

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

Ciudad Juárez, Chih.,  
18 de diciembre de 1950.

ACTA NUM. 196.

MODIFICACION AL PROYECTO ORIGINAL DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE DEFENSAS CONTRA INUNDACIONES EN EL BAJO RIO BRAVO. -----

La Comisión se reunió en las oficinas de la Sección de México en Ciudad Juárez, Chihuahua, a las once horas del día 18 de diciembre de 1950 para estudiar una modificación al proyecto original del Sistema Internacional de Defensas contra Inundaciones en el Bajo Río Bravo. -----

La Comisión, sus Ingenieros Principales y sus Asesores Técnicos habían tratado previamente, en varias ocasiones, acerca de la necesidad de hacer modificaciones al proyecto original del Sistema tomando en cuenta los cambios que han ocurrido en las características hidráulicas del río desde que se formuló el proyecto en 1932 y otros cambios que ocurrirán en un futuro próximo como resultado de la construcción de la Presa Falcón ya iniciada por los dos Gobiernos, y tomando en cuenta, también, las crecientes que han ocurrido desde 1932 y el conocimiento de las características hidráulicas de los cauces de alivio. Los Ingenieros Principales habían recibido instrucciones de emprender un estudio de este asunto y presentar a la Comisión un informe acerca de las modificaciones que deberían hacerse al proyecto. -----

Siguiendo estas instrucciones, se ha presentado a la Comisión el "Informe Común de los Ingenieros Principales Recomendando una Modificación al Proyecto Original del Sistema Internacional de Obras de Defensa contra Inundaciones en el Bajo Río Bravo", fechado el 28 de noviembre de 1950, cuyas copias en español y en inglés se agregan como Anexos 1 y 2 formando parte de esta Acta. -----

(Continúa en la hoja 2)

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER  
COMMISSION UNITED STATES AND MEXICO

Ciudad Juárez, Chih.,  
December 18, 1950.

MINUTE NO. 196.

MODIFICATION OF THE ORIGINAL PLAN FOR THE LOWER RIO GRANDE INTERNATIONAL FLOOD CONTROL PROJECT. -----

The Commission met at the offices of the Mexican Section at Ciudad Juárez, Chihuahua, on December 18, 1950, at 11 a.m., for further consideration of modification of the original plan for the Lower Rio Grande International Flood Control Project. -----

The Commission, Principal Engineers and Technical Advisers had previously considered on several occasions the requirements in respect of modifications of the original plan for the project in the light of changes which have occurred in the hydraulic characteristics of the river since the plan was prepared in 1932 and other changes which will occur in the near future as the result of the Falcon Dam now under construction by the two Governments, as well as in the light of floods experienced since 1932 and knowledge of the hydraulic characteristics of the floodways. The Principal Engineers had been instructed to undertake a study and to submit a report for the consideration of the Commission regarding the modifications which should be made. -----

Pursuant to these instructions, there has been submitted to the Commission the "Joint Report of the Principal Engineers Recommending Modification of the Original Plan for the Lower Rio Grande International Flood Control Project", dated November 28, 1950, copies of the Spanish and English texts of which are attached hereto as Exhibits 1 and 2, and form part hereof. -----

(Continued on sheet 2)

(Continúa de la hoja 1)

La Comisión revisó cuidadosamente dicho Informe Común y convino en que describe de una manera precisa la necesidad de las modificaciones y que las modificaciones al proyecto original del Sistema Internacional de Obras de Defensa contra Inundaciones propuestas en el mismo deberían recomendarse a los dos Gobiernos para su adopción. En seguida, la Comisión tomó la resolución siguiente: -----

1. Se aprueba, sujeto a la aprobación de los dos Gobiernos, el "Informe Común de los Ingenieros Principales Recomendando una modificación al Proyecto Original del Sistema Internacional de Obras de Defensa contra Inundaciones en el Bajo Río Bravo" fechado el 28 de noviembre de 1950.-----
2. Se recomienda que si los dos Gobiernos aprueban las modificaciones al proyecto y los procedimientos propuestos por los Ingenieros Principales para completar el Sistema Internacional de Obras de Defensa contra Inundaciones en el Bajo Río Bravo, se autorice a la Comisión para que emprenda, tan pronto como sea práctico, la construcción de la Presa de Derivación Anzaldúas, de acuerdo con los diseños recomendados por los Ingenieros Principales, haciendo en los mismos las ligeras modificaciones que la Comisión considere necesarias o deseables para lograr una construcción correcta y expedita y un funcionamiento apropiado de la estructura, y que cada Sección de la Comisión sea autorizada para emprender, tan pronto como sea viable, los trabajos adicionales que se consideren necesarios dentro del territorio de su propio país para completar el Sistema de Obras de Defensa de acuerdo con los planos modificados propuestos por los Ingenieros Principales. -----

