

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

Minute No. 279

Laredo, Texas and  
Nuevo Laredo, Tamaulipas  
August 28, 1989

JOINT MEASURES TO IMPROVE THE QUALITY  
OF THE WATERS OF THE RIO GRANDE  
AT LAREDO, TEXAS/NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS

The Commission met in the cities of Laredo, Texas and Nuevo Laredo, Tamaulipas on August 28, 1989, to consider the border sanitation problem at Laredo, Texas and Nuevo Laredo, Tamaulipas and to recommend to the two Governments joint measures to improve the quality of the waters of the Rio Grande.

The Commission then noted the interest in concluding, a Commission agreement as early as possible, for jointly financed measures that should be adopted to improve the quality of the waters of the Rio Grande in the Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. area, expressed by the United States Secretary of State and the Mexican Secretary of Foreign Relations in their diplomatic notes No. 3522 and 2487, respectively, at the Seventh Meeting of the United States/Mexico Binational Commission in Mexico City on August 7, 1989.

The Commission referred to the last paragraph in Article No. 3 of the Water Treaty signed February 3, 1944, which stipulates that the two Governments "agree to give preferential attention to the solution of all border sanitation problems". The Commission also referred to the spirit of cooperation exhibited by the two Governments in the "Agreement Between the United States of America and the United Mexican States on Cooperation for the Protection and Improvement of the Environment in the Border Area," signed by Presidents Ronald W. Reagan and Miguel de la Madrid Hurtado on August 14, 1983.

The Commission then referred to Recommendation No. 4 of Commission Minute No. 261 dated September 24, 1979, approved by the two Governments, which stipulates, "That for each of the border sanitation problems, the Commission prepare a Minute for the approval of the two Governments, in which there would be included, identification of the problem, definition of conditions which require solution, specific quality standards that should be applied, the course of action that should be followed for its solution, and the specific time schedule for its implementation."

## INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION

UNITED STATES AND MEXICO

...2

The Commissioners also noted the provisions in Point 6 of the recommendations of Minute No. 261, "That in each case where the approved course of action provides that a border sanitation problem be jointly corrected by the two Governments, the Commission develop the plans and designs for the works necessary therefore, as well as the division of work and costs between the two countries, submit them for approval of the two Governments, and upon such approval, each Government through its Section of the Commission proceed to carry out the construction, operation and maintenance, with the greatest speed and timeliness possible."

The Commissioners reviewed the report of Principal Engineers Jose S. Valdez of the United States Section and J. Arturo Herrera Solis of the Mexican Section entitled "Joint Report of the Principal Engineers Concerning Measures that Should be Undertaken to Improve the Quality of the Waters of the Rio Grande at Laredo, Texas/Nuevo Laredo, Tamaulipas", dated August 25, 1989, which describes the border sanitation problem in the waters of the Rio Grande in the area of Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam., and conditions expected in case that no corrective action of any kind is taken.

The Commissioners then noted that the Principal Engineers in their report recommend works in Nuevo Laredo, Tam. that could be jointly financed by the United States and Mexican Governments to improve the quality of the waters of the Rio Grande in this reach. The Commissioners further noted that the works recommended by the Principal Engineers for the city of Nuevo Laredo, Tam. described in Exhibit 4 of their Joint Report, consist of six principal elements: a) Construction of a riverside collector; b) Construction of the Coyote I collector as an extension of the riverside collector; c) Expansion of the sewage collection system to collect and convey to the riverside and Coyote I collectors, sewage generated in areas not currently served and which are presently discharged into the Rio Grande; d) Rehabilitation of the sewage collection system at specific points to intercept and convey to the riverside and Coyote I collectors those uncontrolled sewage flows that presently discharge into the Rio Grande through existing storm drains; e) Construction of a pumping plant that would convey the sewage from the riverside collector to a treatment plant; and f) Construction of a secondary treatment plant with an estimated capacity of 31 mgd (1,358 lps) located 7 miles (11 kilometers) downstream of the Juarez/Lincoln International Bridge.

DUPLICATE ORIGINAL

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION

UNITED STATES AND MEXICO

...3

The Commissioners then joined in the conclusion of the Principal Engineers in their Report that the border sanitation problem in the vicinity of Laredo, Tex./Nuevo Laredo Tam., would be resolved, if: 1) the proposed jointly financed works consisting of the principal elements described in Exhibit 4 of the Joint Report are constructed, operated and maintained in a manner that meets the joint sanitation project conditions described in Section III, Part D, Point 1 of the Joint Report of the Principal Engineers and 2) the Governments of Mexico and of the State of Tamaulipas construct and operate and maintain those sewage management works not included in the principal elements of this joint project in a manner to also meet conditions required in the Principal Engineers' report. The Commissioners observed, that it is in the interest of both Governments to assure that the effluent standards from a treatment plant in Nuevo Laredo, Tam. are achieved by the joint financing of the construction, operation and maintenance of the six principal elements described in the Principal Engineers' report.

The Commission then noted the information of the United States Commissioner that the Government of the United States is willing and able to participate with the Government of Mexico in the construction, operation and maintenance of the six principal elements of the proposed joint sanitation project.

The Commissioners analyzed the possibility of applying to this proposed joint sanitation project the provisions in Articles 2, 3, 20, 24 and 25 of the 1944 Water Treaty and provisions in Minute No. 261 of the Commission. They also recognized that execution of the joint sanitation project, recommended by the Principal Engineers, could comply with the referenced provisions concluding that this project is of an international nature. Therefore, the construction and operation and maintenance of the six principal elements of the international joint sanitation project will be under the supervision of the Commission and under the jurisdiction of the Mexican Section.

Based on the above, the Commission agreed to submit for the approval of the two Governments, the following resolutions:

1. The report of Principal Engineers Jose S. Valdez of the United States Section and J. Arturo Herrera Solis of the Mexican Section, entitled "Joint Report of the Principal Engineers Concerning Measures that Should be

## INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION

UNITED STATES AND MEXICO

...4

Undertaken to Improve the Quality of the Waters of the Rio Grande at Laredo, Texas/Nuevo Laredo, Tamaulipas", dated August 25, 1989, which with its Exhibits 1-6 forms a part of this Minute, is approved. The report proposes a sanitation project for the City of Nuevo Laredo, Tam., to be jointly financed by the Governments of the United States and Mexico.

2. That the Commission continue its intensive water quality monitoring in the Rio Grande preparatory to recommending to the two Governments surface water quality standards that should be applied to the solution of border sanitation problems.

3. That the effluent from the proposed jointly financed wastewater treatment plant in Nuevo Laredo, Tam. meet the effluent standards described in Section III, Part B of the report of the Principal Engineers, with the understanding that each country, in accordance with its legislation, could establish more restrictive limits on discharges into the Rio Grande emanating in its respective territory.

4. That the Governments of the United States and Mexico participate in the joint financing of the construction, and operation and maintenance of the six principal elements that make up the international sanitation project, described in Exhibit 4 of the report of the Principal Engineers.

5. That in accordance with the provisions in Articles 2, 3, 20, 24 and 25 of the 1944 Water Treaty, the construction, operation and maintenance of the six principal elements of the joint international sanitation project described in Exhibit 4 of the Principal Engineers' report be considered works constructed and used in fulfillment of the provisions of the 1944 Water Treaty and are therefore, under the supervision of the Commission, and under the jurisdiction of the Mexican Section.

6. That the actual costs of construction of the principal elements of the proposed jointly financed sanitation project be divided equally between the United States and Mexican Governments. The cost corresponding to the United States, in no case, shall exceed 50 percent of the total cost estimated at \$35 million United States dollars. The costs corresponding to Mexico will be covered in Mexican pesos.

## INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION

UNITED STATES AND MEXICO

...5

7. That in the event that construction costs exceed the amount in Resolution No. 6, above, the Government of Mexico assure at its expense, completion of construction of all the principal elements described in Exhibit 4 of the Principal Engineers' report.

8. That for the costs of the operation and maintenance of the principal elements of the proposed jointly financed sanitation project described in Exhibit 4 of the Principal Engineers' report, the Commission reach an agreement on the division of these costs before operation of the proposed project begins.

9. That the design, construction and operation and maintenance of the principal elements described in Exhibit 4 of the Principal Engineers' report be under the supervision of the Commission and be under the direct control of the Mexican Section. Also, that the operation and maintenance of the principal elements be in accordance with an operations and maintenance manual and a specific program recommended by the Commission and approved by both Governments.

10. That the Government of Mexico immediately start the construction of the expansion and rehabilitation of the city of Nuevo Laredo, Tam. sewage collection system works, and that the construction schedule proposed by the Government of Mexico, described in Exhibit 6 of the Principal Engineers' report be accepted.

11. That the Commission recognizing that Mexico has initiated works contemplated in this joint sanitation project, Mexico should be given credit for this work towards part of the financing of an international project. That to evaluate these works in order to provide this credit, the engineers of the Commission, immediately but no later than 90 days after the Minute enters into force, should make an evaluation of the works to determine the amount provided by Mexico in the costs associated with the expansion and rehabilitation of the collection system and the works associated as part of the riverside collector performed since 1988 and are part of this international project.

12. That the Governments of the United States and Mexico make arrangements necessary to provide sufficient funds to achieve the construction schedule also described in Exhibit 6 of the Principal Engineers' report, with the understanding that the funds for 1990 and subsequent

## INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION

UNITED STATES AND MEXICO

...6

years would be provided once each Government, through its appropriate mechanism, appropriates the proposed specific amounts.

13. That the funds provided by the Government of Mexico for this joint sanitation project be utilized primarily in construction of the six principal elements, including the acquisition of required lands and right-of-ways. That the funds provided by the United States Government for this international project be utilized primarily in acquisition of materials and equipment.

14. That to the extent possible, construction of the principal elements described in Exhibit 4 of the Principal Engineers' report be performed by Mexican contractors under the supervision of the Commission, and that the materials and equipment used in the construction of this international project be those manufactured in the United States.

15. That the Mexican Section with approval of the Commission and, in accordance with applicable laws in Mexico, directly administer the funds provided by the United States Government to be utilized in Mexico.

16. That the Commission, through the Mexican Section, be able to contract for professional services using financial or other resources provided by the United States or Mexico. Such services would be for supervision or engineering that the Commission may consider necessary for the proper administration of this project.

17. That the administration by the Mexican Section of United States funds include: a) Development of contracts necessary for construction of facilities, purchase and installation of materials and equipment; b) Review of construction plans, including characterization of treatment plant inflows for compliance with Resolution 3, above; c) Daily supervision by Commission engineers of all the international project works in their execution for compliance with the design approved by the Commissioners; and d) the transfer of United States Government funds for payment to the contractor.

18. That the Commission engineers charged with the supervision of the project, based on the daily supervision in Resolution 17 above, present each month to the Commissioners a detailed progress report of construction and expenditures.

## INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION

UNITED STATES AND MEXICO

...7

19. That the Commission, at the end of the construction of each principal element make a joint inspection of the work performed and approve an accounting of United States funds utilized in the construction of that element. Upon completion of construction of the international project the Commissioners shall make a joint inspection of all work performed and approve a final accounting of all United States funds utilized.

20. That the Government of Mexico require all industries discharging wastewater to the joint sanitation project facilities to provide appropriate pretreatment to assure efficient operation of the proposed treatment plant.

21. That before the start of the construction of the treatment plant proposed for Nuevo Laredo, Tam. the Principal Engineers of the two Sections, jointly develop an appropriate program for monitoring of the water quality in the Rio Grande and discharges to the river for the reach of the river whose quality would be improved by the works proposed in this international sanitation project.

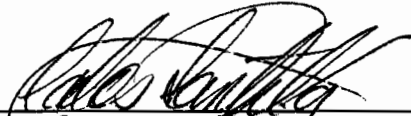
22. That the Governments of the United States and Mexico recognize that Mexico reserves the right to dispose in Mexico all or part of the sewage from Nuevo Laredo, Tam., consistent with the desire of the two Governments, in the context of Minute No. 261 of the Commission, to prevent border sanitation problems. Also, Mexico reserves the right to return for reuse in Mexican territory the effluent from the Nuevo Laredo, Tam. international sewage treatment plant.

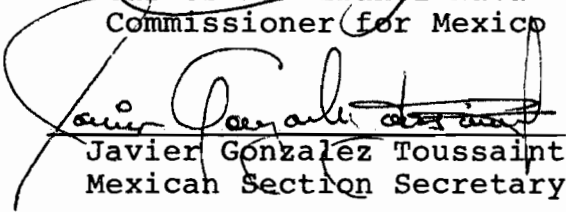
23. That this Minute requires the specific approval of the two Governments.

The meeting was adjourned.

  
 Narendra N. Gunaji  
 United States Commissioner

  
 Manuel R. Ybarra  
 U.S. Section Secretary

  
 Carlos Santibanez Mata  
 Commissioner for Mexico

  
 Javier Gonzalez Toussaint  
 Mexican Section Secretary

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

Ciudad Juarez, Chihuahua  
August 25, 1989

JOINT REPORT OF THE PRINCIPAL ENGINEERS  
CONCERNING MEASURES THAT SHOULD BE UNDERTAKEN TO IMPROVE THE  
QUALITY OF THE WATERS OF THE RIO GRANDE AT  
LAREDO, TEXAS/NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS

To the Honorable Commissioners  
International Boundary and Water Commission,  
United States and Mexico  
El Paso, Texas and Ciudad Juarez, Chihuahua

Sirs:

In accordance with your instructions, we respectfully submit for your consideration this joint report proposing measures that should be undertaken by the United States and Mexico as part of a jointly financed project to improve the quality of the waters of the Rio Grande at Laredo, Texas/Nuevo Laredo, Tamaulipas.

We considered, the following criteria to accomplish the objective of improving the quality of the waters of the Rio Grande in this area:

1. That the measures adopted result in a significant water quality improvement.
2. That the cost of the measures be equally shared between the United States and Mexico.
3. That the measures be under the supervision of the International Boundary and Water Commission, United States and Mexico.

I. DESCRIPTION OF THE PROBLEM

We have reviewed the record of water quality sampling and analyses, along with the information on discharges of wastewaters to the Rio Grande in the Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. area, and observed that present sanitary conditions threaten the health and well-being of inhabitants in both countries in this area or impair the beneficial uses of these waters.



INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

...2

A. Conditions at Laredo, Tex.

We observed that the City of Laredo, Tex., with a 1988 population of about 115,000, collects all of the existing sewage load and provides secondary treatment before discharge to the Rio Grande. Secondary treatment is provided by two plants with a capacity totaling 11 mgd (486 lps) which discharge to the Rio Grande. The first plant, Zacate Creek Wastewater Treatment Plant, is an 8 mgd (350 lps) activated sludge/trickling filter facility located at the confluence of Zacate Creek and the Rio Grande, about 0.5 mile (0.8 km) downstream of the Juarez/Lincoln International Bridge. The second plant, Laredo Southside Wastewater Treatment Plant, is a 3 mgd (131 lps) oxidation ditch facility located about 3 miles (5 km) south of the City of Laredo, Tex. on the left bank of the Rio Grande. The effluents from these treatment plants are disinfected prior to discharge to the Rio Grande. The City of Laredo carries out a continuous operation and maintenance program to ensure compliance with United States effluent standards and surface water quality standards of the river. Finally, the city plans to increase its treatment capacity, as needed to keep ahead of the growing sewage load.

B. Conditions at Nuevo Laredo, Tam.

For Nuevo Laredo, Tam. on the right bank of the river, we observed that the City, with a 1988 population of about 400,000 does not have sewage treatment facilities. About 70 percent of the population is connected to the Nuevo Laredo sewage collection system, which discharges to the Rio Grande an average of about 20 mgd (876 lps) of untreated sewage at some 28 locations. These discharges of untreated sewage create a serious health hazard in the river for a distance of 41 miles (66 km) downstream. A map that shows the present sanitary conditions in the Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. area is enclosed as Exhibit 1.

C. Existing Water Quality of the Rio Grande

We have reviewed the record of continuing water quality sampling and analyses made under the memorandum of the Commission's Engineers entitled "Initial International Program for Observation of the Quality of International Waters of the United States and Mexico", dated July 5, 1977. We observed that the Rio Grande water quality analyses at stations established, 8.6 miles (13.8 km) and 41 miles (66 km) downstream of the Nuevo Laredo, Tam. discharges shows fecal coliform concentrations exceeding 10,000 colonies/100 ml. A

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

...3

record of fecal coliform levels upstream and downstream of the Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. urban area is shown on Exhibit 2.

Downstream of the Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. urban area, large areas of lands, both in the United States and Mexico, are irrigated with water pumped directly from the river. Using contaminated water for crops presents a potentially serious health threat to the people consuming agricultural products irrigated with those waters. Of greater importance, the communities of San Ygnacio, Tex. and San Ignacio, Tam. located 40 miles (64 Km) downstream of Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam., obtain their drinking water from the river. Also there is a health threat to those people coming in contact with those contaminated waters.

We observed that during periods when the International Falcon Reservoir storage has declined significantly, the waste-load assimilative capacity of that reservoir is reduced. During such periods, the pollution generated in the Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. area could adversely affect the municipal water systems at Zapata, Tex. and Nuevo Ciudad Guerrero, Tam. Should inflows of polluted water continue over a long period, accelerated eutrophication of the reservoir could take place. We further observed that downstream of International Falcon Dam, communities with a combined population of 1.5 million in the United States and Mexico and some 1.2 million acres (486,000 hectares) of irrigated lands in both countries depend on the waters stored in International Falcon Reservoir.

We concluded that the assimilative capacity of high flows in the Rio Grande from releases made from the upstream International Amistad Dam has prevented more serious pollution in the water downstream of Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. Nevertheless, such high river flows cannot be depended on to provide dilution during dry years when there would not be sufficient assimilation capacity and dilution in that reach of the river, and we estimate that sewage contributions in this area would continue to increase.

## II. FUTURE CONDITIONS

We estimate that the population of Laredo, Tex. will grow to about 180,000 by the year 2000 with a total sewage load of about 18 mgd (790 lps), such that unless expansion of the sewage system takes place, there could be untreated sewage discharges into the Rio Grande.

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

...4

For the year 2000, the city of Nuevo Laredo, Tam. is expected to have a population of about 600,000 with a collected sewage load of about 31 mgd (1,358 lps). As the city of Nuevo Laredo, Tam. expands along the Rio Grande and in the absence of improvements, there will be discharges of untreated sewage into the river.

We observed that a large number of industrial plants are being located in both cities. Should they not have wastewater treatment systems, these plants could add industrial pollutants to the Rio Grande, aggravating the present problem. We concluded that it will be of great importance to include in the plan to resolve the Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. sewage problem, provisions for an appropriate treatment of industrial wastewaters.

III. RECOMMENDATIONS TO IMPROVE THE QUALITY OF THE WATERS OF THE RIO GRANDE AT LAREDO, TEX./NUEVO LAREDO, TAM.

A. Water Quality Standards

We observed that to protect the public health and beneficial uses of the waters of the Rio Grande, each Government has established water quality standards for receiving bodies in its territory. We observed, however, that the Commission continues to evaluate analyses in both countries of intensive water quality monitoring, preparatory to recommending surface water quality standards applicable for the solution of border sanitation problems.

B. Effluent Standards

For the United States, the effluent from the treatment plants into the Rio Grande at Laredo, Texas should comply with the following standards:

Qualitative:

The effluent shall not contain floating solids or existence of persistent foam beyond the immediate vicinity of the outfall.

The effluent shall not contain substances in concentrations, which are toxic or harmful to human, animal, or aquatic life or may significantly impair the beneficial use of the waters receiving the effluent.

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
 UNITED STATES AND MEXICO

Quantitative

The effluent shall be limited to the following:

Dissolved Oxygen (DO)	Not less than 2.0 mg/l
pH	Not less than 6.0 or greater than 9.0
Fecal Coliform	30-day average value of 200 colonies/100 ml
Suspended Solids	30-day average value of 20 mg/l
Biochemical Oxygen Demand (BOD <sub>5</sub> )	30-day average value of 20 mg/l

For Mexico, the standards for effluent for Nuevo Laredo, Tam. into the Rio Grande are different than those in the United States. Nevertheless, we observed that the standards utilized by the United States for this reach of the river could be applicable for the case of the effluent from the treatment plant in Nuevo Laredo, Tam., subject to the control measures necessary to achieve these standards being jointly financed by the Governments of the United States and Mexico.

Notwithstanding the above, each country in accordance with its internal regulations, could impose more restrictive limits on discharges emanating in its respective territory.

C. Laredo, Tex.

To prevent the discharge of untreated sewage into the Rio Grande from the city of Laredo, Tex., the responsible authorities plan to unilaterally expand Laredo's collection and treatment system consistent with wastewater planning requirements in the United States.

The United States Government, consistent with its pollution control laws would assure that the inflows into the Laredo, Texas treatment plants are not adversely impacted by industrial wastewaters.

D. Nuevo Laredo, Tam.

1. Joint Sanitation Project Conditions

We examined the information provided to the Commission by the Secretariat of Urban Development and Ecology of Mexico (SEDUE) and the Secretariat of Urban Infrastructure of the State of Tamaulipas regarding an Integrated Potable Water and

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

...6

Sewerage Project for Nuevo Laredo, Tam. We recognized that Mexico has initiated works contemplated in this project for which Mexico should be given credit of such costs towards the financing of an international project. We considered that for that project the following conditions should be met so that both Governments participate in its joint financing:

For Sewage Collection Lines

- a) Eliminate all discharges into the Rio Grande of untreated sewage generated in the city.
- b) Effect conveyance of all sewage by gravity to the maximum extent possible.
- c) Utilize sulfate attack resistant materials in the construction of the main collectors.
- d) Perform continuous cleaning of sewer lines.
- e) Provide sufficient capacity in the collection system to convey all sewage to a treatment system.

