



94  
24

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

"EVALUACION EX-POST DEL  
PROYECTO DE RIEGO  
SAN LORENZO SINALOA  
1975 - 1987"

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A  
MANUEL ALFONSO PUGA MATA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# I N D I C E

PAGINA

INTRODUCCION .....	1
<b>I. ASPECTOS CONTRACTUALES</b>	
<b>1.1 DEL PROYECTO</b>	
1.1.1 ANTECEDENTES.....	5
1.1.2 DESCRIPCION DE OBJETIVOS Y METAS.....	27
1.1.3 COSTO ESTIMADO.....	31
1.1.4 DESARROLLO DEL PROYECTO.....	32
<b>1.2 DEL PRESTAMO</b>	
1.2.1 FECHA DE FIRMA DE LOS CONTRATOS DE PRESTAMO Y DE GARANTIA.....	33
1.2.2 OBJETIVOS Y METAS.....	34
1.2.3 PRESTATARIO Y EJECUTOR.....	35
1.2.4 GARANTE.....	36
1.2.5 MONTO Y MONEDAS DEL BANCO FINANCIERO..	37
1.2.6 APORTE NACIONAL DEL GOBIERNO FEDERAL..	37
1.2.7 PLAZO DE EJECUCION DE LOS DESEMBOLOS..	38
<b>1.3 CONDICIONES CONTRACTUALES ESPECIALES.....</b>	<b>39</b>

II	DESARROLLO DEL PROYECTO	
II.1	PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	47
II.1.1	LOCALIZACION GEOGRAFICA.....	47
II.1.2	INFRAESTRUCTURA BASICA DISPONIBLE....	53
II.1.3	ESTUDIOS BASICOS REALIZADOS.....	59
II.1.4	METAS FISICAS PROYECTADAS.....	84
II.1.5	BENEFICIOS PROYECTADOS.....	90
II.2	ASPECTOS FINANCIEROS REALIZADOS	
II.2.1	COSTO FINAL.....	96
II.2.2	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	101
III.	EVALUACION SOCIOECONOMICA	
III.1	BENEFICIOS ECONOMICOS Y SOCIALES GENERADOS CON EL FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO	
III.1.1	BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	125
III.1.2	BENEFICIOS ECONOMICOS.....	126
III.1.3	BENEFICIOS SOCIALES.....	133
III.2	INDICADORES DE EVALUACION	
III.2.1	RELACION BENEFICIO-COSTO.....	136
III.2.2	TASA INTERNA DE RETORNO.....	141
III.2.3	RELACION CAPITAL-OCUPACION.....	143
	CONCLUSIONES.....	168
	ANEJO ESTADISTICO.....	179
	BIBLIOGRAFIA.....	197

## INTRODUCCION

La evaluación ex-post de proyectos agrícolas es de gran importancia. Esta radica en las lecciones y experiencias que se derivan del proyecto en cuestión: su ejecución, su preparación, sus resultados, incluso su concepción misma, se analizan en esta etapa. Los resultados esperados e inesperados del proyecto en su etapa de vida útil servirán para futuros proyectos que se emprendan en esta materia.

La relevancia de la evaluación ex-post, radica en que podemos analizar lo que se pretendría lograr (programado) con lo que realmente se hizo (ejecutado) en los distintos capítulos del proyecto: el periodo de construcción de las obras, la inversión, la incorporación de la superficie al riego y las familias que serian beneficiadas con el funcionamiento del proyecto, etc. Así pues, de este análisis se pueden apreciar indicadores económicos que nos muestran la rentabilidad del proyecto tales como: la Tasa Interna de Retorno (TIR), la cual nos indica que tasa de rentabilidad es la que se obtuvo con la operación del proyecto; la relación Beneficio-Costo, que nos dice cuantas veces son mayores los beneficios que los costos, actualizados a una tasa de interés; y la relación Capital-Ocupación que se obtiene dividiendo la inversión entre los jornaleros ocupados a lo largo de la realización del proyecto.

El objetivo del presente trabajo es llevar a acabo un análisis de la evaluación ex-post, donde se comparan las metas proyectadas con lo obtenido realmente. La importancia de esta investigación es que se evaluarán los resultados que se lograron a la terminación del proyecto y se verán las desviaciones que provocaron los problemas no considerados, los beneficios no obtenidos, la inversión y los criterios básicos que se plantearon en el proyecto.

Este proyecto fue llevado a acabo por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, quien hizo los estudios de evaluación ex-ante, así como los reportes de avance de obra de cada año y los informes de inversión, que comprenderían tanto la inversión Federal como la Externa, referente a un contrato de préstamo que se firmo el 24 de enero de 1975 con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Aunado a esto, los criterios tomados de la mencionada Institución, sirven de base para rehacer una crítica de los lineamientos y programas de la realización de este proyecto.

La tesis consta de tres capítulos: el primero comprende el conjunto de lineamientos que van desde las etapas del proyecto hasta llegar al objetivo principal, en otras palabras se analiza sus bases y estrategias que dan lugar a la comprensión del proyecto en su fase de desarrollo y los componentes de la

inversión. En el segundo capítulo, consta de la realización de los estudios de factibilidad necesarios para hacer el planteamiento del proyecto con todas sus características y especificaciones de las obras y metas físicas que se quieren hacer. Además en este mismo capítulo, se hace la comparación de lo programado con lo realizado en su etapa de construcción y las variaciones en el análisis de la inversión obtenida en el periodo 1975-1987.

Por último el tercer capítulo, comprende por un lado, la identificación de las desviaciones y aciertos que se presentaron en el estudio de factibilidad, evaluando los resultados que se obtuvieron con la realización del proyecto en lo referente a la incorporación de la superficie al riego presentando los rendimientos de los cultivos básicos más importantes, así como los ingresos de los campesinos beneficiados que en una forma u otra han mejorado su nivel de vida. Por otra parte con el funcionamiento del proyecto que nos muestra los indicadores económicos y con estos podemos ver la rentabilidad del proyecto, demostrando si en realidad fue factible la realización del mismo. Para concluir nuestro trabajo presentamos algunas conclusiones que creemos relevantes para una adecuada comprensión del trabajo.

Finalmente, deseo expresar mi agradecimiento de manera muy especial al director de tesis, maestro Enrique Gonzalez Tiburcio.

que con el apoyo incondicional que siempre me ha brindado y con sus sustanciales aportaciones y consejos hicieron posible la realización de este trabajo. De igual manera doy las gracias a mis compañeros de escuela, así como los que me han acompañado en este largo trayecto, y de la misma forma a la Sra. María de Jesús que me apoyó en el trabajo mecanográfico; a todos ellos gracias.



## 1. ASPECTOS CONTRACTUALES

### 1.1 Del Proyecto

#### 1.1.1 Antecedentes

Antes de dar una explicación de los antecedentes del proyecto, haremos un breve análisis acerca de cómo se llega a la evaluación ex-post y su significado, así como sus implicaciones más importantes. Para avanzar en este sentido se tendría que llevar a cabo una evaluación ex-ante, analizando su significado y las características más importantes de las fases del ciclo de elaboración de un proyecto. Estas son: la identificación del problema, de la idea, la formulación, el anteproyecto, el proyecto definitivo, la ejecución, la puesta en marcha y los resultados. Éstos son los que se generarían en la vida útil del proyecto y es lo que se tendría que analizar en una evaluación ex-post o de resultados. De esta manera se puede considerar que se cumple con el llamado ciclo del proyecto, que va desde la generación de la idea hasta la producción de los bienes o servicios que promovió el respectivo proyecto.

## EVALUACION EX-ANTE

La importancia que tiene un proyecto en el análisis de la toma de decisiones los cuales tratarían las necesidades y problemas que se quieren resolver. Se puede decir entonces que el concepto de proyecto es, por un lado, el diseño o pensamiento de ejecutar algo y por el otro, el plan para la ejecución de una obra u operación. Sin embargo, en economía la expresión se emplea en una acepción más amplia, pues se entiende por proyecto toda la gama de actividades que van desde la intención o pensamiento de ejecutar algo hasta el término de su ejecución y su puesta en marcha normal.

Cada proyecto debe involucrar una unidad operativa empresa, organismos o persona natural que sea responsable de las decisiones conducentes a llevar a cabo los objetivos del mismo.

Si se considera que el proyecto como un instrumento para tomar decisiones positivas o negativas, y hacer algo que frecuentemente implica una inversión de capital, debe tenerse en cuenta que esas decisiones no constituyen actos aislados sino que se articulan como un proceso continuo, en el cual se reconocen ciertos momentos claves, que corresponden precisamente a la adopción explícita de las decisiones.

14 Véase: Hernández Calderón y Reitzman Benito, notas sobre formulación de proyectos, Cuadernos del ILPES, Cap. I, p.6

En el Área de los proyectos. Los momentos antes mencionados podrían identificarse a continuación:

- a) Estudiar la posibilidad de llevar a cabo acciones basadas en la probable existencia de necesidades no satisfechas, recursos no explotados (o no explotados satisfactoriamente ), etc.
- b) Decidir sobre la realización de análisis más afinados que aseguren al menos una vía factible para llevar a cabo las acciones inicialmente enmendadas, o las que hubieren surgido en el curso de la exploración preliminar.
- c) Resolver si se incurre en los gastos que sean necesarios para contar con los elementos de juicio que justifiquen una decisión definitiva.
- d) Decidir si se rechazan o aceptan las proposiciones que constituyen las conclusiones del estudio y en el primer caso tomar las providencias necesarias para llevar a la práctica esta decisión.

Considerando el planteamiento anterior, que aún siendo esquemático, representa el punto de partida utilizado para fijar las etapas o ciclo del proyecto, el cual especificado en algunos trabajos del ILPES, que propone llevar a cabo las siguientes

2/  
etapas.

**Situación Problema.** Queda definida por la existencia de un ente que tiene objetivos y capacidad para tomar decisiones que enfrenta, en un estado de duda, una necesidad o posibilidad de acción que requiere la asignación de recursos escasos y frente a los cuales existen opciones de uso de alternativas.

Un proyecto presenta muchas veces la solución de varias situaciones problema, no solamente de aquella que la originó. Además de este conjunto de situaciones-problema conjugadas, el propio proyecto puede ser un generador de desajustes, y por lo tanto de una nueva situación problema.

**Identificación de la idea.** El procedimiento de esta etapa es, formular correctamente las preguntas, lo que equivale a definir correctamente la idea y pasar a precisar las consideraciones más obvias y a concretar en un menor análisis la información disponible para emitir un juicio primario sobre el grado de viabilidad de la idea que se pretende convertir en acción.

---

2/ Véase: Hernán Calderón y Poltman Benito, notas sobre Formulación de Proyectos, Cuadernos del ILFES, Cap. II, p. 17

Si se quisiera establecer una comparación entre esta etapa y los momentos claves del proceso de toma de decisiones presentados anteriormente, podría decirse que la etapa de la identificación de la idea es fruto de la decisión de comenzar un estudio con la posibilidad de llevar a cabo una acción.

Por lo tanto después de lo anterior deberán surgir ideas que, después de una somera prueba de su probable mercado, tamaño, proceso, monto de inversión, disponibilidad de insumos y nivel tecnológico empleado, se transformarían en ideas identificadas del proyecto.

Anteproyecto Preliminar. Cada idea se somete a un estudio para determinar la existencia de una alternativa factible, no necesariamente óptima para que se cumpla con los objetivos perseguidos, pero debe tratar de culminar en un documento, es decir resolver la conveniencia y oportunidad de destinar los recursos necesarios para estudiar el proyecto, que permitan continuar con todos los elementos del análisis y así tomar la decisión final de realizar el proyecto.

Anteproyecto Definitivo. En esta etapa se selecciona un anteproyecto preliminar y se estudia a profundidad, analizando todas las alternativas posibles, con el fin de poder determinar aquella que cumpla en mejor forma con los objetivos propuestos.

El anteproyecto definitivo representa cabalmente, por lo tanto,

la etapa final en el proceso de aproximaciones sucesivas, característico de la formulación de proyecto, dentro del cual asume una importancia significativa la secuencia afinamiento en la información, que debe ser más rigurosa y precisa.

Se puede decir que, esta es la etapa final en el proceso de preinversión, y a la luz de sus conclusiones se toma la decisión de invertir y se entra propiamente en la fase operativa, en que se hacen los diseños definitivos y se concreta la inversión.<sup>34</sup>

Es importante señalar que todavía no se completa la etapa o ciclo del proyecto, en donde antes de adoptar una decisión definitiva sobre su ejecución no es económicamente aconsejable realizar cierto tipo de estudios como, diseños, especificaciones detalladas, etc. Este tipo de estudios no introducen normalmente elementos de juicio que puedan influir en la decisión general de proceder con el proyecto y si representan un costo que, en el caso de rechazar la idea, habría sido inútil todo el trabajo realizado.<sup>44</sup>

---

34 Véase: González Tiburcio Enrique: Tesis "Elementos para el Análisis de Proyectos de Desarrollo" F.E.UNAM, 1981 Cap.IV, p.76

44 Véase: para un enfoque más amplio: Hernández Calderón y Fritzen Benito, notas sobre la formulación de proyectos, Cuadernos del ILPES, y Guía para la presentación de proyectos, Ed. Sig. XXI Cap. II

Por lo tanto se tomaría la etapa decisiva en la que el Proyecto Definitivo se preparan los diseños finales, las especificaciones detalladas, los planos de ingeniería, los detalles de la organización y financiamiento.

La característica principal en cuanto al financiamiento, que dado el cálculo de las tasas de rentabilidad del proyecto, como la "Tasa Interna de Retorno, Análisis Beneficio-Costo, Valor Actual Neto o Valores Actualizados", depende mucho del tipo de proyecto que se presente y la tasa de interés que se tenga para que se considere rentable y pueda ser financiado.

Tomando en cuenta esto, algunas veces el financiamiento puede ser interno o externo, y los criterios dependen del lugar del proyecto y su rentabilidad, considerando que los organismos internacionales como Banco Mundial (BIRF), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), tienen reglas establecidas para dar crédito a los gobiernos que lo soliciten.

Después de lo antes visto, se llevaría a cabo la ejecución del proyecto, en donde es la etapa de realización física de la inversión programada y se procedería a la puesta en marcha que corresponde a las pruebas y regulación final de las instalaciones y procedimientos incluyendo al entretenimiento del personal si fuese necesario, hasta alcanzar la marcha normal del proyecto, hasta los resultados del mismo.

Considerando también, que los esfuerzos que se hacen para incorporar nuevas dimensiones al análisis de los proyectos, además de las económicas, están concentradas en la fase de la evaluación, cuando el diseño del proyecto ha sido terminado y solamente se puede medir la magnitud de los efectos.

En la evaluación es muy poco lo que se puede hacer, para corregir el diseño básico del proyecto, lo más que se puede intentar es la acción "curativa" de los efectos negativos, pero prácticamente en ningún caso se reexamina la situación problema que originó la idea del proyecto.

Los aspectos sociales, ambientales, culturales, deben ser considerados en los proyectos en las etapas más tempranas de su gestación. Esto implica examinar, desde esas tempranas etapas las características y procedimientos que mejor resulten para beneficio de la zona del proyecto.

Los proyectos que llegan a la etapa de evaluación, normalmente presentan los resultados de la fase de formulación, sin hacer explícita, ni el problema que se trata de resolver, ni el conjunto total de alternativas examinadas y mucho menos los criterios y formas como se realizó la selección de alternativas que se presentan a la evaluación.

---

5/ Véase: Strauss Esteban. Metodología de Evaluación de los Recursos Naturales para la Planificación Económica y Social Cuadernos del ILPES, Serie II, No. 4 Cap. I Santiago de Chile, 1972.



- Evaluación de Resultados o Evaluación Ex-post de Proyectos.

Cuando el ciclo del proyecto casi llega a su etapa final, sigue una fase la cual tiene que evaluar los resultados que el proyecto produjo en su vida útil, es decir, en su etapa de operación.

Generalmente a las etapas del proyecto que se les brinda una mayor atención en términos de supervisión, es la ejecución y la puesta en marcha, ya que son estos los momentos en que la inversión se realiza totalmente, es la fase donde se están adquiriendo equipos, seleccionando personal, etc., esto pasa especialmente con muchos de los proyectos que son financiados por Organismos Internacionales, si bien los proyectos pueden estar sujetos a vigilancia y evaluación sobre la marcha, existe la necesidad de un enfoque más amplio que recoja en términos de experiencia los resultados que los proyectos han tenido, en el que se informe si efectivamente el proyecto solucionó los problemas que dieron lugar a su preparación (situación-problema) o cuales fueron los elementos que impidieron su correcto funcionamiento.

Esta es una etapa en el análisis del proyecto relativamente nueva, en el caso del Banco Mundial (BIRF), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), los proyectos que estas instituciones financian se someten a una evaluación ex-post.

6/

6/ Las características en el análisis de proyectos y criterios presentados por el autor, son bases consideradas en trabajos desarrollados del ILPES, y puntos de vista particulares. Tesis: González Tiburcio Enrique. "Elementos para el Análisis de Proyectos de Desarrollo" F.E. UNAM 1981 P.155

En realidad, estas Instituciones de Crédito tienen sus reglamentos para dar financiamiento a proyectos de inversión, que necesita preparar al término de la evaluación del mismo, un informe o evaluación ex-post de proyecto para ver si en realidad el proyecto presentó las necesidades que se planteaban en la zona de estudio.

En este análisis se vuelve a estimar la Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN) y el Análisis Beneficio-Costo (B/C), basándose en los costos reales de ejecución y operación y en la información actualizada sobre costos de operación y beneficios esperados. Esta evaluación de resultados es una fuente constante de información que puede servir para corregir distintos aspectos de la formulación.

Los criterios, fundamentos en documentos de las Instituciones Financieras, muestran que hay muchos problemas y que se tiene que aprender mucho, dado que el proyecto, en ocasiones sobrepasa sus costos de inversión, el programa de ejecución es mayor, la tecnología no es adecuada, es importante tomar estas experiencias surgidas de esta evaluación que han sido positivas, ya que han corregido errores pasados y las lecciones de la experiencia se han incorporado al diseño y la elaboración de nuevos proyectos. Tomando en cuenta este forma de evaluación se requiere de un control de seguimiento del proyecto, destinado a obtener información en forma periódica o continua sobre el proceso que se

-----  
74. Idem. p.155

está llevando a cabo. La evaluación de resultados es un proceso en el cual se revisa críticamente el proyecto en cuestión, esta revisión sobre todos los aspectos del proyecto, su ejecución, su preparación, sus resultados, incluso su concepción misma, la información que se haya venido recogiendo mediante el sistema de control, será de gran utilidad para la evaluación; esta evaluación puede ser sobre la marcha o retrospectiva.

La evaluación sobre la marcha se establece, cuando la mitad del tiempo considerado para la ejecución del proyecto ha transcurrido o bien a la mitad de los fondos presupuestados han sido invertidos. Analizando el programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la lleva a cabo en forma sistemática en todos <sup>B/</sup> los proyectos que financia.

Entonces, cuando una o más variables esenciales del proyecto se van fuera de control, es decir, cuando las divergencias entre el valor real de esas variables y las metas que se habían establecido para ellas son mayores, que la capacidad de dirección del proyecto y volver a una situación de normalidad. El sistema de control de seguimiento tiene un rol esencial en la dirección y en la detección oportuna de estas divergencias.

La evaluación sobre la marcha es un proceso directamente vinculado a la ejecución del proyecto. Al analizar los factores que pueden dar origen a las discrepancias detectadas, los

B/ Idem. P.156

evaluadores. deben cuestionarse todos los aspectos del proyecto. El proceso de evaluación sobre la marcha, termina en una decisión o conjunto de decisiones; la decisión puede ser continuar ejecutando el proyecto tal como hasta el momento (si no existen discrepancias graves), modificar el diseño del proyecto o dar por cancelado el funcionamiento del proyecto.

La Evaluación Retrospectiva se lleva a cabo cuando la ejecución del proyecto ha sido terminada. Entonces la finalidad de esta evaluación es aprender sobre la base de la experiencia ya vivida, para mejorar las futuras actividades de inversión; es entonces especialmente importante para los Organismos Gubernamentales; cuya función es estar permanentemente generando, probando, ejecutando o evaluando proyectos de inversión. La evaluación retrospectiva permite obtener información sobre importantes áreas: el funcionamiento del organismo nacional o internacional que financió el proyecto, el funcionamiento del proyecto mismo y la estrategia de desarrollo subsecuente.

Respecto al financiamiento, la evaluación retrospectiva permite descubrir cuales son los puntos más fuertes y más débiles del financiamiento, juzgar la adecuación de las decisiones tomadas y principalmente analizar políticas y procedimientos del organismo que financia, a la luz de los resultados que se hayan observado en el caso del proyecto que se está evaluando.

-----  
9/ Idem p. 157

Se puede decir que este tipo de evaluación, permite determinar que resultados fueron obtenidos tanto en si mismo, como en comparación con lo que se esperaba obtener. Al hacerlo, se cuestiona y se comprueban los objetivos y metas del proyecto, se analizan sus costos y los resultados que su operación ha generado, y se reestima la tasa interna de retorno (TIR) que el proyecto puede rendir. Además, al evaluar un proyecto en particular también se está contribuyendo a evaluar la estrategia de desarrollo que se pretende lograr al establecimiento o tipo del proyecto que se determine y que se considere importante en el desarrollo.

La importancia de esta evaluación, es en realidad cuando el proyecto ha concluido en su ciclo de vida y da los resultados que produjo. Hay muchos problemas en el sentido de que sus costos son mayores, el periodo de ejecución es mayor al previsto, problemas técnicos surgidos durante la construcción, el cálculo de las tasas de rentabilidad varían a las consideradas anteriormente, los beneficios obtenidos no son los que se pretendían lograr: estos problemas son comunes ya que no se tienen muchas veces criterios esenciales o es poca la experiencia de proyectos.