(Continúa en la hoja 3)

(Continued from sheet 1)

The Commission carefully reviewed the said Joint Report and agreed that it accurately describes the requirements and that the modifications of the original plan for the Lower Rio Grande International Flood Control Project proposed therein should be recommended for adoption by the two Governments. The Commission then adopted the following resolution: -----

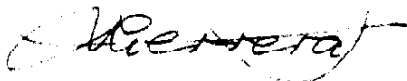
1. The "Joint Report of the Principal Engineers Recommending Modification of the Original Plan for the Lower Rio Grande International Flood Control Project" dated November 28, 1950, is hereby approved by the Commission, subject to the approval of the two Governments. -----
2. It is recommended that if the two Governments approve the modifications of the plan and the procedures proposed by the Principal Engineers for the completion of the Lower Rio Grande International Flood Control Project, the Commission be authorized to undertake as soon as practicable the construction of the Anzaldúas Diversion Dam in accordance with the plans recommended therefor by the Principal Engineers, with such minor modifications as may be found by the Commission to be necessary or desirable for sound and expeditious construction and proper functioning of the structure, and that each Section of the Commission be authorized to undertake as soon as practicable such additional work as may be necessary within the territory of its own country to complete the Flood Control Project in accordance with the modified plans proposed by the Principal Engineers.-----

(Continued on sheet 3)

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

(Continúa de la hoja 2)

Se levantó la sesión. -----



Comisionado de México



Comisionado de los Estados Unidos



Secretario de la Sección de Mexico



Secretario de la Sección de los  
Estados Unidos

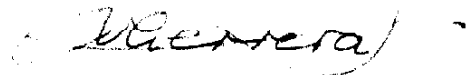
INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER  
COMMISSION UNITED STATES AND MEXICO

(Continued from sheet 2)

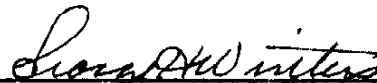
The meeting then adjourned. -----



Commissioner of the United States



Commissioner of Mexico



Secretary of the United States Section



Secretary of the Mexican Section

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS.  
SECCION MEXICANA.

Ciudad Juárez, Chih.,  
28 de noviembre de 1950.

INFORME COMUN DE LOS INGENIEROS PRINCIPALES RECOMENDANDO UNA MODIFICACION AL PROYECTO ORIGINAL DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE DEFENSAS CONTRA INUNDACIONES EN EL BAJO 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 las instrucciones de ustedes, presentamos el siguiente informe recomendando una modificación al proyecto original del Sistema Internacional de Defensas contra Inundaciones en el Bajo Río Bravo. En este informe se asientan las características del Sistema de Defensas contra Inundaciones, la necesidad de la construcción de una presa de derivación de crecientes y el criterio para su operación como una parte principal del Sistema; y se recomienda la construcción de dicha presa, su localización y el plan general que debe adoptarse para la misma.

En fecha 3 de septiembre de 1932, los Comisionados de la entonces Comisión Internacional de Límites, obrando por instrucciones de sus respectivos Gobiernos, prepararon su "Informe Preliminar sobre el Proyecto de Obras de Defensa contra Inundaciones en el Bajo Río Bravo".

En este informe se consideraba la construcción o establecimiento de cauces de alivio interiores en ambos países, la construcción de bordos a lo largo de ambos lados del río para formar un cauce de avenidas y la

construcción

construcción de dos presas de derivación para facilitar la desviación de aguas de crecientes hacia varios cauces de alivio de manera de limitar el gasto en el cauce del río frente a Matamoros - Brownsville a un máximo de 850 m<sup>3</sup>s. (30,000 p.c.s.), tomando cada país una parte del agua de crecientes excedente por sus cauces de alivio interiores.

