

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

El Paso, Texas,
20 de diciembre de 1947.

ACTA NUM. 187.

DETERMINACION DEL SITIO Y LAS CAPACIDADES REQUERIDAS EN LA PRESA INFERIOR PRINCIPAL INTERNACIONAL DE ALMACENAMIENTO QUE SE CONSTRUIRA EN EL RIO BRAVO DE ACUERDO CON LO DISPUESTO EN EL ARTICULO 5 DEL TRATADO CELEBRADO EL 3 DE FEBRERO DE 1944.-----

La Comisión se reunió en las Oficinas de la Sección de los Estados Unidos en El Paso, Texas, a las diez horas del día veinte de diciembre de 1947 para formular resoluciones, de acuerdo con el Artículo 5 del Tratado de Aguas del 3 de febrero de 1944, con relación al sitio más adecuado para la presa inferior principal internacional de almacenamiento que deberá construirse en el Río Bravo de acuerdo con dicho Tratado, la capacidad máxima factible en el vaso, la capacidad útil requerida por cada país y las capacidades necesarias para retención de azolves y control de avenidas en dicho sitio.-----

El desarrollo de los datos necesarios para fundar estas recomendaciones puede resumirse como sigue:-----

Por varios años antes de la negociación del Tratado de Aguas, las dos Secciones de la Comisión en colaboración con otras dependencias de sus respectivos Gobiernos, habían hecho estudios preliminares e investigaciones, conjunta y separadamente, acerca de posibles sitios de presa y de las capacidades factibles y necesarias en vasos de almacenamiento en el Río Bravo. Los datos obtenidos de estos estudios e investigaciones sirvieron de base para la negociación del Tratado. Después de la firma del Tratado en 3 de febrero de 1944, se continuaron e intensificaron estos estudios e investigaciones de acuerdo con recomendaciones detalladas de las dos Conferencias

(Continúa en la Hoja No. 2)

INTERNATIONAL BOUNDARY COMMISSION
UNITED STATES AND MEXICO

El Paso, Texas,
December 20, 1947.

MINUTE NO. 187.

DETERMINATIONS AS TO SITE AND REQUIRED CAPACITIES OF THE LOWEST MAJOR INTERNATIONAL STORAGE DAM TO BE BUILT ON THE RIO GRANDE, IN ACCORDANCE WITH THE PROVISIONS OF ARTICLE 5 OF THE TREATY CONCLUDED FEBRUARY 3, 1944.-----

The Commission met at the offices of the United States Section at El Paso, Texas on December 20, 1947 at 10:00 a.m., to formulate decisions in accordance with the provisions of Article 5 of the Water Treaty of February 3, 1944, with respect to the most-feasible site for the lowest major international storage dam to be built on the Rio Grande in accordance with said treaty, the maximum feasible reservoir capacity, the conservation storage capacity required by each country and the capacities required for silt retention and flood control at that site.-----

The development of the necessary data upon which to base these recommendations may be summarized as follows:-----

For several years prior to the negotiation of the Water Treaty, the two Sections of the Commission in collaboration with other agencies of their respective Governments had carried on preliminary studies and investigations, both jointly and independently, of potential dam sites and of feasible and required reservoir capacities on the Rio Grande. The data obtained from these studies and investigations served as a basis for the negotiation of the treaty. Following the signing of the treaty on February 3, 1944, these studies and investigations were continued and intensified in accordance with detailed recommendations of two Joint Engineering Conferences held at

(Continued on Sheet No. 2)

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

(Continúa de la Hoja No. 1)

Mixtas de Ingeniería celebradas en El Paso y Ciudad Juárez en agosto de 1945 y en la Ciudad de México en marzo de 1946.-----

Entre otras cosas, la Conferencia Mixta de Ingeniería de la Ciudad de México -- antes mencionada, cuyo informe fué posteriormente aprobado por ambos Gobiernos -- con ciertas aclaraciones, encontró que el único sitio adecuado para la presa inferior internacional en el Río Bravo está -- en la región de Falcón-Salineño de 24 á -- 30 kilómetros (15 a 19 millas) aguas arriba de los pueblos de San Pedro de Roma, -- Tamaulipas y Roma, Texas. La Conferencia -- recomendó ciertos estudios e investigaciones adicionales para determinar las ventajas relativas de los sitios Salineño y -- Falcón desde los puntos de vista de geología, disponibilidad de materiales adecuados y costo de construcción; y algunos estudios hidrográficos e investigaciones -- adicionales para completar los datos necesarios para la determinación de las capacidades requeridas en cada sitio.-----