For Pumping Plant

- f) Implement a continuous program for preventative maintenance of mechanical equipment.
- g) Provide standby pumps and alternative power supply for emergency cases.
- h) Provide sufficient capacity to handle all sewage loads.

For Treatment Plant

- i) Provide sufficient capacity to treat all sewage generated.
- j) Provide secondary treatment that will meet the effluent standards in Section III, Part B.
- k) Implement an adequate program of operation and maintenance at a treatment plant to consistently achieve the effluent standards in Section III, Part B.

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

...7

- 1) Implement a preventative maintenance program that requires a supply of spare parts, equipment, and alternative power supplies in cases of emergency.

## 2. Principal Elements of a Joint Sanitation Project

Pursuant to your instructions, we reviewed the elements proposed in the integrated project developed by SEDUE at meetings in El Paso, Tex. and Ciudad Juarez, Chih. on May 30 and 31, 1989, respectively; on June 16, 1989 in Ciudad Juarez, Chih.; and on June 21 and 22, 1989 in Mexico City, and July 28, 1989 in Ciudad Juarez, Chih. which resulted in inclusion in the SEDUE project of the conditions in Point 1, Part D of this section in those elements that could be jointly financed by both Governments. The principal elements of a jointly financed project are as follows:

- a) Construction of a riverside collector.
- b) Construction of the Coyote I collector as an extension of the riverside collector, located along the Coyote Arroyo to prevent the discharge of untreated sewage into this tributary of the Rio Grande.
- c) Expansion of the sewage collection system to collect and convey to the riverside and Coyote I collectors the sewage generated in areas not currently served and which are presently discharged into the Rio Grande.
- d) Rehabilitation of the sewer system at specific points to intercept and convey to the riverside and Coyote I collectors those uncontrolled sewage flows presently discharged into the Rio Grande through existing storm drains.
- e) Construction of a pumping plant that would convey the sewage from the riverside collector to a treatment plant.
- f) Construction of a secondary treatment plant with an estimated capacity of 31 mgd (1,358 lps) located at about 7 miles (11 km) downstream of the Juarez/Lincoln International Bridge.

The precise location of principal elements a), b), e) and f) of a joint sanitation project are shown on the map attached as Exhibit 3. A detailed description of the six principal elements, their costs, and the design criteria necessary to comply with the conditions required for a jointly financed project is attached as Exhibit 4. The conceptual plans for the

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

...8

pumping and treatment systems of the proposed international project are shown on Exhibit 5.

We conclude, therefore that the border sanitation problem in the vicinity of Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. would be resolved, if: 1) the jointly financed works, consisting of the principal elements described in Exhibit 4, are constructed and operated and maintained in a manner that meet the joint sanitation project conditions described in Point 1, Part D of this section and, 2) the governments of Mexico and of the State of Tamaulipas construct, operate and maintain those sewage works not included in the principal elements of this joint project, in a manner to meet the conditions required for the joint project mentioned in 1) above.

IV. FINANCING OF THE INTERNATIONAL SANITATION PROJECT PROPOSED FOR NUEVO LAREDO, TAM.

A. Division of Construction Costs

We consider that for the proposed international sanitation project, the design, construction, and operation and maintenance of the principal elements should be jointly financed and its cost be equally divided by the United States and the Mexican Governments. In this manner, the cost corresponding to the Government of the United States in no case shall exceed 50 percent of the costs necessary to construct the principal elements of the sanitation project estimated at a total cost of \$35 million United States dollars, which includes the costs necessary to meet the conditions described in Section III, Part D, Section 1, with the understanding that the Government of Mexico should assure the completion, at its expense, of all the principal elements proposed for this jointly financed project in the event that the cost of construction of those elements exceeds the \$35 million United States dollars. This total cost to be equally divided by the two Governments is detailed in Exhibit No. 4, which contains the unit costs for each of the principal elements proposed in this jointly financed project.

Because of the international nature of the sanitation project, the design and construction of the principal elements should be under the supervision of the International Boundary and Water Commission and under the direct control of the Mexican Section. In this manner, the Commission would be able to oversee the disbursement of funds provided by the United States Government. To the extent possible those funds would be utilized in the purchase of materials and equipment in the

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

...9

United States. The materials and equipment used in the jointly financed project's principal elements, should be manufactured in either the United States or Mexico.

Finally, we consider that to the extent possible, construction of the principal elements should be performed by Mexican contractors under the supervision of the Commission.

B. Operation and Maintenance of the Proposed International Project

We consider that with a jointly financed project between both countries, the operation and maintenance of the principal elements should also be jointly financed by the United States and Mexico. The Commission, in a subsequent agreement, should determine the manner in which the operation and maintenance costs should be divided. We suggest that such an agreement be approved prior to the start of operations of this joint project. Nevertheless, we believe the cost to the United States should correspond to the difference between the cost to Mexico of operation and maintenance for Mexico to meet its national effluent standards established for Nuevo Laredo, Tam., and costs of operation and maintenance necessary to meet the effluent standards proposed in Section III, Part B of this report.

With a distribution of costs between the two Governments, we also consider that the daily operation and maintenance of the jointly financed principal elements, should also be under the supervision of this Commission, and under the direct control of the Mexican Section. We recommend that such supervision involve the daily presence of representatives of the Commission. This presence would be to make observations of the riverside and Coyote I collectors, insofar as the effectiveness to convey Nuevo Laredo, Tam. sewage to the treatment plant and thereby prevent the discharge of untreated sewage into the Rio Grande. Also, this supervision would be to assure the efficient operation of the pumping and treatment plants. The operation and maintenance of the international project elements should be performed in accordance with an operations and maintenance manual, and a program recommended by the Commission and approved by the two Governments.

V. CONSTRUCTION SCHEDULE FOR THE INTERNATIONAL PROJECT

For a timely and orderly solution of this border sanitation problem, it is advisable to begin construction of the expansion



**DUPLICATE ORIGINAL**

**INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION**  
**UNITED STATES AND MEXICO**

...10

and rehabilitation of the sewage collection system immediately. For the remaining principal elements that make up this international jointly financed project, we consider it necessary that the construction plans to be developed by the Government of Mexico to conform with the construction time in Exhibit 6 of this report.

RECOMMENDATIONS

Based on the above considerations, we respectfully recommend the following:

1. That the Commission continue its intensive water quality monitoring in the Rio Grande preparatory to recommending to the two governments surface water quality standards that should be applied to the solution of border sanitation problems.
2. That the effluent from the proposed jointly financed wastewater treatment plant in Nuevo Laredo, Tam. meet the effluent standards described in Section III, Part B of this report, with the understanding that each country, in accordance with its legislation could establish more restrictive limits on discharges into the Rio Grande emanating in its respective territory.
3. That for the case of Nuevo Laredo, Tam., the measures necessary for the solution of the border sanitation problem in Laredo, Tex./Nuevo Laredo, Tam. consist of the construction of the jointly financed principal elements described in this report. The locations of principal elements Nos. a), b), e), and f) are shown on the map in Exhibit 3. A detailed description of the six principal elements, of the jointly financed project, their costs, and the design criteria necessary to comply with the conditions required for this jointly financed project, is presented in Exhibit 4.
4. That the principal elements detailed in Point 3 of these recommendations and in Exhibit 4 of this report, be jointly financed by both countries insofar as their design, construction and operation and maintenance, and be under the supervision of the Commission.
5. That the actual costs of construction of the jointly financed sanitation project be divided equally between the United States and Mexican Governments. The cost corresponding to the United States, in no case, shall

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

DUPLICATE ORIGINAL

...11

exceed 50 percent of the total cost estimated at \$35 million United States dollars which is the amount required to comply with the conditions described in Section III, Part B, point 1 of this report. The costs corresponding to Mexico will be covered in Mexican pesos.

6. That, should the construction costs exceed the amount mentioned in Point 5 of these recommendations, the Government of Mexico assure completion at its expense of the construction of all the six principal elements described in Point 3 of these recommendations.
7. That to the extent possible, construction of the elements proposed in Point 3 of these recommendations, be performed by Mexican contractors under the supervision of the Commission, and that materials and equipment used in their construction be only those manufactured either in the United States or Mexico.
8. That the operation and maintenance of the principal elements mentioned in Point 3 of these recommendations, be jointly financed by the Governments of the United States and Mexico, and that the Commission reach an agreement on approvals of the division of operation and maintenance costs prior to commencement of operations of the proposed project.
9. That the design, construction and operation and maintenance of the principal elements described in Point 3 of these recommendations, be under the supervision of the Commission and under the direct control of the Mexican Section. Also, that the operation and maintenance of components of the international project be in accordance with an operations and maintenance manual and specific program recommended by the Commission and approved by both Governments.
10. That the construction of the expansion and rehabilitation of the sewage collection system works begin immediately in accordance with a construction schedule proposed by the Government of Mexico, described in Exhibit 6.
11. That the Commission recognize that Mexico has initiated works contemplated in this joint sanitation project for which Mexico should be given credit towards the financing of an international project.


INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

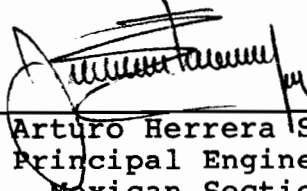
...12

That to provide this credit, the engineers of the Commission, immediately but no later than 90 days after the Minute enters into force, make an evaluation of such works to determine the amount paid by Mexico in the costs associated with the expansion of the sewage collection system, rehabilitation of the collection system and the works associated with the construction of part of the riverside collector performed since 1988 and are part of this international project.

12. That the appropriation of funds by each Government be made in accordance with the construction schedule also described in Exhibit 6.
13. That the Government of Mexico require all industries discharging wastewater into facilities of the proposed jointly financed sanitation project provide an adequate pretreatment to assure efficient operation of the proposed treatment plant.
14. That before the start of the construction of the treatment plant proposed for Nuevo Laredo, Tam. the Principal Engineers jointly develop an appropriate program for monitoring of the water quality in the Rio Grande and discharges to the river for the reach of the river whose quality would be improved by the works proposed in this jointly financed project.

Respectfully Submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Jose S. Valdez  
Principal Engineer  
U.S. Section

  
\_\_\_\_\_  
J. Arturo Herrera Solis  
Principal Engineer  
Mexican Section

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

EXHIBIT IV

OF THE  
JOINT REPORT OF THE PRINCIPAL ENGINEERS  
CONCERNING MEASURES THAT SHOULD BE UNDERTAKEN TO IMPROVE THE  
QUALITY OF THE WATERS OF THE RIO GRANDE AT  
LAREDO, TEXAS/NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS

PRINCIPAL ELEMENTS FOR A JOINT SANITATION PROJECT

The three major components of the SEDUE preliminary project were divided to form six principal elements that could make up a jointly financed project. The principal elements and their preliminary cost estimates are as follows:

<u>Principal Element</u>	<u>Cost in U.S. Dollars</u>
a). Riverside Collector	\$ 8,080,000
b). Coyote I Collector	\$ 3,510,000
c). Expansion of Sewage Collection System	\$ 6,270,000
d). Rehabilitation of Sewage Collection In Specific Areas	\$ 3,030,000
e). Pumping Plant	\$ 990,000
f). Treatment Plant	\$13,120,000
Total	<u>\$35,000,000</u>

It is considered of great importance to carry the accounting of expenses encumbered for each principal element in order to arrive at 50 percent division to each country for the total costs of constructing the six principal elements. Present costs estimates are based on a preliminary design prepared by the Government of Mexico, and are subject to change based on final design and actual costs.

DESIGN CRITERIA FOR THE SIX PRINCIPAL ELEMENTS OF A JOINT  
SANITATION PROJECT

a) RIVERSIDE COLLECTOR

a-1) General Criteria

General criteria for the riverside collector should be that conveyance throughout the length of the collector will be by gravity to the maximum extent possible. The materials used in the fabrication of the collector lines will be resistant to sulfate attack. The collector will intercept sewage from existing collectors

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

-2-

and sub-collectors and those to be constructed as part of the Coyote I collector. The riverside collector will have a capacity to collect and convey to a treatment plant the design load expected to be generated by the year 2010 with a design population of 600,000. The collector would be located outside the design floodplain created by the design flood of 140,000 cfs (3964 cms) in the Rio Grande, or be adequately protected against damage from such flood, including provisions to prevent excessive inflows from the design flood.

a-2) Location

The riverside collector will be constructed along the right high bank of the Rio Grande beginning at approximately River Mile 362.2 (km 583) in the vicinity of the Arroyo Alazanas downstream to approximately River Mile 353 (km 569) in the vicinity of the Arroyo del Coyote. The estimated total length will be 11 miles (17.7 km).

a-3) Preliminary Design Data

A design population of 600,000 is expected to generate an estimated average sewage load of 31 mgd (1355 lps). Preliminary design indicates the riverside collector will vary in diameter from 30 inches (76 cm) at its upstream end to 60 to 72 inches (152 to 183 cm) at the downstream end, increasing in diameter in such a manner that the collectors will sufficiently intercept and convey the design load to the treatment plant.

The riverside collector will have the necessary junction structures to intercept and sufficient capacity to convey, without any overflow, sewage flows from existing collectors and sub-collectors.

Similarly, the riverside collector will have the necessary junction structures to intercept and sufficient capacity to convey, without any overflow, sewage from the Coyote I collector in Principal Element "b)", new sewer collectors and sub-collectors that will be constructed under Principal Element "c)", and those rehabilitated sewage collection lines in Principal Element "d)".

The exact location and dimensions of the riverside collector will be established in the final design.

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

-3-

The material used in the construction of the collector lines, junction structures, and manholes will be resistant to sulfate attack and minimum construction standards will be established in the final design. The configuration and location of manholes and junction structures will also be established in the final design.

b) COYOTE I COLLECTORb-1) General Criteria

The general criteria for the Coyote I collector should be such that conveyance throughout the length of the collector will be by gravity to the maximum extent possible. The materials used in the fabrication of the collector lines will be resistant to sulfate attack. The collector will intercept sewage from existing collectors and subcollectors and those to be constructed as part of this collector. The Coyote I collector will have a capacity to collect and convey to the downstream end of riverside collector for sewage for conveyance to a treatment plant. The design load for this collector is included in the Nuevo Laredo design population of 600,000. The collector would be located outside the floodplain created by the design flood in the Arroyo del Coyote, or would be adequately protected against damage from such flood, including provisions to prevent excessive inflows from the design flood.

b-2) Location

The Coyote I collector will be constructed along the left bank of the Arroyo del Coyote for a distance of about 5.6 miles (9 km). A parallel sub-collector will be located along the right bank of that arroyo. Combined flows will discharge into a junction structure at the downstream end of the riverside collector.

b-3) Preliminary Design Data

The area served by the Coyote I collector system would generate an average sewage load of about 5.4 mgd (238 lps) of the Nuevo Laredo design average sewage load of 31 mgd (1355 lps). Preliminary design indicates that the Coyote I collector pipeline will vary in diameter from 12 inches (30 cm) at its upstream end to 48 inches (122 cm) at the downstream end at the junction structure, increasing in diameter in such a manner

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

-4-

that the collector will sufficiently intercept and convey the design load to the riverside collector junction structure.

The Coyote I collector will have the necessary junction structures to intercept and sufficient capacity to convey, without any overflow, sewage flows from existing collectors and sub-collectors and new sewer collectors and subcollectors that could be constructed, and from rehabilitated sewage collection lines.

The exact location and dimensions of the Coyote I collector will be established in the final design. The material used in the construction of the collector lines, junction structures, and manholes will be resistant to sulfate attack and minimum standards will be established in the final design. The configuration and location of manholes and junction structures will also established in the final design.

c) EXPANSION OF THE SEWAGE COLLECTION SYSTEM

c-1) General Criteria

The general criteria for sewer collection lines should be such that conveyance will be by gravity to the maximum extent possible. The materials used in the fabrication of the collector lines will be resistant to sulfate attack. The lines will directly or indirectly discharge into the riverside collector.

c-2) Location

The expansion will consist principally of providing new sewage collection to the northwest part of Nuevo Laredo, Tamaulipas, now unsewered.

c-3) Preliminary Design Data

Preliminary information indicates that servicing the new areas will require placement of an additional 30 miles (48.3 km) of connections and sub-collectors to the existing sewage network. These lines will collect and discharge by gravity, either directly into the riverside collector or into the existing Anahuac collector. The Anahuac collector will discharge into the riverside collector. The subcollectors and the Anahuac collector will have the necessary junction structures to intercept and sufficient capacity to

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

-5-

convey, without any overflow, sewage flows from existing collectors and sub-collectors and new sewer collectors and sub-collectors that could be constructed, and from rehabilitated sewage collection lines.

The exact location and dimensions of the juncture structures of the new lines into the riverside and the Anahuac collectors will be established in the final design. The material used in the construction of the sub-collector lines, junction structures, and manholes will be resistant to sulfate attack and minimum construction standards will be established in the final design. The configuration and location of manholes will also be established in the final design.

d) REHABILITATION OF THE SEWAGE COLLECTION SYSTEM

d-1) Criteria

The general criteria for sewer collection lines should be such that conveyance will be by gravity to the maximum extent possible. The materials used in the replacement of sewer lines collector lines will be resistant to sulfate attack. The lines will directly or indirectly discharge into the riverside collector.

d-2) Location

Rehabilitation will take place in the older sections of Nuevo Laredo, Tamaulipas where many of the lines are broken, collapsed, and plugged and are combined with storm drains.

d-3) Preliminary Design Data

Rehabilitation will require: Repair of collapsed lines, cleaning and debris or solids removal, and separation of sanitary sewer from storm drains.

Repair of Collapsed Lines

Preliminary indications are that collapsed lines will be removed and replaced at some 23 sites totaling to an estimated 2,800 feet (857 m) in combined length. Their sizes vary in diameter from 6 inches (15 cm) to 30 inches (76 cm).

The material used in the replacement lines, collector lines, junction structures, and manholes will be



**DUPLICATE ORIGINAL**  
**INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION**  
**UNITED STATES AND MEXICO**

-6-

resistant to sulfate attack and minimum standards will be established in the final design. The configuration and location of junction structures and manholes will also be established in the final design.

Cleaning and Debris or Solids Removal

Cleaning and debris or solids removal will be performed in some 111,000 feet (33,833 m) of existing collectors and sub-collectors, and approximately 30 percent of the house connections which are presently clogged.

The manner in which the work will be performed and the final coverage will be established in the final design.

Separation of Sanitary Sewers and Storm Drains

Some 24 connections between sanitary sewers and storm drains would be eliminated to separate storm runoff. These connections are located in the older parts of Nuevo Laredo. Separation will require relocation of about 22,400 feet (6828 m) of lines varying from 8-inch (20 cm) to 18-inch (46 cm) diameters.

The material used in the construction of replacement lines, collector lines, junction structures, and manholes will be resistant to sulfate attack and minimum standards will be established in the final design. The configuration and location of junction structures and manholes will also be established in the final design. The manner in which the work will be performed and the final coverage will be established in the final design.

e) PUMPING PLANT

e-1) General Criteria

The general criteria for a pumping plant should be such that the plant will provide sufficient capacity to handle all sewage loads. Standby pumps and alternative power supply for emergency cases will be included.

e-2) Location

The pumping plant will be located on the right bank of the Rio Grande just upstream of the Arroyo del Coyote at approximately River Mile 353 (km 569). The plant

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

-7-

will not be located in the floodplain created by the design flood of 140,000 cfs (3964 cms) in the Rio Grande or will be adequately protected against such flood.

e-3) Preliminary Design Data

The pumping plant will consist of the following components:

Pre-treatment Structures--The pre-treatment structures should consist of two separate modules capable of operating independent of the other and with a capacity to handle the combined peak flows of both the riverside and Coyote I collectors arriving at a junction structure. Preliminary analysis indicate that the combined peak flows would be about 47 mgd (2060 lps). This estimate is subject to further evaluation. Each pre-treatment module will consist of mechanically operated bar screens, grit chambers, and comminuters. The pre-treatment structure will be located upstream of the pumping plant.

Structure--The plant shall consist of two separate and independent pumping modules, housed either in a single building with the units separated by a common wall or in two separate buildings. Each unit shall be capable of handling the maximum flows that can be expected from the combined peak flows of the riverside and Coyote I collectors and to convey these flows by means of a pressure line about some 800 feet (244 m) to the treatment plant. The specific pumping plant characteristics will be determined in the final design.

The wet well or wells will be separated from the motors and pumps which are to be housed in a dry well. Pumps and motors will be such that the pump shafts lengths will not be excessive to avoid problems due to vibrations. Wet well capacity would be sufficient to handle the volume for 10 minutes at peak flow. The wet and dry wells should be easily accessible for routine maintenance and provisions included for dewatering.

Pumping and Control Room Characteristics--The pumps will be equipped with stainless steel

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

-8-

shafts and impellers capable of passing 3-inch solids. The units will be operated automatically. The pumps and motors specifications and for mechanical and electrical equipment will be determined in the final design. The control room will be designed for automatic controls.