Por último, se puede decir que estos proyectos son importantes, ya que el beneficio que se da con la realización de ellos, es muy provechosa en zonas donde se necesita infraestructura o mejores condiciones para poder llevar a cabo la comercialización de sus productos.

En el caso de México, los proyectos que se llevan a cabo y son financiados por organismos internacionales, muchas veces no se logra el objetivo planeado ya que rebasan sus costos estimados, y los beneficios no son los esperados.

Los proyectos son muy necesarios, porque en realidad lo poco o mucho que den es en bienestar de las zonas donde se llevan a cabo. en el caso del sector agrícola, es importante este tipo de proyectos porque de una forma u otra mejora sus condiciones de vida y beneficia las formas de obtención de sus productos.

Los antecedentes del proyecto son:

Con objeto de incrementar los niveles económicos y sociales de la población campesina localizada en la parte central de la llanura costera del estado de Sinaloa, la Secretaría de Recursos e Hidráulicos, identificó en la segunda mitad de la década de los sesentas, que existían condiciones favorables para desarrollar la agricultura en forma intensiva, diversificada y con posibilidad de alta productividad; motivo por el cual el Gobierno de México se propuso realizar las obras hidráulicas necesarias a través del Proyecto San Lorenzo, en Sinaloa, la cual sería financiada parcialmente por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), mediante un contrato de préstamo firmado el 24 de enero de 1975.

El Proyecto San Lorenzo, constituiría parte del sistema San Lorenzo-Muaya-Mocorito, cuyos límites serían: al Noroeste el Arroyo San Rafael y al Sur el área de riego del Proyecto Elotapíantla; políticamente formaría parte de los municipios de Guasave, Culiacán, Mocorito, Salvador Alvarado y Angostura.

10/

104 Véase: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo. Sin. Julio de 1974, SARH. Sinopsis, FI-VIII, Antecedentes E 1-2.

\* A partir del 25 de diciembre de 1976, se fusiona con la Secretaría de Agricultura y Ganadería para formar la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).

Para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto, se consideró como elemento de análisis fundamental, el Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo en Sinaloa, tomando las características principales y procedimientos que dieron lugar para poder lograr la determinación de aceptación del proyecto, en donde se definieron los siguientes aspectos:

11/

Objetivo del Proyecto:

- Elevar el nivel de vida del campesino
- Distribuir equitativamente el ingreso
- Crear ocupación mejor remunerada
- Utilizar racionalmente los recursos:  
Agua-Suelo-Hombre-Capital

12/

Metas del proyecto

- Controlar los escurrimientos del Río San Lorenzo mediante la construcción de la presa de almacenamiento en "J.L.Portillo" con objeto de regar 47' 200 ha en terrenos agrícolas y para control de avenidas.

-----  
11/ Idem. F.3

12/ Idem. F.3-4



- Auxiliar a la población campesina a que superen sus niveles técnicos, económicos y sociales.

13/

#### Condiciones Físicas del Proyecto

Los recursos hidráulicos de la zona que provienen principalmente de los Ríos San Lorenzo, Culiacán y Mocorito, cuyos escurrimientos medios anuales suman cerca de 4 500 millones de m<sup>3</sup>. Además de disponer anualmente de 270 millones de m<sup>3</sup>., producto de diversos acuíferos de la zona. El aprovechamiento que se efectuaría con la construcción de la presa de almacenamiento sería de 7 385 millones de m<sup>3</sup>.

14/

#### CONDICIONES SOCIOECONOMICAS DEL PROYECTO

La superficie neta dominada en 1974 por los sistemas San Lorenzo, Culiacán-Humaya y Mocorito alcanzaba 219 187 ha y dentro de ellas el empleo del agua no era uniforme, ya que en San Lorenzo se manejaba el riego por inundación aplicando una lámina bruta de 2.70 m; en Culiacán se regaba normalmente con 2.00 m; En Humaya 0.80 m; en Mocorito con 1.00 m; con la construcción de la presa de almacenamiento se buscaría regularizar las condiciones de riego del Área.

-----  
13/ Idem. P 10-13

14/ Esta Área, es la que se encontraba dominada por riego en 1974, de acuerdo a la información del estudio de Factibilidad P: 13-14.

Por otra parte, las explotaciones ganaderas del área beneficiable se desarrollaban de manera rudimentaria, basándose éstas en el pastoreo extensivo de pastizales con bajos niveles técnicos; en condiciones adversas, tales como el mal estado de los pastos, enfermedades parasitarias, plagas, baja calidad de ganado y escasa disponibilidad de los recursos. No obstante, se registraban paulatinamente incrementos y mejoras en la producción ganadera, así como en la calidad del mismo.

15/

Ingeniería del Proyecto.

Identificación de los aspectos: topográfico, hidrológico, agrológico y geológico mediante la elaboración de los estudios correspondientes que permitieron diseñar el proyecto de las obras de infraestructura.

- . Presa de almacenamiento con capacidad de 7 385 millones de m<sup>3</sup>.
- . Boquilla, que sería la abertura para sacar las aguas del río de Culiacán a 40 km aguas arriba de la Presa Derivadora San Lorenzo.

-----  
15/ Idem. F. 139-141

- . Estructura de control, que sería el mecanismo para controlar la corriente del agua, manual o eléctricamente alojadas en la margen derecha, para una sección vertedora de cinco compuertas radiales para descargar un gasto máximo de 5 mil m<sup>3</sup>/s. mediante un canal revestido con longitud de 400 m.
  
- . Campamento de la Residencia General de Construcción, para oficinas de la Secretaría.
  
- . Camino de acceso a la presa de almacenamiento teniendo 8 m. de ancho de corona y pendiente máxima de 7%, en sus 59 km de longitud.
  
- . Operación, conservación y administración, para control y seguimiento del desarrollo del proyecto. Mediante la organización del Distrito de Riego se brindaría a los usuarios un servicio eficaz y oportuno. Asimismo, con la capacitación se procuraría la conservación y las mejoras del proyecto. La responsabilidad técnica y administrativa correspondería a los jefes de los Distritos, con el apoyo de Comités Directivos, los cuales deberán participar en el desarrollo de las actividades del Distrito.

## Evaluación Económica del Proyecto.

Considera los parámetros de: superficie bajo riego, tasa de actualización entre el 6 y 8% anual, período de maduración del proyecto de 6 y 8 años, cotizaciones nacionales, así como internacionales de producción.

El producto bruto per cápita que se registraba en 1974 en la zona del proyecto era en extremo reducido al compararse con los obtenidos a nivel nacional y con los propios del estado de Sinaloa. Tal situación se originaba básicamente por la baja productividad agrícola y ganadera, la cual paradójicamente constituía la más significativa fuente de ingresos de la población establecida en el área del proyecto.

La tenencia de la tierra en esta zona se distribuía en pequeña propiedad, colonias, ejidos y terrenos nacionales, sin problemas de minifundismo.

Las instituciones bancarias oficiales y privadas limitaban sus operaciones con los agricultores más prósperos. El resto de los campesinos lo obtenían a través de agiotistas y comerciantes de la región.

-----  
167 Idem. p. 370

El número y la variedad de maquinaria empleada era muy limitada, en general, casi la totalidad de las actividades agrícolas en la zona beneficiable se llevaban a cabo empleando maquinaria.

El estudio de uso del suelo del proyecto en donde se apoyó en los levantamientos topográficos respectivos y una verificación directa en el campo, arrojó los siguientes resultados:

En las unidades de riego en la zona de la margen izquierda del Rio San Lorenzo en donde se beneficiarán con el presente estudio 20 mil ha de las cuales están abiertas al cultivo 12 mil 935 ha, en la margen derecha del Rio San Lorenzo con 4 mil 500 ha que se encuentran abiertas al cultivo 2 364 ha, en la margen derecha del Rio Mocorito con un total de 22 mil 700 ha que se tienen abiertas al cultivo 17 055 ha. Los principales productos en la zona eran: arroz, caña de azúcar, cártamo, frijol, hortalizas, sorgo, soya y trigo.

La tasa interna de retorno, que sería la tasa de interés que se pagaría por el proyecto, resultó entre 26.3 y 28.6 con periodo de recuperación del capital que varía entre 9 y 10 años y una relación beneficio-costos, que serían los beneficios totales, menos los costos totales entre 2.2 y 3.2 que se consideró en el estudio de factibilidad del proyecto.

17/ Idem: P. 22-23

18/ Idem: P. 230

## Evaluación Financiera

Se determinó que la puesta en marcha del proyecto sería de unos 12 años, y que las empresas de giro pecuario serían las de evolución más rápida.

Las unidades agrícolas de 500 ha planteadas en el estudio resultarían financieramente autosuficientes al inicio del tercer año de su operación. También a nivel de parcela las perspectivas serían favorables.

Las unidades agrícolas de 500 ha planteadas en el estudio, resultarían financieramente autosuficientes al iniciar el tercer año de operación. También a nivel de parcela las perspectivas serían favorables.

Así mediante la elaboración de los estudios de factibilidad realizados por la Secretaría de Recursos Hidráulicos SFH, se propusieron llevar a cabo la redistribución equitativa y racional del agua en la zona, con lo cual se deberían incrementar los rendimientos en la producción y ampliar la superficie agrícola de riego en 47 200 ha.

La Representación agrícola se responsabilizará de la elaboración e implementación de los programas de asistencia técnica en la zona del proyecto. El pago de indemnizaciones por afectaciones, así como el Programa de Reestructuración de Tenencia de la Tierra, subordinada a la citada Representación, a través de la Representación Hidráulica.

207

#### 1.1.2 Descripción de Objetivos y Metas

En su concepción original, el objetivo del proyecto era incorporar al desarrollo económico de la región del país las tierras agrícolas aptas localizadas en la porción central de la llanura costera del estado de Sinaloa, comprendidas desde la zona de la margen izquierda del Río San Lorenzo hasta el Arroyo San Rafael mediante la explotación agropecuaria de aproximadamente 47 000 hectáreas de suelos susceptibles de ser regados.

Para dicho propósito, en el proyecto se consideró como obra de cabecera la construcción de la presa de almacenamiento Presidente J.J. Fortillo en el sitio identificado como "El Comedero", la cual permitirá regular también dicha corriente, controlando con esto futuras inundaciones en las zonas adyacentes y propiciando por ende la intensificación, diversificación y tecnificación de las actividades agropecuarias en el área programada para recibir estos beneficios.

-----  
207 Anexo B del Contrato de Préstamo No. 279/OC-HE, BID-NAFINSA, 14 de enero de 1975, SARH P.1-2

El desarrollo de la explotación agropecuaria tecnificada y diversificada, sustentada en los servicios de apoyo complementarios, así como en la oportuna disposición de insumos agropecuarios coadyuvaría a un sustancial mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de las 5 mil familias localizadas en el área de influencia del proyecto que serían beneficiadas.

Las metas establecidas en el marco de los objetivos descritos se resume de la siguiente manera:

Regulación y aprovechamiento de los escurrimientos del Río San Lorenzo para la irrigación de una área neta aproximada de 47 000 ha de suelos agrológicamente aptos para el cultivo bajo riego, distribuidos en 20 mil ha en la margen izquierda del Río San Lorenzo, 4 mil 500 ha en la margen derecha del mismo, y 22 mil 700 en la margen derecha del Río Mocorito.

El revestimiento del canal San Lorenzo a lo largo de 56 km así como la realización de estructuras adicionales.

La construcción de la prolongación del Canal Humaya en 1 km.

Los sistemas de distribución de riego y redes de drenaje para:

- A. 20 mil ha en la margen izquierda del Ri San Lorenzo.



B. 4 mil 500 ha en la margen derecha del Rio San Lorenzo.

C. 22 mil 700 ha en la margen derecha del Rio Mocorito.

Estos sistemas significarán la construcción de aproximadamente 900 km de canales para las redes de distribución de riego y drenaje del Área del proyecto.

Obras complementarias: la construcción de casas para canaleros y las redes de comunicación telefónica; la red de caminos de servicio y el equipamiento de obras.

La construcción de un poblado para sustituir a las que serían inundadas por la Presa J.L. Fortillo, el proyecto comprendería la ejecución de un nuevo centro urbano donde se agruparían las residencias de estas familias, ubicado 2 km aguas abajo del dique lateral del Canal San Lorenzo, Los Becos.

La adquisición de maquinaria para la conservación de las obras: el equipo se dimensionó para las necesidades propias del proyecto sobre la base de considerar dos núcleos de servicios: San Lorenzo y Mocorito. Cada

---

214 Información proporcionada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Informe Trimestral de Seguimiento, documento del préstamo, enviado por el Banco a Nacional Financiera el 25 de noviembre de 1974, P. 5 SARH.

núcleo estaría compuesto básicamente de una draga, un excavador hidráulico, una motoniveladora y dos camiones de volteo.

Trabajos preagrícolas: desmonte (19 mil ha), nivelación (21 mil ha) y preparación para el primer ciclo agrícola en la zona del proyecto.

Indemnizaciones: con la construcción de la Fresa J.L. Portillo se afectarían 9 mil 200 ha comprendidas dentro del área que ocuparía el embalse. Asimismo, con la construcción de las redes de riego sería necesario afectar a 3 mil 800 ha.

Estudios definitivos y supervisión técnico-administrativa del proyecto.

Por lo tanto, en base al Contrato de Préstamo 279/QC-ME celebrado el 24 de enero de 1975 entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) "Banco" y Nacional Financiera, S.A. (Nafinsa) \* "Prestatario" como Representante del Gobierno Mexicano, el cual el proyecto contempló la prestación, por las entidades correspondientes, de todos los servicios de apoyo a la producción los cuales serían financiados con recursos locales.

-----  
\* Actualmente se denomina Nacional Financiera, Sociedad Nacional de Crédito. (NAFIN) .

### 1.1.7 Costo Estimado

El costo de inversión de las obras y acciones estimadas en el estudio de factibilidad del proyecto San Lorenzo, cubre un total de 1 005.7 millones de pesos a precios de 1975 (ver cuadro 1.1.3.1). Este costo del proyecto se programó en marzo de 1975, por la Dirección General de Irrigación y Drenaje de la SAR el cual ascendió a 1 537.754 millones de pesos, correspondiendo 945.0 a local y 548.750 a financiamiento externo (BID), lo cual representó un aumento del 53% y el equivalente en dólares sería de 123.7 millones (ver cuadro 1.1.3.2).

La distribución de la inversión sería la siguiente:††

Ingeniería y Administración 120.1, Inversiones en Mejoras Permanentes 1 095.5, que representa la mayor cantidad y es lo que tiene mayor peso en las actividades del proyecto, en Equipo y Maquinaria para conservación 14.8, Gastos Financieros 158.5, Gastos Concurrentes 21.8, e Imprevistos 127.1. (ver cuadro 1.1.3.2).

#### 1.1.3.1 Financiamiento del Proyecto

El financiamiento del proyecto San Lorenzo, Sin. se cubriría por una parte con recursos federales del orden de los U.S.\$ 77.20 millones que representa el 63% y por otro lado, mediante el

\* El tipo de cambio utilizado es: U.S.\$ 12.50

†† Cifras en millones de pesos

22/ Informe inicial de la Dir. Gen. de Irrigación y Drenaje  
Marzo de 1975. SARH

contrato de préstamo 279/OC-ME celebrado con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual se llevó a cabo el 24 de enero de 1975, por un monto de U.S. \$ 45.5 millones <sup>23/</sup> lo que representaría el 77% del costo total del proyecto.  
(ver cuadro 1.1.7.3).

#### 1.1.4 Desarrollo del Proyecto

El calendario de ejecución del proyecto San Lorenzo, Sin. quedaría comprendido desde 1975 a 1990, considerando que los desahucios por parte del organismo Internacional y el Gobierno Federal no tuvieran problemas de ninguna índole y menos de prórroga del proyecto, así, analizando la mayor participación en el desarrollo del mismo, el concepto de inversiones en mejoras permanentes, es el que representaba la mayor actividad del proyecto, por tener las principales obras a desarrollar, como la construcción de la presa de almacenamiento, la construcción de la zona de riego, que serían los canales para distribuir el agua a las áreas donde se cultivaría.

Por otra parte, el calendario de inversiones del proyecto\*\*\* sería de la misma fecha descrita anteriormente, en tanto que la cantidad del primero al cuarto año, sería la mayor parte de

\*\*\* Millones de dólares

23/ Véase: Anexo E, Contrato de préstamo BID-NAFINSA No. 279/OC-ME, 24 de enero de 1975, SAFH.

dinero en inversiones en mejoras permanentes, que es el concepto que mayor relevancia tiene, y representa 27.6, lo que sería el 71.3% del costo total del proyecto. En Gastos Financieros con 12.7 y representa el 10.4%, Imprevistos 9.2 y es el 8.1%, Ingeniería y Administración 8.6, siendo 7.8 %, Gastos Concurrentes 1.7 teniendo poca participación 1.4 %, Adquisiciones con 1.2 y representando el 1.0 % del proyecto (ver cuadro 1.1.4.3).

247

## 1.2 Del Préstamo

A continuación se describen las principales características y consideraciones, que se llevaron a cabo en la firma de los contratos de préstamo y garantía del Proyecto San Lorenzo, Sin.

### 1.2.1 Fecha de la firma de los contratos de préstamo y de garantía.

El resultado de la gestión que llevó a cabo Nacional Financiera, S.A. (Prestatario) para la participación del Banco Interamericano de Desarrollo (Banco) en el financiamiento parcial del proyecto Rio San Lorenzo, Sin. se dió el 24 de enero de 1975, cuando se celebró entre ambas instituciones la firma del Contrato de préstamo No. 279/OC-NE.

\* Actualmente se identifica como IIAFIN  
247 Contrato de Préstamo No.279/OC-NE, BID-NAFINSA, Enero 24  
1975, SARH, F.1-17

En la misma fecha se firmó el Contrato de Garantía respectivo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (Garante) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

### 1.2.2 Objetivos y Metas

De acuerdo con lo expuesto en el Artículo I Sección 1.03 del Contrato de Préstamo, el propósito del financiamiento parcial que otorga el Banco es el de cooperar en la ejecución del proyecto de riego San Lorenzo, Sinaloa, para el pleno aprovechamiento del potencial hídrico del Río San Lorenzo, el cual tuvo por objeto incorporar a la agricultura bajo riego aproximadamente 47 200 hectáreas dentro de un sistema de riego en la llanura costera del Estado de Sinaloa.

En el Anexo B, que forma parte de este contrato se señala que el proyecto se encuentra ubicado en la parte central de la llanura costera del Estado de Sinaloa, localizada desde la zona de la margen izquierda del Río San Lorenzo hasta el Arroyo San Rafael, en donde se beneficiaría aproximadamente a 5 mil familias, con las siguientes acciones: Construcción de la presa de almacenamiento "J.L. Portillo", los sistemas de riego y drenaje, obras complementarias, poblados, nuevos, etc.

### 1.2.3 Prestatario y Ejecutor

Conforme a lo estipulado en el Artículo I, Sección 1.01 del contrato de préstamo, Nacional Financiera, S.A. queda designada como receptor del préstamo (Prestatario) y es nominada como responsable del cumplimiento de las obligaciones contraídas por el financiamiento, así como de la realización de las gestiones que resulten necesarias ante el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el desembolso del empréstito. Además en la Sección 1.04, señala que la ejecución del proyecto y la utilización de los recursos financieros deberían de ser llevados a cabo por la SRH, de cuya capacidad legal y financiera para tal propósito dejó constancia el Prestatario.

Por lo que se refiere a las normas de ejecución y procedimientos de licitaciones en el Artículo V, Sección 5.01 y 5.02 se estableció que: La Secretaría debería actuar de conformidad con eficientes normas financieras y de ingeniería y de acuerdo con el calendario de inversiones, los presupuestos, los planos y las especificaciones que se hayan presentado al Banco y éste haya aprobado.

Los contratos de construcción y prestación de servicios así como toda compra de bienes para el proyecto se harían a un costo razonable, generalmente al precio más bajo del mercado tomando en cuenta factores de calidad, eficiencia y otros que sean del caso.

En la adquisición de maquinaria, equipo y bienes relacionados con el proyecto y en la adjudicación de contratos para la ejecución de obras debería utilizarse el sistema de licitación pública en todos los casos en que el valor de dicha adquisición o contratos no exceda el equivalente de cincuenta mil dólares de los Estados Unidos de Norteamérica (U.S. \$ 50 000). NO obstante lo estipulado anteriormente, el Banco, por razones especiales adicionales al préstamo referido en la Sección 5.06, podría autorizar que se prescindiera de la licitación pública para las adquisiciones de cementales y varillas de refuerzo.

No obstante lo establecido, el Banco podría autorizar por escrito a la Secretaría para que los trabajos de desmonte, nivelación, construcción de líneas telefónicas y casas para canaleros, se ejecuten por administración directa o por contratación con grupos campesinos beneficiarios del proyecto, siempre que su costo total no sobrepasara el equivalente de 15 % del costo total del proyecto y siempre que el prestatario lo justificara fundado en la ubicación, características y otras condiciones de las obras. Igualmente podría realizar trabajos de emergencia por administración directa de la Secretaría, previa aprobación expresa del Banco.

#### 1.2.4      Garante

El Artículo I, Sección 1.02 estableció que el contrato se sujeta a la condición de los Estados Unidos Mexicanos. En adelante denominado Garante, como su nombre lo indica, garantice



solidariamente y a entera satisfacción del Banco las obligaciones que contrae el Prestatario.