Siguiendo las recomendaciones de la -- Conferencia Mixta de Ingeniería de la Ciudad de México, se hizo un examen geológico de los sitios Falcón y Salineño en febrero de 1947 por el Dr. Paul Waitz Geólogo Consultor de la Secretaría de Recursos Hidráulicos por parte de la Sección Mexicana, y el Sr. Roger Rhoades, Jefe de la Sección de Geología, División de Control e Investigaciones de Ingeniería y Geología del Bureau of Reclamation, por la Sección de los Estados Unidos. En su Informe Común rendido á la Comisión con fecha 8 de febrero de 1947, el Dr. Waitz y el Sr. Rhoades asentaron que encontraron preponderancia de ventajas geológicas para el -- sitio de Falcón.-----

También siguiendo las recomendaciones de la Conferencia Mixta de Ingeniería, se hicieron estudios y exámenes conjuntos de los materiales de construcción en los sitios de Falcón y Salineño en junio de -- 1947 por el Sr. Raúl Sandoval, Ingeniero de Materiales de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, por parte de la Sección Mexicana y el Sr. Loyd W. Hamilton, Inge-

(Continúa en la Hoja NO. 3)

INTERNATIONAL BOUNDARY COMMISSION
UNITED STATES AND MEXICO

(Continued from Sheet No. 1)

El Paso and Ciudad Juárez in August, 1945, and at Mexico City in March, 1946.-----

Among other findings, the aforementioned Joint Engineering Conference at Mexico City, whose report was subsequently approved by both Governments with certain understandings, found that the only adequate -- site for the lowest international storage dam on the Rio Grande is in the Falcón-Salineño región, about 15 to 19 miles (24 to 30 kilometers) upstream from the towns of Roma, Texas and San Pedro de Roma, Tamaulipas. The Conference recommended certain -- additional studies and investigations to -- determine the relative advantages of the -- Salineño and Falcón sites from the standpoint of geology, availability of suitable materials and cost of construction; and -- certain additional hydrographic studies -- and investigations to complete the necessary data for determination of required -- capacities at either site.-----

Pursuant to the recommendations of the Joint Engineering Conference at Mexico -- City, a geological examination of the Falcón and Salineño sites was made in February 1947 by Mr. Roger Rhoades, Chief of -- the Geology Section, Division of Engineering and Geological Control and Research, -- Bureau of Reclamation, for the United -- States Section, and Dr. Paul Waitz, Consulting Geologist of the Ministry of Hydraulic Resources, for the Mexican Section. In -- their Joint Report to the Commission, under date of February 8, 1947, Mr. Rhoades and -- Dr. Waitz set forth their finding of a preponderance of geologic advantages at the -- Falcón site.-----

Also pursuant to the recommendations of the Joint Engineering Conference, joint -- studies and examinations of construction materials for the Falcón and Salineño sites were made in June, 1947 by Mr. Loyd W. -- Hamilton, Materials Engineer, Bureau of -- Reclamation, for the United States Section, and Mr. Raúl Sandoval, Materials Engineer, Ministry of Hydraulic Resources, for the --

(Continued on Sheet No. 3)

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

(Continúa de la Hoja No. 2)

niero de Materiales del Bureau of Reclamation, por parte de la Sección de los Estados Unidos. En su Informe Común a la Comisión fechado el 2 de julio de 1947 los Sres. Sandoval y Hamilton asientan que encontraron que, desde el punto de vista de materiales de construcción, el sitio de Falcón es más económico que el de Salineño.

Se hicieron también estimaciones de costos, de acuerdo con las recomendaciones de la Conferencia Mixta de Ingeniería, para presas de varios tipos y capacidades en los sitios de Falcón y Salineño, resultando que se encontraron ventajas importantes para el primer sitio desde el punto de vista de costos de construcción.

