

Ciudad Juárez, Chih.,
16 de julio de 1965.

Ciudad Juárez, Chih.,
July 16, 1965.

ACTA NUM. 220.

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA PLANTA IN-
TERNACIONAL PARA EL TRATAMIENTO DE LAS A-
GUAS NEGRAS DE AGUA PRIETA, SONORA Y DOU-
GLAS, ARIZONA.

La Comisión se reunió en las oficinas de la Sección Mexicana en Ciudad Juárez, Chihuahua, a las doce horas del día 16 de julio de 1965, para considerar la necesidad de mejorar y ampliar las instalaciones internacionales para el tratamiento de las aguas negras de Agua Prieta, Sonora y Douglas, Arizona.

La Comisión revisó el "Informe Mancomunado de los Ingenieros Principales sobre la Necesidad de Mejorar y Ampliar las Instalaciones Internacionales para el Tratamiento de las Aguas Negras de Agua Prieta, Sonora-Douglas, Arizona", presentado por los Ingenieros Principales Norberto Sánchez G. y W. E. Walker, con fecha 9 de junio de 1965. Se acompañan a la presente Acta y forman parte de ella los textos en español y en inglés de dicho informe.

La Comisión aprobó el informe de referencia; está de acuerdo en que la capacidad de las instalaciones internacionales existentes es insuficiente para el tratamiento de los volúmenes que aportan actualmente las dos ciudades, y en que las necesidades que se prevén para la población de las dos ciudades hasta el año de 1980 requieren aumentos de la capacidad de las instalaciones internacionales existentes, de un 65% para Agua Prieta y de un 35% para Douglas.

A continuación, la Comisión adoptó la siguiente resolución sujeta a la aprobación de los dos Gobiernos:

1. Que la Comisión emprenda, tan pronto como sea práctico, el mejoramiento y la ampliación de las instalaciones internacionales para el tra-

(Continúa en la hoja 2)

MINUTE NO. 220.

IMPROVEMENT AND EXPANSION OF THE INTERNATIO-
NAL PLANT FOR THE TREATMENT OF DOUGLAS, ARI-
ZONA AND AGUA PRIETA, SONORA SEWAGE.

The Commission met in the offices of the Mexican Section in Ciudad Juárez, Chihuahua, at 12:00 m. on July 16, 1965, to consider the need for improvement and expansion of the international facilities for the treatment of Douglas, Arizona and Agua Prieta, Sonora sewage.

The Commission reviewed the "Joint Report of the Principal Engineers Concerning the Need to Improve and Expand the International Plant for the Treatment of Douglas, Arizona-Agua Prieta, Sonora, Sewage", submitted by Principal Engineers W. E. Walker and Norberto Sánchez G. under date of June 9, 1965. The English and Spanish texts of that report are attached hereto and form a part hereof.

The Commission approved the report under reference, agreeing that the capacity of the present international installations is insufficient for the treatment of volumes being contributed by the two cities, and that foreseeable population requirements of the two cities up to the year 1980 call for increasing the present capacity of the international facilities by 35% in the case of Douglas and 65% in the case of Agua Prieta.

The Commission thereupon adopted the following resolution subject to the approval of the two Governments:

1. That improvement and enlargement of the Douglas and Agua Prieta international facilities for the treatment of sewage be undertaken as soon as -

(Continued on Sheet No. 2)

(Continúa de la hoja 1)

tamiento de las aguas negras de Agua Prieta y Douglas, en las dos etapas que indican en su Informe Mancomunado los Ingenieros Principales.-----

2. Que la distribución equitativa de estos trabajos se lleve a cabo construyendo cada país, a sus expensas, las obras localizadas en su propio territorio.-----
3. Que el diseño y la construcción de las instalaciones internacionales de referencia se lleven a cabo bajo la supervisión de la Comisión.-----
4. Que la operación y mantenimiento de las instalaciones mejoradas y ampliadas previstas en esta Acta continúen regidas por la Resolución adoptada en el Acta de la Comisión Núm. 216, del 18 de marzo de 1964, titulada "Operación y Mantenimiento de la Planta Internacional para el Tratamiento de las Aguas Negras de Agua Prieta, Sonora y Douglas, Arizona".-----

Se levantó la sesión.

Comisionado de México

Comisionado de los Estados Unidos

Secretario de la Sección de México

Secretario de la Sección de los Estados Unidos

(Continued from Sheet No. 1)

practicable by the Commission, in two stages as described in the Joint Report of the Principal Engineers.-----

2. That equitable distribution of these works be effected by each country -- constructing at its expense the works located in its own territory.-----
3. That the design for and construction of the international facilities under reference be carried out under the supervision of the Commission.-----
4. That the operation and maintenance of the improved and expanded international installations contemplated by the present Minute continue to be governed by the Resolution adopted in the Commission's Minute No. 216 on March 18, 1964, entitled "Operation and Maintenance of the International Plant for Treatment of Agua Prieta, Sonora and Douglas, Arizona Sewage".-----

The meeting then adjourned.

Commissioner of the United States
Commissioner of México
Secretary of the United States Section
Secretary of the Mexican Section

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

Ciudad Juárez, Chih.,
9 de junio de 1965.

INFORME MANCOMUNADO DE LOS INGENIEROS PRINCIPALES
SOBRE LA NECESIDAD DE MEJORAR Y AMPLIAR LAS INSTA-
LACIONES INTERNACIONALES PARA EL TRATAMIENTO DE
LAS AGUAS NEGRAS DE AGUA PRIETA, SONORA-DOUGLAS,
ARIZONA.

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

Señores:

De acuerdo con sus instrucciones, respetuosamente sometemos a su consideración el presente informe sobre las condiciones de las instalaciones internacionales existentes para el tratamiento de las aguas negras de las ciudades fronterizas de Agua Prieta, Sonora y Douglas, Arizona, y la necesidad de efectuar mejoramientos y ampliaciones a dichas instalaciones para satisfacer las necesidades presentes y las futuras inmediatas. Se presentan recomendaciones de mejoramientos y ampliaciones que proporcionarían instalaciones internacionales adecuadas para el tratamiento y eliminación de las aguas negras de las dos ciudades fronterizas, hasta 1980.

Condiciones de las instalaciones existentes.