Power Supply--The pumps will be powered by electricity from the Nuevo Laredo, Tamaulipas network using a special substation at the treatment plant site with sufficient capacity to supply power to both the pumping plant and treatment plant complex. A diesel powered standby electrical power unit also with sufficient capacity to supply power to both the pumping plant and treatment complex will be installed at the treatment plant site. A third power source from the United States will be considered, but at a cost additional to that of the first two sources, which if required will be at the expense of only the United States.

f) TREATMENT PLANTf-1) General Criteria

The general criteria for a treatment plant should be such that the plant will have sufficient capacity to handle all sewage loads. The plant will provide secondary treatment to meet effluent standards recommended by the Commission and approved by the two Governments. An alternative power supply for emergency cases will be included.

f-2). Location

The treatment plant will be located on the right bank of the Rio Grande downstream of the confluence of the Arroyo del Coyote. The plant will be located outside the floodplain created by the design flood of 140,000 cfs (3,960 cms) in the Rio Grande or will be adequately protected against such flood.

f-3). Preliminary Design Characteristics

Capacity--The plant will have a capacity to provide secondary treatment to all the flows captured by the riverside and Coyote I collectors. The initial plant capacity is estimated to be 31 mgd (1354.5 lps) average daily flow.

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
UNITED STATES AND MEXICO

-9-

Treatment Level--The effluent will meet the standards established in the Commission Minute of which this Exhibit to the Joint Report of Principal Engineers forms a part. Treatment must achieve a 30-day average value of 20 mg/l of Suspended Solids and a 30-day average value of 20 mg/l of BOD<sub>5</sub>.

Treatment System--Treatment will be by a mechanical system, preferably by use of oxidation ditches having the following elements:

Oxidation Ditches--In the case of oxidation ditches, depth should not be greater than 10 feet (3 m) with width and length dimensions and number of aeration rotors sufficient to provide 20 mg/ SS and 20 mg/l BOD<sub>5</sub>.

Distribution Boxes--There will be one distribution box for each two oxidation ditches. The interconnections should allow for independent operations to ensure there are no interruptions while an oxidation ditch is out for maintenance.

Clarifiers--A sufficient number of clarifiers will be installed to provide sufficient retention time to assure 20 mg/l SS and 20 mg/ltr BOD<sub>5</sub>.

Chlorine Contact Chamber--The chamber will provide for a 20-minute detention time and the design will be sufficient to produce an effluent with 200 colonias/100 ml fecal coliform.

Site Work--The area designated, estimated at 63 acres (29 hectares) for the plant, should be sufficient to cover the oxidation ditches and associated facilities, and should be fenced to prevent encroachments.

Sludge--Sludge pumping plants should be sufficient to handle the estimated volume generated. The acreage necessary for sludge drying beds estimated at 23 acres (9.3 hectares) should be included in the site designated for the plant. The area of the sludge beds and the capacity of the sludge recirculation should be in relation to the plant capacity.

Sludge Disposal--The sludge will be taken to disposal sites removed from the floodplains of the Rio Grande or its tributaries, and at a site protected against runoff into the Rio Grande or its tributaries. An approved plan for ultimate sludge shall be jointly developed prior to start of operations of plant.

INTERNATIONAL BOUNDARY AND WATER COMMISSION  
 UNITED STATES AND MEXICO

-10-

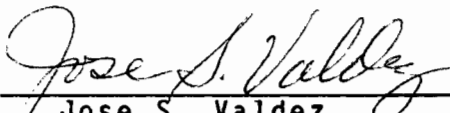
Effluent Discharge--The effluent will be discharged into the Rio Grande by means of an adequately protected outfall.

Other Facilities--The administration building, laboratory, power control panels, grounding system, exterior lighting, chlorine storage facilities, mechanical equipment, sanitary sewer system, and other general plant features should be sized consistent with the plant capacity.

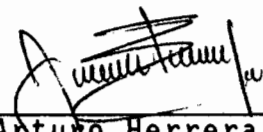
The administration building should include sufficient facilities for the Commission representatives who will be responsible for the supervision of this international project.

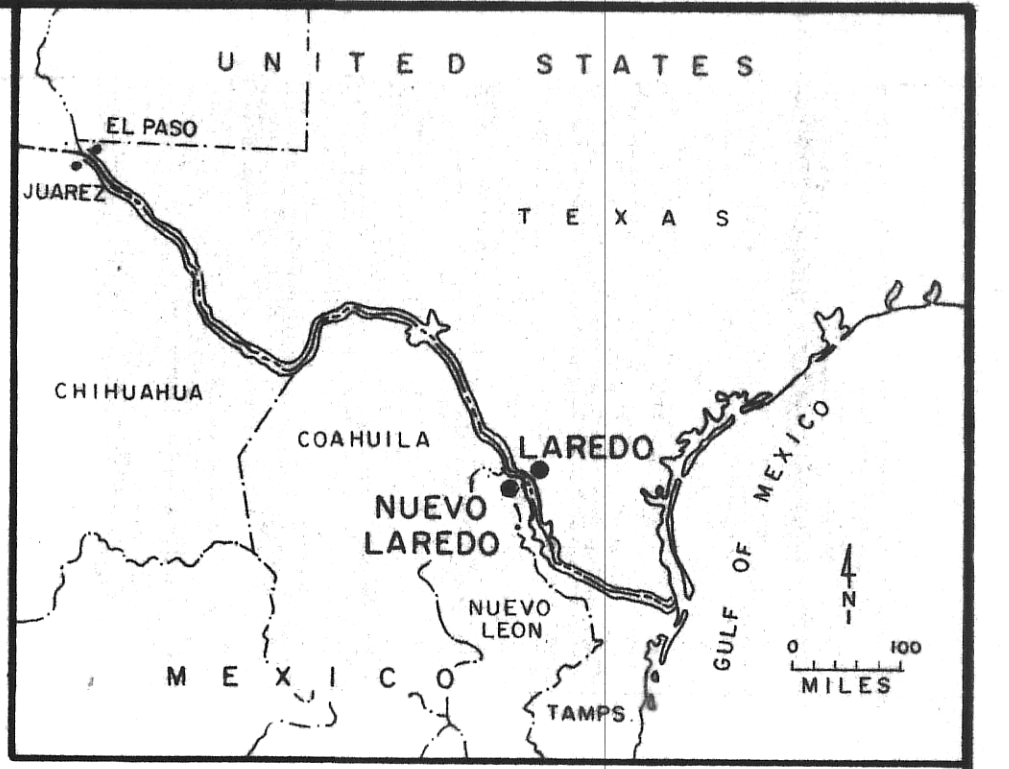
Power Supply--The treatment plant will be powered by electricity from the Nuevo Laredo network using a special substation at the treatment plant site with sufficient capacity to supply power to both the treatment plant and the pumping plant. A diesel powered standby electrical power unit also with sufficient capacity to supply power to both the treatment plant and the pumping plant will be installed at the treatment plant site. A third power source from the United States will be considered, but at a cost additional to that of the first two sources which, if required, will be at the expense of only the United States.

Dechlorination--Dechlorination facilities will be considered at a cost additional to that of the chlorination facilities which, if required, will be at the expense of only the United States.

  
 \_\_\_\_\_  
 Jose S. Valdez  
 Principal Engineer  
 U.S. Section

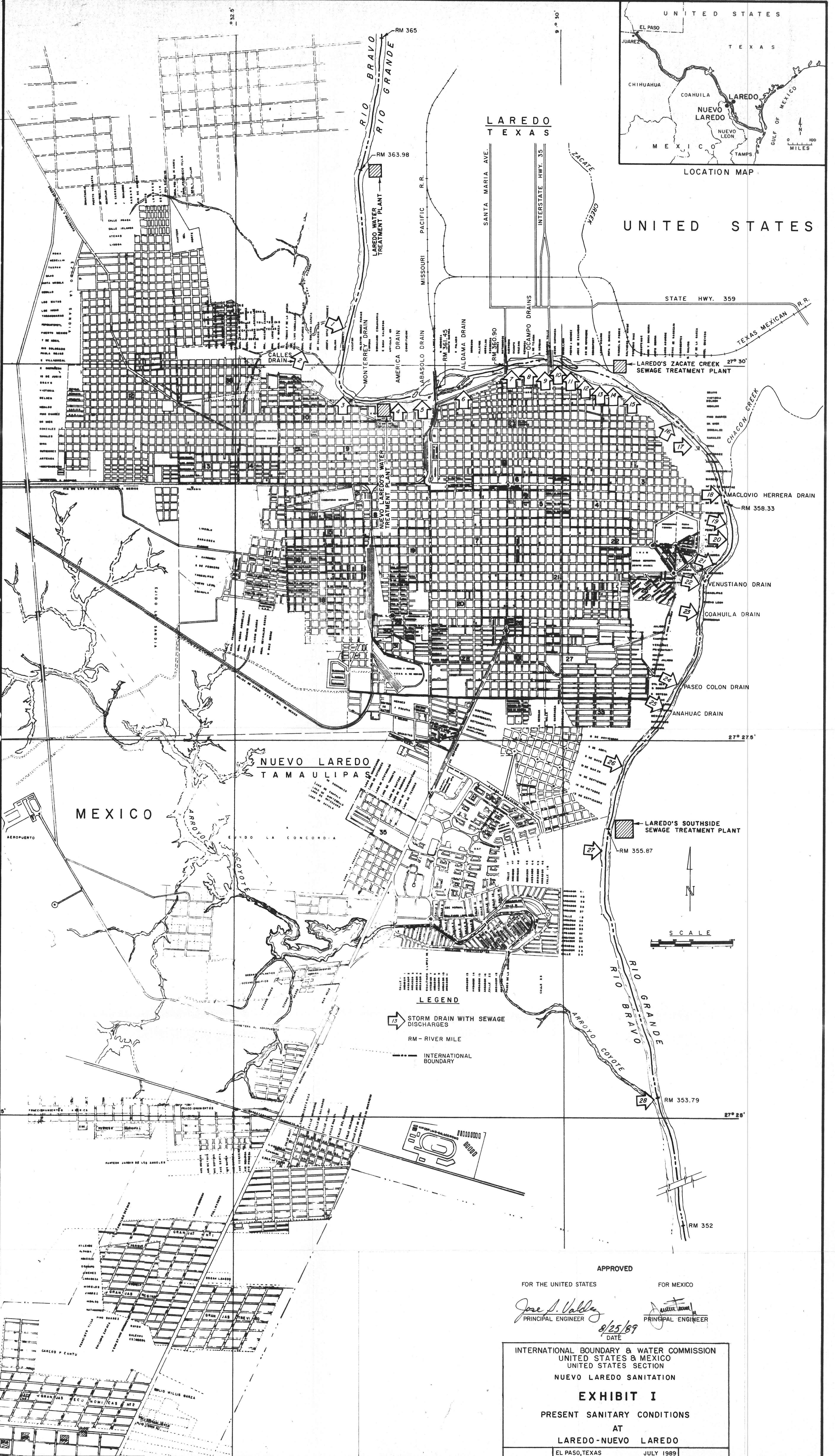
8/25/89

  
 \_\_\_\_\_  
 J. Arturo Herrera Solis  
 Principal Engineer  
 Mexican Section



UNITED STATES

LAREDO  
TEXAS



MEXICO

NUEVO LAREDO  
TAMAULIPAS

LEGEND

- ➔ STORM DRAIN WITH SEWAGE DISCHARGES
- RM - RIVER MILE
- INTERNATIONAL BOUNDARY

APPROVED

FOR THE UNITED STATES

FOR MEXICO

*Jose S. Valdez*  
PRINCIPAL ENGINEER

*[Signature]*  
PRINCIPAL ENGINEER

8/25/89  
DATE

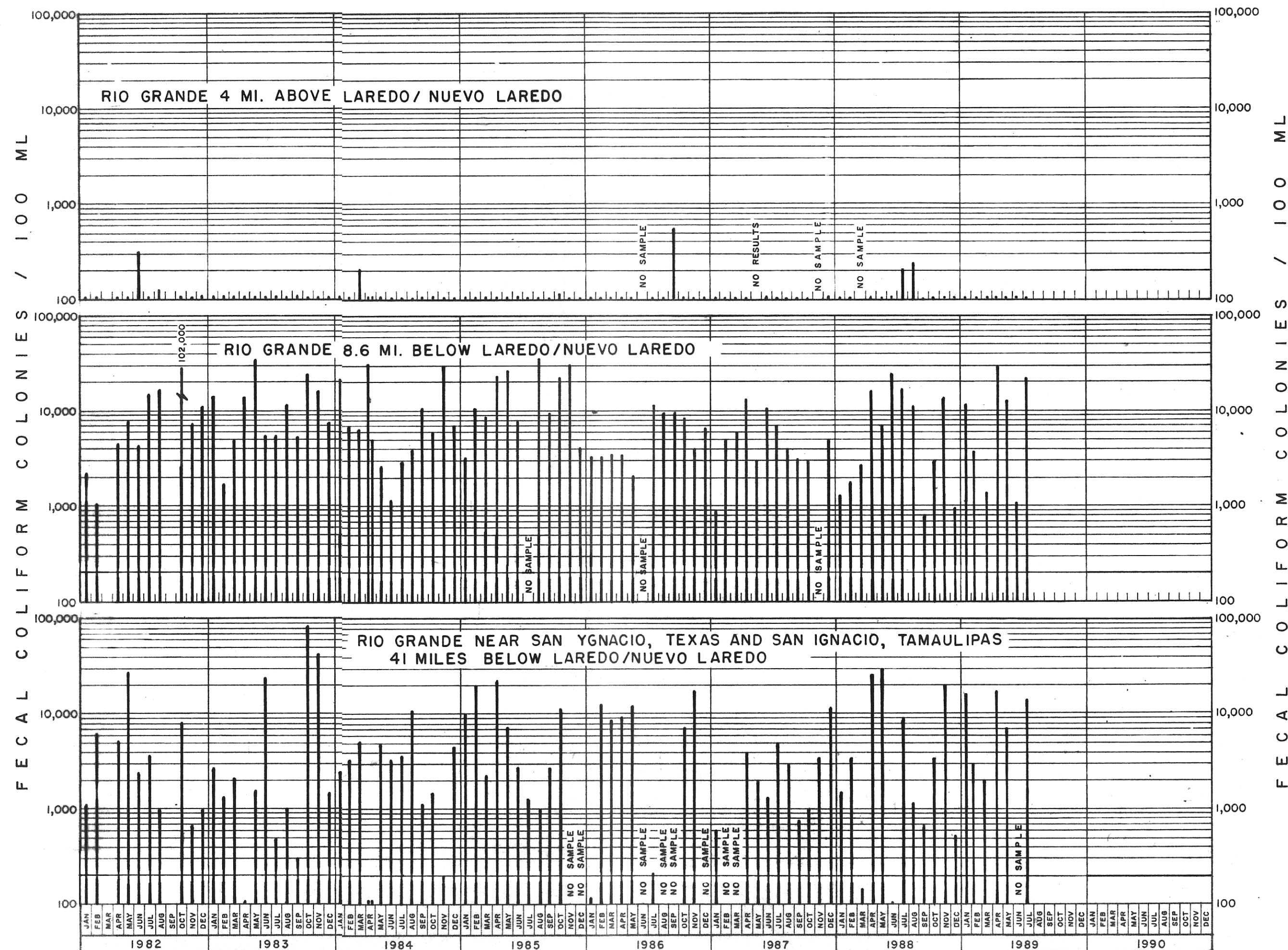
INTERNATIONAL BOUNDARY & WATER COMMISSION  
UNITED STATES & MEXICO  
UNITED STATES SECTION  
NUEVO LAREDO SANITATION

**EXHIBIT I**  
PRESENT SANITARY CONDITIONS  
AT  
LAREDO-NUEVO LAREDO

EL PASO, TEXAS

JULY 1989

RESULTS OF BACTERIOLOGICAL MONITORING RIO GRANDE ABOVE AND BELOW LAREDO-NUEVO LAREDO AREA



APPROVED

FOR THE UNITED STATES

FOR MEXICO

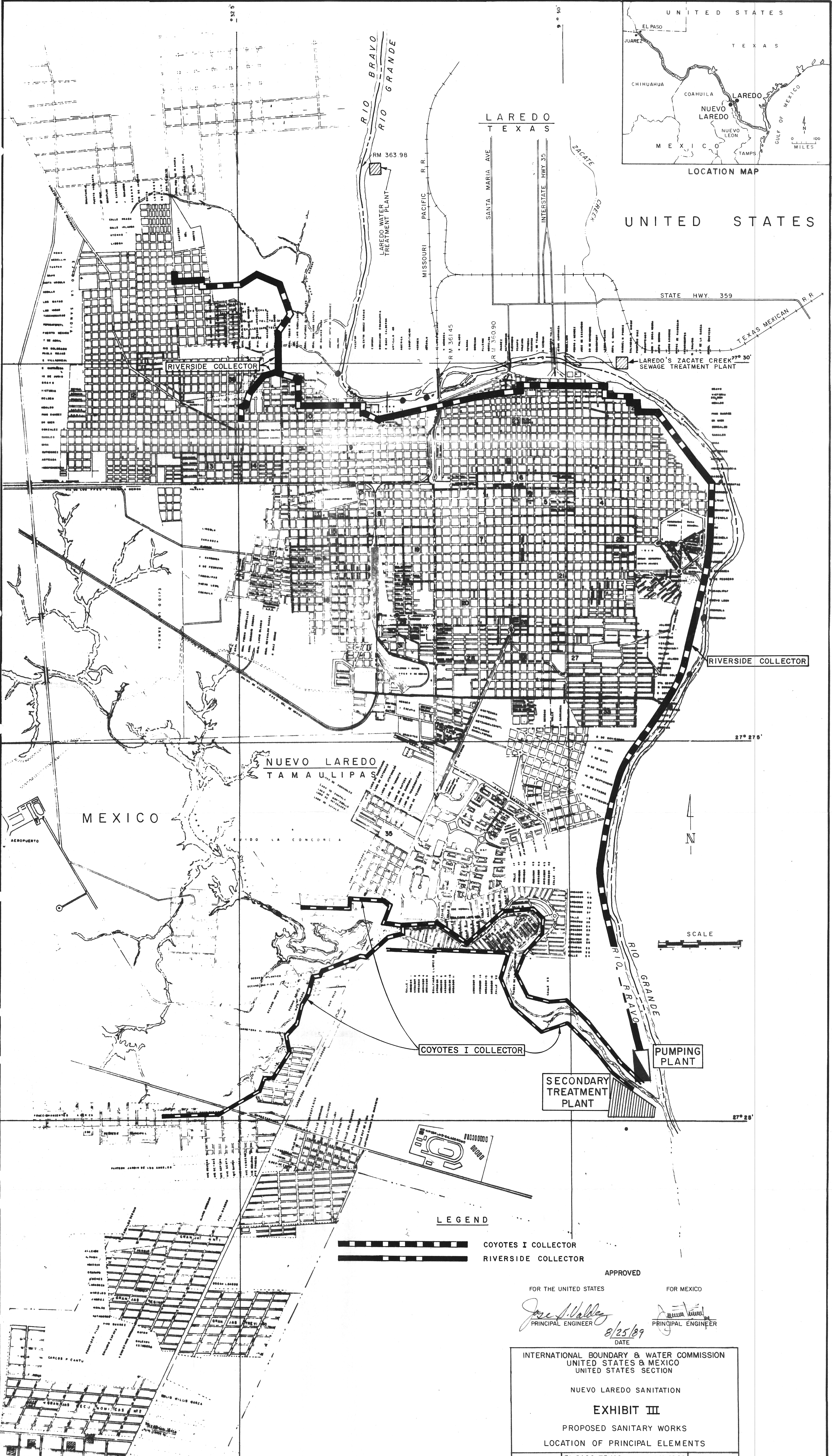
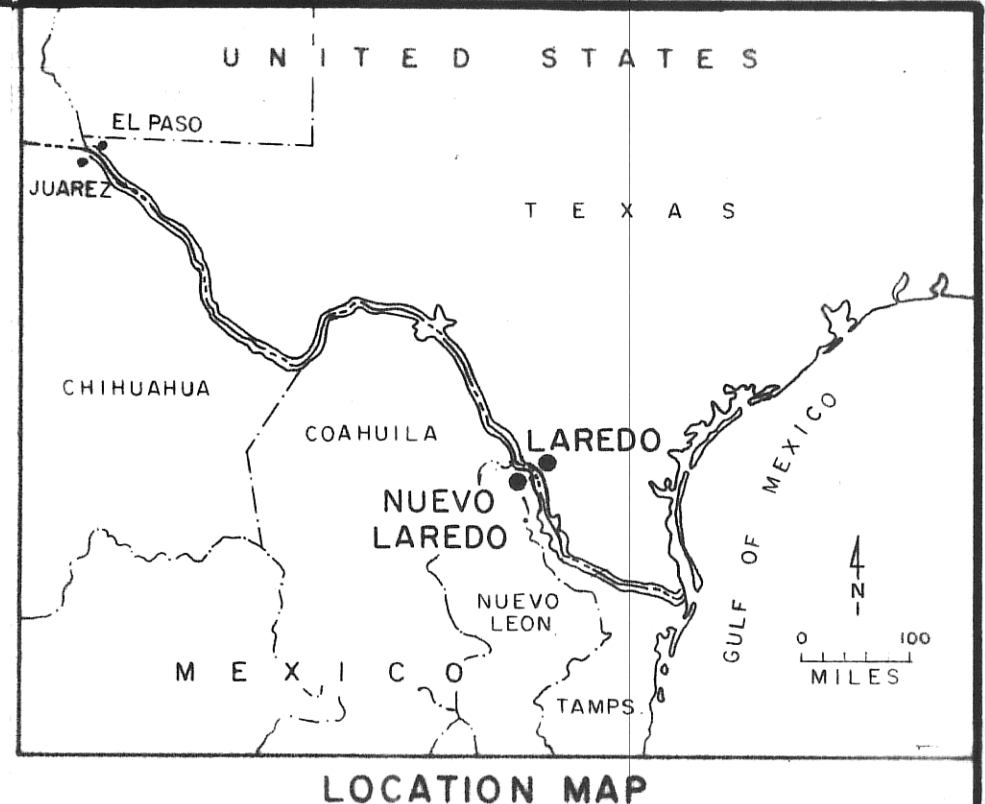
*Jose A. Valdez*  
PRINCIPAL ENGINEER

