, es posible sacar de un cuerpo de agua la mayor cantidad vegetal, que de quedarse ahí, incrementa los azolves y la D.B.O.. Respecto a la disposición del material extraído se ha estudiado la posibilidad de mejorar suelos agrícolas e inclusive de alimentar ganado.

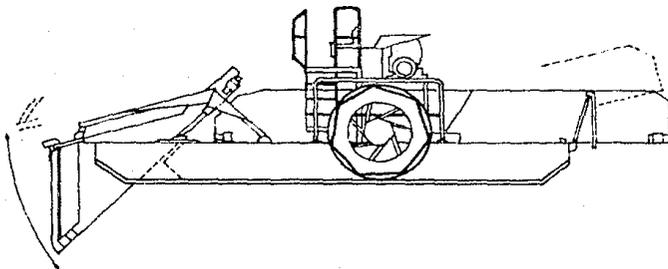
En general, se trata de embarcaciones de diversos tamaños y capacidades, que pueden ser de tres tipos: las que cortan la vegetación, la dejan flotar libremente y después la arrastran hacia la orilla, las que cortan y remueven la vegetación al momento

de la cosecha y recientemente se utilizó una máquina picadora, es decir, que sólo tritura la planta en su propio medio, dejándola en flotación.

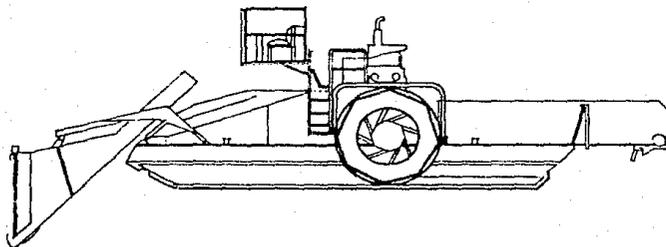
Para malezas flotantes como el lirio acuático se utilizan embarcaciones del segundo y tercer tipo. Las primeras de estas, son embarcaciones con una plataforma cubierta por una banda sin fin, que se sumerge hasta determinada profundidad, suficiente para que el lirio suba por la banda hasta el sitio de almacenamiento del lanchón. El lirio forma verdaderas redes vegetales, por lo cual estas cosechadoras están equipadas con cuchillas a los lados y abajo de la banda sin fin para cortar las redes y facilitar su extracción.

(ver figura 1.V y 2.V.- Cosechadoras H7-400 y H10-800 AQUAMARINE, utilizadas en la presa Valle de Bravo)

Sobre las segundas no se tiene una descripción fiel de sus partes y funcionamiento, pues no la construyó una compañía trasnacional como las del primer grupo; se construyó en forma independiente para su uso en la presa Requena en Hidalgo, y al parecer sólo se tiene una máquina llamada Retador. Se tiene conocimiento que fue llevada a la presa Valle de Bravo, Edo. de México, para auxiliar a tres máquinas extranjeras del segundo tipo, de las cuales se tienen los siguientes datos:



| | |
|------------|-------------------|
| INGENIERIA | COSECADORA HT-400 |
| FIGURA No | 1-V |



| | | |
|------------|---------------------|-----|
| INGENIERIA | COSECHADORA H10-800 | |
| | FIGURA No | 2-V |

Forma de operar.- El motor diesel es la principal fuente de fuerza, éste acciona dos bombas de alta presión para propulsores (paletas) y para el corte y elevación del lirio. Cuenta con motores hidráulicos que a su vez hacen funcionar a las bandas transportadoras (3): una que puede inclinarse hasta una profundidad de 1.50 mts., que es la que toma el material del agua, lo traslada hacia otra que forma parte del fondo de la tolva de almacenamiento y finalmente otra más que sirve para la descarga. La recolección se lleva a cabo con la máquina avanzando por medio de propulsores hacia la mancha de lirio. Lo levanta, llena la tolva y se dirige hacia la orilla más cercana para descargar; esto se hace directamente en tierra, y si se quiere alejar del lugar el material extraído, se tendrán adicionalmente camiones transportadores. Esta operación la ejecuta cada máquina varias veces al día, dependiendo del número y de la distancia de acarreo, buscándose que este sea el más corto posible.

Rendimiento.- Considerando los retrasos por reabastecimiento de combustible, del personal de operación, mantenimiento preventivo y condiciones meteorológicas, se estima que se tiene un rendimiento general del 80% del tiempo real de trabajo. Este rendimiento se puede mejorar si se cuenta con personal especialmente dedicado a suministrar combustible oportunamente y ante todo estar pendiente de cualquier falla de las máquinas, llevando mecánicos para su corrección.

El cosechado y triturado de plantas acuáticas, es un hecho que trae cambios físicos y químicos en el embalse. Estos cambios pueden ser a corto o largo plazo; que van de unas cuantas horas hasta semanas o meses.

Cambios a corto plazo: Resuspensión de la epibionta, detritus y sedimentos superficiales; exudado de los tallos de lirio; lixiviado de trozos flotantes de tallos; incremento de la penetración de luz; disminución de la evapotranspiración; aumento de partículas, nutrientes disueltos y materia orgánica.

Cambios a largo plazo: incremento de la erosión de la zona litoral, incremento de la red de suspensión de sedimentos y por tanto el incremento de la turbiedad; alta demanda de oxígeno de los fragmentos de las plantas que quedan después de la remoción y que se descomponen rápidamente, disminución inicial de oxígeno disuelto; después de la descomposición, las concentraciones de oxígeno aumentan, debido a la mejor circulación del agua sin la presencia de plantas. La remoción de plantas lleva a una disminución de la comunidad fotosintética y a una disminución del pH.

La descomposición del material no removido produce regeneración de nitrógeno y fósforo en el agua; la regeneración de nutrientes provenientes del tejido vegetal, desorción de nutrientes de los sedimentos resuspendidos en nutrientes, falta de competencia con las plantas predominantes, incremento de luz disponible, incremento de algas filamentosas. Además se tienen:

- Las plantas que se propagan en forma vegetativa, a partir de fracciones de la misma planta, pueden verse favorecidas.
- Disminuye el aporte de detritus de cobertura para las comunidades bénticas y de protección para los peces.
- Incremento de las poblaciones microbianas inmediatamente después de la cosecha o triturado.
- Incremento del zooplancton como una respuesta al incremento del fitoplancton.

Los cambios en el ecosistema acuático vistos anteriormente resultan ser benéficos en comparación con los que se producen durante el proceso de eutroficación de los embalses que siguen infestados por malezas acuáticas y en especial del lirio.

Una de las desventajas que se mencionan sobre el cosechado y sobre todo del triturado en sitio del lirio acuático, es la del azolve que produce en las presas, sin embargo, podemos ver que si se elimina de una sola vez la maleza, entonces se azolvería también una vez. Mientras que si no se destruye o controla la maleza, ésta estará azolvando constantemente, ya que su ciclo de vida es de aproximadamente 60 días. Esta opción podría no ser la óptima, pero si una de las más rápidas; se estima que una máquina trituradora tiene avances poco mayores a las 2,000 toneladas al día.

En cuanto a las cosechadoras que ya han sido puestas en operación en nuestro país, las desventajas que se mencionan son las de la inversión inicial y la del alto costo del mantenimiento.

Los equipos son de procedencia americana y los proveedores no cuentan con las refacciones; en caso de conseguirlas, son entregadas con bastante retraso.

Aunque, el verdadero problema está en el tiempo consumido entre el cosechado y la disposición final; en algunos casos, el costo de disposición duplica el de cosechado.

Con estas máquinas cosechadoras es posible el control de malezas acuáticas, el número de máquinas a utilizar depende de la cobertura y densidad del lirio en un cuerpo de agua; la capacidad de crecimiento de la planta, en los casos en que no se cuenta con las suficientes cosechadoras se presenta el siguiente problema: sucede que antes de que las máquinas terminen el cosechado, en algunas partes se está desarrollando nuevamente la planta.

CONTROL QUIMICO

El control químico resulta ser eficiente cuando se aplica en forma periódica, pero también representa un gran riesgo para los humanos, animales, cultivos, flora y fauna que forman la ecología vinculada al cuerpo de agua donde son aplicados los herbicidas.

Antecedentes del control químico:

En 1902 se hicieron las primeras pruebas de herbicidas aplicados al lirio acuático, se probó el arsenito de sodio, pero se abandonó su uso por la alta toxicidad de este químico. Fue

hasta 1940 que se encontró una sustancia que tenía efectos hormonales sobre ciertas plantas, causando trastornos en el funcionamiento normal de las células con su consiguiente muerte; en este año se iniciaron las operaciones a gran escala para el uso de este químico llamado 2,4-D, el cual aún sigue aplicándose con éxito.

Los que están de parte del control químico coinciden que en un gran número de casos, las concentraciones necesarias de herbicidas para afectar a los peces u otros organismos acuáticos son considerablemente más altos que las necesarias para controlar la maleza; por ejemplo, el Diquat no resulta tóxico a los peces hasta una concentración de 20 ppmw (partículas por millón en peso), la cual es aproximadamente de 10 a 20 veces la concentración para inhibir el crecimiento de la planta.

Trabajos recientes han demostrado que algunos herbicidas químicos presentan efectos cancerígenos potenciales sobre animales de sangre caliente; entre estas sustancias se encuentran los compuestos de aminotriazola. Otros herbicidas como los hidrocarburos clorinados resultan ser no biodegradables, acumulativos y altamente tóxicos a los peces y animales de sangre caliente.

Los efectos a largo plazo de los herbicidas, según estudios en otros países, son adversos a los peces; se han observado por ejemplo: una reducción del RNA en carpas sometidas a concentraciones de 25 ppm de Dalapon en un periodo de 28 días; en carpas expuestas a

0.1 ppm de 2, 4-D durante una prueba de 35 días, lesiones en las células nerviosas de la médula espinal y el cerebelo. Trabajos polacos han detectado que 50 ppm de 2,4-D retardarían la eclosión de los huevecillos de los peces, causando cambios morfológicos, bajas tasas de crecimiento y finalmente mortandad en masa.

En realidad todos estos trabajos se encuentran en proceso de investigación, sobre todo en países desarrollados. En nuestro país no se han hecho los trabajos de experimentación que la problemática requiere.

Acción de los herbicidas en las plantas acuáticas:

Penetración: La penetración de los herbicidas incluye 4 fases a saber:

- a) Absorción
- b) Translocación
- c) Destino molecular
- d) Efectos del herbicida en el metabolismo

Estas cuatro fases forman la cadena completa de eventos, desde el primer contacto del herbicida con la planta hasta su efecto final, que puede causarle la muerte.

Los puntos más comunes por los que puede penetrar el herbicida a la planta son la hoja y la raíz, pero también son absorbidos a través de la semilla, tallo y brotes. El herbicida actúa por

contacto directo o contacto sistémico, donde es absorbido y distribuido en el interior de la planta, de manera que llega a lugares no mojados por el químico, pudiendo causar la muerte.

La penetración y la forma de actuar del herbicida puede ser rápida o lenta, lo cual va a depender de la planta, de la composición del producto usado para el control y de los factores que afectan la absorción foliar.

La respuesta o daños causados por el herbicida cuando no mata y sólo penetra en la planta, es el desarrollo anormal, se manifiesta en su morfología, anatomía y efectos citológicos, fracaso en su germinación y otros.

Absorción: El índice de absorción depende de la etapa de desarrollo de la planta, la superficie cerosa es más gruesa en las plantas viejas; el espesor varía entre especies.

Translocación: Consiste en la absorción del agua y minerales, a través de la raíz, para transportarlos hasta el brote; en donde son requeridos por los procesos metabólicos.

Destino molecular: El destino molecular del herbicida se modifica en su estructura química dentro de la planta. La mayoría de estos cambios reducen la toxicidad. Sin embargo, en algunos casos aumenta, por ejemplo con el 2, 4-D. Algunas plantas pueden inactivar un herbicida tan rápidamente que ellas no son dañadas, mientras que otras carecen de esta habilidad y mueren.

Metabolismo de la planta: Incluye numerosas reacciones químicas en el protoplasma de las células vivas; el herbicida al penetrar puede intervenir en varias reacciones. Algunas de las reacciones que pueden ser afectadas son: la fotosíntesis, respiración, el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas, por lo cual el herbicida puede dañar a la planta.

Factores que afectan la absorción foliar.

-Humedad: la absorción aumenta al aumentar la humedad, ya que ésta retarda la evaporación de las gotas depositadas en las hojas.

-Luz: estimula la absorción del químico ya que favorece los procesos de fotosíntesis y por lo tanto los mecanismos de transporte activo.

-Temperatura: las temperaturas moderadas incrementan la penetración foliar de solventes.

-Lluvia: puede anular la aplicación, lava al químico de la hoja.

-pH: a medida que el pH se eleva, los herbicidas orgánicos pueden penetrar con mayor facilidad.

-Surfactantes: su presencia es favorable para la absorción en hojas poco húmedas.

-Estructura química: de la estructura química del herbicida depende la facilidad de penetración a los tejidos foliares.

Selección de los herbicidas de acuerdo al tipo de planta

Los herbicidas que existen en el mercado ya han sido seleccionados para controlar cierto tipo de maleza, basándose en estudios experimentales y tomando en cuenta las características tanto de la planta como del químico.

En el "Manual para el control químico de malezas acuáticas" del CIECCA, se tienen las recomendaciones del uso de herbicidas según el tipo de planta; para plantas flotantes, sumergidas, emergentes y marginales.

Control recomendado con químicos para el lirio acuático

- a) 2, 4-D (sal dimetil amina). Se recomienda emplear 4.5 Kg/ha. de ingrediente activo.
- b) 2, 4-D (éster iso-octílico). Se recomienda emplear 4.5 Kg/ha. de ingrediente activo.
- c) Diquat. Se recomienda emplear de 0.6 a 0.85 Kg/ha. de ingrediente activo; usando mayores dosis en caso de infestaciones agudas.

Características más importantes de los herbicidas recomendados para el lirio acuático

2, 4-D (ácido diclorofenoxiacético):

- Propiedades Físicas: polvo blanco, ligero olor fenólico, prácticamente insoluble al agua, soluble en alcohol y en soluciones alcalinas.

- Propiedades químicas: estable bajo condiciones de almacenaje, variablemente solubles al agua (sales de amina); el 2, 4-D esteres son solubles en aceite.

Tipos: 1) 2, 4-D (sal amina); mezclada en agua es menos volátil.

2) 2, 4-D (ester iso-propil); casi incoloro, insoluble al agua, soluble en alcohol y en mayor parte en aceite.

- Propiedades biológicas: herbicida químico orgánico que pertenece al grupo de sustancias como control de hormonas en plantas; es de los herbicidas más usados.

- Forma de actuar: absorbido a través de la hoja y transportado a otras partes de la planta; se traslada de la hoja a la raíz. A las pocas horas de aplicado se observa distorsión en el crecimiento de la planta a partir de su absorción local. Primero se detiene el crecimiento de los brotes y raíces y la apertura de las flores; se curvan los tallos; las hojas y raíces se deforman por la proliferación de tejidos y raíces laterales; finalmente se desintegran.

- Degradación: no existe riesgo de acumulación en el suelo después de un año.
- Toxicidad: no es corrosivo, no inflamable, y no irritante a la piel; no es venenoso a humanos y animales. No tóxicos, dentro de las dosis recomendables: ester iso-octileno, sal dimetilamina, sal trimetilamina y sales de sodio y potasio.
- Dosis: generalmente se emplean de 1.1 a 4.5 Kg/ha. de ingrediente activo.
- Forma de aplicación: se aplica en forma de compuestos solubles en agua o en forma de ésteres, que se formulan como concentraciones emulsionables. Se presentan en líquido, polvo y píldoras solubles al agua y aceite.
- Recomendación: se obtiene buen resultado usando la mezcla de 2, 4-D en un promedio porcentual de 2.24 Kg/ha. La cantidad de 2, 4-D a aplicar depende de la densidad, tamaño y grado de infestación.

Diquat.

- Propiedades físicas: cristales amarillos monohidratados, rápidamente soluble en agua, 700 mg/100 ml a 20 °C; ligeramente soluble en alcohol, insoluble en solventes orgánicos polares y estable en soluciones neutras o ácidas.
- Propiedades químicas: no es volátil ni explosivo y no es inflamable. Es corrosivo para el hierro galvanizado.

- **Propiedades biológicas:** este herbicida presenta acciones sistémicas; controla malezas acuáticas y algas en aguas estáticas. Resulta un herbicida potente, soluble al agua y con un amplio rango de actividad sobre plantas sumergidas y flotantes.
- **Forma de actuar:** herbicida de contacto, es absorbido por el follaje. La acción del herbicida depende de la intensidad e incidencia solar.
- **Degradación:** resistente al proceso de degradación, aunque puede perderse vía descomposición fotoquímica. El agua tratada con Diquat no debe ser usada para consumo humano y animal, natación e irrigación durante los 14 días siguientes después del tratamiento.
- **Toxicidad:** considerado generalmente adecuado para uso en medios acuáticos con peces en dosis recomendadas. Puede ser irritante a la piel.
- **Dosis:** se emplean de 1.12 a 2.24 Kg/ha. de ingrediente activo.
- **Forma de aplicación:** en aguas tranquilas, por atomizados sobre follaje emergente; en maleza sumergida se aplica en el agua o inyectado bajo la superficie y distribuido como sea posible.
- **Recomendación:** no es recomendable usarlo en aguas turbias, debido a que se reduce su acción, por ser rápidamente absorbido sobre las partículas de arcilla.

Diferentes formulaciones químicas:

Soluciones: Se presentan en polvo o líquido. A muchos herbicidas líquidos solubles al agua es necesario adicionarle algunas veces un

surfactante (puede utilizarse el detergente doméstico o el diesel), para disminuir la resistencia al mojado que presentan las plantas debido a su capa cerosa exterior.

Emulsiones: Es un compuesto que no se disuelve verdaderamente en el solvente, sino más bien a través de todo el solvente en globulos casi microscópicos. Las emulsiones invertidas, por lo general, son viscosas y difíciles de aplicar y se sedimentan o hunden más fácilmente en el agua reduciendo los esparcimientos a las zonas cercanas al tratamiento.

Soluciones en aceite: Los solventes que se usan son el combustóleo, kerosene o diesel. Los herbicidas solubles en estos productos tienen la ventaja de penetrar fácilmente a la planta; sin embargo, son extremadamente volátiles y pueden incrementar el peligro de esparcimiento.

Pastillas de liberación lenta: Son relativamente nuevas en el control químico, diseñado especialmente para malezas sumergidas. Se libera el herbicida después de desintegrarse la pastilla en el agua. Los tóxicos se pudieron utilizar con seguridad gracias a este sistema.

Gránulos: Tiene ventajas en malezas sumergidas. Los gránulos se dispersan en el agua, se van al fondo y liberan el herbicida. Por aplicación aérea, incrementan su campo de acción a plantas flotantes.

Técnicas de aplicación

Tratamiento parcial: Se utiliza en agua valiosa. El espaciamiento de tiempo ayuda a los peces y a otros organismos a escapar hacia aguas sin altas concentraciones de herbicidas .

Las extensiones de las zonas a tratar y el lapso de tiempo entre los tratamientos, dependerá de la concentración requerida, de la toxicidad del herbicida y de su formulación química.

Tratamiento total: De los primeros métodos de aplicación de los herbicidas. Se calcula el volumen total del agua y la cantidad necesaria de químico para alcanzar cierta dilución o concentración en ppm, esta técnica se abandona gradualmente. Para llevar a cabo el tratamiento total se puede inyectar el químico desde un tanque sobre una lancha o puede también ser atomizado desde la superficie del agua.

En caso de flujo rápido, la aplicación del químico puede realizarse desde un camión que se desplace a la orilla del canal.

Tratamiento de fondos: Para plantas sumergidas. La aplicación del químico se realiza por inyección para no afectar la columna de agua.

Para decidir si es factible la aplicación de un herbicida en un cuerpo de agua infestado de malezas acuáticas, se tendrán que evaluar, técnica y económicamente, las ventajas y desventajas que

implican el uso de estos químicos, considerando los siguientes factores y recomendaciones:

- Identificar el problema de las malezas, calidad del agua, flora y fauna existente, tipo, densidad y distribución de las malezas, características del cuerpo de agua, condiciones climatológicas y otras.
- Es importante conocer la composición y proceso de degradación del herbicida seleccionado, ya que puede acumularse en los organismos, causando efectos crónicos y tal vez letales.
- Como etapa preliminar, conviene realizar pruebas en campo y laboratorio para determinar si el herbicida, la periodicidad de aplicación y la dosis recomendada son las adecuadas para la maleza que se desea controlar. También se podrá estimar la efectividad del químico y la persistencia en el cuerpo de agua.
- Los herbicidas tendrán que ser aplicados por técnicos especializados o bajo la asesoría de expertos, debido a que su mal uso, manejo o aplicación pueden causar daños directos o indirectos, a la flora, fauna, y al mismo hombre.
- Estos componentes químicos deberán aplicarse como último recurso para controlar las malezas, debido a la repercusión ecológica que pueden tener.
- El control químico se recomienda cuando es urgente controlar la vegetación acuática de algún cuerpo de agua infestado, en donde

no existe flora y fauna benéfica, en sitios inaccesibles, en cuerpos de agua de grandes dimensiones y en donde el agua se emplea para usos secundarios.

MÉTODOS BIOLÓGICOS EN EL CONTROL DEL LIRIO ACUÁTICO

Los métodos biológicos son aquellos que incluyen procedimientos en los cuales se utilizan organismos vivos que se alimentan de la propia maleza y por ello la controlan. Es importante primero establecer los principales beneficios que se esperan obtener y valorar cada uno de ellos, y en segundo, estimar la relación beneficio costo para un resultado óptimo en estos procesos.

El control biológico puede efectuarse mediante la utilización de peces, insectos, bacterias, etc., cuya fuente de alimentación sea la planta que ocasiona problemas. En México se han estudiado los que a continuación se describen:

a) Durante los años sesentas se introdujo en los canales de Xochimilco la carpa herbívora o pez blanco, con la intención de que controlaran las poblaciones de lirio. Esto no dió los resultados esperados, ya que la calidad del agua no permitió la reproducción y desarrollo adecuado del pez. La temperatura del agua y su nivel de contaminación, fueron los principales obstáculos para que el proyecto llegara a buen término.

Posteriormente en el Centro de Estudios Limnológicos se llevaron a cabo diferentes experimentos para valorar el efecto de la carpa en poblaciones de lirio acuático, estos estudios han

sido llevados a cabo a corta escala; ensayos en los que se ha utilizado estanques, recipientes de concreto, de fibra de vidrio y en peceras de vidrio.

Primero se hicieron pruebas para establecer las preferencias de alimentación de la carpa. Se detectó que la carpa se puede considerar un consumidor primario desde que alcanza la talla de 10 cm.; sin embargo, de las siete especies de maleza que se experimentaron; *Hydrilla verticillata*, *Potamogeton nodosus*, *Pofiliformis*, *Jussiaea*, Sp, *Myriophyllum*, *Aquaticum*, *Eichornia Crassipes* y *lenna* Sp. El lirio fue precisamente la última planta preferida por el pez para alimentarse.

En otras pruebas para valorar el consumo del lirio como alimento de la carpa se estudiaron especímenes donde sólo hubiera lirio como alimento, para valorar el incremento de su crecimiento. Los resultados indican que mientras en el testigo el crecimiento del lirio fue del 130%, en el lirio donde toman su alimento los peces sólo fue del 40%.

Se concluye, en la experimentación de la carpa herbívora como control de lirio acuático que, de las especies de malezas acuáticas que le sirven como alimento, el lirio es el de menor preferencia, por lo tanto, su uso como agente de control es limitado (se refieren en la tabla No. 1.V algunos resultados).

Por otro lado sólo densidades altas (25 a 50 peces) y de buen tamaño (1 kg c/u) pueden controlar el lirio acuático. La carpa puede tener ciertas ventajas sobre otros controladores biológicos ya que puede soportar bajas concentraciones de

oxígeno disuelto (hasta de 1 mg/l). Además puede soportar amplio rango de temperatura en la cual puede ser activa (más de 10°C.).

Una posibilidad de controlar el lirio acuático utilizando la carpa herbívora sería combinándola con otros agentes biológicos que no compitan con esta.

| ESPECIE ----- | #1 |
|-----------------------------|--------|
| Potamogeton filiformis ---- | 1,305 |
| Lemna SP ----- | 1,533 |
| Potamogeton Nodosus ----- | 3,650 |
| Hydrilla Verticillata ----- | 5,982 |
| Jussiaea SP ----- | 7,692 |
| Miniophyllum Aquaticum ---- | 19,047 |
| Eichhornia Crasipes ----- | 57,143 |

Tabla 1.V .- (*1 Biomasa de pez amur para consumir 1kg. diario).

- b) Posteriormente en 1975, se pensó que el problema podría ser resuelto utilizando patos, los cuales consumirían la semilla de la planta, para ello se introdujeron varios especímenes, con la idea de que sirvieran también como fuente de alimento para los campesinos de la región. Sin embargo, la gente se dedicó a cazar a los animales, sin darles oportunidad de reproducirse, y sin dar oportunidad tampoco de evaluar su eficacia para el control del lirio acuático. En la literatura no se menciona otro intento de introducir patos para el control del lirio.

c) Para 1976, se pretendió utilizar manatíes para dar solución a la proliferación del lirio. El estado de Chiapas donó cuatro parejas, para utilizarlos en Xochimilco, Valsequillo, Chapala y Pátzcuaro. Desafortunadamente, se carecía de bases técnicas suficientes y la pareja de animales pereció, sin que los fines para los que fueron traídos se cumplieran.

Se menciona que el factor temperatura no fue considerado con la importancia requerida, ya que estos animales viven en aguas templadas y las de Xochimilco llegan a tener entre 14 y 16 °C en invierno, aunado a que su dieta no está basada exclusivamente en el lirio acuático. Además de que en su transporte no se tuvo el cuidado necesario y tuvieron una gran pérdida de humedad.

En este caso el tiempo fue insuficiente para valorar la eficacia, ventajas y desventajas para el control del lirio.

d) También en el Centro de Estudios Limnológicos se realizaron estudios sobre la introducción del escarabajo moteado como control del lirio, debido a que se conoce como parásito de esta maleza y que como consecuencia de lo anterior inhibe su crecimiento.

Se determinó la existencia de tres insectos parásitos del lirio; el escarabajo, otro circuliónico como el anterior y una palomilla. En México se estudia el primero, para esto lógicamente se tuvo que desarrollar la infraestructura necesaria y el

aclimatación y cría de estos insectos. Se llevaron a cabo pruebas de especificidad, Pruebas monotípicas de inanición y pruebas de especificidad en grupo.

En cuanto a los resultados obtenidos en el Centro de Estudios Limnológicos se puede mencionar que las pruebas de especificidad en sus tres modalidades arrojaron resultados negativos ya que en ningún caso se observaron huellas de alimentación en aquellas especies distintas del lirio acuático. El resultado de algunas pruebas no son muy obvias aún siendo negativas, como en el caso de las pruebas en grupo, quizá por el poco tiempo que duró la prueba.

Podemos concluir que el método biológico para el control del lirio acuático es recomendable a largo plazo, puede abatir los costos y resulta efectivo; siempre y cuando su empleo haya sido lo suficientemente estudiado y experimentado. Además de considerar que el control biológico no tiene repercusiones de contaminación extra en el agua.

Se recomienda en la bibliografía estudiada que se apliquen dos o más agentes biológicos combinados a manera de obtener mejores resultados; teniendo en cuenta que estos no deben inhibir sus crecimientos entre sí.

Podemos observar de los estudios y experimentación sobre agentes biológicos para el control del lirio acuático, que si bien en algunos casos, se logró realizar pruebas mínimas, éstas

arrojaron resultados negativos. En la mayoría de los casos, la experimentación de los agentes no se llevó a buen término, quedando resultados aislados y sin aportes significativos.

CAPITULO VI

SOLUCIONES AL PROBLEMA
OCASIONADO POR EL LIRIO ACUATICO

CAPITULO VI

SOLUCIONES AL PROBLEMA OCASIONADO POR EL LIRIO ACUATICO

Consideraciones generales

La solución de los problemas que ocasiona el lirio acuático implica la eliminación total o el control parcial. Una de las formas de eliminación sería la de dejar de descargar contaminantes a los embalses; evitar, o en su caso, controlar las descargas de aguas residuales domésticas e industriales, identificadas como la fuente principal de contaminación.

En el caso de los escurrimientos por deforestación, implementar campañas de recuperación de cauces, con introducción de sistemas de retención de suelos y azolves; reforestación que evite la erosión al incrementar el número de árboles para la retención de la humedad en las partes altas de los cauces.

Con estas acciones se estaría nulificando el principal factor de crecimiento y explosión del lirio, que son los nutrientes.

Sin embargo, estas medidas resultan poco probables, pues representan una labor costosa y de periodos de aplicación muy largos.

Antes de continuar haremos la siguiente observación:

Al intentar solucionar los problemas que causa el lirio, debemos tener presente que se trata de embalses altamente

contaminados, en los que el control de las descargas difícilmente se llevará a cabo y en los que también, el lirio acuático acelera el proceso de degradación de la calidad del agua.

Si eliminamos, o en su defecto, controlamos parcialmente a la planta en un embalse, se estará desacelerando y no deteniendo el proceso de envejecimiento del mismo; se ha observado que embalses que no están infestados por lirio, tienen aún así, un deterioro considerable.

Debido a que la primera opción no es factible y, que solucionar este problema es urgente, plantearemos la forma de eliminar o controlar al lirio con ayuda de los métodos conocidos.

Proposiciones.

Una vez identificado el problema y antes de decidirse a utilizar cualquiera de los métodos de control en determinado embalse, se propone el hacer estudios preliminares en el mismo. Estos estudios aportarán datos que nos ayudarán a decidir sobre el tipo e intensidad de control que se requiere. Las actividades de investigación en el campo son:

Limnología.- estratificación, tipos de fondo, balance de nutrientes, y el empleo de modelos simplificados para evaluar la eutroficación en los embalses.

Y de clasificación trófica y su dinámica:

Manejo del Lirio.- tasa de crecimiento, densidad, cobertura, modelación matemática para su extracción y capacidad de remoción de nutrientes (análisis bromatológicos).

Para apoyar nuestro planteamiento nos referiremos a un estudio real sobre la evaluación de las condiciones del embalse de la presa Requena, ubicada en el Edo. de Hidalgo. Estudios realizados por el IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua), en colaboración con el CIECCA (Centro de Investigación y Entrenamiento para el Control de la Calidad del Agua) de la SARH. Ver anexo "2".- "Estudio de un embalse para determinar su dinámica trófica y el desarrollo del lirio"

Se presenta el siguiente resumen de la secuencia y los puntos más importantes de los estudios preliminares, que podemos generalizar para todo cuerpo de agua o embalse que contenga lirio acuático.

- Descripción del Área de estudio.- En esta se localiza el área de estudio en forma general y respecto a la región hidrológica, se hace también una recopilación de los datos del embalse y presa; áreas de escurrimiento, superficie de embalse, etc.. Se determinan clima y vegetación, precipitación y evaporación. Finalmente se detectan los aportes a la presa.

- Metodología.- Consiste básicamente en una recopilación bibliográfica, levantamiento de información de campo, muestreos y análisis del agua, lodos bentales y lirio acuático, aplicación de los modelos simplificados para evaluar la eutroficación del embalse, balance de nutrientes y el empleo de un modelo matemático para la estimación del lirio.

A continuación se presentan las actividades principales.

- Establecimiento de estaciones y frecuencia del muestreo.- Las estaciones se establecen en el embalse, tributarios y en el efluente. La frecuencia del muestreo se hace en forma mensual; o quincenalmente cuando se quieran captar los cambios producidos por las lluvias.
- Muestreos y análisis para evaluar la eutroficación.- En cada estación de muestreo se determinan los parámetros (descritos en el anexo "2"); del agua en la presa, tributarios, descargas de aguas residuales y efluente. También de lodos bentales y algunos ambientales.
- Muestreo y análisis de la dinámica del lirio acuático.
 - Determinación de la variable temporal de la densidad y biomasa del lirio.- En cada muestreo se determina visualmente el porcentaje de infestación. La cantidad de biomasa del lirio se obtiene multiplicando la densidad promedio del lirio en el embalse por la superficie cubierta del mismo, que se obtiene de las observaciones y del

conocimiento del volumen del almacenamiento correspondiente al área del espejo del agua.

- Análisis bromatológico del lirio.- De los lugares donde se determina la densidad del lirio, se toman muestras del mismo para hacer análisis de peso seco en el laboratorio; la determinación del fósforo y nitrógeno es el objetivo principal.
- Determinación de la tasa de crecimiento.- Sirve para estimar los cambios de biomasa del lirio respecto al tiempo (productividad).
- Determinación de clorofila "a", carga atmosférica y lodos bentales.- Estos parámetros ayudan a la clasificación trófica del embalse; es decir, la capacidad de sostener una densa población de plancton y vegetación, al tener elementos nutritivos que estimulan su crecimiento.
- Aspectos teóricos para el procesamiento de datos.
- Modelo de eutroficación.- El modelo se basa en una ecuación empírica que muestra una buena correlación para determinar la concentración promedio de fósforo en lagos o embalses de presas y así establecer una comparación con los límites de los estados mesotrófico y eutrófico propuestos por la literatura.

La presencia de cantidades constantes de fósforo y nitrógeno en la composición bioquímica de las plantas acuáticas y la fuerte correlación entre las concentraciones de clorofila

"a" y fósforo, sugieren que el fósforo y el nitrógeno son los limitantes de la productividad acuática. Aunque ambos nutrientes son limitantes, se ha prestado mayor atención al fósforo, ya que la relación N:P (nitrógeno - fósforo) puede ser 7:1 para lagos templados o de 9:1 para lagos cálidos, siendo el fósforo el más limitante.

- Modelación para el control del lirio.

Este es un planteamiento donde se proyecta el control mecánico del lirio, conociendo la tasa de crecimiento, densidad y cobertura del lirio, contra la capacidad de extracción (cosecha) o destrucción (triturado) del mismo.

- Ecuaciones generales.- Que dan un modelo que representa el crecimiento del lirio en un ambiente con limitaciones espaciales, al cual se le introduce el control mecánico.

- Simulación matemática de crecimiento del lirio.

- Balance de carga de nutrientes.- En este balance, se cuantifica la cantidad de nutrientes en un ecosistema (N y P principalmente), esto se logra conociendo la cantidad de nutrientes que entran a un cuerpo de agua de diferentes fuentes, la que permanece en el lago, ya sea en el agua, en los organismos acuáticos o sedimentos y los nutrientes que salen por la extracción de agua, biomasa o como gases.

De los resultados de los estudios propuestos, se puede decir que todos son importantes; sin embargo, los referentes a la calidad

del agua, balance de carga de nutrientes y clasificación trófica, son verdaderamente valiosos en el caso de llevar a cabo una rehabilitación completa de los embalses, controlando los aportes de mala calidad, de las aguas residuales principalmente.