Se continuaron y completaron, independiente y conjuntamente por las dos Secciones, los estudios hidrográficos e investigaciones recomendados por la Conferencia Mixta de Ingeniería. Los estudios incluyeron muchos estudios de operación del río para determinar las capacidades necesarias.

Después de completados los mencionados exámenes, estudios, investigaciones y estimaciones se revisaron cuidadosamente, por los Asesores Técnicos de cada Sección, los datos y conclusiones derivadas de ellos. Por parte de México se hizo la revisión por el Sr. Andrew Weiss, Ingeniero Jefe de Consultores Técnicos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos y por los Asesores Técnicos de la Sección Mexicana CC. Antonio Coria, Ingeniero Sub-Jefe de Consultores Técnicos de Recursos Hidráulicos; Aurelio Benassini, Segundo Ingeniero en Jefe de Irrigación y Control de Ríos de Recursos Hidráulicos; Oscar Vega Argüelles, Director General de Estudios y Proyectos de Irrigación de Recursos Hidráulicos; y Andrés García Quintero, Director General de Hidrología de Recursos Hidráulicos. Por parte de los Estados Unidos se hizo la revisión por los Sres. Walker R. Young, Ingeniero en Jefe, Bureau of Recla-

(Continúa en la No. 4)

INTERNATIONAL BOUNDARY COMMISSION
UNITED STATES AND MEXICO

(Continued from Sheet No. 2)

Mexican Section. In their Joint Report to the Commission, under date of July 2, 1947- Messrs Hamilton and Sandoval set forth their finding that, from the standpoint of construction materials, the Falcón site is more economical than the Salineño site.

Cost estimates were also made in accordance with the recommendations of the Joint Engineering Conference for dams of various types and capacities at the Falcón and Salineño sites, resulting in a finding of substantial advantage of the former site, from the standpoint of construction cost.

The Hydrographic studies and investigations recommended by the Joint Engineering Conference were continued and completed by the two Sections of the Commission, both jointly and independently. These included many river operation studies to determine required capacities.

Following the completion of the aforementioned examinations, studies, investigations, and estimates, the data and conclusions reached therefrom were carefully reviewed by the technical advisers of each Section. On behalf of the United States, review was made by Mr Walker R. Young, Chief Engineer, Bureau of Reclamation; Colonel Henry Hutchings, Jr., Division Engineer, Southwestern Division, Corps of Engineers; and Technical Advisers R. J. Tipton of Denver, Colorado and Alfred Tamm of Harlingen, Texas. On behalf of Mexico, review was made by Andrew Weiss, Chief Engineer of the Technical Consultants of the Ministry of Hydraulic Resources, and by the Technical Advisers of the Mexican Section, Antonio Coria, Assistant Chief Engineer of the Technical Consultants of Hydraulic Resources, Aurelio Benassini, Assistant Chief Engineer of Irrigation and River Control of Hydraulic Resources,

(Continued on Sheet No. 4)

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

(Continúa de la Hoja No. 3)

mation; Coronel Henry Hutchings Jr. Ingeniero de División, División del Suroeste, Cuerpo de Ingenieros; y los Asesores Técnicos R. J. Tipton, de Denver, Colorado, y Alfred Tamm, de Harlingen, Texas.

Basados en los diversos estudios e investigaciones pertinentes y en las conclusiones y recomendaciones de los asesores técnicos y consultores de cada Sección, los Ingenieros Principales prepararon, y presentaron a la Comisión con fecha 18 de diciembre de 1947, su "Informe Común acerca de las capacidades de la presa Inferior Internacional de Almacenamiento", cuyos textos español e inglés se agregan como anexos Nos. 1- y 1-.

También se agrega, como Anexo No. 2, el plano titulado "Sistema de Presas Internacionales de Almacenamiento en el Río Bravo.-Tratado de 1944.-Plano de localización.-Sitio Presa Falcón.-Presa Inferior de Almacenamiento" fechado el 20 de diciembre de 1947 firmado por los Comisionados y los Ingenieros Principales y el que se hace referencia más abajo en la resolución adoptada por los Comisionados.