#### 1.2.5 Monto y Monedas del Banco Financiero

En relación con el monto del préstamo se estableció en el Artículo I, Sección 1.01, que conforme a las estipulaciones del contrato, el Banco se compromete a otorgar al Prestatario, y éste acepta un financiamiento con cargo a los recursos ordinarios de capital del Banco, hasta por la suma de cuarenta y cinco millones quinientos mil dólares de los Estados Unidos de América ( U.S. \$ 45 500 000) o su equivalente en otras monedas que formen parte de dichos recursos ordinarios, excepto la de México (ver cuadro 1.2.5.1). Las cantidades que se desembolsen en virtud de este contrato se denominarán en adelante el Préstamo.

#### 1.2.6 Aporte Nacional del Gobierno Federal

En el Artículo V, Sección 5.05 se indicó que el prestatario, como agente financiero del Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos se comprometía a aportar todos los recursos nacionales adicionales al préstamo que se necesiten para la completa e ininterrumpida ejecución del proyecto.

El monto de esos recursos nacionales adicionales se estima en el equivalente de setenta y siete millones, doscientos mil dólares de los Estados Unidos de América (U.S. \$ 77 200 000) sin que esta estimación implique limitación o reducción de la obligación del

prestatario (ver cuadro 1.2.5.1).

#### 1.2.7 Plazo de Ejecución de los Desembolsos

En relación a las normas establecidas para el desembolso del préstamo, en el Artículo III, Sección 3.07 se especificó que, como plazo para solicitar el primer desembolso al 31 de julio de 1975 o de una fecha posterior que las partes acuerden por escrito, si el prestatario no presenta una solicitud de desembolso que se ajuste a lo dispuesto en la Sección 3.01, el Banco podrá poner término al contrato, donde al prestatario se le da el aviso correspondiente. Los desembolsos que el banco ejecute para gastos de inspección no se considerará que involucren solicitudes de desembolso.

En el mismo Artículo, Sección 3.08, se estableció sobre el plazo final para desembolsos que el financiamiento a que se refiere la Sección 1.01, solamente podrá ser desembolsado hasta el 31 de julio de 1980. A menos que las partes acuerden por escrito prorrogar este plazo, el contrato quedará automáticamente sin efecto en la parte de la expresada suma que no hubiere sido desembolsada dentro de dicho plazo.

## 1.3 Condiciones Contractuales Especiales

Del contrato de garantía se desprenden las principales condiciones especiales que a continuación se relacionan:

- A. El garante como su nombre lo indica, otorgó garantía solidaria e incondicional para el pago puntual y debido del capital, los intereses, las comisiones y los demás cargos especificados en el contrato de préstamo.
- B. El garante se comprometió a que el proyecto sería ejecutado en su totalidad bajo la dirección y responsabilidad de la SRH.\*
- C. El Garante se comprometió a proporcionar oportunamente los recursos nacionales, los fondos adicionales y los del préstamo que sean necesarios para la completa ejecución de las obras del proyecto, necesarios para la completa ejecución de las obras del proyecto, de acuerdo con un plan de inversiones satisfactorio al Banco. El monto de dichos recursos adicionales se estima en una cantidad no inferior al equivalente de sesenta y siete millones doscientos mil dólares de los Estados Unidos de América (U.S. \$ 77 200 000).

254 Véase: Contrato de Garantía, RID-NAFINSA, enero 24-1975, SARH P. 1-6

\* Actualmente Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

D. El Garante se comprometió a:

- Tomar las medidas pertinentes para extender acta de posesión o título provisional, de acuerdo con las Leyes Mexicanas aplicables en favor de los ejidatarios y pequeños propietarios, según estos tomarán posesión de las tierras a beneficiarse con las obras de riego que se ejecuten dentro del proyecto, hasta que la Secretaría de la Reforma Agraria les otorgue el título definitivo, lo cual debe hacerse en un plazo no mayor de tres (3) años a contarse desde la terminación de las obras del proyecto. Sin embargo, las partes se podrían consultar en caso de aplazarse este plazo.
  
- Adoptar las medidas necesarias para que de acuerdo con las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, a medida que se fueran habilitando las áreas y se entregaran a los beneficiarios, sean incorporadas orgánicamente a alguna organización de las previstas en la Ley Federal de Aguas.
  
- Adoptar las medidas necesarias para que de acuerdo con las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, los usuarios de las aguas contribuyan a la amortización de las obras básicas del Proyecto mediante el pago de la correspondiente cuota de compensación.
  
- Dictar las medidas necesarias, de acuerdo con las

leyes de la Estados Unidos Mexicanos, para establecer y mantener un adecuado presupuesto para cubrir el costo total de la operación, administración y mantenimiento del sistema de riego del proyecto.

Asimismo, de acuerdo a la denominación por parte del Banco, el Garante se comprometió en conformidad con las obligaciones contraídas por el Prestatario en la Sección 5.07 del Contrato de Préstamo, a adoptar en cuanto sea posible, las medidas apropiadas para apoyar el sistema de almacenamiento, comercialización y distribución de productos agropecuarios en la zona del proyecto a través de cooperativas u otros mecanismos otorgando atención especial a las necesidades de los ejidatarios ubicados en esta zona.

**CUADRO 1.1.3.1**  
**EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, P.M.**  
**RESUMEN DE LAS INVERSIONES PROGRAMADAS**  
**(MILES DE PESOS)**

TIPO DE OBRA	CONSTRUCCION	ADQUISICION	S U M A	IMPREVISTOS	SUPERVISION Y ADMINISTRACION	T O T A L
<b>I. OBRAS BASICAS</b>						
Presa El Comedero	581 512.6	57 801.1	639 313.7	95 287.0	129 766.8	866 775.5
Camino de acceso	326 456.1	34 783.2	361 239.3	52 625.9	30 697.0	484 159.2
Caerapento	58 333.7		58 333.7	8 750.0	16 640.5	77 145.8
Canales principales	27 843.0		27 843.0	4 176.5	4 800.9	36 820.4
Sistemas de distribución	41 225.2	14 042.8	55 268.0	6 296.2	9 535.7	71 099.9
Sistemas de drenaje	88 489.9	13 085.4	101 575.3	15 235.6	17 531.2	134 749.3
Sistemas de caminos	18 659.7	849.6	19 509.3	2 870.9	3 370.6	25 841.0
	20 475.4	1 442.9	21 918.3	3 287.7	2 380.9	28 956.9
<b>II. OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>						
Casas p/canaleros	4 300.0		4 300.0	657.0	755.6	5 712.6
Líneas telefónicas	1 080.0		1 080.0	162.0	184.3	1 426.3
	3 300.0		3 300.0	495.0	549.3	4 344.3
<b>III. TRABAJOS PREAGRICOLAS</b>						
Desmonte	53 612.5		53 612.5	8 041.9	9 248.2	70 902.6
Nivelación de tierras	26 351.4		26 351.4	2 952.7	4 545.6	34 849.7
	27 261.1		27 261.1	4 089.2	4 702.6	36 052.9
<b>IV. INDEMNIZACIONES</b>						
En la zona del vaso de la Presa de Almacenamiento			57 174.7			57 174.7
			8 414.9			8 414.9
Nuevo centro de población para reacondo de los afectados en el vaso			35 390.4			35 390.4
En la Zona de Riego			17 329.4			17 329.4
<b>V. Maquinaria y Equipo para conservación</b>		11 455.5	11 455.5			11 455.5
<b>S U M A:</b>	<b>679 505.1</b>	<b>65 256.6</b>	<b>744 761.7</b>	<b>103 955.6</b>	<b>179 766.6</b>	<b>1 028 783.9</b>

1 Precios de 1973.

FUENTE: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. Julio de 1974. SARH

EVOLUCION DE LOS GASTOS DEL PROYECTO EN DIFERENTES  
 INVERSIONES PROGRAMADAS POR CATEGORIAS DE INVERSION  
 (Cantidades en millones)

C O N C E P T O	ORIGEN FONDOS	PESOS	DOLARES
1.- INGENIERIA Y ADMINISTRACION (PERSONAL TECNICO QUE TRABAJA EN EL PROYECTO).	Local	100.125	9.810
2.- INVERSIONES EN OBRAS PERMANENTES	Local	707.250	58.190
	BID	268.250	22.440
	SUMA	1.095.500	97.640
2.1.- OBRAS BASICAS (PRESA DE ALMACENAMIENTO, USOS MULTIPLES PARA RIEGO, CAVALES PRINCIPALES PARA DISTRIBUCION DE AGUA, ETC.)	Local	595.250	47.941
	BID	208.741	16.299
	SUMA	803.991	64.240
2.1.1.- OBRAS A CONTRATO (ENERGIA ELECTRICA, DESARROLLO AGROPECUARIO, ETC.)	Local	500.450	41.197
	BID	208.741	16.299
	SUMA	699.191	56.496
2.1.2.- ADQUISICIONES CENSA DE CEMENTO Y VARILLA, ETC.)	Local	76.800	6.144
2.2 TRABAJOS AGRICOLAS (DESMONTE, NIVELACION DE TIERRAS)	Local	74.751	5.983
	BID	39.549	3.181
	SUMA	114.300	9.164
2.2.1.- CONTRATOS (VARIOS)	Local	60.791	4.923
	BID	26.509	2.161
	SUMA	87.300	7.084
2.2.2.- ORIENTACION AGRICOLA	Local	10.000	0.760
2.3.- CONTRATO PARA EL NUEVO CENTRO URBANO	Local	47.300	3.794
2.4.- OBRAS COMPLEMENTARIAS (REO TELEFONICA, OFICINAS DE DISTRITO DE LA BARRA)	Local	5.900	4.472
3.- EQUIPO Y MAQUINARIA PARA CONSERVACION DE LAS OBRAS (MOTOCORFORMADORAS, ESCREPAS, CAMION DE VOLTER, ETC.)	Local	4.375	0.350
	BID	10.375	0.820
	SUMA	14.750	1.170
4.- GASTOS FINANCIEROS			
4.1.- COMISION DE CONFORMISMO DEL BANCO	Local	11.500	0.920
4.2.- INTERESES	BID	141.310	11.205
4.3.- INSPECCION Y VIGILANCIA	BID	5.667	0.455
	SUMA	158.500	12.580
5.- GASTOS CONCURRENTES (pagos efectivo)	Local	21.750	1.740
6.- IMPREVISTOS	Local	80.000	6.400

CUADRO 1.1.3.3  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, E.I.N.  
COSTO POR CATEGORIAS DE INVERSION FUENTES Y USOS  
(Millones de Colones)

C A T E G O R I A	BANCO				MEXICO				Total	
	D I R E C T O S		I N D I R E C T O S		D I R E C T O S		I N D I R E C T O S		General	%
	Directos	Indirectos	Local	Total	Directos	Indirectos	Local	Total		
1. INGENIERIA Y ADMINISTRACION							9.61	9.61	9.61	7.8
2. INVERSIONES EN METODOS PERMANENTES		29.46		29.46	1.42		56.76	58.18	87.44	71.4
3. EQUIPO Y MAQUINARIA DE CONSERVACION	0.68	0.15		0.83			0.35	0.75	1.18	1.0
4. GASTOS FINANCIEROS	11.76			11.76	0.92			0.92	12.68	10.3
4.1 Costos de compromiso					0.92			0.92	0.92	0.8
4.2 Intereses	11.76			11.76					11.76	9.1
4.3 Inspeccion y Vigilancia	0.45			0.45					0.45	0.4
5. GASTOS CONCURRENTES							1.74	1.74	1.74	1.4
6. IMPREVISTOS		3.45		3.45			6.40	6.40	9.85	8.1
T O T A L E S	12.44	33.66		45.50	0.92	1.42	74.86	77.20	122.70	100.0
Porcentajes (%)	10.1	26.9		37.0	0.8	1.2	61.0	63.0	100.0	

1/ Corresponde al componente indirecto del Centro Urbano que se financia en su totalidad con recursos locales.  
FUENTE: Contrato de Prestacio No.274/OC-NE. del Anexo P. BID-NAFINSA, 24 de enero de 1975, SARH



CATEGORIA	TOTAL	PRO 1	PRO 2	PRO 3	PRO 4	PRO 5	PRO 6
1. INGENIERIA Y ADMINISTRACION (PERSONAL TECNICO, OFICINAS, ETC.)	9.6	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5	0.5
2. INVERSION EN MEJORAS PERMANENTES	87.6	19.2	20.6	22.3	13.7	6.6	4.8
2.1 Presa El Comedero	45.2	14.6	11.3	12.7	5.0	1.1	1.5
2.2 Infraestructura de riego	15.0		4.3	5.0	3.6	1.7	0.8
2.3 Infraestructura de drenaje	2.2		0.4	0.5	0.5	0.5	0.7
2.4 Obras complementarias	6.1	2.9	0.6	0.7	0.9	0.4	0.7
2.5 Centro urbano	4.3	0.3	2.3	1.7			
2.6 Materiales	6.1	1.4	1.7	1.7	1.4	0.8	0.8
2.7 Inversiones adicionales	7.7			1.0	1.9	2.5	0.8
3. ADQUISICIONES	1.2				0.7	0.5	
3.1 Maquinaria y equipo para conservacion de obras	1.2				0.7	0.5	
4. GASTOS FINANCIEROS	12.7	0.7	1.7	1.9	2.5	3.0	3.3
4.1 Intereses	11.3	0.3	0.9	1.6	2.3	2.9	3.3
4.2 Comision de copromiso	0.9	0.3	0.3	0.2	0.1	#	#
4.3 Inspeccion y vigilancia	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	#	#
5. GASTOS CONCURRENTES	1.7	0.7	0.5				
5.1 Indemnizaciones a zonas afectadas	1.7	0.7	0.5	0.5			
6. IMPREVISTOS (Prevision de escalamiento de costos.)	9.9			1.0	4.0	2.0	1.9
TOTALES	122.7	22.4	24.4	28.7	22.2	14.6	10.3
RECURSOS POR ORIGEN:							
APORTE LOCAL	77.2	14.7	16.5	19.1	14.0	8.2	4.6
RID	45.5	7.7	7.9	9.6	8.3	6.3	5.7

#/ Fracciones menores a US \$ 100,000.00

FUENTE: Informe de proyecto, Mexico, Proyecto de Riego del Rio San Lorenzo, Sin.

Documento del Banco Interamericano de Desarrollo, 25 de noviembre 1974, SAPH

CUADRO 1.2.5.1  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
FUENTE Y USO DE LA INVERSION  
(MILLONES DE DOLARES)

ORIGEN DE RECURSOS	FUENTE DE FONDOS		USO DE FONDOS		T O T A L	PORCENTAJE
	DIVISAS	LOCAL	DIVISAS	LOCAL		
BID	45.50	-	45.50a/	-	45.50	37.0
MEXICO	-	77.20	2.34b/	74.86	77.20	63.0
TOTAL	45.50	77.20	47.84	74.86	122.70	100.0
PORCENTAJE	37.0	63.0	39.0	61.0	100.0	-

a/ Incluye US \$ 33.06 millones de gastos indirectos en divisas.

b/ Corresponde a comision de compra y el costo indirecto del centro urbano.

FUENTE: Anexo B, del Contrato de Prestamo No.279/OC-ME. BID-NAFINSA, 24 de enero de 1975, SARH.

## II. DESARROLLO DEL PROYECTO.

1/

### II.1 Planteamiento del Proyecto.

En la parte central de la planicie costera del Estado de Sinaloa, se localizan tierras de buena calidad en aproximadamente 195 mil ha. El 70% de esta superficie se encuentra en suelos de primera y segunda clase, y de acuerdo a los estudios agrológicos, el uso de los mismos se recomienda para casi todos los cultivos de la región. Los Ríos San Lorenzo, Culiacán y Mocorito, que recorren esta zona, tienen escurrimientos medios anuales de 4 mil 500 millones de m.<sup>3</sup>

El objetivo básico del proyecto era impulsar el desarrollo económico de la región mediante la incorporación de 47 mil 200 ha netas a la producción bajo riego, mediante la ejecución de obras de infraestructura para el pleno aprovechamiento del potencial hídrico del Río San Lorenzo.

2/

#### II.1.1 Localización geográfica.

El área propuesta para recibir el beneficio directo del proyecto

1/ Véase:

Proyecto Río San Lorenzo, Sin. Evaluación Económica y Financiera. México, D.F. Junio de 1974. SARH. p.1-4

2/ Véase: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. México, D.F. Julio de 1974. SARH p.5-15.

se ubicó en la porción central de la planicie costera del Estado de Sinaloa, aproximadamente entre los meridianos 107 y 108 30' de longitud oeste de Greenwich y los paralelos 24 y 25 30' de latitud norte y se distribuye entre núcleos situados respectivamente en: a) la margen izquierda del Río San Lorenzo; b) la margen derecha de esta corriente entre los canales San Lorenzo y Oriental y c) la margen derecha del Río Mocorito. Esta zona forma parte de los municipios de Angostura, Culiacán, Mocorito y Salvador Alvarado, de la misma entidad federativa. Sus terrenos comprendieron las Secciones Humaya, Culiacán y San Lorenzo que en determinado momento pertenecieron a los Distritos de Riego No. 10 Culiacán y parte del No.74 Mocorito que posteriormente se transformaron en los Distritos de Desarrollo Rural No. 135 en Mocorito y el No. 136 Culiacán en Sinaloa a partir de 1985. (ver croquis II.1.1 y II.1.2).

En el aspecto fisiográfico, la zona de estudio quedó comprendida dentro de la planicie costera del Golfo de California. Esta planicie es una gran llanura que se extiende en dirección NW-SE, con anchura variable, en la que existen grandes valles formados por terrenos planos y otros de topografía suavemente ondulada que terminan en el poniente de la zona litoral, en la cual existen un gran número de lagunas y esteros. La parte oriental de esta llanura va ascendiendo gradualmente, hasta integrar las estribaciones de la Sierra Madre occidental, la altitud de la zona de riego varía de 5 a 70 m.s.n.m.

El clima dominante en el área del proyecto para la zona del Río San Lorenzo de acuerdo con la clasificación del Dr. Thornthwaite, es semiárido, con humedad deficiente durante el invierno. La temperatura media anual registra 24 C y una mínima extrema de -1.1 C. Los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre presentándose también durante la temporada invernal algunas lluvias que reciben el nombre regional de "equipatas". La evaporación media anual es de 2 450 mm.

Los datos obtenidos en la Estación de Santa Cruz de acuerdo a la información que presenta el estudio de factibilidad, registran una precipitación media anual de 760 mm y ocurre 20 días al Año, concentrándose en los meses de julio y octubre. en los meses de invierno se presentan también lluvias de menor importancia. La evaporación media anual fluctúa entre 2000 y 2500 mm.

En cuanto a los aspectos geológicos de la planicie costera del estado, en la área cercana al litoral, está constituida por terrenos del período pleistoceno reciente de la era cuaternaria, adyacente a esta franja, se encuentra otra de mayor altura formada por materiales que se remontan también al período pleistoceno reciente y al plioceno de la era terciaria. Las rocas principales de las cuales se originaron los suelos regionales fueron sienitas, andesitas, granito y riolitas.

Las fuerzas que actuaron en la meteorización y posteriormente el trabajo erosivo sobre las rocas de la Sierra Madre Occidental,

así como su transporte y deposición en algunas partes de la superficie costera, han dado lugar a arcillas de color oscuro, plásticas y cohesivas.

En otras partes, el material aluvial se ha depositado sobre sedimentos acarreados anteriormente, lo que ha dado lugar a la formación de terrazas con topografía suavemente ondulada.

En la zona costera, la acción del viento sobre las arenas de las playas, ha dado como resultado la formación de dunas, presentándose paralelamente a la línea de la costa.

Los suelos de la región tienen características similares en cuanto a su origen y tipo de formación. Teniendo en cuenta su posición en la planicie, se agruparon en la siguiente forma:

- a) Suelos de las vegas de los ríos y arroyos que cruzan el área.
- b) Suelos situados en la parte baja central de la planicie.
- c) Suelos de la parte occidental de la planicie que colinda con el litoral cuyo modo de formación es eólico-aluvial.
- d) Suelos de las terrazas altas y faldas de los cerros.

Las primeras son características de las vegas recientes y terrazas bajas formadas por las corrientes de la zona, siendo por lo tanto específicamente depósitos aluviales. Existen desde suelos someros y arenosos hasta profundos y de textura media; la estratificación es desigual, siendo común la presencia de un lecho de grava y piedra generalmente a 60 cm de profundidad.

Los que comprende el segundo grupo, son profundos, de textura pesada y medianamente ensalitrados en los horizontes inferiores y son poco permeables.

Los suelos que colindan con el litoral; se caracterizan por la abundancia de arena, aunque también, en las partes inundadas por las mareas existen otras texturas como arena francosa, arcilla y arcilla arenosa. Todos estos suelos son prácticamente inútiles para las actividades agrícolas.

Los suelos de las terrazas altas y faldas de los cerros son someros, (suelos delgados o con gran filtración) de color café claro y con abundancia de grava en la superficie y todo el perfil, sobreyaciendo a un lecho de grava y piedra.

La vegetación típica en la faja costera comprende mangle y palma, en la zona de transición existe una especie de selva espinosa y en las partes altas se tiene encino y madroño.

Los recursos hidráulicos en la zona provienen principalmente de las cuencas de los ríos San Lorenzo, Culiacán y Mocerito, cuyos escurrimientos medios anuales suman cerca de 4 500 millones de m<sup>3</sup>. En esta región se encuentran una serie de presas de almacenamiento denominadas: Sanalona, Adolfo López Mateos, Eustaquio Buelna en los Ríos Tamazula, Humaya y Mocerito respectivamente, con una capacidad en conjunto aproximado de - 4 347 millones de m<sup>3</sup>. Adicional a estos recursos, se contaba con

35 millones de m<sup>3</sup> en el acuífero del Río San Lorenzo, con 100 millones de m<sup>3</sup> de subálveo del Río Culiacán y con 50 millones de m<sup>3</sup> del acuífero del Río Mocorito.