A pesar de que en algunos embalses se da la remoción natural de contaminantes, detectado en los efluentes, estos no son los que aceleran la degradación del mismo. También algunos embalses suelen mejorar la calidad de su agua (por efectos del vaciado periódico) y acusar una rehabilitación del plancton. Estas situaciones (inclusive si se remueve el lirio del embalse) no contribuyen al cambio de su estado trófico.

Así podremos tener casos de embalses con cierta clasificación trófica, que pueden pasar paulatinamente a otro estado si se controlan las descargas que aportan el mayor número y cantidad de nutrientes, y con ello lograr un comportamiento del ecosistema acuático que vaya afectando a los factores claves del crecimiento del lirio acuático, para lograr el control del mismo con menos recursos de otros tipos; como los que se utilizan al aplicar los métodos de control ya vistos.

Reiteramos que el control de las descargas es un proceso que difícilmente puede llevarse a cabo. Los muestreos y análisis de la dinámica, y la modelación del lirio acuático serían los estudios que podemos utilizar de forma más inmediata. Los resultados de

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

estos nos dan datos importantes, como estos: Los porcentajes de infestación en diferentes tiempos, densidad y biomasa en sus límites y promedios.

Con estos datos podemos saber el momento más factible para la extracción o destrucción (en el caso de un control total del lirio por métodos mecánico o químico), es decir, en que época del año es menor la densidad, cobertura y crecimiento del lirio en el embalse y así abatir los costos del control. Utilizando los modelos empíricos podemos determinar que cantidad de lirio necesitamos extraer diariamente, en cualquier estación del año para controlarlo.

De los análisis bromatológicos del lirio obtenemos los porcentajes de materia seca, y de ésta obtenemos porcentajes de fósforo y nitrógeno; que se encuentran en su mayor parte en las hojas y en menor cantidad en raíz y tallo. Ya que el lirio toma los nutrientes del agua, significa que al extraer el lirio se remueven cantidades importantes de nutrientes, con esta acción en forma paulatina se irá afectando la planta.

El control

Podemos notar que los modelos de control del lirio van encaminados a la extracción o destrucción por métodos mecánicos. Así tenemos que comparando los modelos de crecimiento, condicionados por los datos de campo, con los modelos de extracción, podemos estimar

el número de máquinas (conociendo la tasa de extracción promedio) y los tiempos necesarios para ejercer el control del lirio, para diversas condiciones de crecimiento y densidad del mismo.

Los métodos de control biológico y químico pueden ser útiles para solucionar el problema del lirio, y podrían aplicarse en un embalse, al igual que el mecánico, una vez que ya se han realizado los estudios preliminares de la dinámica del embalse y del lirio, utilizando de esta información las partes que convengan, considerando que tienen una metodología diferente. Sin embargo, estos métodos no han sido desarrollados en forma adecuada y de su aplicación no se tienen las metodologías óptimas; pocos son los casos y los resultados no se han evaluado correctamente.

Consideración final

La solución a los problemas que ocasiona el lirio acuático sería ideal que fuera ligada a la solución de los problemas del embalse en general, por la importancia que implica la rehabilitación de los embalses de nuestro país. Respecto al lirio, nosotros proponemos que sean desarrollados los métodos de control y utilizados de la mejor forma posible. Así tenemos que el método mecánico es el de más fácil utilización y sólo está restringido por causas económicas; sabemos que con maquinaria suficiente para cosechar o destruir el lirio se lograría el control del mismo y esto ayudaría a mejorar la calidad del agua y las condiciones del embalse.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La eliminación de maleza acuáticas está íntimamente relacionada con la contaminación de los mismos; aquellas se desarrollan en menor o mayor grado dependiendo de las condiciones del hábitat y principalmente de los nutrientes que transportan las aguas residuales hacia él.

Sabemos que existen factores que limitan el crecimiento del lirio acuático, como son los nutrientes: fósforo, nitrógeno y otros más, sobre los cuales, una vez incluidos en el embalse, no se tiene control; pero que se podrían controlar antes de llegar a los embalses. De aquí podemos deducir que en un futuro no muy lejano, y esto depende la importancia real que se le de al problema de la contaminación de las aguas del país, se puede llegar al punto de no permitir que las industrias y poblaciones enteras descarguen aguas que rebasen ciertos límites de contaminación. Esto implica el establecimiento de un mayor número de plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, financiadas, en el caso de las industrias privadas, por ellas mismas, y en el caso de poblaciones e industrias del estado, con el presupuesto de los estados.

Tenemos en cuenta que los métodos de control del lirio acuático

están en etapa de experimentación, resultando esta situación algo incongruente, pues resulta que el problema del lirio acuático tiene bastantes años de haberse detectado.

Identificamos rezagos importantes en este sentido, uno de ellos es el hecho de que hasta 1976 se levantó un inventario nacional de malezas acuáticas, y el hecho más grave es el que a la fecha no se haya actualizado.

Los métodos de control del lirio requieren de inversiones importantes de recursos; pero si consideramos que se está perdiendo un recurso primordial como es el agua, las inversiones hechas al intentar controlar la maleza de lirio, utilizadas en la forma más congruente y sobre bases científicas, finalmente se recuperarán al evitar esta pérdida.

A finales de la década, el problema es conocido por casi todos los sectores de la población e instituciones; ha llegado a los medios masivos de comunicación. Sin embargo, no se están haciendo las inversiones necesarias para atacarlo, reflejado esto en los periodos tan largos en los que las investigaciones avanzan muy poco.

Recomendamos a nuestros compañeros el seguimiento del problema del lirio acuático, para el desarrollo de subsecuentes trabajos de ingeniería sanitaria.

ANEXO 1

**PRESAS DE LA REPUBLICA
MEXICANA, ORDENACION CRONOLOGICA**

| Order Cronológico Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année d'achèvement Year Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacity of Total Storage Volume (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de coronamiento Longueur de la crête (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | Diámetro de coronamiento Diamètre de la crête (m) | TIPO TYPE | | Capacidad de coronamiento Maximum Capacity (m ³ /s) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Yunna, Laguna | 1550 | Río Lerma | Guanajuato | PG | 12 | | | 221000 | I | - | - | P | |
| 2 | Sauullo | 1730/1940 | Arroyo Sauullo | Aguascalientes | PG/CB | 11 | 175 | 20 | 6000 | I | L | 90 | P/S R.H. | |
| 3 | Natillas | 1760/1971 | Río Grande | Aguascalientes | PG | 12 | 100 | | 500 | I | L | | P/S R.H. | |
| 4 | Huapango | 1765/1936 | Río Huapango | México | PG/TE | 14 | 840 | | 1950 | I | L | 80 | P/S A.G. | |
| 5 | San Antonio | 1765/1940 | Arroyo Zarco | México | PG | 11 | 150 | 9 | 3000 | I | L | 50 | P/S R.H. | |
| 6 | Aguacate, El | 1772 | Arroyo Aguacate | Guanajuato | PG | 12 | 260 | | 1500 | I | L | | P | |
| 7 | Tecolote, El | 1775 | Arroyo San Miguel y La Ladrillera | Querétaro | PG | 7 | 445 | 12 | 1000 | I | L | | P | |
| 8 | Nádo | 1800 | Río Nádo | México | PG | 26 | 180 | 38 | 7000 | I | L | 42 | P | |
| 9 | Benito Juárez | 1802 | Río Lora de Los Padres | Guanajuato | PG | 9 | 670 | | 14000 | I/C | | | P | |
| 10 | Jaral de Berrio | 1802 | Río Santa María | Guanajuato | PG | 7 | 340 | | 8000 | I | L | | P | |
| 11 | Cuye, El | 1815 | Arroyo sin nombre | Guanajuato | PG | 8 | 220 | | 1200 | I | L | | P | |
| 12 | Cortina, La | 1850 | Río San Ramón | Michoacán | PG | 11 | 406 | | 700 | I | L | 8 | S R.H. | |
| 13 | Torre Blanca | 1850 | Río San Ramón | Michoacán | PG | 10 | 264 | 15 | 1200 | I | L | 10 | P/S R.H. | |
| 14 | Jalisco Vieja de Cánovas | 1852 | Arroyo Cañada de Los Oros | Guanajuato | PG | 9 | 150 | | 7800 | I | L | | P | |
| 15 | Maloso | 1865/1962 | Arroyo Maloso | Zacatecas | PG/CB | 11 | 650 | 39 | 4000 | I | L | 100 | P/S R.H. | |
| 16 | Salto, El | 1865 | Arroyo Los Conejos | Zacatecas | PG | 14 | 205 | 17 | 1350 | I | L | 16 | P/S A.G. | |
| 17 | Mula, La | 1868 | Arroyo de Morales | San Luis Potosí | TE | 5 | 500 | | 800 | I | L | | P | |
| 18 | Cuidado, El | 1870 | Río Jerez | Zacatecas | PG | 12 | 390 | 21 | 3000 | I | L | 44 | P | |
| 19 | Belén | 1874 | Arroyo Belén | Guanajuato | PG | 23 | 160 | 31 | 5000 | I | L | 20 | P | |
| 20 | Loma, La | 1875 | Arroyo Acuña | México | CB | 16 | 200 | 15 | 3000 | I | L | 95 | P | |
| 21 | Hurtado | 1879/1943 | Río Mezatepec ó Hurtado | Jalisco | PG/CB | 10 | 250 | 13 | 24000 | I | L | 140 | P/S R.H. | |
| 22 | Molino, El | 1880/1940 | Ríos Zarco y El Rosal | México | PG | 12 | 400 | 12 | 9200 | I | L | 30 | P/S R.H. | |
| 23 | Llave | 1885 | Río El Caracol | Querétaro | TE | 5 | 4760 | 190 | 10000 | I | L | 119 | P | |

| Order Cronograma Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad Total de Mantenimiento Capacity Total of Maintenance | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDERO ÉVACUADOR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY | | |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Capacidad de Reserva de Energía de Eje de Eje (m ³) Capacity of Reserve Energy of Eje of Eje (m ³) | | | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | Capacidad de Reserva de Energía de Eje de Eje (m ³) Capacity of Reserve Energy of Eje of Eje (m ³) | | TIPO TYPE | Capacidad de Reserva de Energía de Eje de Eje (m ³) Capacity of Reserve Energy of Eje of Eje (m ³) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Montoro | 1890 | Arroyo Montoro | Zacatecas | PG/CB | 10 | 300 | 16 | 1200 | I | L | 45 | P | |
| 25 | Par. La (El Saucillo) | 1890 | Arroyo Saucillo o Ajatran | Jalisco | PG/CB | 9 | 240 | | 800 | I | L | | P. | |
| 26 | Peinado, El | 1891 | Arroyo El Peinado | Chihuahua | PG | 52 | 137 | 180 | 1500 | I | L | 60 | P | |
| 27 | San Martín | 1893 | Arroyo San Martín | Zacatecas | PG/CB | 17 | 478 | 20 | 2120 | I | L | 60 | P | |
| 28 | Esperanza, La | 1894 | Río Santa Elena | Guanajuato | PG | 45 | 160 | | 1600 | S | L | | P | |
| 29 | San Gabriel | 1895 | Río Turbio | Guanajuato | PG | 12 | 140 | | 600 | I | L | | S.R.H. | |
| 30 | San Nicolás del Granado | 1895 | Arroyo Los Cuartiles | Guanajuato | PG | 11 | 180 | | 600 | I | L | | P. | |
| 31 | San Isidro | 1897 | Río San Lorenzo | San Luis Potosí | PG | 14 | 350 | 24 | 3890 | I | L | 75 | P. | |
| 32 | San Franco | 1898 | Arroyo La Venta | Guanajuato | PG | 16 | 693 | 67 | 4000 | I | L | 28 | P. | |
| 33 | Quemada, La | 1899 | Río Malpaso | Zacatecas | PG | 10 | 70 | | 800 | I | L | | P | |
| 34 | Alcantares | 1900/50 | Arr. Capulín y Borunda | Aguascalientes | ER | 10 | 300 | | 750 | I | L | 220 | P/S.R.H. | |
| 35 | Borunda | 1900/53 | Arroyo Borunda | Aguascalientes | TE | 15 | 540 | 250 | 800 | I | L | 50 | P/S.R.H. | |
| 36 | Longaniza, La | 1900 | Arroyo La Longaniza | Aguascalientes | PG | 15 | 100 | | 500 | I | L | | P | |
| 37 | Luz, La | 1900 | Río Santiago | Durango | TE | 9 | 300 | | 4500 | I | L | | P. | |
| 38 | Mercedes, Las | 1900 | Arroyo La Fe | Durango | PG | 8 | 200 | | 2000 | I | L | | P | |
| 39 | Peñuelas | 1900/46 | Arroyo Peñuelas | Aguascalientes | PG | 6 | 300 | | 1000 | I | L | | P/S.A.G. | |
| 40 | Santa Cruz | 1901 | Arroyo Santa Cruz | Zacatecas | PG/CB | 18 | 215 | 26 | 1900 | I | L | 70 | P. | |
| 41 | Ladrillera, La | 1902 | Arroyo La Ladrillera | Guanajuato | PG | 10 | 140 | | 500 | I | L | | P/S.R.H. | |
| 42 | Talamantes | 1902 | Río De Allende | Chihuahua | PG | 34 | 60 | 32 | 33000 | I | L | 3 | P. | |
| 43 | Coto, El | 1903/7 | Arroyo García | Querétaro | PG | 21 | 418 | 72 | 2000 | I | L | 73 | P/S.R.H. | |
| 44 | Huehumba | 1903 | Arroyo Huehumba | Guanajuato | PG | 11 | 220 | | 500 | I | L | | P. | |
| 45 | Huemequaro | 1904 | Río Tirio | Michoacán | PG | 9 | 480 | | 4850 | H | L | | C.E.M.C.F.F. | |
| 46 | San Miguel Rojita | 1904 | Río San Miguel Rojita | Hidalgo | PG | 15 | 300 | | 8500 | H | L | | C.F.E. | |

| Order Designation Date Designator Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de embalsamiento Capacity Total of Reservoir Storage Capacity (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDERO ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de la presa Longueur de la prise of the dam (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad de salida Capacity discharge (m ³ /s) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | Chapala, Lago | 1905 | Río Lerma | Jalisco | PG | 6 | 158 | | 6354000 | I/H/S | L | 62 | S.R.H. |
| 48 | Hipólito | 1905/63 | Arroyo El Tujillo | Coahuila | TE | 15 | 550 | 64 | 10000 | I | L | 100 | P/S.R.H. |
| 49 | Loma Cuarenta (Puente Hoy) | 1905 | Arg. La Pizaya y La Zarza | Michoacán | PG | 9 | 280 | | 1880 | H/I | L | | C.E.M./C.F.E. |
| 50 | Merced, La | 1905 | Arroyo Charco Verde | Jalisco | PG | 8 | 200 | | 2350 | I | L | | P. |
| 51 | Pisaje | 1905 | Arroyo Pisaje | Durango | PG | 7 | 700 | | 700 | I | L | | S.A.G. |
| 52 | San José | 1905 | Arroyo Santiago | San Luis Potosí | PG | 30 | 120 | 40 | 9000 | S | L | 43 | P. |
| 53 | San Marcos | 1905 | Arroyo Sacramento | Chihuahua | PG | 20 | 80 | 13 | 9800 | I | L | 40 | P. |
| 54 | Guadalupe | 1906 | Arroyo Amoles | San Luis Potosí | TE | 9 | 220 | | 800 | S | L | | S.A.G. |
| 55 | Miramar | 1907/68 | Arroyo Coneto | Durango | PG | 13 | 150 | 12 | 1800 | I | L | 20 | P/S.R.H. |
| 56 | Santa Teresa | 1907 | Arroyo Santa Teresa | Zacatecas | PG | 7 | 72 | | 600 | I | L | | P. |
| 57 | Tablón, El | 1907 | Arroyo Puruándiro | Michoacán | PG | 8 | 300 | | 2000 | I | L | | S.A.G. |
| 58 | Venia, La | 1907 | Arroyo El Potrillo | Queretaro | TE | 5 | 1500 | | 3200 | I | L | 77 | S.R.H. |
| 59 | Cargadero, El | 1908 | Arroyo El Cargadero | Zacatecas | PG | 21 | 104 | 14 | 1000 | I | L | 101 | P. |
| 60 | Santa Lucía | 1908 | Arroyo Mimbres | Durango | TE | 6 | 890 | | 10000 | I | L | | P. |
| 61 | Necaxa | 1909 | Arroyo Necaxa | Puebla | ER | 58 | 372 | 3500 | 43000 | H | L/L | 300 1000 | CALFAT, S.A.G./C.F.E. |
| 62 | Centenario, El | 1910 | Río San Juan | Queretaro | PG | 13 | 635 | | 16850 | H/I | L | 19 | C.E.M./C.F.E. |
| 63 | Chuiscar | 1910 | Río Chuiscar | Chihuahua | PG | 20 | 250 | 29 | 2400 | S | L | 140 | P. |
| 64 | Espíritu Santo | 1910 | Arroyo El Molino | Zacatecas | PG/TE | 6 | 1020 | | 2200 | I | L | 45 | P. |
| 65 | Lobera, La | 1910 | Arroyo sin nombre | Michoacán | TE | 9 | 120 | | 1400 | C | L | | P. |
| 66 | Nexapa | 1910 | Río Xatepuxtla | Puebla | TE | 34 | 325 | 500 | 17000 | H | L | 195 | CALFAT, S.A.G./C.F.E. |
| 67 | Purísima, La | 1910 | Trib. Río Tuxpan | Michoacán | TE | 12 | 400 | 60 | 1200 | I | L | 150 | P. |
| 68 | Reyes, Los | 1910 | Río Apaxtla | Puebla | TE | 24 | 118 | 163 | 32500 | H | L | 178 | CALFAT, S.A.G./C.F.E. |
| 69 | Tenango | 1910 | Río Coahuila | Puebla | TE | 39 | 2212 | 1309 | 50000 | H | L | 380 | C.L.Y.F.C./C.F.E. |

| Draw Construction Other Development Other | NOMBRE DE LA PRESA NAM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de Completamiento Year of Completion | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad Total de Almacenamiento Capacity Total of Reservoir Storage Capacity of Reservoir (10 ³ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCCION CONSTRUCTION BY |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de la Corona de la presa Longueur de la Couronne de la digue (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ³ m ³) | | | TIPO TYPE | Longitud de la Corona de la Vertedero Longueur de la Couronne de la Vannage (m) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | Capulín del Batán | 1911/55 | Arroyo Agua Fria | Guerrero | TE | 15 | 225 | 185 | 2630 | I | L | 31 | P |
| 71 | Búfalo | 1912 | Rio Farral | Chihuahua | PG | 31 | 72 | 20 | 12500 | I | L | 250 | P. |
| 72 | Copandaro | 1912 | Arroyo Quiriquicharo | Michoacán | TE | 5 | 6280 | | 6500 | I | L | 15 | P |
| 73 | Cruz, La | 1912 | Rio Encarnación | Jalisco | TE | 6 | 2000 | | 600 | I | L | | P |
| 74 | Duquesa, La | 1912 | Manantial El Tamborcillo | Jalisco | PG | 6 | 200 | | 4000 | I | L | 60 | P |
| 75 | Jalpa Nueva (Santa Etrenia) | 1912 | Arroyo Carrizo de Rubio | Guanajuato | PG | 9 | 140 | | 1500 | I | L | | S R H |
| 76 | Laguna, La (El Tejocotal) | 1912 | Rio Apaxtla | Puebla/Hidalgo | TE | 17 | 675 | 458 | 50000 | H | L | 125 | CL V F C F E |
| 77 | Molino de Caballeros | 1912 | Arroyo Estanzuela | Michoacán | TE | 7 | 320 | | 650 | I | L | | P |
| 78 | San Antonio Guaracha | 1913 | Arroyo Los Liebres | Michoacán | ER | 5 | 120 | | 39200 | I | L | | P |
| 79 | Santa Ana | 1913 | Rio Santa Ana | San Luis Potosí | PG | 30 | 110 | | 3470 | I | L | | P |
| 80 | Santa Clara | 1913 | Arroyo San Isidro | Guanajuato | PG | 9 | 180 | | 1700 | I | L | | P |
| 81 | Caromigua, La | 1914 | Arroyo sin nombre | Michoacán | TE | 10 | 120 | | 600 | C | | | P |
| 82 | Dioue, El | 1914 | Rio Turbio | Guanajuato | PG | 8 | 190 | | 960 | I | L | | S R H |
| 83 | Mazudo, El | 1914 | Arroyo sin nombre | Michoacán | TE | 6 | 400 | | 900 | C | | | P |
| 84 | Ordeña, La | 1914 | Arroyo San Juan | Guanajuato | PG | 9 | 180 | | 1500 | I | L | | P |
| 85 | Santa Gertrudis | 1914 | Arroyo Santa Gertrudis | Guanajuato | PG | 7 | 175 | | 600 | I | L | | P. |
| 86 | Loreto | 1915 | Arroyo Los González | Guanajuato | PG | 10 | 250 | | 900 | I/S | L | 35 | S R H |
| 87 | San Jerónimo | 1915 | Arroyo Los Caños | Aguascalientes | PG | 11 | 255 | 15 | 1000 | I | L | 35 | P. |
| 88 | Santa Teresa | 1915 | Arroyo sin nombre | Guanajuato | PG | 8 | 150 | | 900 | I | L | | P. |
| 89 | Bocquilla, La | 1916 | Rio Conchos | Chihuahua | PG | 70 | 259 | 285 | 2985000 | I/H | L | 10000 | C E H C S A (C F E) |
| 90 | Jalpa, Lagunita | 1916 | Arroyo San Miguel | Coahuila | TE | 6 | 310 | | 1500 | I | L | | S A G. |
| 91 | Pilotes | 1916/65 | Arroyo Los Campos | Aguascalientes | PG | 17 | 180 | 25 | 1100 | I | L | 216 | P/S R H |
| 92 | Amacosté, La | 1917 | Arroyo Peña Blanca | Guanajuato | TE | 5 | 490 | | 2900 | I | L | | S A G. |

| Order Designation Contractor Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Operational As Completed Cap. in 1000 cu. m. Gross Capacity of Reservoir in 1000 cu. m. | Propósito Finalidad Destination | VERTEDOR EXHAUSTOR SPILLWAY | | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION BY | | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR Height (m.) | LONGITUD LONGUEUR Length (m.) | | | VOLUMEN VOLUME (1000 cu. m.) | TIPO TYPE | | LONGITUD LONGUEUR Length (m.) | CAPACIDAD CAPACITE Capacity (1000 cu. m.) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 93 | Cañada Verde | 1918 | Arroyo Cañada Verde | Chihuahua | CB | 17 | 364 | 16 | 2450 | I | L | 20 | P. | |
| 94 | San Marcos | 1918 | Arroyo San Marcos | Zacatecas | PG/CB | 27 | 178 | 27 | 6000 | I | L | 30 | P. | |
| 95 | Requena | 1919/67 | Río Tepeji | Hidalgo | ER | 32 | 253 | 372 | 81000 | ML | L/V | 155 | S. R. H. | |
| 96 | San Agustín | 1919 | Arroyo La Tinaja | Guanajuato | PG | 13 | 125 | | 700 | I | L | | P. | |
| 97 | Lajas, Las | 1920/65 | Arr. Lobera y Tigre | Durango | PG | 12 | 250 | 17 | 1300 | I | L | 64 | P./S. A. G. | |
| 98 | San José e Mujeres | 1920 | Río Santiago Bayagora | Durango | PG | 8 | 4300 | | 1000 | I | L | | S. R. H. | |
| 99 | San Miguel | 1920 | Arroyo de Las Cuevas | Chihuahua | CB | 6 | 1200 | | 10500 | I | L | | P. | |
| 100 | Cerro Blanco | 1922/50 | Arroyo Cerro Blanco | Agua Calientes | PG | 15 | 78 | 8 | 950 | I | L | 15 | P./S. R. H. | |
| 101 | Molino, El (Las Animas) | 1922 | Arroyo El Molino | Guanajuato | PG | 7 | 260 | | 1200 | I | L | | P. | |
| 102 | Doxihó | 1923 | Río Nopala | Hidalgo | PG | 9 | 313 | 15 | 3350 | I | L | 106 | P. | |
| 103 | Molino, El | 1923 | Arroyo Montenegro | Jalisco | PG | 9 | 140 | | 3900 | I | L | | P. | |
| 104 | Yathé, El | 1923 | Arroyo El Yathé | Hidalgo | PG/CB | 19 | 122 | 21 | 1090 | I | L | 25 | P. | |
| 105 | Alvaro Obregón | 1926 | Arroyo Mezquic | San Luis Potosí | PG | 19 | 80 | 12 | 6000 | I | L | 55 | S. R. H. | |
| 106 | Anstee Merced (Wilson) | 1926 | Río Angulo | Michoacán | PG | 8 | 4200 | | 27100 | H/L | L | 60 | C. F. E. | |
| 107 | Celina, La | 1927 | Río Conchos | Chihuahua | PG | 21 | 563 | 900 | 23670 | H | L | 39 | C. F. E. | |
| 108 | Colonia, La | 1927 | Arroyo La Colonia | Jalisco | PG | 6 | 468 | | 6800 | I | L | 25 | S. R. H. | |
| 109 | Abelardo Rodríguez (El Rosero) | 1930 | Río Moreniqué | Agua Calientes | PG | 20 | 200 | 16 | 32000 | I | L | 40 | P. | |
| 110 | Ateto | 1930 | Arroyo Ateto | Zacatecas | PG | 32 | 76 | 30 | 2600 | I | L | | P. | |
| 111 | Casa Blanca | 1930 | Arr. Bajo Burnavista | Zacatecas | TE | 5 | 854 | | 1000 | I | L | 20 | P. | |
| 112 | Grande y Fierro Laguna | 1930 | Río Casas Grandes | Chihuahua | TE | 5 | 1250 | | 13500 | I | L | | S. R. H. | |
| 113 | Salinas | 1930 | Arr. San Gil | Agua Calientes | PG | 15 | 11 | 3 | 400 | I | L | 15 | P. | |
| 114 | Salinillas | 1930 | Río Salada y Salinas | Nuevo León | TE | 10 | 250 | 75 | 15000 | C | L | | S. R. H. | |
| 115 | Tanque, El | 1930 | Arroyo sin nombre | Zacatecas | PG | 10 | 350 | | 900 | I | L | | P. | |

| Dien Construction Dés- Construction Changement Dien | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de embalsamiento Capacity Total of Reservoir (From Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR EVACUADOR SPILLWAY | | CONSTRUCCION CONSTRUCTION BY |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR (m) | Longitud de la presa (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad de embalsamiento (10 ⁶ m ³) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 116 | Vehutano Carrizosa (Don Madrid) | 1930 | Río Salado | Cochula | CB/TE | 35 | 1225 | 1250/97 | 1385000 | I | V | 6000 | S.R.H. |
| 117 | Calles | 1931 | Río Santiago | Aguascalientes | VA/CB/PG | 64 | 283 | 46 | 391000 | I | L | 700 | S.R.H. |
| 118 | Pabellón | 1931 | Río Pabellón | Aguascalientes | VA | 36 | 75 | 2 | 164000 | I | L | 110 | S.R.H. |
| 119 | Rosetilla, La | 1931 | Río Conchos | Chihuahua | PG | 36 | 146 | 40 | 19450 | H | V | 9000 | CFRCSA/CEP |
| 120 | San José | 1931 | Arroyo Enlatado | San Luis Potosí | PG | 7 | 600 | | 1650 | I | L | | P. |
| 121 | Tenería, La | 1931 | Arroyo sin nombre | San Luis Potosí | TE/PG | 7 | 800 | | 600 | I | L | | P. |
| 122 | Diablo, El | 1932 | Arroyo El Diablo | Chihuahua | PG | 10 | 200 | | 2000 | I | L | | P. |
| 123 | Dolores Ventilla | 1932 | Río Atamiray Curza | San Luis Potosí | PG | 15 | 200 | | 4500 | I | L | | P. |
| 124 | Enmedio | 1932 | Arroyo Enlatado | San Luis Potosí | TE | 6 | 300 | | 1850 | I | L | | P. |
| 125 | Joroqui | 1932 | Río Santiago | Aguascalientes | MV | 44 | 80 | | 10000 | I | L | 40 | S.R.H. |
| 126 | Quemada, La | 1932 | Arroyo La Quemada | Guanajuato | TE | 7 | 270 | | 1200 | I | L | | P. |
| 127 | San Aparicio | 1932 | Río San Pedro | Zacatecas | TE | 9 | 164 | | 500 | I | L | 35 | P. |
| 128 | San José el Morqués | 1932 | Río Chapantongo | Hidalgo | PG | 12 | 480 | 45 | 3600 | I | L | 45 | P. |
| 129 | San Juan | 1932 | Río Payán o Cocodrilo | Guanajuato | TE | 7 | 215 | | 700 | I | L | | P. |
| 130 | San Luis | 1932 | Arroyo El Aris | San Luis Potosí | PG | 25 | 70 | | 1560 | I | L | | P. |
| 131 | San Miguel | 1932 | Arroyo San Miguelito | San Luis Potosí | PG/TE | 8 | 700 | | 2050 | I | L | | P. |
| 132 | Tuxpango | 1932 | Río Blanco | Veracruz | PG | 20 | 131 | 60 | 700 | H | L | 263 | IEMSA/CFE |
| 133 | Virgen, La (Las Vírgenes) | 1932 | Arroyo La Dé | Querétaro | TE | 9 | 160 | | 1280 | I | L | | P. |
| 134 | San Fernando | 1933 | Arroyo Tixmadejé | México | ER | 9 | 325 | | 3000 | I | L | | S.R.H. |
| 135 | Buenavista | 1934 | Arroyo Los Reyes | Guanajuato | PG | 9 | 320 | | 1600 | I | L | | P. |
| 136 | Jecolúa | 1934 | Arroyo Jecolúa | Sinaloa | TE | 10 | 200 | 30 | 3700 | I | L | 760 | God Edo |
| 137 | San Carlos | 1934 | Arroyo Las Animas | Hidalgo | PG | 10 | 130 | 7 | 2000 | I | L | 75 | P. |
| 138 | Taxhiray | 1934 | Río San Luis de las Peras | Hidalgo | ER | 43 | 233 | 112 | 50600 | I | L | 750 | S.R.H. |

| Obras Completas Obras Demoradas Obras en Curso | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité Totale Du Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPOSITO PURPOSE Destination | VERTEDERO ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | LONGITUD DEL CORRIENTE EN LA CALLE DEL DAM (m) | | | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad de Máxima Máxima Capacité (m ³ /s) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | 139 Biznaga, La | 1935 | Deriv. Presa San Franco | Guanajuato | PG | 8 | 400 | | 4000 | I | L | | P. |
| | 140 Malpaso | 1935 | Río San Gil | Aguascalientes | PG | 19 | 36 | 5 | 6750 | I | L | 5 | P. |
| | 141 Providencia, La | 1935 | Arroyo las Manguapas o Quotas | San Luis Potosí | PG | 25 | 70 | | 1960 | I | L | | P. |
| | 142 San José | 1935 | Arroyo Los Castillos | Guanajuato | TE | 9 | 230 | | 900 | I | L | | P. |
| | 143 San Miguel | 1935 | Arroyo Bigotes | Coahuila | CB | 7 | 450 | | 930 | I | L | | P. |
| | 144 San Miguel | 1935 | Río San Diego | Coahuila | TE | 9 | 1580 | 67 | 11300 | I | L | 34 | S.R.H. |
| | 145 Tepuxtepec | 1935/70 | Río Lerma | Michoacán | PG/ER | 47 | 675 | 119/39 | 585000 | H/C | V | 1660 | S.R.H. |
| | 146 Veda de Piedra | 1935 | Río Casas Grandes | Chihuahua | PG | 7 | 54 | | 1100 | I | L | | P. |
| | 147 Centenario, El | 1936 | Río San Diego | Coahuila | TE | 13 | 1000 | 170 | 17000 | I | L | 160 | S.R.H. |
| | 148 Corral Viejo | 1936 | Arroyo sin nombre | Michoacán | TE | 8 | 120 | | 1800 | C | | | P. |
| | 149 Debadé | 1936 | Río Actopan | Hidalgo | TE | 29 | 118 | 75 | 7750 | I | L | 36 | S.R.H. |
| | 150 Rev, El | 1936 | Arroyo La Sauceda | Jalisco | ER | 7 | 130 | | 1000 | I | L | | P. |
| | 151 San Francisco de Berrio | 1936 | Arroyo Cocodrilo | Guanajuato | TE | 9 | 140 | | 3000 | I | L | | P. |
| | 152 San Miguel | 1936 | Arroyo Atotonilco | Zacatecas | ER | 8 | 215 | | 2000 | I | L | | P./Gov. Edo. |
| | 153 Vallejo | 1936 | Arroyo Neutla | Guanajuato | TE | 6 | 1317 | | 600 | I | L | | P. |
| | 154 Abelardo Rodríguez L. | 1937 | Río Tijuana | Baja California Norte | CB | 73 | 579 | 100 | 1370007 | C/S/I | V | 4248 | S.R.H. |
| | 155 Culebrón | 1937 | Río Bravo | Tamaulipas | TE | 6 | 7000 | 350 | 40600 | C | | | S.C.O.P. |
| | 156 Quemada, La | 1937 | Arroyo La Quemada | Chihuahua | PG | 5 | 152 | | 2000 | I | L | | P. |
| | 157 San Nicolás | 1937 | Arroyo Peñuelas | Aguascalientes | TE | 5 | 588 | | 1020 | I | L | | P. |
| | 158 Santa Rosa | 1937 | Río Chico | Zacatecas | ER | 13 | 595 | 82 | 14900 | I | L | 180 | S.R.H. |
| | 159 Malpais | 1938 | Río Queréndaro | Michoacán | TE | 7 | 4500 | | 33800 | H/C | | 20 | S.R.H. |
| | 160 Pabellón, Laguna de | 1938 | Río Pabellón | Aguascalientes | PG | 6 | 248 | | 3620 | I | L | | P. |
| | 161 Rodeo, El (Laguna) | 1938 | Río Tembembe | Michoacán | ER | 9 | 410 | | 28000 | I | L | | S.R.H. |