La Comisión revisó cuidadosamente los datos pertinentes y adoptó la siguiente resolución:

"De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 5 del Tratado de Aguas, celebrado el 3 de febrero de 1944, la Comisión toma las determinaciones siguientes, sujetas a la aprobación de los dos Gobiernos:

"1.-En vista de la preponderancia de ventajas desde los puntos de vista de geología, disponibilidad y lo adecuado de los materiales de construcción, y del costo de construcción, el sitio más factible para la presa Inferior Internacional de Almacenamiento que debe construirse en el Río Bravo, de acuerdo con las disposiciones del Tratado de Aguas antes mencionado, es

(Continúa en la Hoja NO. 5)

INTERNATIONAL BOUNDARY COMMISSION
UNITED STATES AND MEXICO

(Continued from Sheet No. 3)

Oscar Vega Argüelles Director General of Irrigation Studies and Design of Hydraulic Resources, and Andrés García Quintero, Director General of Hydrology of Hydraulic Resources.

On the basis of the several pertinent studies and investigations and of the findings and recommendations of the technical advisers and consultants of each Section, the Principal Engineers prepared and submitted to the Commission, under date of December 18, 1947, their "Joint Report on the Capacities for the Lowest International Reservoir on the Río Grande", The English and Spanish texts of which are attached hereto as Exhibits Nos. 1 and 1-A.

Also attached hereto, as Exhibit No. 2, is the map entitled "Rio Grande International Storage Dams Project - Treaty of 1944 - Location Map - Falcón Dam site - Lowest Storage Dam" dated December 20, 1947, signed by the Commissioners and the Principal Engineers, and referred to below in the resolution adopted by the Commissioners.

The Commission carefully reviewed the pertinent data and adopted the following resolution:

"Pursuant to the provisions of Article 5 of the Water Treaty concluded February 3, 1944, the Commission hereby makes the following determinations, subject to the approval of the two Governments:

"1.- Because of the preponderance of its advantages from the standpoints of geology, availability and suitability of construction materials, and of cost of construction, the most feasible site for the lowest international storage dam to be built on the Río Grande, in accordance with the provisions of the afore-mentioned Water Treaty, is that known as the "Falcón site", the exact

(Continued on Sheet No. 3)

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

(Continúa de la Hoja No. 4)

el conocido como "Sitio de Falcón" cuya -
localización se muestra en el plano titula-
do "Sistema de Presas Internacionales de-
Almacenamiento.-Tratado de 1944.-Plano de
localización.-Sitio Presa Falcón.-Presa -
Inferior de Almacenamiento" fechado el 20
de diciembre de 1947 y firmado por los Co-
misionados y los Ingenieros Principales.-

"2.-La capacidad de almacenamiento útil
requerida para cada país y las capacidades
para retención de azolves y control de ave-
nidas en el sitio de Falcón, son las con-
signadas por los Ingenieros Principales en
su "Informe Común acerca de las capacida-
des para la Presa Inferior Internacional -
de Almacenamiento en el Río Bravo" fechado
el 18 de diciembre de 1947, el cual se ---
aprueba en su totalidad."-----

Se levantó la sesión.-----

C. Herrera

Comisionado de México

L. M. Lawson

Comisionado de los Estados Unidos

Rosario de G. de Partearroyo
Secretario de la Sección Mexicana (Interino)

George Winters
Secretario de la Sección de los
Estados Unidos

INTERNATIONAL BOUNDARY COMMISSION
UNITED STATES AND MEXICO

(Continued from Sheet No.4)

location of which is shown on the map enti-
tled "Rio Grande International Storage ---
Dams Project Treaty of 1944 - Location Map
- Falcón Damsite Lowest Storage Dam" dated
December 20, 1947, signed by the Commis-
sioners and the Principal Engineers.-----

"2.- The requirements for conservation-
storage capacity for each country and for
silt retention and flood control at the --
Falcón site are those set forth in the ---
Principal Engineers' 'Joint Report on the
Capacities for the Lowest International --
Reservoir on the Rio Grande' dated Decem-
ber 18, 1947, which is hereby approved in
its entirety."-----

The meeting then adjourned.

L. M. Lawson

Commissioner of the United States

C. Herrera

Commissioner of Mexico

George Winters
Secretary of the United States Section

Rosario de G. de Partearroyo
Acting Secretary of the Mexican Section

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

Ciudad Juárez, Chih.,
18 de diciembre de 1947.