*[Signature]*  
PRINCIPAL ENGINEER

8/25/89  
DATE

INTERNATIONAL BOUNDARY & WATER COMMISSION  
UNITED STATES & MEXICO  
UNITED STATES SECTION  
NUEVO LAREDO SANITATION  
**EXHIBIT II**  
FECAL COLIFORM LEVELS  
UPSTREAM & DOWNSTREAM - LAREDO  
NUEVO LAREDO URBAN AREA

EL PASO, TEXAS JULY, 1989



UNITED STATES

STATE HWY. 359

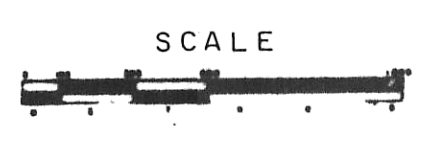
LAREDO'S ZACATE CREEK SEWAGE TREATMENT PLANT

RIVERSIDE COLLECTOR

RIVERSIDE COLLECTOR

NUEVO LAREDO  
TAMAULIPAS

MEXICO



COYOTES I COLLECTOR

PUMPING PLANT

SECONDARY TREATMENT PLANT

LEGEND

- COYOTES I COLLECTOR
- RIVERSIDE COLLECTOR

APPROVED

FOR THE UNITED STATES

FOR MEXICO

*Jose A. Waller*  
PRINCIPAL ENGINEER

*Julian Vallero*  
PRINCIPAL ENGINEER

8/25/89  
DATE

INTERNATIONAL BOUNDARY & WATER COMMISSION  
UNITED STATES & MEXICO  
UNITED STATES SECTION

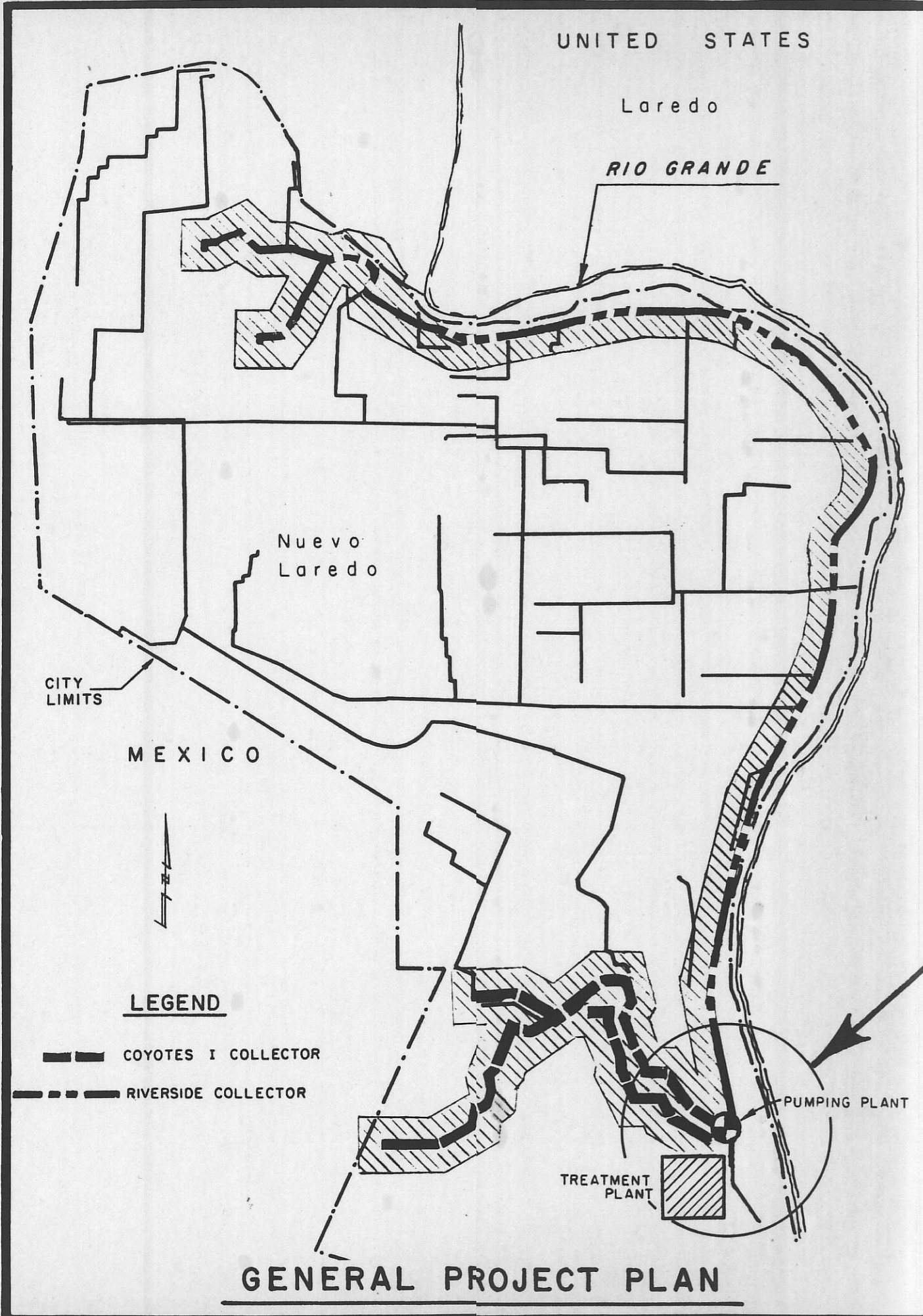
NUEVO LAREDO SANITATION

EXHIBIT III

PROPOSED SANITARY WORKS  
LOCATION OF PRINCIPAL ELEMENTS

EL PASO, TEXAS JULY 1989

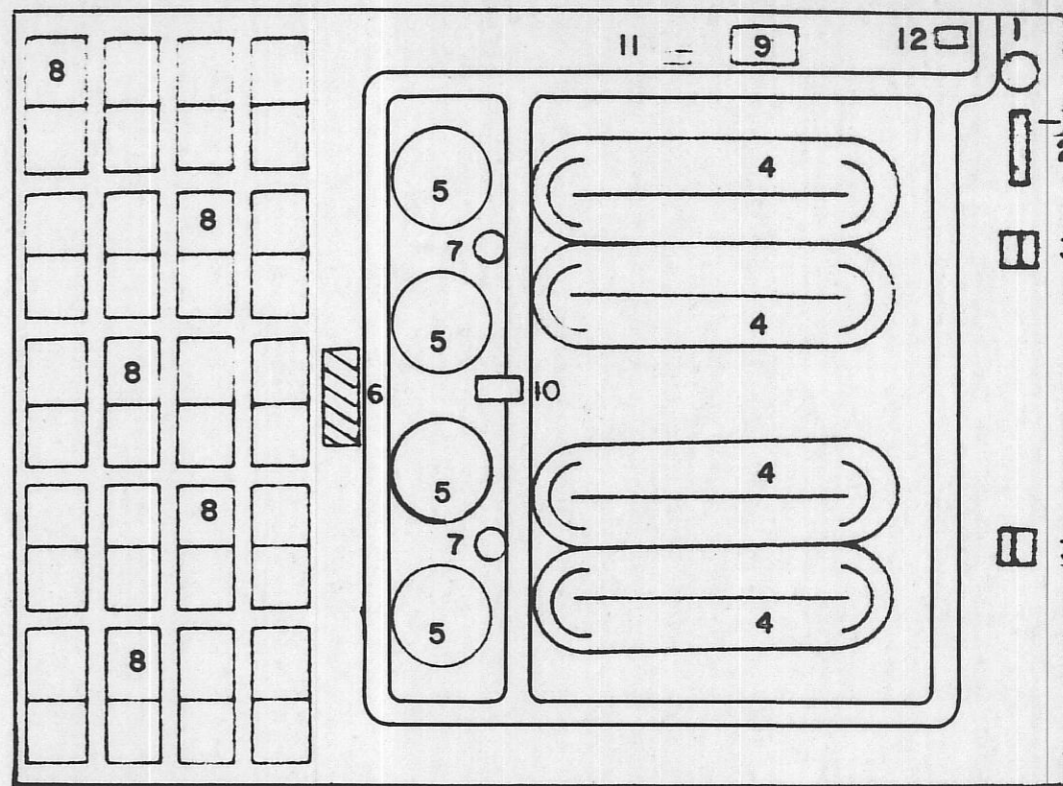




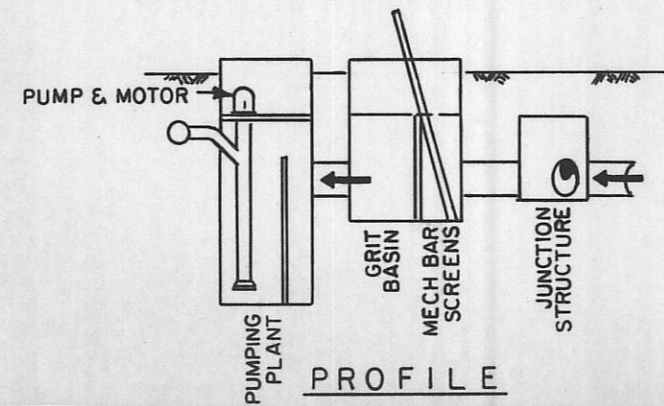
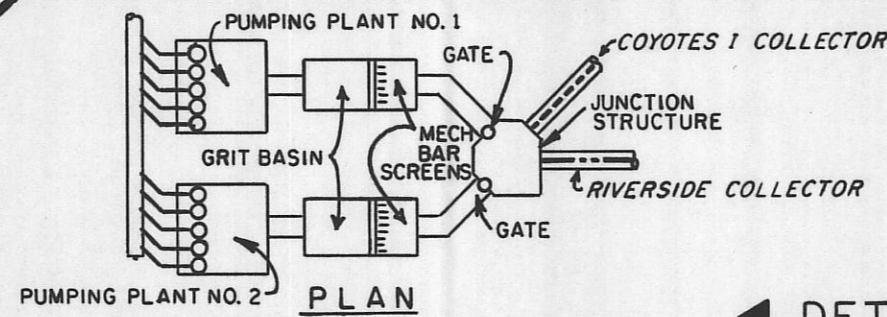
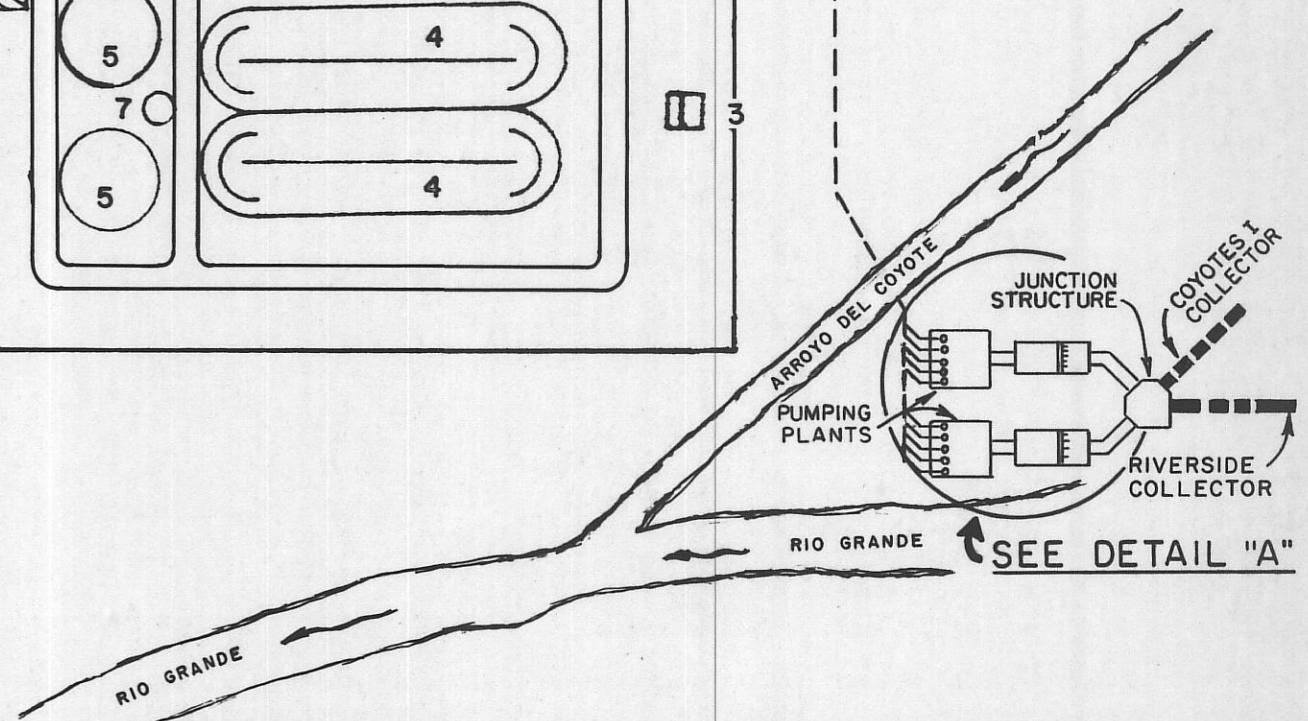
**COMPONENTS OF THE PLANT**

1. PUMPING PLANT
2. PRETREATMENT FACILITIES
3. DISTRIBUTION BOX
4. OXIDATION DITCH
5. SECONDARY CLARIFIER
6. CHLORINE CONTACT CHAMBER
7. SLUDGE TANK
8. DRYING BED
9. ADMINISTRATION BUILDING
10. CHLORINE BUILDING
11. ELECTRICAL SUBSTATION
12. GUARD HOUSE

NOTE:  
 SECONDARY TREATMENT PLANT  
 CAPACITY = 31 MGD  
 TO MEET 20/20 EFFLUENT



**CONCEPTUAL PLAN  
 PUMPING PLANT & SECONDARY  
 TREATMENT PLANT**



**DETAIL "A"**  
 SKETCH OF PRELIMINARY  
 TREATMENT FACILITIES AND  
 PUMPING STATIONS

APPROVED

FOR THE UNITED STATES

FOR MEXICO

*Jose A. Valdez* 8/25/89  
 PRINCIPAL ENGINEER DATE

*[Signature]*  
 PRINCIPAL ENGINEER

INTERNATIONAL BOUNDARY & WATER COMMISSION  
 UNITED STATES & MEXICO  
 UNITED STATES SECTION

**EXHIBIT V**  
 CONCEPTUAL PLAN  
 OF THE INTERNATIONAL PROJECT  
 DETAILS OF  
 PUMPING PLANT & SECONDARY TREATMENT  
 PLANT

EL PASO, TEXAS



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

Nuevo Laredo, Tamaulipas-  
Laredo, Texas.  
28 de agosto de 1989.

ACTA NUM. 279

MEDIDAS CONJUNTAS PARA MEJORAR LA CALIDAD  
DE LAS AGUAS DEL RIO BRAVO EN  
NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS-LAREDO, TEXAS.

La Comisión se reunió en las ciudades de Nuevo Laredo, Tamaulipas y Laredo, Texas el día 28 de agosto de 1989, para considerar el problema fronterizo de saneamiento de Nuevo Laredo, Tamaulipas-Laredo, Texas, y recomendar a los dos Gobiernos las medidas conjuntas para mejorar la calidad de las aguas del Río Bravo.

La Comisión tomó nota del interés expresado por el Secretario de Relaciones Exteriores de México y por el Secretario de Estado de los Estados Unidos, manifestado a través de intercambio de notas diplomáticas Núm. 2487 y Núm. 3522, respectivamente, en la VII reunión de la Comisión Binacional México-Estados Unidos, celebrada en la Ciudad de México el 7 de agosto de 1989, en el sentido de que se concluya, a la brevedad posible, un acuerdo de la Comisión sobre las medidas financiadas conjuntamente que deban adoptarse para mejorar la calidad de las aguas del Río Bravo en Nuevo Laredo, Tam.-Laredo, Tex.

La Comisión se refirió al último párrafo del Artículo Núm. 3 del Tratado de Aguas firmado el 3 de febrero de 1944, el cual establece que los dos Gobiernos "se obligan a resolver preferentemente los problemas fronterizos de saneamiento". La Comisión también se refirió al espíritu de cooperación manifestado por los dos Gobiernos en el acuerdo firmado por los presidentes Miguel de la Madrid Hurtado y Ronald W. Reagan el 14 de agosto de 1983, intitulado: Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre cooperación para la protección y mejoramiento del medio ambiente en la zona fronteriza.

La Comisión también hizo referencia a la recomendación Núm. 4 del Acta 261 de la Comisión, de fecha 24 de

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

...2

septiembre de 1979, aprobada por los dos Gobiernos, la cual establece "Que para cada uno de los problemas fronterizos de saneamiento, la Comisión formule una Acta, para la aprobación de los dos Gobiernos, en la cual se incluya la identificación del problema, la definición de las condiciones que requieran solución, las normas de calidad específicas que deberán aplicarse, el curso de acción que se deberá seguir para su solución, y el programa específico para su desarrollo".

Los Comisionados también tomaron nota de las previsiones contenidas en el punto Núm. 6 de las recomendaciones del Acta 261, que establece "Que en cada caso en que el curso de acción aprobado disponga que un problema fronterizo de saneamiento sea corregido conjuntamente por los dos Gobiernos, la Comisión desarrolle los planes y proyectos de las obras necesarias para resolverlo, así como la división de trabajos y costos entre los dos países, los someta a la aprobación de los dos Gobiernos, y previa esta aprobación, cada Gobierno, por medio de su Sección de la Comisión proceda a realizar su construcción, operación y mantenimiento con la mayor prontitud y oportunidad posibles".

Los Comisionados revisaron el informe de los ingenieros principales J. Arturo Herrera Solís de la Sección mexicana y Jose S. Valdez de la Sección estadounidense, intitulado: Informe común de los ingenieros principales referente a las medidas que deben tomarse para mejorar la calidad de las aguas del Río Bravo en Nuevo Laredo, Tamaulipas-Laredo, Texas, de fecha 25 de agosto de 1989, el cual presenta una descripción del problema fronterizo de saneamiento en las aguas del Río Bravo, en la zona de Nuevo Laredo, Tam.-Laredo, Tex., así como las tendencias futuras esperadas en caso de no tomarse acción correctiva alguna.

A continuación, los Comisionados tomaron nota de que los ingenieros principales en su informe recomiendan obras en Nuevo Laredo, Tam., que podrían ser financiadas conjuntamente por los Gobiernos de México y los Estados Unidos para mejorar la calidad de las aguas del Río Bravo en ese tramo. Asimismo notaron que las obras recomendadas por los ingenieros principales para la ciudad de Nuevo Laredo, Tam., que se describen en el anexo 4 de su informe conjunto, consisten de los siguientes 6 componentes principales: a) Construcción de un colector ribereño; b) Construcción del

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

...3

colector Coyote I como extensión del colector ribereño; c) Ampliación de la red de alcantarillado a fin de recolectar y conducir a los colectores ribereño y Coyote I, las aguas residuales que se generan en áreas que no cuentan con este servicio y que actualmente son descargadas al Río Bravo; d) Rehabilitación del sistema de alcantarillado en puntos específicos, a fin de interceptar y conducir a los colectores ribereño y Coyote I, los flujos incontrolados de aguas residuales que actualmente son descargados al Río Bravo a través de los drenes pluviales existentes; e) Construcción de una planta de bombeo para conducir las aguas residuales del colector ribereño a una planta de tratamiento y; f) Construcción de una planta de tratamiento secundario con capacidad de tratamiento estimada en 1,358 l/s (31 mgd), que se ubicará a 11 km (6 millas) aguas abajo del puente internacional Juárez-Lincoln.

Los Comisionados coincidieron con las conclusiones del informe común de ingenieros principales en el sentido de que el problema fronterizo de saneamiento en la zona de Nuevo Laredo, Tam.-Laredo, Tex., se resolverá siempre y cuando: 1) Las obras propuestas para ser financiadas conjuntamente y que consisten en los componentes principales descritos en el anexo 4 del informe, sean construidas, operadas y mantenidas de tal manera que cumplan con las condiciones descritas en el punto 1, párrafo D, Capítulo III del informe de ingenieros principales; y 2) Los Gobiernos de México y del Estado de Tamaulipas construyan, operen y den mantenimiento a aquellas instalaciones para el manejo de las aguas residuales que no estén incluidas en los componentes principales de este proyecto conjunto, de manera que se cumplan con las condiciones requeridas por el mismo. Los Comisionados observaron que es de interés para los dos Gobiernos asegurar que las normas del efluente descargado por una planta de tratamiento en Nuevo Laredo, Tam., se logre a través del financiamiento conjunto de la construcción, operación y mantenimiento de los 6 componentes principales descritos en el informe de ingenieros principales.

La Comisión tomó nota de la información proporcionada por el Comisionado estadounidense, en el sentido de que el Gobierno de los Estados Unidos desea y está en posibilidades de participar con el Gobierno de México en la construcción, operación y mantenimiento de los 6 componentes principales del proyecto de saneamiento conjunto que se propone.