Las instalaciones originales para el tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades fronterizas fueron construidas en 1947 y consistían de colectores y una planta de filtro rociador localizados

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

(2)

en Estados Unidos contiguos a la frontera; la planta fue puesta en operación en febrero de 1948.

Las instalaciones internacionales tenían una capacidad de diseño para el tratamiento de 3 634 metros cúbicos (960 000 galones) por día, para servir una población total de 16 000 habitantes: 4 000 de Agua Prieta y 12 000 de Douglas; en la época de la construcción, la población de Agua Prieta era de 8 000 habitantes de los cuales sólo una pequeña parte era servida por el alcantarillado de la ciudad y la población de Douglas era de cerca de 9 000 habitantes los que estaban casi todos servidos por el alcantarillado de la ciudad.

Los volúmenes que cada ciudad aportaba aumentaron gradualmente y para el año de 1958 la capacidad de las instalaciones para el tratamiento de las aguas negras había sido excedida y se hizo necesario ampliarlas; para obtener un alivio inmediato los dos Gobiernos tomaron en 1961 medidas expeditas para las ampliaciones necesarias que consistieron en trabajos para aumentar la capacidad hidráulica de la planta de filtro rociador en 38%, a 5 015 metros cúbicos (1 325 000 galones) por día y en la construcción de lagunas de oxidación en México cerca de la frontera, con una superficie útil de 4.16 hectáreas (10.3 acres). Las instalaciones, después de la ampliación, tenían capacidad suficiente para servir una población de 20 000 habitantes: 7 500 de Agua Prieta y 12 500 de Douglas. El costo de estos trabajos fue dividido equitativamente entre México y los Estados Unidos.

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

(3)

Los volúmenes de aguas negras que las dos ciudades aportan a las instalaciones internacionales de tratamiento han continuado aumentando; en el verano de 1964 las instalaciones tuvieron una sobrecarga de más de 20% habiendo llegado al 30% en el mes de julio y en algunos días al 50%. Se requiere una ampliación y mejoramiento de las instalaciones para satisfacer las necesidades presentes y las estimadas hasta 1980.

Criterio para mejoramiento y ampliación.

En octubre de 1962 y en abril de 1963 se celebraron juntas mancomunadas de ingenieros y asesores técnicos de la Comisión para considerar un plan internacional para el tratamiento de las aguas negras de Agua Prieta-Douglas, y fue el consenso de las juntas que:

a).- Los datos estadísticos de las instalaciones para 1962 son los siguientes:

	<u>Agua Prieta</u>	<u>Douglas</u>	<u>Ambas Ciudades</u>
Población total	15 500	12 900	28 400
Población servida	7 600	12 900	20 500
Aportación de aguas negras			
litros por habitante por día	190	275	244
galones por habitante por día	50	73	64
Escurrimiento medio diario			
metros cúbicos por día	1 450	3 550	5 000
millones de galones por día	0 383	0 938	1 321
D.B.O. por habitante			
gramos por habitante por día	77	77	77
libras por habitante por día	0.17	0.17	0.17
D.B.O. Total			
kilogramos por día	585	993	1 578
libras por día	1 290	2 193	3 483

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

(4)

b).- Las condiciones de diseño de las instalaciones previstas para 1980 son como sigue:

	<u>Agua Prieta</u>	<u>Douglas</u>	<u>Ambas Ciudades</u>
Población total	24 000	20 000	44 000
Población servida	24 000	20 000	44 000
Apertación de aguas negras			
litros por habitante por día	227	265	244
galones por habitante por día	60	70	64.5
Escurrimiento medio diario			
metros cúbicos por día	5 450	5 299	10 749
millones de galones por día	1 440	1 400	2 840
D.B.O. por habitante			
gramos por habitante por día	77	77	77
libras por habitante por día	0.17	0.17	0.17
D.B.O. Total			
kilogramos por día	1 848	1 540	3 388
libras por día	4 080	3 400	7 480

c).- Se requiere el mejoramiento y la ampliación de las instalaciones internacionales para el tratamiento de las aguas negras.

d).- El tratamiento de las aguas negras deberá ser completo.

Planes para mejorar y ampliar las instalaciones internacionales para el tratamiento de las aguas negras.

En las juntas mancomunadas de ingenieros y asesores técnicos se examinaron varias alternativas para mejorar y ampliar las instalaciones internacionales para el tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades, se encontró que el procedimiento más práctico y económico sería el mejoramiento de la planta mecánica de Douglas y la ampliación de las lagunas de oxidación de Agua Prieta. Fue el

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

(5)

consenso de los asesores que las mejoras y ampliaciones y la operación y mantenimiento de las instalaciones fueran ejecutadas por la Comisión.

En el sitio de las lagunas de oxidación existentes en México, cerca de la frontera, no hay espacio suficiente para su ampliación según consideraron los asesores y se hace necesario completarlas con otras lagunas nuevas que se construyan al suroeste de Agua Prieta con capacidad suficiente para satisfacer las necesidades futuras.

El mejoramiento y la ampliación de las instalaciones de tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades podría hacerse en dos etapas que enseguida se describen:

Primera Etapa.- Mejoramiento de la Planta Mecánica.- Esta etapa incluiría trabajos que asegurarían el tratamiento completo, en las instalaciones internacionales existentes, de las aguas negras correspondientes a 24 000 personas. Los trabajos consistirían en mejoramientos a la planta mecánica existente para proporcionar tratamiento completo correspondiente a 20 000 gentes o casi completo para 24 000. La planta operaría en combinación con las lagunas de oxidación existentes cerca de la frontera las que tienen capacidad para proporcionar tratamiento completo, a una población de 4 000 gentes operando aisladamente o para 24 000 operando en combinación con la planta mecánica. Las aguas negras combinadas de las dos

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

(6)

ciudades escurrirían por la planta mecánica mejorada y por las lagunas de oxidación, con los ajustes en los escurrimientos de cada una para las operaciones más efectivas. El costo estimado de los mejoramientos es de casi \$113 000.00 dólares según se indica en el Presupuesto Núm. 1, anexo.

Segunda Etapa.- Construcción de lagunas de oxidación al Suroeste de Agua Prieta.- Para servir a la población total de 44 000 habitantes, prevista para 1980, la planta mecánica mejorada y las lagunas existentes serían completadas por un colector emisario que se extendería hasta el sitio donde se propone construir las nuevas lagunas de oxidación adicionales, localizado como a 3 kilómetros (1.9 millas) al sur del Monumento Internacional 85-A, aproximadamente. El costo estimado del colector emisario y lagunas de oxidación complementarias es de 209 000.00 dólares según se indica en el Presupuesto Núm. 2, anexo.