| Date Construction Date Commissioning Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento en el momento de la liberación du réservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROYECTO PURPOSE Destination | VERTEDERO ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | LONGITUD LONGUEUR LENGTH (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad Máxima de Caudal (m ³ /s) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 162 | Tacubaya | 1938 | Río Tacubaya | México | ER | 26 | 140 | 120 | 1000 | C | L | 106 | S.C.O.P.S.R.H. |
| 163 | Villa Cárdenas | 1938 | Río Bravo | Tamaulipas | TE | 5 | 18000 | 500 | 16060 | C | L | 59 | S.C.O.P. |
| 164 | Alvaro Obregón (Palomas) | 1939 | Arroyo Alaquines | San Luis Potosí | TE | 32 | 344 | 405 | 5200 | I | L | 450 | S.R.H. |
| 165 | Coitzio | 1939 | Río Grande de Morelia | Michoacán | TE | 46 | 500 | 605 | 90200 | I/C/H/S | V | 600 | S.R.H. |
| 166 | Colorada, Laguna | 1939 | Tajo San Juanico | Jalisco | PG | 6 | 18 | | 20800 | I | L | 31 | S.R.H. |
| 167 | Maduro (Huichapan) | 1939 | Arroyo Hondo | Hidalgo | ER | 52 | 425 | 198 | 37700 | I | L | 600 | S.R.H. |
| 168 | Muerto, El | 1939 | Arroyo Peñuelas | Aguascalientes | PG | 5 | 37 | | 1260 | I | L | 100 | P. |
| 169 | Río, Del | 1939 | Arroyo Enlatado | San Luis Potosí | TE | 5 | 500 | | 550 | I | L | | P. |
| 170 | San José | 1939 | Arroyo La Botuilla | San Luis Potosí | PG | 15 | 100 | | 4100 | I | L | | P. |
| 171 | Girón, El | 1940 | Arr. La Mora y La Huerta | Hidalgo | ER | 20 | 235 | 76 | 1450 | I | L | 200 | S.R.H. |
| 172 | Mandujano | 1940 | Arr. El Conejo a Capula | Guanajuato | TE | 11 | 95 | | 500 | I | L | | S.R.H. |
| 173 | Monfort, Los | 1940 | Arroyo Ayacuah | Nuevo León | TE | 8 | 470 | | 1000 | I | L | | P. |
| 174 | Ojo Caliente | 1940 | Arroyo Del Hobbie | Jalisco | TE | 6 | 400 | | 800 | I | L | | P. |
| 175 | San Bartolo | 1940 | Río La Sauceda | Durango | TE | 5 | 2200 | | 46500 | I | L | | S.R.H. |
| 176 | Santa Teresa | 1940 | Río Cañala a Chiquito | Jalisco | PG | 7 | 110 | | 600 | I | L | | P. |
| 177 | Soyatlán de Adentro | 1940 | Arroyo Salado y Dutea | Jalisco | PG | 15 | 250 | 30 | 2360 | I | L | 62 | P. |
| 178 | Tarécuate | 1940 | Río Tarécuate | Michoacán | TE | 18 | 582 | 87 | 2750 | I | L | 340 | S.R.H. |
| 179 | Coatepec | 1941 | Arroyo Chacucaco | Jalisco | TE | 6 | 2222 | | 1550 | I | L | | S.R.H. |
| 180 | Mixcoac | 1941 | Río Mixcoac | México | ER | 32 | 175 | 400 | 1110 | C | L | 54 | S.C.O.P.S.R.H. |
| 181 | Palo Verde, Laguna | 1941 | Arroyo Tecomatlán | Jalisco | TE | 5 | 100 | | 4300 | I | L | | S.R.H. |
| 182 | Quemada II, La | 1941 | Arroyo La Quemada | Jalisco | TE | 10 | 614 | 184 | 1200 | I | L | 10 | S.R.H. |
| 183 | San Andrés | 1941 | Arroyo San Andrés | Jalisco | TE | 5 | 3500 | | 4200 | I | L | 12 | S.R.H. |
| 184 | San Vicente | 1941 | Río Zula | Jalisco | TE | 7 | 240 | | 500 | I | L | | S.R.H. |

| Dam Embarque Dike Dismantling Chemical Dike | NOMBRE DE LA PRESA NOMU BARRAGE NAME OF DAM | AÑO DE Terminación Año de Dismantling or Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacite Total of Storage of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDEOP EVACUATOR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTIMA HAUTUR HEIGHT (m) | LONGITUD LONGUEUR LENGTH (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | LARGO LONGUEUR LENGTH (m) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 185 | Angostura, La | 1942 | Río Bavisco | Sonora | VA | 91 | 178 | 194 | 1230000 | I/H | L | 3000 | S.R.H. |
| 186 | Bella Vista | 1942 | Río Maratepec o Hurtado | Jalisco | TE/PG | 9 | 306 | | 750 | I | L | | S.R.H. |
| 187 | Corrales | 1942 | Arroyo El Volantín | Jalisco | ER | 9 | 1700 | | 3000 | I | L | | P. |
| 188 | Elizondo | 1942 | Río Mazatepec | Jalisco | TE | 9 | 400 | | 5000 | I | L | | P. |
| 189 | Embajomuy | 1942 | Arroyo Cido y Mayzapan | México | TE | 20 | 225 | 52 | 1800 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 190 | Gatos, Los | 1942 | Arroyo Los Gatos | Jalisco | TE | 8 | 580 | | 1800 | I | L | | P. |
| 191 | Guadalupe | 1942 | Arroyo sin nombre | San Luis Potosí | PG | 22 | 70 | | 800 | I/H | L | | P. |
| 192 | Manzanilla, La | 1942 | Arroyo La Manzanilla | Jalisco | TE | 8 | 400 | | 4000 | I | L | | P. |
| 193 | Rock Ingenuero | 1942 | Arroyo San Antonio | Nuevo León | TE | 7 | 120 | | 500 | I | L | | P. |
| 194 | San Ildefonso | 1942/73 | Río Prieto | Querétaro | ER | 62 | 170 | 370 | 62760 | I/C | L | 795 | S.R.H. |
| 195 | San Nicolás | 1942 | Río Mazatepec | Jalisco | TE | 11 | 170 | | 500 | I | L | | S.R.H. |
| 196 | Tule, El | 1942 | Río de Los Morales | Jalisco | ER | 18 | 300 | | 2800 | I | L | | P. |
| 197 | Ahogado, El | 1943 | Arroyo Santa Cruz del Valle | Jalisco | TE | 8 | 400 | | 5000 | I | L | | S.R.H. |
| 198 | Ciénega, La | 1943 | Río Chiquito | Jalisco | PG | 7 | 270 | | 1000 | I | L | | P. |
| 199 | Concepción, La | 1943 | Arroyo El Tepuxco | Jalisco | ER | 12 | 160 | | 500 | I | L | | P. |
| 200 | Espesanza, La | 1943 | Río Chico de Tulancingo | Hidalgo | ER | 27 | 265 | 60 | 4800 | I | L | 200 | S.R.H. |
| 201 | Gatos II, Los | 1943 | Arroyo Chilitos | Jalisco | TE | 9 | 410 | | 2000 | I | L | | P. |
| 202 | Guadalupe | 1943/68 | Río Cuautitlán | México | ER | 33 | 667 | 839 | 66200 | I/S | L | 470 | S.R.H. |
| 203 | Intiñación de los Mochinos | 1943 | Arroyo La Cañada | Jalisco | PG | 8 | 160 | | 1000 | I | L | | P. |
| 204 | Pozo Blanco | 1943 | Río Los Morales Arroyo Volantín o Rosa Amarilla | Jalisco | PG | 8 | 200 | | 2800 | I | L | | P. |
| 205 | Volantín | 1943 | Arroyo Volantín o Rosa Amarilla | Jalisco | ER | 12 | 145 | 26 | 19800 | I | L | 90 | S.R.H. |
| 206 | Barraje de Ibarra | 1944 | Río Duero | Michoacán | TE | 5 | 1700 | | 24000 | I/C | | 25 | S.R.H. |
| 207 | Cajitlán, Laguna | 1944 | Laguna Cajitlán | Jalisco | PG | 6 | 15 | | 45800 | I | | | S.R.H. |

| Order Construction Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de almacenamiento Capacity Total of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR EVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTO BY CONSTRUCTION BY | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de la presa en el estado (m) | | | VOLUMEN (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad de alivio (10 ⁶ m ³) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 208 | Capadero, El | 1944 | Arroyo El Capadero | Michoacán | PG | 6 | 95 | | 1100 | C | | P. | |
| 209 | Colorines | 1944 | Ríos Texman y Zinacuaro | México | ER | 32 | 280 | 95 | 2630 | H | L | 140 | C.F.E. |
| 210 | Estanzuela, La | 1944 | Arroyo La Estanzuela | Jalisco | ER | 14 | 470 | | 600 | I | L | | P. |
| 211 | Laurel, El | 1944 | Arroyo El Laurel | Jalisco | PG | 7 | 60 | | 2000 | I | L | | P. |
| 212 | Rusias, Las | 1944 | Arroyo Las Rusias | Jalisco | TE | 6 | 600 | | 1600 | I | L | | P. |
| 213 | San Joaquín | 1944 | Río San Joaquín | México | TE | 20 | 200 | 140 | 1000 | C | L | 25 | S.R.H. |
| 214 | Valle de Bravo | 1944 | Río Valle de Bravo Río San José Mascatepec | México | ER | 56 | 148 | 295 | 15300 | H | L | 1200 | C.F.E. |
| 215 | Villa Victoria | 1944 | Arroyo Peña Blanca | México | PG/TE | 18 | 251 | 6/21 | 254000 | H | L | 200 | C.F.E. |
| 216 | Amapoles, Las | 1945 | Arroyo Peña Blanca | Jalisco | TE | 9 | 560 | | 1300 | I | L | | P. |
| 217 | Chila | 1945 | Arroyo Chila | Jalisco | TE | 10 | 476 | | 620 | I | L | 52 | S.R.H. |
| 218 | Horno, El | 1945 | Río Los Morales | Jalisco | TE | 5 | 330 | | 600 | I | | | P. |
| 219 | José Trinidad Fabeta | 1945 | Arroyo Del Salto | México | TE | 19 | 320 | 104 | 10000 | I | L | 125 | S.R.H. |
| 220 | Nueva | 1945 | Arroyo Villa Hidalgo | Jalisco | TE | 11 | 270 | | 500 | I | L | | P. |
| 221 | San Agustín | 1945 | Arroyo La Peñuela | Jalisco | TE | 8 | 400 | | 9000 | I | L | | S.R.H. |
| 222 | Saucito, El | 1945 | Arroyo El Tigre | Jalisco | PG | 9 | 100 | | 500 | I | L | | P. |
| 223 | Valerio | 1945 | Río Encarnación | Jalisco | PG/CB | 14 | 320 | 27 | 15500 | I | L | 150 | P./S.R.H. |
| 224 | Verde, El | 1945 | Río Cocula | Jalisco | TE | 7 | 460 | 21 | 2500 | I | L | 10 | S.A.G. |
| 225 | Álvaro Obregón IET (Gulierrez) | 1946 | Río Tenasco o Dolores | Guanajuato | PG | 24 | 82 | 17 | 12400 | I/S | L | 203 | S.R.H. |
| 226 | Cañadas | 1946 | Arroyo La Paleta | Jalisco | TE | 8 | 460 | | 500 | I/S | L | | P. |
| 227 | Cruz Blanca | 1946 | Arroyo La Cruz | Jalisco | TE | 9 | 575 | | 1800 | I | L | | P. |
| 228 | Cuba, El (Tamirón) | 1946 | Arroyo Cienega Cuba | Guanajuato | TE | 9 | 150 | | 3700 | I/S | L | | S.R.H. |
| 229 | Estróbón, El | 1946 | Río Yahualica | Jalisco | PG | 28 | 294 | 256 | 7000 | I | L | 175 | S.R.H. |
| 230 | Fronzo, Isidoro | 1946 | Río Coahuila | Michoacán | TE | 18 | 650 | 660 | 14200 | I | | | S.R.H. |

| Obras Comenzadas | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité Totale Du Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTICAL EQUICURTAIN SPILLWAY | | CONSTRUCTOR | |
|---------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de la presa Longueur de la Ligne de la Presa (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Carga máxima Capacité Maximum Charge (m ² /s) | | CONSTRUCCION BY |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 231 | Lázaro Cárdenas (El Palmito) | 1946 | Río Nazas | Durango | TE | 95 | 330 | 5300 | 4055000 | I | L | 7500 | S.R.H. | |
| 232 | Manuel Avila Camacho (Valtanculol) | 1946 | Río Atoyac | Puebla | TE | 85 | 425 | 740 | 497330 | I | L | 1200 | S.R.H. | |
| 233 | Mateo R. Gomez (El Arzúel) | 1946 | Río San Juan | Tamaulipas | TE | 47 | 5890 | 4920 | 2630000 | I | L | 13000 | S.R.H. | |
| 234 | Prieto | 1946 | Arroyo sin nombre | Querétaro | TE | 7 | 420 | | 1500 | I | L | | P. | |
| 235 | Pucuateo | 1946 | Río Pucuateo | Michoacán | TE | 15 | 172 | 80 | 11300 | I | L | 120 | S.R.H. | |
| 236 | Lagunita del Castillo | 1947 | Arr. Lagunita del Castillo | Nuevo León | TE | 11 | 263 | | 750 | I | L | | S.R.H. | |
| 237 | San Diego | 1947 | Río San Martín | San Luis Potosí | PG | 9 | 140 | | 2800 | I | L | | P. | |
| 238 | Santa Engracia | 1947/58 | Río Santa Engracia | Tamaulipas | TE | 10 | 2240 | 336 | 7500 | I | L | 175 | S.R.H. | |
| 239 | Abtardo Rodriguez L. (Hermosillo) | 1948 | Río Sonora | Sonora | TE | 35 | 1411 | 3132 | 403000 | I/S | L | 2735 | S.R.H. | |
| 240 | Cacaloapan | 1948 | Canal Principal Valseguillo | Puebla | TE | 16 | 900 | 500 | 22260 | I | L | 50 | S.R.H. | |
| 241 | Calera, La | 1948 | Río Tzacaliche | Jalisco | TE | 8 | 160 | | 1000 | I | L | | S.R.H. | |
| 242 | Conejo, El | 1948 | Arroyo Santa Bárbara | Guanajuato | TE | 9 | 460 | | 1000 | I | L | | P. | |
| 243 | Encanto, El | 1948 | Río Tomata | Veracruz | PG | 27 | 65 | 18 | 5000 | H | L | 3000 | C.F.E. | |
| 244 | Labor de Guadalupe | 1948 | Arr. Labor de Guadalupe | Jalisco | ER | 14 | 170 | | 800 | I | L | | S.R.H. | |
| 245 | Mintzita | 1948 | Manantiales Coim�io | Michoacán | TE | 6 | 600 | | 800 | I | L | | S.R.H. | |
| 246 | Noria, La | 1948 | Arroyo Quiñigulcharo | Michoacán | PG/CB | 14 | 900 | 47 | 6000 | I | L | 60 | S.R.H. | |
| 247 | Peña Blanca | 1948 | Arroyo Peña Blanca | Jalisco | PG | 7 | 290 | | 1500 | I | L | | P. | |
| 248 | Sabaneta | 1948 | Arroyo Chiquihuite | Michoacán | TE | 27 | 185 | 52 | 6500 | I | L | 40 | S.R.H. | |
| 249 | San Fernando | 1948 | Arroyo Peña Blanca | Jalisco | TE | 9 | 415 | | 800 | I | L | | P. | |
| 250 | San José de la Saucedá | 1948 | Arroyo La Saucedá | Jalisco | PG | 9 | 270 | | 3500 | I | L | | S.R.H. | |
| 251 | San Miguel el Alto | 1948 | Río San Miguel | Jalisco | PG/TE | 18 | 260 | 16/5 | 3100 | I | L | 660 | S.R.H. | |
| 252 | Sanatona | 1948 | Río Tamazula | Sinaloa | TE | 81 | 1031 | 4900 | 1095000 | I/H | L | 6300 | S.R.H. | |
| 253 | Tinaja, La | 1948 | Arroyo La Tinaja | Jalisco | PG | 17 | 110 | 31 | 3000 | I | L | 40 | S.R.H. | |

| Orden Cronológica | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité totale de réservoir Total Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPOSITO Destination | VEREDOR EVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTIMETRIA HAUTEUR HEIGHT (m) | Cantidad de agua retenida por el represa Volume of water retained by the dam (10 ⁶ m ³) | | | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Cantidad de agua retenida Maximum Capacity (m ³) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 254 | Vasos Reguladores | 1948 | Río Bravo | Tamaulipas | TE | 5 | 10000 | | 155200 | I/C | | S.C.G.P. | |
| 255 | Viboras, Las | 1948 | Arroyo Tetepongo | Zacatecas | PG | 18 | 173 | 22 | 2800 | I | L | 55 | P. |
| 256 | Aguacaliente | 1949 | Arroyo Aguacaliente | Jalisco | ER | 9 | 360 | | 3000 | I | L | | S.R.H. |
| 257 | Cañón, El | 1949 | Arroyo San Antonio | Chihuahua | TE | 13 | 137 | | 930 | I | L | | P. |
| 258 | Ciénega, La | 1949 | Arroyo El Agua | Chihuahua | TE | 13 | 284 | | 550 | I | L | | P. |
| 259 | Concepción, La | 1949 | Río Tepatzotlán | México | ER | 39 | 422 | 544 | 13800 | I | L | 170 | S.R.H. |
| 260 | Cuarenta | 1949 | Río Lagos | Jalisco | ER | 42 | 482 | 662 | 30000 | I | L | 2000 | S.R.H. |
| 261 | Danzón | 1949 | Río Coscomate | México | ER | 21 | 620 | 337 | 25400 | I/S | L | 350 | S.R.H. |
| 262 | Estancia, La | 1949 | Río Naranja | Jalisco | ER | 8 | 190 | | 1000 | I | L | | S.R.H. |
| 263 | Francisco I. Madero (Las Vírgenes) | 1949 | Río San Pedro | Chihuahua | CB/PG | 56 | 244 | 126 | 664000 | I | L/L | 2540 3450 | S.R.H. |
| 264 | Fuentes, Las | 1949 | Río Sahuayo | Michoacán | TE | 19 | 440 | 400 | 2500 | I | L | 100 | S.R.H. |
| 265 | Gonzalo N. Santos (El Peaje) | 1949 | Arroyo El Peaje | San Luis Potosí | TE | 39 | 300 | 1000 | 10300 | S | L | 175 | S.R.H. |
| 266 | Huastla | 1949 | Arroyo Las Tortugas | Jalisco | PG | 13 | 50 | 8 | 5000 | I | L | 25 | S.R.H. |
| 267 | Huiskuilco Lobardo Reynoso (Trojillo) | 1949 | Río Colorado | Jalisco | PG | 17 | 160 | 110 | 4300 | I | L | 175 | S.R.H. |
| 268 | | 1949 | Río de Los Lazos | Zacatecas | ER | 40 | 660 | 477 | 136000 | I | L | 2000 | S.R.H. |
| 269 | Miguel Alemán (Escamé) | 1949 | Río Tlaltenango | Zacatecas | ER | 48 | 460 | 395 | 76000 | I/H/C | L/V | 170 550 | S.R.H. |
| 270 | Nana Angela | 1949 | Arroyo de La Raya | Guanajuato | TE | 8 | 240 | | 1200 | I | L | | S.R.H. |
| 271 | Osorio | 1949 | Arroyo Osorio | Jalisco | PG | 9 | 115 | | 2500 | I/S | L | | S.R.H. |
| 272 | Rayo, El | 1949 | Arroyo San Mateo | Jalisco | TE | 12 | 190 | | 600 | I | L | | P. |
| 273 | San Carlos | 1949 | Arroyo sin nombre | Jalisco | TE | 9 | 140 | | 1000 | I | L | | S.R.H. |
| 274 | San Juanico | 1949 | Río Cotija | Michoacán | ER | 7 | 1500 | | 60500 | I/C | | 8 | S.R.H. |
| 275 | San Pedro | 1949 | Río Lagos | Jalisco | PG | 8 | 270 | | 4000 | I | L | | P. |
| 276 | Santa Genoveva | 1949 | Arroyo La Parada | San Luis Potosí | PG | 25 | 340 | 60 | 4500 | I | L | 39 | S.R.H. |

| Order Concepto Date Designation Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de Embalse Total Du Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTICOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION By | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HE GHT (m) | LONGITUD DE LA CUNETA DE LA CUNETA LONGITUD (m) | | | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Módulo de Caudal Maximum Capacity (m ³ /s) | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION By |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 277 | Solis | 1949 | Río Lerma | Guanajuato | TE | 82 | 780 | 1744 | 980000 | I | L | 1380 | S.R.H. | |
| 278 | Tecuan, El | 1949 | Río Xistes o Atemajac | Jalisco | PG | 12 | 140 | | 900 | I | L | | P | |
| 279 | Tenayo, El | 1949 | Arroyo Tepozán | Hidalgo | TE | 26 | 292 | 450 | 11200 | I | L | 175 | S.R.H. | |
| 280 | Achotes, Los | 1950 | Río Cihuatlán | Colima | PG | 9 | 320 | | 2100 | I | L | | S.R.H. | |
| 281 | Cuautlémec (Sta. Teresa) | 1950 | Río Altar | Sonora | TE | 54 | 650 | 693 | 65000 | I | L | 1000 | S.R.H. | |
| 282 | Cutral y Mexquitera | 1950 | Arroyo Los Tres Rios | Jalisco | ER | 13 | 420 | | 2000 | I | L | | S.A.G. | |
| 283 | Espejo, El | 1950 | Arroyo El Espejo | Guanajuato | PG | 12 | 350 | | 6600 | I | L | | P. | |
| 284 | Guadalupe Matancillas | 1950 | Arroyo Blanco | Jalisco | TE | 13 | 155 | | 1750 | I | L | | S.R.H. | |
| 285 | Ixtapantongo (Sta. Bárbara) | 1950 | Ríos Tlaxtec y V Colimines | México | ER | 28 | 95 | 85 | 1900 | II | V | 800 | C.F.E. | |
| 286 | Jaripo | 1950 | Río Jaripo | Michoacán | ER | 20 | 188 | 73 | 13000 | I | L | 350 | S.R.H. | |
| 287 | José María Morelos | 1950 | Río Colorado, | Baja California Norte | ER | 14 | 237 | 121 | 1850 | I | L | | S.R.H. | |
| 288 | Juancatlán | 1950 | Río Tultitlan | México | CB | 9 | 260 | | 5500 | I | L | | P. | |
| 289 | Matancillas | 1950 | Arroyo Matancillas | Jalisco | ER | 14 | 270 | | 1100 | I/S | L | | S.R.H. | |
| 290 | Metztitlán, Laguna | 1950 | Río Matztitlán | Hidalgo | TE | 5 | 240 | | 1000 | C | | | S.R.H. | |
| 291 | Pajaritos | 1950 | Río San Onofre | Jalisco | TE | 8 | 265 | | 1800 | I | L | | S.R.H. | |
| 292 | Planes, Los | 1950 | Arroyo Los Planes | Jalisco | TE | 5 | 300 | | 500 | I | L | | S.R.H. | |
| 293 | San José | 1950 | Arroyo P. de León | Guanajuato | TE | 6 | 1200 | | 10000 | I | L | | P. | |
| 294 | San Juan | 1950 | Ríos Lagos | Jalisco | TE | 8 | 480 | | 1000 | I | L | | P. | |
| 295 | Santa Ana | 1950 | Ríos Santa Ana y San Mateo | Hidalgo | TE | 18 | 520 | 187 | 7800 | H | L | | C.F.E. | |
| 296 | Savalza | 1950 | Arroyo Savalza | Chihuahua | TE | 6 | 203 | | 990 | I | L | | P. | |
| 297 | Tigre, El | 1950 | Ar. El Tigre y Perado | México | ER | 11 | 275 | | 850 | I | L | 25 | S.R.H. | |
| 298 | Tintero, El | 1950 | Río Santa María | Chihuahua | ER | 56 | 137 | 597 | 190000 | I | L | 2000 | S.R.H. | |
| 299 | Vicente Aguirre (Alfajayucan) | 1950 | Río Alfajayucan | Hidalgo | PG | -27 | 165 | 27 | 25000 | I | L | 400 | S.R.H. | |

| Obras Completadas Date Complètement Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année de Clôture Year of Completion | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Stock of Total Storage Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPOSITO PURPOSE Destination | VEREDON EVACUADOR EPILLWAY | | CONSTRUCION CONSTRUCTION CONSTRUCTION BY |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de la Cresta de la Presa (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | LARGOR LONGUEUR LENGTH (m) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 300 | Vicente C. Villalón (Valle de Juárez) | 1959 | Río Quitupan | Jalisco | PG | 20 | 230 | 31 | 21000 | I | L | 105 | S.R.H. |
| 301 | Colimilla | 1951 | Río Santiago | Jalisco | VA | 105 | 98 | 20 | 4000 | H | L | 1000 | C.F.E. |
| 302 | Cuña, La | 1951 | Arroyo La Cuña | Zacatecas | PG | 45 | 68 | 8 | 6000 | I | L | 177 | S.R.H. |
| 303 | Endo | 1951 | Río Tula | Hidalgo | TE | 55 | 1400 | 1500 | 200000 | I | L | 1100 | S.R.H. |
| 304 | Gedormines | 1951 | Arroyo Gedormines | Chihuahua | TE | 9 | 586 | | 700 | I | L | | P. |
| 305 | Parraí | 1951 | Río Parraí | Chihuahua | ER | 24 | 137 | 237 | 14000 | S/C | L/L | 1041 769 | S.R.H. |
| 306 | Patojo I, El | 1951 | Arr. Patojo v Huácatle | Jalisco | TE | 8 | 550 | | 1300 | I | L | | P. S. R. H. |
| 307 | San Felipe | 1951 | Arroyo Tepicote | Michoacán | TE | 6 | 60 | | 2500 | I | L | | S.R.H. |
| 308 | Tepehuaje, El | 1951 | Arr. Tepehuaje del Maral | Jalisco | TE | 10 | 200 | | 2060 | I | L | | S.A.G. |
| 309 | Alvaro Obregón (Gwachic) | 1952 | Río Yaqui | Senora | TE | 90 | 1457 | 6773 | 4200000 | I/H/C | L | 11100 | S.R.H. |
| 310 | Cajis, Las | 1952 | Arroyo Quirindúchiro | Michoacán | FR | 11 | 205 | | 800 | I | L | | S.A.G. |
| 311 | Cerón Colorado | 1952 | Arroyo Moreno | Michoacán | TE | 7 | 310 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 312 | García | 1952 | Arroyo El Caballo | Durango | PG | 30 | 265 | 40 | 2800 | I | L | | S.R.H. |
| 313 | Guadalupe | 1952 | Arroyo Calderón | Jalisco | TE | 8 | 430 | | 500 | I | L | | P. |
| 314 | Mesillas | 1952 | Arroyo Mesillas | Aguascalientes | PG | 16 | 125 | 65 | 1400 | I | L | 138 | S.A.G. |
| 315 | Mexitlacán | 1952 | Arroyo Mexitlacán | Jalisco | TE | 24 | 640 | 660 | 1000 | I | L | 114 | S.R.H. |
| 316 | Naranjo, El | 1952 | Arroyo sin nombre | San Luis Potosí | TE | 17 | 170 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 317 | Paio Alto | 1952 | Arroyo El Cañón | Jalisco | TE | 9 | 260 | | 600 | I | L | | P. |
| 318 | Pedralillo | 1952 | Arroyo San Jerónimo | Zacatecas | PG | 12 | 395 | 24 | 7000 | I | L | 110 | P. |
| 319 | Rebelco | 1952 | Arroyo Rebelco | Senora | PG | 18 | 79 | 21 | 1500 | I | L | 44 | S.A.G. |
| 320 | San Agustín I | 1952 | Arroyo San Agustín | Guanajuato | TE | 7 | 305 | | 600 | I | L | | S.R.H. |
| 321 | San Carlos | 1952 | Arroyo sin nombre | San Luis Potosí | TE | 10 | 410 | | 550 | I | L | | S.R.H. |
| 322 | San Francisco | 1952 | Laguna El Refugio | San Luis Potosí | PG | 5 | 1080 | | 5720 | I | L | | P. |

| Omn. Cronológico Data Ordochronológica Dinamica Order | NOMBRE DE LA PRESA NOW DU BARRAGE NAME OF DAM | AÑO de Terminación Año D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad de Almacenamiento Capacity Total Of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDERO EVACUATOR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTUR HEIGHT (m) | LONGITUD LONGUEUR LENGTH (m) | | | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad de Reservorio Maximum Capacity Of Reservoir (10 ⁶ m ³) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 323 | San Gilberto | 1952 | Barraza San Sebastián | Querétaro | TE | 12 | 489 | | 950 | I | L | | S.R.H. |
| 324 | Sulfragio | 1952 | Río Fuerte | Sinaloa | PG | 5 | 648 | | 500 | I | L | | S.R.H. |
| 325 | Tilostoc | 1952 | Río Malcatepec | México | PG | 23 | 87 | 12 | 14000 | C | L | | C.F.E. |
| 326 | Villa Guerrero | 1952 | Río Villa Guerrero | Jalisco | PG | 17 | 143 | 15 | 2220 | I | L | 72 | S.R.H. |
| 327 | Bajo Mascota | 1953 | Río Mascota | Jalisco | ER | 10 | 470 | | 4000 | I | L | | P. |
| 328 | Cebollas, Las | 1953 | Arroyo Las Cebollas | Jalisco | PG | 7 | 83 | | 500 | I/S | L | | S.R.H. |
| 329 | Cerro Prieto | 1953 | Arroyo sin nombre | San Luis Potosí | PG | 10 | 90 | | 700 | I | L | | P./S.R.H. |
| 330 | Gonzalo, De | 1953 | Arroyo Las Nutrias | Michoacán | TE | 12 | 2560 | 372 | 10900 | I | L | 50 | S.R.H. |
| 331 | Internacional Falcón Kilta (San José o Zapotlán) | 1953 | Río Bravo | Tamaulipas | TE | 50 | 8014 | 8977 | 5038000 | I/H/C/S | V | 13000 | S.R.H. |
| 332 | | 1953 | Arroyo San José y Colorado | Hidalgo | TE | 9 | 550 | 81 | 1000 | I | L | 50 | S.R.H. |
| 333 | Mortero, El | 1953 | Arroyo San Nicolás | México | PG | 15 | 150 | 13 | 1000 | I | L | 105 | S.R.H. |
| 334 | Purísima | 1953 | Arroyo El Durango | Durango | TE | 7 | 840 | | 850 | I | L | | S.A.G. |
| 335 | Salteña, La | 1953 | Arroyo sin nombre | Michoacán | TE | 9 | 270 | | 1000 | I | L | | S.R.H. |
| 336 | San Miguel | 1953 | Arroyo San Miguel | Coahuila | ER | 8 | 310 | | 800 | I | L | | S.R.H. |
| 337 | San Pedro | 1953 | Dique de Pasa San Francisco | San Luis Potosí | PG | 5 | 1440 | | 2280 | I | L | | P. |
| 338 | Santa Elena | 1953 | Río Coscomate | México | PG | 8 | 210 | | 5000 | I | L | | S.R.H. |
| 339 | Soledad, La | 1953 | Arroyo La Soledad | Jalisco | PG | 13 | 165 | 10 | 2600 | I | L | 160 | S.R.H. |
| 340 | Torreoncillos | 1953 | Río Valsequillo | Chihuahua | PG | 23 | 35 | 3 | 10000 | I | L | 250 | S.R.H. |
| 341 | Agostitlán | 1954 | Río Agostitlán | Michoacán | ER | 25 | 110 | 68 | 17400 | I | L | 90 | S.R.H. |
| 342 | Alamitos, Los | 1954 | Arroyo Los Alamitos | Agua Calientes | PG | 19 | 67 | 1 | 1000 | I | L | 45 | S.R.H. |
| 343 | Alto de Norias | 1954 | Río Patos | Coahuila | TE | 8 | 1700 | 70 | 2400 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 344 | Bosque, El | 1954 | Río Zúñiga | Michoacán | ER | 68 | 600 | | 247700 | Almacenamiento | L | 1000 | C.F.E. |
| 345 | Charcas | 1954 | Arroyo de La Plata | Guanajuato | TE | 12 | 245 | | 900 | I/C/S | L | | S.R.H. |

| Omn Chronique Date Dénominative Chronological Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacity Total By Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDERO ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION BY |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | LONGITUD LONGUEUR LENGTH (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad Capacity (10 ⁶ m ³) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 346 | Durazno, El | 1954 | Arroyo El Durazno | Michoacán | PG | 6 | 120 | | 760 | M/S | L | | S.R.H. |
| 347 | Haciendita, La | 1954 | Río Mátapu | Sonora | PG | 29 | 91 | 28 | 3390 | I | L | 200 | Gov. Edu. |
| 348 | Molino, El | 1954 | Arroyo El Molino | Guanajuato | TE | 8 | 630 | | 800 | I | L | | P |
| 349 | Palote, El | 1954 | Río de Los Gómez | Guanajuato | TE | 20 | 1905 | 890 | 11500 | S | L | 120 | S.R.H. |
| 350 | Peña del Aguila | 1954 | Río de La Saucera | Durango | TE | 25 | 750 | 614 | 54000 | I | L | 1200 | S.R.H. |
| 351 | San Rafael | 1954 | Río La Laja | Guanajuato | TE | 7 | 700 | | 1500 | M/S | L | | S.R.H. |
| 352 | Treviño | 1954 | Arroyo Los Patos | Coahuila | PG | 8 | 170 | | 1500 | I | L | | S.R.H. |
| 353 | Achocuán | 1955 | Arroyo Achocuán | Zacatecas | PG | 42 | 200 | 100 | 20000 | I | L | 260 | S.R.H. |
| 354 | Agua Blanca Cortinas (México) | 1955 | Río Mayo | Sonora | ER | 72 | 280 | 4150 | 1370000 | MH | L | 6000 | S.R.H./S.F.F. |
| 355 | Arquitos, Los | 1955 | Arroyo Los Arquitos | Aguascalientes | PG | 13 | 254 | | 500 | I | L | | P/S.A.G. |
| 356 | Barajas | 1955 | Arr. Barajas o Capulín | Guanajuato | TE | 7 | 500 | | 1000 | I | L | | P |
| 357 | Barajas | 1955 | Arroyo Barajas | Guanajuato | TE | 5 | 1700 | | 2400 | I | L | | S.A.G. |
| 358 | Burros, Los | 1955 | Arroyo Los Burros | Chihuahua | TE | 7 | 382 | | 750 | I | L | | P. |
| 359 | Cebada, La | 1955 | Arroyo de La Cruz | Guanajuato | ER | 9 | 480 | | 3000 | I | L | | P. |
| 360 | Caballotas | 1955 | Arroyo Caballotas | Aguascalientes | PG | 13 | 54 | | 800 | I | L | | S.A.G. |
| 361 | Caja de Bravo | 1955 | Barranca Caja de Bravo | Querétaro | TE | 12 | 1000 | 280 | 5000 | I | L | 50 | S.R.H. |
| 362 | Colorado de Saavedra | 1955 | Arroyo Palo Verde | Guanajuato | TE | 6 | 790 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 363 | Coyotes | 1955 | Arroyo La Providencia | Michoacán | TE | 5 | 1700 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 364 | Cruz Negra | 1955 | Río Grande o Durazno | Guanajuato | PG | 10 | 50 | | 300 | I | L | | S.R.H. |
| 365 | Lagunita, La | 1955 | Arroyo sin nombre | San Luis Potosí | PG/TE | 6 | 1000 | | 1100 | I | L | | P |
| 366 | Limas, Las | 1955 | Arroyo Los Fresnos | Jalisco | TE | 6 | 340 | 10 | 500 | I | L | 21 | S.A.G. |
| 367 | Llave, La | 1955 | Arroyo La Llave | Guanajuato | TE | 5 | 7860 | | 5600 | I | L | | S.A.G. |
| 368 | Merced, La | 1955 | Arr. Candia y Negritos | Aguascalientes | PG | 9 | 360 | | 1140 | I | L | 138 | S.A.G. |