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

...4

Los Comisionados analizaron la posibilidad de aplicar a esta propuesta de proyecto de saneamiento conjunto las previsiones contenidas en los Artículos 2, 3, 20, 24 y 25 del Tratado de Aguas de 1944, y lo dispuesto por el Acta 261 de la Comisión. También reconocieron que con la ejecución del proyecto de saneamiento conjunto, recomendado por los ingenieros principales, podrá darse cumplimiento a las estipulaciones referidas, concluyendo que el mismo constituye un proyecto de carácter internacional. En consecuencia, la construcción, operación y mantenimiento de los 6 componentes principales del proyecto internacional de saneamiento conjunto quedarán bajo la supervisión de la Comisión y bajo la jurisdicción de la Sección mexicana.

Con base en lo anterior, la Comisión acordó someter a la aprobación de los dos Gobiernos las siguientes resoluciones:

1. Se aprueba el informe de los ingenieros principales J. Arturo Herrera Solís, de la Sección mexicana y Jose S. Valdez de la Sección estadounidense, intitulado "Informe común de los ingenieros principales referente a las medidas que deben tomarse para mejorar la calidad de las aguas del Río Bravo en Nuevo Laredo, Tamaulipas-Laredo, Texas", de fecha 25 de agosto de 1989, que junto con sus anexos 1 al 6 forma parte de esta Acta, el cual propone un proyecto de saneamiento para la ciudad de Nuevo Laredo, Tam., financiado conjuntamente por los Gobiernos de México y los Estados Unidos.
2. Que la Comisión continúe el programa intensivo de observación sistemática de la calidad del agua en el Río Bravo, a fin de estar en posibilidad de recomendar a los dos Gobiernos las normas de calidad de las aguas superficiales que se deban aplicar para la solución de los problemas fronterizos de saneamiento.
3. Que el efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales propuesta para ser financiada conjuntamente en Nuevo Laredo, Tam., cumpla con las normas de descarga descritas en el capítulo III,

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

...5

párrafo B del informe de ingenieros principales, bajo el entendido de que cada país, de acuerdo con su legislación, podrá establecer límites más restrictivos a las descargas al Río Bravo generadas en sus respectivos territorios.

4. Que los Gobiernos de México y los Estados Unidos participen en el financiamiento conjunto de la construcción, operación y mantenimiento de los 6 componentes principales del proyecto internacional de saneamiento descritos en el anexo 4 del informe de los ingenieros principales.
5. Que al ser aplicables las disposiciones contenidas en los Artículos 2, 3, 20, 24 y 25 del Tratado de Aguas de 1944, la construcción, operación y mantenimiento de los 6 componentes principales del proyecto internacional de saneamiento conjunto, descritos en el anexo 4 del informe de ingenieros principales, se consideren como obras construidas y usadas en cumplimiento de las disposiciones del Tratado de Aguas de 1944, quedando, por lo tanto, bajo la supervisión de la Comisión y bajo la jurisdicción de la Sección mexicana.
6. Que los costos reales de construcción de los componentes principales del proyecto de saneamiento propuesto a ser financiado conjuntamente, sean divididos a partes iguales entre los Gobiernos de México y los Estados Unidos. El costo correspondiente a los Estados Unidos, en ningún caso deberá exceder el 50% del costo total estimado en \$35 millones de dólares estadounidenses. El costo correspondiente a México será cubierto en pesos mexicanos.
7. Que en la eventualidad de que los costos de construcción excedan la cantidad mencionada en el punto anterior, el Gobierno de México asegure a sus expensas la terminación de la construcción de todos los componentes principales contenidos en el anexo 4 del informe de ingenieros principales.
8. Que para los costos de operación y mantenimiento de los componentes principales del proyecto de

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

...6

saneamiento financiado conjuntamente, descritos en el anexo 4 del informe de ingenieros principales, la Comisión llegue a un acuerdo respecto a la división de estos costos antes del inicio de la operación del mismo.

9. Que el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los componentes principales descritos en el anexo 4 del informe de ingenieros principales, se efectúen bajo la supervisión de la Comisión y bajo el control directo de la Sección mexicana. Asimismo, la operación y mantenimiento de estos componentes, deberá llevarse a cabo conforme al manual y al programa de trabajo que recomiende la Comisión y aprueben los dos Gobiernos.
10. Que el Gobierno de México inicie de inmediato la construcción de las obras de ampliación y rehabilitación de la red de alcantarillado de la ciudad de Nuevo Laredo, Tam., y que se acepte el plan de construcción propuesto por el Gobierno de México descrito en el anexo 6 del informe de ingenieros principales.
11. Que la Comisión reconozca que México ha iniciado las obras que se contemplan en el proyecto conjunto de saneamiento, las cuales se deberán acreditar a México como parte de su participación financiera en este proyecto internacional. A fin de valorar las obras para contabilizar este crédito, los ingenieros de la Comisión, de manera inmediata y no después de 90 días contados a partir de que esta Acta entre en vigor, deberán efectuar un avalúo de las mismas, con el objeto de determinar la aportación hecha por México en los costos asociados con la ampliación y rehabilitación del sistema de alcantarillado y de los trabajos asociados en la construcción de una parte del colector ribereño, los cuales se han ejecutado desde 1988 y forman parte de este proyecto internacional.
12. Que los Gobiernos de México y los Estados Unidos hagan los arreglos necesarios para proveer los fondos suficientes, conforme al programa de



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

...7

construcción propuesto, señalado en el anexo 6 del informe de ingenieros principales, bajo el entendido de que los fondos para 1990 y años subsecuentes, serán proporcionados una vez que cada Gobierno, a través de sus mecanismos apropiados, asigne las cantidades correspondientes.

13. Que los recursos aportados por el Gobierno de México para este proyecto conjunto de saneamiento sean utilizados, preferentemente, en la construcción de los 6 componentes principales, así como en la adquisición de los terrenos y derechos de vía que se requieran. Que los recursos aportados por el Gobierno de los Estados Unidos para este proyecto, sean utilizados preferentemente en la adquisición de los materiales y equipos.
14. Que en la medida de lo posible, la construcción de los componentes principales detallados en el anexo 4 del informe de ingenieros principales, sea ejecutada por constructores mexicanos bajo la supervisión de la Comisión, y que los materiales y equipo que se utilicen en la construcción de este proyecto internacional, sean aquellos que se fabriquen en México o en los Estados Unidos.
15. Que la Sección mexicana, con la aprobación de la Comisión y con arreglo a las leyes mexicanas vigentes de la materia, administre directamente los recursos financieros aportados por el Gobierno de los Estados Unidos que deban ser ejercidos en México.
16. Que la Comisión, a través de la Sección mexicana, pueda contratar, con cargo a los recursos financieros o de otra especie de los Estados Unidos o de México, los servicios profesionales de supervisión o de ingeniería que consideren necesarios para la correcta administración de este proyecto.
17. Que en la administración de los fondos estadounidenses por parte de la Sección mexicana, se contemple: a) La elaboración de los contratos necesarios para la construcción de obras y la

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

...8

compra e instalación de materiales y equipo; b) La revisión de los planes de construcción, incluyendo la caracterización del influente de la planta de tratamiento a fin de cumplir con la resolución Núm. 3 de esta Acta; c) La supervisión diaria, por parte de los ingenieros de la Comisión, de todas las obras que conforman el proyecto internacional, a fin de que se ejecuten conforme al diseño aprobado por los Comisionados; y d) La transferencia de los fondos del Gobierno de los Estados Unidos para el pago de los contratistas.

18. Que los ingenieros de la Comisión responsables de la supervisión de este proyecto, basándose en las inspecciones diarias referidas en el punto anterior, presenten cada mes a los Comisionados un informe mensual detallado del avance de la construcción y de las erogaciones efectuadas.
19. Que los Comisionados, al final de la construcción de cada uno de los componentes principales, lleven a cabo inspecciones conjuntas de los trabajos efectuados y aprueben la contabilidad de los fondos aportados por el Gobierno de los Estados Unidos que fueron utilizados en la construcción de ese componente. Una vez terminada la construcción del proyecto internacional, los Comisionados llevarán a cabo una inspección conjunta de todo el trabajo efectuado y aprobarán el estado financiero final que muestre la utilización de todos los fondos aportados por el Gobierno de los Estados Unidos.
20. Que el Gobierno de México requiera a todas las industrias que descarguen aguas residuales a las instalaciones que forman parte de este proyecto de saneamiento conjunto, que proporcionen un grado de pretratamiento adecuado, a fin de asegurar una eficiente operación de la planta de tratamiento propuesta.
21. Que antes de iniciar la construcción de la planta de tratamiento propuesta para Nuevo Laredo, Tam., los ingenieros principales de ambas secciones, elaboren conjuntamente un programa apropiado de observación

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

...9

sistemática de la calidad del agua en el Río Bravo y en las descargas al mismo, para el tramo del río que se pretende sanear mediante las obras de este proyecto internacional de saneamiento.


22. Que los Gobiernos de México y los Estados Unidos reconocen que México se reserva el derecho de disponer en su territorio, una parte o todas las aguas residuales tratadas o no tratadas de Nuevo Laredo, Tam., en congruencia con el deseo de ambos Gobiernos de prevenir problemas fronterizos de saneamiento y dentro del contexto del Acta 261 de la Comisión. Asimismo, México se reserva el derecho de retornar el efluente de la planta internacional de tratamiento de aguas residuales de Nuevo Laredo, Tam., para su reuso en el territorio mexicano.
23. Que esta Acta requiere la aprobación específica de los dos Gobiernos.

Se levantó la sesión.

  
CARLOS SANTIBANEZ MAPA  
COMISIONADO MEXICANO

  
NARENDRA N. GUNAJI  
COMISIONADO ESTADOUNIDENSE

  
JAVIER GONZALEZ TOUSSAINT  
SECRETARIO DE LA SECCION  
MEXICANA

  
MANUEL R. YBARRA  
SECRETARIO DE LA SECCION  
ESTADOUNIDENSE

28 de agosto de 1989.

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

Ciudad Juárez, Chih.  
25 de agosto de 1989.

INFORME COMUN DE LOS INGENIEROS PRINCIPALES REFERENTE A LAS MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RIO BRAVO EN NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS - LAREDO, TEXAS.

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

Señores:

Con atención a sus instrucciones, respetuosamente sometemos a su consideración este informe común, que propone las medidas que deban llevarse a cabo por México y los Estados Unidos como parte de un proyecto de financiamiento conjunto para mejorar la calidad de las aguas del Río Bravo en Nuevo Laredo, Tamaulipas - Laredo, Texas.

Consideramos los siguientes criterios a fin de lograr el objetivo planteado de mejorar la calidad de las aguas del Río Bravo en esa zona:

1. Que se adopten las medidas necesarias que den como resultado una mejoría significativa en la calidad de las aguas del río.
2. Que el costo de dichas medidas sea compartido a partes iguales entre México y los Estados Unidos.
3. Que esas medidas estén bajo la supervisión de la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos.

I. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.

Hemos revisado los registros de toma de muestras y análisis de la calidad del agua, así como la información relativa a las descargas de aguas residuales al Río Bravo en el área de Nuevo Laredo, Tam. - Laredo, Tex. Observamos

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

2

que las condiciones sanitarias actuales ponen en riesgo la salud y el bienestar de los habitantes de ambos países en esa zona o impiden los usos benéficos de dichas aguas.

A. Condiciones en Laredo, Tex.

Observamos que la ciudad de Laredo, Tex. cuenta con una población estimada en 1988 de 115,000 habitantes e instalaciones que permiten la recolección de todas las aguas residuales que se generan, a las que se proporciona tratamiento secundario antes de descargar al Río Bravo. Dicho tratamiento se efectúa en 2 plantas con una capacidad total de 486 l/s (11 mgd). La primer planta, denominada "Planta de tratamiento de aguas residuales Zacate Creek", consiste en una instalación para el tratamiento a base de lodos activados, con la variante de filtros percoladores y capacidad de 350 l/s (8 mgd), ubicada en la confluencia del Arroyo Zacate con el Río Bravo, aproximadamente a 0.8 km (0.5 millas) aguas abajo del puente internacional Juárez-Lincoln. La segunda planta, conocida como "Planta de tratamiento de aguas residuales del lado sur de Laredo", utiliza el sistema de lagunas de oxidación con capacidad de 131 l/s (3 mgd). Esta planta se ubica aproximadamente a 5 km (3 millas) al sur de la ciudad de Laredo, Tex., en la margen izquierda del Río Bravo. El efluente de estas plantas de tratamiento es desinfectado antes de ser descargado al Río Bravo. La ciudad de Laredo, Tex., lleva a cabo un programa continuo de operación y mantenimiento a fin de asegurar el cumplimiento de las normas estadounidenses de calidad del agua para el efluente y el cuerpo receptor. Dicha ciudad planea aumentar la capacidad de tratamiento, según se requiera de acuerdo al incremento de aguas residuales.

B. Condiciones en Nuevo Laredo, Tam.

La ciudad de Nuevo Laredo, Tam., se ubica en la margen derecha del Río Bravo. Actualmente cuenta con una población aproximada de 400,000 habitantes y no dispone de

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

3

instalaciones para el tratamiento de las aguas residuales. Aproximadamente el 70% de la población cuenta con servicio de alcantarillado. Mediante 28 descargas se vierten 876 l/s (20 mgd) de aguas residuales no tratadas al Río Bravo. Estas descargas de aguas residuales no tratadas representan un serio riesgo para la salud en un tramo del río aguas abajo de hasta 66 km (41 millas). En el anexo 1 se presenta un plano que describe las condiciones sanitarias en el área de Nuevo Laredo, Tam. - Laredo, Tex.

C. Condiciones actuales de la calidad del agua en el Río Bravo.

Hemos revisado los registros de la observación sistemática y de la calidad del agua que se han llevado a cabo de acuerdo al reporte de los ingenieros de la Comisión intitulado "Recomendación de un Programa Inicial Internacional para la Observación de la Calidad de las Aguas Internacionales de México y los Estados Unidos", del 5 de julio de 1977. Observamos que el análisis de la calidad del agua del Río Bravo en las estaciones establecidas a 13.8 km (8.6 millas) y 66 km (41 millas) aguas abajo de las descargas de Nuevo Laredo, Tam., registran concentraciones en coliformes fecales superiores a 10,000 colonias/100 ml. En el anexo 2 se muestra una gráfica de las concentraciones registradas de coliformes fecales en el Río Bravo, aguas arriba y aguas abajo del área urbana de Nuevo Laredo, Tam.- Laredo, Tex.

Aguas abajo del área urbana de Nuevo Laredo, Tam.- Laredo, Tex., se irrigan amplias superficies en México y los Estados Unidos con agua extraída del río mediante sistemas de bombeo. La utilización de agua contaminada en cultivos representa un serio riesgo potencial para la salud de la población que consuma los productos agrícolas irrigados con las mismas. Resulta de especial relevancia tomar en cuenta el hecho de que las comunidades de San Ignacio, Tam. y San Ygnacio, Tex. ubicadas a 64 km (40 millas) aguas abajo de Nuevo Laredo, Tam. - Laredo, Tex., se abastecen de agua del Río Bravo para consumo doméstico. También se presenta un riesgo a la salud de aquellas personas que estén en contacto con estas aguas contaminadas.

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

4

Observamos que durante los períodos en que disminuye significativamente el almacenamiento en el Vaso de la Presa Internacional Falcón se reduce su capacidad de asimilación. Durante dichos períodos, la contaminación generada en el área de Nuevo Laredo, Tam.- Laredo, Tex., podría afectar adversamente los sistemas de abastecimiento de agua potable de Nueva Ciudad Guerrero, Tam. y Zapata, Tex. De continuar por largo tiempo las entradas de agua contaminada al vaso, podría presentarse en éste una eutroficación acelerada. Observamos además, que las comunidades ubicadas aguas abajo de la Presa Internacional Falcón, cuentan con una población en ambos países de 1.5 millones de habitantes y una superficie irrigada de 486,000 ha (1.2 millones de acres), que dependen de las aguas almacenadas en el Vaso de la Presa Internacional Falcón.

Concluimos que la capacidad de asimilación de los altos gastos descargados por la Presa Internacional de La Amistad, ubicada aguas arriba, han evitado que se registren en el río problemas de contaminación mas serios aguas abajo del área de Nuevo Laredo, Tam. - Laredo, Tex. No obstante lo anterior, no es posible confiar en este hecho, ya que durante los años secos no se tiene capacidad de asimilación y dilución suficiente en ese tramo del río, además de que estimamos que las descargas de aguas residuales de la región continuarán en aumento.

## II. CONDICIONES FUTURAS.

Estimamos que la población de Laredo, Tex., será de aproximadamente 180,000 habitantes para el año 2000, y en consecuencia generará un volumen de aguas residuales aproximadamente de 790 l/s (18 mgd), por lo que de no llevarse a cabo las ampliaciones requeridas en el sistema sanitario de la ciudad, se tendrán mayores descargas de aguas residuales crudas al Río Bravo.

Para el año 2000, la ciudad de Nuevo Laredo, Tam. podría tener una población de 600,000 habitantes y generar un volumen total de aguas residuales aproximadamente de 1358 l/s (31 mgd) que serían recolectados por el sistema de alcantarillado. Conforme la ciudad de Nuevo Laredo, Tam. se extienda a lo largo del Río Bravo, y de no efectuarse mejoras al sistema sanitario, se tendrán nuevas descargas de aguas residuales no tratadas a dicho río.

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

5

Observamos que en ambas ciudades se están instalando plantas industriales, las cuales, si no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales, podrían agregar problemas de contaminación industrial al Río Bravo, agravando aún mas el problema actual. Concluimos que resulta de suma importancia incluir dentro de un proyecto de solución del problema de aguas residuales de Nuevo Laredo, Tam. - Laredo, Tex., previsiones para un apropiado tratamiento de las aguas residuales industriales.

**III. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL  
RIO BRAVO EN NUEVO LAREDO, TAM. - LAREDO, TEX.****A. Normas de calidad del agua.**

Para proteger la salud pública y los usos benéficos de las aguas del Río Bravo; cada Gobierno ha establecido normas de calidad del agua para sus cuerpos receptores. No obstante lo anterior, observamos que para este tramo del río la Comisión continúa evaluando los análisis que proporciona el programa intensivo de observación de la calidad del agua, a fin de recomendar las normas de calidad de las aguas superficiales aplicables en la solución conjunta de los problemas sanitarios fronterizos.

**B. Normas para la descarga de aguas residuales.**

En el caso de los Estados Unidos, las plantas de tratamiento que descargan al Río Bravo en el área de Laredo, Tex., deben cumplir con las siguientes normas:

**Normas cualitativas**

El efluente no debe contener sólidos flotantes o espuma persistente mas allá de la zona inmediata a la descarga.



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

6

El efluente no debe contener sustancias en concentraciones que sean tóxicas o dañinas a la vida humana, animal o acuática o que puedan impedir significativamente el uso benéfico de las aguas que reciben la descarga.

Normas cuantitativas.

El efluente debe reunir las siguientes condiciones:

Oxígeno disuelto (OD)	No menor de 2 mg/l.
pH	No menor de 6 ni mayor de 9.
Coliformes fecales	Concentración promedio para 30 días de 200 colonias/100 ml
Sólidos suspendidos	Concentración promedio para 30 días de 20 mg/l.
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	Concentración promedio para 30 días de 20 mg/l.

En el caso de México, las normas para la descarga de aguas residuales al Río Bravo provenientes de Nuevo Laredo, Tam., son diferentes a las estadounidenses. No obstante lo anterior, las normas utilizadas en los Estados Unidos para este tramo del río podrían aplicarse para el caso de la descarga de una planta de tratamiento en Nuevo Laredo, Tam., siempre y cuando, las medidas de control necesarias para cumplir con estas normas sean financiadas conjuntamente por los Gobiernos de México y los Estados Unidos.

Sin embargo, cada país de acuerdo con sus reglamentos internos, podría imponer límites mas restrictivos a las descargas generadas en su respectivo territorio.

C. Laredo, Tex.

A fin de prevenir la descarga de aguas residuales sin tratamiento al Río Bravo proveniente de la ciudad de Laredo, Tex., las autoridades responsables han planeado unilateralmente ampliar los sistemas de tratamiento y recolección de aguas residuales de Laredo, Tex., conforme a los requisitos de planeación para el control de las aguas residuales en los Estados Unidos.

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

7

El Gobierno de los Estados Unidos, de acuerdo con su legislación relativa al control de la contaminación, asegurará que los influentes a las plantas de tratamiento de Laredo, Tex., no sean afectados adversamente por aguas residuales industriales.

D. Nuevo Laredo, Tam.1. Condiciones de un proyecto de saneamiento conjunto.

Examinamos la información proporcionada a la Comisión por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de México (SEDUE), y por la Secretaría de Infraestructura Urbana del Estado de Tamaulipas, referente al Proyecto Integral de Agua Potable y Alcantarillado para Nuevo Laredo, Tam. Reconocemos que México ha iniciado algunas de las obras contempladas en ese proyecto, y que el costo de las mismas debe considerarse como parte de la participación financiera de México en un proyecto internacional. Consideramos que en ese proyecto deberán cumplirse las siguientes condiciones a fin de que ambos Gobiernos participen en su financiamiento conjunto:

Para las líneas de alcantarillado:

- a) Que se eliminen todas las descargas al Río Bravo de aguas residuales sin tratamiento generadas en la ciudad.
- b) Que la recolección de todas las aguas residuales se efectúe al máximo posible por gravedad.
- c) Que el material utilizado en la construcción de los colectores principales sea resistente al efecto corrosivo de los sulfatos.
- d) Que se lleve a cabo un programa continuo de mantenimiento de las líneas de alcantarillado.
- e) Que se proporcione capacidad suficiente en el sistema de alcantarillado para conducir todas las aguas residuales generadas a un sistema de tratamiento.