Como parte de esta Etapa quedaría a elección de México:

a) las lagunas de oxidación existentes continuarían en operación y se completarían con el área necesaria en las nuevas lagunas de oxidación para satisfacer las condiciones requeridas o b) las lagunas de oxidación existentes se abandonarían y se daría toda el área necesaria en las nuevas lagunas de oxidación. En cualquier caso, estas obras en México continuarán operándose conjuntamente con la parte de las instalaciones de tratamiento ubicadas en los Estados Unidos para integrar las instalaciones internacionales mejoradas para

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

(7)

el tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades.

El tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades fronterizas en las instalaciones internacionales y el paso de las aguas negras de un país al otro señalan la continuación de la naturaleza internacional del problema y la necesidad de la supervisión de la Comisión para asegurar que no se repetirán los problemas fronterizos originales, de tratamiento de aguas negras.

División de costos entre los dos países.- Las capacidades de las instalaciones internacionales existentes disponibles para las dos ciudades fronterizas cuando se terminaron las ampliaciones en 1961 y las que se requieren para 1980 son como sigue:

CAPACIDADES-INSTALACIONES SANITARIAS INTERNACIONALES PARA TRATAMIENTO COMPLETO.

<u>Ciudad</u>	<u>Capacidad 1961</u>	<u>Capacidad Re- querida 1980</u>	<u>Aumento de Capacidad</u>	<u>Por ciento del Incremento</u>
Douglas				
m ³ /dfa	3 312	5 299	1 987	
Gal. /dfa	875 000	1'400 000	525 000	35%
Agua Prieta				
m ³ /dfa	1 703	5 450	3 747	65%
Gal./dfa	<u>450 000</u>	<u>1'440 000</u>	<u>990 000</u>	
TOTAL				
m ³ /dfa	5 015	10 749	5 734	100%
Gal./dfa	1'325 000	2'840 000	1'515 000	

El costo total estimado de la obra y el porcentaje de dicho costo en cada país son como sigue:

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

(8)

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad dólares</u>	<u>Por ciento</u>
Modificaciones y Mejoras a la Planta Mecánica en los Estados Unidos	113 000.00	35%
Colector y Lagunas de Oxidación en México	<u>209 000.00</u>	<u>65%</u>
Costo total estimado	322 000.00	100%

Basados en la capacidad adicional requerida para cada país para el tratamiento de las aguas negras hasta 1980 y en la estimación de los costos de construcción de las obras adicionales recomendadas en este informe creemos que una distribución equitativa de trabajos sería que cada país ejecute las obras localizadas en su propio territorio.

Recomendaciones.

1.- Que el plan de mejoramientos y ampliaciones de dos etapas, descrito en este informe, sea adoptado por la Comisión para asegurar un tratamiento y eliminación satisfactorios de las aguas negras de las ciudades fronterizas de Agua Prieta y Douglas.

2.- Que el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones internacionales se lleven a cabo bajo la supervisión de la Comisión.

3.- Que los Estados Unidos ejecuten, a sus expensas, el mejoramiento de la parte de las instalaciones internacionales que quede localizada en su propio territorio.

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

(9)


4.- Que México ejecute a sus expensas la construcción de la parte de las instalaciones internacionales que quede localizada en su propio territorio.

5.- Que los Estados Unidos continúen haciéndose cargo, a sus expensas, de los trabajos de operación y mantenimiento de la parte de las instalaciones internacionales localizada en su propio territorio.


6.- Que México continúe haciéndose cargo, a sus expensas, de los trabajos de operación y mantenimiento de la parte de las instalaciones internacionales localizada dentro de su propio territorio.

7.- Que los trabajos antes indicados se lleven a cabo lo más pronto posible.

Con todo respeto,



Norberto Sánchez-G.
Ingeniero Principal
Sección Mexicana



W. E. Walker
Ingeniero Principal
Sección de los Estados Unidos

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION
UNITED STATES AND MEXICO

El Paso, Texas
June 9, 1965

JOINT REPORT OF THE PRINCIPAL ENGINEERS
CONCERNING THE NEED TO IMPROVE AND EXPAND THE INTERNATIONAL PLANT FOR
THE TREATMENT OF DOUGLAS, ARIZONA - AGUA PRIETA, SONORA, SEWAGE

The Honorable Commissioners,
International Boundary and Water Commission,
United States and Mexico,
El Paso, Texas; Ciudad Juarez, Chihuahua.

Sirs:

In accordance with your instructions, we respectfully submit for your consideration the present report on the condition of the existing international facilities for the treatment of sewage of the border cities of Douglas, Arizona, and Agua Prieta, Sonora, and the necessity of effecting the improvement and expansion of those facilities to satisfy present and immediate future needs. Recommendations are made for improvements and enlargements which would provide adequate international facilities for the treatment and disposal of sewage from the two border cities until 1980.

Condition of the Present Installations

The original facilities for treatment of sewage of the two border cities were constructed in 1947 and consisted of collectors and a trickling filter plant located adjacent to the boundary in the United States. The plant was put in operation in February 1948.

The international facilities had a design capacity for the treatment of 960,000 gallons (3,634 cubic meters) per day, to serve a total population of 16,000: 12,000 in Douglas and 4,000 in Agua Prieta. At the time of construction, the town of Agua Prieta had 8,000 inhabitants, only a small number of whom were served by the city's sewage system, and the town of Douglas had nearly 9,000 inhabitants, almost all of them served by the city's sewage system.

The volumes contributed by each city increased gradually, and by the year 1958 the capacity of the facilities for the treatment of sewage had been exceeded and it became necessary to enlarge them. To provide immediate relief, the two Governments in 1961 carried out expeditious measures for the enlargements required, consisting of works to increase the hydraulic capacity of the trickling filter plant by 38%, to 1,325,000 gallons (5,015 cubic meters) per day, and of construction of oxidation ponds near the boundary in Mexico having a useful area of 10.3 acres (4.16 hectares). The facilities, after enlargement, had sufficient capacity to serve 20,000 inhabitants: 12,500 in Douglas and 7,500 in Agua Prieta. The cost of these works was equitably divided between the United States and Mexico.