INFORME COMUN ACERCA DE LAS CAPACIDADES DE LA
PRESA INTERNACIONAL PRINCIPAL INFERIOR EN EL RIO BRAVO

A los Honorables Comisionados,
Comisión Internacional de Límites y Aguas,
entre México y los Estados Unidos,
Ciudad Juárez, Chih. y El Paso, Texas.

Señores:

De acuerdo con sus instrucciones, presentamos a ustedes un informe acerca de las capacidades que deben proveerse en la Presa Internacional Principal Inferior sobre el Río Bravo que deberá construirse en el sitio Falcón.

En el Informe acerca de la Conferencia de Ingeniería celebrada en la Ciudad de México en marzo de 1946, se delinearon los estudios que deberían emprenderse acerca del agua disponible en el Río Bravo y de las capacidades necesarias en las presas para conservar el abastecimiento, así como los estudios especiales que deberían emprenderse acerca de la cortina y del vaso inferior. Ya se han completado estos estudios por los ingenieros de ambas Secciones de la Comisión y han sido revisados por los Ingenieros Asesores Técnicos de ambos países. Los estudios demuestran que en el vaso de Falcón deberá proveerse una capacidad total, abajo de la cresta de las compuertas del vertedor, de 4 070.5 millones de metros cúbicos (3 300 000 acres pies) distribuidos como sigue, de acuerdo con sus funciones:

##

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

(2)

No.	Descripción de funciones	Capacidad Millones M3.		Elevación en metros
		Parcial	Acumulada	
1	Lecho del río	0	0	51.82
2	Capacidad muerta, carga mínima para energía y azolve	370	370	75.59
3	Cresta vertedora (Tentativa)	(210)	(580)	78.24
4	Capacidad útil	2 590	2 960	90.34
5	Control de avenidas †	617	3 577	92.17
6	Control de avenidas hasta que se construya la presa superior; después para azolves.	493.5	4 070.5	93.48
7	Cresta cortina			97.14
8	Cresta parapeto			98.21

† Durante el invierno podrán usarse 493 millones de M3., como capacidad útil hasta que se provea almacenamiento aguas arriba.

Estudios de operación del río.

Se hicieron muchos estudios de operación del río para determinar las capacidades; muerta, útil y de control de avenidas, en la presa de Falcón. Estos estudios incluyeron, necesariamente, la consideración de vasos superiores y sus respectivas capacidades. En la tabla anexa se consigna un resumen de los estudios más pertinentes á las conclusiones y recomendaciones contenidas en este informe.

Capacidad útil.

Las conclusiones a que se llegó en el estudio de la capacidad útil requerida tanto en la presa de Falcón como en las presas superiores muestran que:

- 1.- Durante el período intermedio, con una capacidad útil de 2 590 millones de metros cúbicos en el vaso de Falcón podría disponerse

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

(3)

de 2 467 millones de M3., como promedio anual, para el riego de tierras que quedan abajo de la presa de Falcón en ambos países sin racionamiento, y podrían generarse 25 000 k.v. de energía firme.

2.-Durante el período final, cuando se haya obtenido aguas arriba un almacenamiento total de 5 797.5 millones de M3 sin incluir la capacidad muerta, y con 64 000 Hs. regadas en ambos países a lo largo de la corriente principal arriba del vaso de Falcón, podría disponerse de un promedio anual de 3 330.5 millones de M3 de agua para el riego de tierras que quedan abajo de la presa de Falcón en ambos países, con algún racionamiento en los años de escurrimiento bajo, y podrían generarse 60 000 k.v. de energía firme en todo el período de 46 años que abarca el estudio con excepción de 43 meses en que se podrían generar 40 000 k.v.

División de la Capacidad Util.

Los estudios también han demostrado que, basándose en los datos hidrométricos registrados y aplicando el criterio contenido en el Artículo 5 del Tratado de Aguas, es decir considerando el monto, el régimen y los usos previstos del agua asignada a cada país, las capacidades de almacenamiento útil requeridas en el vaso de Falcón son de 1 072 millones de M3 ó el 41.4% para México, y 1 518 millones de M3 ó el 58.6% para Estados Unidos.