| Obras Completadas Obras Quotidianas Obras en Construcción | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad Total de Almacenamiento Volume of Total Storage Grande Capacité de Réservoir (10 ⁶ m ³) | PROPOSITO Destination PURPOSE | VEREDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTIMETRIA HAUTEUR HEIGHT (m) | Capacidad de Embudo Longitudinal Grande Capacité de Réservoir (10 ⁶ m ³) | | | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad de Embudo Longitudinal Grande Capacité de Réservoir (10 ⁶ m ³) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 369 | Mesa, La | 1955 | Arroyo Tepedolico | México | TE | 12 | 156 | | 600 | I | L | | SR.H |
| 370 | Mirador, El | 1955 | Arr. Zonatlán del Rey | Jalisco | TE | 5 | 960 | 20 | 1000 | I/S | L | 10 | S.A.G. |
| 371 | Nopales, Los | 1955 | Arroyo Los Nopales | Jalisco | TE | 6 | 1020 | 36 | 800 | I | V | 16 | S.A.G. |
| 372 | Presidente Alemán (Tehuacan) | 1955 | Río Tonto | Oaxaca | EP | 76 | 830 | 4059 | 9000000 | H/C/H | V | 2300 | S.R.H. |
| 373 | Progreso, El | 1955 | Arroyo San Lorenzo | México | TE | 9 | 343 | | 630 | I | L | | S.A.G. |
| 374 | Rancho Seco | 1955 | Arroyo Palo Verde | Guanajuato | TE | 6 | 1000 | | 300 | I | L | | S.A.G. |
| 375 | San Bartolo de Berrio | 1955 | Río San Bartolo | Guanajuato | PG | 14 | 340 | | 7000 | I | L | | P. |
| 376 | San Carlos | 1955 | Arroyo Palo Verde | Guanajuato | TE | 8 | 760 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 377 | San José | 1955 | Río Encarnación | Jalisco | TE | 7 | 400 | | 609 | I | L | | P. |
| 378 | San Lucas | 1955 | Arroyo San Lucas | Guanajuato | PG | 8 | 200 | | 1200 | I | L | | P. |
| 379 | Santa Elena | 1955 | Río Chicalote | Aguascalientes | ER | 6 | 400 | | 1010 | I | L | 70 | S.A.G. |
| 380 | Santo Tomás | 1955 | Arroyo La Venta | Guanajuato | PG/CB | 12 | 343 | 100 | 1600 | I | L | 275 | P. |
| 381 | Sauz, El | 1955 | Arroyo El Sauz | Jalisco | TE | 7 | 860 | 24 | 500 | I | V | 15 | S.A.G. |
| 382 | Soledad, La | 1955 | Río Santa Ana | Guanajuato | ER | 44 | 160 | 280 | 2600 | S | L | 200 | S.R.H. |
| 383 | Soledad II, La | 1955 | Arroyo La Soledad | Guanajuato | ER | 3 | 410 | | 1000 | S | L | | P. |
| 384 | Trojes de Paul | 1955 | Arroyo El Colorado de V. | Guanajuato | TE | 8 | 700 | | 1850 | I | L | | S.A.G. |
| 385 | Turas, Las | 1955 | Arroyo El Sitio | Zacatecas | PG | 28 | 260 | 30 | 1800 | I | L | 150 | S.R.H. |
| 386 | Valte, Del | 1955 | Arroyo Del Valle | Jalisco | TE | 5 | 955 | | 1000 | I | L | | P. |
| 387 | Xicoastle (La Grulla) | 1955 | Río Atotonilco | Jalisco | TE | 6 | 2040 | | 3200 | I | L | 54 | S.A.G. |
| 388 | Yerbabuena, La | 1955 | Río de Los Arcos | Jalisco | TE | 5 | 610 | | 900 | I | L | 156 | S.A.G. |
| 389 | Arcina, La | 1956 | Arroyo Tarempo | Jalisco | TE | 5 | 980 | 49 | 7250 | I | L | 70 | S.A.G. |
| 390 | Calzada, La | 1956 | Arroyo Cuicatlan | Jalisco | TE | 5 | 1220 | 178 | 800 | I | L | 56 | S.A.G. |
| 391 | Camino, El | 1956 | Arr. La Mula o la Dé | Querétaro | TE | 7 | 450 | | 1220 | I | L | | S.R.H. |

| Origen Geográfico Orce Chronologique Orignogical Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad Total de Embarcaciones Capacité Totale Du Remorquage Gross Capacity of Barges (10 ⁶ m ³) | PROPOSITO PURPOSE Destination | | VENTAJA DE EVACUACION SPILLWAY | | CONSTRUCTORES CONSTRUCTION BY |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Caudal Débit Flow (m ³ /s) | Capacidad Total de Embarcaciones Capacité Totale Du Remorquage Gross Capacity of Barges (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | Caudal Débit Flow (m ³ /s) | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 332 | Carmen, El | 1956 | Arroyo Corralejo | Guanajuato | TE | 7 | 6400 | | 2000 | I | L | | S.A.G. | |
| 393 | Carretas | 1956 | Arroyo Carretas | Jalisco | PG | 10 | 140 | | 500 | S | L | | S.H.H. | |
| 394 | Colchitipa | 1956 | Río Azul | Guerrero | PG | 11 | 95 | 3 | 1000 | H | L | 500 | C.F.E. | |
| 395 | Cuervo, El | 1956 | Arroyo La Tejada | Jalisco | TE | 14 | 990 | 200 | 4000 | I | L | 80 | S.A.G. | |
| 396 | Cuitzillos | 1956 | Arroyo Cuitzillos | Jalisco | TE | 5 | 600 | 15 | 1000 | I | L | 17 | S.A.G. | |
| 397 | Dur Gil | 1956 | Arroyo Tenamaxtlán | Jalisco | TE | 6 | 1015 | 24 | 3250 | I | L | 30 | S.A.G. | |
| 398 | Guardalupe | 1956 | Arroyo Las Cabras | Guanajuato | TE | 6 | 670 | | 700 | I | L | | S.A.G. | |
| 399 | Hacienda de Villasañor | 1956 | Arroyo del R. de Pénjamo | Guanajuato | TE | 5 | 2120 | | 1050 | I | L | | S.A.G. | |
| 400 | Horno, El | 1956 | Arroyo El Horno | Sonora | TE | 22 | 950 | 640 | 1000 | I | L | 60 | Emb. Edo. | |
| 401 | Huaracha | 1956 | Río Zula | Jalisco | TE | 6 | 1000 | 23 | 5000 | I | L | | S.A.G. | |
| 402 | Luz, La | 1956 | Arroyo Ziquitaro | Michoacán | TE | 5 | 1340 | | 1800 | I | L | 50 | S.A.G. | |
| 403 | Miguel Hidalgo (Mahone) | 1956/64 | Río Fuerte | Sinaloa | ER | 81 | 2905 | 10200 | 4030000 | I/C/H/S | L/V | 6000 7500 | S.R.H. | |
| 404 | Organos, Los | 1956 | Arroyo Los Organos | Jalisco | TE | 8 | 520 | 40 | 750 | I | L | 25 | S.A.G. | |
| 405 | Palo Alto de Abajo | 1956 | Río Palo Verde | Guanajuato | TE | 9 | 1020 | | 2250 | I | L | | S.A.G. | |
| 406 | Real y Medio | 1956 | Arr. Sn. Miguelito | Querétaro | TE | 5 | 750 | | 650 | I | L | | S.R.H. | |
| 407 | Refugio, El | 1956 | Arr. Cerro Grande | Michoacán | ER | 8 | 1840 | | 500 | I | L | | S.A.G. | |
| 408 | San Antonio | 1956 | Canal de Otates | Guanajuato | TE | 6 | 2420 | | 6000 | I | L | | S.A.G. | |
| 409 | San Antonio de la Piedad | 1956 | Arr. Salitre y Castilal | Coahuila | PG | 12 | 120 | | 2500 | I | L | | S.R.H. | |
| 410 | San Joaquín | 1956 | Arroyo San Joaquín | Jalisco | TE | 5 | 1020 | 45 | 3100 | I | L | 100 | S.A.G. | |
| 411 | San Joaquín | 1956 | Arroyo El Pinal | Querétaro | TE | 6 | 1830 | 33 | 580 | I | V | 6 | S.A.G. | |
| 412 | San Rafael | 1956 | Arroyo El Capulín | Aguascalientes | TE | 7 | 840 | | 500 | I | L | | S.A.G. | |
| 413 | San Rafael | 1956 | Arroyo Volantín | Jalisco | PG | 7 | 200 | | 500 | I | L | | P. | |
| 414 | Santa Ana del Conde | 1956 | Río Lora de los Padres | Guanajuato | PG | 8 | 520 | | 7800 | I | L | | S.A.G. | |

| Orden Cronológico | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Anné D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacity Total Of Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPOSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR | |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA (HAUTEUR) HEIGHT (m) | Longitud de Corriente Longueur Of Course (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad Máxima Course Maximum Capacity (m ³ /s) | | CONSTRUCTEUR |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 415 | Santa Teresa | 1956 | Arroyo de Sta. Teresa | Michoacán | ER | 14 | 415 | 110 | 7000 | I | L | 110 | S.R.H. | |
| 416 | Santiago Camarena, Lic. (La Vega) | 1956 | Río Ameca | Jalisco | ER/PG | 18 | 455 | 86/3 | 80000 | I | L | 253 | S.R.H. | |
| 417 | Tacubaya | 1956 | Arroyo Palo Verde | Guanajuato | TE | 5 | 1080 | | 2100 | I | L | | S.A.G. | |
| 418 | Támbula | 1956 | Arroyo Támbula | Guanajuato | TE | 13 | 1200 | 280 | 1400 | I | L | 50 | S.A.G. | |
| 419 | Yesca, La | 1956 | Arroyo Comalillo | Guanajuato | TE | 5 | 59 | | 1500 | I | L | | S.R.H. | |
| 420 | Ahumadas | 1957 | Arroyo Las Ahumadas | Oaxaca | TE | 9 | 540 | | 600 | I | L | | S.A.G. | |
| 421 | Alcuzahue, Laguna | 1957 | Río Armería | Coima | PG | 7 | 255 | | 9050 | I | L | | S.R.H. | |
| 422 | Amigo, El | 1957 | Arroyo Tepatitlán | Jalisco | TE | 8 | 730 | | 700 | I | L | | S.A.G. | |
| 423 | Arnulfo R. Gómez | 1957 | Arroyo La Soledad | Durango | TE | 9 | 700 | | 3000 | I | L | | P. | |
| 424 | Caballeros | 1957 | Río Caballeros | Tamaulipas | TE | 7 | 1231 | 11 | 1030 | I | L | 130 | S.R.H. | |
| 425 | Calera I, La | 1957 | Arroyo Del Puente | Jalisco | TE | 9 | 486 | 38 | 1350 | I | L | 57 | S.A.G. | |
| 426 | Catorce de Mayo | 1957 | Arroyo sin nombre | Nuevo León | TE | 7 | 540 | | 3000 | I/S | L | | S.A.G. | |
| 427 | Coinán | 1957 | Arroyo Los Morales | Jalisco | TE | 5 | 5400 | 14 | 3200 | I | L | 248 | S.A.G. | |
| 428 | Dañú | 1957 | Arroyo del Tejocote | Hidalgo | PG | 8 | 449 | 11 | 1420 | I | L | 36 | S.A.G. | |
| 429 | Dé, La | 1957 | Arroyo la Dé | Querétaro | ER | 14 | 450 | | 1500 | I | L | | S.R.H. | |
| 430 | Estero, El | 1957 | Air. El Estero ó La Mula | Tamaulipas | TE | 8 | 2412 | 30 | 3450 | I | L | 150 | S.R.H. | |
| 431 | Fresnos, Los | 1957 | Arroyo Los Fresnos | Michoacán | TE | 16 | 534 | 213 | 4700 | I | L | 66 | S.A.G. | |
| 432 | Gavia, La | 1957 | Arroyo La Llave | Guanajuato | TE | 6 | 1820 | | 5300 | I | L | | S.A.G. | |
| 433 | Jagüey, El | 1957 | Arroyo El Jagüey | Chiuhahua | TE | 6 | 554 | | 660 | I | L | | S.A.G. | |
| 434 | Luz, La | 1957 | Arroyo Temascatio | Guanajuato | TE | 12 | 310 | | 700 | I | L | | S.R.H. | |
| 435 | Miraplanes | 1957 | Arroyo Los Sauces | Jalisco | TE | 5 | 820 | 40 | 3500 | I | V | 35 | S.A.G. | |
| 436 | Muertecitos | 1957 | Arroyo sin nombre | Nuevo León | TE | 5 | 696 | | 1000 | S | L | | S.A.G. | |
| 437 | Pinos, Los | 1957 | Arroyo Mimbres | Durango | PG | 6 | 524 | | 1700 | I | L | | S.A.G. | |

| Omn. Encomend. Date Designation Construction Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | AÑO de Terminación Año d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de almacenamiento Total Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO Destination | VERTEDERO ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY | |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | LONGITUD de la zona de almacenamiento de agua Longitud de la zona de almacenamiento de agua (km) | | | VOLUMEN (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad de máxima caudal (m ³ /s) |
| | | | | | | | | | | | | CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY | |
| 438 | Pinzanes, Los | 1957 | Río Tlaxiote | México | ER | 59 | 240 | 308 | 4350 | H | V | 50 | C.F.E. |
| 439 | Plan de Mezcala | 1957 | Arroyo Tepatlilán | Jalisco | TE | 8 | 240 | | 700 | I | L | | S.A.G. |
| 440 | Providencia de San Carlos | 1957 | Ariz. Los Ocosingo y Potencillas | Querétaro | TE | 5 | 1340 | 23 | 970 | I | V | 24 | S.A.G. |
| 441 | Rivera, La | 1957 | Río de La Rivera | San Luis Potosí | ER | 16 | 70 | 5 | 1900 | I | L | 36 | S.R.H. |
| 442 | Sabino, El | 1957 | Arroyo Acatlán | Hidalgo | TE/PG | 6 | 1100 | 30/6 | 1160 | I | L | 14 | S.A.G. |
| 443 | Salvador, El (Los Conos) | 1957 | Arroyo Juan Grande | Aguascalientes | TE | 5 | 1350 | | 1800 | I | L | | S.A.G. |
| 444 | San Gregorio | 1957 | Arroyo Otates | Guanajuato | TE | 6 | 2220 | | 1250 | I | L | | S.A.G. |
| 445 | San Isidro | 1957 | Ariz. Caballo y Alvarado | Guanajuato | TE | 6 | 400 | | 600 | I | L | | S.A.G. |
| 446 | San Javier | 1957 | Arroyo San Javier | Guanajuato | TE | 5 | 1100 | | 900 | I | L | | S.A.G. |
| 447 | San Joaquín | 1957 | Arroyo La Saucedita | Jalisco | TE | 7 | 2370 | 43 | 2400 | I | L | 100 | S.A.G. |
| 448 | San José Monte de Hoyos | 1957 | Río Silao | Guanajuato | TE | 5 | 1220 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 449 | San Pedro Piedra Gorda | 1957 | Río San Pedro Arroyos Santa Lucía y Ladrones | Zacatecas | PG | 30 | 90 | 22 | 2400 | I | L | 250 | S.R.H. |
| 450 | Santa Lucía | 1957 | Arroyo Teocuitatlán | Hidalgo | PG/DB | 11 | 403 | 4 | 1360 | I | L | 10 | S.A.G. |
| 451 | Santa Rosa | 1957 | Arroyo Teocuitatlán | Jalisco | TE | 6 | 300 | 56 | 3300 | I | V | 25 | S.A.G. |
| 452 | Santo Tomás | 1957 | Río Tlaxiote | México | ER | 51 | 140 | 414 | 8900 | C | V | 800 | C.F.E. |
| 453 | Tenango | 1957 | Arroyo Tenango | Zacatecas | PG | 18 | 97 | 11 | 1300 | I | L | 120 | S.R.H. |
| 454 | Tuxpan | 1957 | Río Tuxpan | Michoacán | TE | 25 | 589 | | 20000 | I | V | | C.F.E. |
| 455 | Zicuirán | 1957 | Río Zicuirán | Michoacán | ER | 46 | 160 | 278 | 56000 | I | L | 700 | S.R.H. |
| 456 | Adjuntas, Las | 1958 | Arroyo Los Campos | Aguascalientes | TE | 15 | 500 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 457 | Ancira | 1958 | Arroyo La Lajilla | Nuevo León | PG | 11 | 400 | | 500 | I | L | | P. |
| 458 | Boyé II, (El Gavillero) | 1958 | Arroyo sin nombre | Querétaro | TE | 8 | 1000 | | 1000 | I | L | | S.R.H. |
| 459 | Catera II, La | 1958 | Arroyo Las Moras | Jalisco | TE | 7 | 720 | 31 | 5000 | I | L | 60 | S.A.G. |
| 460 | Capatín, El | 1958 | Arroyo El Puesto | Jalisco | TE | 9 | 680 | 48 | 1200 | I | L | 36 | S.A.G. |

| Dato Comentario Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Ande D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Cantidad total de almacenamiento Capacité Totale de Réservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROYECTO Destination | VERTEDERO ÉVAUOATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTIURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud Longueur du Barrage (m) | | | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Número Nombre Maximum de Débit (m ³ /s) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 461 | Capulines, Los | 1958 | Arroyo La Noria | Michoacán | ER | 9 | 340 | | 2500 | I | L | | P. |
| 462 | Carmen, El | 1958 | Arroyo El Pinal | Querétaro | PG | 23 | 387 | 16 | 6240 | I | L | 393 | S.A.G. |
| 463 | Carrizal, El | 1958 | Arroyo El Tepozán | Querétaro | TE | 5 | 1295 | 25 | 920 | I/C | V | 15 | S.A.G. |
| 464 | Caja, La | 1958 | Arroyo La Caja | Nuevo León | PG | 12 | 300 | | 2550 | I | L | | P. |
| 465 | Corredo de Piedra | 1958 | Arroyo La Tinaja | Coahuila | PG | 11 | 350 | 30 | 700 | I | L | 50 | S.A.G. |
| 466 | Ciego, El | 1958 | Río de Los Gómez | Guanajuato | TE | 5 | 1760 | | 600 | I | I | | S.A.G. |
| 467 | Colón | 1958 | Río Silao | Guanajuato | TE | 5 | 3120 | | 900 | I | L | | S.A.G. |
| 468 | Coyote, El | 1958 | Río Turbio | Guanajuato | TE | 9 | 590 | | 2000 | I/S | L | | S.R.H. |
| 469 | Cruc Blanca | 1958 | Arroyo El Nazareño | Oaxaca | TE | 8 | 390 | | 520 | I | L | | S.A.G. |
| 470 | Cuendó | 1958 | Arroyo Casandéjé | México | TE | 10 | 282 | 30 | 1100 | I | L | 49 | S.R.H. |
| 471 | Chilitas, Las | 1958 | Arroyo Machines | Zacatecas | PG | 27 | 322 | 15 | 4450 | I | L | 216 | S.R.H. |
| 472 | Chique, El | 1958 | Río Juchipila | Zacatecas | PG | 45 | 42 | 28 | 93000 | I | L | 575 | S.R.H. |
| 473 | Estancia de Animas | 1958 | Arr. El Espinazo | Zacatecas | TE | 5 | 755 | | 1200 | I | L | | S.A.G. |
| 474 | Gato, El | 1958 | Arroyo El Gato | Guanajuato | PG | 11 | 478 | | 650 | I | L | | S.R.H. |
| 475 | Grande de Dolores | 1958 | Río de Los Gómez | Guanajuato | TE | 5 | 3495 | | 1500 | I | L | | S.A.G. |
| 476 | Huilevo | 1958 | Arroyo Vigorón y Aguas Grandes | Oaxaca | TE | 10 | 285 | | 800 | I | L | | S.A.G. |
| 477 | Jesús María | 1958 | Río Chichimequillas | Querétaro | TE | 6 | 130 | | 1200 | I | L | | S.R.H. |
| 478 | Joya, La | 1958 | Arroyo La Joya | Jalisco | TE | 12 | 406 | 43 | 5800 | I | L | 116 | S.A.G. |
| 479 | Junco, El | 1958 | Arroyo La Purísima | Guanajuato | TE | 5 | 1900 | | 563 | I | L | | S.A.G. |
| 480 | Madín (Castro) | 1958 | Río Tlaltepantla | México | TE | 12 | 125 | | 900 | C | L | 105 | S.R.H. |
| 481 | Ojo de Agua | 1958 | Arroyo Tepetuhaje | Jalisco | TE | 10 | 1040 | 47 | 3020 | I | L | 103 | S.A.G. |
| 482 | Ojo de Agua | 1958 | Arroyo sin nombre | Jalisco | TE | 9 | 1400 | | 2600 | I | L | | S.A.G. |
| 483 | Ortiz | 1958 | Arroyo San Marcial | Sonora | TE | 12 | 4400 | 200 | 32000 | I | - | - | S.A.G. |

| Obras Completadas Obras en Construcción Obras en Proyecto | NOMBRE DE LA PRESA ACQUEDUC BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de Completación Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de almacenamiento Capacity Total of Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Description | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY | |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Superficie de la Corona de la Parte Superior de la Corona de la Parte Superior (10 ⁴ m ²) | | | VOLUMEN (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad Máxima de la Parte Superior (10 ⁶ m ³) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 484 | Paniles | 1958 | Arz. El Burril y Panillos | Querétaro | TE | 5 | 1300 | 27 | 850 | I | L | 19 | S.A.G. |
| 485 | Partidas | 1958 | Arroyo Partidas | Jalisco | TE | 12 | 295 | 29 | 2900 | I | L | 105 | S.A.G. |
| 486 | Rancho, El | 1958 | Arroyo De Boñú | Querétaro | TE | 6 | 787 | | 1000 | I | L | | S.R.H. |
| 487 | Refugio, El | 1958 | Río Chicalote | Aguascalientes | TE/PG | 6 | 300 | | 750 | I | L | | S.A.G. |
| 488 | Sobinos, Los | 1958 | Arroyo Ixtahuacán | Jalisco | TE | 9 | 600 | 43 | 2500 | I | L | 137 | S.A.G. |
| 489 | San Carlos | 1958 | Arroyo El Sapo y Chinite | Querétaro | TE | 6 | 560 | 28 | 1060 | I | V | 16 | S.A.G. |
| 490 | San Juan | 1958 | Arroyo San Fernando | Tamaulipas | TE | 5 | 2220 | 56 | 5150 | I | L | 190 | S.R.H. |
| 491 | San Martín | 1959 | Río de los Gómez | Guanajuato | TE | 5 | 600 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 492 | San Ramón | 1958 | Arz. Los Cues y Patreñillos | Querétaro | PG | 5 | 1200 | 29 | 1800 | I | V | 34 | S.A.G. |
| 493 | Santa Ana (La Colorada o La Luz) | 1958 | Arroyos Juan Grande y Campos | Aguascalientes | TE | 5 | 4000 | | 6400 | I | L | | S.A.G. |
| 494 | Sapo, Laguna El (Sta. Elena) | 1958 | Arz. Bajío & Sta. Elena | Zacatecas | TE | 5 | 600 | | 1700 | I | L | | S.A.G. |
| 495 | Tacotán | 1958 | Río Ayuquila | Jalisco | ER | 69 | 510 | 1751 | 163000 | I | L | 2000 | S.R.H. |
| 496 | Tanque Colorado | 1958 | Arroyo Atongo | Querétaro | TE | 5 | 2030 | 14 | 1130 | I | V | 24 | S.A.G. |
| 497 | Tierritas | 1958 | Arroyo sin nombre | Coahuila | TE | 5 | 226 | | 500 | S | L | | S.A.G. |
| 498 | Tulillo, El | 1958 | Arroyo El Tulillo | Aguascalientes | TE | 6 | 600 | | 620 | I | L | 154 | S.A.G. |
| 499 | Victoria, La | 1958 | Arroyo La Victoria | México | PG | 15 | 165 | 14 | 590 | I/S | L | 17 | S.R.H. |
| 500 | Agua Nueva | 1959 | Arroyo San Gabriel | Durango | PG | 7 | 1000 | | 610 | I | L | | S.A.G. |
| 501 | Arandas (El Conejo) | 1959 | Río Sapo & Guanajuato | Guanajuato | TE | 6 | 5400 | | 35000 | I | L | | S.A.G. |
| 502 | Arco, El | 1959 | Deriv. del Río Salado | Coahuila | TE | 8 | 580 | | 2000 | S | L | | S.A.G. |
| 503 | Boquilla El Gato | 1959 | Arroyo El Gato | Chihuahua | PG/TE | 9 | 565 | | 1390 | I | L | | S.A.G. |
| 504 | Cabrillo, El | 1959 | Arroyo El Cordobanes | Oaxaca | TE | 8 | 660 | | 520 | I | L | | S.A.G. |
| 505 | Cuauhtémoc | 1959 | Arroyo Purísima | Durango | PG | 9 | 1160 | | 1100 | I | L | | S.A.G. |
| 506 | Charco Prieto (Chiquihuite) | 1959 | Arroyo El Chiquihuite | Aguascalientes | TF | 12 | 500 | 155 | 800 | I | L | 63 | S.A.G. |

| Orden Chronologique Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de almacenamiento Capacity Total Of Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTOZA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de coronación de la presa (Longueur de la crête de la prise) (m) | | | VOLUMEN VOLUME (10 ³ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad máxima Maximum Capacity (m ³ /s) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 507 | Chiculú | 1959 | Río Yaqui | Sonora | ER | 9 | 59 | 9 | 4000 | I/H | V | 940 | C.F.E. |
| 508 | Estanuelas de Romero | 1950 | Arroyo Estanzuela | Guanajuato | TE | 8 | 600 | | 1100 | I | L | | S.A.G. |
| 509 | Gato de Lara | 1959 | Arroyo Gato de Lara | Sinaloa | TE | 5 | 1500 | | 720 | I | L | | S.R.H. |
| 510 | Gigante, El | 1950 | Río Chicalote | Aguascalientes | ER | 15 | 300 | | 600 | I | L | | S.A.G. |
| 511 | Grullas, Las | 1959 | Arroyo San Francisco | Aguascalientes | TE | 12 | 330 | 27 | 1470 | I | L | 60 | S.A.G. |
| 512 | Guadalupe | 1950 | Arroyo Barrancón | San Luis Potosí | TE | 8 | 1200 | | 500 | I | L | | S.R.H. |
| 513 | Guadalupe Los Cués | 1959 | Arroyo Saucillo | Querétaro | TE | 5 | 954 | 80 | 800 | I | V | 50 | S.A.G. |
| 514 | Herradura | 1959 | Arroyo La Herradura | San Luis Potosí | TE | 7 | 646 | | 1800 | I | L | | S.A.G. |
| 515 | Higo Macho, El | 1959 | Arroyos Higo Macho y La Peña | Oaxaca | TE | 9 | 360 | | 550 | I | L | | S.A.G. |
| 516 | Huitzilacates | 1959 | Arroyo Huitzilacates | Jalisco | PG | 8 | 240 | | 760 | I | L | | P. |
| 517 | Jaralillo I | 1959 | Arroyo Jaralillo | Guanajuato | TE | 7 | 180 | | 500 | I | L | | S.R.H. |
| 518 | Magdaleno Aguilar | 1959 | Arroyo Santa Lucía | Tamaulipas | TE | 16 | 496 | 40 | 1000 | I | L | 70 | S.R.H. |
| 519 | Maleno, El | 1959 | Arroyo La Providencia | Jalisco | TE | 5 | 1660 | 60 | 2500 | I | L | 20 | S.A.G. |
| 520 | Mezquite, El | 1959 | Arroyo Allende | Durango | PG | 5 | 285 | | 800 | I | L | | S.A.G. |
| 521 | Mirador I, El | 1959 | Derramadero | Nuevo León | TE | 7 | 699 | | 2000 | I | L | | S.A.G. |
| 522 | Mocho | 1959 | Arroyo San Javier | Durango | PG | 7 | 560 | | 700 | I | L | | S.A.G. |
| 523 | Ocotos, Los (Batería) | 1959 | Río Sn. Antonio | Guanajuato | TE | 5 | 1060 | | 2500 | I | L | | S.A.G. |
| 524 | Parrita, La | 1959 | Arroyo El Tulillo | Coahuila | TE | 12 | 870 | 75 | 4500 | I | L | 20 | S.R.H. |
| 525 | Peña Blanca | 1959/66 | Arroyo Santos | Aguascalientes | ER | 33 | 375 | 145 | 4800 | I | L | 240 | S.R.H. |
| 526 | Peñuela, La | 1959 | Arroyo Tetillas | Querétaro | TE | 7 | 240 | 12 | 1240 | I | V | 30 | S.A.G. |
| 527 | Porvenir, El | 1959 | Arroyo Paixtle | Guanajuato | TE | 14 | 280 | | 1200 | I | L | | S.R.H. |
| 528 | Providencia, La | 1959 | Arroyo La Providencia | Jalisco | PG | 8 | 1150 | 8 | 850 | I | L | 20 | S.A.G. |
| 529 | Salto de Peña (Batería) | 1959 | Arroyo San Lucas | Guanajuato | TE | 5 | 2320 | | 5000 | I | L | | S.A.G. |

| Obras Construccion Obras Completadas Obras | NOMBRE DE LA PREEA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Cantidad total de Embarcaciones Total Embark Totals | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVAGUATEUR EPILLWAY | | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION BY |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | Du Reservior Grande Capacité of Reservoir (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad Capacité Maximum Capacity (10 ⁶ m ³) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 530 | San Antonio el Nuevo | 1959 | Río Los Patos | Coahuila | TE | 7 | 300 | | 500 | I | L | | S.R.H. |
| 531 | San Ignacio | 1959 | Arroyo La Sobera | Chihuahua | PG | 6 | 126 | | 4600 | I | L | | P. |
| 532 | San José Atlanga | 1959 | Río Zahuapan | Tlaxcala | TE | 31 | 530 | 199 | 59900 | I | L | 19 | S.R.H. |
| 533 | San Juan Chico | 1959 | Arroyo Temascalio | Guanajuato | TE | 7 | 410 | | 500 | I | L | | S.R.H. |
| 534 | San Rafael | 1959 | Arroyo Peñita | Querétaro | PG | 5 | 1560 | 33 | 700 | I | V | 60 | S.A.G. |
| 535 | Trinidad, La | 1959 | Río de Los Compu | Guanajuato | TE | 5 | 1600 | | 1500 | I | L | | S.A.G. |
| 536 | Aguajito, El | 1960 | Arroyo El Aguajito | Chihuahua | TE | 11 | 560 | 118 | 1260 | I | L | 80 | S.A.G. |
| 537 | Angeles, Los (Amajac) | 1960 | Arroyo Omilán | Hidalgo | TE | 20 | 1140 | 222 | 4700 | I | L | 30 | S.A.G. |
| 538 | Animas de Abajo | 1960 | Arroyo sin nombre | Querétaro | TE | 5 | 57 | | 650 | I | L | | S.R.H. |
| 539 | Cañas, Las | 1960 | Arroyo Villa Choato | Michoacan | TF | 6 | 1320 | | 1000 | I | L | | S.A.G. |
| 540 | Capulín de Amateco, El | 1960 | Arroyo El Capulín | Querétaro | PG/CB | 12 | 625 | 18 | 6500 | I | L | 40 | S.A.G. |
| 541 | Cedazo, El | 1960 | Arroyo El Cedazo | AguaCalientes | TE | 13 | 260 | 106 | 1200 | I | L | 147 | S.A.G. |
| 542 | Cerro, El | 1960 | Arroyo sin nombre | Nuevo León | TE | 5 | 441 | | 770 | S | L | | S.A.G. |
| 543 | Concha, La | 1960 | Arroyo La Providencia | Jalisco | TE | 19 | 340 | 150 | 1900 | I | L | 36 | S.A.G. |
| 544 | Chihuahua | 1960 | Río Chuiscar | Chihuahua | ER | 50 | 815 | 660 | 37260 | S/C | L | 146 | S.R.H. |
| 545 | Dolores | 1960 | Arroyo Viteela | San Luis Potosí | TE/PG | 8 | 773 | | 1450 | I | L | | S.A.G. |
| 546 | Doña Ana | 1960 | Arroyo sin nombre | Nuevo León | TE | 5 | 545 | | 2000 | I/S | L | | S.A.G. |
| 547 | Gambuira | 1960 | Arroyo Gambuira | Guanajuato | TE | 17 | 147 | 88 | 1600 | I | L | 65 | S.A.G. |
| 548 | Guayabo, El | 1960 | Arroyo El Guayabo | Oaxaca | TE | 6 | 490 | | 530 | I | L | | S.A.G. |
| 549 | Huátrano, El | 1960 | Arroyo El Huátrano | Durango | PG | 7 | 1120 | | 700 | I | L | | S.A.G. |
| 550 | Jesús María | 1960 | Arroyo Jesús María | San Luis Potosí | PG | 15 | 240 | | 750 | I | L | | S.A.G. |
| 551 | Loretito | 1960 | Río Chicalote | AguaCalientes | ER | 15 | 200 | | 680 | I | L | 313 | S.A.G. |
| 552 | Manantial, El (Los Manantiales) | 1960 | Arroyo Pachuca | Hidalgo | PG | 16 | 333 | 16 | 3360 | I | L | 30 | S.R.H. |