The volumes of sewage which the two cities contribute to the international treatment facilities have continued to increase. In the summer of 1964, the capacity of the facilities was exceeded by more than 20%, and by as much as 30% in the month of July, and on some days by 50%. Improvement and enlargement of the facilities are required in order to satisfy present and estimated needs to 1980.

Criteria for Improvement and Enlargement

In October 1962 and April 1963, joint meetings of engineers and technical advisers of the Commission were held to consider an international plan for treatment of Douglas-Agua Prieta sewage. It was the consensus of the meetings that:

- a) The statistical data on the installations for 1962 are as follows:

	<u>Douglas</u>	<u>Agua Prieta</u>	<u>Both Cities</u>
Total Population	12,900	15,500	28,400
Population Served	12,900	7,600	20,500
Sewage Distribution			
Liters per capita per day	275	190	244
Gallons per capita per day	73	50	64
Average Daily Flow			
Cubic meters per day	3,550	1,450	5,000
Million gallons per day	0.938	0.383	1.321
BOD per Inhabitant			
Grams per capita per day	77	77	77
Pounds per capita per day	0.17	0.17	0.17
BOD Total			
Kilograms per day	993	585	1,578
Pounds per day	2,193	1,290	3,483

b) The design conditions for the installations foreseen for 1980 are as follows:

	<u>Douglas</u>	<u>Agua Prieta</u>	<u>Both Cities</u>
Total Population	20,000	24,000	44,000
Population Served	20,000	24,000	44,000
Sewage Distribution			
Liters per capita per day	265	227	244
Gallons per capita per day	70	60	64.5
Average Daily Flow			
Cubic meters per day	5,299	5,450	10,749
Million gallons per day	1.400	1.440	2.840
BOD per Inhabitant			
Grams per capita per day	77	77	77
Pounds per capita per day	0.17	0.17	0.17
BOD Total			
Kilograms per day	1,540	1,848	3,388
Pounds per day	3,400	4,080	7,480

c) Renewal and enlargement of the international facilities for the treatment of sewage are required.

d) The treatment of the sewage must be complete.

Plans for Improving and Enlarging the International Facilities for the Treatment of Sewage

In the joint meetings of engineers and technical advisers, several alternatives were examined for improvement and enlargement of the international facilities for the treatment of the sewage of the two cities. It was found that the most practical and economical procedure would be the improvement of the Douglas mechanical plant, and the enlargement of the Agua Prieta oxidation ponds. It was the consensus of the advisers that the improvements and enlargements, and the operation and maintenance of the facilities, should be carried out by the Commission.

At the site of the existing oxidation ponds near the boundary, in Mexico, there is insufficient space for their enlargement as contemplated by the advisers, and it becomes necessary to supplement them with other new ponds to be constructed southwest of Agua Prieta, with sufficient capacity to satisfy future needs.

The improvement and enlargement of the sewage treatment facilities of the two cities could be made in two stages, described as follows:

First Stage - Improvement of Mechanical Plant - This stage would include works that would assure complete treatment in the existing international facilities of sewage related to a population of 24,000. The works would consist of improvements to the existing mechanical plant to provide complete treatment for a population of 20,000, or near complete treatment for 24,000. The plant would be operated in conjunction with the existing oxidation ponds near the boundary, which have a capacity operating alone to provide complete treatment for a population of 4,000 people, or for 24,000 operating in combination with the mechanical plant. The combined sewage from the two cities would flow through the improved

mechanical plant and through the oxidation ponds, with adjustments in the flows through each for most effective operations. The estimated cost of the improvements is about \$113,000, as listed in the attached Estimate No. 1

Second Stage - Construction of Oxidation Ponds Southwest of Agua Prieta -

To serve the total population of 44,000 anticipated by 1980, the improved mechanical plant and the existing ponds would be supplemented by an outfall sewer extending to the site where it is proposed to construct the new additional oxidation ponds, located about 1.9 miles (3 kilometers) south of International Monument No. 85-A. The estimated cost of the outfall collector and complementary oxidation ponds is \$209,000, as listed on Cost Estimate No. 2, attached.

As a part of this stage, Mexico might elect: a) to continue the existing oxidation ponds in operation supplemented by the area necessary in the new oxidation ponds to satisfy the required conditions, or b) to abandon the existing oxidation ponds, and all the area needed would be included in the new oxidation ponds. In either case, these works in Mexico will continue to be operated in conjunction with the part of the treatment facilities located in the United States to comprise the improved international sewage treatment facilities of the two cities.

Treatment of the sewage of the two border cities in the international facilities, and the flow of sewage from one country to the other, identify continuation of the international nature of the problem and the necessity for the Commission's supervision to insure against recurrence of the original boundary sewage treatment problems.

Division of Costs between the two countries

The capacities of the present international facilities available to the two border cities at the time of completion of enlargements in 1961 and as required to 1980 are as follows:

CAPACITIES - INTERNATIONAL SANITATION FACILITIES FOR COMPLETE TREATMENT

<u>City</u>	<u>Capacity 1961</u>		<u>1980 Capacity Required</u>		<u>Increase In Capacity</u>		<u>Per cent of Increase</u>
	<u>G.P.D.</u>	<u>M3 D.</u>	<u>G.P.D.</u>	<u>M3 D.</u>	<u>G.P.D.</u>	<u>M3 D.</u>	
Douglas	875,000	3,312	1,400,000	5,299	525,000	1,987	35%
Agua Prieta	<u>450,000</u>	<u>1,703</u>	<u>1,440,000</u>	<u>5,450</u>	<u>990,000</u>	<u>3,747</u>	<u>65%</u>
TOTAL	<u>1,325,000</u>	<u>5,015</u>	<u>2,840,000</u>	<u>10,749</u>	<u>1,515,000</u>	<u>5,734</u>	<u>100%</u>

The total estimated cost of the work and the percentage of such cost in each country are as follows:

<u>Feature</u>	<u>Amount (Dollars)</u>	<u>Per cent</u>
Modifications and Improvements to Mechanical Plant in the United States	\$113,000	35
Outfall and Oxidation Ponds in Mexico	<u>209,000</u>	<u>65</u>
Estimated Total Cost	\$322,000	100

On the basis of the additional capacity for sewage treatment required by each country by 1980, and on the construction cost estimate for the additional works recommended in this report, we believe that an equitable distribution of works would be achieved by each country constructing the works located in its own territory.