Para las plantas de bombeo:

- f) Implantar un programa continuo de mantenimiento preventivo para el equipo mecánico.

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

8

- g) Proporcionar equipos y fuentes de energía adicionales para casos de emergencia.
- h) Proporcionar capacidad suficiente para manejar la totalidad de las aguas residuales.

Para la planta de tratamiento:

- i) Proporcionar capacidad de tratamiento para la totalidad de las aguas residuales generadas.
- j) Proporcionar el nivel de tratamiento secundario que cumpla con las normas para la descarga de efluentes descritas en el Capítulo III párrafo B.
- k) Implantar un programa adecuado para la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento, a fin de alcanzar en forma consistente las normas de descarga de aguas residuales descritas en el Capítulo III, párrafo B.
- l) Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo que considere el abastecimiento de piezas de repuesto, equipo y fuentes de energía alterna para casos de emergencia.

2. Componentes principales de un proyecto de saneamiento conjunto.

De acuerdo con sus instrucciones, revisamos los componentes propuestos en el proyecto integral de saneamiento desarrollado por la SEDUE. Lo anterior se llevó a cabo en reuniones técnicas de la Comisión que tuvieron lugar en El Paso, Texas y Cd. Juárez, Chih., el 30 y 31 de mayo de 1989, respectivamente; el 16 de junio de 1989 en Cd. Juárez, Chih.; el 21 y 22 de junio de 1989 en la Ciudad de México; y el 28 de julio de 1989 en Cd. Juárez, Chih., en las que se incluyeron al proyecto desarrollado por la SEDUE, las condiciones descritas en el punto 1, párrafo D de este capítulo, en aquellos elementos que podrían ser financiados conjuntamente por ambos Gobiernos.

Los componentes principales que se propone sean financiados conjuntamente, son los siguientes:

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

DUPLICATE ORIGINAL

9

- a) Construcción de un colector ribereño.
- b) Construcción del colector Coyote I como extensión del colector ribereño, que se ubicará a lo largo del arroyo del Coyote, a fin de evitar la descarga de aguas residuales crudas de este afluente del Río Bravo.
- c) Ampliación de la red de alcantarillado, a fin de recolectar y transportar a los colectores ribereño y Coyote I, las aguas residuales que se generan en áreas que no cuentan con este servicio y que son descargadas actualmente al Río Bravo.
- d) Rehabilitación del sistema de alcantarillado en puntos específicos, a fin de interceptar y conducir a los colectores ribereño y Coyote I, los flujos incontrolados de aguas residuales que actualmente son descargados al Río Bravo a través de los drenes pluviales existentes.
- e) Construcción de una planta de bombeo para conducir las aguas residuales del colector ribereño a una planta de tratamiento.
- f) Construcción de una planta de tratamiento secundario con capacidad de tratamiento estimada en 1358 l/s (31 mgd), ubicada a 11 km ( 7 millas ) aguas abajo del puente internacional Juárez-Lincoln.

La ubicación precisa de los componentes principales a, b, e y f del proyecto de saneamiento conjunto propuesto se describen en el plano enmarcado en el anexo 3. En el anexo 4 se presenta una descripción detallada de los 6 principales elementos que componen este proyecto, su costo y el criterio de diseño necesario para cumplir con las condiciones requeridas en un proyecto de saneamiento conjunto. El anexo 5 presenta el plan conceptual de los sistemas de bombeo y tratamiento propuestos en este proyecto internacional.

En consecuencia, concluimos que el problema fronterizo de saneamiento de Nuevo Laredo, Tam. - Laredo, Tex. será resuelto siempre y cuando: 1) Las obras propuestas para ser financiadas conjuntamente y que consisten en los elementos principales descritos en el anexo 4, sean construidas, operadas y mantenidas de tal manera que cumplan con las condiciones

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

10

descritas en el punto 1 párrafo D de este capítulo y 2) Los Gobiernos de México y del Estado de Tamaulipas construyan, operen y den mantenimiento a aquellas instalaciones para el manejo de las aguas residuales que no estén incluidas en los componentes principales de este proyecto conjunto, de manera que se cumplan con las condiciones requeridas por el mismo, mencionadas en el punto anterior.

IV. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO PROPUESTO PARA NUEVO LAREDO, TAM.

A. División de costos de construcción.

Consideramos que para el proyecto internacional de saneamiento propuesto, el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los componentes principales del mismo, deberán ser financiados conjuntamente y su costo dividido a partes iguales entre los Gobiernos de México y los Estados Unidos. De esta manera, el costo correspondiente al Gobierno de los Estados Unidos en ningún caso deberá exceder del 50% de los costos necesarios para construir los componentes principales del proyecto de saneamiento, estimados en un total de 35 millones de dólares estadounidenses, que incluyen los costos necesarios para cumplir con las condiciones descritas en el punto 1 párrafo D, Capítulo III de este informe, en el entendido de que el Gobierno de México, a sus expensas, deberá asegurar la terminación de todos los componentes principales que se propone financiar conjuntamente, incluyendo el caso de que los costos de construcción de estos componentes excedan de 35 millones de dólares estadounidenses. Este costo total que se propone sea dividido a partes iguales entre ambos Gobiernos, se detalla en el anexo 4, el cual contiene los costos unitarios para cada uno de los componentes principales propuestos en este proyecto de financiamiento conjunto.

Dado el carácter internacional del proyecto de saneamiento, el diseño y construcción de sus principales componentes deberá quedar bajo la supervisión de la Comisión

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

11

Internacional de Límites y Aguas, y bajo el control directo de la Sección mexicana. De esta manera, la Comisión estará en condiciones de supervisar la erogación de los fondos proporcionados por el Gobierno de los Estados Unidos. En la medida de lo posible, estos fondos deberán utilizarse en la compra de materiales y equipo en los Estados Unidos. Los materiales y equipos utilizados en la construcción de los componentes principales del proyecto a ser financiado en forma conjunta, deberán ser manufacturados en México o en los Estados Unidos.

Finalmente, consideramos que en la medida de lo posible, la construcción de estos componentes principales deberá ejecutarse por contratistas mexicanos bajo la supervisión de esta Comisión.

**B. Operación y mantenimiento del proyecto de coinversión propuesto.**

Consideramos que en un proyecto a ser financiado conjuntamente por ambos países, la operación y mantenimiento de los componentes principales también deberá ser financiada conjuntamente por México y los Estados Unidos. En acuerdo posterior de la Comisión se determinará la manera en que podrían dividirse los costos de operación y mantenimiento. Sugerimos que dicho acuerdo sea aprobado antes del inicio de operaciones de este proyecto conjunto. No obstante lo anterior, estimamos que el costo que se asigne a los Estados Unidos deberá ser aquel que resulte de la diferencia entre los costos de operación y mantenimiento correspondientes a México para cumplir con las normas mexicanas de descarga de aguas residuales asignadas para Nuevo Laredo, Tam., y los costos de operación y mantenimiento necesarios para cumplir con las normas de descarga detalladas en el Capítulo III párrafo B de este reporte.

De acuerdo a la distribución de costos entre ambos Gobiernos, consideramos que la operación y mantenimiento diario de los componentes principales financiados conjuntamente deberá estar también bajo la supervisión de esta Comisión, y bajo el control directo de la Sección mexicana. Recomendamos que tal supervisión consista en la presencia diaria de representantes de esta Comisión, la cual tendrá como objetivo efectuar observaciones del funcionamiento de los colectores ribereño y Coyote I, en lo referente a la eficiencia para conducir las

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

DUPLICATE ORIGINAL

12

aguas residuales de la ciudad de Nuevo Laredo, Tam. hacia la planta de tratamiento, y en consecuencia para prevenir la descarga de aguas residuales no tratadas al Río Bravo. Así mismo, dicha supervisión se aplicará para asegurar el funcionamiento eficiente de las plantas de bombeo y tratamiento. La operación y mantenimiento de los componentes del proyecto internacional deberán llevarse a cabo conforme al manual y al programa de trabajo que recomiende la Comisión y aprueben los dos Gobiernos.

V. PROGRAMA DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO PROPUESTO.

Para la solución oportuna y adecuada de este problema fronterizo de saneamiento, es recomendable iniciar de inmediato la construcción de las obras de ampliación y rehabilitación del sistema de alcantarillado. Para el resto de los componentes principales que forman este proyecto internacional de coinversión, consideramos necesario que los planes de construcción que desarrolle el Gobierno de México sean acordes con los tiempos de construcción que se presentan en el anexo 6 de este informe.

RECOMENDACIONES.

Con base a las consideraciones anteriores, respetuosamente recomendamos lo siguiente:

1. Que la Comisión continúe el programa intensivo de observación sistemática de la calidad del agua en el Río Bravo, a fin de estar en posibilidad de recomendar a ambos Gobiernos las normas de calidad de las aguas superficiales que se deban aplicar para la solución de los problemas fronterizos de saneamiento.
2. Que el efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales propuesta para ser financiada conjuntamente en Nuevo Laredo, Tam., cumpla con las normas de descarga descritas en el Capítulo III

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

13

párrafo B de este informe, bajo el entendido de que cada país, de acuerdo con su legislación, podrá establecer límites mas restrictivos a las descargas al Río Bravo en sus respectivos territorios.

3. Que para el caso de la ciudad de Nuevo Laredo, Tam., las medidas necesarias para la solución del problema fronterizo de saneamiento de Nuevo Laredo, Tam. - Laredo, Tex., consistan en la construcción de los 6 componentes principales del proyecto de coinversión descritos en este informe. La ubicación de los componentes principales a, b, e y f se muestran en el plano del anexo 3. En el anexo 4 se presenta una descripción detallada de los 6 componentes principales del proyecto, su costo y el criterio de diseño necesario para cumplir con las condiciones requeridas en este proyecto de saneamiento conjunto.
4. Que los componentes principales descritos en el punto 3 de estas recomendaciones y en el anexo 4 de este informe, sean financiados conjuntamente por México y los Estados Unidos en lo referente a su diseño, construcción, operación y mantenimiento, bajo la supervisión de la Comisión.
5. Que se dividan a partes iguales entre los Gobiernos de México y los Estados Unidos los costos de construcción de los componentes del proyecto de saneamiento propuesto a ser financiado conjuntamente. El costo correspondiente a los Estados Unidos para la construcción de este proyecto, en ningún caso deberá exceder del 50% del costo total estimado en \$35 millones de dólares estadounidenses, cantidad requerida para cumplir con las condiciones descritas en el punto 1 párrafo D del Capítulo III de este informe. El costo correspondiente a México se hará en pesos mexicanos.
6. Que en la eventualidad de que los costos de construcción excedan la cantidad mencionada en el punto 5 de estas recomendaciones, el Gobierno de México asegure a sus expensas la terminación de la construcción de los 6 componentes principales mencionados en el punto 3 de estas recomendaciones.



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

**DUPLICATE ORIGINAL**

14

7. Que en la medida de lo posible, la construcción de los componentes principales propuestos en el punto 3 de estas recomendaciones, sea ejecutada por contratistas mexicanos bajo la supervisión de la Comisión, y que los materiales y equipos que se utilicen en la construcción de este proyecto conjunto solo sean aquellos que se fabriquen en México o en los Estados Unidos.
8. Que la operación y mantenimiento de los componentes principales mencionados en el punto 3 de estas recomendaciones, sean financiados conjuntamente por los Gobiernos de México y los Estados Unidos, y que antes del inicio de las operaciones del proyecto propuesto, la Comisión llegue a un acuerdo sobre la división de los costos de operación y mantenimiento que deban aplicarse.
9. Que el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los componentes principales mencionados el punto 3 de estas recomendaciones, se efectúen bajo la supervisión de la Comisión y bajo el control directo de la Sección mexicana. Así mismo, la operación y mantenimiento de los componentes principales del proyecto internacional deberán llevarse a cabo conforme al manual y al programa de trabajo que recomiende la Comisión y aprueben los dos Gobiernos.
10. Que se inicie de inmediato la construcción de las obras de ampliación y rehabilitación del sistema de alcantarillado, de acuerdo con el programa de construcción propuesto por el Gobierno de México descrito en el anexo 6.
11. Que la Comisión reconozca que México ha iniciado obras que se contemplan en este proyecto conjunto de saneamiento, las cuales se acreditarán a México como parte de su participación financiera en este proyecto internacional. A fin de valuar estas obras y contabilizar este crédito, los ingenieros de la Comisión de inmediato y no después de 90 días contados a partir de que el Acta correspondiente entre en vigor, deberán llevar a cabo un avalúo de las mismas con el objeto de determinar la

aportación hecha por México en los costos asociados con la ampliación y rehabilitación del sistema de alcantarillado y de los trabajos asociados con la construcción de parte del colector ribereño, los cuales se han ejecutado desde 1988 y forman parte de este proyecto internacional.

12. Que la asignación de los recursos financieros correspondientes a cada Gobierno, se efectúe de acuerdo al programa de construcción contenido en el anexo 6 de este informe.
13. Que el Gobierno de México requiera a todas las industrias que descargan aguas residuales a las instalaciones de saneamiento que sean financiadas conjuntamente en el proyecto propuesto, que proporcionen un grado de pretratamiento adecuado a fin de asegurar una operación eficiente de la planta de tratamiento propuesta.
14. Que antes de iniciar la construcción de la planta de tratamiento propuesta para la ciudad de Nuevo Laredo, Tam., los ingenieros principales conjuntamente elaboren un programa apropiado de observación sistemática de la calidad del agua en el Río Bravo y en las descargas al mismo para el tramo del río que se pretende sanear mediante las obras de este proyecto de coinversión.

Respetuosamente,

  
\_\_\_\_\_  
J. ARTURO HERRERA SOLIS  
INGENIERO PRINCIPAL

  
\_\_\_\_\_  
JOSE S. VALDEZ  
INGENIERO PRINCIPAL

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

ANEXO IV

DEL INFORME COMUN DE LOS INGENIEROS PRINCIPALES  
REFERENTE A LAS MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE PARA MEJORAR  
LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RIO BRAVO  
EN NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS - LAREDO, TEXAS.

ELEMENTOS PRINCIPALES DE UN PROYECTO DE SANEAMIENTO CONJUNTO.

Los tres principales elementos del proyecto preliminar que originalmente diseñó la SEDUE, se dividieron para formar seis elementos principales que pudieran constituir un proyecto de financiamiento conjunto. Los elementos principales y su costo preliminar estimado son los siguientes:

<u>ELEMENTO PRINCIPAL</u>	<u>COSTO EN DOLARES E.U.A.</u>
a) Colector ribereño	\$ 8 080 000
b) Colector Coyote I	3 510 000
c) Ampliación de sistema de alcantarillado	6 270 000
d) Rehabilitación del sistema de alcantari- llado en areas específicas	3 030 000
e) Planta de bombeo	990 000
f) Planta de tratamiento	13 120 000
	<hr/>
TOTAL	\$ 35 000 000 *

Se considera de suma importancia contabilizar los costos correspondientes para cada elemento principal a fin de estar en posibilidad de llevar a cabo una distribución del 50% de los costos totales de construcción en los seis elementos principales. Estos costos estimados se basan en un diseño preliminar preparado por el Gobierno de México, y son sujetos a cambios conforme al diseño final y sus costos reales.

CRITERIOS DE DISEÑO DE LOS 6 ELEMENTOS PRINCIPALES DE UN PROYECTO DE SANEAMIENTO CONJUNTO.

a) COLECTOR RIBEREÑO.

a. 1) Criterio General.

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

2

El criterio general para el colector ribereño deberá ser que, dentro de lo posible, la conducción a todo lo largo del mismo se efectúe por gravedad. Los materiales utilizados en la fabricación de las líneas del colector serán resistentes al ataque de los sulfatos. El colector interceptará las aguas residuales provenientes de los colectores y subcolectores existentes y de aquellos que se construyan como parte del colector Coyote I. El colector ribereño tendrá la capacidad para captar y conducir hasta una planta de tratamiento, la carga de diseño que se espera sea generada para el año 2010 por una población de diseño de 600 000 habitantes. El colector se ubicará fuera de la zona de inundación correspondiente a una avenida de diseño de 3 960 m<sup>3</sup>/s (140 000 pies<sup>3</sup>/s) del Río Bravo, o se protegerá adecuadamente contra los daños de dicha avenida, incluyendo las medidas necesarias para evitar influentes excesivos al mismo, como consecuencia de esta avenida de diseño.

**a. 2) Ubicación.**

El colector ribereño se construirá sobre la margen derecha del Río Bravo a lo largo del barranco alto, iniciándose aproximadamente sobre el kilómetro 583 (milla 362.2) del río, en las proximidades del arroyo Alazanas, y de ahí hacia aguas abajo hasta aproximadamente el kilómetro 569 (milla 353), cercanos a la confluencia del arroyo El Coyote. Su longitud total se estima en 17.7 kilómetros (11 millas).

**a. 3) Datos preliminares de diseño.**

Se espera que una población de diseño de 600 000 habitantes genere una carga promedio de aguas residuales estimada en 1 355 l/s (31 mgd). El diseño preliminar indica que el diámetro del colector ribereño variará desde 76 cm (30 pulgadas) en su extremo superior, hasta de 152 a 183 cm (60 a 72 pulgadas) en su extremo inferior, incrementando su diámetro de tal manera que los colectores intercepten y conduzcan adecuadamente la carga de diseño hacia la planta de tratamiento.

El colector ribereño contará con las estructuras de conexión necesarias para interceptar, y con la

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

3

capacidad suficiente para conducir sin ningún derrame, los escurrimientos de aguas residuales provenientes de los colectores y subcolectores existentes.

De manera similar, el colector ribereño tendrá las estructuras de conexión necesarias para interceptar, y la capacidad suficiente para conducir sin ningún derrame, las aguas residuales provenientes del colector Coyote I mencionado como colector principal "b", de los nuevos colectores y subcolectores que se construirán conforme al elemento principal "c" y de las líneas de alcantarillado que se rehabilitarán conforme al elemento principal "d".

En el diseño final quedará establecido: La ubicación exacta y las dimensiones del colector ribereño, las normas mínimas de construcción, las características y ubicación de los pozos de visita y de las estructuras de conexión, y los materiales utilizados en la construcción de las líneas del colector, las estructuras de conexión y los pozos de visita que deberán ser resistentes al ataque de los sulfatos.

b) COLECTOR COYOTE I.

b. 1) Criterio general.

El criterio general para el colector Coyote I, deberá ser que dentro de lo posible, la conducción a través del mismo, se efectúe por gravedad. Los materiales utilizados en la fabricación de las líneas del colector deberán ser resistentes al ataque de los sulfatos. El colector interceptará las aguas residuales provenientes de los colectores y subcolectores existentes y de aquellos que se construyan como parte de este colector. El colector Coyote I tendrá capacidad para captar y conducir hacia el extremo inferior del colector ribereño las aguas residuales que serán conducidas posteriormente a la planta de tratamiento. La carga de diseño para esta colector, está incluida para una población de 600 000 habitantes en Nuevo Laredo. El colector se ubicará fuera de la zona de inundación correspondiente a la avenida de diseño del arroyo del Coyote, o se protegerá adecuadamente contra el daño de dicha avenida, incluyéndose las medidas necesarias para evitar influentes excesivos al mismo, como consecuencia de esta avenida de diseño.

DUPLICATE ORIGINAL

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

4

b. 2) Ubicación.

El colector Coyote I se construirá a lo largo de la margen izquierda del arroyo del Coyote, comprendiendo una distancia aproximada de 9 kilómetros ( 5.6 millas ). Sobre la margen derecha de dicho arroyo se construirá un subcolector paralelo. El gasto conjunto de estos colectores se descargará a una estructura de conexión ubicada en el extremo inferior del colector ribereño.

b. 3) Datos preliminares de diseño.

El área servida por el sistema del colector Coyote I, generará una carga promedio de aguas residuales de aproximadamente 238 l/s (5.4 mgd), que es una porción del total de la carga de diseño de aguas residuales promedio de 1 355 l/s (31 mgd) correspondiente a la ciudad de Nuevo Laredo. El diseño preliminar indica que la tubería del colector Coyote I tendrá un diámetro que varía desde 30 cm (12 pulgadas) en su extremo superior hasta 122 cm (48 pulgadas) en la estructura de conexión ubicada en su extremo inferior, incrementando su diámetro de tal manera que el colector interceptará, y conducirá adecuadamente la carga de diseño hasta la estructura de conexión con el colector ribereño.

El colector Coyote I contará con las estructuras de conexión necesarias para interceptar, y con la capacidad suficiente para conducir sin ningún derrame, los flujos de aguas residuales provenientes de los colectores y subcolectores existentes, de los que pudieran construirse y de las líneas de alcantarillado que sean rehabilitadas.

En el diseño final quedará establecido: La ubicación exacta y las dimensiones del colector Coyote I, las normas mínimas de construcción, las características y ubicación de los pozos de visita y de las estructuras de conexión, los materiales utilizados en la construcción de las líneas del colector, las estructuras de conexión y los pozos de visita que deberán ser resistentes al ataque de los sulfatos.

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

5

c) AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO.

c. 1) Criterio general.