| Obras Completadas Obras Desarrolladas Obras Demoradas | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | AÑO DE TERMINACIÓN Año de Terminación YIP of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad Total Du Nombre From Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO Destination | VERTICÓN EVACUADOR SPILLWAY | | CONSTRUCTIVO CONSTRUCTION BY |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COUPS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTIURA HAUTEUR (m) | LARGO LONGUEUR (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | CANTIDAD QUANTITÉ (m ³ /seg) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 553 | Moyal, El | 1960 | Arroyo Cerro del Oro | Jalisco | TE | 7 | 480 | | 600 | I | L | | S.A.G. |
| 554 | Merced, La | 1960 | Arroyo Grande | Nuevo León | TE | 5 | 226 | | 800 | S | L | | S.A.G. |
| 555 | Mozquito, Gacho | 1960 | Río de Las Morales | Jalisco | ER | 9 | 360 | | 1000 | I | L | | S.A.G. |
| 556 | Muerto, El | 1960 | Arroyo El Muerto | Tlaxcala | TE | 6 | 2460 | | 1500 | I | I | 21 | S.A.G. |
| 557 | Migue, El | 1960 | Arroyo Mexibuc | México | TE | 7 | 450 | | 510 | I | L | | S.A.G. |
| 558 | Paredones | 1960 | Arroyo Del Caracol | Guajuato | TE | 5 | 970 | | 200 | I | L | | S.R.H. |
| 559 | Panajolos | 1960 | Arroyo sin nombre | Guajuato | TE | 7 | 320 | | 100 | I | L | | S.R.H. |
| 560 | Pé, La | 1960 | Arroyo La Pila | Oaxaca | TE | 10 | 215 | | 670 | I | L | | S.A.G. |
| 561 | Peñuelitas | 1960 | Río de La Erre | Guajuato | PG | 26 | 325 | 23 | 36000 | I | L | 350 | S.R.H. |
| 562 | Piegos, Los | 1960 | Arroyo Santa Bárbara | Durango | PG | 10 | 360 | | 620 | I | L | | S.A.G. |
| 563 | Salitral, El | 1960 | Arroyo Santa Clara | Durango | PG | 6 | 500 | | 1040 | I | L | | S.A.G. |
| 564 | San Antonio | 1960 | Arroyo sin nombre | Quintana Roo | TE | 6 | 1000 | | 600 | I | L | | S.R.H. |
| 565 | San Eduardo | 1960 | Arroyo sin nombre | Nuevo León | TE | 6 | 660 | | 1430 | S | L | | S.A.G. |
| 566 | San Francisco (Paigal) | 1960 | Arroyo San Francisco | Aguascalientes | ER | 13 | 300 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 567 | San Francisco de Asís | 1960 | Río San Antonio | Tamaulipas | TE | 5 | 220 | 60 | 500 | I | L | 74 | S.R.H. |
| 568 | San Jerónimo | 1960 | Río Tajalpa | México | TE/PG | 5 | 1012 | | 500 | I | L | | S.R.H. |
| 569 | San Martín de las Cañas | 1960 | Arroyo San Martín de las C. | Jalisco | TE | 9 | 460 | | 1000 | I | L | | S.A.G. |
| 570 | San Pedro Piedra Grande | 1960 | Arroyo Yerubuyena | Zacatecas | TE | 14 | 213 | | 830 | I | L | | S.A.G. |
| 571 | San Vicente | 1960 | Río Omilán | Hidalgo | TE | 14 | 571 | 200 | 580 | I | L | 44 | S.A.G. |
| 572 | Santa Catarina | 1960 | Arroyo Santa Rosa | Guajuato | TE | 7 | 1230 | | 500 | I | L | | S.R.H. |
| 573 | Santa Elena | 1960 | Ars. Chorrito y Agua | México | TE | 7 | 195 | | 600 | I | L | | S.A.G. |
| 574 | Santa María de Cuauhtémoc | 1960 | Arroyo de Cuauhtémoc | Durango | PG | 9 | 1160 | | 1100 | I | L | | S.A.G. |
| 575 | Sordo, El | 1960 | Río El Sordo | México | ER | 31 | 110 | 122 | 600 | C | L | 60 | S.R.H. |

| Date Construction Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | PROPOSITO PURPOSE | VERTEDERO EVACUADOR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY | |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS DEAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | LONGITUD LONGUEUR LENGTH (m) | VOLUMEN VOLUME (1000 m ³) | | Superficie de Plataforma de Barraje (Eggs Duckswood Gross Volume of Reservoir (1000 m ³) | TIPO TYPE | | LONGITUD LONGUEUR LENGTH (m) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 576 | Teguapuaré, El | 1960 | Arr. El Indusustriate | Durango | PG | 6 | 420 | | 500 | I | L | S.A.G. | |
| 577 | Tres Hermanos (Los Angeles) | 1960 | Arroyo Villahobato | Morelia | TE | 6 | 3370 | | 12000 | I | L | S.A.G. | |
| 578 | Tuzas, Las (Estrecho) | 1960 | Arroyo Las Tuzas | Jalisco | TE | 9 | 940 | | 5500 | I | V | S.R.H. | |
| 579 | Veinte Amigos | 1960 | Arr. Yerbániza | Durango | TE | 16 | 680 | 263 | 2100 | I | L | 150 S.A.G. | |
| 580 | Abraham González (Guzalajal) | 1961 | Río Papigochic | Chihuahua | FR | 45 | 264 | 410 | 65000 | I | L | 1225 S.R.H. | |
| 581 | Adjuntas, Las | 1961 | Río Tigre | Guerrero | PG | 27 | 83 | 19 | 6400 | I | L | 160 S.A.G. | |
| 582 | Benio Juárez Presumpción (El Manantial) | 1961 | Río Tehuacanillo | Oaxaca | FR | 66 | 375 | 3540 | 93000 | I | L | 5500 S.R.H. | |
| 583 | Calabacillas (Ilescas) | 1961 | Escurremientos | San Luis Potosí | TE | 5 | 471 | | 1000 | I | L | S.R.H. | |
| 584 | Capulín, El | 1961 | Río San Juanito | México | PG | 19 | 102 | 31 | 100 | I | L | 100 S.R.H. | |
| 585 | Capulín, El | 1961 | Arr. Benjamín | Michoacán | TC | 11 | 2076 | 31.5 | 24000 | I | L | 50 S.A.G. | |
| 586 | Compuertas, Las | 1961 | Arr. sin nombre | Zacatecas | TE | 6 | 974 | | 700 | I | L | 50 S.A.G. | |
| 587 | Cuartos, Los | 1961 | Río Los Cuartos | México | FR | 25 | 265 | 122 | 1150 | C/S | L | 60 S.R.H. | |
| 588 | Charrasca, La | 1961 | Arroyo Los Puertes | Querétaro | TE | 7 | 360 | 18 | 650 | I | V | 12 S.A.G. | |
| 589 | Chinitos (Pocitos) | 1961 | Arroyo Pocitos | Sinaloa | TE | 6 | 600 | | 850 | I | L | S.R.H. | |
| 590 | Godino | 1961 | Arroyo sin nombre | Michoacán | TE | 5 | 540 | | 670 | I | L | S.A.G. | |
| 591 | Hurtzoco | 1961 | Río Atapuila | Guerrero | FR | 30 | 254 | 260 | 2300 | I | L | 65 S.R.H. | |
| 592 | Hurtzoco | 1961 | Río Monte Alto | México | PG | 22 | 115 | 6 | 1500 | I | L | 40 S.R.H. | |
| 593 | Japonetto, El | 1961 | Arroyo El Japonetto | Durango | TE | 5 | 500 | | 1630 | I | L | S.A.G. | |
| 594 | Jaral, El | 1961 | Arr. El Jaral y Briones | Querétaro | TE | 9 | 202 | | 1000 | I | L | S.R.H. | |
| 595 | Junco, El | 1961 | Río Jiquilpan | Michoacán | TE | 6 | 620 | | 3600 | I | L | P. | |
| 596 | Laguna, La | 1961 | Arroyo San Pedro | Michoacán | PG | 9 | 280 | | 2000 | I | L | P. | |
| 597 | Lázaro Cárdenas | 1961 | Río Siao | Guanajuato | TE | 5 | 3786 | | 1700 | I | L | S.A.G. | |
| 598 | Luz, La | 1961 | Río Huayacán | Hidalgo | TE | 8 | 620 | 64 | 700 | I | L | S.R.H. | |

| Dams Construction Date | NOVARE DE LA PRESA | Any of Termination | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Despejado total de dimensiones Capacidad Total Du Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTIC ÉVACUATEUR SPILLWAY | CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------|--------|
| | NOU DU BARRAGE | Any of Termination | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | | | |
| | NAME OF DAM | Year of Completion | | | | | | | | | | | |
| 599 | Mastranzo, El | 1961 | Arroyo sin nombre | Guanajuato | TE | 6 | 2560 | | 2700 | I | L | S.A.G. | |
| 600 | Nueva | 1961 | Río Silao | Guanajuato | TE | 5 | 3180 | | 2400 | I | L | S.A.G. | |
| 601 | Olivos, Los | 1961 | Río Los Otates | Michoacán | ER | 35 | 450 | 905 | 22400 | I | L | 760 | S.R.H. |
| 602 | Porvenir, El | 1951/74 | Arr. Caribón y Venado | Nuevo León | TE | 18 | 1700 | 328 | 9700 | I | L | 1111 | S.R.H. |
| 603 | Quemado, El | 1961 | Arroyo El Alamo | Sonora | TE | 9 | 630 | | 1710 | I | L | | S.A.G. |
| 604 | Rancho Seco | 1961 | Arroyo Rancho Seco | Tlaxcala | TE | 8 | 195 | | 600 | I | L | 15 | S.A.G. |
| 605 | Rodrigo Gómez (La Bocal) | 1961 | Río San Juan | Nuevo León | PG | 35 | 290 | 81 | 40000 | S/C | L | 2250 | S.R.H. |
| 606 | Salto, El (Tapacal) | 1961 | Arroyo Tapacal | México | PG | 29 | 75 | 6 | 600 | I | L | 88 | S.R.H. |
| 607 | San Cristóbal | 1961 | Arroyo Machorra | Querétaro | TE | 5 | 825 | | 520 | I | L | | S.R.H. |
| 608 | San Fernando | 1961 | Arroyo San Fernando | Tlaxcala | TE | 8 | 540 | | 3930 | I | L | 23 | S.A.G. |
| 609 | San Miguel | 1961 | Arroyo San Lucas | Guanajuato | TE | 5 | 1460 | | 1500 | I | L | | S.A.G. |
| 610 | Sandía, La | 1961 | Arroyo La Sandía | Guanajuato | TE | 5 | 2760 | | 3380 | I | L | | S.A.G. |
| 611 | Santa Gertrudis | 1961 | Arroyo La Carbonera | Zacatecas | TE | 14 | 247 | | 600 | I | L | 16 | S.A.G. |
| 612 | Santa Rosa | 1961 | Río Santiago Bayacora | Durango | TE | 8 | 5500 | | 1600 | I | L | | S.R.H. |
| 613 | Santiquillo | 1961 | Arroyo Santiquillo | Guanajuato | PG | 14 | 247 | 103 | 2100 | I | L | 118 | S.A.G. |
| 614 | Sol y La Luna, El | 1961 | Arroyo Ixcotla | Tlaxcala | TE | 14 | 860 | 200 | 1460 | I | L | 85 | S.A.G. |
| 615 | Tablas, Las | 1961 | Arroyo de Los Gómez | Guanajuato | TE | 5 | 1170 | | 920 | I | L | | S.A.G. |
| 616 | Tangahí | 1961 | Arroyo sin nombre | Querétaro | PG | 6 | 478 | 22 | 610 | I | V | 20 | S.A.G. |
| 617 | Tula, El | 1961 | Arroyo El Tula | Durango | TE | 6 | 460 | | 560 | I | L | | S.A.G. |
| 618 | Zaraguillas, Las | 1961 | Arroyo Las Zaraguillas | Michoacán | TE | 6 | 523 | | 1500 | I | L | 38 | S.A.G. |
| 619 | Aguja, La | 1962 | Río Del Carmen | Chihuahua | ER | 9 | 420 | | 9000 | I | L | | S.A.G. |
| 620 | Alcaldá, De | 1962 | Río Lagos | Jalisco | PG | 9 | 270 | | 4060 | S | L | | S.R.H. |
| 621 | Anneles, Los | 1962 | Arroyo La Bruja | Querétaro | TE | 6 | 512 | 19 | 780 | I | V | 15 | S.A.G. |

| Order Cartridge Date Description Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité Totale du Réservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPOSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCION CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de la Luz de la Luz Length of the Luz (m) | | | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad de Evacuación Capacity of Spillway (10 ⁶ m ³) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 622 | Caja Nueva (Queretaro) Y. San José | 1962 | Arroyo sin nombre | Queretaro | TE | 5 | 641 | | 1600 | I | L | | S.R.H. |
| 623 | Caminero, La | 1962 | Arroyos Picacho y San Antonio | Zacatecas | TE | 5 | 805 | | 1720 | I | L | | S.A.G. |
| 624 | Cañada, La | 1962 | Arroyo De Avocapa | Tlaxcala | TE | 14 | 252 | 60 | 2100 | I | L | 75 | S.A.G. |
| 625 | Concepción, La | 1962 | Arroyo sin nombre | San Luis Potosí | TE | 11 | 375 | | 560 | I | L | | S.R.H. |
| 626 | Crustales, Los | 1962 | Arroyo Guadalupe L. J. Jovía | Nuevo León | ER | 14 | 1150 | 83 | 2400 | I | L | 600 | S.R.H. |
| 627 | Cuicatlan, Los | 1962 | Río Sahuapan | Tlaxcala | TE | 7 | 550 | | 1020 | I | L | | S.A.G. |
| 628 | Cuicatlan (Los Crustales) | 1962 | Río Cupatitzio | Michoacán | ER | 74 | 210 | 730 | 6900 | H | L | 500 | C.F.E. |
| 629 | Duradero | 1962 | Arroyo Santa Rosa | Chihuahua | PG | 9 | 120 | | 1050 | I | L | | P. |
| 630 | Dulores (La Gavia) | 1962 | Arroyo La Gavia | México | TE | 15 | 322 | 109 | 3500 | I | L | 65 | S.R.H. |
| 631 | Enrique | 1962 | Arr. Tierra Colorada | Hidalgo | TE | 6 | 1040 | 79 | 3130 | I | L | 34 | S.A.G. |
| 632 | Frauste | 1962 | Arroyo Pates | Coahuila | TE | 5 | 800 | | 980 | I | L | | S.A.G. |
| 633 | Guadalupe Victoria, Pate (El Tunal) | 1962 | Río Tunal | Durango | ER | 73 | 485 | 2118 | 91500 | I/C/S | L/V | 920 100 | S.R.H. |
| 634 | Huatozaco | 1962 | Arroyo Acayuca | Hidalgo | TE | 14 | 840 | 121 | 2000 | I | L | 80 | S.A.G. |
| 635 | Independencia (Peñitas) Jose Antonio Alzate (San Benito) | 1962 | Arroyo Nueva Madera | Chihuahua | PG/TE | 22 | 1176 | 25/73 | 6200 | I | L | 400 | S.R.H. |
| 636 | | 1962 | Río Lerma | México | TE | 24 | 282 | 168 | 62500 | I | L | 254 | S.R.H. |
| 637 | Lagunilla, La Luis M Rojas (Batemedal) | 1962 | Arr. Boca de Domingo | Coahuila | TE | 21 | 450 | 91 | 7200 | I | L | 124 | S.R.H. |
| 638 | | 1962 | Río Santiago | Jalisco | PG | 45 | 80 | 41 | 1550 | H | L | 550 | C.F.E. |
| 639 | Mascua (Poza Honda) | 1962 | Arroyo De La Vega | México | ER | 21 | 400 | 95 | 5650 | I | L | 123 | S.R.H. |
| 640 | Mompani, Los Angeles | 1962 | Arroyo San Isidro | Queretaro | TE | 14 | 239 | 20 | 690 | I | V | 60 | S.A.G. |
| 641 | Presita, La | 1962 | Deriv. Presa La Biznaga | Guanajuato | PG | 9 | 320 | | 2500 | I/C | | | P. |
| 642 | Reforma | 1962 | Río Tototlac | Tlaxcala | TE | 18 | 272 | 66 | 1660 | I | L | 75 | S.A.G. |
| 643 | Rincón de Ochoa | 1962 | Ciénega de Chapala | Michoacán | TE | 6 | 768 | | 8000 | I | L | | S.A.G. |
| 644 | San Jacinto | 1962 | Arroyo Caballos | Durango | TE | 12 | 182 | 52 | 1150 | I | L | 13 | S.A.G. |

| Orden Cronológica Data Chronologique Chronological Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité Totale De Réservoir Total Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALFURA ALÉUR HEIGHT (m) | LONGITUD DEL VERTEDOR LONGUEUR DE LA VALLÉE (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad de capacidad máxima Capacité Maximum (10 ⁶ m ³) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 645 | Soledad, La | 1962 | Río Apuleo | Puebla | VA | 92 | 154 | 137 | 62000 | H | V | 7500 | C.F.E. |
| 646 | Temporales, Los | 1962 | Arroyo Temporales | Durango | FG | 19 | 150 | 10 | 1800 | I | L | 110 | S.R.H. |
| 647 | Tenasco | 1962 | Arroyo Tenasco | Jalisco | PG | 31 | 170 | 27 | 12000 | I | L | 180 | S.R.H. |
| 648 | Villamar | 1962 | Ciénega de Chapala | Michoacán | TE | 5 | 340 | | 7000 | I | L | 28 | S.A.G. |
| 649 | Villaverde | 1962 | Arroyo Villaverde | Sonora | TE | 11 | 502 | 180 | 1850 | I | L | 74 | S.A.G. |
| 650 | Amela, Laguna | 1963 | Río Coahuayana | Colima | TE | 7 | 590 | 440 | 38340 | I | L | 200 | S.R.H. |
| 651 | Angelos, Los | 1963 | Arroyo Grande | Nuevo León | TF | 9 | 218 | | 1060 | I/S | L | | S.A.G. |
| 652 | Arco, El | 1963 | Canal La Caña | Michoacán | TE | 5 | 1420 | | 8000 | I | L | 77 | S.A.G. |
| 653 | Aurora, La | 1963 | Río Corcha | Tamaulipas | TE | 7 | 757 | 70 | 1500 | I | L | 155 | S.R.H. |
| 654 | Calera, La | 1963/68 | Río Del Oro | Guerrero | ER | 32 | 460 | 660 | 66300 | I | L | R100 | S.R.H. |
| 655 | Carmen de Los Elizondo | 1963 | Arroyo sin nombre | Nuevo León | TE | 0 | 300 | | 550 | I/S | L | | S.A.G. |
| 656 | Cebollitas | 1963 | Arroyo Cebollitas | Guanajuato | PG | 10 | 217 | 10 | 6500 | I | L | 38 | S.A.G. |
| 657 | Cloete | 1963 | Río Sabinas | Coahuila | TE | 5 | 363 | 15 | 560 | I/S | L | 25 | S.A.G. |
| 658 | Concepción, La | 1963 | Río La Concepción a Mula | México | PG | 17 | 202 | 12 | 4300 | I | L | 200 | S.R.H. |
| 659 | Cacho Largo | 1963 | Arroyo La Tierra | Durango | TF | 5 | 1020 | | 580 | I | L | | S.A.G. |
| 660 | González Gallo | 1963 | Arroyo Villa Hidalgo | Jalisco | PG | 16 | 166 | 28 | 3320 | I | L | 35 | S.R.H. |
| 661 | Infernillo, El | 1963 | Río Balcaes | Michoacán | ER | 149 | 350 | 5130 | 12000000 | H/C | V | 14000 | C.F.E. |
| 662 | Izquierdo, Los | 1963 | Arroyo Los Izquierdo | San Luis Potosí | TF | 12 | 150 | | 750 | I | L | | S.A.G. |
| 663 | Jacales | 1963 | Río Santa Isabel | Chihuahua | VA | 21 | 88 | 4 | 4500 | I | L | 18 | P. |
| 664 | Jagüey Viejo | 1963 | Arroyo La Nieva | Durango | TE | 6 | 850 | | 700 | I | L | | S.A.G. |
| 665 | Melchor Ocampo | 1963 | Arroyo El Desagüe | Nuevo Leon | TE | 10 | 350 | | 750 | I | L | | S.R.H. |
| 666 | Núñez, El | 1963 | Río San Pedro o Aguascalientes | Aguascalientes | PG | 33 | 160 | 14 | 23300 | I | L | 640 | S.R.H. |
| 667 | Nuevo, Bordo | 1963 | Arroyo La Mula | Querétaro | TE | 11 | 540 | 70 | 900 | I | L | 66 | S.R.H. |

| Distrito Designación | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | AÑO de Terminación Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad Total de Reservorio Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO Purpose | VEREDA DE EVACUACIÓN SPILLWAY | | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION BY |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA MÁS ALTA HEIGHT (m) | VOLUMEN DE LA PRESA VOLUME OF DAM (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | | LONGITUD DE LA PRESA LENGTH OF DAM (m) | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION BY | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 668 | Nutrias, Las | 1963 | Arroyo Las Nutrias | Sonora | TE | 7 | 400 | | 1000 | I | L | S.A.G. | |
| 669 | Papalote, El | 1963 | Arroyo El Papalote | Chihuahua | TE | 8 | 686 | | 2200 | I | L | S.A.G. | |
| 670 | Pandencia, La | 1963 | Arroyo La Pandencia | Zacatecas | TE | 6 | 627 | 1000 | 1000 | I | L | 64 S.A.G. | |
| 671 | Perla, La | 1963 | Arroyo sin nombre | Coahuila | TE | 6 | 252 | 32 | 500 | I | L | 19 S.A.G. | |
| 672 | Piomoso | 1963 | Arroyo El Piomoso | Chihuahua | ER | 6 | 660 | | 600 | I | L | S.A.G. | |
| 673 | Porrázo, El | 1963 | Río Florido | Chihuahua | TE | 16 | 295 | 139 | 2500 | I | L | 120 S.A.G. | |
| 674 | Preto | 1963 | Arroyo Coatzacoahu | Guanajuato | TE | 5 | 1180 | | 2000 | I | L | S.A.G. | |
| 675 | Reforma, La | 1963 | Arroyo La Hedionda | San Luis Potosí | TE | 7 | 294 | | 1120 | I | L | S.A.G. | |
| 676 | Rusia, La | 1963 | Arroyo La Rusia | Durango | TE | 6 | 610 | | 700 | I | L | S.A.G. | |
| 677 | San Diego | 1963 | Arroyo San Bartolomé | Querétaro | TE | 10 | 271 | | 620 | | | S.A.G. | |
| 678 | San Pedro | 1963 | Arroyo San Pedro | Guanajuato | TE | 6 | 920 | | 700 | I | L | S.A.G. | |
| 679 | San Rafael | 1963 | Arroyo Ciénega | Sonora | TE | 5 | 750 | | 600 | I | L | P | |
| 680 | Tordillo, El | 1963 | Arroyo El Yelmo | Durango | TE | 5 | 660 | | 1900 | S | L | S.A.G. | |
| 681 | Totolilca | 1963 | Río Totolilca | México | ER | 37 | 103 | 172 | 2100 | C/S | L | 60 S.R.H. | |
| 682 | Trujilillo, El (El Sauz) | 1963 | Manantiales | Zacatecas | TE | 6 | 1350 | | 1200 | I | L | S.R.H. | |
| 683 | Tuxpan, Laguna de | 1963 | Río Tepecuacuilco | Guerrero | ER | 8 | 945 | | 22500 | C | | S.R.H. | |
| 684 | Urepitiro | 1963 | Río Tlazazaca | Michoacán | ER | 31 | 550 | 360 | 23000 | I | L | 169 S.R.H. | |
| 685 | Adjuntas, Las Audilio Lopez Mateos, Páez (El Humaya) | 1964 | Arr. Bajío de las Lajas | Zacatecas | TE | 8 | 700 | 64 | 870 | I | L | 82 S.A.G. | |
| 686 | Aguila, El | 1964 | Río Humaya | Sinaloa | EP | 106 | 765 | 7145 | 4112000 | I/C/H | L | 5800 S.R.H. | |
| 687 | Arroyo El Refugio | 1964 | Arroyo El Refugio | Durango | PG | 5 | 490 | | 570 | I | L | S.A.G. | |
| 688 | Ambrasio Figueroa (La Vester) | 1964 | Río Papagayo | Guerrero | PG | 53 | 300 | 231 | 29700 | H | V | 11500 C.F.E. | |
| 699 | Arco, El | 1964 | Arroyo Colorado | México | TE | 11 | 370 | | 600 | I | L | 60 S.R.H. | |
| 690 | Atexaco | 1964 | Arroyo Xicayucan | Puebla | PG | 37 | 103 | 60 | 160000 | H | L | 7500 C.F.E. | |

| Order Contract Order Construction Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE | Año de Terminación Year of Completion | RIVER COURS D'EAU | ESTADO STAT STATE | PRESA BARRAGE DAM | | | | PROYECTO PROJECIT PROJECT | COSTO EN ESCUROS SPILLWAY | CONSTRUCCION CONSTRUCTION | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|
| | | | | | TIPO TYPE | ALCANTARILLADO HEIGHT FEET | LONGITUD LENGTH FEET | VOLUMEN CAPACIDAD CAPACITY CUBIC FEET | | | | Tipología de Material Type of Material | TIPO TYPE |
| 691 | Bosco I. La | 1964 | Rio San Pedro | Tamaulipas | TE | 11 | 1189 | 37 | 650 | I | L | S | S.R.H. |
| 692 | Cabeza de La | 1964 | Arroyo Tres Puertos | Guerrero | TE | 6 | 485 | 180 | 392 | I | L | 50 | S.A.G. |
| 693 | Cantera La | 1964 | Arroyo Saco | Durango | TE | 13 | 472 | 151 | 420 | I | L | 390 | S.A.G. |
| 694 | Castillo Largo | 1964 | Arroyo La Laguna | Veracruz | TE | 9 | 509 | 27 | 1,200 | H | V | 2000 | C.F.E. |
| 695 | Catemaco Laguna | 1964 | Laguna de Catemaco | Zacatecas | PG | 8 | 70 | 310 | 829 | I | L | 110 | S.A.G. |
| 696 | Cayulero, El | 1964 | Arroyo Los Conejos | Chihuahua | EP | 27 | 285 | 27 | 1000 | I | L | | S.A.G. |
| 697 | Citrago Del Carmen Y T. | 1964 | Arroyo Yrebanis | Durango | TE | 6 | 1679 | | 690 | I | L | | S.A.G. |
| 698 | Cuchillas | 1964 | Rio San Juan | Durango | TE | 11 | 200 | | 1120 | I | L | | P. |
| 699 | Chirino, El (El Mirador) | 1964 | Arroyo Los Valdes | Durango | EP | 5 | 390 | | 590 | I | L | | S.A.G. |
| 700 | Chirino, El | 1964 | Arroyo de La Cantera | Durango | TE | 9 | 472 | | 560 | I | L | | S.A.G. |
| 701 | Escondida La | 1964 | Arroyo La Cantera | Michoacán | PG | 8 | 470 | | 560 | I | L | 121 | S.R.H. |
| 702 | Golondrinas | 1964 | Arroyo La Cantera | Michoacán | TE | 5 | 470 | | 560 | I | L | 1000 | S.R.H. |
| 703 | Huero, El | 1964 | Lago de Charal | Jalisco | PG | 8 | 174 | | 5200 | I | L | 100 | S.R.H. |
| 704 | Abasco, El (Tepanaco) | 1964 | Arroyo El Arriate | Coahuila | TE | 9 | 456 | | 805 | I | L | 7390 | C.F.E. |
| 705 | Lajas, Las | 1964 | Rio San Juan | Durango | TE | 24 | 240 | | 11,000 | I | L | 300 | S.A.G. |
| 706 | Loma, La (El Sauro) | 1964 | Rio de Charal | Jalisco | TE | 19 | 294 | | 805 | I | L | | S.A.G. |
| 707 | Manantial de Guaymas (Sanjo, Nuevo) | 1964 | Lago de Charal | Coahuila | TE | 19 | 150 | | 1,100 | I | L | | S.A.G. |
| 708 | Metepes | 1964 | Arroyo El Arriate | Hidalgo | TE | 16 | 515 | | 177 | I | L | | S.A.G. |
| 709 | Mirador II, El | 1964 | Rio de Charal | Jalisco | TE | 7 | 1172 | | 5071 | I | L | | S.R.H. |
| 710 | Nanzahuatlán (Mapapa) | 1964 | Rio de Charal | Hidalgo | EP | 29 | 84 | | 135 | I | L | 207 | S.R.H. |
| 711 | Pejo, El | 1964 | Arroyo San Juan | Nuevo Leon | EP | 29 | 84 | | 262 | I | L | | C.F.E. |
| 712 | Pedernales (El Nuncio) | 1964 | Arroyo El Pejo | Chispas | VA | 124 | 189 | | 35,500 | I | L | | C.F.E. |
| 713 | Presidencia (El Nuncio) | 1964 | Rio Yanqui | Sonora | VA | 124 | 189 | | 35,500 | I | L | | C.F.E. |

714-

| Usem Categoría Diseño Delineamiento Ejecución | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de Cierre Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad de Almacenamiento Capacity of Storage (10 ⁶ m ³) | Expendido Expended (\$100,000) | VENTAJA DE EVACUACIÓN SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTOR BY | | |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COUR D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | Capacidad Total Del Reservo Grande Capacidad La Reservo (10 ⁶ m ³) | EQUIPO EQUIPMENT | | TIPO TYPE | Capacidad de Evacuación Maxima (10 ⁶ m ³ /s) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 714 | Pozo, El | 1964 | Arroyo sin nombre | Coahuila | TE | 8 | 388 | 61 | 930 | 1 | L | S.A.G. | | |
| 715 | Pozuelos | 1964 | Arroyo San José | Tlaxcala | TE | 17 | 240 | 26 | 1250 | 1 | L | 19 | S.A.G. | |
| 716 | Rincon, El | 1964 | Arroyo Rincon | Jalisco | ER | 10 | 133 | | 790 | 1 | L | | S.R.H. | |
| 717 | Salitrillo | 1964 | Arroyo Salitrillo | Durango | TE | 5 | 302 | | 2990 | 1 | L | | S.A.G. | |
| 718 | San Agustín II | 1964 | Arroyo San Agustín | Guanajuato | TE | 7 | 340 | | 800 | 1 | L | | S.A.G. | |
| 719 | San Antonio de la Laguna | 1964 | Arroyo Santa Clara | Durango | TE | 14 | 986 | 390 | 4510 | 1 | L | 75 | S.A.G. | |
| 720 | San Carlos | 1964 | Arroyo San Carlos | Durango | ER | 9 | 690 | | 2360 | 1 | L | | S.A.G. | |
| 721 | San Ignacio | 1964 | Arroyo San Ignacio | Jalisco | TE | 16 | 410 | | 1800 | 1 | L | | P. | |
| 722 | San Joaquín | 1964 | Río de Frías | Guanajuato | TE | 7 | 1566 | | 2370 | 1 | L | | S.A.G. | |
| 723 | Tabaco, El | 1964 | Río San Luis | Guanajuato | TE | 14 | 225 | | 960 | 1 | L | | S.R.H. | |
| 724 | Taha | 1964 | Escurrimiento de parientes, presa | Coahuila | TE | 7 | 280 | 25 | 750 | 1 | L | 18 | S.A.G. | |
| 725 | Tepetitlán | 1964 | Río Jalisco Tepetitlán | México | PG | 34 | 199 | 32 | 72000 | 1 | L | 231 | S.R.H. | |
| 726 | Tuna Agría | 1964 | Arroyo La Escondida | Guanajuato | TE | 5 | 1200 | | 500 | 1 | L | | S.A.G. | |
| 727 | Tunguistro | 1964 | Arroyo Tunguistro | Michoacán | TE | 5 | 368 | | 2500 | 1 | L | 29 | S.R.H. | |
| 728 | Valero Trueno (Tepecaquico) | 1964 | Río Tepecaquico | Guanajuato | ER | 33 | 1230 | 1116 | 62000 | 1 | L | 790 | S.R.H. | |
| 729 | Baranca de los Partales | 1965 | Arroyo Huanchillos | Agua Calientes | PG | 17 | 160 | 6 | 200 | 1 | L | 50 | S.R.H. | |
| 730 | Boquillas | 1965 | Arroyo El Grande | Zacatecas | TE | 16 | 137 | 29 | 1250 | 1 | L | 80 | S.A.G. | |
| 731 | Boquilla, La | 1965 | Arroyo Santa Clara | Durango | TE | 8 | 930 | | 650 | 1 | L | | S.A.G. | |
| 732 | Buenavista | 1965 | Arroyo Buenavista | Zacatecas | TE | 6 | 1315 | 91 | 1320 | 1 | L | 50 | S.A.G. | |
| 733 | Calera | 1965 | Arroyo La Calera | Zacatecas | TE | 17 | 400 | 55 | 1800 | 1 | L | 62 | S.R.H. | |
| 734 | Caracal, El (P. de Coronado) | 1965 | Arroyo Sardinias | Durango | TE | 15 | 185 | | 530 | 1 | L | 35 | S.R.H. | |
| 735 | Cerro, El | 1965 | Arroyo El Jaral | Durango | ER | 7 | 370 | | 1010 | 1 | L | | S.A.G. | |
| 736 | Cuatro Rayas | 1965 | Arroyo Cuatro Rayas | Puebla | TE | 6 | 405 | | 950 | 1 | L | | S.A.G. | |

| Origen Completado Otro o Completado Origen | NOMBRE DE LA PRESA NOV DUSARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad de Almacenamiento Storage Capacity (10 ⁶ m ³) | ANILLOS RINGS | SISTEMA DE LAGUNAS O SPLILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | COMENTE EDURS OF RIVER | ESTADO STAT STATE | TIPO TYPE | ALTIMETRIA ELEVATION m ft | VOLUMEN VOLUME 10 ⁶ m ³ 10 ⁶ cu ft | Longitud Length m ft | | | TIPO TYPE | Capacidad Capacity 10 ⁶ m ³ 10 ⁶ cu ft | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 737 | Cunco, El | 1965 | Arroyo San Ignacio | Chihuahua | TE | 22 | 165 | 176 | 3210 | 1 | L | 41 | P |
| 738 | Charcos de Guadalupe | 1965 | Arroyo Guadalupe | Durango | TE | 6 | 105 | | 500 | 1 | L | | SAG |
| 739 | Estanquela, La | 1965 | Arroyo San Marcos | Durango | TE | 8 | 220 | | 200 | 1 | L | | SAG |
| 740 | Honda, La | 1965 | Arroyo El Peto | Zacatecas | TE | 7 | 264 | 31 | 540 | 1 | L | 15 | SAG |
| 741 | Honda, La Hondita, La Hondita, La | 1965 | Rio La Grana | México | TE | 24 | 480 | 225 | 7000 | 1 | L | 26 | SRH |
| 742 | Laja, La | 1965 | Rio San Antonio | Nuevo León | TE | 5 | 342 | | 500 | 5 | L | | SAG |
| 743 | Lagunas, Las | 1965 | Arroyo Grande | San Luis Potosí | PG | 10 | 460 | | 40000 | 1 | L | | P |
| 744 | Lagunas, Los | 1965 | Rio San Juan de los Rios | Jalisco | TE | 10 | 182 | 13 | 830 | 1 | L | 56 | SAG |
| 745 | Llave, La | 1965 | Canal La Caña | Michoacán | TE | 7 | 1620 | | 3000 | 1 | L | 80 | SAG |
| 746 | Mesillas | 1965 | Arroyo Mesillas | Zacatecas | TE | 10 | 412 | 14 | 670 | 1 | L | 16 | SAG |
| 747 | Mirador, El | 1965 | Arroyo Hacha Nueva | Zacatecas | TE | 3 | 970 | 83 | 600 | 1 | L | 10 | SRH |
| 748 | Noria, La | 1965 | Arroyo Palo Viejo | Jalisco | ER | 7 | 100 | | 720 | 1 | L | 20 | SRH |
| 749 | Peña, La (La Zorra) | 1965 | Arroyo El Zapicho | Durango | ER | 6 | 480 | | 1640 | 1 | L | | SAG |
| 750 | Peñas de Ison | 1965 | Arroyo Agua de Obispo | Jalisco | TE | 13 | 310 | 265 | 2000 | 1 | L | 120 | SRH |
| 751 | Piedra, La | 1965 | Arroyo La Sierra | Nuevo León | TE | 10 | 460 | 69 | 500 | 1 | L | 25 | SRH |
| 752 | Presidio | 1965 | Arroyo Los Cuarteros | Jalisco | TE | 9 | 261 | 20 | 750 | 1 | L | 31 | SAG |
| 753 | Rejón, El | 1965 | Arroyo El Fresno | Chihuahua | LH | 33 | 275 | 245 | 7050 | 6/5 | L | 80 | SRH |
| 754 | Rioy, Los (Chalco) | 1965 | Arroyo Los Reyes | Guerrero | PG | 27 | 100 | 43 | 6200 | 1 | L | 254 | SRH |
| 755 | Rondanilla | 1965 | Rio Anaguango | Michoacán | TE | 14 | 160 | | 1000 | 1 | L | | SAG |
| 756 | Rosillo, El | 1965 | Arroyo El Rosillo | Zacatecas | TE | 2 | 692 | 31 | 1180 | 1 | L | 300 | SAG |
| 757 | San José Humillón | 1965 | Arroyo Hoces Juan | Guerrero | PG/TE | 12 | 477 | 12/37 | 1100 | 1 | L | 200 | SRH |
| 758 | San Marcos | 1965 | Arroyo San Lucas | Guerrero | TE | 8 | 525 | | 1050 | 1 | L | | SAG |
| 759 | Santa Hortensia | 1965 | Arroyo Santa Hortensia | Guerrero | TE | 5 | 1000 | | 2100 | 1 | L | | SAG |