Recommendations

1. That the two-stage plan of improvements and enlargements described herein be adopted by the Commission to assure satisfactory treatment and disposal of sewage from the border cities of Douglas and Agua Prieta.
2. That the design, construction, operation, and maintenance of the international facilities be carried out under the supervision of the Commission.

3. That the United States execute at its expense the improvement of the part of the international facilities which will be located in its own territory.


4. That Mexico at its expense execute the construction of the part of the international facilities which will be located in its own territory.


5. That the United States continue to assume at its expense the works of operation and maintenance of the part of the international installations located in its own territory.

6. That Mexico continue to assume at its expense the works of operation and maintenance of the part of the international installations located in its own territory.

7. That the works above indicated be carried out as soon as possible.

Respectfully submitted,


W. E. Walker
Principal Engineer
United States Section


Norberto Sanchez G.
Principal Engineer
Mexican Section

DOUGLAS-AGUA PRIETA SANITATION SYSTEM

Estimates for Improvements and Expansion
of the International Facilities

Estimate No. 1 - Improvement of the Mechanical Plant.

<u>Item</u>	<u>Cost</u>
1. Inlet and Bypass Channels	\$30,500
2. Distributor and Filter	9,000
3. Digester Modifications	21,600
4. Heat Exchanger and Sludge Pump	11,500
5. Yardwork, Fencing and Electrical	<u>21,200</u>
Construction Cost	94,000
Engineering and Contingencies	<u>19,000</u>
TOTAL	\$113,000

Estimate No. 2 - Construction of Oxidation Ponds.

<u>Item</u>	<u>Cost</u>
1. Oxidation Ponds	\$100,000
2. 46-Centimeter Concrete Pipe	17,000
3. 61-Centimeter Concrete Pipe	66,000
4. Inspection Wells	16,000
5. Structure to Cross Agua Prieta Arroyo	<u>10,000</u>
TOTAL	\$209,000

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION
UNITED STATES AND MEXICO

El Paso, Texas
June 9, 1965

JOINT REPORT OF THE PRINCIPAL ENGINEERS
CONCERNING THE NEED TO IMPROVE AND EXPAND THE INTERNATIONAL PLANT FOR
THE TREATMENT OF DOUGLAS, ARIZONA - AGUA PRIETA, SONORA, SEWAGE

The Honorable Commissioners,
International Boundary and Water Commission,
United States and Mexico,
El Paso, Texas; Ciudad Juarez, Chihuahua.

Sirs:

In accordance with your instructions, we respectfully submit for your consideration the present report on the condition of the existing international facilities for the treatment of sewage of the border cities of Douglas, Arizona, and Agua Prieta, Sonora, and the necessity of effecting the improvement and expansion of these facilities to satisfy present and immediate future needs. Recommendations are made for improvements and enlargements which would provide adequate international facilities for the treatment and disposal of sewage from the two border cities until 1980.

Condition of the Present Installation:

The original facilities for treatment of sewage of the two border cities were constructed in 1947 and consisted of collectors and a trickling filter plant located adjacent to the boundary in the United States. The plant was put in operation in February 1948.

The international facilities had a design capacity for the treatment of 960,000 gallons (3,634 cubic meters) per day, to serve a total population of 16,000: 12,000 in Douglas and 4,000 in Agua Prieta. At the time of construction, the town of Agua Prieta had 8,000 inhabitants, only a small number of whom were served by the city's sewage system, and the town of Douglas had nearly 9,000 inhabitants, almost all of them served by the city's sewage system.

The volumes contributed by each city increased gradually, and by the year 1958 the capacity of the facilities for the treatment of sewage had been exceeded and it became necessary to enlarge them. To provide immediate relief, the two Governments in 1961 carried out expeditious measures for the enlargements required, consisting of works to increase the hydraulic capacity of the trickling filter plant by 38%, to 1,325,000 gallons (5,015 cubic meters) per day, and of construction of oxidation ponds near the boundary in Mexico having a useful area of 10.3 acres (4.16 hectares). The facilities, after enlargement, had sufficient capacity to serve 20,000 inhabitants: 12,500 in Douglas and 7,500 in Agua Prieta. The cost of these works was equitably divided between the United States and Mexico.

The volumes of sewage which the two cities contribute to the international treatment facilities have continued to increase. In the summer of 1964, the capacity of the facilities was exceeded by more than 20%, and by as much as 30% in the month of July, and on some days by 50%. Improvement and enlargement of the facilities are required in order to satisfy present and estimated needs to 1980.

Criteria for Improvement and Enlargement

In October 1962 and April 1963, joint meetings of engineers and technical advisers of the Commission were held to consider an international plan for treatment of Douglas-Agua Prieta sewage. It was the consensus of the meetings that:

- a) The statistical data on the installations for 1962 are as follows:

	<u>Douglas</u>	<u>Agua Prieta</u>	<u>Both Cities</u>
Total Population	12,900	15,500	28,400
Population Served	12,900	7,600	20,500
Sewage Distribution			
Liters per capita per day	275	190	244
Gallons per capita per day	73	50	64
Average Daily Flow			
Cubic meters per day	3,550	1,450	5,000
Million gallons per day	0.938	0.383	1.321
BOD per Inhabitant			
Grams per capita per day	77	77	77
Pounds per capita per day	0.17	0.17	0.17
BOD Total			
Kilograms per day	993	585	1,578
Pounds per day	2,193	1,290	3,483

b) The design conditions for the installations foreseen for 1980 are as follows:

	<u>Douglas</u>	<u>Agua Prieta</u>	<u>Both Cities</u>
Total Population	20,000	24,000	44,000
Population Served	20,000	24,000	44,000
Sewage Distribution			
Liters per capita per day	265	227	244
Gallons per capita per day	70	60	64.5
Average Daily Flow			
Cubic meters per day	5,200	5,450	10,749
Million gallons per day	1.400	1.440	2.840
BOD per Inhabitant			
Grams per capita per day	77	77	77
Pounds per capita per day	0.17	0.17	0.17
BOD Total			
Kilograms per day	1,540	1,848	3,388
Pounds per day	3,400	4,080	7,480

c) Renewal and enlargement of the international facilities for the treatment of sewage are required.

d) The treatment of the sewage must be complete.