Por lo que respecta al Río San Lorenzo, este solo se aprovechaba por la derivadora del mismo nombre y según el estudio de factibilidad se identificó a través de la estación hidrométrica de Santa Cruz en el sitio denominado "El Comedero", que existían condiciones favorables para la formación de un vaso de almacenamiento. De los registros se obtuvo un escurrimiento medio anual de 1 572 millones de m<sup>3</sup>, para el periodo 1944-1971, con un máximo de 4 234 millones de m<sup>3</sup> en 1968 y un mínimo de 567 millones de m<sup>3</sup> en 1957. (ver cuadro II.1.2.1)

Adicional a estos recursos se detectó que era posible captar 33.5 millones de m<sup>3</sup> anuales provenientes de los arroyos Alhuate y Becos, así como 18 millones de m<sup>3</sup> de los arroyos El Encanto, Mariquita, Palo Amarillo y Aeropuerto.

Tomando en consideración este potencial, el Gobierno Federal a través de la SPH, llevó a cabo los estudios para determinar la factibilidad de realizar las obras de riego en esta región; la conclusión de estos fue que regulando la corriente del Río San Lorenzo a través de la construcción de una presa de almacenamiento (J.L.Portillo), la disponibilidad anual de agua para el riego de la región alcanzaría la cifra de 3 572 millones de m<sup>3</sup>, también se llevaría a cabo una redistribución equitativa y



racional del agua en la zona, con lo cual se lograría incrementar los rendimientos de la producción y ampliar la superficie de riego en 47 200 ha.

#### II.1.2 Infraestructura básica disponible

Fresa Derivadora San Lorenzo :  
3/

La presa derivadora San Lorenzo está situada sobre el río del mismo nombre, en la entrada de la planicie costera a unos 4 km aguas abajo del cauce de la carretera Guadalajara-Nogales y a unos 600 m aguas arriba del rancho San Lorenzo, en el municipio de Culiacán del estado de Sinaloa.

La presa se construyó en 1953 con el objeto de aprovechar más eficazmente el régimen natural del río San Lorenzo, que se venía utilizando en forma precaria, mediante tomas directas para alimentar por la margen derecha el canal Barrientos, destinado al riego de 3 500 ha, y por la margen izquierda al Colorado que regaba entonces unas 5 000 ha.

La presa derivadora San Lorenzo tenía originalmente las siguientes características generales:

- A) Era del tipo indio flotante, con vertedor de cresta fija de 435 m de longitud, 335 de altura, 1.00 m de espesor y provista de una zapata.

-----  
3/ Véase: Residencia General del Proyecto San Lorenzo, Sin. Información enviada el 13 de julio y 13 de noviembre de 1987. Culiacán, Sin. S.A.R.H.

- B) El fondo del cauce estaba a la elevación de 58.00 m, el desplante de la zapata a 57.65 m y la corona a 61.00 m.
- C) En ambos extremos del muro vertedor se localizan las estructuras de concreto reforzado, con bocatomas y provistas de compuertas deslizantes y con capacidad de 20 m<sup>3</sup>/s. para derivarse al canal principal Colorado Viejo y otra en la margen derecha con igual capacidad, con derivación al antiguo canal San Lorenzo.

En 1968 se hizo una sobreelevación y adaptación de la presa derivadora y los trabajos consistieron en:

Sobreelevación de la cortina, que incluyó el muro vertedor, respaldo y delantal.

La modificación de la corona del muro vertedor, la cual se sobreelevó de la cota 61.00 m.s.n.m. a los 63.00 m.s.n.m. mediante el muro de concreto simple de 1 m. de espesor, en toda la longitud libre entre los muros de las estructuras de limpia ya modificados.

La adaptación de las estructuras de compuertas en ambas márgenes:

En la margen izquierda, la obra de toma no requirió modificaciones, solo en su estructura de limpia, en donde se cambiaron cuatro compuertas radiales de 4 m. de ancho y 3 m. de alto por otras de 4 m. de ancho y 5 m. de alto.

En la margen derecha se amplió la estructura de limpia, cambiando y aumentando el número de

---

\* Esta información fue verificada en base a los informes de la Residencia General del Proyecto San Lorenzo en Sinaloa, SARH

compuertas, que se instalaron en una estructura de concreto reforzado semejando a la original, con las modificaciones requeridas por el cambio de tres compuertas radiales existentes de 4 m. de ancho por 3 m. de alto, por cinco compuertas de igual radio.

4/

Vaso de Almacenamiento denominado "El Comedero"

Se dispuso de cartas topográficas, a escala 1:250 000, las cuales comprendían la zona del proyecto, en donde se identificó el Área que drenaría el Río San Lorenzo.

-Hasta el sitio de la boquilla (que sería la abertura o conducción del agua) de El Comedero 8 567 km<sup>2</sup>.

-Hasta la estación hidrométrica Santa Cruz 8 919 km<sup>2</sup>.

El Área del vaso abarcó alrededor de 9 200,0 ha.

La capacidad total del vaso fue de 3 400 millones de m<sup>3</sup>, para riego y generación de energía eléctrica 2 100 millones de m<sup>3</sup>, para control de avenidas 1 150 millones de m<sup>3</sup> y para depósito de azolves 150 millones de m<sup>3</sup>.

-----

4/ Véase: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. SARH p.108-113

La estación hidrométrica Santa Cruz instalada sobre el Río San Lorenzo a 25 km aguas abajo del sitio de la boquilla registró en el período 1943-1971 los volúmenes escurridos que se indican (ver cuadro No. II.1.2.1). La lámina media anual fue de 553 mm. y la de evaporación sin ajustar fue de 2 450 mm. en el período 1944-1971.

Los escurrimientos registrados por esta estación en el vaso de la presa J.L. Portillo, en el período 1944-1971, en promedio fueron 1 572 millones de m<sup>3</sup> de escurrimiento de acuerdo a la información del estudio de factibilidad. A continuación se describirán los datos de las presas que se encuentran en la zona del proyecto.

#### Presa Sanalona:

La presa Sanalona, sobre el Río Tamazula, consta de una cortina de materiales graduados de 63 m. de altura desde el fondo del cauce con vertedor de cresta libre de 218.94 m. de longitud a la elevación de 156.20 m. a la cual corresponde una capacidad de 842 millones de m<sup>3</sup>.

Fue construida con el fin de regular el escurrimiento del Río Tamazula, el cual llega a 781 millones de m<sup>3</sup> anuales, en promedio. Lo anterior permitió extraer 593 millones de m<sup>3</sup> destinados al riego.

#### Presa Presidente Adolfo López Mateos:

Esta presa se encuentra funcionando desde 1967 sobre el Río Humaya, está constituida por una cortina de materiales graduados de 94.50 m. de altura desde el lecho del Río y un vertedor de abanico con una longitud de 160 m. y cresta a la elevación 176 m. a la cual corresponde un almacenamiento de 2 160 millones de m<sup>3</sup>, de los cuales, 150 millones son para acolives, 360 millones para control de avenidas y 2 650 millones como capacidad para riego.

El objeto de construir esta presa fue aprovechar las aguas del Río Humaya para usos de riego, así como para el control de avenidas.

#### Presa Eustaquio Buelna (Guamuchil):

La presa Guamuchil operando desde 1972 sobre el Río Mocorito está constituida por una cortina de 28.2 m. de altura desde el fondo del cauce y cuenta con una obra de excedencia controlada mediante cuatro compuertas radiales de 7.50 a 10.05 m. y el umbral a la elevación de 56.0 m.

El control de avenidas se logra operando con un gasto escalonado a 65 m<sup>3</sup>/s, otro a 700 m<sup>3</sup>/s teniendo la obra de excedencia con capacidad máxima de descarga de 2 040 m<sup>3</sup>/s.

La capacidad total de la presa fue de 347.8 millones de m<sup>3</sup>.

correspondiendo 95.8 millones para riego, 55.0 millones para depósito de azolves, 96.7 millones para control de avenidas y 96.3 millones para superalmacenamiento.

### II.1.3 Estudios Básicos Realizados

Con el propósito de establecer la estructuración general del proyecto de obra de infraestructura de riego, y poder determinar las características de las obras requeridas, su magnitud y costo, se realizaron una serie de estudios básicos que fueron: Topográfico, Hidrológico, Agrológico y Geológico. A continuación se hace una descripción de cada uno de ellos:

#### II.1.3.1 Estudio Topográfico

5/

Se ejecutó el estudio topográfico en las tres porciones que integran los terrenos de riego, correspondientes al área del proyecto.

En el área del vaso de la presa J.L. Portillo en el sitio de la boquilla se fijaron todos los detalles a escala 1:5000, en donde se establecieron los puntos de apoyo y la configuración topográfica detallada.

-----  
5/ Véase: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. julio de 1974. SAFH p.102-104

El levantamiento topográfico del área del vaso abarcó, una superficie aproximada de 12 000 ha ejecutándose el deslinde catastral y la delimitación del uso del suelo.

El estudio se llevó a cabo en las dos márgenes del Río San Lorenzo, consistió en realizar algunos trabajos de reconocimiento, con objeto de determinar el sistema más apropiado para la fijación de puntos y su altimetría para la formación de un sistema de cuadrícula rectangular.

Por otra parte se procedió a conformarla, en la cual primeramente se fijó el origen de dicha cuadrícula, procediéndose luego a la determinación de la meridiana astronómica, para llevar a cabo el trazo del meridiano origen y del paralelo base. Teniendo ya trazadas estas líneas, se siguió con el trazo de meridianos y paralelos con 5 km. de separación quedando con estos formados dos cuadros de 5 km por lado.

El levantamiento topográfico de la margen derecha del Río Mocorito, se llevó a cabo en forma similar a la descrita anteriormente.



## II.1.3.2 Estudio Hidrológico

El estudio hidrológico tuvo como objetivo el análisis integral de los recursos y aprovechamientos hidráulicos de los ríos San Lorenzo, Culiacán y Mocorito. Para ello fue necesario inicialmente valorar la potencialidad de los escurrimientos en el río San Lorenzo y determinar las características de la presa de almacenamiento J. L. Portillo; este almacenamiento y otras disponibilidades adicionales deberían cubrir las demandas de las tres unidades agrícolas que se abrirían al riego, localizadas en la margen izquierda del Río San Lorenzo, en la margen derecha del mismo, (Valle Alto de Culiacán) y en la zona ubicada entre la margen derecha del río Mocorito y el Arroyo San Rafael, utilizando la red de canales de conducción ya existentes y la prolongación del Canal Humaya.

La presa J.L. Portillo junto con las presas Sanalona, Presidente Adolfo López Mateos y Guamuchil, construidas sobre los ríos Tamazula, Humaya y Mocorito, respectivamente y la red de canales de conducción y distribución existentes, se integraron en un sistema hidráulico interconectado para establecer la mayor superficie bajo riego en los terrenos agrícolas situados en las secciones de San Lorenzo, Culiacán, Humaya y Mocorito.

-----  
6/ idem; p.105-108

## ASPECTOS GENERALES

El estudio hidrológico efectuado para el aprovechamiento del régimen natural del Río San Lorenzo, en combinación con las presas Sanalona, Presidente Adolfo López Mateos y Guamuchil, considerando las características actuales el canal San Lorenzo (sin revestir), permitió determinar el volumen máximo anual por aprovechar con dicho sistema, resultando de 2 913 millones de m<sup>3</sup>, cifra que incluyó 100 millones de m<sup>3</sup> para usos domésticos e industriales de la zona de Culiacán.

La presa de almacenamiento J.L. Fortillo sobre el Río San Lorenzo, permitiría controlar esa corriente utilizando los volúmenes de agua almacenados para irrigar por gravedad la mayor superficie posible de terrenos; se contaría además con 35 millones de m<sup>3</sup>. de aguas subterráneas procedentes de la margen izquierda del río San Lorenzo y 33.5 millones de aguas superficiales que escurren por los Arroyos Ahuate y Becos.

La superficie del proyecto constaría de las zonas siguientes:

- A. Terrenos de la margen izquierda del Río San Lorenzo (20 025 ha)\*
- B. Terrenos de la parte alta, en la margen derecha del Río San Lorenzo (4 497 ha)\*
- C. Terrenos de la parte baja, entre la margen derecha del Río Mocorito y El Arroyo San Rafael (22 750 ha)\*

La presa de almacenamiento Sanalona, construida sobre el río Tamazula, con una capacidad de aprovechamiento de 801 millones de m<sup>3</sup>, se utilizaría para surtir volúmenes complementarios requeridos para irrigar las superficies no abastecidas con la presa J.L. Fortillo, en el Valle de Culiacán (márgenes izquierda y derecha del Río Culiacán). Adicionalmente se dispondría de 105 millones de m<sup>3</sup>. anuales de aguas subterráneas que se bombearían del subálveo del Río Culiacán.

El sistema formado por las presas Presidente Adolfo López Mateos y Guamuchil, erigidas sobre los ríos Humaya y Mocorito, respectivamente, cuyo canal de conducción común es el Humaya, se destinaría a cubrir las posibles deficiencias en el Valle de Culiacán y a irrigar los Valles de Pericos, Guamuchil y los terrenos agrícolas situados entre la margen derecha del Río Mocorito y el Arroyo San Rafael.

7/  
- Análisis de funcionamiento del vaso de la presa J.L. Fortillo

Las derivaciones hacia las zonas de riego de la margen izquierda del Río San Lorenzo y del Valle Alto de Culiacán se efectuarían por los canales Colorado y San Lorenzo. Este último debería satisfacer las demandas tanto del Valle Alto de Culiacán como del Valle de Culiacán, el canal San Lorenzo está conectado con el

-----  
7/ idem: p. 112-113

\* De acuerdo a la información en el Anexo B del Contrato de préstamo quedaron integradas estas ha: 20 000 ha en la margen izquierda, 4 500 en la margen derecha del Río San Lorenzo y 22700 en la margen derecha del Río Mocorito.

Canal Oriental desde su inicio, lo cual le permite dominar 70 000 ha del Valle de Culiacán, localizadas en la margen izquierda del Río Culiacán.

Para determinar la capacidad más recomendable de la presa J.L. Portillo, se efectuaron los análisis del funcionamiento del vaso, respetando la operación antes indicada. Esto permitió determinar que la capacidad total de los azolves y riego anual adecuado, desde el punto de vista hidrológico es de 2 250 millones de m<sup>3</sup> con la cual se permitirían una extracción media anual de 1 241 millones de m<sup>3</sup> para dedicarlos al riego.

(ver cuadro II.1.3.2.1)

B/

- Estudio de avenidas en la Fresa J.L. Portillo.

En el análisis del estudio de avenidas de la presa, se consideraron algunos resultados de importancia agrícola, de acuerdo al estudio de factibilidad.

El Plan de cultivos (cuadro No. II.1.5.2) propuesto el Estudio de Factibilidad supuso el riego de 294 753 ha físicas de la zona

-----  
\*-----Estas hectáreas mencionadas, son las que se lograrían al terminar el proyecto San Lorenzo, y en conjunto con los sistemas de riego Culiacán-Humaya y Mocorito, se alcanzaría esta superficie bajo riego. Cabe aclarar que en el estudio de factibilidad no se hizo un plan de cultivos para la zona de estudio del proyecto San Lorenzo en sus 47 200 ha, sino que se consideraron las 294 753 ha.

B/ Idem: F.115-117

beneficiable que con dobles cultivos permitiría cosechar 396 653 ha. Dicho plan, de acuerdo con las condiciones climatológicas, agrológicas y de los sistemas de distribución y conducción de agua, requerirá una lámina bruta cercana a 1.14 m, equivalente a una demanda de 3 350 millones de m<sup>3</sup>. Esta demanda es inferior a los 3 372 millones de m<sup>3</sup> disponibles anualmente con el sistema de las presas-J.L.Fortillo, Sanalona, Presidente Adolfo L.Mateos, Guamuchil- este sistema proporciona además 100 millones de m<sup>3</sup> anuales para usos domésticos e industriales de la zona de Culiacán.

Comparando el volumen de 3 472 millones de m<sup>3</sup> (3372+100) con los 2 913 millones que se aprovechan sin la presa J.L. Fortillo, se desprende que la inclusión de esta presa en el sistema repercute en un incremento de 559 millones de m<sup>3</sup> anuales que representan un área de riego de 49 000 ha aproximadamente, que sería la superficie factible de aprovechar desde el punto de vista hidrológico con la realización del proyecto.

#### 9/ II.1.3.3 Estudios Agrológicos

Los estudios agrológicos concluyeron la existencia de 18 series de suelo distintas. Entre ellas predominan las siguientes:

- 1) Gatos, en 82 250 ha
- 2) Potreros, en 42 840 ha
- 3) Vitaruto, en 31 415 ha
- 4) Vado, en 29 590 ha
- 5) Reforma, en 26 905 ha
- 6) Coyotes, en 14 660 ha
- 7) Lama, en 13 575 ha
- 8) Obispo, en 11 335 ha y.
- 9) Rosarito, en 10 660 ha

En términos generales, la superficie beneficiable se integró, en 33%, por tierras de primera clase; en otro 33%, de segunda, en 16% de tercera; y un 18% de cuarta.

Por otro lado, con el fin de conocer las principales características físicas y químicas de los suelos y seleccionar los mejores de acuerdo a su amplitud para el riego, se ejecutaron los estudios agrológicos a nivel detallado en los tres núcleos que forman el área del proyecto y los cuales se presentan a continuación.

- Margen izquierda del Río San Lorenzo.  
Aunque el proyecto de riego solamente comprende 20 025 ha el estudio agrológico se llevó a cabo en 35 785.6 ha habiéndose limitado 5 series de suelos (cuadro II.1.3.3-A)

De la superficie total del estudio (35 785.6 ha), se seleccionaron 20 025 ha, haciendo la aclaración de que se presentan en una sola superficie las Series Vado y Arroyo, por considerarse que son suelos muy similares (ver cuadro No. II.1.3.3-B).

## Series de suelos

**Serie Vado.**- Se localiza en las vegas y terrazas del río San Lorenzo, sus colores predominantes son el gris y el café grisáceo, profundos, textura arcilla y franco-arcilloso, estructura terronosa, consistencia dura o desmenuzable, medianamente permeable, desde 150 cm hasta 200 cm, topografía sensiblemente plana con poca pendiente hacia el mar, drenaje interno eficiente, contenido regular de materia orgánica (abono vegetal), PH ligeramente alcalino, tabla de mussel, mide la potencialidad de suelo).

**Serie Arroyo.**- Son los mejores suelos del Área de estudio, profundos, color gris cafésáceo, textura franco-arcillosa y franco-arenosa, estructura terronosa, consistencia desmenuzable, permeables, topografía sensiblemente plana con ligera pendiente hacia el mar, desague superficial regular, drenaje interno muy eficiente, poca materia orgánica, (residuos vegetales o abono), PH neutro (tabla de mussel, mide potencialidad de suelo).

**Serie Rosarito.**- Suelos profundos, de color gris cafésáceo, textura arcilla y franco arcilloso, estructura terronosa, consistencia dura, poco permeables, topografía sensiblemente plana con ligera pendiente hacia el mar, desague superficial regular, drenaje interno regular, son ricos en materia orgánica, (residuos vegetales o abono), PH algo alcalino, (tabla mussel, potencialidad).

Serie Obispo.- Suelos someros de color café y café grisáceo, con abundancia de piedra y grava en todo el perfil, textura arcilla y franco-arcilloso, estructura terronosa, consistencia dura, topografía ligeramente ondulada, desague superficial bueno, drenaje interno bueno contenido medio de materia orgánica, (abono vegetal).

Serie Fochin.- Suelos de color gris, textura pesada, estructura columnar y terronoso, medianamente dura, topografía sensiblemente plana con ligera pendiente hacia el mar, desague superficial regular, drenaje interno regular, PH neutro, (potencialidad de suelos), el contenido de materia orgánica (carbón o vegetales bajo).

Clasificación agrícola de los suelos.

Los factores de clasificación que intervienen en este estudio, fueron: suelo, topografía, drenaje, salinidad, inundación y pedregosidad. (ver cuadro No. II.1.3.3-C y D ).

#### Conclusiones y Recomendaciones Tomadas del Estudio de Factibilidad

Después de analizar cuidadosamente los suelos existentes del Área estudiada, se concluyó que los mejores, desde el punto de vista de sus características edafológicas serían los de la serie



Arroyo (exceptuando su fase salina), por lo que serian apropiados para cultivarse con un gran número de plantas anuales y perennes, ecológicamente adaptables a la región. Entre las plantas recomendables para esta serie se tiene arroz, trigo, maíz, sorgo, ajonjolí, soya, cártamo, hortalizas, caña de azúcar y frutales como cítricos, mango, aguacate y guayabo.

Los suelos de la Serie Rochin podrían cultivarse con éxito, teniendo en cuenta que contienen sales solubles en regular cantidad, si se les provee de un sistema eficiente de drenaje y se les dan lavados, con el fin de mantener las sales a la profundidad necesaria, para que no interfieran con la asimilación normal e integral de las plantas. Entre las plantas que pueden cultivarse si se manejan adecuadamente estos suelos, se tiene: tomate, col, lechuga, zanahoria, cebolla, pepino, pimiento y calabaza.

Los suelos de la serie Vado son de buena calidad, excepto su fase salina, y son apropiados para el cultivo de cártamo, sorgo, maíz, soya, frijol, ajonjolí, hortalizas y frutales.

La Serie Rosarito presentó dificultades para su cultivo debido a su textura pesada en todo el perfil, por lo que se recomendó dar un paso con arado de subsuelo cada 4 años para aflojar la parte subyacente de la capa arable.