| Obras Cronológicas Obras Cronológicas Obras Cronológicas | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de Completación Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad Total Du Reservoir Total Capacity of Reservoir (Million cu m) | Propósito Destination | VIETILLOH ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS DEAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTIMETRIA Height (m) | LONGITUD DE LA PRESA Length (m) | VOLUMEN DE LA PRESA Volume (Million cu m) | | | TIPO TYPE | Capacidad de Máximo Flujo Maximum Flow Rate (cu m/s) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 760 | Santa Lucía | 1966 | Arroyo San Lucía | Cochuhila | TE | 12 | 180 | 87 | 850 | I | L | 35 | S.R.H. |
| 761 | Soteleña, La | 1966 | Arroyo Sin Fombre | Michoacán | TE | 5 | 640 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 762 | Sustitacón | 1966 | Río Sustitacón | Zacatecas | PG | 27 | 400 | 10 | 1000 | I | L | 300 | S.R.H. |
| 763 | Tepalcates | 1966 | Arroyo San Javier | Durango | TE | 8 | 488 | | 500 | I | L | | S.A.G. |
| 764 | Toribio | 1966 | Arroyo Toribio | Zacatecas | TE | 9 | 2900 | 75 | 3100 | I | L | 80 | S.A.G. |
| 765 | Toral, El | 1966 | Arroyo Santa María Andat | México | TE | 9 | 350 | | 1500 | I | L | 34 | S.R.H. |
| 766 | Antonio Rodríguez L. Ing (Tehuacan) | 1966 | Arroyo Zimapan | Michoacán | TE | 18 | 370 | 83 | 10000 | I | L | 157 | S.R.H. |
| 767 | Atrisco | 1966 | Arroyo El Sauz | Michoacán | TE | 6 | 660 | | 800 | I | L | 20 | S.A.G. |
| 768 | Caballeras | 1966 | Arroyo San Miguel | Michoacán | TE | 12 | 221 | 26 | 2100 | I | L | 35 | S.R.H. |
| 769 | Cantil, El | 1966 | Arroyo Caladillo | Zacatecas | TE | 17 | 1050 | 500 | 1200 | I | L | 70 | S.A.G. |
| 770 | Carretero, El | 1966 | Arroyo La Tinaja | Zacatecas | PG | 26 | 150 | 8 | 1050 | I | L | 25 | S.R.H. |
| 771 | Coyadori, La | 1966 | Arroyo Hondo de La Catedral | Durango | TE | 7 | 540 | | 520 | I | L | | S.A.G. |
| 772 | Codomiz, La | 1966 | Río La Labor | Aguascalientes | ER | 25 | 400 | 370 | 7000 | I | L | 440 | S.R.H. |
| 773 | Chinas, Las | 1966 | Arroyos Las Chinas | Guangajuato | TE | 12 | 200 | | 220 | I | L | | S.A.G. |
| 774 | Divisadero, El | 1966 | Arroyo Valenzuela | Durango | ER | 8 | 300 | | 880 | I | L | | S.A.G. |
| 775 | Grande, Laguna | 1966 | Arroyo San Cayetano | Durango | TE | 6 | 513 | | 510 | I | L | | S.A.G. |
| 776 | Herrera, Los | 1966 | Arroyo Diego de López | Nuevo León | TE | 9 | 470 | | 1500 | S | L | | P. |
| 777 | Laguna Colorado | 1966 | Río Casas Grandes | Chihuahua | TE | 13 | 405 | 70 | 12000 | I | L | 51 | S.R.H. |
| 778 | Lizaso Cárdenas | 1966 | Arroyo sin nombre | Tamaulipas | TE | 5 | 630 | 310 | 800 | I | L | 57 | S.A.G. |
| 779 | Oyamel | 1966 | Arroyo Oyamel | Michoacán | TE | 7 | 620 | | 1200 | I | L | | S.A.G. |
| 780 | Pozuelo, El | 1966 | Arroyo sin nombre | Coahuila | TE | 5 | 578 | | 890 | I | L | | S.A.G. |
| 781 | Pretil, El | 1966 | Arroyo Chapotes | Nuevo León | TE | 9 | 294 | 122 | 1300 | I | L | 382 | S.A.G. |
| 782 | Quelites, Los | 1966 | Arroyo El Quelite | México | TE | 12 | 390 | 71 | 1000 | I | L | 80 | S.R.H. |

| Omn Completio Omn Omnologues Omnologues Omn | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de Omnologues Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad de almacenamiento Capacité Totale de Réservoir (10 ⁶ m ³) | Propósito PURPOSE Destination | VERTEDOR EVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCION CONSTRUCTION BY |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR (m) | LONGITUD LONGUEUR (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad Capacité (10 ⁶ m ³) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 783 | Rancherías | 1966 | Arroyo Rancherías | Nuevo León | TE | 18 | 365 | 203 | 1750 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 784 | Refugio, El | 1966 | Arroyo Las Médias | Guanajuato | TE | 6 | 1770 | | 750 | I | L | | S.R.H. |
| 785 | Río Salado | 1966 | Arroyo sin nombre | Tamaulipas | TE | 6 | 720 | | 670 | I | L | | S.A.G. |
| 786 | San Ignacio | 1966 | Río Encarnación | Jalisco | PG | 11 | 140 | | 1020 | I | L | | P. |
| 787 | San José Jova de Cavilla | 1966 | Arroyo Las Campanetas | Guanajuato | TE | 10 | 534 | 100 | 1220 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 788 | San Juan Jova de Cavilla | 1966 | Arroyo San Juan de la Jova | Guanajuato | TE | 6 | 2640 | | 1630 | I | L | | S.R.H. |
| 789 | Santa Catarina | 1966 | Arroyo De La Rosa | Querétaro | PG | 21 | 158 | 24 | 10200 | I | L | 100 | S.R.H. |
| 790 | Toluquilla | 1966 | Arroyo Jimaca | Michoacán | TE | 12 | 410 | | 800 | I | L | 40 | S.R.H. |
| 791 | Zarza, La | 1966 | Arroyo Canutillo | Durango | TE | 11 | 602 | | 940 | I | L | | S.A.G. |
| 792 | Zedraño | 1966 | Arroyo Zapanalío | Michoacán | ER | 8 | 620 | | 620 | I | L | 38 | S.R.H. |
| 793 | Agualeguas | 1967 | Arroyo de Vázquez y Balamites | Nuevo León | TE | 23 | 1500 | 390 | 12000 | I | L | 930 | S.R.H. |
| 794 | Alazanas, Las | 1967 | Arroyo Las Alazanas | Michoacán | TE | 15 | 760 | 137 | 6300 | I | L | 210 | S.R.H. |
| 795 | Banco, El | 1967 | Arroyo Tlachalaco | Tlaxcala | TE | 10 | 495 | | 910 | I | L | 40 | S.A.G. |
| 796 | Bajo de las Cojas | 1967 | Arroyo Bajo | Zacatecas | TE | 8 | 662 | 60 | 750 | I | L | 18 | S.A.G. |
| 797 | Cantera, La | 1967 | Arroyo La Cantera | Jalisco | TE | 16 | 355 | 105 | 1850 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 798 | Coahuila, El | 1967 | Arroyo Casas Coloradas | Zacatecas | TE | 5 | 1040 | 20 | 700 | I | L | 35 | S.A.G. |
| 799 | Cuervo, El | 1967 | Arroyo El Capulín | Guanajuato | TE | 5 | 1080 | | 560 | I | L | | S.A.G. |
| 800 | Cuquio (Los Gigantes) | 1967 | Arroyo Achonitip | Jalisco | ER | 24 | 605 | 352 | 9000 | I | L | 121 | S.R.H. |
| 801 | Curz, El | 1967 | Arroyo Bajo | Zacatecas | TE | 6 | 608 | 38 | 560 | I | L | 40 | S.A.G. |
| 802 | Derramadero, El | 1967 | Arroyo sin nombre | México | PG | 6 | 340 | | 1200 | I | L | | S.R.H. |
| 803 | Encino Mocho | 1967 | Arroyo Encino Mocho | Zacatecas | TE | 15 | 420 | 40 | 1700 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 804 | Epigmenio González (San Miguel Tlaxcaltepec) | 1967 | Arroyo San Miguel | Querétaro | PG | 21 | 213 | 11 | 2400 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 805 | Estrella, La | 1967 | Arroyo sin nombre | Nuevo León | TE | 5 | 750 | | 500 | I | L | | S.A.G. |

| Obras Construccion | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminacion Année d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Cumulative Storage Capacity of Reservoir Gross Capacity of Reservoir (100 m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCCION CONSTRUCTION Type |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | VOLUMEN VOLUME (100 m ³) | TIPO TYPE | | | Capacidad de Control de Materiales Capacité de Contrôle (100 m ³) | | |
| | | | | | | | | | | | | TIPO TYPE | |
| 806 | Grego, El | 1967 | Arroyo Batio | Zacatecas | TE | 7 | 915 | 42 | 620 | I | L | 28 | S.A.G. |
| 807 | Huejotitlan II | 1967 | Rio Tepecuatlan | Jalisco | PG | 22 | 147 | 21 | 8000 | I | L | 80 | S.R.H. |
| 808 | Josela Ortiz de Dominguez (El Salton) | 1967 | Rio Alamos | Sinaloa | ER | 44 | 2720 | 4959 | 607000 | I/C | V | 1870 | S.R.H. |
| 809 | Mesa, La | 1967 | Arroyo sin nombre | Cochula | TE | 5 | 242 | 13 | 610 | I | L | 135 | S.A.G. |
| 810 | Mina, La | 1967 | Arroyo La Mina | Oaxaca | TE | 19 | 137 | 91 | 1150 | I | L | 28 | S.A.G. |
| 811 | Paredones | 1967 | Arroyo Paredones | Michoacán | TE | 7 | 540 | | 650 | I | L | | S.R.H. |
| 812 | Playa, La | 1967 | Arroyo El Limoncillo | Jalisco | TE | 10 | 425 | 41 | 510 | I | L | 55 | S.A.G. |
| 813 | Presa, La | 1967 | Arroyo Chepo o Jaraleto | Durango | ER | 8 | 460 | | 1940 | I | L | | S.A.G. |
| 814 | Presita, La (La Represita) | 1967 | Arroyo Los Charcos | Guanajuato | TE | 9 | 397 | | 530 | I | L | | S.A.G. |
| 815 | Red, La | 1967 | Rio Calderón | Jalisco | ER | 24 | 770 | 159 | 18370 | I | L | 240 | S.R.H. |
| 816 | San Juan Boquillas | 1967 | Arroyo sin nombre | Durango | TE | 8 | 572 | | 1440 | I | L | | S.A.G. |
| 817 | Santa Fe del Rio | 1967 | Arroyo Santa Fe o Huamantla | Michoacán | TE | 11 | 623 | 69 | 3100 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 818 | Santa Rosa | 1967 | Rio Santiago | Durango | TE | 5 | 50 | | 2670 | I | L | | S.A.G. |
| 819 | Teometitla | 1967 | Arroyo Teometitla | Tlaxcala | TE | 15 | 355 | 67 | 1500 | I | L | 75 | S.R.H. |
| 820 | Aguila, El | 1968 | Rio Blanco | Oaxaca | TE | 20 | 148 | 113 | 1200 | I | L | 45 | S.A.G. |
| 821 | Anda la Piedra | 1968 | Rio Conchos | Tamaulipas | TE | 5 | 3300 | 198 | 160000 | I | V | | S.R.H. |
| 822 | Arroyo de Enmedio | 1968 | Arroyo de Enmedio | Zacatecas | TE | 16 | 900 | 153 | 3100 | I | L | 100 | S.R.H. |
| 823 | B. Trejo | 1968 | Arroyo Batha | Hidalgo | TE | 10 | 480 | 48 | 500 | I | L | 51 | S.A.G. |
| 824 | Bomba, La | 1968 | Arroyo La Bomba | Zacatecas | TE | 18 | 450 | 146 | 2700 | I | L | 150 | S.R.H. |
| 825 | Cansangbe | 1968 | Rio Pejo | Michoacán | TE | 6 | 980 | | 1600 | I | L | 20 | S.A.G. |
| 826 | Carmen, El | 1968 | Arroyo El Carmen | Nuevo León | TE | 21 | 1160 | 200 | 1300 | I | L | 50 | S.R.H. |
| 827 | Casa de Janos | 1968 | Rio Sn. Pedro de Janos | Chihuahua | PG | 25 | 112 | 26 | 13100 | I | L | 270 | S.R.H. |
| 828 | Cuertas, La | 1968 | Escurrimientos | Jalisco | TE | 6 | 250 | | 735 | I | L | | S.A.G. |

| Otra Categoría | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año de Entrega Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité Totale de Réservoir Grande Capacité of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VÉRTEDERO ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTO R CONSTRUCTION BY | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | LONGITUD LONGUEUR LENGTH (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | CARGA CHARGE HEIGHT (m) | | CARGA CHARGE HEIGHT (m) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 829 | Cueva, La | 1968 | Río El Pueblito | Querétaro | TE | 5 | 349 | | 500 | I | L | | S R H | |
| 830 | Chepas, Las | 1968 | Río Santa María | Chihuahua | ER | 27 | 368 | 262 | 8400 | I | L | 108 | S R H | |
| 831 | Francisco Villa, Gral (El Bosque) | 1968 | Río Pánuco | Durango | ER | 69 | 404 | 1083 | 102500 | I | L | 894 | S R H | |
| 832 | Colondrina, La | 1968 | Río Mijamo | Guanajuato | PG | 43 | 103 | 37 | 7300 | I | L | 134 | S R H | |
| 833 | Gundalupa | 1968 | Arroyo El Tigre | Jalisco | PG | 12 | 239 | | 1800 | I | L | | P | |
| 834 | Ignacio Allende (La Barranca) | 1968 | Río de la Laja | Guanajuato | PG | 43 | 128 | 38 | 261000 | I/C | V | 692 | S R H | |
| 835 | Izotitl, El | 1968 | Ar. Sta. María la Paz | Zacatecas | TE | 19 | 259 | 71 | 1200 | I | L | 67 | S R H | |
| 836 | Jagüey, El | 1968 | Arroyo El Jagüey | Michoacán | ER | 6 | 1150 | | 700 | I | L | 56 | S R H | |
| 837 | José María Morelos (La Vibilla) | 1968 | Río Balsas | Michoacán | ER | 60 | 420 | 2510 | 710000 | I/H | V | 13886 | S R H | |
| 838 | Joyel, El | 1968 | Arroyo La Pinta y Licomán | Zacatecas | TE | 8 | 2345 | 361 | 4750 | I | L | 99 | S A G | |
| 839 | Lagunillas | 1968 | Río Tepatlán | Jalisco | ER | 25 | 790 | 318 | 14000 | I | L | 529 | S R H | |
| 840 | Loma, La | 1968 | Arroyo El Grande | Nuevo León | TE | 5 | 870 | | 2500 | S | L | | S A G | |
| 841 | Loma Larga | 1968 | Arroyo La Laja | Nuevo León | TE | 17 | 265 | 150 | 3500 | I | L | 350 | S R H | |
| 842 | Luis L. León (El Grande) | 1968 | Río Conchos | Chihuahua | ER | 62 | 325 | 1860 | 850000 | I/C | V | 7000 | S R H | |
| 843 | Manguito, El | 1968 | Arroyo El Manguito | Colima | TE | 14 | 139 | | 540 | I | L | | S A G | |
| 844 | Mar, El | 1968 | Arroyo sin nombre | Tamaulipas | TE | 5 | 382 | 16 | 730 | S | L | 47 | S A G | |
| 845 | Nacapa | 1968 | Arroyo Nacapa | Coahuila | TE | 23 | 230 | 85 | 3920 | I | L | 165 | S R H | |
| 846 | Ocote, El | 1968 | Arroyo El Ocote | Aguascalientes | PG | 12 | 260 | | 650 | I | L | 27 | S R H | |
| 847 | Piedra Azul | 1968 | Río Grande (Arroyo Piedra Azul) | Oaxaca | PG | 18 | 207 | 49 | 1000 | I | L | 28 | S A G | |
| 848 | Reloi, El | 1968 | Arroyo sin nombre | Nuevo León | TE | 6 | 400 | | 2590 | I | L | | S A G | |
| 849 | San Antonio | 1968 | Río Teocaltiche | Jalisco | PG | 45 | 95 | 32 | 25500 | I | L | 562 | S R H | |
| 850 | San Carlos | 1968 | Río Galindo | Querétaro | TE/PG | 9 | 116 | | 600 | I | L | | S R H | |
| 851 | Saucito, El | 1968 | Arroyo El Saucito | Durango | TE | 9 | 201 | | 570 | I | L | | S A G | |

| Obras Cronológico Obras Omniscopio Obras Omniscopio Obras | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité Totale de Réservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTIMETRIA HAUTEUR (m) | LONGITUD DE LA CRESTA DE LA PRESA (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad de Pico Maximum Capacity (m ³ /s) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 852 | Tanque Blanco | 1968 | Arroyo del Arenal | Queretaro | TE | 5 | 620 | 18 | 580 | I | L | 13 | S.A.G. |
| 853 | Tepeacaño, El | 1969 | Arroyo La Compañía | Durango | TE | 11 | 286 | | 710 | I | L | | S.A.G. |
| 854 | Valencia, Gana, Ing (Rio Celeste) | 1968 | Rio Santa María | San Luis Potosí | PG | 24 | 102 | 11 | 15600 | I | L | 1035 | S.R.H. |
| 855 | Vicente Guerrero (Palos Altos) | 1968 | Rio Polhulla | Guerrero | ER | 69 | 620 | 2730 | 360000 | I | L | 2450 | S.R.H. |
| 856 | Alfredo V. Bonfil (La Soleada) | 1969 | Arroyo Santa María y Zamora | Queretaro | PG | 36 | 443 | 59 | 9000 | I | L | 234 | S.A.G. |
| 857 | Arzob. Laguna | 1969 | Arroyo sin nombre | Hidalgo | TE | 5 | 127 | 3 | 1000 | I | L | 17 | S.A.G. |
| 858 | Bordos, Los | 1969 | Arroyo San Antonio | Baja California Sur | TE | 9 | 1096 | | 730 | I | L | | S.A.G. |
| 859 | Castillo del Valle | 1969 | Arroyo del Muerto | Durango | PG | 19 | 138 | 18 | 903 | I | L | 68 | S.R.H. |
| 860 | Cecilia | 1969 | Arroyo Jappa y Rio Santiago | Coahuila | TE | 5 | 520 | 61 | 1150 | I | L | 800 | S.A.G. |
| 861 | Cerrito Colorado | 1969 | Arroyo Baja Herradura | Durango | TE | 5 | 780 | | 770 | I | L | | S.A.G. |
| 862 | Cinco, El | 1969 | Arroyo Los Buleyes | Nuevo León | TE | 12 | 1960 | 203 | 3900 | I | L | 110 | S.R.H. |
| 863 | Construcción de 1917 (Hidalgo) | 1969 | Rio El Coraco | Queretaro | TE | 35 | 2440 | 2314 | 76500 | I/C | V | 992 | S.R.H. |
| 864 | Corralitos | 1969 | Rio Armeria | Colima | TE | 14 | 200 | 61 | 1220 | I | L | 26 | S.A.G. |
| 865 | Cotorra, La | 1969 | Arroyo sin nombre Rio San Lorenzo Los Buleyes | Colima | TE | 7 | 950 | | 680 | I | L | | S.A.G. |
| 866 | Dique los Becos | 1969 | Arroyo sin nombre | Sinaloa | TE | 24 | 2944 | 1842 | 40200 | I | L | 502 | S.R.H. |
| 867 | Ejidatarios | 1969 | Arroyo sin nombre | Zacatecas | TE | 12 | 352 | 52 | 950 | I | L | 39 | S.A.G. |
| 868 | Encino, El | 1969 | Arroyo Kalamazo | Coahuila | TE | 5 | 41 | 17 | 670 | I | L | 48 | S.A.G. |
| 869 | Encino, El | 1969 | Arroyo La Explosión | Oaxaca | PG | 32 | 100 | 7 | 2000 | I | L | 100 | S.R.H. |
| 870 | Estrella, La | 1969 | Arroyo Chococate | Nuevo León | TE | 15 | 805 | 220 | 4720 | I | L | 542 | S.R.H. |
| 871 | Feria, La | 1969 | Arroyo Las Esperanzas | Coahuila | TE | 6 | 250 | 17 | 1300 | I | L | 48 | S.A.G. |
| 872 | Francisco Zarco (La Torre) | 1969 | Rio Nazas | Durango | ER | 35 | 480 | 870 | 438000 | I/C | V | 3900 | S.R.H. |
| 873 | Hormiga, La | 1969 | Arroyo sin nombre | Tamaulipas | TE | 5 | 538 | | 730 | I | L | | S.A.G. |
| 874 | Ignacio Antonio (El Patriota) | 1969 | Tributaria Lerma | Guanajuato | TE | 14 | 685 | 172 | 2600 | I | L | 30 | S.R.H. |

| Organización Dato Origen Cronología Dato | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité Totale Du Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTECEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION BY | | |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTIMETRIA HAUTEUR HEIGHT (m) | Largitud de coronación superior Longueur de la Couronne Supérieure Top Length (m) | | | | | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 875 | Internacional La Amistad Joaq. Evaristo Molina (Tuxtutas) | 1969 | Rio Bravo | Coahuila | PG/ER | 88 | 9815 | 1300/ 10355 | 7050000 | I/H/C/S | V | 43700 | S.R.H. E.F. U.L. |
| 876 | | 1969 | Arroyo Miradores | Veracruz | PG | 15 | 430 | 33 | 1500 | I | L | 48 | S.R.H. |
| 877 | Joaq. M. Armenta (Linnixcaplan) | 1969 | Arroyo La Mina | Oaxaca | PG | 35 | 293 | 43 | 3700 | I | L | 283 | S.R.H. |
| 878 | Loba, La (Jiménez) | 1969 | Arroyo Flechadores | Tamaulipas | ER | 25 | 680 | 540 | 34800 | I | L | 725 | S.R.H. |
| 879 | Mapache | 1969 | Arroyo B. Casa Blanca | Zacatecas | TE | 5 | 830 | 47 | 570 | I | L | 41 | S.A.G. |
| 880 | Maria Soto La Marina (El Chumal) | 1969 | Arroyo Corralejo | Tamaulipas | ER | 20 | 1115 | 322 | 11200 | I | L | 550 | S.R.H. |
| 881 | Palma, La | 1969 | Arroyo Santa Bárbara | Hidalgo | TE | 14 | 480 | 66 | 530 | I | L | 52 | S.R.H. |
| 882 | Presón de Canutillo | 1969 | Arroyo Sardinias | Durango | TE | 12 | 680 | | 900 | I | L | | S.A.G. |
| 883 | Rancho Viejo | 1969 | Arroyo Agua Zarca | Durango | TE | 22 | 155 | 49 | 1300 | I | L | 41 | S.R.H. |
| 884 | Santa Cruz de la Soledad | 1969 | Arroyo Los Sabinos | Jalisco | TE | 14 | 474 | 119 | 2000 | I | L | 100 | S.R.H. |
| 885 | Santa Inés | 1969 | Arroyo de la Luna | Guanajuato | PG | 17 | 116 | | 750 | I | L | | S.A.G. |
| 886 | Santa Rosa | 1969 | Arroyo La Pita | Nuevo León | TE | 14 | 520 | 117 | 2500 | I | L | 110 | S.R.H. |
| 887 | Tecolote, El | 1969 | Arroyo El Tecolote | San Luis Potosí | TE | 17 | 465 | 114 | 2000 | I | L | 170 | S.R.H. |
| 888 | Tule, El | 1969 | Rio Zula | Jalisco | TE | 18 | 380 | 122 | 42000 | I | L | 408 | S.R.H. |
| 889 | Valencia | 1969 | Arroyo sin nombre | Zacatecas | TE | 11 | 321 | 54 | 810 | I | L | 30 | S.A.G. |
| 890 | Volcán, El | 1969 | Derramadero | Nuevo León | TE | 5 | 276 | | 520 | I | L | | S.A.G. |
| 891 | Yosocote | 1969 | Rio Huajuapán (Rio Salado) | Oaxaca | PG | 44 | 105 | 82 | 50000 | I | L | 300 | S.R.H. |
| 892 | Asistencia II (Vaquecuan) | 1970 | Arroyo El Morrito | Jalisco | EH | 31 | 470 | 159 | 9800 | I | L | 515 | S.R.H. |
| 893 | Cañada, La | 1970 | Arroyo sin nombre | Nayarit | TE | 9 | 175 | | 620 | I | L | | S.A.G. |
| 894 | Capulín, El | 1970 | Arroyo Mixtlahuaca | Oaxaca | TE | 16 | 273 | 138 | 1400 | I | L | 83 | S.A.G. |
| 895 | Cárdenas | 1970 | Arroyo La Capilla | Tlaxcala | ER | 34 | 277 | 186 | 3600 | I | L | 200 | S.R.H. |
| 896 | Casa Blanca | 1970 | Arroyo sin nombre | Jalisco | TE | 14 | 138 | 48 | 500 | I | L | 150 | S.A.G. |
| 897 | Cofradía, La | 1970 | Arroyo La Cofradía | Michoacán | ER | 25 | 490 | 264 | 11500 | I | L | 166 | S.R.H. |

| Omn Designator Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Date of completion Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Capacidad total de almacenamiento Total Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR EVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTO CONSTRUCTION BY | |
|---------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de Corriente Captada (m) | | | VOLUMEN (10 ⁶ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad Máxima Maximum Capacity (m ³) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 898 | Chihuahua | 1970 | Arroyo Chihuahua | Zacatecas | PG | 48 | 233 | 110 | 6400 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 899 | Durazno, El | 1970 | Arroyo Tilcauautla | Hidalgo | PG | 19 | 215 | 10 | 3300 | I | L | 122 | S.R.H. |
| 900 | Ermita, La | 1970 | Arroyo La Ermita | Coahuila | TE | 5 | 330 | | 560 | I | L | | S.A.G. |
| 901 | Escondida, La | 1970 | Arroyo El Guareado | Tamaulipas | ER | 17 | 460 | 90 | 10300 | I | L | 40 | S.R.H. |
| 902 | Francisco García Salinas (Palmarero) | 1970 | Arroyo Palmarejo (La Prestal) | Zacatecas | ER | 18 | 140 | 90 | 2000 | I | L | 168 | S.R.H. |
| 903 | Francisco Severo Maldonado (El Malacates) | 1970 | Arroyo Jacuixtla | Nayarit | ER | 25 | 93 | 59 | 8700 | I | L | 20 | S.P.H. |
| 904 | Ignacio López Rayón (La Yeribabuena) | 1970 | Río La Yeribabuena | Michoacán | TE | 17 | 662 | 115 | 4000 | I | L | 40 | S.R.H. |
| 905 | Ignacio R. Alatorre, Gral. (Punta de Agua) | 1970 | Arroyo Mátape | Sonora | ER | 31 | 1010 | 560 | 37100 | I | L | 1210 | S.R.H. |
| 906 | José Antonio Torres (La Providencia) | 1970 | Arroyo Quijingüicharo | Michoacán | TE | 14 | 1200 | 123 | 1900 | I | L | 150 | S.R.H. |
| 907 | José Jerónimo Hernández (Santa Elena) | 1970 | Río Graceros | Durango | PG | 31 | 240 | 24 | 18000 | I | L | 390 | S.R.H. |
| 908 | José María Coss (El Tecolote) | 1970 | Arroyo El Tecolote | Zacatecas | TE | 16 | 497 | 115 | 2600 | I | L | 120 | S.R.H. |
| 909 | José María Guinda y Alcocer (El Tecolote) | 1970 | Arroyo La Cantera | Tlaxcala | TE | 14 | 350 | 94 | 1830 | I | L | 72 | S.R.H. |
| 910 | Julian Villasán (El Sabino) | 1970 | Arroyo de La Vega | Hidalgo | TE | 21 | 264 | 104 | 2400 | I | L | 143 | S.P.H. |
| 911 | Mariano Abasolo (Sin Acceso de Acceso) | 1970 | Río Los Olatos | Guanajuato | ER | 43 | 475 | 672 | 24700 | I | L | 204 | S.R.H. |
| 912 | Mariano Escobedo (Combarital) | 1970 | Arroyo Idolos | Nuevo León | ER | 27 | 330 | 229 | 8300 | I | L | 635 | S.R.H. |
| 913 | Matías Romero, Lic. (Cuyubaján) | 1970 | Río Grande de Huixtla | Oaxaca | PG | 38 | 241 | 53 | 4000 | I | L | 965 | S.R.H. |
| 914 | Maxel Domínguez, Carrizosa (San Pedro Huamelupán) | 1970 | Río Huamelupán | Querétaro | PG | 18 | 210 | 16 | 6200 | I | L | 100 | S.R.H. |
| 915 | Palomas | 1970 | Arroyo Palomas | Zacatecas | PG | 29 | 150 | 16 | 11700 | I | L | 545 | S.R.H. |
| 916 | Peñasco, El | 1970 | Arroyo Peñasco | Zacatecas | ER | 18 | 700 | 109 | 1600 | I | L | 60 | S.R.H. |
| 917 | Popa, La | 1970 | Escorrente de corriente propia | Coahuila | TE | 8 | 190 | 30 | 1800 | I | L | 57 | S.A.G. |
| 918 | San Pedro el Alto | 1970 | Arroyo San Pedro el Alto | México | PG | 14 | 72 | 20 | 1100 | I | L | 50 | S.R.H. |
| 919 | San Rafael de los Milagos | 1970 | Arroyo Yernaobuena o Quezada | Coahuila | ER | 9 | 153 | | 600 | I | L | | S.R.H. |
| 920 | Servando Teresa de Mier (Santa Rita) | 1970 | Arroyo Blancas | Nuevo León | TE | 14 | 594 | 156 | 2400 | I | L | 150 | S.R.H. |

| Orden Cronológica Date Chronologique Chronologische Order | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année D'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité Totale Du Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTEUR CONSTRUCTION BY |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Longitud de Corriente Longueur de la Corriente Length of River (km) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad Máxima Capacity (m ³ /s) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 921 | Victor Rosales (Rosales) | 1970 | Río Rosales y Arroyo San Lucas | Zacatecas | ER | 28 | 869 | 211 | 6800 | I | L | 242 | S.R.H. |
| 922 | Terreros, Los | 1970 | Arroyo San Pedro | Chihuahua | TE | 8 | 150 | | 1250 | I | L | | S.A.G. |
| 923 | Aguadilla, La | 1971 | Derramadero | Tamaulipas | TE | 6 | 756 | 49 | 970 | I/S | L | 57 | S.A.G. |
| 924 | Alamo, El | 1971 | Arroyo El Alamo | Zacatecas | TE | 5 | 308 | 64 | 750 | I | L | 100 | S.A.G. |
| 925 | Albino García (Chiquilichero) | 1971 | Arroyo Quiriquichero | Michoacán | TE | 16 | 297 | 54 | 3430 | I | L | 22 | S.R.H. |
| 926 | Cantera, La | 1971 | Río La Cantera | Oaxaca | TE | 14 | 229 | | 560 | I | L | | S.A.G. |
| 927 | Ceja, La | 1971 | Arroyo San Isidro | Querétaro | TE | 8 | 1033 | | 2550 | I | L | | S.A.G. |
| 928 | Corral, El | 1971 | Arroyo Las Amapolas | Durango | TE | 9 | 730 | | 600 | I | L | | S.A.G. |
| 929 | Fama, La | 1971 | Derramadero | Nuevo León | TE | 8 | 346 | | 580 | I | L | | S.A.G. |
| 930 | Ignacio Paganara, Gral (El Yeso) | 1971 | Arroyo El Yeso | Sonora | MV/PG | 25 | 122 | 16 | 6100 | I | L | 345 | S.R.H. |
| 931 | José Francisco Osorno (Arroyo Seco) | 1971 | Arroyo Seco | Hidalgo | ER | 18 | 225 | 68 | 1400 | I | L | 35 | S.R.H. |
| 932 | La Patria es Primero (Las Alamos) | 1971 | Río Soto La Marina | Tamaulipas | PG | 44 | 324 | 176 | 75600 | I | L | 5000 | S.R.H. |
| 933 | Lindbergh | 1971 | Río Tejalpa | México | TE | 5 | 2207 | | 560 | I | L | | S.A.G. |
| 934 | Loma, La | 1971 | Arroyo El Capulín | Oaxaca | TE | 14 | 285 | | 800 | I | L | | S.A.G. |
| 935 | Monjas | 1971 | Arroyo sin nombre | Guanajuato | TE | 12 | 432 | | 640 | I | L | | S.A.G. |
| 936 | Nicolás Bravo (Piedras Azules) | 1971 | Arroyo Piedras Azules | Guanajuato | TE | 18 | 329 | 210 | 600 | I | L | 25 | S.R.H. |
| 937 | Nogal, El | 1971 | Arroyo La Secreta | Chihuahua | ER | 26 | 560 | 304 | 10000 | I | L | 1100 | S.R.H. |
| 938 | Pedro Moyeno (Palo Verde) | 1971 | Arroyo Palo Verde | Jalisco | TE | 8 | 397 | | 620 | I | L | | S.R.H. |
| 939 | Progreso, El | 1971 | Arroyo Carracas | Durango | TE | 16 | 270 | 73 | 830 | I | L | 43 | S.R.H. |
| 940 | Rey, El | 1971 | Arroyo El Rey | Michoacán | TE | 8 | 410 | | 2000 | I | L | 52 | S.A.G. |
| 941 | San Pedro | 1971 | Arroyo San Pedro | Hidalgo | TE | 19 | 392 | 60 | 670 | I | L | 35 | S.A.G. |
| 942 | San Ramón | 1971 | Escurrimiento de corrientes propias | Coahuila | TE | 7 | 348 | 32 | 730 | I | L | 32 | S.A.G. |
| 943 | Santillán | 1971 | Arroyo Los Pérez | Querétaro | TE | 6 | 655 | 19 | 590 | I | L | 24 | S.A.G. |