El plan consideraba una creciente de diseño de 5,300 m<sup>3</sup>s. (187,000 p.c.s.) en el Río Bravo frente a Reynosa Viejo, Tamaulipas - Peñitas, Texas, de los cuales se desviarían 3,030 m<sup>3</sup>s. (107,000 p.c.s.) por los cauces de alivio de los Estados Unidos por medio de una presa de derivación cuya construcción se recomendaba de una manera tentativa en el cauce del río inmediatamente abajo de la entrada de Mission del cauce de alivio de los Estados Unidos. Los 2,270 m<sup>3</sup>s. (80,000 p.c.s.) restantes se conducirían por el cauce del río hasta la segunda presa de derivación cuya construcción se recomendaba en un punto frente a Colombres, Tamaulipas y Donna, Texas, donde se desviarían 1,275 m<sup>3</sup>s. por los cauces de alivio de México. De los 995 metros cúbicos por segundo restantes se desviarían 145 m<sup>3</sup>s. por el cauce de alivio de Rancho Viejo en los Estados Unidos inmediatamente arriba de Brownsville, dejando escurrir por el río 850 metros cúbicos por segundo hacia el Golfo de México. Cuando se presentaran crecientes de 2,270 m<sup>3</sup>s. o menos en Peñitas, el excedente sobre 995 m<sup>3</sup>s. se derivaría por la segunda presa de derivación propuesta, a los cauces de alivio de México o a los de los Estados Unidos, o a ambos, a juicio de la Comisión, y los 995 m<sup>3</sup>s. restantes que pasaran por la presa se manejarían en la forma descrita antes.

Se aprobó

Se aprobó por ambos países la construcción inmediata de los cauces de alivio y de los bordos de encauzamiento del río. Pero el Gobierno de México manifestó que no podía autorizar la construcción y operación de las estructuras de derivación propuestas, mientras no existiera un convenio sobre distribución de aguas entre ambos países. El Tratado del 3 de febrero de 1944 constituye este Convenio. Desde 1932 ambas Secciones de la Comisión se han ocupado en la construcción de los otros elementos del proyecto y los bordos a lo largo del río y los cauces de alivio interiores están prácticamente completos. Sin embargo, es evidente que las disposiciones contenidas en el plan original para la desviación de aguas de crecientes debe modificarse ahora tomando en cuenta los cambios que han ocurrido en las características hidráulicas del río y otros que puedan esperarse en un futuro próximo, así como tomando en cuenta las crecientes que se han presentado desde 1932 y el conocimiento de las características hidráulicas de los cauces de alivio.

La operación del Vaso Marte R. Gómez en el Río San Juan ha cambiado las características de las crecientes que llegan a la parte superior del sistema de defensas contra inundaciones del Bajo Río Bravo, y la construcción de la presa aprobada en Falcón sobre el Río Bravo todavía las cambiará más, disminuyendo la frecuencia de la mayoría de las crecientes de las diversas magnitudes consideradas, incluyendo la creciente de diseño de 5,300 m<sup>3</sup>s. y aumentando la duración de las crecientes menores, especialmente las del rango hasta de 1,700 m<sup>3</sup>s. Puesto que las crecientes de 1,700 m<sup>3</sup>s. o menores tendrán una frecuencia mucho mayor que las que  
excedan

excedan este gasto, la división de las futuras crecientes entre los dos países no sería equitativa, si se mide por la frecuencia del uso de los cauces de alivio de cada país, a menos que una parte de las crecientes hasta de 1,700 m<sup>3</sup>s. se desvíe por el cauce de alivio de Mission en los Estados Unidos. Esto sólo puede obtenerse con la construcción de una presa de derivación que desvíe aguas por este cauce de alivio, como se propuso en el plan original.

El plan modificado que aquí recomendamos omite la construcción de la presa propuesta originalmente en Colombres-Donna y el cauce de alivio Rancho Viejo, modifica la distribución de los gastos de crecientes entre los demás cauces de alivio, y dispone la construcción de una sola presa de derivación en el sitio de Anzaldúas, a corta distancia aguas abajo de la entrada de Mission al cauce de alivio de los Estados Unidos, como se muestra en el "Plano de Localización de la Presa de Derivación de Anzaldúas y Obras Conexas", que se agrega como Anexo No. 1. Los estudios de las dos Secciones de la Comisión y sus Asesores Técnicos han demostrado que una presa como la que se propone para su construcción en este sitio, proporcionaría los medios necesarios para regularizar la derivación de aguas de crecientes de manera de obtener una división equitativa desde el punto de vista de la frecuencia de uso de los cauces de alivio en los dos países.