Tomando estas precauciones se recomendó cultivar con arroz, trigo, ajonjolí, cártamo, sorgo, maíz, algodón, soya, frijol y hortalizas. Esta recomendación se consideró en el estudio de factibilidad.

Los suelos de la Serie Obispo, debido a que son de poca profundidad y tienen abundancia de grava y piedra, no son recomendables para cultivo de plantas anuales, por lo que deberían considerarse para la plantación de frutales propios de la región como mango, cítricos y aguacate.

#### Margen Derecha del Río San Lorenzo

El estudio agrológico de la margen derecha del Río San Lorenzo abarcó una superficie de 28 426.4 ha delimitándose 4 Series de Suelos, de las cuales se seleccionaron 4 497 ha, cuya distribución es la siguiente:

SERIES	SUPERFICIE EN HA	%
Potreros	2 168	48.2
Alhuey	730	16.2
Coyotes	1 404	31.3
San Lorenzo	195	4.3
T O T A L	4 497	100.0

## Series de Suelos

**Serie Potrereros.** Se localizó en la parte baja de la zona, ocupando áreas de drenaje interno deficiente. Son suelos de color gris, textura de arcilla en todo el perfil, estructura prismática, consistencia dura, poco permeable, en su parte inferior contienen cristales de yeso, topografía plana, con ligera pendiente hacia el mar, desague superficial moderado, drenaje interno deficiente y ricos en materia orgánica (abono vegetal).

**Serie Alhuey.** Se localizó en la parte alta de la zona de estudio, de color café grisáceo y gris cafésoso, textura de arcilla y franco con grava en todo el perfil, estructura columnar y terronosa, consistencia dura y desmoronable, medianamente permeable, topografía plana y ligeramente ondulada, desague superficial eficiente, drenaje interno regular, contenido medio de materia orgánica, y PH neutro.

**Serie Coyotes.** Se localizó en el noreste de la superficie estudiada, cerca de las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, son suelos de color café grisáceo y gris cafésoso oscuro, textura pesada, estructura pesada, terronosa, consistencia dura y desmoronable, poco permeables, tienen grava en todo el perfil, topografía ligeramente ondulada, desague superficial bueno, drenaje interno bueno, contenido muy bajo de materia orgánica y PH neutro.

Serie San Lorenzo. Los suelos de esta serie se localizan en las faldas de cerros y lomas, son de color café oscuro, textura pesada, estructura terronosa y columnar, consistencia dura, medianamente permeable, con grava y piedra en todo el perfil, topografía ligeramente ondulada, desague superficial eficiente, drenaje interno bueno, buen contenido de materia orgánica y PH ligeramente alcalino.

Clasificación Agrícola de los Suelos.

De acuerdo con los factores de clasificación suelo, topografía, pedregosidad, drenaje, inundación y erosión, los suelos de esta área tuvieron la distribución siguiente:

Suelos de la margen derecha del Río San Lorenzo:

CLASES	SUPERFICIE EN HA	%
Primera	4 240.0	14.89
Segunda	18 362.4	64.48
Tercera	4 920.8	17.28
Cuarta	953.2	3.35
T O T A L	28 476.4	100.0

De este total, se seleccionaron 4 497 ha entre los suelos de mejor calidad, para utilizarlos en riego. La distribución de esta superficie es la siguiente:

CLASES	SUPERFICIE HA	%
Segunda	2 849.0	63.3
Tercera	1 648.0	36.7
T O T A L	4 497.0	100.0

#### Consideraciones y Recomendaciones tomadas del Estudio de Factibilidad.

Los suelos de la Serie Potreros se localizan en la parte baja de la zona de estudio, son difíciles de trabajar debido a su textura y consistencia dura, por lo cual son poco permeables. Por estas razones, se recomienda la incorporación de los residuos de las cosechas, estiércol y abonos verdes así como las labores de barbecho y subsuelos.

Entre los cultivos recomendables para estos suelos se tienen maíz, frijol, sorgo, trigo, ajonjolí, sandía, melón, cártamo, garbanzo, calabaza, tomate, chile, berenjena, caña de azúcar, y arroz.

La Serie Ahuey comprende suelos de topografía plana y ligeramente ondulada y debido a que contienen grava y piedra en la superficie presentan dificultades para su labranza. Los surcos para el riego deberán hacerse siguiendo las curvas de nivel, para evitar la erosión de la capa arable. Se sugiere utilizar los suelos clasificados de tercera clase para la implantación de praderas artificiales, con el fin de mejorar el ganado e incrementar la explotación pecuaria. Entre los cultivos que se adaptan a estos suelos se cuentan sorgo, maíz, frijol, garbanzo y ajonjolí y para la formación de praderas artificiales zacates Buffel, Jaragua y Panizo Azul.

Los suelos de la Serie Coyotes son de topografía ondulada, localizados cerca de las estribaciones de la Sierra Madre Occidental y de textura pesada.

Debido a que son poco profundos y tienen gran cantidad de grava, se deben utilizar los cultivos como:

el sorgo, trigo, frijol y garbanzo, así como zacates Buffel, Jaragua y Bermuda Gigante, para utilizarlos en praderas artificiales, tomando en cuenta que son plantas que se adaptan a estas características.

La Serie San Lorenzo comprende suelos localizados en las faldas de cerros y lomas. Al igual que en las dos series mencionadas antes, los surcos deberán trazarse siguiendo las curvas de nivel

debido a su topografía ondulada. Por tanto, se recomienda para cultivarse sorgo, frijol, ajonjolí, cártamo y garbanzo. Las partes someras de estos suelos pueden utilizarse para la explotación de praderas artificiales sembrando zacates como Buffel, Jaragua, Panizo Azul y Bermuda Gigante.

#### Margen derecha del Rio Mocerito

El estudio agrológico de la margen derecha del Rio Mocerito comprendió una superficie de 61 857.2 ha, habiéndose determinado 8 series de suelos, cuya distribución era la siguiente:

#### Series de suelos de la margen derecha del Rio Mocerito

SERIES	SUPERFICIE EN HA	%
VADO	9 880.8	16.0
MOCORITO	7 673.6	12.4
GATOS	23 612.0	38.6
POTREROS	8 412.0	13.6
SERRANO	6 546.0	10.6
ALHUEY	596.8	0.9
REFORMA	3 520.0	5.7
RANCHITO	1 616.0	2.6
T O T A L	61 857.2	100.0

Del total que suman las series (61 857.2ha) se seleccionaron para regarse 22 750 ha cuya distribución se presenta a continuación.

Series de suelos de la margen derecha del Rio Mocorito.

SERIES	SUPERFICIE EN HA	%
VADO	5 800	25.5
MOCORITO	2 338	10.3
GATOS	6 836	30.0
REFORMA	1 203	5.3
RAICHITO	394	1.7
POTREROS	2 018	8.9
SERRANO	4 122	18.1
ALHUEY	39	0.2
T O T A L	22 750	100.0

#### Series de Suelos

Serie Vado. Se localiza en las vegas y terrazas del Rio Mocorito, es de color café, textura media, estructura terronosa y granular, consistencia desmoronable, permeable, topografía plana, desague superficial eficiente, drenaje interno también eficiente, PH (tabla de mussel, vide potencialidad) ligeramente alcalino, y



contenido medio de materia orgánica, (abono).

**Serie Mocorito.** Se localiza también en las Vegas y terrazas del Río Mocorito, es de color café, textura media, estructura terronosa, consistencia desmoronable, permeable, topografía plana con ligera pendiente hacia el río, desague superficial eficiente, drenaje interno también eficiente, PH ligeramente alcalino, buen contenido de materia orgánica.

**Serie Gatos.** Ocupa la superficie más grande del estudio, localizándose en la parte media de la planicie costera, es de color café, textura de arcilla, estructura columnar y terronosa, consistencia dura, poco permeable, topografía plana con ligera pendiente hacia el mar, desague superficial regular, drenaje interno deficiente, PH ligeramente alcalino y contenido medio de materia orgánica.

**Serie potreros.** Se localiza también en la parte media de la planicie costera, es de color café grisáceo, textura de arcilla, estructura columnar y terronosa, consistencia medianamente dura, poco permeable, topografía sensiblemente plana o ligeramente ondulada, desague superficial bueno, drenaje interno regular a deficiente, PH ligeramente alcalino, y buen contenido de materia orgánica.

**Serie Serrano.** Suelos de color café claro, textura media, con gravilla en el primer horizonte, estructura terronosa,

consistencia desmoronable. topografía plana con ligera pendiente hacia el río y el mar, desagüe superficial bueno, drenaje interno bueno, Ph ligeramente alcalino, y bien provistos de materia orgánica.

Serie Alhuey. Se localiza en lomeríos, es de color café claro, de poco espesor, teniendo abundantes piedras, gravas y gravilla en la superficie y en todo el perfil, así como un conglomerado calizo (grava, piedra y arena cementada con cal) en la parte inferior, textura media ligera, sin estructura, consistencia desmenuzable hasta compactada, poco permeable, desagüe superficial bueno a excesivo, drenaje interno bueno, pues el agua que llegara a filtrarse escurriría sobre el substrato calizo, PH neutro, y muy pobres de materia orgánica.

Serie Reforma. Se localiza en la parte más baja de la planicie costera, contigua a la zona de esteros. Está húmeda permanentemente debido a que la capa freática se encuentra a menos de 150 cm de profundidad; por lo tanto son suelos muy emsalitrados, textura ligera, no estructurados, consistencia desmoronable, permeables, desagüe superficial bueno, drenaje interno deficiente, PH neutro y muy pobres en materia orgánica.

Serie Ranchito. Se localiza en las márgenes del arroyo San Rafael es de color café claro, textura media hasta 70 cm, de profundidad a la que se encuentra un estrato calizo, textura

granular de consistencia desmoronable, medianamente permeable, topografía ondulada, desague superficial bueno a excesivo, drenaje interno deficiente, PH alcalino, y muy pobre en materia orgánica.

#### Clasificación agrícola de los suelos

Teniendo en cuenta los factores suelo, topografía, drenaje, salinidad, pedregosidad e inundación, los suelos del área de estudio se clasifican de acuerdo a la distribución siguiente:

Suelos de la margen derecha del Río Mocorito:

CLASES	SUPERFICIE EN HA	%
PRIMERA	27 506.4	44.5
SEGUNDA	26 828.8	43.4
TERCERA	3 519.2	5.6
CUARTA	4 002.8	6.5
T O T A L	61 857.2	100.0

Para integrar el núcleo de tierras que comprende la margen derecha del Río Mocorito, se seleccionaron 22 750 ha, cuya

distribución es la siguiente:

CLASES	SUPERFICIE EN HA	%
PRIMERA	9 642	42.4
SEGUNDA	11 030	48.5
TERCERA	2 076	9.1
T O T A L	22 750	100.0

Consideraciones y recomendaciones tomadas del estudio de factibilidad.

Los mejores suelos de la zona de estudio son los correspondientes a la Serie Vado, pues no presentan limitaciones para el cultivo de ninguna planta adaptable a las condiciones ecológicas de la región. En la actualidad, no se detecta ningún problema y son capaces de producir grandes cosechas si se logra conservar un nivel de fertilidad adecuado por medio de la aplicación de fertilizantes principalmente a base de nitrógeno y fósforo. También es recomendable la adición de materia orgánica, lo que se logra enterrando los residuos de las cosechas y por medio de abonos verdes, se clasificaron de primera clase.

Entre las plantas que se adaptan perfectamente a estos suelos, se tienen maíz, trigo, frijol, alpiste, garbanzo, sorgo, ajonjolí, soya, caña de azúcar, algodón, alfalfa y hortalizas: frutales como mango, cítricos, aguacate y guayabo.

Los suelos de la serie Mocorito son de muy buena calidad, apropiados también para todas las plantas ecológicamente adaptables en la región. Para lograr buenos resultados en el cultivo deberán barbecharse hasta una profundidad de 35 cm. Asimismo, para mantener su nivel de fertilidad, se deben fertilizar principalmente a base de nitrógeno y fósforo. Igualmente se recomienda incorporar los residuos de las cosechas así como enterrar abonos verdes. Los cultivos recomendables son los mismos de la serie vado.

La Serie Gatos fue la más extensa del estudio y debido a que son suelos de textura pesada se recomendó dar barbechos profundos, así como mejorarlos adicionando los restos de las cosechas y enterrando abonos verdes. Por otra parte, es conveniente su fertilización con abonos nitrogenados que dejen reacción ácida como la urea, sulfato de amonio y amoniaco anhidrico. Entre las plantas recomendables se contó con: trigo, cártamo, maíz, frijol, soya, algodón, garbanzo, tomate, melón, alpiste, sorgo y ajonjolí.

Los suelos de la Serie Potreros son de topografía plana o

ligeramente ondulada, de textura pesada, por lo cual se recomendó que los barbechos fueran profundos, así como utilizar el arado de subsuelo con el fin de mantener un grado conveniente de compactación en el horizonte subyacente a la capa arable, trayendo esto como consecuencia una mayor aireación y movilidad hidráulica en la capa de suelo en donde puedan desarrollarse las raíces de plantas con sistema radicular profundo. Asimismo, se sugirió la adición de los residuos de las cosechas y abonos verdes. En cuanto a fertilización, ésta debería hacerse a base de abonos nitrogenados y fosfatados.

Entre las plantas que se adaptan a las condiciones de estos suelos, se cuentan maíz, frijol, trigo, ajonjolí, garbanzo, sorgo, tomate, chile y otras hortalizas, así como frutales como, mango, cítricos, guayabo y aguacate.

Los suelos de la Serie Serrano son permeables, con buena retención de humedad y fáciles de trabajar. Es recomendable agregar los residuos de cosechas y abonos verdes. Los programas de fertilización están basados principalmente en la aplicación de nitrógeno y fósforo.

En estos suelos, se puede cultivar maíz, trigo, sorgo, ajonjolí, garbanzo, algodón, tomate, hortalizas y frutales como: mango, cítricos, aguacate y guayabo.

Serie Alhuey. Sus suelos son de regular calidad, que se localizan en lomas extendidas. Tienen gran cantidad de grava y piedras en todo el perfil, lo cual constituye un obstáculo para la ejecución de las labores. Lo más conveniente sería la explotación de frutales propios de la región.

10/

II.1.3.4 Estudio Geológico

Con el fin de conocer las condiciones geológicas del sitio conocido como "El Comedero", para la construcción de la cortina, se llevaron a cabo una serie de investigaciones de tipo geológico, que incluyeron la clasificación de las rocas superficiales constituyentes de los terrenos localizados en dicho lugar, así como perforaciones a diversas profundidades, con el propósito de conocer la consecuencia de estratos y su conformación.

-Condiciones geológicas del sitio "El Comedero"

La margen derecha de la boquilla (abertura para conducción de agua) "El Comedero" está constituida en su totalidad por pizarra esquistosa, con un talud cuya pendiente

-----  
10/ Véase: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. México, D.F., julio de 1974. p. 137-138. SARH.

es de 45 grados. Asimismo la margen izquierda está formada en su mayor parte por pizarra esquistosa, aunque existen algunos afloramientos de diabasa y una porción de terreno que tiene menor pendiente que consiste en tierra vegetal, siendo la pendiente general de talud igual a 50 grados.

Aparentemente las condiciones de impermeabilidad del vaso fueron buenas, conclusión a la que se llegó después de un recorrido que se hizo por el cauce del río, presentándose las rocas en el mismo orden que en la boquilla.

En general, las condiciones geológicas de la boquilla fueron favorables para la construcción de la presa, exceptuando la zona del cauce y las partes media y baja de la margen izquierda, en donde la roca se encontró fracturada, alterada y con una faja permeable .

#### 11/

#### 11.1.4 Metas Físicas Proyectadas

Con base en los estudios topográficos y aerofotogramétricos, considerados en el estudio de factibilidad, aunados a los ya señalados, se dictaminó, sobre la posibilidad de dominar con riego las 47 200 ha, con el beneficio de 5 000 familias.

Se propuso también proteger contra inundaciones a la zona afectada por desbordamiento del río Mocorito.

-----  
11/ Véase: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. México, D.F., julio de 1974. p. 138-149.SARH.



Con los estudios topográficos se elaboraron mosaicos que permitieron identificar los aspectos catastrales y tenencia de la tierra, los cuales apoyaron con datos la formulación de la reestructuración del sistema de tenencia que regía en la primera mitad de la década pasada.

Estas acciones se orientarían sustantivamente a incrementar el volumen y la calidad de la producción agrícola en la zona de riego, con apoyo de un adecuado programa de extensionismo agrícola y asistencia técnica.

Mediante la construcción de la infraestructura básica que se detalla a partir del punto II.1.4.1, se proyectaba alcanzar las metas aquí señaladas.

Una vez realizados los estudios básicos y tomando en cuenta los objetivos del proyecto se generaron una serie de soluciones alternativas de proyecto a nivel preliminar, mismas que después de sujetarse a las restricciones técnicas y socioeconómicas permitieron seleccionar el mejor proyecto para construir obras de infraestructura requeridas.

La redistribución equitativa del recurso agua, que previsiblemente tendría lugar en la zona, una vez regulado el escurrimiento del Río San Lorenzo, fue el propósito principal de las obras a realizar mediante el rubro de inversión denominada Proyecto Río San Lorenzo, Sin.

#### II.1.4.1 Obras Básicas

Fresa J. L. Fortillo. Se proyectó para el almacenamiento y control de avenidas con capacidad de 385 millones de m<sup>3</sup>, para regular el régimen del Rio San Lorenzo y dotar de agua a la zona de riego, a través de un sistema de distribución.

La Boquilla (que sería la abertura para sacar el agua del río) "El Comedero", se localizó aproximadamente a 60 km al sureste de la unidad de Culiacán y a unos 40 km aguas arriba de la presa derivadora San Lorenzo.

Esta presa constaría de una cortina cuya sección sería del tipo de materiales graduados, según los materiales disponibles y las condiciones geológicas de la boquilla. Con corazón impermeable central, con taludes de 0.2:1, confinado por filtros de grava-arena y respaldos semi-permeables de materiales de acero, roca y rezaga, los cuales quedarían protegidos por chapas de enrocamiento de 2.00 m de espesor, con taludes 2:1 entre las elevaciones 290.00 y 236.00 m, y 2.5:1 entre la elevación 236.00 y el desplante de la cortina.

La corona a la elevación de 290.00 m se propuso con un ancho de 6.0 m y una longitud total de 400.00 m.

La estructura de control, (mecanismo de la obra de toma que se maneja manual o automáticamente) alojada en la margen derecha, consistiría en una sección vertedora provista de 5 compuertas radiales de 10.00 por 17.00 m, para descargar un gasto máximo de 5 000 m<sup>3</sup>/s mediante un canal revestido de concreto con longitud de 400.00 m y sección transversal en la zona de compuertas rectangular, continuando hacia aguas abajo con una transición de plantilla y talud, para ligar con la sección trapezoidal de la "rápida" para la cual se recomendó un ancho de plantilla de 35.00 m, taludes de 0.5:1 y pendiente del 2% hasta ligar con la estructura disipada de energía del tipo salto de ski.

La obra de toma, ubicada en la margen izquierda, se proyectó tipo túnel con tubería de presión, aprovechando los túneles para la obra de desvío. Constituida por 2 conductos similares de 16:00 m de diámetro y 800.00 m de diámetro y 800.00 de longitud revestidos de concreto, en los que se alojarán de presión de 4.50 m de diámetro y 350 m de longitud.

Los tramos iniciales de los túneles se proyectaron para trabajar a presión desde la estructura de entrada hasta los tapones de concreto localizados en la parte media de los mismos, a partir de los cuales mediante una

transición pasaría a la sección de la tubería de presión, provista de válvulas de mariposa de 4.90 m de diámetro para emergencia, colocadas inmediatamente aguas abajo del tapón de concreto; y de válvulas de servicio del tipo de chorro divergente para regular las extracciones, colocadas después de la bifurcación a la salida del túnel; para una capacidad normal de obra de toma de 90 m<sup>3</sup>/s.

Camino de acceso a la presa considerando la topografía de la zona y los puntos obligados tales como poblaciones, campamentos, etc. y después del reconocimiento preliminar de la ruta probable de acceso al sitio de la boquilla El Comedero, el origen del camino de acceso se determinó a partir del km 16 del camino Culiacán-Sanalona, con un ancho de corona de 8 m y pendiente máxima de 7%, en sus 59 km de recorrido.

Campamento de la residencia. Con el propósito de disponer de almacenes para materiales, equipo y oficinas, se proyectó un campamento en la margen derecha del Río San Lorenzo en un terreno de forma rectangular (1000 X 600 m) con pendiente suave y orientado de norte a sur, a un lado del camino que va de la ciudad de Culiacán a El Comedero, a unos 10 km de la cortina. Una vez terminada la construcción, una parte daría

servicio al personal de operación y el resto se destinaria a servicios sociales y turisticos.

- Sistema de riego. La zona se proyectó para las unidades: margen izquierda del río San Lorenzo con superficie de 20 000 ha, margen derecha del mismo con superficie de 4 500 ha, y margen derecha del río Mocorito con superficie de 23 700 ha.

El sistema de riego se recomendó por gravedad para las 47 200 ha del proyecto, mediante canales principales, sistemas de distribución, contruidos por canales laterales, sublaterales y ramales. Asimismo, se previó un sistema de drenaje para desalojar en forma rápida las aguas de lluvias, excedentes y retorno de riego.

#### II.1.4.2 TRABAJOS PREAGRICOLAS

Con el propósito de habilitar los terrenos agrícolas y permitir el desarrollo de una agricultura tecnificada, se propuso llevar a cabo los trabajos preagrícolas de desmonte y nivelación de tierras en las 3 zonas de riego.