| Omn Design Omn Design Date | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE D.A.M. | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacity Total of Reservoir (10 ³ m ³) | PROPÓSITO PURPOSE Destination | VERTEDOR ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | Capacidad de embalse de un reservor de un étang de un lago (10 ³ m ³) | VOLUMEN VOLUME (10 ³ m ³) | | | Capacidad de embalse de un reservor de un étang de un lago (10 ³ m ³) | TIPO TYPE | | Capacidad de embalse de un reservor de un étang de un lago (10 ³ m ³) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 944 | Tinjú de la Estancia | 1971 | Arroyo La Purísima | Querétaro | TE | 9 | 1315 | | 590 | I | L | | S.A.G. | |
| 945 | Toro, El | 1971 | Derramadero | Nuevo León | TE | 6 | 283 | | 690 | I | L | | S.A.G. | |
| 946 | Vicente Guerrero Comandante de la Independencia (Las Adjuntas) | 1971 | Río Soto La Marina | Tamaulipas | ER | 62 | 423 | 1540 | 5283000 | I/C/S | V | 3100 | S.R.H. | |
| 947 | Aguilera Ramírez (El Peñón) | 1972 | Arroyo Escuinapa | Coahuila | PG | 36 | 117 | 17 | 7000 | I | L | 155 | S.R.H. | |
| 948 | Arrozal, El | 1972 | Arroyo El Arrozal | Nayarit | TE | 9 | 85 | 12 | 2000 | I | L | 60 | S.R.H. | |
| 949 | Barritos, Los | 1972 | Arroyo sin nombre | Nayarit | TE | 12 | 210 | | 750 | I | L | | S.A.G. | |
| 950 | Cañada de Yáñez | 1972 | Arroyo Mendoza | San Luis Potosí | PG | 29 | 105 | 17 | 1800 | I | L | 500 | S.R.H. | |
| 951 | Centenario de Juárez (Galindo) | 1972 | Arroyo Galindo | Chihuahua | TE | 16 | 420 | 216 | 3110 | I | L | 138 | S.A.G. | |
| 952 | Corrales | 1972 | Arroyo de La Arena | Michoacán | PG | 13 | 433 | 66 | 1500 | I | L | 95 | S.R.H. | |
| 953 | Chucua | 1972 | Río de Chucua | Michoacán | PG | 30 | 150 | 18 | 22500 | I | L | 270 | S.R.H. | |
| 954 | Entronque, El | 1972 | Arroyo El Chiflón | Coahuila | ER | 27 | 434 | 281 | 5600 | I | L | 437 | S.R.H. | |
| 955 | Espiración Huerto, Gral. (El Grapero) | 1972 | Arroyo El Mohino | Michoacán | TE | 6 | 1100 | 52 | 1400 | I | L | 95 | S.R.H. | |
| 956 | Euribano Buena, Lic. (Guadalupe) | 1972 | Río Mocurito | Sinaloa | ER | 38 | 2150 | 950 | 343000 | I/C | V | 2170 | S.R.H. | |
| 957 | Francisco Leyva, Gral. (Compuca) | 1972 | Río Huichila | Morelos | TE | 21 | 170 | 69 | 1000 | I | L | 18 | S.R.H. | |
| 958 | Francisco Narayo, Gral. (La Reforma) | 1972 | Arroyos Parras y Palmitas | Nuevo León | TE | 11 | 515 | 81 | 2000 | I | L | 100 | S.R.H. | |
| 959 | Guarda, El | 1972 | Arroyo Puentezuela | México | TE | 20 | 255 | 140 | 550 | I | L | 50 | S.R.H. | |
| 960 | Ignacio L. Valiente (Chico Azul) | 1972 | Arroyo Santa Rosa | Jalisco | PG | 28 | 234 | 34 | 6000 | I | L/V | 2773 | S.R.H. | |
| 961 | Jerónimo Treviño, Gral. (Bentón) | 1972 | Arroyo El Muerto | Nuevo León | ER | 16 | 239 | 109 | 3000 | I | L | 315 | S.R.H. | |
| 962 | Juan Bautista Morales (Guadalupe Cieneguillas) | 1972 | Arroyo La Cueva | Guangajuato | TE | 13 | 876 | 300 | 1000 | I | L | 14 | S.R.H. | |
| 963 | León Guzmán (Isla de Cristal) | 1972 | Arroyo Santa Rosa | México | TE | 20 | 162 | 95 | 630 | I | L | 3 | S.R.H. | |
| 964 | Macho, El | 1972 | Arroyo El Macho | Coahuila | TE | 5 | 593 | 36 | 840 | I | L | 50 | S.A.C. | |
| 965 | Manuel Fernando Soto (Arroyo Zarco) | 1972 | Arroyo Zarco | Hidalgo | PG | 15 | 305 | 5 | 900 | I | L | 140 | S.R.H. | |
| 966 | Melchor Osuna (El Rosero) | 1972 | Río Anullo | Michoacán | ER | 34 | 490 | 373 | 253000 | I | L | 110 | S.R.H. | |

| Orden Construcción Order Construction | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Année d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | Capacidad total de almacenamiento Capacité Totale Du Reservoir Gross Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO Destination | VERTEDERO ÉVACUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTORES CONSTRUCTION BY |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR FEET | Longitud de obra Longueur de l'ouvrage Length of work (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | Capacidad máxima Capacité maximale (10 ⁶ m ³) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 990 | Veintiocho de Agosto | 1973 | Arroyo San Francisco | Coahuila | TE | 6 | 300 | 68 | 1050 | I | L | 51 | S.R.H. |
| 991 | Aleparrosa | 1974 | Arroyo La Alcuarrrosa | Jalisco | PG | 24 | 330 | | 5000 | I | L | | S.R.H. |
| 992 | Angostura, La | 1974 | Río Grijalva | Chiapas | ER | 144 | 300 | 4400 | 18500000 | H/C | V | 4500 | C.F.E. |
| 993 | Cajita, La | 1974 | Arr. San Bernardino | Tamaulipas | TE | 9 | 717 | 500 | 5000 | I | L | 87 | S.A.G. |
| 994 | Granaderos | 1974 | Arroyo Allende | Durango | ER | 20 | 192 | 70 | 1500 | I | L | 100 | S.R.H. |
| 995 | Hoyos, Los | 1974 | Arroyo Los Hoyos | Nuevo León | ER | 16 | 425 | 134 | 1600 | I | L | 215 | S.R.H. |
| 996 | Jalpa | 1974 | Arroyo Jalpilla | Guanajuato | PG | 29 | 160 | 20 | 6000 | I | L | 139 | S.R.H. |
| 997 | Juiquinaque | 1974 | Arroyo Juiquinaque | Jalisco | PG | 30 | 355 | 35 | 7000 | I | L | 214 | S.R.H. |
| 998 | Marijo, El | 1974 | Arroyo El Marijo | Jalisco | TE | 20 | 450 | 181 | 3500 | I | L | 100 | S.R.H. |
| 999 | Mezquites, Los | 1974 | Arroyo Los Mezquites | Jalisco | ER | 22 | 1300 | 241 | 5060 | I | L | 315 | S.R.H. |
| 1000 | Milpa Grande | 1974 | Arroyo Don Guño | Hidalgo | PG | 18 | 300 | 10 | 800 | I | L | 20 | S.R.H. |
| 1001 | Ocotito | 1974 | Río Buenavista | Guerrero | ER | 24 | 263 | 100 | 2000 | I | L | 140 | S.R.H. |
| 1002 | Saito, El | 1974 | Arroyo San Antonio | Chihuahua | TE | 14 | 291 | 140 | 1500 | I | L | 56 | S.A.G. |
| 1003 | Santo Domingo | 1974 | Arroyo Saucillo | Coahuila | ER | 18 | 190 | 55 | 800 | I | L | 90 | S.R.H. |
| 1004 | Texcoco | 1974 | Arroyo Texcoco | Chihuahua | TE | 14 | 221 | 74 | 2450 | I | L | 80 | S.A.G. |
| 1005 | Texcoco | 1974 | Arroyo Texcoco | Chihuahua | TE | 13 | 216 | 63 | 2100 | I | L | 44 | S.A.G. |
| 1006 | Tinaco, El | 1974 | Derramadero | Tamaulipas | TE | 9 | 817 | 95 | 900 | I/S | L | 87 | S.A.G. |
| 1007 | Zapote, El | 1974 | Arroyo Las Chinitas | Querétaro | TE | 19 | 375 | 139 | 2000 | I | L | | S.R.H. |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

APENDICE DE LA PUBLICACION "PRESAS CONSTRUIDAS EN MEXICO" (Edición S.R.H. 1976)

| No | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | Año de Terminación Año d'achèvement Year of Completion | LOCALIZACION SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | Cantidad de tierra de retención en el embalsamiento Cant. de Reten. de Agua en el Embalse Grav. Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) | PROPÓSITO Destination | VERTEDERO ÉVAQUATEUR SPILLWAY | | CONSTRUCTOR CONSTRUCTION BY | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ÉTAT STATE | TIPO TYPE | ALTIMETRIA HAUTEUR = ECHT m | Longitud de la presa Longueur de la prise m | | | VOLUMEN VOLUME 10 ⁶ m ³ | TIPO TYPE | | Cantidad de tierra de retención en el embalsamiento Cant. de Reten. de Agua en el Embalse Grav. Capacity of Reservoir (10 ⁶ m ³) |
| PRESAS CONSTRUIDAS DE ENERO DE 1975 A MARZO 29 DE 1976 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Barrancuitas, Las | 1975 | Arroyo sin nombre | Tamaulipas | TE | 9 | 788 | | 1142 | 1/5 | L | 145 | S.A.G. |
| 2 | Cajón, El | 1975 | Arroyo sin nombre | Cochula | TE | 7 | 420 | | 680 | I | L | 40 | S.A.G. |
| 3 | Casas Coloradas | 1975 | Arroyo sin nombre | Chihuahua | | | 17 | | 1300 | I | | | S.R.H. |
| 4 | Culorido, El | 1975 | Arroyo sin nombre | Michoacán | TE | 7 | 884 | | 740 | I | L | 27 | S.A.G. |
| 5 | Conejo II | 1975 | Río de la Llave | Guangajuato | TE | 8 | 1000 | 200 | 67520 | C | L | 225 | S.R.H. |
| 6 | Chico | 1975 | Río Cuilaipa | Guerrero | PG | 29 | 110 | 15 | 2500 | I | L | 14 | S.R.H. |
| 7 | Grande II | 1975 | Arroyo sin nombre | Michoacán | ER | 12 | 550 | | 600 | I | | | S.A.G.S.R.H. |
| 8 | Guachilupe | 1975 | Arroyo sin nombre | Querétaro | TE | 8 | 958 | | 1357 | 1/5 | L | 40 | S.A.G. |
| 9 | Neútila | 1975 | Arroyo Neútila | Guangajuato | TE | 29 | 244 | 229 | 5000 | I | L | 333 | S.R.H. |
| 10 | Piedritas | 1975 | Arroyo Piedritas | Cochula | PG | 26 | 430 | 242 | 5000 | I | L | 437 | S.R.H. |
| 11 | Purín de Vargas | 1975 | Arroyo la Finca | Michoacán | TE | 21 | 362 | 83 | 1500 | I | L | 126 | S.R.H. |
| 12 | Purísima, La | 1975 | Arroyo sin nombre | Michoacán | TE | 6 | 1740 | | 2458 | I | L | 44 | S.A.G. |
| 13 | Raíz, La | 1975 | Arroyo sin nombre | Michoacán | TE | 7 | 740 | | 504 | I | L | 20 | S.A.G. |
| 14 | Riva Honda, La | 1975 | Arroyo sin nombre | Chiapas | TE | 5 | 361 | | 1216 | 1/5 | L | 13 | S.A.G. |
| 15 | Sin José | 1975 | Arroyo sin nombre | Cochula | TE | 6 | 1120 | | 731 | I | L | 40 | S.A.G. |
| 16 | Santa Rosa | 1975 | Arroyo sin nombre | México | TE | 15 | 144 | | 525 | I | L | 60 | S.A.G. |
| 17 | Trocote, El | 1975 | Arroyo sin nombre | México | TE | 14 | 260 | | 960 | I | L | 45 | S.A.G. |
| 18 | Animas, Las | 1976 | Guayuleo/Las Animas | Tamaulipas | TE | 29 | 7650 | 5450 | 655000 | I | L | 500 | S.R.H. |
| 19 | Boca del Tesorero | 1976 | Río Jerez | Zacatecas | ER | 32 | 405 | 601 | 27000 | I | L | 634 | S.R.H. |
| 20 | Cubrales | 1976 | Río Chico | Zacatecas | PG | 31 | 350 | 27 | 6500 | I | L | 961 | S.R.H. |

| No | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | AÑO DE TERMINACIÓN Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE D.A.M. | | | CANTIDAD DE TIERRA DE EMPALMADO Quantity of Earth to be Embanked VOL. DE TIERRA DE EMPALMADO VOL. OF EMBANKMENT (10 ³ m ³) | PROPORCIÓN Proportion | VENTAJA DE EVACUACIÓN SPILLWAY | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION | | |
|----|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTURA HEIGHT (m) | VOLUMEN DE TIERRA DE EMPALMADO VOL. OF EMBANKMENT (10 ³ m ³) | | | | | CANTIDAD DE TIERRA DE EMPALMADO VOL. OF EMBANKMENT (10 ³ m ³) | TIPO TYPE |
| 21 | Emilio López Zamora | 1976 | Río Emecenda | Baja California Norte | PG | 34 | 259 | 48 | 6720 | C | L | 121 | S.P.H. |
| 22 | Saragatig | 1976 | Arroyo Garzavito | Durango | TE | 17 | 445 | 139 | 3500 | I | L | 165 | S.P.H. |
| 22 | Hecel, Ft. | 1976 | Río Tzotzil | Jalisco | ER | 24 | 370 | 204 | 19000 | I | L | 120 | S.P.H. |
| 24 | Paso de Piedras | 1976 | Río Chicaván | Veracruz | TE | 34 | 2300 | 2560 | 570000 | I/C | V | 2060 | S.P.H. |
| 25 | Hancho Nuevo | 1976 | Arroyo Rancho Nuevo | Hidalgo | TE | 17 | 340 | 104 | 800 | I | L | | S.P.H. |
| 26 | San José de Gracia | 1976 | Río Blanco | Aguascalientes | PG | 30 | 112 | 35 | 4100 | I | L | 415 | S.P.H. |
| 27 | Santos Bujuelos | 1976 | Arroyo San Cristóbal | Zacatecas | TE | 14 | 980 | 246 | 3000 | I | L | 500 | S.P.H. |

PRESAS EN CONSTRUCCION EN MARZO 28 DE 1976

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|------|--------------------|-----------------------|----|-----|------|-------|---------|-----|---|-------|--------|
| 1 | Andrés Figueroa, Graf | 1977 | Río Ajuchitlán | Guerrero | ER | 60 | 107 | 1814 | 120600 | I | V | 7560 | S.P.H. |
| 2 | Arenas, El | 1976 | Arroyo El Arenal | San Luis Potosí | ER | 25 | 260 | 212 | 3700 | I | L | 190 | S.P.H. |
| 3 | Bacurato | | Río Sinaloa | Sinaloa | ER | 114 | 600 | 6070 | 2930000 | I/C | V | 7210 | S.P.H. |
| 4 | Cañon de Peña | 1976 | Río Tomatlán | Jalisco | TE | 70 | 900 | 4075 | 707000 | I/C | V | 4350 | S.P.H. |
| 5 | Carrizo | | Arroyo Carrizo | Baja California Norte | ER | 56 | 505 | 721 | 47000 | S | L | 80 | S.P.H. |
| 6 | Cerro de Oro | | Río Santo Domingo | Veracruz | ER | 50 | 1670 | 10304 | 5261000 | I/C | V | 6000 | S.P.H. |
| 7 | Ciénega de Galvanés | 1976 | Arroyo Lencijilla | Guerrero | PG | 30 | 211 | 11 | 10000 | I | L | 47 | S.P.H. |
| 8 | Corretero | | Río San Lorenzo | Sinaloa | ER | 135 | 400 | 7064 | 3400000 | I/C | V | 5000 | S.P.H. |
| 9 | Chicoasén | | Río Grijalva | Chiapas | ER | 250 | 584 | 15000 | 1880000 | H | V | 15000 | C.F.F. |
| 10 | Higuera, Las | 1976 | Arroyo Las Higuera | Sinaloa | TE | 23 | 101 | 185 | 13000 | I | L | 1279 | S.P.H. |
| 11 | Jalpan | 1976 | Arroyo Jalpan | Querétaro | ER | 41 | 323 | 492 | 6000 | I | L | 1228 | S.P.H. |
| 12 | Jáltipan | 1976 | Arroyo Jáltipan | Guerrero | ER | 28 | 146 | 89 | 650 | S | L | | S.P.H. |
| 13 | La Peña, La | 1976 | Arroyo La Peña | Tamaulipas | TE | 12 | 1645 | 229 | 5000 | I | L | 440 | S.P.H. |

| No. | NOMBRE DE LA PRESA NOM DU BARRAGE NAME OF DAM | AÑO DE TERMINACIÓN Año de Construcción Year of Completion | LOCALIZACIÓN SITUATION LOCATION | | PRESA BARRAGE DAM | | | | CANTIDAD DE TIPO DE CONSTRUCCIÓN Quantity of Material Type of Construction | PROPÓSITO Dispositivo | VERTEDOR EVACUADORA SPILLWAY | | CONSTRUCCIÓN CONSTRUCTION BY |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| | | | CORRIENTE COURS D'EAU RIVER | ESTADO ETAT STATE | TIPO TYPE | ALTURA HAUTEUR HEIGHT (m) | VOLUMEN VOLUME (10 ⁶ m ³) | GRANDEZA DE LA PRESA Grande Capacité of Reservoir (10 ⁶ m ³) | | | TIPO TYPE | CANTIDAD DE TIPO DE CONSTRUCCIÓN Quantity of Material Type of Construction | |
| 14 | Vadín | 1976 | Río Tlalneputla | México | ER | 62 | 245 | 761 | 24720 | S/C | V | 75 | S.R.H. |
| 15 | Madia Luna | 1976 | Río Calvillo | Aguascalientes | ER | 26 | 474 | 472 | 15000 | I | L | 1250 | S.R.H. |
| 15 | Misión de Arredo | 1976 | Río Victoria | Guanajuato | TE | 25 | 440 | 222 | 5000 | I | L | 297 | S.R.H. |
| 17 | Moreno de Bravo | 1975 | Arroyo Moreno de Bravo | Michoacan | TE | 15 | 515 | 203 | 2500 | I | L | 139 | S.R.H. |
| 19 | Pochote, El | 1976 | Arroyo El Pochote | Jalisco | PG | 23 | 100 | 18 | 7000 | I | L | 40 | S.R.H. |
| 19 | San Antonio de Padua | 1976 | Río San Antonio | Zacatecas | ER | 22 | 329 | 219 | 3000 | I | L | 187 | S.R.H. |
| 20 | Tagui | 1976 | Río Xhingo | Hidalgo | PG | 18 | 310 | 17 | 1050 | I | L | 92 | S.R.H. |
| 21 | Torres, Las | | Arroyo Del Monte | Guanajuato | ER | 35 | 190 | 250 | 2000 | S | L | 120 | P |
| 22 | Tovahuá II | 1976 | Río Juchipila | Zacatecas | PG | 52 | 369 | 113 | 30000 | I | L | 1046 | S.R.H. |
| 22 | Tunal II | | Río Tunal | Durango | ER | 85 | 740 | 1150 | 151400 | C | L | 2171 | S.H.H. |
| 24 | Veranillo, El | 1976 | Arroyo Prámarías | Sonora | TE | 23 | 200 | 245 | 8350 | I | L | 1159 | S.R.H. |
| 25 | Villa Hidalgo | 1976 | Arroyo Metrites | Durango | ER | 34 | 757 | 1059 | 25000 | I | L | 1545 | S.R.H. |
| PRESAS PROGRAMADAS PARA INICIAR SU CONSTRUCCION ENTRE ABRIL Y DICIEMBRE DE 1976 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ahuadero, El | | Arroyo La Angostura | Zacatecas | TE | 21 | 540 | 323 | 4000 | I | L | 550 | S.P.H. |
| 2 | Barral, El | | Río Pedrito | Guanajuato | ER | 20 | 875 | 229 | 50000 | I | L | 156 | S.R.H. |
| 3 | Canariera | | Arroyo Teaga | Veracruz | TE | 22 | 260 | 550 | 38420 | S | L | 174 | S.R.H. P.M./S.A. |
| 4 | Comaniquito | | Arroyo Durango y Hualco | Sonora | PG/ER | 51 | 284 | 73431 | 31200 | I | L | 1507 | S.R.H. |
| 5 | Carrinchis | | Río Mascota | Jalisco | PG | 34 | 107 | 24 | 20000 | I | L | 524 | S.P.H. |
| 6 | Chirimoya | | Río San Bartolo | Guanajuato | PG | 44 | 90 | 35 | 5500 | I | L | 510 | S.R.H. |
| 7 | Dolores | | Arroyo Dolores | Zacatecas | PG | 21 | 720 | 39 | 4500 | I | L | 455 | S.R.H. |
| 8 | Gavia, La | | Río de la Llave | Guanajuato | TE | 14 | 1725 | 975 | 116000 | C | V | 150 | S.R.H. |

ANEXO 2

ESTUDIO DE UN EMBALSE PARA EVALUAR
SU ESTADO TROFICO Y EL DESARROLLO DEL
LIRIO

A N E X O "2"

ESTUDIO DE UN EMBALSE PARA EVALUAR SU DINAMICA TROFICA Y EL DESARROLLO DEL LIRIO

(Realizado por el IMTA y CIECCA de la SARH, en el lapso de 1986-1987)

P R E S A R E Q U E N A

1) Descripción del Área de estudio

La presa Requena, en el Edo. de Hidalgo, se localiza (lámina E.1) sobre el Río Tepeji, aproximadamente 60 Km. al NNW de la ciudad de México, y a 60 m. de la Ciudad de Tepeji del Río. Pertenece a la región hidrológica número 26, a la cuenca del Río Tula. La presa fue construida en 1919, con una capacidad de almacenamiento del orden de los 35 millones de m³; rehabilitándose en 1966 para recibir y regular las aguas negras del canal "El Salto" procedentes de la ciudad de México; la presa fue construida para regular las avenidas e irrigar una superficie de 6,500 has, del distrito de riego 063. El área de escurrimiento de la cuenca es de aproximadamente 759 km², la superficie del embalse es del orden de 740 ha, con una longitud máxima de 7 km y un ancho máximo de 3 km, profundidad media de 5 m. El clima es templado y semiseco, la vegetación es xerófila, precipitación media de 60 mm y evaporación de 1,200 mm. Está constituida por un río llamado Tepeji, que trae los escurrimientos de la presa Taxhimay del orden de 7 m³/seg; también recibe los escurrimientos de cinco pequeños manantiales que dan un aporte de 1 m³/seg y recibe las descargas de aguas residuales del municipio de Tepeji del Río y de la actividad industrial del mismo.

2) Metodología

2.1 Establecimiento de estaciones y frecuencia de muestreo

Se establecieron diez estaciones de muestreo (lámina E.2): cuatro en la presa, una en cada descarga, dando un total de tres estaciones, una en el escurrimiento de un manantial, una en el río Tepeji y una en el efluente. Las muestras de los tributarios, descargas y efluente fueron compuestas; para las muestras de la presa fueron a dos profundidades, y en dos sitios de la presa se midió el perfil de oxígeno y temperatura. La frecuencia del muestreo fue mensual de marzo a noviembre, pero para los meses de agosto y octubre fue quincenal, con el propósito de captar los cambios producidos por la lluvia.

2.2 Muestreo y análisis para evaluar la eutroficación

En cada estación de muestreo se determinaron en campo los siguientes parámetros (lam. E.3): temperatura del ambiente, temperatura del agua, pH, profundidad del disco de Secchi, profundidad total, condiciones de cielo, olor, burbujas y color del agua. Además con el auxilio de la botella Van-dor se obtuvieron las mediciones de perfil de temperatura y con la botella de Winkler las muestras para la medición de oxígeno disuelto. Las muestras del perfil fueron a cada metro, o cada dos metros, hasta 0.5 m. del fondo, de acuerdo a la profundidad total de cada cuerpo de agua.

Se obtuvieron dos tipos de muestras para análisis físico y químico: la muestra A, se obtuvo con manguera que se introducía al doble de la lectura del disco de Secchi, la muestra B se obtuvo con la botella Van-dor a medio metro arriba del fondo. En ambas muestras se determinaron los siguientes parámetros, de acuerdo a los métodos estándar (APHA, 1975): pH, turbiedad, color, DBO, DQO, P-orto, P-total, N-orgánico, NH₃, NO₂, NO₃, SO₄, dureza total, alcalinidad, conductividad, sólidos suspendidos fijos, sólidos suspendidos volátiles y clorofila "a"; esta última según el método de Lorenzen (1967). La muestra de lodos bentales se obtuvo con una draga Petersen, a estos lodos se les determinó la cantidad de materia orgánica. En cada estación se tomó la muestra de agua en frascos previamente esterilizados, para análisis de bacterias de nitrógeno y cuenta estándar.

Para las muestras de los tributarios, descargas de aguas residuales y afluente, en cada estación se determinó la temperatura del agua y ambiente, pH y oxígeno disuelto en campo. Además se tomó una muestra compuesta para análisis físico y químico y determinar los parámetros de pH, turbiedad, DBO, DQO, P-orto, P-total, N-orgánico, NH₃, NO₂, NO₃, sulfatos, dureza total, alcalinidad, conductividad y sólidos. Se realizó la medición de los gastos de los escurrimientos usando vertedores, molinete contrastado, llenado y flotadores, según lo ameritaba el caso. Adicionalmente en las descargas se tomaron muestras para el análisis de bacterias del nitrógeno y cuenta estándar.

2.3 Muestreo y análisis de la dinámica del lirio acuático

2.3.1 Determinación de la variable temporal de la densidad y biomasa del lirio

Se seleccionaron de tres a cuatro sitios de muestreo, que estuvieron en función de la accesibilidad de la presa, de cada uno de estos sitios se extrajo el lirio contenido en un muestreador de superficie de 1 m², se cortaba el lirio en su perímetro interno, posteriormente se extraía y se dejaba escurrir 7 minutos utilizando costales de itxle, se pesó con dinamómetro de 50 ± 1 kg. de

capacidad obteniéndose el peso húmedo del lirio por metro cuadrado. En cada muestreo se determina visualmente el porcentaje de infestación del lirio.

2.3.2 Análisis bromatológicos del lirio

De los lugares donde se determinó la densidad del lirio, se obtuvieron muestras del mismo de 1 kg., que se pesaba con una balanza granataria de carátula de 10 kg. de capacidad. Se tomó 1 kg. de planta completa, 1 kg. de hojas, 1 kg. de peciolo y 1 kg. de raíz; todos los kilos se colocaron por separado en bolsas de plástico y se transportaron a laboratorio para los siguientes análisis: peso seco, obteniéndose de la siguiente forma: El kilogramo de lirio completo y las partes (hoja, peciolo y raíz) se lavaron con agua corriente, liberándolo de sedimento y desechos. Posteriormente se secaron en un horno a una temperatura de 105 °C por 48 horas. Ya seco se pesó con una balanza granataria de 610 ± 0.1 gms. de capacidad.

Cada parte de la planta y lirio completo se molieron en un molino Willey hasta pasar por un tamiz de 0.4 mm. Las muestras así tratadas se almacenaron en bolsas de papel y en un desecador para su posterior análisis de fósforo y nitrógeno.

Determinación de fósforo.- se utilizó el método del amarillo de molibdovanadato para la determinación de este macronutriente en plantas.

Determinación de nitrógeno.- para la determinación de nitrógeno se utilizó el método modificado de Kjeldhal para suelos y tejidos vegetales (Jackson, 1970).

2.3.3 Determinación de la tasa de crecimiento

Para estimar los cambios de la biomasa del lirio con respecto al tiempo en la presa Requena, se construyeron cuatro corrales de 4 m² de superficie (2x2), los cuales confinaron al lirio con una biomasa con peso inicial conocido ($t=0$); pesándolo con una frecuencia mensual y se determinó el incremento en peso de la biomasa con respecto al tiempo. Estas determinaciones se hicieron con un periodo comprendido del 16 de julio de 1986 hasta el 17 de febrero de 1987; y del 28 de abril al 30 de julio de 1987. La biomasa inicial en los corrales de confinamiento fue de 1 kg., excepto para el primer periodo (86-87) que fue de 0.25 kg.

Se introdujeron plantas jóvenes, visualmente sanas y de tamaño relativamente uniforme.

2.4 Determinación de clorofila "a", carga atmosférica y lodos bentales

Clorofila "a".- un volumen de 0.5 lt. de muestra se filtra con membranas Millipore de 0.45 u de abertura. El filtro se macera con acetona, se deja reposar en la obscuridad por 1 hora y se

centrífuga. La absorbencia se lee de 750 a 665 nm. en el espectrofotómetro antes y después de acidificar con dos gotas de ácido clorhídrico. Estas lecturas se utilizan para calcular la concentración de clorofila "a" en mg/m³.

Carga atmosférica (N y P).- Los colectores de precipitación húmeda y seca se hicieron con base a los diseñados en Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. Consisten en un contenedor de unicel, en el que se coloca un garrafón de plástico de 3.5 lt. de capacidad, que se conecta con el exterior con un embudo de plástico de 16 cm. de diámetro cubierto con malla de tul. Se colocan en un lugar alto para evitar salpicaduras del suelo y se dejan un promedio de 15 días. El sistema colector se ubicó estratégicamente; se instalaron cinco unidades en la periferia del embalse.

Lodos bentales .- cuantificación de materia orgánica en sedimentos, por pérdida por ignición:

- 1.- Toda la muestra húmeda se homogeniza en una licuadora, se toma aproximadamente 100 ml. de la muestra húmeda, se coloca en una cápsula de porcelana (200/100) y se secan en estufa a 103-105 °C durante 4 horas.
- 2.- Se muele la muestra en un mortero y se procede a guardarlo en un desecador.
- 3.- Se transfiere con una espátula, 5gr. de sedimento seco a un crisol seco (a peso constante), numerado y previamente pesado (dato A) se pesa el crisol con todo y suelo (dato B).
- 4.- Se coloca la muestra seca en una mufla, previamente regulada a 500 °C durante 4 horas. Se enfría la muestra, a temperatura ambiente, dentro del desecador, y se pesa el crisol y la muestra incinerada (dato C).
- 5.- Se efectúan los cálculos mediante la fórmula:

$$\frac{(D-E) 100}{D} = \% \text{ pérdida por ignición}$$

donde:

- A = peso del crisol
- B = peso del crisol + sedimento seco
- C = peso del crisol + sedimento incinerado
- D = (B-A) peso del sedimento seco
- E = (C-A) peso del sedimento incinerado

2.5 .- Aspectos teóricos para el procesamiento de datos

2.5.1 Modelo de eutroficación

A partir de 1981, el Centro Panamericano de Ingeniería y Ciencias del Ambiente (CEPIS) ha estado coordinando el "Proyecto Regional para el desarrollo de Metodologías Simplificadas para la evaluación de Eutroficación en Lagos Cálidos"; este evento ha contado con la colaboración de 12 países.

En el tercer encuentro del proyecto regional, desarrollado en Guadalajara, Jal., en 1985, se propuso una ecuación empírica que mostró un alto coeficiente de correlación:

$$P = \frac{L(p)}{z} \cdot \frac{Tw}{3} \quad (1)$$

donde:

P = concentración de fósforo promedio en lago, en g P/m³.
 L (p) = aportación superficial de fósforo por año, en g P/m² año.
 Tw = tiempo de retención en años.
 z = profundidad media en metros.

En la ecuación (1) se incluye el valor del coeficiente de sedimentación del fósforo (ks en años⁻¹), y que fue:

$$ks = 2 \cdot 1 / Tw$$

También se propusieron los niveles de P de 30 y 50 mg/m³, relacionándolos con la profundidad media en función del tiempo de retención, para establecer los límites inferiores de mesotrófico y eutrófico respectivamente.

La presencia de cantidades constantes de fósforo y nitrógeno en la composición bioquímica de las plantas acuáticas y la fuerte correlación entre las concentraciones de clorofila "a" y fósforo, sugieren que el fósforo y el nitrógeno son los limitantes de la productividad acuática. Aunque ambos nutrientes son limitantes, se ha prestado una mayor atención al fósforo, ya que la relación N:P puede ser de 7:1 para lagos templados o de 9:1 para lagos cálidos, siendo el fósforo, con sus respectivas excepciones, el más limitante.

2.5.2 Modelación para el control del lirio

Este es un planteamiento donde se proyecta el control mecánico del lirio, conociendo la tasa de crecimiento, densidad y cobertura del lirio, contra la capacidad de extracción o destrucción (triturado) del mismo.

2.5.2.1 Ecuaciones generales

En el siguiente modelo se presenta el crecimiento del lirio en un ambiente con limitaciones espaciales:

$$N = \frac{K}{1 + e^{-a-rt}}$$

donde:

N = densidad del lirio, kg/m²
 K = capacidad de carga, kg/m²
 a = parámetro del modelo adimensional
 r = tasa de crecimiento, kg/kg-día
 t = tiempo

El modelo logístico es el resultado de la integración de la ecuación diferencial, que presenta la cinética del crecimiento del lirio.

$$\frac{dN}{dt} = Nr - \frac{r}{k} N^2 = rN \frac{K - N}{K} \quad (2)$$

Para el caso de introducir el control mecánico, en la ecuación (2), se tiene:

$$\frac{dN}{dt} = Nr - \frac{r}{k} N^2 - \frac{nCE}{A} \quad (3)$$

donde:

n = número de máquinas
 CE = capacidad de eliminación del lirio kg/día
 A = área del embalse, m².