El criterio general para las líneas de alcantarillado deberá ser que, dentro de lo posible, la conducción se efectúe por gravedad. Los materiales utilizados en la fabricación de las líneas de alcantarillado serán resistentes al ataque de los sulfatos. Las líneas descargarán directa o indirectamente al colector ribereño.

c. 2) Ubicación.

La ampliación comprenderá principalmente el suministro del servicio de alcantarillado a la porción noroeste de Nuevo Laredo, Tam., que actualmente no cuenta con este servicio.

c. 3) Datos preliminares de diseño.

La información preliminar indica que para suministrar el servicio a las nuevas áreas, se requerirá la colocación de 48.3 kilómetros (30 millas) de subcolectores y conexiones adicionales a la red de alcantarillado existente. Estas líneas captarán y descargarán por gravedad directamente al colector ribereño o al colector Anáhuac existente. El colector Anáhuac, descargará al colector ribereño. Los subcolectores y el colector Anáhuac contarán con las estructuras de conexión necesarias para interceptar, y con la capacidad suficiente para conducir sin derrames, los flujos de agua residual provenientes de los colectores y subcolectores existentes, de los que pudieran construirse, y de las líneas de alcantarillado que sean rehabilitadas.

En el diseño final quedará establecido: La ubicación exacta y las dimensiones de las estructuras de conexión de las nuevas líneas con los colectores ribereño y Anáhuac, las normas mínimas de construcción, las características y ubicación de los pozos de visita, y el material utilizado en la construcción de las líneas del subcolector, las estructuras de conexión y los pozos de visita que deberá ser resistente al ataque de los sulfatos.

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

6

d) REHABILITACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO.

d. 1) Criterio general.

El criterio general para las líneas de alcantarillado deberá ser tal que, dentro de lo posible, la conducción se efectúe por gravedad. Los materiales utilizados en la reposición de las líneas del colector serán resistentes al ataque de los sulfatos. Las líneas descargarán directa o indirectamente al colector ribereño.

d. 2) Ubicación.

La rehabilitación tendrá lugar en las zonas antiguas de Nuevo Laredo, Tam. donde muchas de las líneas están fracturadas, colapsadas o azolvadas y que se encuentran interconectadas con los drenes pluviales.

d. 3) Datos preliminares de diseño.

La rehabilitación requerirá: Reparación de las líneas colapsadas, limpieza y remoción de basuras o sólidos, y separar el sistema sanitario de los drenes pluviales.

Reparación de líneas colapsadas.

Hay indicaciones preliminares de que las líneas colapsadas serán removidas y reemplazadas en 23 sitios que suman una longitud total estimada en conjunto de 857 m (2 800 pies). Sus diámetros varían de 15 cm (6 pulgadas) a 76 cm (30 pulgadas).

El diseño final deberá especificar: El material utilizado en las líneas reemplazadas, líneas de colector, estructuras de conexión y pozos de visita, que será resistente al ataque de los sulfatos, las normas mínimas de construcción, las características y ubicación de las estructuras de conexión y los pozos de visita.

Limpieza y remoción de basuras o sólidos.

La limpieza y remoción de basuras o sólidos se llevará a cabo en aproximadamente 33 833 m (111 000 pies) de los colectores y subcolectores existentes y en aproximadamente el 30% de las estructuras de conexión las cuales se encuentran azolvadas actualmente.



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

7

La forma como se ejecutarán los trabajos y su cobertura definitiva deberán especificarse en el diseño final.

Separación del alcantarillado sanitario y el drenaje pluvial.

Se eliminarán alrededor de 24 interconexiones entre el alcantarillado sanitario y el drenaje pluvial a fin de separarle del escurrimiento pluvial. Estas interconexiones están ubicadas en la parte antigua de Nuevo Laredo, Tam. Esta separación requerirá la reubicación de aproximadamente 6 828 m (22 400 pies) de líneas de alcantarillado cuyo diámetro varía de 20 cm (8 pulgadas) a 46 cm (18 pulgadas).

En el diseño final se deberá especificar: El material utilizado en la construcción y reposición de líneas, colectores, las estructuras de conexión y pozos de visita que serán resistentes al ataque de los sulfatos, las normas mínimas de construcción, la ubicación de las estructuras de conexión, las características de los pozos de visita, y la forma en que se ejecutarán los trabajos y su cobertura definitiva.

e) PLANTA DE BOMBEO.

e. 1) Criterio general.

El criterio general para la planta de bombeo deberá ser tal que la planta suministre capacidad suficiente para manejar toda la carga de aguas residuales. Se incluirán bombas adicionales y fuentes de energía alternas para casos de emergencia.

e. 2) Ubicación.

La planta de bombeo se ubicará sobre la margen derecha del Río Bravo, precisamente aguas arriba de la confluencia con el arroyo del Coyote, aproximadamente sobre el kilómetro 569 (milla 353) del Río Bravo. La planta no quedará ubicada dentro del cauce de inundación de la avenida de diseño del Río Bravo de 3 960 m<sup>3</sup>/s (140 000 pies<sup>3</sup>/s), o en su defecto se protegerá adecuadamente contra dicha avenida.

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

8

e. 3) Datos preliminares de diseño.

La planta de bombeo contará con los siguientes componentes:

Estructuras de pretratamiento. La estructura de pretratamiento consistirá de dos módulos separados, capaces de operar independientemente uno del otro, y con una capacidad para manejar los gastos máximos combinados que lleguen a la estructura de conexión provenientes de los colectores ribereño y Coyote I. El análisis preliminar indica que los gastos máximos combinados serían de aproximadamente 2 060 l/s (47 mgd). Esta estimación queda sujeta a evaluación posterior. Cada módulo de pretratamiento consistirá de un canal de rejillas de limpieza mecánica, desarenadores y desmenuzadores. La estructura de pretratamiento se ubicará aguas arriba de la planta de bombeo.

Estructura. La planta consistirá de 2 módulos de bombeo separados o independientes, instalados ya sea dentro de un edificio único en el que las unidades queden separadas por un muro o bien dentro de dos edificios separados. Cada unidad deberá ser capaz de manejar los gastos máximos que puedan esperarse de aquellos combinados provenientes de los colectores ribereño y Coyote I, y con capacidad de conducir dichos gastos a través de una línea de presión de aproximadamente 244 m de longitud ( 800 pies ) hacia la planta de tratamiento. Las características específicas de la planta de bombeo quedarán establecidas en el diseño final.

El cárcamo o los cárcamos húmedos se separarán de los motores y las bombas, los cuales se instalarán en un cárcamo seco. Las bombas y los motores serán tales que las longitudes de flecha de las bombas no serán excesivas, a fin de evitar problemas por vibraciones. La capacidad de los cárcamos húmedos será suficiente para manejar por 10 minutos el volumen de aguas durante el gasto máximo. El acceso a estos cárcamos deberá permitir la entrada de personal y equipo para ejecutar el mantenimiento de rutina y deberán incluirse medidas para su drenado.

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

9

Características de la caseta de bombeo y de control. Las bombas estarán equipadas con flechas de acero inoxidable e impulsores capaces de permitir el paso de sólidos de 3 pulgadas. Las unidades serán operadas automáticamente. Las especificaciones de las bombas y los motores así como del equipo mecánico y eléctrico, se determinarán en el diseño final. La caseta de controles se diseñará para ser automática.

Suministro de energía. Las bombas recibirán energía eléctrica de la red de Nuevo Laredo, Tam., utilizando una subestación especial en el sitio de la de tratamiento con capacidad suficiente para abastecer de energía a la planta de bombeo y a la de tratamiento. También se instalará en el sitio de la planta de tratamiento una unidad de energía eléctrica de emergencia diesel que tendrá capacidad suficiente para abastecer a las plantas de bombeo y tratamiento. Se considerará una tercera fuente de energía proveniente de los Estados Unidos, pero a un costo adicional al de las dos primeras fuentes, la cual en caso de requerirse deberá ser cubierta exclusivamente a expensas de los Estados Unidos.

f) PLANTA DE TRATAMIENTO.f. 1) Criterio general.

El criterio general para una planta de tratamiento deberá ser tal que la planta tenga capacidad suficiente para manejar toda la carga de aguas residuales. La planta suministrará tratamiento secundario para satisfacer las normas para descarga de efluentes recomendados por la Comisión y aprobadas por los dos Gobiernos. Se incluirá una fuente alterna de energía para casos de emergencia.

f. 2) Ubicación.

La planta de tratamiento quedará localizada sobre la margen derecha del Río Bravo, aguas abajo de la confluencia del arroyo del Coyote. La planta se localizará fuera de la zona de inundación del Río Bravo correspondiente a la avenida de diseño de 3 960 m<sup>3</sup>/s (140 000 pies 3/s), o se protegerá adecuadamente contra dicho gasto.

**DUPLICATE ORIGINAL**

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

10

f. 3) Características preliminares de diseño.

Capacidad. La planta tendrá capacidad para suministrar tratamiento secundario a todos los flujos tratados por los colectores ribereño y Coyote I. La capacidad inicial de la planta se estima que será de 1 354.5 l/s (31 mgd) como gasto promedio diario.

Nivel de tratamiento. El efluente cumplirá con las normas establecidas por la Comisión en el Acta de cuyo Informe Común de Ingenieros Principales forma parte este anexo. El tratamiento deberá lograr un valor de sólidos suspendidos (SS) de 20 mg/l en promedio para un período de 30 días, y un valor de la demanda bioquímica de oxígeno a los 5 días (DB05) de 20 mg/l en promedio para un período de 30 días.

Sistema de tratamiento. El tratamiento se llevará a cabo mediante un sistema mecánico, preferentemente utilizando el sistema de zanjas de oxidación, que contemple los siguientes elementos:

Zanjas de oxidación. Para el caso de zanjas de oxidación, la profundidad no deberá ser mayor de 3 m (10 pies), con dimensiones de ancho y longitud y número de rotores de aereación suficientes para lograr 20 mg/l en SS y 20 mg/l en DB05.

Cajas de distribución. Habrá una caja de distribución por cada dos zanjas de oxidación. Las interconexiones deberán permitir operaciones independientes que garanticen que no habrá interrupciones mientras una zanja de oxidación esté fuera de servicio por mantenimiento.

Clarificadores. Se instalará un número de clarificadores suficientes para suministrar tiempo de retención adecuado a fin de garantizar 20 mg/l en SS y 20 mg/l en DB05.

Cámara de contacto de cloro. La cámara suministrará un tiempo de retención de 20 minutos y el diseño será suficiente para producir un efluente con 200 colonias/100 ml de coliformes fecales.

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

11

Area de trabajo. El área asignada a la planta, estimada en 29 ha (63 acres), será suficiente para cubrir las zanjas de oxidación y las instalaciones asociadas con las mismas, esta deberá cercarse para evitar invasiones.

Manejo de lodos. Los equipos de bombeo de lodos deberán ser suficientes para manejar el volumen estimado de lodos que se generarán. El área necesaria para los lechos de secado de lodos que se estima en 9.3 ha (23 acres) deberá incluirse dentro del área asignada a la planta. El área de los lechos de secado y la capacidad de recirculación de lodos, deberá estar en relación a la capacidad de la planta.

Disposición de lodos. Los lodos serán retirados a los sitios de disposición final que se ubicarán fuera de la zona de inundación del Río Bravo o de sus tributarios y protegidos contra escurrimiento a los mismos. Antes de iniciar las operaciones de la planta deberá elaborarse y aprobarse conjuntamente un plan para la eliminación de lodos.

Descarga de efluentes. El efluente se descargará al Río Bravo a través de una descarga debidamente protegida.

Otras instalaciones. El edificio de administración, el laboratorio, los tableros de control de energía, el sistema subterráneo, el alumbrado exterior, las instalaciones para almacenamiento de cloro, el equipo mecánico, el sistema de alcantarillado sanitario interior y otros rasgos generales de la planta deberán ser diseñados consistentemente con la capacidad de la misma.

El edificio de administración deberá contemplar el espacio suficiente para alojar la representación de la Comisión, que será responsable de la supervisión de este proyecto internacional.

Suministro de energía. La planta de tratamiento recibirá energía eléctrica de la red de Nuevo Laredo, Tam., utilizando una subestación especial en el sitio de la planta de tratamiento con


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

12

capacidad suficiente para abastecer de energía a la planta de bombeo y a la de tratamiento. En el área de la planta de tratamiento se instalará una unidad generadora de energía eléctrica de emergencia operada con diesel que tendrá capacidad suficiente para abastecer a las plantas de bombeo y tratamiento. Se considerará una tercera fuente de energía proveniente de los Estados Unidos, pero a un costo adicional al de las dos primeras fuentes, la cual en caso de requerirse deberá ser cubierta exclusivamente a expensas de los Estados Unidos.

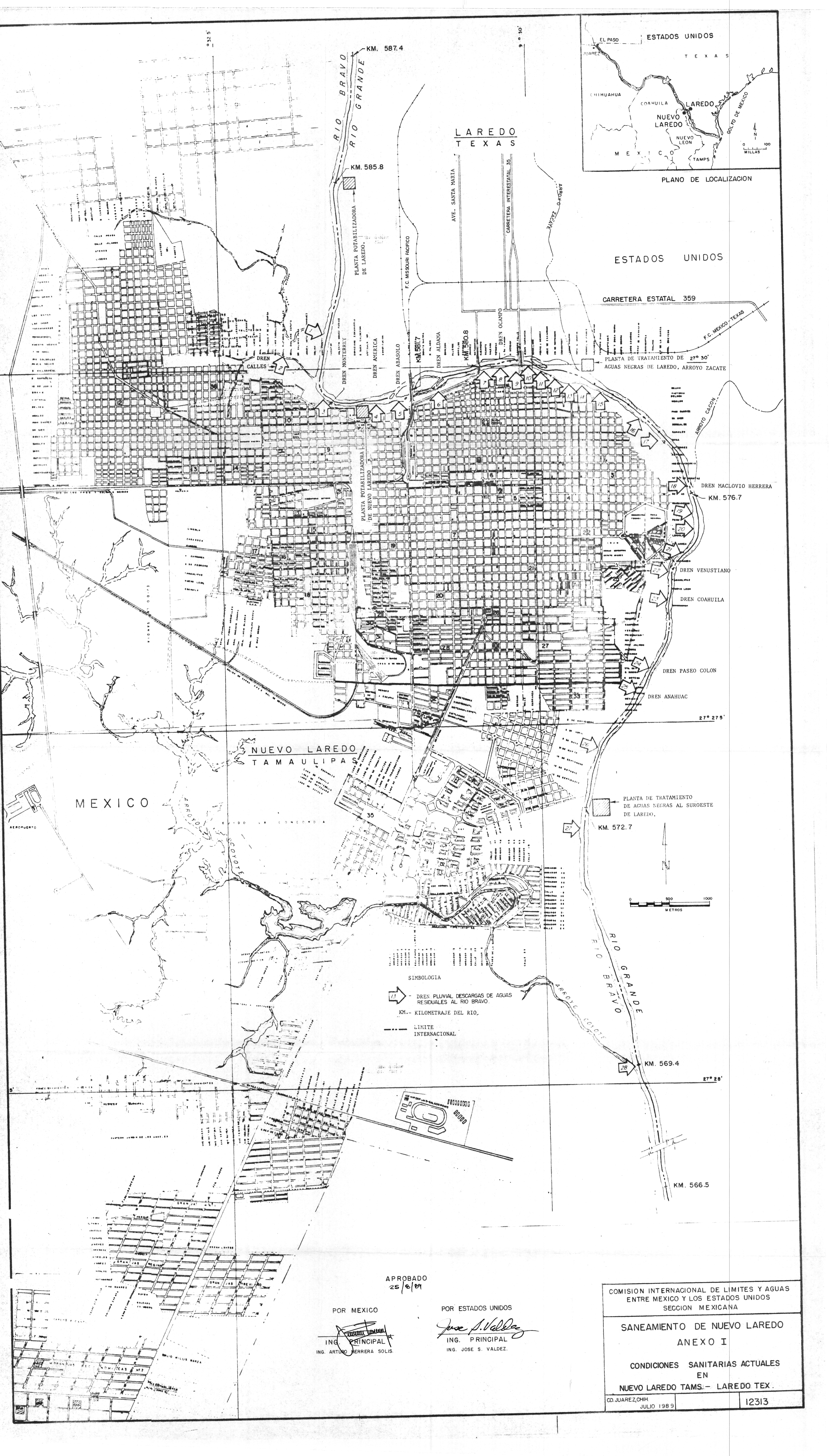
Declaración. Las instalaciones de declaración en caso de requerirse se considerarán a un costo adicional al de las instalaciones de cloración y deberán ser cubiertas exclusivamente por los Estados Unidos.

Atentamente

  
\_\_\_\_\_  
J. ARTURO HERRERA SOLIS  
INGENIERO PRINCIPAL

25/8/89

  
\_\_\_\_\_  
JOSE S. VALDEZ  
INGENIERO PRINCIPAL



PLANO DE LOCALIZACION

ESTADOS UNIDOS

CARRETERA ESTATAL 359

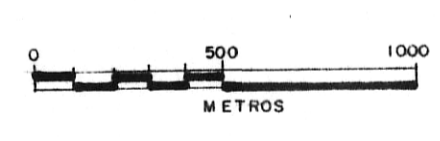
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS DE LAREDO, ARROYO ZACATE

DREN MACLOVIO HERRERA  
KM. 576.7

DREN VENUSTIANO  
DREN COAHUILA

DREN PASEO COLON  
DREN ANAHUAC

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS AL SUROESTE DE LAREDO.  
KM. 572.7



- SIMBOLOGIA
- DREN PLUVIAL DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES AL RIO BRAVO
  - KM.- KILOMETRAJE DEL RIO.
  - LIMITE INTERNACIONAL

KM. 569.4

KM. 566.5

APROBADO  
25/6/69

POR MEXICO  
ING. PRINCIPAL  
ING. ARTURO HERRERA SOLIS

POR ESTADOS UNIDOS  
ING. PRINCIPAL  
ING. JOSE S. VALDEZ

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

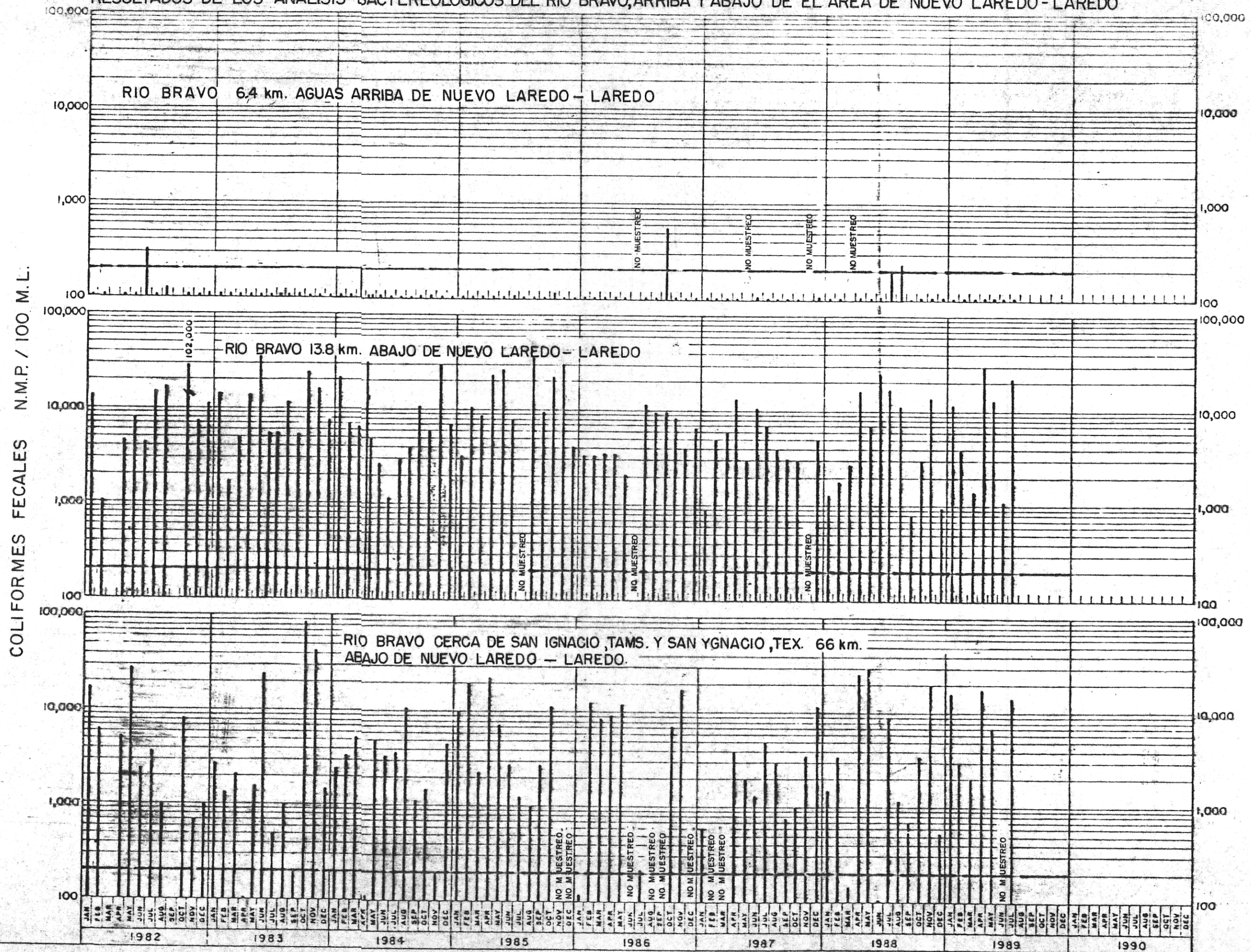
SANEAMIENTO DE NUEVO LAREDO ANEXO I

CONDICIONES SANITARIAS ACTUALES EN NUEVO LAREDO TAMS.- LAREDO TEX.