La nivelación de tierras quedó definida en dos etapas en la primera se propuso trabajos previos para preparar el terreno a nivelar, consistentes en la eliminación de residuos de cultivos

anteriores y maleza, escaificación, barbecho, rastro y dos pasos de niveladoras; en la segunda etapa, la nivelación de primer grado, comprendería terrenos cuya microtopografía original fuera regular o de poca pendiente, donde sería necesario efectuar dos o tres pasos de niveladora para obtener una superficie adecuada para un buen trazo de riego.

En el cuadro II.1.4.2-1 se indican los trabajos preagrícolas, tierras de nivelación y superficies en cada zona de riego.

#### II.1.4.3 Maquinaria y equipo para Conservación.

Para conservar en buen estado las obras del proyecto desde su fase inicial hasta llegar al pleno desarrollo, se recomendó: 36 unidades entre excavadoras, dragas, tractores, motoescrepas, motoconformadoras, camiones, mezcladoras, compresoras y soldadoras.

#### II.1.5 Beneficios Projectados

Según lo establecido en la versión original del Proyecto San Lorenzo en Sinaloa, la superficie aprovechable con fines agrícolas bajo riego se estimó en: 20 000 ha en la margen izquierda del río San Lorenzo, 4 500 ha en la margen derecha del río San Lorenzo y 22 700 ha en la margen derecha del río

Mocorito.\*

Como consecuencia de las obras y acciones proyectadas, se planteó que las nuevas explotaciones agrícolas serían intensivas y con mayor productividad, lo que permitiría elevar los niveles de vida de las familias campesinas. Las principales consideraciones para el establecimiento de las explotaciones mencionadas fueron las siguientes:

- A) La producción de la parcela debería garantizar a la familia campesina ingresos suficientes para hacer de su consumo mínimo y dejar una utilidad adicional que permitiera un progresivo aumento en su nivel de vida.
- B) Se propusieron dotaciones ejidales en promedio de 12.5 ha, lo que sumaría un total de 47 200 ha para 3 767 ejidatarios.<sup>12/</sup>

Acorde con las dotaciones parcelarias el Área beneficiable por el proyecto podría dar cabida a 1 508 agricultores más, es decir, que de 2 259 pasarían a 3 767, de esta cifra el 77.7% serían integrantes de ejidos, a los que les correspondería el 74.3% de la superficie total. El porcentaje restante quedaría distribuido en 18.5 de agricultores con régimen de propiedad que controlarían el 21 % de la superficie, y por último el 3.8% de agricultores que usufructuarían el 4.6% de la superficie en colonias.<sup>12/</sup>

\* De acuerdo al Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, se consideraron - 20 025, 4 497 y 22 750 ha respectivamente.

12/ Véase: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. México, julio de 1974.p- 176.

13/ Idem: p- 177

(ver cuadro II.1.5.1). La proyección final del número de beneficiarios quedó definida en el Anexo B del Contrato de Préstamo BID, cuantificándose en 5 000 familias.

Teniendo como base las condiciones agroecológicas y los cultivos factibles de desarrollarse en la zona, aunado a esto las necesidades de diversificar la producción agrícola. Se estimó la hipótesis sobre la estructura de la producción que sería posible obtener a la maduración del proyecto en diez años a partir del ciclo 1992-93.

El plan de cultivos propuesto en el Estudio de Factibilidad para las 294 750 ha que constituyen la extensión de los sistemas beneficiables en el estado de Sinaloa. San Lorenzo, Culiacán, Humaya y Mocorito.

Esta previsión conduce a una utilidad media anual de 4 5394/ha neta que permite esperar a largo plazo una superficie irrigada de 396 653 ha, con el empleo de 3 350 millones de m<sup>3</sup>, e implica una lámina neta anual de 1.14 m; en tanto que los rendimientos presentados en el informe de proyecto del Banco, nos muestran que el inicial que se tiene en la zona de estudio al que se obtendría al estar en operación el proyecto. (ver cuadro II.1.5.2).

-----  
\*\* Se puede aclarar que el Estudio de factibilidad, no contempló las 47 200 ha del proyecto.

14/ Idem: P.230



En base al plan de cultivos adoptado y la estructuración de la tenencia de la tierra planteado anteriormente, se diseñó el programa de explotación agrícola del proyecto. De las 196 657 ha que se cosecharon (con dobles cultivos) 386 054 ha, serían para la obtención de productos agrícolas, los cuales se dividirían entre ejidatarios, pequeños propietarios, colonos los que se organizarían para la producción de cultivos diversos. 15/

Para el establecimiento de las explotaciones contempladas con el Programa Ganadero incluido en el proyecto, se destinaría, la creación de 50 unidades para engorda de ganado bovino. llevándose a cabo esta actividad en 5 000 ha que se dedicarían al cultivo de plantas apropiadas para la formación de praderas bajo riego, las cuales se incluirán en el programa de actividades. 16/

Por otra parte con el propósito de inducir el desarrollo de las actividades agropecuarias, se propuso la creación de más unidades de producción agropecuaria que tendría como finalidad primordial la explotación colectiva de la tierra en el sector ejidal, entre otros, al logro de los siguientes objetivos donde se procuraría:

- A) Facilitar la obtención de crédito necesario para la explotación agrícola o ganadera.
- B) Obtener los insumos que intervienen en la producción a precios más bajos que si se tratara de un solo productor.

-----  
15/ Idem: P.193

16/ Idem: P.207

- C) Tener en operación el equipo completo de maquinaria agrícola en trabajo casi continuo, cosa que no puede hacerse cuando se trata de pequeñas parcelas trabajadas individualmente.
- D) Eficientar el servicio de extensionismo en explotaciones agrícolas y ganaderas.
- E) Mejorar el uso del agua, regando cuando sea necesario y utilizar solamente la lámina de agua indispensable.
- F) Programar en forma efectiva la siembra de modo que se tenga cultivada todo el año la unidad y así poder tener cosechas escalonadas.
- G) Capacitar agricultores y ganaderos en el dominio de técnicas de administración rural y también tener mayor vigilancia en la extensión cultivada para poder detectar la presencia de plagas o algún otro tipo de enfermedades que se presenten.
- H) Aumentar los niveles de ingresos de los agricultores y ganaderos, con una efectiva elevación de los niveles culturales y de la vida de los mismos.

Por otro lado, podemos ver que la información del Estudio de Factibilidad en la generación de empleos en la zona del proyecto, también se contempló para el complejo agropecuario (San Lorenzo-Culiacán, Humaya-Mocorito) y no para la zona del proyecto en sus 47 200 ha. Entonces de acuerdo a las características del estudio, el programa de cultivos formulado demandaría mensualmente en promedio 50 012 jornaleros después de la puesta en marcha del proyecto.

El propósito de coadyuvar al logro de los objetivos sociales del proyecto se tomó en cuenta las necesidades de los servicios públicos básicos, así como de viviendas adecuadas al medio de los núcleos campesinos; aunado a esto se consideró indispensable, la realización de un conjunto de obras de índole social con recursos federales.

En el Estudio de Factibilidad se estableció la creación de un poblado para albergar a 591 familias, que serían desplazadas por el embalse de la presa J. L. Fortillo. Esta meta se modificó en el Anexo B del Contrato de Préstamo BID, donde señaló 600 familias.

El poblado debería disponer de edificios de Gobierno, Centros de Salud, Escuela Primaria y Centro Cívico Civil. Se previó la introducción de almacenes y la reserva de terrenos para el establecimiento de comercios.

## 11.2 Aspectos Financieros Realizados

### 11.2.1 Costo Final

Antes de empezar con el aspecto financiero, veremos una breve descripción del desarrollo del proyecto, tanto en su ubicación como en su fase constructiva.

En relación con la distribución geográfica del proyecto, no se reportaron modificaciones de acuerdo a la información de la Residencia General de Construcción del Proyecto San Lorenzo de la SARH en Sinaloa, por lo que las disposiciones del Contrato de Préstamo se cumplieron conforme al proyecto definitivo.

Con respecto al desarrollo del proyecto el concepto de construcción fue realizado totalmente, ya que la presa de almacenamiento J.L. Fortillo está terminada al 100%, así como el revestimiento de concreto del canal principal San Lorenzo, los trabajos preagrícolas (desmonte y nivelación de tierras), el camino de acceso a la presa y la prolongación del canal humaya. También la realización de los sistemas de distribución y drenaje, para las zonas de riego en sus tres márgenes; izquierda y derecha del río San Lorenzo para 30 410 ha, y derecha del río Mocerito en sus 22 700 ha, la realización de las obras complementarias como sus casas para canaleros, red telefónica y el campamento para las obras.

Por otro lado, se realizó la ubicación del Centro urbano que sería afectado por la realización de la presa de almacenamiento que está a dos km. aguas abajo del dique lateral del canal principal San Lorenzo Los Becos.

Entre los aspectos que contribuyeron a que el proyecto tuviera modificaciones en su desarrollo, se identificaron que los estudios geológicos y topográficos fueron insuficientes, lo que originó la necesidad de sobreexcavar en el umbral de los túneles de la desviación de la presa de almacenamiento J.L. Fortillo; otra situación que también originó demoras en la ejecución del proyecto fue la falta de cemento que afectó al país entre 1980 y 1981, el incremento sobre el plazo original fue del orden del 60% de acuerdo a los reportes de la Residencia General de Construcción del proyecto San Lorenzo de la SARH en Sinaloa.

Otro aspecto que influyó negativamente en el desarrollo del proyecto fueron los incrementos extraordinarios de los costos de materiales debido a las devaluaciones y al proceso inflacionario que sufrió el país en dicho período.

En lo referente al costo final del proyecto vemos que durante el período de ejecución del proyecto San Lorenzo, Sin. comprendido entre 1975 y 1983, así como la posterior continuación de las obras efectuadas entre 1984 y 1987, los costos estuvieron afectados por dos variables negativas: la inflación y la devaluación del peso.

La inflación registrada entre 1970 y 1987 fue la siguiente:

ANO	%
1970	3.5
1977	20.7
1978	16.2
1979	19.9
1980	29.7
1981	28.9
1982	90.8
1983	80.0
1984	59.2
1985	63.7
1986	105.7
1987	160.0

Mientras que las cotizaciones del US dólar fueron: hasta agosto de 1976 a razón de \$ 12.50 por US dólar, al cierre de 1976 llegó a \$ 19.98 y al terminar 1982 cada dólar se cotizaba \$ 150.00, manteniéndose durante 1983.

Posteriormente al ejercicio del crédito BID, en 1984-1987 la tasa de inflación llegó al 160% y la cotización del US dólar se elevó a \$ 1 406.65 pesos/dólar.

Esta situación repercutió en el incremento de los costos de materiales, equipo, maquinaria y mano de obra del proyecto. De esta manera se puede observar que el costo del proyecto estimado al 5 de marzo de 1975 era de \$ 1 533.750 millones de pesos, el cual se elevó a \$ 9 159.538 millones de pesos durante el periodo 1975-1983.

En tanto que el costo del proyecto al 30 de diciembre de 1987 que informó la Dirección General de Irrigación y Drenaje de la SARH fue deflactado a 1975 con base en el índice de precios del Producto Interno Bruto a precios de mercado, según el rubro de la actividad económica de la construcción e instalaciones (No.60) y representó a precios constantes \$ 2 537.140 millones de pesos, para el período 1975-83 y para el año de 1987 representó 2 857.379 millones de pesos (ver cuadro II.2.1.1, II.3.1.2 y II.2.1.3)\*

El costo total del proyecto en millones de pesos corrientes fue de \$ 19 659.134 que representa un aumento del 1181.9 % con respecto a lo programado, de los cuales le correspondió al ejercicio local \$ 18 870.223 y los restantes \$ 788.911 al financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo. (ver cuadro II.2.1.1).

-----

\* NOTA: El cuadro No. II.2.1.2-A se elaboró con objeto de distribuir los gastos financieros reportados en forma global por la Subdirección de Crédito Externo de la Dirección General de Irrigación y Drenaje de la SARH, los cuales sumaron un monto por \$ 301.886 millones de pesos, a precios corrientes, durante el período 1975 a 1983. La información de este cuadro sirvió de base para obtener el importe de la inversión ejercida a precios constantes, así como los cuadros del capítulo III, identificados como indicadores de evaluación. Este cuadro se encuentra en el anexo estadístico.

El costo total US dólares erogado entre 1975 y 1987 fue el siguiente:

C O N C E P T O S	DESEMBOLSOS**
-Ejercicio del crédito BID	33.169
-Pago de intereses	11.876
-Ejercicio de recursos locales	264.924
	<u>309.969***</u>

\*\*\*\*  
Los costos rebasados diferenciados por concepto de gasto fueron: ingeniería y administración \$ 13.998 (145.66%), mejoras permanentes \$ 31.288 (35.7%) y gastos concurrentes \$ 21.241 - (1220.7%). Estos incrementos, así como los costos de las obras adicionales fueron cubiertos con recursos federales y con ajustes a las partidas de maquinaria y equipo, gastos financieros e imprevistos. (ver cuadro II.2.1.4).

El incremento total del costo del proyecto fue de US \$187.270 millones de dólares para el periodo 1975-1987 es decir el 152.6%, parte de este incremento, correspondió al concepto obras

-----  
\*\* Cifras en millones de U.S. dólares

\*\*\* Para mayor información ver cuadro II.2.2.3

\*\*\*\* Cifras en millones de U.S. dólares



adicionales, en el cual se ejercieron US \$ 121.883 millones de dólares, esto se efectuó con recursos locales.

(ver cuadro II.2.1.4)

Estas variaciones se pueden observar a precios constantes en el cuadro ( II.2.1.5).

La aplicación de los recursos se encaminó hacia el logro de los objetivos y de las metas del proyecto, lográndose superar los problemas de las variaciones en los costos y además se lograron beneficios adicionales a los programados.

## II.2.2 Financiamiento del Proyecto

De conformidad con el Contrato de préstamo BID 279/OC-ME en su Artículo I, Sección 1.01 establece el monto del financiamiento que beneficiará al proyecto San Lorenzo, Sin. por cuarenta y cinco millones quinientos mil dólares de Estados Unidos de América (US \$45,500.00)

Los desembolsos de este crédito sumaron US \$45.043 y una cancelación por US \$0.457 (ver cuadro II.2.2.1)

El ejercicio del crédito BID en millones de pesos corrientes se identificará en el cuadro II.2.2.2 en donde utilizando la paridad para cada año reportada por el Banco de México se cuantifica una cantidad ejercida de US \$33.169 millones, VS US \$37.167 M

reportados por la Gerencia de Administración y Control de Nacional Financiera (NAFIN), diferencia originada por la conversión de pesos a dólares y que sirve de base para elaborar el (cuadro II.2.2.3). Ejercicio Financiero 75-87, de acuerdo con las cifras reportadas para este periodo por la Dirección General de Irrigación y Drenaje de la SARH.

El periodo de ejercicio BID se registró de 1975 a 1982 a pesar de tener una autorización en enero de 1983. Ésta queda incluida en 1982 y suma US 433.169 millones.

Como se indicó anteriormente el monto contratado con el Banco Interamericano de Desarrollo fue de US 445.5 millones de dólares, mismos que se ejercieron en el periodo comprendido entre 1975 y 1983, mayor en 3 años al programado con las siguientes variaciones (ver cuadro II.2.2.4).

El concepto denominado mejoras permanentes pasó de \$ 29.460 millones a US \$32.261 millones de dólares, es decir un incremento de 9.5%.

Maquinaria y equipo para conservación se disminuyó en un 44.96%, ya que pasan de US \$0.830 a US \$0.457 millones de dólares.

-----  
17/ Información verificada por la Gerencia de Administración y Control de Nacional Financiera, NAFIN.

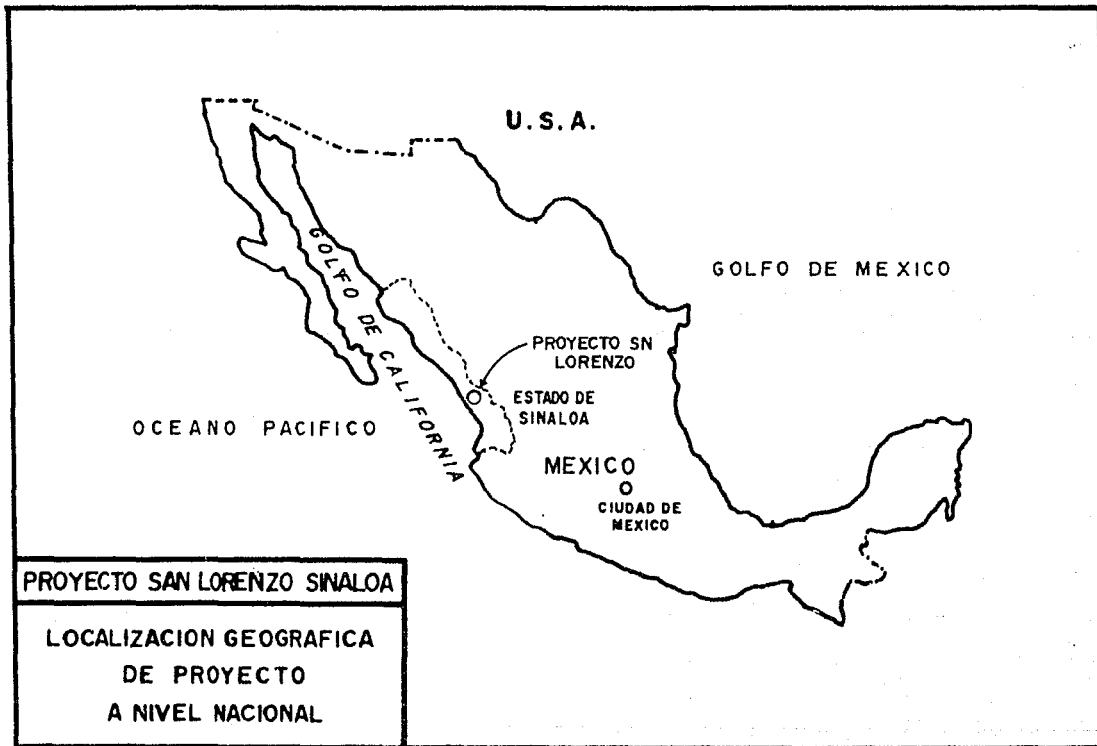
No obstante de las variaciones en los conceptos, el global del crédito se ejerció en un 100%, como se puede observar a continuación.

	18/ DESEMBOLSOS
	Millones de U.S.
Ejercicio del crédito BID	37.169
Pago de intereses	11.876
	-----
SUMA:	49.045
Monto autorizado	49.500
	-----
DIFERENCIA	0.455
Cancelación	0.457
	-----
DIF.FINAL	0.002

Esta última diferencia se debe a problemas de redondeo, así como en la aproximación de las cifras al convertir dólares a pesos.

El ejercicio financiero anual no se apejó a lo programado como se puede observar en el cuadro II.2.2.5 y en las gráficas II.2.2-A y II.2.2-B, las variaciones registradas se dieron tanto en el monto como en el tiempo estipulado para el ejercicio.

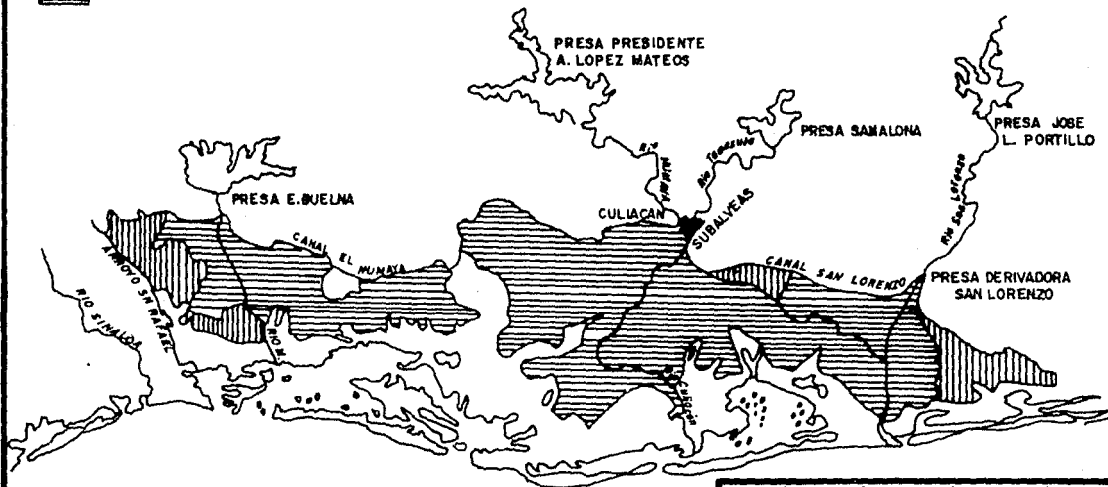
-----  
18/ Información proporcionada por la Gerencia de Administración y Control de Nacional Financiera (NAFIN), Dirección de Evaluación del Desarrollo Sectorial de la SARH.



CROQUIS II.1.2

 AREAS DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.

 AREAS DE PROYECTOS ANTERIORES



PROYECTO SAN LORENZO SINALOA

LOCALIZACION GEOGRAFICA

A NIVEL REGIONAL

CUADRO II.1.2.1

EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
VOLUMEN DE ESCURRIMIENTOS EN EL RIO SAN LORENZO  
REGISTRADOS EN LA ESTACION SANTA CRUZ

AÑO	V O L U M E N (Millones de m <sup>3</sup> )
1943 (M'-D)	2 543
1944	1 564
1945	1 166
1946	744
1947	1 754
1948	1 698
1949	1 629
1950	1 335
1951	610
1952	764
1953	849
1954	1 209
1955	2 098
1956	725
1957	567
1958	2 231
1959	1 283
1960	1 242
1961	2 573
1962	1 181
1963	2 394
1964	1 982
1965	953
1966	2 639
1967	2 158
1968	4 234
1969	1 151
1970	1 801
1971	1 595

SUMA 1944-1971=	44 019
PROMEDIO=	1 572
MAXIMO (1968)=	4 234
MINIMO (1957)=	567

FUENTE: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. México, D.F.-Julio de 1974-SASH.