Plans for Improving and Enlarging the International Facilities for the Treatment of Sewage

In the joint meetings of engineers and technical advisers, several alternatives were examined for improvement and enlargement of the international facilities for the treatment of the sewage of the two cities. It was found that the most practical and economical procedure would be the improvement of the Douglas mechanical plant, and the enlargement of the Agua Prieta oxidation ponds. It was the consensus of the advisers that the improvements and enlargements, and the operation and maintenance of the facilities, should be carried out by the Commission.

At the site of the existing oxidation ponds near the boundary, in Mexico, there is insufficient space for their enlargement as contemplated by the advisers, and it becomes necessary to supplement them with other new ponds to be constructed southwest of Agua Prieta, with sufficient capacity to satisfy future needs.

The improvement and enlargement of the sewage treatment facilities of the two cities could be made in two stages, described as follows:

First Stage - Improvement of Mechanical Plant - This stage would include works that would assure complete treatment in the existing international facilities of sewage related to a population of 24,000. The works would consist of improvements to the existing mechanical plant to provide complete treatment for a population of 20,000, or near complete treatment for 24,000. The plant would be operated in conjunction with the existing oxidation ponds near the boundary, which have a capacity operating alone to provide complete treatment for a population of 4,000 people, or for 24,000 operating in combination with the mechanical plant. The combined sewage from the two cities would flow through the improved

mechanical plant and through the oxidation ponds, with adjustments in the flows through each for most effective operations. The estimated cost of the improvements is about \$113,000, as listed in the attached Estimate No. 1

Second Stage - Construction of Oxidation Ponds Southwest of Agua Prieta -

To serve the total population of 44,000 anticipated by 1980, the improved mechanical plant and the existing ponds would be supplemented by an outfall sewer extending to the site where it is proposed to construct the new additional oxidation ponds, located about 1.9 miles (3 kilometers) south of International Monument No. 85-A. The estimated cost of the outfall collector and complementary oxidation ponds is \$209,000, as listed on Cost Estimate No. 2, attached.

As a part of this stage, Mexico might elect: a) to continue the existing oxidation ponds in operation supplemented by the area necessary in the new oxidation ponds to satisfy the required conditions, or b) to abandon the existing oxidation ponds, and all the area needed would be included in the new oxidation ponds. In either case, these works in Mexico will continue to be operated in conjunction with the part of the treatment facilities located in the United States to comprise the improved international sewage treatment facilities of the two cities.

Treatment of the sewage of the two border cities in the international facilities, and the flow of sewage from one country to the other, identify continuation of the international nature of the problem and the necessity for the Commission's supervision to insure against recurrence of the original boundary sewage treatment problems.

Division of Costs between the two countries

The capacities of the present international facilities available to the two border cities at the time of completion of enlargements in 1961 and as required in 1980 are as follows:

CAPACITIES - INTERNATIONAL SANITATION FACILITIES FOR COMPLETE TREATMENT

<u>City</u>	<u>Capacity 1961</u>		<u>1980 Capacity Required</u>		<u>Increase In Capacity</u>		<u>Per cent of Increase</u>
	<u>G.P.D.</u>	<u>MS D.</u>	<u>G.P.D.</u>	<u>MS D.</u>	<u>G.P.D.</u>	<u>MS D.</u>	
Douglas	875,000	3,312	1,400,000	5,290	525,000	1,987	35%
Agua Prieta	450,000	1,703	1,440,000	5,450	990,000	3,747	65%
TOTAL	1,325,000	5,015	2,840,000	10,740	1,515,000	5,734	100%

The total estimated cost of the work and the percentage of such cost in each country are as follows:

<u>Feature</u>	<u>Amount Dollars</u>	<u>Per cent</u>
Modifications and Improvements to Mechanical Plant in the United States	\$115,000	35
Outfall and Oxidation Ponds in Mexico	209,000	65
Estimated Total Cost	\$322,000	100

On the basis of the additional capacity for sewage treatment required by each country by 1980, and on the construction cost estimate for the additional works recommended in this report, we believe that an equitable distribution of works would be achieved by each country constructing the works located in its own territory.

Recommendations

1. That the two-stage plan of improvements and enlargements described herein be adopted by the Commission to assure satisfactory treatment and disposal of sewage from the border cities of Douglas and Agua Prieta.
2. That the design, construction, operation, and maintenance of the international facilities be carried out under the supervision of the Commission.

3. That the United States execute at its expense the improvement of the part of the international facilities which will be located in its own territory.


4. That Mexico at its expense execute the construction of the part of the international facilities which will be located in its own territory.


5. That the United States continue to assume at its expense the works of operation and maintenance of the part of the international installations located in its own territory.

6. That Mexico continue to assume at its expense the works of operation and maintenance of the part of the international installations located in its own territory.

7. That the works above indicated be carried out as soon as possible.

Respectfully submitted,


W. E. Walker
Principal Engineer
United States Section


Norberto Sanchez G.
Principal Engineer
Mexican Section

DOUGLAS-AGUA PRIETA SANITATION SYSTEM

Estimates for Improvements and Expansion
of the International Facilities

Estimate No. 1 - Improvement of the Mechanical Plant.

<u>Item</u>	<u>Cost</u>
1. Inlet and Bypass Channels	\$30,500
2. Distributor and Filter	9,000
3. Digester Modifications	21,800
4. Heat Exchanger and Sludge Pump	11,500
5. Yardwork, Fencing and Electrical	<u>21,200</u>
Construction Cost	94,000
Engineering and Contingencies	<u>19,000</u>
TOTAL	\$113,000

Estimate No. 2 - Construction of Oxidation Ponds.

<u>Item</u>	<u>Cost</u>
1. Oxidation Ponds	\$100,000
2. 46-Centimeter Concrete Pipe	17,000
3. 61-Centimeter Concrete Pipe	66,000
4. Inspection Wells	16,000
5. Structure to Cross Agua Prieta Arroyo	<u>10,000</u>
TOTAL	\$209,000

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

Ciudad Juárez, Chih.,
9 de junio de 1965.

INFORME MANCOMUNADO DE LOS INGENIEROS PRINCIPALES
SOBRE LA NECESIDAD DE MEJORAR Y AMPLIAR LAS INSTA-
LACIONES INTERNACIONALES PARA EL TRATAMIENTO DE
LAS AGUAS NEGRAS DE AGUA PRIETA, SONORA-DOUGLAS,
ARIZONA.