Como en el caso del plan original, el plan modificado está basado en una creciente de diseño de 5,300 m<sup>3</sup>s. (187,000 p.c.s.) aunque puede esperarse que una creciente de tal magnitud ocurra muy raras veces después de que

de que la Presa Falcón entre en operación. Sin embargo, de acuerdo con el plan modificado, se derivarían 2,550 m<sup>3</sup>s. (90,000 p.c.s.) y 625 m<sup>3</sup>s. (22,000 p.c.s.) por las entradas de Mission y Hackney Lake, respectivamente, del cauce de alivio de los Estados Unidos, dejando 2,125 m<sup>3</sup>s. (75,000 p.c.s) por el río en el puente Reynosa - Hidalgo. De estos 2,125 m<sup>3</sup>s. aproximadamente 1,275 m<sup>3</sup>s. (45,000 p.c.s.) se derivarían por los cauces de alivio de México arriba de Matamoros - Brownsville y los 850 m<sup>3</sup>s. (30,000 p.c.s.) restantes seguirían por el río hacia el Golfo de México.

Se han hecho estudios de niveles del río en las condiciones actuales para desarrollar curvas de relación escala-gastos en el río frente a las entradas a los cauces de alivio de Mission y de Hackney Lake de los Estados Unidos. Estos estudios indican que para obtener la división deseada de aguas de crecientes entre los dos países, la presa derivadora de Anzaldúas deberá tener compuertas gobernadoras con cresta a la elevación 32.31 m. En el Anexo No. 2 "Presa Anzaldúas, Curvas de Gastos con compuertas abiertas y cerradas" se muestra gráficamente la división de las aguas de crecientes entre el río y los cauces de alivio de los Estados Unidos, con las compuertas cerradas, parcialmente abiertas y completamente abiertas. Este anexo muestra las aguas de crecientes derivadas por las entradas de Mission y Hackney Lake para gastos hasta de 5,600 m<sup>3</sup>s. que podrían ocurrir en el río arriba de la entrada de Mission, como resultado de la coincidencia de derrames de la Presa Falcón o de la Marte R. Gómez, o de ambas, con escurrimientos que entren al Río Bravo abajo de la Presa Falcón. El anexo muestra, también, la elevación del agua arriba de la presa para las

diversas



diversas condiciones de gasto en el río y derivaciones por los cauces de alivio. En el mismo anexo se muestra la división que de la creciente de 1,700 m<sup>3</sup>s. puede hacerse entre los dos países variando la abertura de las compuertas.

El plan modificado aprovechará todos los bordos de defensa y cauces de alivio ya construídos por ambos países. Sin embargo, los estudios muestran que, además de la presa de derivación, se necesitarán algunas otras obras en cada país, incluyendo la construcción de los bordos de defensa que sean necesarios aguas arriba de la Presa Anzaldúas, mejoramiento de algunos cauces de alivio, incluyendo sus entradas, y tal vez la construcción de bordos nuevos y el refuerzo de los existentes.

Aunque la Presa de Anzaldúas que aquí se propone se recomienda para construcción conjunta de los dos Gobiernos tomando en cuenta solamente la necesidad de derivar las aguas de crecientes, nuestros estudios indican que, sin costo adicional de construcción en la presa, ésta podría también utilizarse para derivar agua para riego para cualquiera de los dos países o para ambos, si así se desea. Nuestros estudios indican que para derivaciones para riego se necesitaría un nivel de agua a la elevación 31.55 m. y que la estructura puede construirse y operarse para obtener este nivel de agua para derivaciones para riego sin perjuicios serios para el desarrollo de cualquiera de los dos países.

Se han investigado varias líneas para eje de la cortina en la región de Anzaldúas y hemos llegado a la conclusión de que el Eje No. 1, cuya localización se muestra en el Anexo No. 3 "Presa de Derivación

Anzaldúas,

Anzaldúas, Localización y Plan General", es el que debe adoptarse. El Eje No. 1 está situado aproximadamente a 8 kilómetros aguas arriba del puente Reynosa - Hidalgo. Se investigaron las condiciones para la cimentación por medio de perforaciones con corazón que demostraron que la presa quedará cimentada en arenisca relativamente compacta.