CUADRO II.1.7.2.1

EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, S.I.N.  
 RESULTADO DEL ANALISIS DE FUNCIONAMIENTO DEL VASO "EL COMEDERO"  
 PARA RIEGO

C O N C E P T O	UNIDAD	RESULTADO
CAPACIDAD DE AZOLVES	Mil1.m3	150
CAPACIDAD DE APROVECHAMIENTOS	Mil1.m3	2 100
CAPACIDAD TOTAL	Mil1.m3	2 250
DEMANDA ANUAL	Mil1.m3	1 309
EXTRACCION MEDIA ANUAL	Mil1.m3	1 241
SUPERFICIE REGADA	ha	97 439
AÑOS CON DEFICIENCIA	No.	5
DEFICIENCIA MAXIMA ANUAL	%	37
SUMA DEFICIENCIAS ANUALES	%	124.7
APROVECHAMIENTO TRAMO	%	100.0
APROVECHAMIENTO VASO	%	53.0
DERRAMES	%	14.4
EVAPORACION	%	2.6

FUENTE: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, S.I.N. México, D.F., julio de 1974-SARH

CUADRO NO. II.1.3.3-A  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
SERIES DE SUELOS DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SAN LORENZO

S E R I E S	SUPERFICIE HA	%
VADO	8 038.8	22.5
ARROYO	2 239.2	6.3
ROSARITO	10 659.2	29.8
OBISPO	11 334.4	31.6
ROCHIN	3 514.0	9.8
<b>T O T A L</b>	<b>35 785.6</b>	<b>100.0</b>

CUADRO NO. II.1.3.3-B  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
SERIES DE SUELOS POR BENEFICIAR EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO  
SAN LORENZO

S E R I E S	SUPERFICIE HA	%
ARROYO Y VADO	6 084	30.4
ROSARITO	4 306	21.5
OBISPO	6 310	31.5
ROCHIN	3 325	16.6
<b>T O T A L</b>	<b>20 025</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. México, D.F., julio de 1974-SARH



CUADRO NO. II.1.3.3-C  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
CLASIFICACION DE SUELOS DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SAN LORENZO

C L A S E S	SUPERFICIE HA	%
PRIMERA	8 521.2	23.8
SEGUNDA	23 094.0	64.5
TERCERA	3 715.6	10.4
CUARTA	454.8	1.3
<b>T O T A L</b>	<b>35 785.6</b>	<b>100.0</b>

De este total se seleccionaron 20 025 ha. que son las que se pondrán bajo riego, de acuerdo con la distribución que se presenta en el cuadro II.1.3.3-D.

CUADRO NO. II.1.3.3-D  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
CLASIFICACION DE SUELOS POR BENEFICIAR EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO  
SAN LORENZO

C L A S E S	SUPERFICIE HA	%
PRIMERA	2 093.0	10.5
SEGUNDA	15 444.0	77.1
TERCERA	2 488.0	12.4
<b>T O T A L</b>	<b>20 025</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. México, D.F., Julio de 1974-SARH

CUADRO NO. II.1.4.2-1  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
TRABAJOS PREAGRICOLAS, TIPOS DE NIVELACION Y SUPERFICIES EN CADA  
UNIDAD DE FUEGO HA

C O N C E P T O	SAN LORENZO		MOCORITO
	MARGEN IZQUIERDA	MARGEN DERECHA	MARGEN DERECHA
<b>TRABAJOS PREAGRICOLAS</b>			
1. Desmonte			
Monte alto	7 090	-	-
Monte bajo	-	2133	-
Monte medio	-	-	9 695
2. Nivelación			
2.1 Trabajos previstos			
Desmonte y limpia Superficial	-	27	-
Eliminación de cultivos anteriores y maleza	3 595	161	640
Escarificación	5 395	1 338	3 742
Barbecho	14 630	3 159	19 008
Rastreo	18 488	3 626	22 750
Dos pasos de niveladora	18 488	3 626	21 509
Construcción de regaderas	1 537	871	1 241
2.2 Nivelación de primer grado			
Dos pasos de niveladora	18 488	3 626	21 509
Construcción de regaderas	18 488	3 626	21 509

FUENTE: Estudio de Factibilidad Técnica, Económica,  
Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin.  
México, D.F., julio de 1974-SARH

## CUADRO No. 11.1.5.1

## EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.

## MODIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA EN EL AREA DEL PROYECTO

TENENCIA	DISTRIBUCION DE LA TIERRA POR TIPO DE TENENCIA ANTES DEL PROYECTO				DISTRIBUCION FUTURA DE LA TIERRA POR TIPO DE TENENCIA				MODIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE TENENCIA 1/			
	SUPERFICIE		AGRICULTORES		TAMANNO PROMEDIO		SUPERFICIE		AGRICULTORES		TAMANNO PROMEDIO	
	Ha.	%	No.	%	Ha.	%	No.	%	Ha.	%	%	%
PROPIEDAD PRIVADA	24562	52.0	697	20.9	35.2	9971	21.1	697	18.5	14.3	-59.0	-59.0
EXIDO	20024	42.4	1420	43.9	14.1	35108	74.2	2928	77.7	12.0	+75.0	+104.0
COLENTAS	2193	4.6	142	6.2	15.4	2193	4.6	142	3.8	15.4		
TERRENOS NACIONALES	493	1.0										
						27					100.0	
TOTAL	47272	100.0	3259	100.0	20.9	47272	100.0	3767	100.0	12.5	+66.0	-40.2

1/ El Calculo de la modificacion es igual al incremento algebraico neto de la cantidad futura respecto al equivalente actual expresada en por ciento.

2/ De acuerdo al Contrato de Prestamo se consideraron 47200 Ha.

Fuente: Estudio de Factibilidad Tecnica, Economica, Social y Financiera del Proyecto San Lorenzo Sim. Julio de 1974, SAPH.

CUADRO NO. 11.1.5.2  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
PLAN DE CULTIVOS EN LA ZONA DEL PROYECTO

C U L T I V O S	SUPERFICIE COSECHABLE (ha)	RENDIMIENTO INICIAL (ton/Ha)	RENDIMIENTO FINAL (Ton/Ha)
ALFALFA	5 600	60.0	85.0
ALGODON	2 000	2.8	2.8
ARROZ	28 800	4.3	4.3
BERENJENA	1 000	15.0	15.0
CALABACITA	1 000	6.6	6.6
CARTAMO	32 800	1.8	2.0
CANA DE AZUCAR	28 000	90.0	90.0
CHILE	5 500	8.0	10.0
EJOTE	2 000	5.3	5.5
FRIJOL	13 700	1.7	2.0
GARBANZO	11 500	2.0	2.0
MAIZ	30 000	3.0	4.0
MELON	2 000	8.0	11.0
PEPINO	6 650	12.0	15.0
SANDIA	2 800	10.0	15.0
SORGO	14 800	4.0	5.5
SORGO ESCOBA	1 000	1.4	1.6
SOYA	150 000	2.0	2.0
TOMATE	12 500	21.0	25.0
TRIGO	40 000	3.8	4.0
PASTOS	5 000	2.0	2.0
<b>S U M A</b>	<b>396 653</b>		

FUENTE: BID, Informe de Proyecto, 25 noviembre 1974-SARH  
Estudio de Factibilidad Técnica, Económica, Social y  
Financiera del Proyecto San Lorenzo, Sin. Julio 1974-SARH.  
Informe Semestral del Proyecto Río San Lorenzo, Sin.  
Dirección General de Irrigación y Drenaje,  
Enero-Junio de 1983, México, D.F. SARH.

(Cuentas de la SPAN, Personal Técnico que trabaja en el Proyecto, etc.)

2.1) EN MEJORES PONDIENTES	SUM	6,577	14,487	451,478	174,772	522,849	430,361	422,127	145,178	20,755	1744,724	2143,113	2144,477	2144,478	1447,911
	B10	3,287	4,822	142,742	174,744	191,479	172,177	174,579	15,798	6,468	6,468	6,468	6,468	6,468	785,734
	LOC	3,276	9,769	310,915	241,558	341,277	277,684	287,578	129,379	14,287	1744,724	2143,113	2144,477	2144,478	662,177
2.1 OBRAS BASICAS (Fianza de Alacranes (Insta.Cables de Fiezo etc.)	SUM	6,577	14,487	451,478	174,772	522,849	430,361	422,127	145,178	20,755	1744,724	2143,113	2144,477	2144,478	1447,911
	B10	3,287	4,822	142,742	174,744	191,479	172,177	174,579	15,798	6,468	6,468	6,468	6,468	6,468	785,734
	LOC	3,276	9,769	310,915	241,412	341,277	277,684	287,578	129,379	14,287	1744,724	2143,113	2144,477	2144,478	662,177
2.1.1 CONTRATOS (Energia Elctrica)	SUM	6,577	14,487	451,478	174,772	476,128	344,461	342,227	174,794	6,468	6,468	6,468	1898,447	1847,498	567,118
	B10	3,287	4,822	142,742	174,744	191,479	172,177	174,579	15,798	6,468	6,468	6,468	6,468	785,734	
	LOC	3,276	9,769	310,915	241,548	284,649	212,484	217,648	119,016	0,000	0,000	0,000	1898,447	1847,498	481,374
2.1.2 ADQUISICIONES (Materia de Cemento y Varilla etc.)	SUM	6,577	14,487	451,478	174,772	476,128	344,461	342,227	174,794	6,468	6,468	6,468	1898,447	1847,498	567,118
	B10	3,287	4,822	142,742	174,744	191,479	172,177	174,579	15,798	6,468	6,468	6,468	6,468	785,734	
	LOC	3,276	9,769	310,915	241,412	284,649	212,484	217,648	119,016	0,000	0,000	0,000	1898,447	1847,498	481,374
2.2 TRABAJOS RESERVIADOS (Reserva y Nivelacion de Tierras.)	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10		6,566												6,566
	LOC														6,566
2.3 CENTROS URBANOS	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
2.4 OBRAS COMPLEMENTARIAS (Malla para Operadoras de Bus obras, Fec telefonica, Cables de servicio, etc.)	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
3. MANUTENCION + EQUIPO PARA CENTROS DE LOS OBRAS. (Cables de Voltaje, Motores, etc.)	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10						2,877	6,468	21,172	6,468	40,000	54,951	6,468	6,468	118,920
	LOC						2,877	0,000	21,172	0,000	40,000	54,951	6,468	6,468	75,974
4. GASTOS FINANCIEROS	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	LOC	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
4.1 COMISION DE COMPROMISO DEL BANCO FINANCIERO	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
4.2 PAJES DE INTERESES	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
4.3 INDEFICION + VIGILANCIA POR EL BANCO.	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
5. GASTOS CORRIENTES	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
5.1 INVERSIONES EN LAS OBRAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
6. IMPUESTOS (Prevencion de Escalamos de Costes por el Contratista)	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
SUBTOTAL	SUM	6,577	14,487	451,478	174,772	522,849	430,361	422,127	145,178	20,755	1744,724	2143,113	2144,477	2144,478	1447,911
	B10	3,287	4,822	142,742	174,744	191,479	172,177	174,579	15,798	6,468	6,468	6,468	6,468	6,468	785,734
	LOC	3,276	9,769	310,915	241,558	341,277	277,684	287,578	129,379	14,287	1744,724	2143,113	2144,477	2144,478	662,177
7. OBRAS ADICIONALES	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
7.1 EQUIPO PARA OPERACION + MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS RESERVADAS.	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
7.2 CERCOS DE ACCESO A LAS OBRAS.	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
7.3 Centros de Poblacion	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
7.4 Obra Civil (Cercas para Canales)	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
7.5 Extensionismo Agrícola (Asistencia Técnica al Beneficiario).	SUM	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566	6,566
	B10														6,566
	LOC														6,566
SUBTOTAL	SUM	6,533	14,483	449,498	174,233	520,412	428,422	420,151	144,172	20,290	1740,254	2138,544	2139,911	2139,912	1445,345
	B10	3,297	4,823	144,183	174,024	191,479	172,177	174,579	15,798	6,468	6,468	6,468	6,468	6,468	785,711
	LOC	3,276	9,769	325,315	56,209	328,933	256,245	245,572	128,374	13,822	1733,786	2132,076	2133,443	2133,443	659,634
IVA	SUM	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417	112,417
	B10														112,417
	LOC														112,417
TOTAL IS	SUM	6,577	14,483	449,498	174,233	520,412	428,422	420,151	144,172	20,290	1740,254	2138,544	2139,911	2139,912	1445,345
	B10	3,297	4,823	144,183	174,024	191,479	172,177	174,579	15,798	6,468	6,468	6,468	6,468	6,468	785,711
	LOC	3,276	9,769	325,315	56,209	328,933	256,245	245,572	128,374	13,822	1733,786	2132,076	2133,443	2133,443	659,634

CUADRO No. II.2.1.1.7  
EVALUACION EI-POST DEL PROYECTO SAN LORENTO SIN.  
EJERCICIO FINANCIERO 1975-87  
(Millones de pesos a precios corrientes)

CONCEPTO	ORIGEN FD-605	IMPORTE 75-83	IMPORTE 84-87	75-83 II	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAL
1. INGENIERIA Y ADM. (Oficinas, Camacento, Fer- sonal tecnico, etc.)	LOC	815.175	858.593			2.000	25.400	47.560	86.000	98.974	137.089	219.952	274.200	300.000	165.000	165.118	228.475	1673.768
2. REDESAS PERMANENTES (Presas de Almacenamiento, Canales de Riego, Coopra de LCC Cecento y Varilla, Desmonte & Niv. de Tierras etc.)	EID LOC SUM	755.399 1719.725 2475.124	6.000 7560.812 7560.812		3.297 5.236 8.533	4.823 9.269 14.087	143.043 313.915 456.958	150.944 243.588 374.532	181.529 341.227 522.866	132.177 277.664 410.861	139.578 282.535 422.112	19.898 226.280 245.178	10.000 20.000 30.000	1299.324 1299.324	2001.103 2001.103	2099.977 2099.977	2060.408 2060.408	753.399 9280.537 10035.936
3. MAO & ED. PARA CONSER. de las OBRAS. (Tractores, Motoconformea- dores, etc.)	EID LOC SUM	23.126 0.853 23.979	0.000 94.951 94.951		0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	2.024 0.853 2.877	0.000 0.000 0.000	21.102 0.000 21.102	0.000 0.000 0.000	40.000 40.000	54.951 54.951	0.000 0.000	0.000 0.000	23.126 95.804 118.930
4. GASTOS FINANCIEROS (Comision de Compraventa del Banco, Intereses, Insp- ccion y Vigilancia.)	EID LOC SUM	10.266 301.886 312.272	0.000 0.000 0.000		0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	1.140 1.140 1.140	3.062 3.062 3.062	3.062 3.062 3.062	2.270 2.270 2.270	0.812 0.812 0.812	0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000	10.386 301.886 312.272
5. GASTOS CONCURRENTES 5.1 Indemnizaciones (A las zonas afectadas por las Obras del Proyecto.)	LOC LOC SUM	925.798 0.000 925.798	0.000 86.000 86.000				16.000	52.861	20.850	60.906	100.000	415.181	220.000				250.000	925.798 815.190 1740.988
6. IMPREVISTOS (Frecuencia de Esca. de Costos, etc.)	EID	0.000	0.000															0.000
SUBTOTAL	EID LOC SUM	788.911 3765.437 4552.348	6.000 9329.546 9329.546	0.000 301.886 301.886	3.297 5.236 8.533	4.823 11.260 16.087	144.183 355.315 499.498	174.026 344.609 518.625	184.721 412.077 596.798	137.471 468.417 605.888	140.790 519.624 660.414	46.000 961.413 1007.413	0.000 484.209 484.209	0.000 1639.514 1639.514	0.000 2536.054 2536.054	0.000 2415.095 2415.095	0.000 2538.883 2538.883	788.911 13092.983 13881.894
7. OBRAS ADICIONALES (Maci. Equ. Conserv. Centros de Poblacion, Extensionismo Agricola, etc.)	LOC	4284.018	170.000		0.000	0.000	0.000	156.198	153.615	922.524	1229.409	615.192	1187.170	170.000	0.000	0.000	0.000	4434.018
IVA	LOC	343.172	1090.050								112.417	73.618	157.127	200.900	267.240	284.800	247.110	1343.222
TOTAL	EID LOC SUM	788.911 8370.627 9159.538	6.000 10499.596 10499.596	0.000 301.886 301.886	3.297 5.236 8.533	4.823 11.260 16.087	144.183 355.315 499.498	174.026 506.297 680.323	184.721 595.492 779.413	137.471 1359.841 1497.312	140.790 1550.415 1691.205	46.000 1050.133 1096.133	0.000 1808.507 1808.507	0.000 2210.414 2210.414	0.000 2803.294 2803.294	0.000 2699.895 2699.895	0.000 2785.993 2785.993	788.911 18870.223 19659.134

1/. Esta cifra comprende el periodo 1975-1983, ya que solo se dispone del dato en forma global.

Fuente: Direccion General de Irrigacion y Drenaje, Subdireccion de Credito Externo, de la SARH. Nacional Financiera (NAFIN), Banco Interamericano de Desarrollo (PID).

CUADRO No. 11.2.1.3  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN,  
EJERCICIO FINANCIERO 1975-87  
(millones de pesos a precios constantes de 1975)

CONCEPTO	ORIGEN FONDOS	IMPORTE 75-83	IMPORTE 84-87	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAL
1. INGENIERIA Y ADM.	LOC	193.876	29.490	0,000	1.615	15.970	25,012	25.614	37.354	34.648	35.664	20.694	17.550	6.204	3.748	1.988	223.366
2. MEJORAS PERMANENTES	BID	326.528	0,000	3.297	3.895	69.462	69.667	77.542	44.681	35.481	3.167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	326.528
	LOC	687.854	222.697	5.276	7.478	191.197	128.103	145.670	93.580	71.820	37.525	1.846	91.850	75.241	47.669	17.926	910.551
	SUM	1014.382	222.697	8.573	11.373	260.659	196.766	223.211	138.460	107.301	41.692	1.846	91.860	75.241	47.669	17.926	1237.079
3. MAD. & EQ. PARA CONSER.	BID	4.219	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3.537	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4.219
	LOC	0,287	4,496	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,287	0,000	0,000	0,000	2.340	2,066	0,000	0,000	4.694
	SUM	4.506	4,496	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,287	0,000	3.537	0,000	2.340	2,066	0,000	0,000	8.912
4. GASTOS FINANCIEROS	BID	4,620	0,000	0,000	0,000	0,713	1,421	1,716	0,765	0,266	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,620
	LOC	81.626	0,000	0,302	0,498	10,660	11,412	11,693	17,549	17,357	9,057	5,708	0,000	0,000	0,000	0,000	83.626
	SUM	86.246	0,000	0,302	0,498	11,373	11,607	12,408	18,314	17,563	9,057	5,708	0,000	0,000	0,000	0,000	88.246
5. GASTOS CONCURRENTES	LOC	196.915	23,285	0,000	0,000	10,000	77,900	17,170	30,625	25,420	59,584	20,306	5,861	11,844	3,405	2,175	220.260
6. IMPREVISTOS	BID	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SUBTOTAL	BID	335.367	0,000	3.297	3.895	90.114	70.484	78.857	46.328	35.687	6.704	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	335.367
	LOC	1162.559	279.878	5.538	9.581	222.732	192.726	196.546	175.406	149.445	153.429	48.554	107.612	95.356	54.823	22.088	1442.437
	SUM	1497.926	279.878	8.835	13.476	312.846	263.211	274.404	221.734	185.133	160.133	48.554	107.612	95.356	54.923	22.088	1777.804
7. OBRAS ADICIONALES	LOC	983.796	9,945	0,000	0,000	0,000	82.145	65.578	310.891	312.516	102.091	109.576	9,945	0,000	0,000	0,000	993.741
	SUBTOTAL	983.796	9,945	0,000	0,000	0,000	82.145	65.578	310.891	312.516	102.091	109.576	9,945	0,000	0,000	0,000	993.741
IVA	LOC	55.419	30,416	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	28.576	12,328	14,504	11,753	10,048	6,465	2,150	85.834
TOTAL	BID	335.367	0,000	3.297	3.895	90.114	70.484	78.857	46.328	35.687	6.704	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	335.367
	LOC	2291.773	320.239	5.538	9.581	222.732	214.471	261.124	486.296	450.538	268.859	172.634	129.309	105.404	61.288	24.238	2522.012
	SUM	2537.140	320.239	8.835	13.476	312.846	344.955	339.982	532.624	526.225	275.553	172.634	129.309	105.404	61.288	24.238	2857.379

1) Esta cifra fue proporcionada en forma global para el periodo 1975-1983, por lo que se aplico un factor de distribución.

Fuente: Dirección General de Irrigación y Drenaje, Subdirección de Crédito Externo, SARH, Sistema Nacional de Cuentas Nacional es. Índice de Precios del PIB, para la actividad económica: Construcción e Instalaciones, SPP.