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

Señores:

De acuerdo con sus instrucciones, respetuosamente sometemos a su consideración el presente informe sobre las condiciones de las instalaciones internacionales existentes para el tratamiento de las aguas negras de las ciudades fronterizas de Agua Prieta, Sonora y Douglas, Arizona, y la necesidad de efectuar mejoramientos y ampliaciones a dichas instalaciones para satisfacer las necesidades presentes y las futuras inmediatas. Se presentan recomendaciones de mejoramientos y ampliaciones que proporcionarían instalaciones internacionales adecuadas para el tratamiento y eliminación de las aguas negras de las dos ciudades fronterizas, hasta 1980.

Condiciones de las instalaciones existentes.

Las instalaciones originales para el tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades fronterizas fueron construidas en 1947 y consistían de colectores y una planta de filtro rociador localizados

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

(2)

en Estados Unidos contiguos a la frontera; la planta fue puesta en operación en febrero de 1948.

Las instalaciones internacionales tenían una capacidad de diseño para el tratamiento de 3 634 metros cúbicos (960 000 galones) por día, para servir una población total de 16 000 habitantes: 4 000 de Agua Prieta y 12 000 de Douglas; en la época de la construcción, la población de Agua Prieta era de 8 000 habitantes de los cuales sólo una pequeña parte era servida por el alcantarillado de la ciudad y la población de Douglas era de cerca de 9 000 habitantes los que estaban casi todos servidos por el alcantarillado de la ciudad.

Los volúmenes que cada ciudad aportaba aumentaron gradualmente y para el año de 1958 la capacidad de las instalaciones para el tratamiento de las aguas negras había sido excedida y se hizo necesario ampliarlas; para obtener un alivio inmediato los dos Gobiernos tomaron en 1961 medidas expeditas para las ampliaciones necesarias que consistieron en trabajos para aumentar la capacidad hidráulica de la planta de filtro rociador en 38%, a 5 015 metros cúbicos (1'325 000 galones) por día y en la construcción de lagunas de oxidación en México cerca de la frontera, con una superficie útil de 4.16 hectáreas (10.3 acres). Las instalaciones, después de la ampliación, tenían capacidad suficiente para servir una población de 20 000 habitantes: 7 500 de Agua Prieta y 12 500 de Douglas. El costo de estos trabajos fue dividido equitativamente entre México y los Estados Unidos.

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

(3)

Los volúmenes de aguas negras que las dos ciudades aportan a las instalaciones internacionales de tratamiento han continuado aumentando; en el verano de 1964 las instalaciones tuvieron una sobrecarga de más de 20% habiendo llegado al 30% en el mes de julio y en algunos días al 50%. Se requiere una ampliación y mejoramiento de las instalaciones para satisfacer las necesidades presentes y las estimadas hasta 1980.

Criterio para mejoramiento y ampliación.

En octubre de 1962 y en abril de 1963 se celebraron juntas mancomunadas de ingenieros y asesores técnicos de la Comisión para considerar un plan internacional para el tratamiento de las aguas negras de Agua Prieta-Douglas, y fue el consenso de las juntas que:

a).- Los datos estadísticos de las instalaciones para 1962 son los siguientes:

	<u>Agua Prieta</u>	<u>Douglas</u>	<u>Ambas Ciudades</u>
Población total	15 500	12 900	28 400
Población servida	7 600	12 900	20 500
Aportación de aguas negras			
litros por habitante por día	190	275	244
galones por habitante por día	50	73	64
Escurrimiento medio diario			
metros cúbicos por día	1 450	3 550	5 000
millones de galones por día	0 383	0 938	1 321
D.B.O. por habitante			
gramos por habitante por día	77	77	77
libras por habitante por día	0.17	0.17	0.17
D.B.O. Total			
kilogramos por día	585	993	1 578
libras por día	1 290	2 193	3 483

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

(4)

b).- Las condiciones de diseño de las instalaciones previstas para 1980 son como sigue:

	<u>Agua Prieta</u>	<u>Douglas</u>	<u>Ambas Ciudades</u>
Población total	24 000	20 000	44 000
Población servida	24 000	20 000	44 000
Aportación de aguas negras			
litros por habitante por día	227	265	244
galones por habitante por día	60	70	64.5
Escurrimiento medio diario			
metros cúbicos por día	5 450	5 299	10 749
millones de galones por día	1 440	1 400	2 840
D.B.O. por habitante			
gramos por habitante por día	77	77	77
libras por habitante por día	0.17	0.17	0.17
D.B.O. Total			
kilogramos por día	1 848	1 540	3 388
libras por día	4 080	3 400	7 480

c).- Se requiere el mejoramiento y la ampliación de las instalaciones internacionales para el tratamiento de las aguas negras.

d).- El tratamiento de las aguas negras deberá ser completo.

Planes para mejorar y ampliar las instalaciones internacionales para el tratamiento de las aguas negras.

En las juntas mancomunadas de ingenieros y asesores técnicos se examinaron varias alternativas para mejorar y ampliar las instalaciones internacionales para el tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades, se encontró que el procedimiento más práctico y económico sería el mejoramiento de la planta mecánica de Douglas y la ampliación de las lagunas de oxidación de Agua Prieta. Fue el

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

(5)

consenso de los asesores que las mejoras y ampliaciones y la operación y mantenimiento de las instalaciones fueran ejecutadas por la Comisión.

En el sitio de las lagunas de oxidación existentes en México, cerca de la frontera, no hay espacio suficiente para su ampliación según consideraron los asesores y se hace necesario completarlas con otras lagunas nuevas que se construyan al suroeste de Agua Prieta con capacidad suficiente para satisfacer las necesidades futuras.