Capacidades para Control de Avenidas.

Los cauces de alivio del Sistema Internacional de Control de Avenidas están proyectados para conducir un máximo de 5 700 metros cúbicos por segundo; pero en vista de que los escurrimientos en exceso de 1 700 metros cúbicos por segundo en el río a la entrada de los cauces de alivio aumentan el manteni-

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

(4)

nimiento de estos cauces de alivio, se ha llegado a la conclusión de que el vaso de Falcón debería tener suficiente capacidad de control de avenidas para reducir todas las crecientes observadas a un gasto máximo de 1 700 m³/s a la entrada de los cauces de alivio, exceptuando las que entran del río San Juan. Siguiendo este criterio se ha considerado que durante el período intermedio, esto es, antes de que se construyan las presas superiores, se necesitará una capacidad de control de avenidas de 1 110 millones de m³, y después una capacidad de 617 millones si la capacidad asignada para control de avenidas en los vasos superiores proporciona el mismo grado de control de avenidas que los 493 millones de m³ reservados en el vaso de Falcón para este objeto durante el período intermedio y que después se usarán para retención de azolvres, y siempre que se haya tenido una experiencia favorable al manejar las crecientes en el período intermedio.

Se encontró que con las capacidades de control de avenidas mencionadas y con una estructura de demasías controlada con anchura mínima de -- 91.44 metros y con cresta a la elevación indicada antes, pueden reducirse todas las crecientes ocurridas a un gasto de 1 700 m³/s ó menos en la estación hidrométrica de Río Grande City, sin que se alcance la parte superior del almacenamiento para control de avenidas; que la llamada creciente de 1000 años podría reducirse a un gasto de 5 700 m³/s con nivel máximo del agua de 93.57 metros; que la creciente producida por la tormenta más severa ocurrida en áreas de drenaje adyacentes y transplantada al río Bravo, podría reducirse a un gasto de 5 700 m³/s con nivel máximo del agua de - 94.12 metros; que la llamada creciente de 10,000 años tomada como el doble de la creciente de 1932, podría reducirse a 5 700 m³/s con nivel máximo

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

(5)

del agua de 94.39 metros si se tiene noticia de la creciente 60 horas antes de su llegada; y que la creciente que se aproxime a la máxima posible podría reducirse a un gasto de 13 600 m³/s con nivel máximo del agua de 94.40 metros.

Almacenamiento muerto y capacidad para azolves.

Los estudios demuestran que una capacidad de 370 millones sería más que suficiente para alojar los azolves que llegarán a la parte baja de vaso ^{de elevación 75.24 m.} durante los primeros 50 años de su vida y al mismo tiempo proporcionar una carga mínima de 21.34 metros que permitiría la producción máxima de energía posible durante el período de 46 años estudiado. Los estudios han demostrado que como el 75% del azolve se depositará en la cola del vaso ^{de elevación 75.24 m y 91.44 m.} y que su monto será alrededor de 493 millones de metros cúbicos durante los primeros 50 años de la operación del vaso. En consecuencia se ha incluido en el vaso una capacidad equivalente que se usará para control de avenidas durante el período intermedio y, si se encuentra factible, para retención de azolves en lo sucesivo.

Recomendaciones.

En vista de lo que antecede recomendamos:

- 1.- Que se provea una capacidad de 4 070.5 millones de metros cúbicos para el vaso de Falcón con una asignación de capacidades según las funciones que se han descrito.
- 2.- Que la presa esté provista de una obra de excedencias con una capacidad equivalente a un vertedor con cresta de 91.44 metros de longitud y a la elevación 75.24 metros.

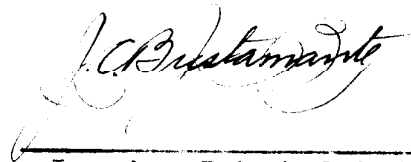
#

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

(6)

3.- Que de los 2 590 millones de metros cúbicos de la capacidad util en el vaso se asignan a México 1 072 millones de metros cúbicos ó sea el 41.4% y 1 518 millones de metros cúbicos ó sea el 58.6% a los Estados Unidos.

Respetuosamente,



Ingeniero Principal de la Sección
Mexicana.