El Anexo No. 4 "Presa Derivadora de Anzaldúas, Planta y Secciones" muestra un plano preliminar de la presa. Es una estructura de concreto cimentada en arenisca con el umbral de las compuertas a 30 centímetros sobre el fondo actual del río, con diques de encauzamiento en ambos extremos de la estructura. La estructura tendrá una longitud de 195.07 m. de extremo a extremo y 42.67 m. a lo largo del río. Cuatro compuertas cilíndricas de 4.57 m. de diámetro con un labio de 1.83 metros, y 30.48 metros de longitud, proporcionarán el control. La cresta de las compuertas en posición cerrada quedará a la elevación 32.31 m. El recorrido total de las compuertas desde la posición de cerradas hasta la de completamente abiertas es de 9.80 m., y en esta última posición la parte inferior de las compuertas quedará a 1.52 m. sobre el nivel de aguas máximas. Adyacente a las compuertas principales, en cada extremo de la estructura, queda una compuerta cilíndrica de desagüe de 22.86 m. de longitud. Sobre la parte de aguas abajo de las pilas quedará un puente de servicio con calzada de 3.66 m. de anchura. En las pilas quedarán las casetas para malacates donde se instalará la maquinaria para elevar las compuertas cilíndricas. El estanque amortiguador aguas abajo de las compuertas está diseñado de manera que el salto hidráulico se verifique dentro del estanque aun en las condiciones más desfavorables, que se presume que se tendrán

con una

con una compuerta parcialmente abierta y con agua sobre las otras 3 compuertas. Aguas abajo del estanque amortiguador se pondrá un revestimiento de roca en una longitud de 21.34 m. en el cauce del río. La presa está proyectada de tal manera que cualquiera de los dos países podría instalar fácilmente obras de derivación para riego conectadas con la estructura. Es probable que estudios posteriores del proyecto indiquen la conveniencia de hacer modificaciones al diseño de compuertas y a la forma del revestimiento abajo de las compuertas.

Se han calculado los perfiles de superficie de agua tanto para la creciente de 1,700 m<sup>3</sup>s. como para la de 5,300 m<sup>3</sup>s. que se muestran en el Anexo No. 5 "Perfiles Hidráulicos del Río Bravo-Reynosa Viejo-Peñitas a Reynosa-Hidalgo".

Puesto que cada país disfrutará por igual de los beneficios de la presa para la protección contra avenidas, parece lógico que el costo de la presa se divida por partes iguales entre los dos países. El costo estimado de la presa, como se muestra en el Anexo No. 6, es de Dls.5'250,000.00. El presupuesto incluye el costo de la presa y de los diques de encauzamiento que se necesiten en los dos países. No se han hecho estimaciones para nuevos bordos o para el mejoramiento que pueda necesitarse en los bordos o cauces de alivio existentes, ni para obras de derivación para riego, pues nos parece que estas obras deberán construirse hasta donde sea necesario, y a su costa, por el país donde estén situadas dichas obras.

#### Recomendaciones.

Recomendamos:

1. Que se

1. Que se adopte por la Comisión el plan modificado para el Sistema Internacional de Defensa contra Inundaciones en el Bajo Río Bravo que se ha descrito arriba.
2. Que se construya una sola presa de derivación en el sitio de Anzaldúas ya descrito.
3. Que la presa se construya substancialmente de acuerdo con el plan preliminar que se muestra en el Anexo No. 4 y con el nivel de agua para derivación para riego a la elevación 31.55 metros (103.51 pies) y la parte superior de las compuertas a la elevación 32.31 metros (106.00 pies).
4. Que el costo de construcción de la presa se divida por partes iguales entre los dos países por medio de una asignación de partidas de trabajo para su ejecución por las respectivas Secciones de la Comisión.
5. Que los bordos adicionales o mejoramiento de los bordos y cauces de alivio existentes, y cualesquiera obras de derivación para riego que desee construir cada país, sean construídas por el país en que esté localizada la obra y a costa del propio país.
6. Que la presa se construya por la Comisión Internacional de Límites y Aguas o bajo su supervisión.
7. Que la presa sea operada y conservada por la Comisión Internacional de Límites y Aguas de acuerdo con el reglamento que formulará

(10)

formulará la Comisión y de manera de obtener una división equitativa del uso de los cauces de alivio en los dos países.

Con todo respeto,



---

Ingeniero Principal de la Sección  
Mexicana



---

Ingeniero Principal de la Sección  
de Estados Unidos