El mejoramiento y la ampliación de las instalaciones de tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades podría hacerse en dos etapas que enseguida se describen:

Primera Etapa.- Mejoramiento de la Planta Mecánica.- Esta etapa incluiría trabajos que asegurarían el tratamiento completo, en las instalaciones internacionales existentes, de las aguas negras correspondientes a 24 000 personas. Los trabajos consistirían en mejoramientos a la planta mecánica existente para proporcionar tratamiento completo correspondiente a 20 000 gentes o casi completo para 24 000. La planta operaría en combinación con las lagunas de oxidación existentes cerca de la frontera las que tienen capacidad para proporcionar tratamiento completo, a una población de 4 000 gentes operando aisladamente o para 24 000 operando en combinación con la planta mecánica. Las aguas negras combinadas de las dos

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

(6)

ciudades escurrirían por la planta mecánica mejorada y por las lagunas de oxidación, con los ajustes en los escurrimientos de cada una para las operaciones más efectivas. El costo estimado de los mejoramientos es de casi \$113 000.00 dólares según se indica en el Presupuesto Núm. 1, anexo.

Segunda Etapa.- Construcción de lagunas de oxidación al Suroeste de Agua Prieta.- Para servir a la población total de 44 000 habitantes, prevista para 1980, la planta mecánica mejorada y las lagunas existentes serían completadas por un colector emisario que se extendería hasta el sitio donde se propone construir las nuevas lagunas de oxidación adicionales, localizado como a 3 kilómetros (1.9 millas) al sur del Monumento Internacional 85-A, aproximadamente. El costo estimado del colector emisario y lagunas de oxidación complementarias es de 209 000.00 dólares según se indica en el Presupuesto Núm. 2, anexo.

Como parte de esta Etapa quedaría a elección de México:

a) las lagunas de oxidación existentes continuarían en operación y se completarían con el área necesaria en las nuevas lagunas de oxidación para satisfacer las condiciones requeridas o b) las lagunas de oxidación existentes se abandonarían y se daría toda el área necesaria en las nuevas lagunas de oxidación. En cualquier caso, estas obras en México continuarán operándose conjuntamente con la parte de las instalaciones de tratamiento ubicadas en los Estados Unidos para integrar las instalaciones internacionales mejoradas para

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

(7)

el tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades.

El tratamiento de las aguas negras de las dos ciudades fronterizas en las instalaciones internacionales y el paso de las aguas negras de un país al otro señalan la continuación de la naturaleza internacional del problema y la necesidad de la supervisión de la Comisión para asegurar que no se repetirán los problemas fronterizos originales, de tratamiento de aguas negras.

División de costos entre los dos países.— Las capacidades de las instalaciones internacionales existentes disponibles para las dos ciudades fronterizas cuando se terminaron las ampliaciones en 1961 y las que se requieren para 1980 son como sigue:

CAPACIDADES-INSTALACIONES SANITARIAS INTERNACIONALES PARA TRATAMIENTO COMPLETO.

<u>Ciudad</u>	<u>Capacidad 1961</u>	<u>Capacidad Re- querida 1980</u>	<u>Aumento de Capacidad</u>	<u>Por ciento del Incremento</u>
Douglas				
m3/día	3 312	5 299	1 987	
Gal. /día	875 000	1'400 000	525 000	35%
Agua Prieta				
m3/día	1 703	5 450	3 747	65%
Gal./día	<u>450 000</u>	<u>1'440 000</u>	<u>990 000</u>	<u> </u>
TOTAL				
m3/día	5 015	10 749	5 734	100%
Gal./día	1'325 000	2'840 000	1'515 000	

El costo total estimado de la obra y el porcentaje de dicho costo en cada país son como sigue:

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

(8)

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad dólares</u>	<u>Por ciento</u>
Modificaciones y Mejoras a la Planta Mecánica en los Estados Unidos	113 000.00	35%
Colector y Lagunas de Oxidación en México	<u>209 000.00</u>	<u>65%</u>
Costo total estimado	322 000.00	100%

Basados en la capacidad adicional requerida para cada país para el tratamiento de las aguas negras hasta 1980 y en la estimación de los costos de construcción de las obras adicionales recomendadas en este informe creemos que una distribución equitativa de trabajos sería que cada país ejecute las obras localizadas en su propio territorio.

Recomendaciones.

1.- Que el plan de mejoramientos y ampliaciones de dos etapas, descrito en este informe, sea adoptado por la Comisión para asegurar un tratamiento y eliminación satisfactorios de las aguas negras de las ciudades fronterizas de Agua Prieta y Douglas.

2.- Que el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones internacionales se lleven a cabo bajo la supervisión de la Comisión.

3.- Que los Estados Unidos ejecuten, a sus expensas, el mejoramiento de la parte de las instalaciones internacionales que quede localizada en su propio territorio.

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

(9)


4.- Que México ejecute a sus expensas la construcción de la parte de las instalaciones internacionales que quede localizada en su propio territorio.

5.- Que los Estados Unidos continúen haciéndose cargo, a sus expensas, de los trabajos de operación y mantenimiento de la parte de las instalaciones internacionales localizada en su propio territorio.


6.- Que México continúe haciéndose cargo, a sus expensas, de los trabajos de operación y mantenimiento de la parte de las instalaciones internacionales localizada dentro de su propio territorio.

7.- Que los trabajos antes indicados se lleven a cabo lo más pronto posible.

Con todo respeto,



Norberto Sánchez G.
Ingeniero Principal
Sección Mexicana



W. E. Walker
Ingeniero Principal
Sección de los Estados Unidos

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

SISTEMA SANITARIO DE AGUA PRIETA-DOUGLAS

Presupuestos de mejoramientos y ampliaciones
de las instalaciones internacionales

Presupuesto Núm. 1.- Mejoramiento de la Planta Mecánica.

<u>Concepto</u>	<u>Costo Dólares</u>
1.- Canales de entrada y de desvío	\$ 30 500
2.- Filtro y distribuidor	9 000
3.- Modificaciones al digestor	21 800
4.- Calentador y bomba de lodos	11 500
5.- Cercas, trabajos en los patios e instalaciones eléctricas	<u>21 200</u>
Costos de construcción	94 000
Ingeniería e imprevistos	<u>19 000</u>
T O T A L :	\$ 113 000

Presupuesto Núm. 2.- Construcción de Lagunas de Oxidación.

<u>Concepto</u>	<u>Costo Dólares</u>
1.- Lagunas de Oxidación	\$ 100 000
2.- Tubo de concreto de 46 cm.	17 000
3.- Tubo de concreto de 61 cm.	66 000
4.- Pozos de visita	16 000
5.- Estructura para cruzar el Arroyo de Agua Prieta	<u>10 000</u>
T O T A L :	\$ 209 000