Ingeniero Principal, Sección de los
Estados Unidos

Anejos:

Tabla.-Resumen de operaciones pertinentes del vaso.

SUMARIO DE OPERACIONES PERTINENTES DE VASOS.
UNIDAD: MILLONES DE METROS CUBICOS.

Operación N°	Combinación de vasos	Capacidad útil Falcón	Capacidad útil Vaso Superior	Faltantes totales Riego - 1900-1946	Energía firme 1000 K.W.	Racionamiento de energía firme 1000 K.W.	Total de meses de racionamiento	Observaciones
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
128	Falcón - Superior N°1	3084	5797	1680	60	40	39	Demanda: 3330.- Cuando baje de 1974 en Superior N°1 dese el 70% de la demanda sin bajar de 259 en el mes.
128-A ₃	Falcón Superior N°1	2590 V 3084 I	5797	1953	60	40	43	Demanda: 3330.- Abajo de 2220 en Superior N°1 dese el 75% de la demanda sin bajar de 277.5.
129	Falcón - Superior N°1	4256	2220	2847	40	-	39	Demanda: 3330 Millones de M ³
130	Falcón - Superior N°1	4256	2220	4179	45	30	50	Demanda: 3330.- Abajo de 1480 en Superior N°1 dese el 50% de la demanda sin bajar de 185.
151	Falcón	2590 V 3084 I	-	603	30	20	93	Demanda: 2467.- Condiciones actuales con 247 de almacenamiento inferior. Abajo de 1233 en el vaso, racionese energía.
151-A	Falcón	2590 V 3084 I	-	0	26	20	28	Demanda: 2467.- Condiciones actuales con 247 almacenamiento inferior. Abajo de 1233 en el vaso, racionese energía.
151-B	Falcón	2590 V 3084 I	-	0	25	0	-	Demanda: 2467.- Condiciones actuales con 247 almacenamiento inferior. No hay racionamiento.
171	Falcón - Superior N°2	2590 V 3084 I	5797	2793	40	25	79	Demanda: 3330 - Abajo de 2467 en Superior N°2, dese 70% de la demanda sin bajar de 259.
172	Falcón - Superior N°2	3084 V 3577 I	5304	2363	40	25	57	Demanda: 3330 - Abajo de 2467 en Superior N°2, dese 70% de la demanda sin bajar de 259.
173	Falcón - Superior N°2	3577 V 4071 I	4811	1977	40	25	49	Demanda: 3330 - Abajo de 2467 en Superior N°2, dese 70% de la demanda sin bajar de 259.
174	Falcón - Superior N°2	2343 V 2837 I	5797	2090	20	18	51	Demanda: 3330.- Energía solo en Falcón. Abajo de 2467 en Superior N°2 dese 75% de la demanda sin bajar de 278. Almacenamiento inferior 493.
174-A	Falcón - Superior N°2	2344 V 2837 I	5797	1832	20	18	49	Demanda: 3330.- Energía solo en Falcón. Abajo de 2220 en Superior N°2 dese 75% de la demanda sin bajar de 278. Almacenamiento inferior 493.
192	Falcón - Sullivan Springs	2590 V 3084 I	4934	4544	40	30	59	Demanda: 3330.- Abajo de 3207 en Sullivan Springs, dese 70% de la demanda sin bajar de 259.
194	Falcón - Sullivan Springs	2590 V 3084 I	5797	2631	40	33	41	Demanda: 3330 - Abajo de 2220 en Sullivan Springs dese 70% de la demanda sin bajar de 259.
302	Falcón - Superior N°1 Superior N°2	2590 V 3084 I	2220 A 3577 B	2214	60	50	47	Racionamiento semejante a operación 128-A ₃

Nota: - V en la columna 3 significa verano, I significa invierno.
A en la columna 4 significa Vaso Superior N°1, B significa Vaso Superior N°2.

La columna 6 se titula "Energía Firme", pero no es realmente energía firme, pues la energía no estará disponible el 100% del tiempo. Sin embargo, el racionamiento se ha proyectado de tal manera que los faltantes sean no mayores que la capacidad estimada de las plantas térmicas con que se piensa que se ligarán las plantas internacionales.