2.5.2.2. Simulación matemática de crecimiento del lirio

Puesto que no se dispone de información sobre la capacidad de remoción de la maquinaria en función de la densidad del lirio, se propone la siguiente relación:

$$CE = CE \frac{N}{K + N} \quad (4)$$

Con la consideración hecha, la ecuación que representa el comportamiento del lirio sujeto a control mecánico es:

$$\frac{dN'}{dt} = N' - (N')^2 - \frac{n}{A} \frac{CE}{rk} \frac{N'}{K' + N'} \quad (5)$$

donde:

$$N' = \frac{N}{k}$$

$$\frac{n}{A} \frac{CE}{rk} = Ad \quad (\text{adimensional})$$

$$t' = rt$$

$$K' = Ks/k$$

por lo tanto:

$$\frac{dN'}{dt'} = N' - (N')^2 - Ad \frac{N'}{K' + N'} \quad (6)$$

La solución de la ecuación, se obtiene con el siguiente esquema de diferencias finitas:

$$N_t = N + Kt \left(\frac{N_t - (N_t)^2}{t} - Ad \frac{N_t}{K + N_t} + \frac{N_t - (N_t - 1)^2}{t+1} \right) + Ad \frac{N_{t+1}}{K + N_{t+1}} \quad (7)$$

2.5.3. Balance de carga de nutrientes

En este balance, se cuantifica la cantidad de nutrientes (N y P principalmente) en un ecosistema, esto se logra conociendo la cantidad de nutrientes que entran a un cuerpo de agua de diferentes fuentes (lámina E.4), la que permanece en el lago, ya sea en el agua, en los organismos acuáticos o sedimentos y los nutrientes que salen del sistema por extracción de agua, biomasa o como gases.

Las entradas se pueden cuantificar utilizando muestreos adecuados, a excepción de los escurrimientos no puntuales, los cuales resultan difíciles de conocer por muestreo, pero son susceptibles de conocerse por diferencia, después del balance de nutrientes. El principal fundamento de este balance, radica en que la entrada total de nutrientes es igual a las salidas más lo que permanece en el lago.

De esta manera, es posible, por medio de operaciones, conocer la situación actual de contaminación, nutrientes y la dinámica en un cuerpo de agua.

3) Resultados

Los resultados de los análisis fisicoquímicos y de clorofila "a" se presentan en el cuadro C.1, donde se observan los valores para fósforo y nitrógeno altos, del orden de 2 mg/l y 8 mg/l respectivamente. De acuerdo con los valores de la muestra A (zona limnética) y los de la muestra B (zona profunda) no se tienen diferencias significativas, se admite la misma calidad del agua en la parte superficial y profunda de la presa, sin embargo, el oxígeno disuelto tiene una clara diferenciación de la superficie, que es de 4 mg/l, a la profunda que es de 0 mg/l, se presenta una oxiclina a los 2 m., esto es, de 50 cm. de la superficie a 2 m. se abate el oxígeno, por este fenómeno se admite que la carga orgánica de los sedimentos demanda oxígeno disuelto, para su proceso de estabilización.

Los tributarios que constituyen los escurrimientos de cinco manantiales y los escurrimientos de agua de retorno agrícola

(cuadros C.2 y C.3), reflejan una calidad de agua aceptable; sin embargo el escurrimiento del río Tepeji, quizás por las descargas de aguas residuales del municipio de Tepeji del Río y la actividad industrial, este afluente arrastra una contaminación a la presa, principalmente por sólidos, color, fósforo y nitrógeno y sales medidas por el parámetro de conductividad.

El efluente refleja una remoción de los parámetros de turbiedad, DBO, DQO, sulfatos, dureza y alcalinidad del orden de 35-40 %; sin embargo para los parámetros de nitrógeno, fósforo y color no registra remoción sino incremento, esto se debe a la actividad de la materia orgánica en los lodos bentales.

La biomasa de fitoplancton en promedio es de 35.6 mg/m³ de clorofila "a". Se observa la tendencia a la formación de "Blooms" solo que por el manejo de la presa, en vaciarla de 3 a 4 veces por año no ha permitido tener un equilibrio biológico del plancton, pero dichas acciones han permitido renovar y limpiar el agua de la presa, con ello se contribuye a mejorar la calidad del agua.

El plancton está constituido principalmente por zooplancton que se alimenta de bacterias y detritus. Se encuentran para el mes de abril diatomeas con una población de 32 grupos; para el mes de mayo la dominancia de crustáceos con solo 8 grupos, para el mes de junio la dominancia es de diatomeas con 25 grupos; de esta forma se observa que el sistema se rehabilita, acusando perturbaciones ecológicas intermitentes.

Para el lirio acuático en la presa, la densidad promedio fue de 36 kg/m², obteniéndose valores máximos de 51 kg/m² y mínimos de 12 kg/m². La biomasa de lirio osciló de 176,000 ton. en noviembre de 1986 y de escasamente 14,000 ton. en agosto de 1987 (cuadro C.4).

La tasa de crecimiento de lirio (cuadros C.5, C.6 y C.7) para invierno es de 0.05 kg/kg-día y para verano-otoño fue de 0.075 kg/kg-día, esto significa que un kilogramo de lirio en un día produce 75 gm., estas tasas de crecimiento son altas.

Del análisis bromatológico de lirio se puede admitir que el 94% es agua y el 6% materia seca, de este último valor, 0.380% es fósforo y el 2.5 es de nitrógeno. El agua se encuentra en un mayor porcentaje en raíz y tallo que en la hoja, pero los nutrientes se encuentran en la hoja en mayor cantidad que en el tallo y raíz.

Los lodos bentales tienen un promedio de 16.5% de materia orgánica, un 26% de arcillas y un 50% de arenas. Se tiene una profundidad de 50 cm. como promedio de sedimentos, donde se observa que el nivel de 30 cm. tiene 21% de materia orgánica.

Procesamiento de la información

La carga de nutrientes en la presa por los escurrimientos es de 63.5 ton. fósforo/año y 470 ton. nitrógeno/año, según cuadro C.8, esto

significa tener una relación de nitrógeno a fósforo de 7:1, esperándose una relación de 9:1 que es la lagos cálidos, esta última relación puede alcanzarse conociendo las concentraciones y aportes de los lodos bentales, carga atmosférica y otros contribuyentes.

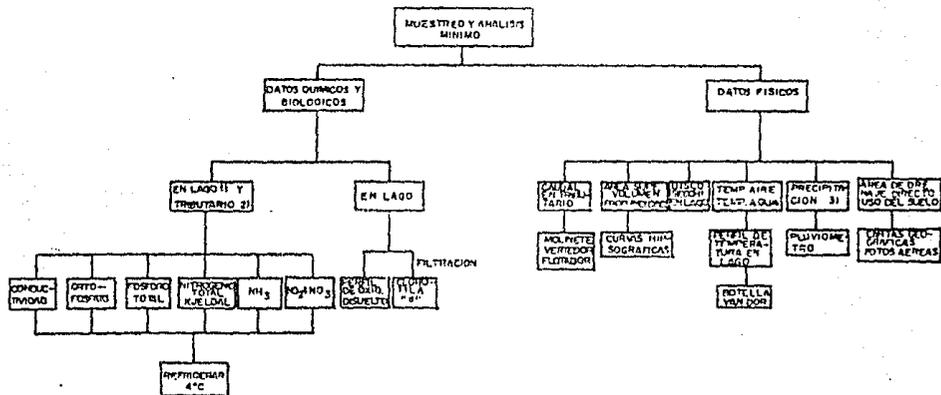
La P es de 300 mgP/m³ y la estimada de 340, se admite que el lirio está contribuyendo a la incorporación de nutrientes; este fenómeno en el modelo no se captó. El lirio incorpora al sistema 10 ton. de fósforo/año, para una población de 56,000 ton. de lirio.

La clasificación trófica se formuló con base a los siguientes valores: $T_w = 0.26$ años; $L(p) = 23.13$ g P/m²/año y $z = 5.0$ m. Se obtiene una P = 300 mg P/m³ que, al ubicarse el valor en la lámina E.5, resulta que la presa se clasifica como eutrófica. Con la remoción de fósforo de la zona profunda en el proceso de desfogue del agua de la presa, se puede admitir una remoción del 25% que junto con evitar las descargas de aguas residuales de Tepic del Río, se tendrá una remoción del 35%. Con estas acciones la P podría llegar hasta 40 mgP/m³, en 4 o 5 años, mejorando la condición de la calidad de la presa.

Con la modelación expresada en la metodología y con los datos de campo sobre el crecimiento, densidad y cobertura del lirio se estimó que, removiendo 4,000 ton/día de lirio para la estación verano-otoño y 700 ton/día en invierno, se obtendría el control del mismo, como se muestra en el cuadro E.9. Se puede apreciar el número de máquinas y los tiempos necesarios para ejercer el control del lirio para diversas condiciones de crecimiento y densidad del mismo. Por las condiciones específicas de cada cuerpo de agua infestado por el lirio, es necesario conocer las tasas de crecimiento en tiempo inicial, 30 y 60 días, comprendiendo el periodo de la estación del año, esta información nos permitirá usar el modelo de crecimiento contra la capacidad de extracción de lirio por las máquinas.

Cuando el lirio de la presa Requena, tenía una infestación del 70%, se calculó una cantidad de fósforo y nitrógeno por hectárea de 0.80 ton y 0.5 ton respectivamente, y se estimó una densidad de 36 kg/m³ de lirio. Si llegamos a tener 170,000 ton de lirio, con un significado de materia orgánica de 10,000 ton, representa tener 122 ton de nitrógeno y 33 ton de fósforo. En el balance de nutrientes se tiene que se incorporan a los sedimentos 33.7 ton de fósforo al año; sin embargo, no se observa esta concentración en los sedimentos, esto puede deberse a que el fósforo tiene una rápida incorporación en el agua, y que en los procesos de renovación hidráulica se pierdan grandes cantidades de este nutriente, o bien, se está reciclando al plancton y macrofitas, evitándose llegar a los sedimentos.

Lámina E-3.- Metodología de muestreo y análisis mínimos para estudios de eutroficación



1) TOMAR 2 MUESTRAS

A. METODO DE MANEJERA AL DOBLE DE LA PROFUNDIDAD TR. SECCION B. BOTELLA VAN DOOR

2) TOMAR MUESTRA COMPUESTA EN A, B, C, D, TOTAL 1 LITROS

25 50 75
10 20 30 40 50
10 20 30 40 50
10 20 30 40 50
10 20 30 40 50

3) MEDICION DE NUTRIENTES NECESARIO SI APORTE ES SIGNIFICANTE (NH₃, NO₂, NO₃, OXYO PO₄ Y TOTAL)

Lámina B-4 Balance de carga de Nutrientes

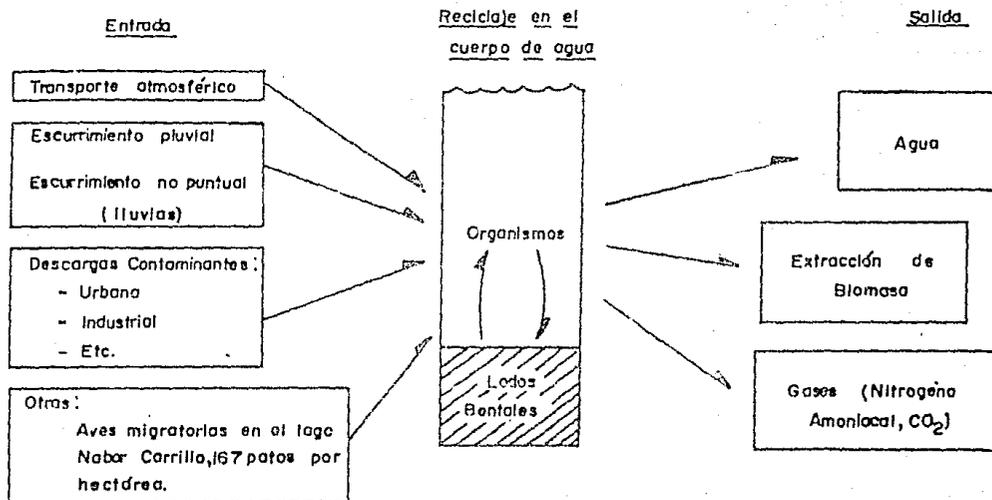
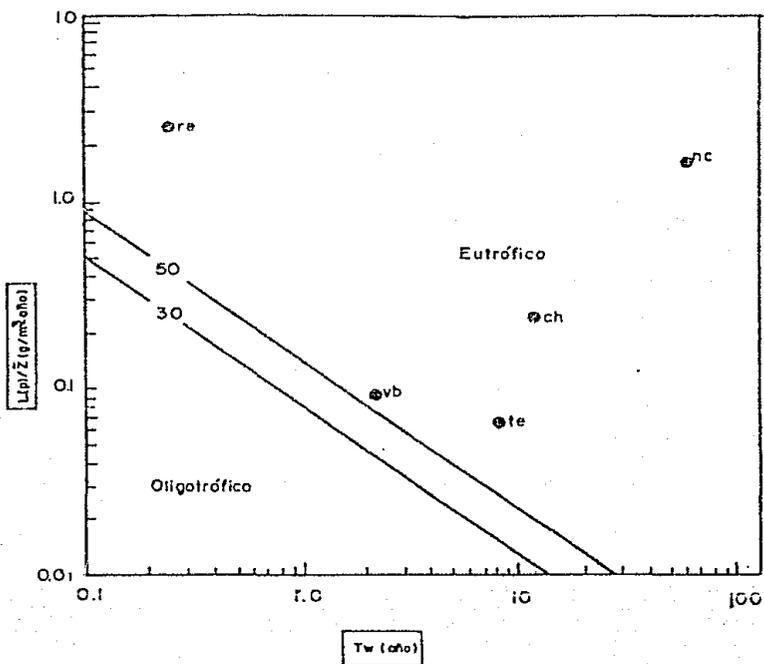


Lámina B-5.- Estimación de clasificación trófica de las presas Valle de Bravo, Requena y Lago Nabor Carrillo, usando la gráfica de Salas(1986).



SIMBOLOGIA
 re Presa requena
 nc Nabor carrillo
 ch Chapala
 vb Valle de Bravo
 te Tequesquilingo

Cuadro C-1.-Análisis físico-químico y biológico en la presa Requena, Hidalgo.

| PARAMETRO | UNIDADES | PRESA | | | | MUESTRA A | | | | MUESTRA B | | | |
|------------------------|----------|---------|--------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|-------|
| | | D. STD. | | ABRIL | | D. STD. | | ABRIL | | D. STD. | | ABRIL | |
| | | FROM | (%) | V MAI | V MIN | FROM | (%) | V MAI | V MIN | FROM | (%) | V MAI | V MIN |
| Temp. ambiente | °C | 22.90 | 2.62 | 34 | 19 | | | | | | | | |
| Temp. del agua | °C | 20.90 | 2.37 | 24 | 16.50 | | | | | | | | |
| Transparencia | m | .79 | .31 | 1.50 | .16 | | | | | | | | |
| O.D. SUP. | mg/l | 4.14 | 2.73 | 11.30 | .40 | | | | | | | | |
| O.D. PROF. | mg/l | 2.32 | 1.40 | 8 | .30 | | | | | | | | |
| pH | --- | 7.34 | .30 | 9.10 | 6.30 | 7.40 | 7.32 | 8.40 | 6.30 | 7.40 | .30 | 9.10 | 6.80 |
| Turbiedad | ppa/SiD2 | 22.02 | 17.42 | 80 | 1.20 | 23.17 | 18.51 | 81 | 1.20 | 20.71 | 17.43 | 80 | 1.50 |
| Color | Pt-Co | 124.54 | 141.96 | 750 | 7 | 102.60 | 72.32 | 750 | 25 | 150.48 | 124.60 | 750 | 7 |
| SR0 | mg/l | 2.49 | 1.62 | 10 | 1 | 2.89 | 2.10 | 10 | 1 | 2.31 | .98 | 10 | 1 |
| PR0 | mg/l | 27.13 | 18.97 | 260 | 5 | 30.41 | 23.30 | 260 | 5 | 25.27 | 7 | 140 | 5 |
| P-brto | mg/l | .21 | .11 | .52 | 0 | .20 | .10 | .36 | 0 | .22 | .12 | .52 | 0 |
| P-total | mg/l | .38 | .18 | 1.52 | .09 | .39 | .20 | 1.59 | .20 | .36 | .17 | .66 | .09 |
| N-org | mg/l | 1.69 | 1.65 | 16.24 | .25 | 1.80 | 2.16 | 16.24 | .30 | 1.57 | 1.18 | 7.91 | .25 |
| N-NH3 | mg/l | .35 | .35 | 1.12 | 0 | .34 | .36 | 1.12 | 0 | .36 | .39 | 1 | 0 |
| NO3 | mg/l | .11 | .11 | .76 | 0 | .11 | .14 | .76 | 0 | .12 | .10 | .49 | 0 |
| NO2 | mg/l | .02 | .04 | .29 | 0 | .02 | .02 | .05 | 0 | .03 | .04 | .29 | 0 |
| SO4 | mg/l | 15.90 | 4.11 | 27 | 8 | 14.66 | 4.42 | | 0 | 16.45 | 3.77 | | |
| Dureza total | mg/l | 103.13 | 22.09 | 159 | 72 | 105.55 | 22.31 | 155 | 74 | 101.96 | 23.28 | 159 | 72 |
| Alcalinidad | mg/l | 110.55 | 25.19 | 180 | 56 | 112.47 | 30.86 | 178 | 62 | 108.6E | 29.41 | 180.54 | 56 |
| Conductividad pabos/cm | | 274.53 | 49.66 | 370 | 153 | 280.36 | 52.14 | 370 | 153 | 268.71 | 49.89 | 358 | 154 |
| SSF | mg/l | 32.75 | 48.92 | 346 | 0 | 28.24 | 38.34 | 305 | 0 | 37.25 | 60.07 | 346.10 | 1 |
| SSV | mg/l | 15.63 | 15.86 | 125 | 0 | 15.88 | 18.47 | 128 | 1 | 15.43 | 14.07 | 100 | 0 |
| Clorofila "a" | mg/l | 35.62 | 14.22 | 79.71 | 3.74 | 35.94 | 15.38 | 79.71 | 4.49 | 35.14 | 14.26 | 78.59 | 3.74 |

Cuadro C-2.- Análisis físico químico del afluente (río Tepeji) y efluente, 1987.

| PARAMETRO | UNIDADES | AFLUENTE | | | | EFLUENTE | | | |
|------------------|----------|----------|---------|--------|--------|----------|---------|--------|--------|
| | | PROM. | D. STD. | AMBITO | | PROM. | D. STD. | AMBITO | |
| | | | (%) | V. MAX | V. MIN | | (%) | V. MAX | V. MIN |
| Temp. ambiente | °C | 20.50 | 4.07 | 24.50 | 15 | 20.60 | 5.58 | 29 | 14.50 |
| Temp. del agua | °C | 19.10 | 1.09 | 21 | 16 | 18.50 | 1.94 | 21 | 15.50 |
| OD superficial | mg/l | 3.23 | 2.34 | 8.30 | 2 | 3.47 | 1.78 | 6.20 | 1.50 |
| pH | pH | 7.60 | .90 | 9.70 | 6.90 | 7.60 | .43 | 8.30 | 7 |
| Turbiedad | ppm/SiO2 | 59.29 | 46.61 | 99 | 9 | 21.42 | 19.42 | 40 | 1.50 |
| Color | Pt-Co | 208.40 | 151.95 | 417 | 25 | 159.75 | 227.74 | 500 | 31 |
| DBO | mg/l | 4.71 | 2.29 | 6 | 1 | 2.17 | 1.17 | 4 | 1 |
| BOD | mg/l | 40 | 28.03 | 90 | 15 | 25.71 | 10.18 | 45 | 15 |
| P-orfo | mg/l | .33 | .30 | .81 | 0 | .190 | .12 | .34 | .05 |
| P-total | mg/l | .66 | .36 | 1.09 | .10 | .30 | .20 | .66 | .10 |
| N-total Kjeldahl | mg/l | 4.92 | --- | --- | --- | 1.66 | --- | --- | --- |
| N-orgánico | mg/l | 1.85 | .92 | 3.36 | .70 | 1.41 | 1.47 | 3.22 | .25 |
| N-NH3 | mg/l | 3.07 | 2.65 | 6.10 | 1.17 | .25 | .50 | 1 | 0 |
| N-NO3 | mg/l | .14 | .14 | .330 | 0 | .08 | .08 | .222 | 0 |
| N-NO2 | mg/l | .05 | .06 | .106 | 0 | .02 | .02 | .053 | 0 |
| SO4 | mg/l | 20.29 | 9.12 | 36 | 7 | 13.40 | 2.88 | 16 | 9 |
| Dureza total | mg/l | 122.38 | 46.13 | 200 | 62 | 102.17 | 74.89 | 144 | 66 |
| Alcalinidad | mg/l | 146.75 | 78.79 | 230 | 550 | 108 | 34.15 | 166 | 73 |
| Cond. eléctrica | µmhos/cm | 424.88 | 202.13 | 739 | 136 | 276.60 | 57.88 | 353 | 210 |
| SSF | mg/l | 60.86 | 56.17 | 164 | 5 | 43 | 87.91 | 222 | 1 |
| SSV | mg/l | 13.36 | 12.93 | 28 | 2 | 6.67 | 4.97 | 15 | 1 |

Cuadro C-3.- Análisis físico químico de dos tributarios; presa Requena, Hidalgo.

| PARAMETRO | UNIDADES | CANAL DE RETORNO AGRICOLA | | | | MANANTIAL | | | |
|------------------|----------|---------------------------|----------------|-------|-------|-----------|----------------|-------|-------|
| | | PROM | D. STD. (%) | RANGO | | PROM | D. STD. (%) | RANGO | |
| | | | | V MAX | V MIN | | | V MAX | V MIN |
| Temp. ambiente | °C | 19.90 | 3.33 | 23.50 | 15 | 21 | 2 | 24 | 18 |
| Temp. del agua | °C | 18.10 | 1.24 | 20 | 17 | 21 | .95 | 22 | 20 |
| OD superficial | mg/l | 8.20 | .29 | 8.40 | 8 | — | — | — | — |
| pH | --- | 7.70 | .43 | 8.30 | 7 | 8.70 | .74 | 10 | 8.10 |
| Turbiedad | ppm/SiO2 | 55.78 | 52.59 | 116 | 8.90 | 26.75 | 20.18 | 61 | 5.40 |
| Color | Pt-Co | 597.40 | 452.61 | 1000 | 37 | 36.20 | 20.05 | 50 | 6 |
| BBO | mg/l | 2.86 | 2.54 | 8 | 1 | 9 | 20.09 | 50 | 0 |
| DRO | mg/l | 18.14 | 15.94 | 40 | 2 | 45 | 49.90 | 145 | 15 |
| P-orto | mg/l | .07 | .09 | .025 | 0 | .008 | .02 | .05 | 0 |
| P-total | mg/l | .20 | .13 | .33 | .03 | .06 | .07 | .15 | 0 |
| N-total Kjeldahl | mg/l | .81 | --- | --- | --- | .92 | --- | --- | --- |
| N-orgánico | mg/l | .81 | .13 | .93 | .63 | .92 | 1.07 | 2.52 | .28 |
| N-NH3 | mg/l | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N-NO3 | mg/l | .37 | .70 | 1.95 | 0 | .51 | .48 | 1.26 | 0 |
| N-NO2 | mg/l | .02 | .02 | .04 | 0 | .01 | .02 | .06 | 0 |
| SO4 | mg/l | 20.17 | 7.68 | 31 | 10 | 24.20 | 4.76 | 31 | 16 |
| Dureza total | mg/l | 105.29 | 29.97 | 152 | 60 | 151.67 | 9.14 | 165 | 140 |
| Alcalinidad | mg/l | 108.71 | 51.07 | 178 | 40 | 326.50 | 11.93 | 346 | 316 |
| Cond. eléctrica | µmhos/cm | 310.57 | 155.96 | 588 | 126 | 666.33 | 225.49 | 882 | 230 |
| SSF | mg/l | 75.71 | 96.24 | 284 | 14 | 90.50 | 56.09 | 145 | 21 |
| SSV | mg/l | 19.57 | 14.72 | 48 | 2 | 19.50 | 16.15 | 50 | 2 |

Cuadro C-4.- Densidad promedio, Área del embalse, cobertura y biomasa del lirio en la presa Requena, Hgo., 1986 - 1987

| MES | ESTACION DE MUESTREO | DENSIDAD DEL LIRIO (kg/m ²) | AREA DEL EMBALSE (ha) | COBERTURA DEL LIRIO (%) | BIOMASA (Ton.) |
|------------|----------------------|-----------------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| | TEPEJI DEL RIO | 31 | | | |
| | | prom = 42.00 | | | |
| MARZO | MUELLE | 48 | 381 | 60 | 96,766 |
| | | dstd = 9.81 | | | |
| | CORTINA | 48 | | | |
| | MUELLE | 27 | | | |
| | | prom = 26.00 | | | |
| MAYO | COSECHADORA | 32 | 86 | 80 | 17,888 |
| | | dstd = 6.03 | | | |
| | CORTINA | 20 | | | |
| | MUELLE | 49 | | | |
| | | prom = 35.00 | | | |
| JULIO | CORTINA | 17 | 435 | 70 | 106,575 |
| | | dstd = 16.37 | | | |
| | FRACC. | 39 | | | |
| | CORTINA DER. | 49 | | | |
| | | prom = 43.00 | | | |
| AGOSTO | CORTINA IZQ. | 42 | 450 | 70 | 135,450 |
| | | dstd = 5.13 | | | |
| | MUELLE | 39 | | | |
| | FRACC. | 30 | | | |
| | | prom = 36.00 | | | |
| SEPTIEMBRE | MUELLE | 40 | 489 | 70 | 123,226 |
| | | dstd = 5.13 | | | |
| | CORTINA | 37 | | | |
| | MUELLE | 49 | | | |
| | | prom = 45.00 | | | |
| OCTUBRE | FRACC. | 36 | 531 | 70 | 167,265 |
| | | dstd = 7.51 | | | |
| | CORTINA | 49 | | | |
| | MUELLE | 39.5 | | | |
| | | prom = 46.00 | | | |
| NOVIEMBRE | FRACC. | 47 | 548 | 70 | 176,456 |
| | | dstd = 5.84 | | | |
| | CORTINA | 51 | | | |

Cuadro C-4.-Continuación

| MES | ESTACION DE MUESTREO | DENSIDAD DEL LIRIO (kg/m ²) | AREA DEL EMBALSE (ha) | COBERTURA DEL LIRIO (%) | BIOMASA (ton) |
|-----------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|
| DICIEMBRE | MUELLE | 36 | | | |
| | FRACC. | 50 | | | |
| | | proa = 43.00 | 539 | 70 | 162,239 |
| | | dstd = 9.90 | | | |
| ENERO | CORTINA | 39 | | | |
| | COSECHADORA Y CORTINA | 30 | | | |
| | | proa = 35.00 | 530 | 50 | 92,750 |
| | | dstd = 6.36 | | | |
| FEBRERO | FRACC. | 32 | | | |
| | CORTINA | 38 | | | |
| | | proa = 33.00 | 515 | 50 | 84,975 |
| | | dstd = 4.16 | | | |
| MARZO | CORTINA | 30 | | | |
| | MUELLE | 43.5 | | | |
| | | proa = 39.00 | 479 | 30 | 56,043 |
| | | dstd = 5.27 | | | |
| ABRIL | SALTO | 33 | | | |
| | MUELLE | 36 | | | |
| | | proa = 39.00 | 346 | 10 | 13,494 |
| | | dstd = 4.24 | | | |
| MAYO | MUELLE | 37 | | | |
| | FRACC. | 29 | | | |
| | | proa = 35.00 | 499 | 20 | 34,830 |
| | | dstd = 5.29 | | | |
| JUNIO | CORTINA | 39 | | | |
| | FRACC. | 51 | | | |
| | | proa = 27.00 | 486 | 20 | 26,244 |
| | | dstd = 21.36 | | | |
| JULIO | MUELLE | 11 | | | |
| | CORTINA | 39 | | | |
| | | proa = 25.00 | 460 | 20 | 23,000 |
| | | dstd = 19.80 | | | |
| AGOSTO | MUELLE | 32 | | | |
| | MUELLE | 17 | | | |
| | | proa = 24.00 | 477 | 10 | 11,448 |
| | | dstd = 7.51 | | | |
| | TEPEJI | 24 | | | |

TOTALES: Núm. de datos = 44; densidad promedio = 36 ± 10.74
 valor máximo = 51; valor mínimo = 11

Cuadro C-5.-Crecimiento de lirio acuático medido en la presa Requena, periodo julio de 1986 a febrero de 1987

| ESTACION | FECHA | TIEMPO (días) | BIOMASA (kg) |
|----------|----------|---------------|--------------|
| VERANO | 16/7/86 | 0 | .25 |
| | 14/8/86 | 29 | 2.7 |
| | 17/9/86 | 63 | 15.4 |
| OTOÑO | 13/10/86 | 89 | 26 |
| | 18/11/86 | 125 | 39 |
| | 10/12/86 | 147 | 45 |
| INVIERNO | 19/1/87 | 187 | 50 |
| | 17/2/87 | 216 | 50.5 |

PARAMETROS UTILIZADOS EN LA ECUACION LOGISTICA DESCRITA EN EL CUADRO C-9, A EFECTO DE OBTENER LOS VALORES DEL CUADRO SUPERIOR:

$$a = 4.707$$

$$r = -0.05$$

$$K = 51 \text{ kg}$$

tasa relativa de crecimiento (%) de 0 a 29 días = 8

tiempo de duplicación (días) = 8.7

correlación -0.986

confiabilidad mayor al 99%

Cuadro C-6.-Crecimiento de lirio acuático medido en la presa Requena, periodo diciembre de 1986 a marzo de 1987

| ESTACION | FECHA | TIEMPO (días) | BIOMASA (kg) |
|----------|----------|------------------|-----------------|
| INVIERNO | 10/07/86 | 0 | .250 |
| | 19/01/87 | 40 | .563 |
| | 17/02/87 | 69 | .675 |
| | 17/03/87 | 97 | 1.288 |

PARAMETROS UTILIZADOS EN LA ECUACION LOGISTICA DESCRITA EN EL CUADRO C-9, A EFECTO DE OBTENER LOS VALORES DEL CUADRO SUPERIOR:

$$a = 3.8806$$

$$r = - 0.0168$$

$$K = 51 \text{ kg}$$

tasa relativa de crecimiento (%) de 0 a 40 días = 0.2

tiempo de duplicación (días) = 346.5

correlación -0.9845

confiabilidad de 95%

Cuadro C-7.-Crecimiento de lirio acuático medido en la presa Requena, periodo abril hasta junio de 1987

| ESTACION | FECHA | TIEMPO (días) | BIOMASA (kg) |
|-----------|----------|---------------|--------------|
| PRIMAVERA | 28/04/87 | 0 | 1.00 |
| | 12/05/87 | 14 | 3.70 |
| | 12/06/87 | 48 | 22.00 |
| | 30/07/87 | 93 | 53.50 |

PARAMETROS UTILIZADOS EN LA ECUACION LOGISTICA DESCRITA EN EL CUADRO C-9, A EFECTO DE OBTENER LOS VALORES DEL CUADRO SUPERIOR:

$$a = 3.2746$$

$$r = - 0.0722$$

$$K = 55 \text{ kg}$$

tasa relativa de crecimiento (%) de 0 a 14 días = 9

tiempo de duplicación (días) = 8

correlación -0.9598

confiabilidad de 95%

Cuadro C-8.-Estimación de carga de nutrientes a la presa Requena, Hgo., 1987

| FUENTE | GASTO ANUAL | P-TOTAL | APORTACION DE | N-TOTAL | APORTACION DE |
|-------------------------------|-------------|---------|---------------|---------|---------------|
| | 6 | PRDA. | FOSFORO | PRDA. | NITROGENO |
| | 10 m3/año | mg/l | ton/año | mg/l | ton/año |
| Río Tepeji | 94 | .66 | 62 | 4.92 | 462.50 |
| Descarga de retorno agric. | 2 | .20 | .40 | .81 | 1.60 |
| Escurrimiento 1 | .23 | 3.38 | .80 | 20.10 | 4.60 |
| Escurrimiento 2 | .11 | 2.22 | .24 | 9.80 | 1.10 |
| Manantiales | .08 | .06 | .005 | .92 | .07 |

Totales = 83.5 ton P/año y 470 ton N/año

Cuadro C-9.-Número de máquinas por km² necesarias para diferentes valores de Ad y rk

| Ad | rk | | |
|------|--------------------------|-------------------|-----------------------|
| | 0.03 Requena-Invierno | 0.3 Literatura | 3.0 Requena-Verano |
| 0.20 | .05 | .50 | 5 |
| 0.40 | .09 | .90 | 9 |
| 0.60 | .14 | 1.40 | 14 |
| 0.80 | .19 | 1.90 | 19 |
| 1.00 | .23 | 2.30 | 23 |
| 1.20 | .28 | 2.80 | 28 |
| 1.40 | .33 | 3.30 | 33 |
| 1.60 | .38 | 3.80 | 38 |

ECUACION DIFERENCIAL:

$$\frac{dN'}{dt'} = N' - (N')^2 - Ad \frac{N'}{Ks + N'}$$

$$Ad = \frac{n \cdot \hat{CE}}{A \cdot Ks}$$

$$\hat{CE} = 128 \text{ ton/día}$$

B I B L I O G R A F I A

Olvera, Victor. "Biología y ecología del lirio acuático", CIECCA, SARH, 1985.

Carlos y Contreras. "Inventario Nacional de Malezas Acuáticas y su distribución", CIECCA, SARH, 1981.

Odum, P. Eugene. "Ecología", Ed. Interamericana, 3a. edición, 1988.

Castillo, Harry. "Factores que influyen en el crecimiento del lirio acuático, Presa Endhó", Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, 1977.

SARH. "Evaluación del grado de contaminación de las diferentes cuencas del país", 1985.

SARH. "Sistemas económicos de tratamiento de aguas residuales, 1a. etapa", 1974.

SARH. "Manual de tratamiento de aguas residuales para reuso", Vol. 1, 1984.

SARH, CIECCA. "Control Biológico del lirio acuático por el escarabajo moteado", Informe técnico, 1977.

SARH, CIECCA. "Control Biológico de malezas acuáticas. Introducción del pez Amur en la presa Rodrigo Gómez, Nuevo León", 1984.

SARH, CIECCA. "Manual para el Control Químico de malezas acuáticas", 1984.

SARH, IMTA. "Memorias del seminario-taller sobre control y aprovechamiento del lirio acuático", 1987.

SARH, IMTA. "Informe final de proyecto: Control de Malezas acuáticas", 1987.