CD. JUAREZ, CHIH. JULIO 1989

12313

RESULTADOS DE LOS ANALISIS BACTEREOLÓGICOS DEL RIO BRAVO, ARRIBA Y ABAJO DE EL AREA DE NUEVO LAREDO - LAREDO



APROBADO  
25/8/89  
POR MEXICO  
*[Signature]*  
ING. PRINCIPAL  
ING. ARTURO HERRERA SOLIS.

POR ESTADOS UNIDOS  
*[Signature]*  
ING. PRINCIPAL  
ING. JOSE S. VALDEZ.

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

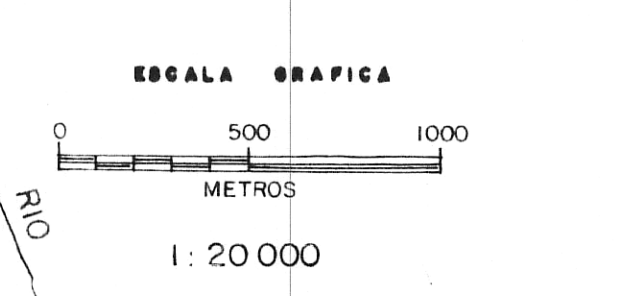
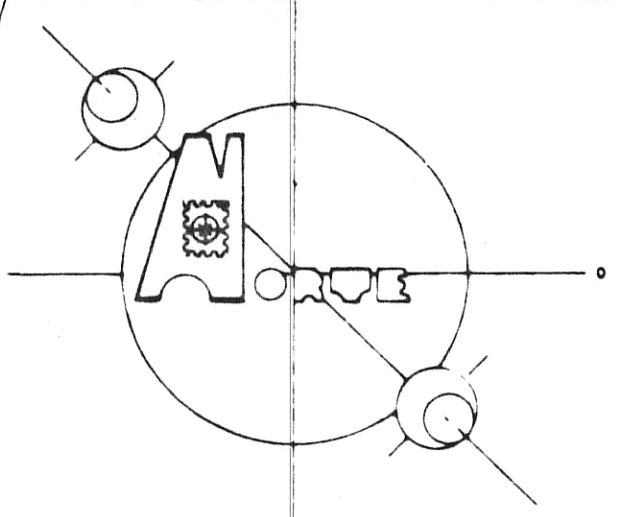
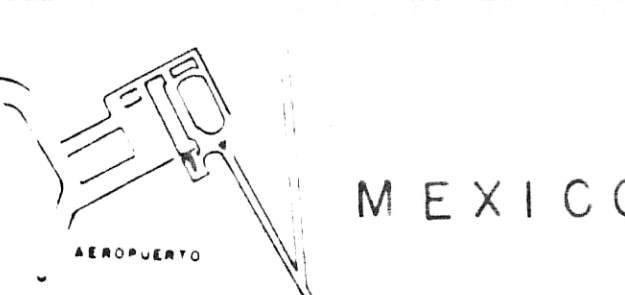
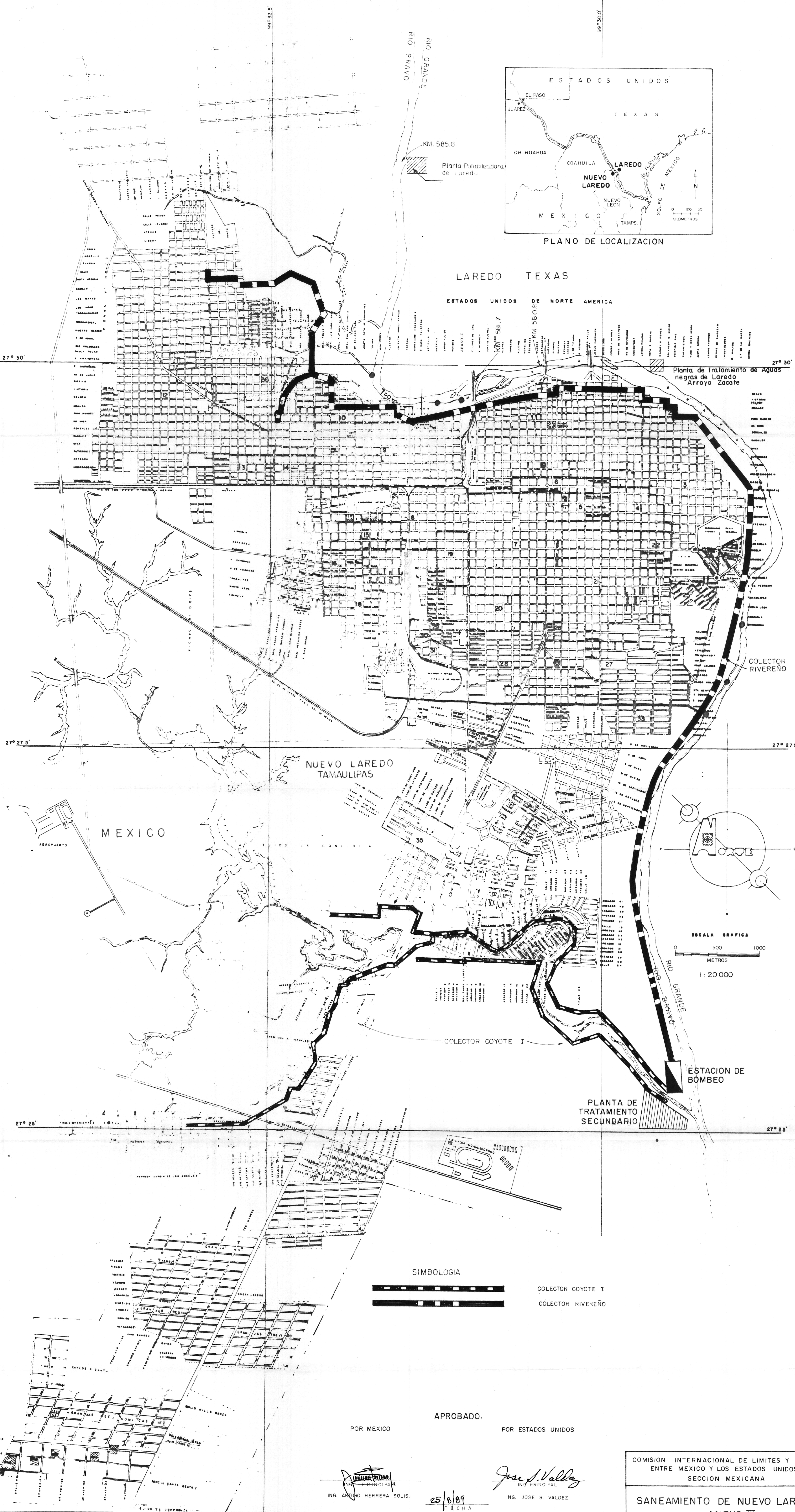
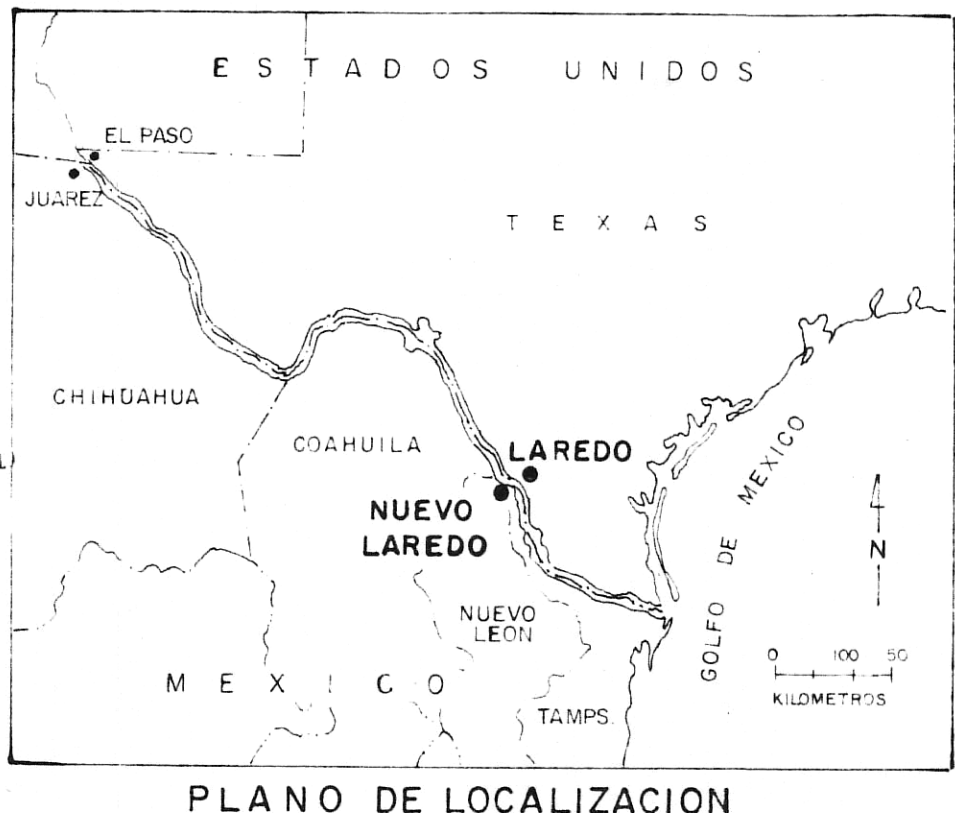
SANEAMIENTO DE NUEVO LAREDO  
ANEXO II

NIVELES DE COLIFORMES FECALES  
AGUAS ARRIBA Y AGUAS ABAJO DEL AREA  
DE NUEVO LAREDO - LAREDO



CD. JUAREZ, CHIH. JULIO 1989.

12313






**SIMBOLOGIA**

 COLECTOR COYOTE I  
 COLECTOR RIVEREÑO

APROBADO:  
 POR MEXICO POR ESTADOS UNIDOS

  
 ING. ARTURO HERRERA SOLIS

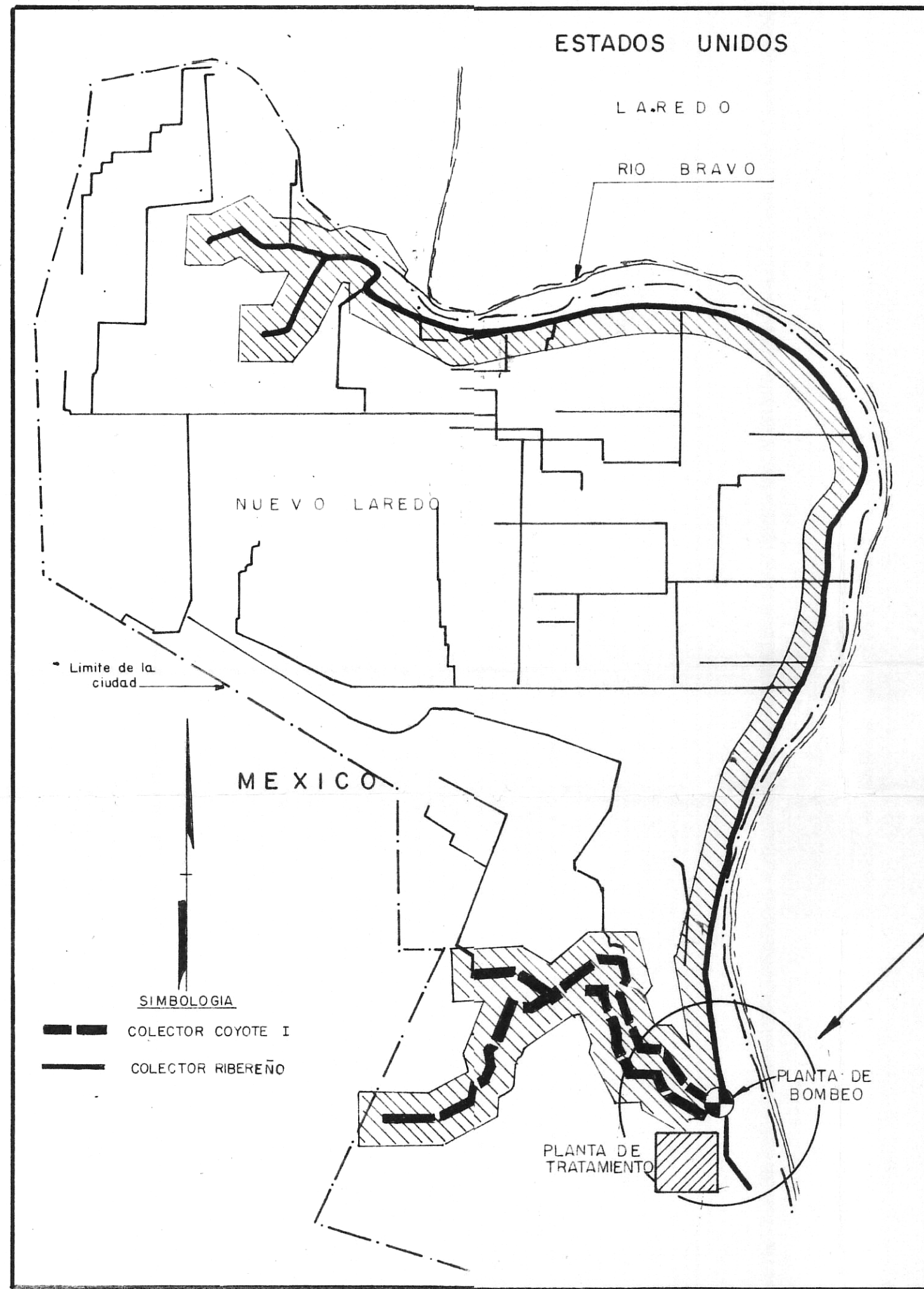
  
 ING. JOSE S. VALDEZ

25/8/89  
F. C. H. A.

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

**SANEAMIENTO DE NUEVO LAREDO**  
**ANEXO III**  
 OBRAS SANITARIAS PROPUESTAS  
 LOCALIZACION DE ELEMENTOS PRINCIPALES

CD. JUAREZ, CHIH. JUNIO DE 1989 12313



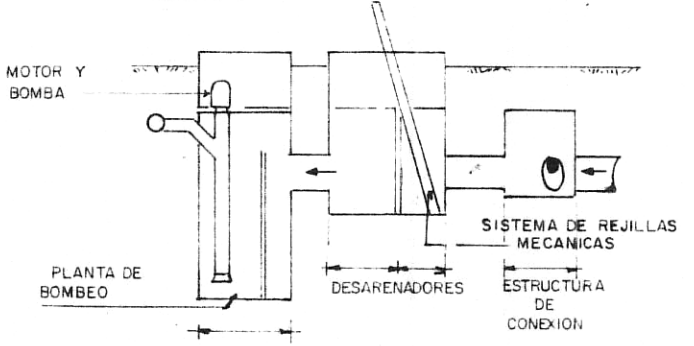
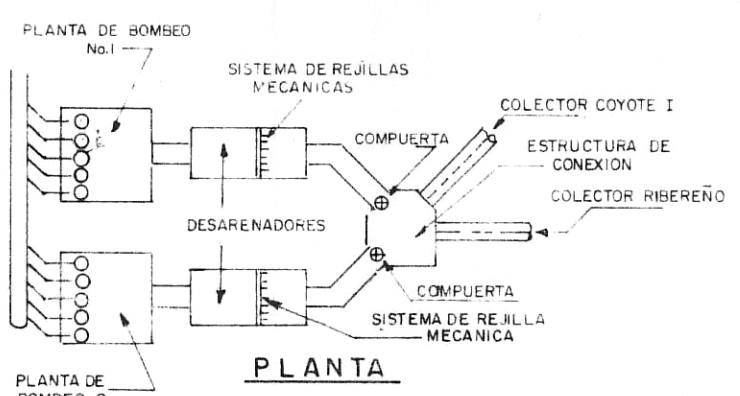
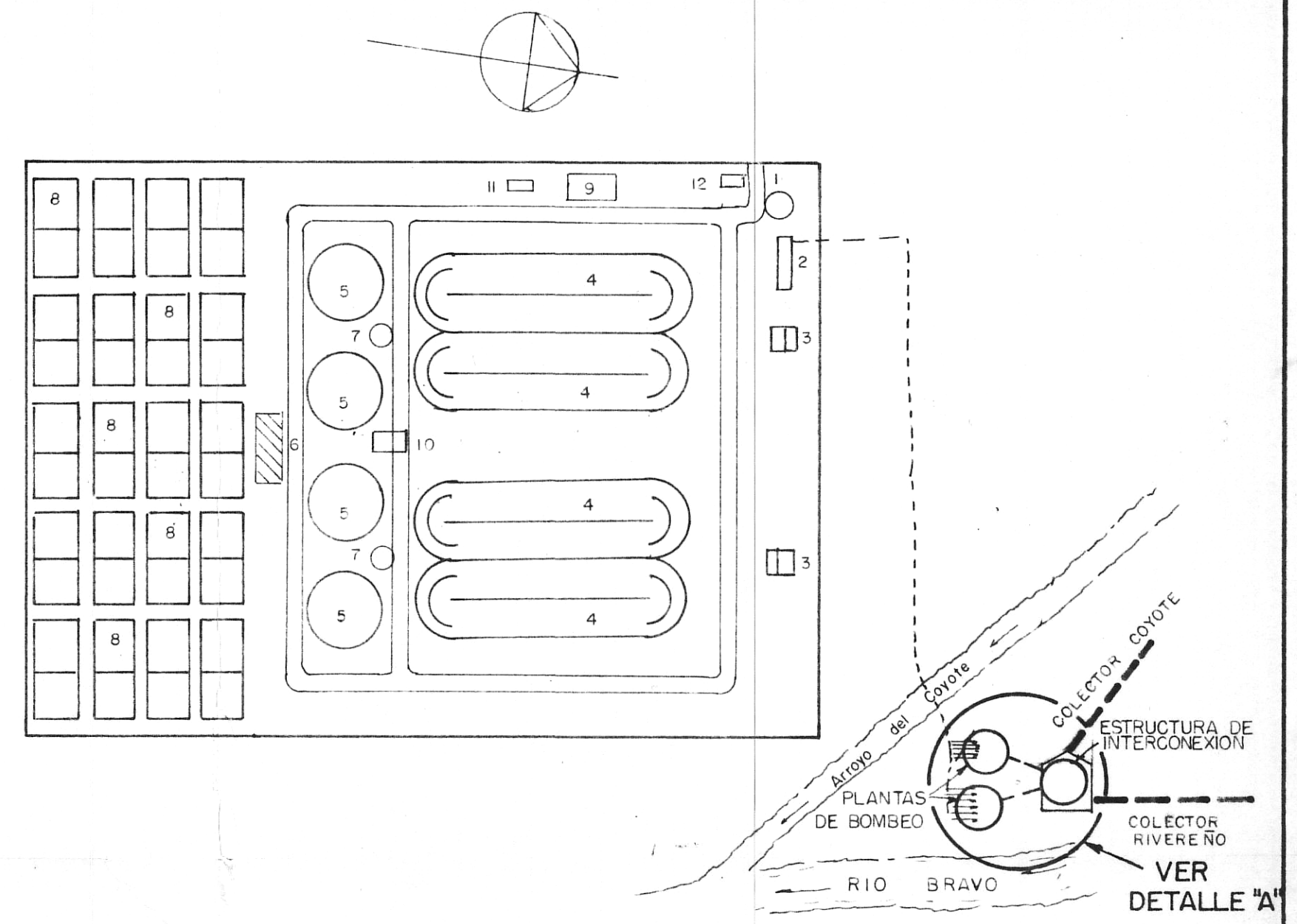
PLAN DEL PROYECTO GENERAL

PARTES CONSTITUTIVAS DE LA PLANTA.

- 1.- CARGAMO DE BOMBEO.
- 2.- PRETRATAMIENTO.
- 3.- CAJA DE DISTRIBUCCION.
- 4.- ZANJA DE OXIDACION.
- 5.- SEDIMENTADOR SECUNDARIO.
- 6.- TANQUE DE CONTACTO DE CLORO.
- 7.- CARGAMO DE LODOS.
- 8.- LECHO DE SECADO.
- 9.- EDIFICIO PRINCIPAL
- 10.- EDIFICIO DE CLORACION
- 11.- SUBESTACION ELECTRICA
- 12.- CASETA DE VIGILANCIA

NOTA: PLANTA DE TRATAMIENTO SECUNDARIO.  
 CAPACIDAD. 1.36 m<sup>3</sup>/S  
 PARA LOGRAR UN EFLUENTE DE. 20/20

PLAN CONCEPTUAL PLANTA DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO SECUNDARIO



ELEVACION DETALLE "A"

ARREGLO ESQUEMATICO DE LOS SISTEMAS DE PRE-TRATAMIENTO Y BOMBEO

APROBADO 25/8/89  
 POR MEXICO  
 ING. PRINCIPAL  
 ING. ARTURO HERRERA SOLIS

POR ESTADOS UNIDOS  
 ING. PRINCIPAL  
 ING. JOSE S. VALDEZ.

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

ANEXO V  
 PLAN CONCEPTUAL DE EL PROYECTO INTERNACIONAL. DETALLES DE LA PLANTA DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO SECUNDARIO