CUADRO No. 11.2.1.4  
EVALUACION ET-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
EVALUACION DEL COSTO DEL PROYECTO  
(Millones de US dolares)

CONCEPTO	ORIGEN FONDOS	PROGRAMADO (1)	EJERCICIO 75-83	PROG.-EJERC 1 75-83	COSTO TOTAL A 1987	INCREMENTO EN EL EJERC. PROG.-1987	PORCENTAJE DE VARIACION PROG.-1987
1. INGENIERIA Y ADM. (Oficinas, tecnicos, etc.)	LOC	9.810	21.035	118.89	23.608	13.998	145.86
2. MEJORAS PERMANENTES (Fresa de Almacenamiento, canales de riego, desmonte y nivelacion de tierras, poblados, etc.)	BID LOC SUM	29.460 58.180 87.640	32.261 67.995 100.166	9.51 16.726 14.79	32.261 86.667 118.928	2.801 28.491 31.288	9.51 46.960 35.70
3. MAQ & EQ. PARA CONSER. (Tractores, motoconfor- madoras, etc.)	BID LOC SUM	0.876 0.350 1.180	0.457 0.037 0.494	-44.94 -89.43 -58.14	0.457 0.430 0.887	-0.373 0.080 -0.293	-44.94 22.86 -24.81
4. GASTOS FINANCIADOS (Comision de compromiso del Banco, intereses tc.)	BID LOC SUM	11.760 0.920 12.680	0.452 11.876 12.328	-96.160 1190.87 -2.78	0.452 11.876 12.328	-11.398 10.956 -0.352	-96.160 1190.87 -2.78
5. GASTOS CONCUARENTES (Indemnizaciones a las zonas afectadas, etc.)	LOC	1.740	21.011	1107.53	22.981	21.241	1220.75
6. IMPREVISTOS (prevencion de esca- lamiento de costos, etc.)	BID LOC SUM BID LOC SUM	3.450 6.400 9.850 45.500 77.200 122.700	0.000 0.000 0.000 33.169 121.885 155.034	-100.00 -100.00 -100.00 -27.10 57.86 26.35	0.000 0.000 0.000 27.169 145.562 179.732	-3.450 -6.400 -9.850 -12.331 88.362 56.032	-100.00 -100.00 -100.00 -27.10 88.35 45.67
SUBTOTAL	SUM	122.700	155.034	26.35	179.732	56.032	45.67
7. OBRAS ADICIONALES (Equi. Oper. y manten. carinos, centros de pob. etc.)	LOC	0.000	120.985		121.883	121.883	
SUBTOTAL	LOC	0.000	120.985		121.883	121.883	
IVA	LOC BID LOC SUM	0.000 45.500 77.200 122.700	6.787 32.169 249.617 282.786	6.787 -27.110 223.34 130.47	9.355 33.169 276.809 309.970	9.355 -12.331 199.600 187.270	9.355 -27.100 258.55 152.62
TOTAL	SUM	122.700	282.786	130.47	309.970	187.270	152.62

Fuente:

Informacion del Cuadro No. 1.1.3.2 (1)

Informacion del Cuadro No. 11.2.2.3



CUADRO No. 11.2.1.5  
EVALUACION EI-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.  
EVALUACION DEL COSTO DEL PROYECTO  
(Precios constantes a precios de 1975)

CONCEPTO	ORIGEN FONDOS	PROGRAMADO (1)	EJERCICIO 75-83 (2)	VARIACIONES PDG. -EJE* C 75-83 (3)	COSTO TOTAL A 1987 (2)	INCREMENTO COSTO	% DE VARIACION TOTAL
1. INGENIERIA Y ADM. (Oficinas, tecnicos, etc.)	LOC	120.125	193.876	61.395	223.366	103.241	85.944
2. MEJORAS PERMANENTES (Presas de aluace., canales para riego, desmonte y niv. de tierras etc)	BID	368.250	326.528	-11.330	326.528	-41.722	-11.330
	LOC	727.250	687.854	-5.417	910.551	183.301	25.205
	SUM	1095.500	1014.382	-7.405	1237.079	141.579	12.924
3. MAD. Y ED. PARA CONSER. (tractores, motoconformadoras etc.)	BID	10.375	4.219	-59.337	4.219	-6.156	-59.337
	LOC	4.375	0.287	-93.429	4.694	0.319	7.283
	SUM	14.750	4.506	-69.449	8.912	-5.838	-39.577
4. GASTOS FINANCIEROS (Comis. de compromiso del Banco, intereses, inspeccion y vigilancia,)	BID	147.000	4.620	-96.857	4.620	-142.380	-96.857
	LOC	11.500	83.626	627.183	83.626	72.126	627.183
	SUM	158.500	88.246	-44.324	88.246	-70.254	-44.324
5. GASTOS CONCURRENTES	LOC	21.750	196.915	805.357	220.200	198.450	912.415
6. IMPREVISTOS (prev. de escalafono de costos del proy.)	BID	43.125	0.000	-100.000	0.000	-43.125	-100.000
	LOC	80.000	0.000	-100.000	0.000	-80.000	-100.000
	SUM	123.125	0.000	-100.000	0.000	-123.125	-100.000
SUBTOTAL	BID	568.750	335.367	-41.034	335.767	-233.383	-41.034
	LOC	965.000	1162.559	20.472	1442.437	477.437	49.475
	SUM	1533.750	1497.926	-2.336	1777.904	244.054	15.912
7. OBRAS ADICIONALES (Equi. Oper. y Manle., centros de poblacion, etc.)	LOC		983.796		983.741		
SUBTOTAL	LOC		983.796		983.741	983.741	
IVA	LOC		55.419		85.834		
TOTAL	BID	568.750	335.367	-41.034	335.767	-233.383	-41.034
	LOC	965.000	2201.773	128.163	2522.012	1557.012	161.348
	SUM	1533.750	2537.140	85.421	2857.379	1323.629	86.700

Fuentes:

- 1) Informacion del Cuadro No. 11.1.3.2
- 2) Informacion del Cuadro No. 11.2.1.3

CUADRO No. 11.2.2.1  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.  
ANEJO DEL EJERCICIO CREDITO BID  
(Millones de Dolares)

CATEGORIAS	DESEMBOLSOS	CANCELACION
1. EJERCICIO DEL CREDITO BID EN :	33.167 1/	0.457
INVERSIONES EN MEJORAS PERMANENTES, (Presas de almacenamiento, canales de riego, etc.)	32.562	0.207
EQUIPO Y MAQUINARIA PARA CONSERVACION DE LAS OBRAS.	0.150	0.250
INSPECCION Y VIGILANCIA DEL PROYECTO.	0.455	----
2. PAGO DE INTERESES	11.876	----
TOTAL	45.043	0.457

1/. Este dato no chequea por la variacion en la conversion de pesos a dolares, en el cuadro 11.2.2.2. suma 33.169 millones de dolares.

Fuente: Gerencia de Administracion y Control, Nacional Financiera, (NAFIN).

CUADRO No. 11.2.2.2  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
 EJERCICIO ANUAL DEL CREDITO BID.  
 (Cifras en Millones)

ANNO	EJERCICIO 1/ FINANCIERO Cred. Exter.	TIPO DE 2/ CAMBIO pesos :: US \$	CANTIDAD EJERCIDA EN US \$
1975	3.297	12.490	0.264
1976	4.823	15.440	0.312
1977	144.183	22.580	6.385
1978	134.026	22.370	5.886
1979	184.721	22.810	8.098
1980	137.471	23.060	5.961
1981	140.380	25.240	5.562
1982	40.000	57.180	0.700
TOTAL 788.911			33.169

Nota: Desembolso; Reporte de Nacional Financiera (NAFIN): 33.169 Mill. US \$ y la Diferencia es de 0.002 US \$

Fuente: 1/ Informacion de la Dir. Gral. de Irrigacion y Drenaje, Subdireccion de Credito Externo, de la SARH.  
 2/. Banco de Mexico.

CUADRO No. 11.7.7.2  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO S.M.  
EFECTIVO FINANCIERO 1975-87  
(Millones de US. dolares)

CONCEPTO	1975-83		1975-83		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAL
	ORIGEN	IMPORTE	IMPORTE	IMPORTE														
1. INGENIERIA Y ADM.																		
	75-83	84-87	75-83	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987		
2. MAQUINARIAS																		
3. MAQ. Y EQ. PARA CONSERV.																		
4. GASTOS FINANCIEROS																		
5. GASTOS DESEMPEÑOS																		
6. IMPREVISTOS																		
7. INDEMNIZACIONES																		
SUBTOTAL																		
8. OBRAS ADICIONALES																		
SUBTOTAL																		
IVA																		
TOTAL																		

Nota: Las variaciones en el valor de las cifras se debe al redondeo del equipo de computo.

Fuente: Direccion General de Irrigacion y Drenaje, de la S.A.H. El tipo de cambio para cada periodo se determino con datos de la Banca de Mexico.

CUADRO No. 11.2.1.1  
EVALUACION E-POST DEL PROYECTO SCA LORENZO S.M.  
COMPARATIVO DEL EJERCICIO FINANCIERO 1975-1982  
(Millones de US Dólares)

CONCEPTO	INVERSION PROYECTADA 1975 (1)	IMPORTE EJECUTADO 1975 (2)	1	1975	II	1976	III	1977	IV	1978	V	1979	VI	1980	1981	1982	1983	
																		PROG. EJECUTADO (1)
<b>2. MEDIDAS FINANCIERAS</b>																		
1. INGENIERIA Y DSA.	LOC	9,419	21,975	118,897	1,205	6,200	2,000	9,170	2,000	1,175	1,800	2,000	1,800	2,570	6,560	4,797	5,471	1,492
2. MEDIDAS FINANCIERAS	RID	79,460	77,281	6,507	0,660	0,734	0,312	0,312	5,775	1,775	5,775	1,967	3,967	6,775	5,570	0,771	0,000	
	LOC	25,100	67,505	16,715	0,636	0,419	0,400	0,400	10,652	14,920	10,652	14,920	12,042	11,194	3,957	0,133		
	SIM	87,450	100,155	14,787	19,700	6,187	20,500	20,277	12,700	15,445	6,673	22,977	4,600	17,817	15,774	4,239	0,133	
<b>3. M.O. E ED. PARA CONSERV.</b>																		
	RID	0,870	0,457	-14,757	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	LOC	0,750	0,077	-52,521	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	SIM	1,160	0,494	-69,176	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,135	0,660	0,259	0,000	
<b>4. GASTOS FINANCIEROS</b>																		
	RID	11,750	0,452	-56,119	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	LOC	0,970	11,872	115,878	11,875	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	SIM	12,880	12,728	-71,716	11,875	0,000	1,700	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,135	3,700	0,000	0,000	
<b>5. GASTOS CONCRETOS</b>																		
	RID	1,740	21,011	1,507,529	0,760	0,000	0,540	0,760	2,560	0,115	2,600	0,115	1,952	0,099	0,012	0,000	0,000	
	LOC	3,450	0,000	0,000	0,760	0,000	0,540	0,760	0,760	2,772	0,000	2,772	1,952	3,942	3,962	7,261	1,464	
	SIM	6,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
<b>6. IMPREVISTOS</b>																		
	RID	9,850	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	LOC																	
	SIM																	
<b>SUBTOTAL</b>																		
	RID	45,500	73,160	-27,101	0,734	0,000	0,112	0,385	5,785	5,685	6,009	6,009	5,941	5,552	0,700	0,000	0,000	
	LOC	77,200	249,417	223,719	11,875	0,412	0,729	15,775	21,649	18,942	25,477	25,477	40,319	77,750	27,110	12,075	0,000	
	SIM	122,700	282,787	170,488	11,875	0,667	1,067	21,160	22,121	21,290	21,290	21,290	46,260	79,312	27,809	12,075	0,000	

(11). Esta cifra comprende el periodo 1975-1981, ya que solo se dispone del dato en forma global.  
(111). Informe de Proyecto, 25 de Noviembre de 1974, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Dirección de Evaluación del Desarrollo Sectorial, S.M.H.  
Nota: Las variaciones en las cifras se deben al redondeo del equipo de cálculo. La suma total de la columna RID "Importe Ejecutado" igual a \$31,169 Millones.  
se la debe agregar \$11,975 millones, por concepto de pago de intereses, este es igual a \$45,003 millones. La columna de "Inversión Programada" se la debe restar la cancelación por \$0,457 millones, quedando \$45,041. Con se queda observar, la diferencia registrada de -\$7,7101, pasa a ser prácticamente igual a Cero. (Ver Cuadro 11.2.1.1).

Fuente: Dirección General de Irrigación y Drenaje, Subdirección de Crédito Exterior, de la S.M.H., Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Nacional Financiera (NABFIN).

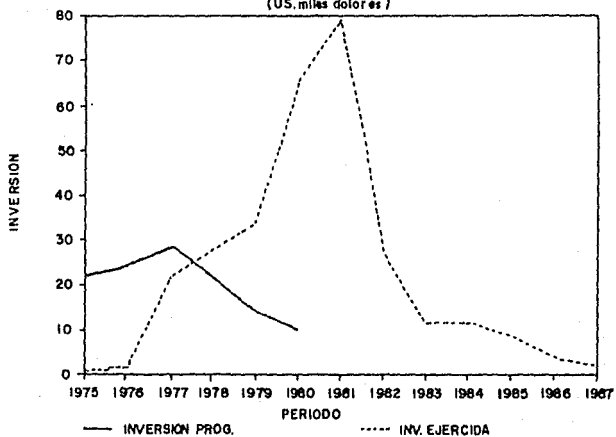
CUADRO No. 11.2.2.5  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
 COMPARATIVO ANUAL  
 EJERCICIO FINANCIERO  
 (EN MILLONES)

PERIODO	INVERSION EJECUCIDA PESOS CORRIENTES	INVERSION PROGRAMADA PESOS DE 1975	INVERSION EJECUCIDA PESOS DE 1975	DIFERENCIA A PRECIOS CONST.	INVERSION PPDS. EN US. DOLARES	INVERSION EJECUCIDA EN US. DOLARES	DIFERENCIA EN US. DOLARES
1975	8.835	13.518	8.835	-4.683	22.400	0.683	-21.717
1976	16.687	405.361	13.476	-391.885	24.400	1.042	-23.358
1977	516.554	420.769	322.846	-97.923	28.700	22.121	-6.579
1978	655.933	384.998	344.955	-40.043	22.300	27.854	5.554
1979	796.397	213.940	339.882	126.042	14.600	33.775	19.175
1980	1580.487	103.864	552.624	428.960	10.300	66.280	55.980
1981	2070.121		526.225	526.225		79.312	79.312
1982	1644.170		275.563	275.563		27.809	27.809
1983	1870.354		172.634	172.634		12.033	12.033
1984	2210.414		129.309	129.309		11.936	11.936
1985	2803.294		105.404	105.404		9.035	9.035
1986	2699.895		61.288	61.288		4.233	4.233
1987	2785.993		24.238	24.238		1.981	1.981
TOTAL	19659.134	1542.25	2857.379		122.7	298.094	

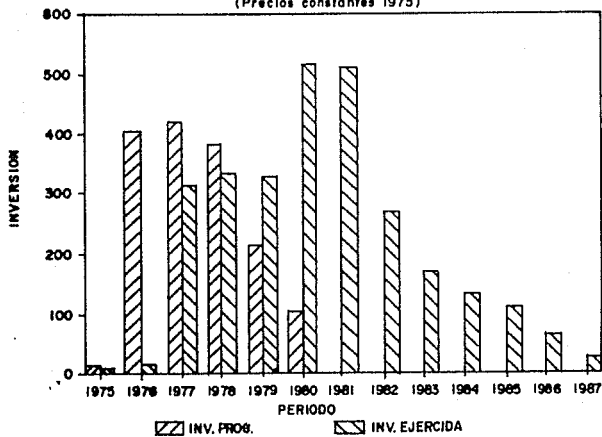
Fuente:

- Cuadro No. 11.2.1.1
- Cuadro No. 11.2.1.3
- Cuadro No. 11.2.2.3
- Cuadro No. 11.2.2.4

GRAFICA II.2.2-A  
COMPARATIVO DE INVERSION  
(US. miles dólares)



GRAFICA II 2. 2-B  
 COMPARATIVO INVERSION  
 (Precios constantes 1975)





### III. EVALUACION SOCIOECONOMICA

#### III.1 Beneficios Económicos y Sociales Generados con el Funcionamiento del Proyecto.

##### III.1.1 Beneficiarios del Proyecto

Después de haber visto el desarrollo de la inversión llevado a cabo hasta 1987 y tomando en cuenta que el proyecto está terminado, pasamos a ver los beneficios hasta la fecha.

Una vez puesto en marcha el proyecto, la superficie sembrada pasó de 18 275 ha en 1983 a 46 760 ha en 1987 (cuadro No. III.1.1.1) con un valor de la producción agrícola de \$ 20 363.5 millones de pesos corrientes. los beneficios netos sumaron \$ 16 756.7 millones de pesos. El valor de la producción pecuaria, para el mismo periodo resultó igual a \$ 1 242.9 millones de pesos y los beneficios netos resultaron igual a \$ 870.0 millones de pesos (cuadro No. III.2.1.1-A). La suma total de los beneficios netos ascendió a 17 626.7 millones de pesos, esto en beneficio de 5 092 familias; representando estas familias un aumento del 1.84 % con respecto a lo programado. (ver cuadro III.1.1.2).

Por otro lado de acuerdo a la información de los Distritos de Desarrollo Rural Nos. 135 Mocorito y 134 Culiacán en Sinaloa, el

No. de familias por beneficiar aumentaría a 6 064 a la maduración completa del proyecto, que sería a partir del onceavo año a la fecha de operación.

### III.1.2 Beneficios Económicos

Con el fin de analizar el impacto económico del proyecto hasta 1987, se evaluó su grado de influencia en la producción agrícola y pecuaria como consecuencia del funcionamiento de las obras. Uno de los principales indicadores para dimensionar esta situación es el valor generado por hectáreas cosechadas a precios constantes, medida en los siguientes términos:

- Nivel de productividad alcanzado con respecto al programado y registrado antes de la construcción de la obra.
- Nivel de ingreso de las familias directamente beneficiadas.
- Nivel de ocupación o empleo de la población beneficiada.

#### III.1.2.1 Impacto en el Proceso Productivo.

Variaciones en la superficie cultivada. La construcción de las obras hidráulicas se efectuó con el objeto de incorporar al régimen de riego a 47 200 ha, las cuales en una escasa proporción se cultivaban con riego antes de iniciar el proyecto San Lorenzo, S.n.: Este aspecto no se puede detallar de manera más amplia debido a la falta de información, además de que la mayor

parte de la zona del proyecto localizada en el Distrito de Desarrollo Rural No. 135 Mecorito, Sin. se encontraba sin cultivar.

La meta de 47 200 ha del proyecto se modificó con un incremento del 12.5%, quedando finalmente 53 110 ha, donde se pudo observar un aumento de la superficie con riego, ya que pasó de 3 642 ha del ciclo 1980-81 a 45 922 ha del ciclo 1985-87, lo que equivale a 12.61 veces la superficie del ciclo 1980-81 y corresponde al 86.5% de la superficie programada (cuadro No. III.1.1.1).

Es significativo el hecho de que la superficie sembrada se atiende con riego en más del 90.0%, como se pudo apreciar en los ciclos 1984-85 con el 95.2%, 1985-86 con el 92.3% y 1986-87 con el 98.2%.

Un breve análisis por cultivos producidos en la región del proyecto arroja los siguientes resultados:

D.D.R. No. 136 Culiacán, Sin. (cuadro III.1.2.1-A)

	SUPERFICIE HA	RENDIMIENTO TON/HA
CARTAMO	Incremento en la superficie sembrada a partir de 1985, de 609 ha a 1 929 ha en 1987.	Pasa de 0.832 en 1985 a 1.372, en 1987 se incrementa un 64.9%.
SORGO	Entre 1984 y 1987 registra un incremento del 85.8%.	Los rendimientos observan tendencia a la baja en un 16.5%.

AFROZ	Se incrementa entre 1984 a 1987, observando un leve descenso en el último año.	Los rendimientos tienden a disminuir del orden del 13.8%.
-------	--	---

D.D.R. No. 135 Mocerito, Sin. (cuadro No. III.1.2.2-B)

	SUPERFICIE HA	RENDIMIENTO TON/HA
CARTAMO	franca tendencia a la baja, disminuyó - 2 500 ha entre 1975-1987.	Disminución en los rendimientos en 59.2% entre 1975-1987.
SOYA	Se ha estimulado su producción, ya que se incrementó en 5 319 ha entre 1975-1987.	No hay comportamiento definido. en 1976 se registró el rendimiento más bajo igual a 1.470 y el más alto en 1978 con 2.200; en 1987 fue de 1.071 ton/ha.
TRIGO	Notorio incremento en la superficie del orden 5 040 ha entre 1975-87, cabe señalar que entre 1985-1987 la superficie disminuyó un 63.6%.	Se incrementó entre 1975-1987 en un 34.1%
FRIJOL	A pesar de las irregularidades la superficie pasó de 10 ha sembradas en 1975 a 2 066 en 1987.	El rendimiento se ha mantenido por encima del 1.0 ton/ha no obstante, en 1987 bajó a 0.578 ton/ha.

El valor bruto de la producción en términos generales se incrementó ya que a precios de 1975, pasó de \$ 38.767 millones de pesos en 1980 a \$ 264.162 millones de pesos en 1987, es decir, que en este período se incrementó alrededor de 7 puntos porcentuales. A pesar de que en 1985 y 1986 fue mayor. (cuadro No.III.1.2.3)

Los beneficios netos agrícolas en 1980 fueron del orden de los \$18 458 millones de pesos, y en 1987 se registran \$145 783 millones de pesos, mientras que los beneficios netos pecuarios para el mismo período, pasan de \$ 3 781 millones de pesos, a \$ 7 569 millones de pesos en 1987 esto arroja un beneficio neto total de 22 239 millones de pesos en 1980 y \$ 153 752 millones de pesos en 1987, todo esto a precios de 1975 (cuadro No.III.2.1.1).

Si se diferencian los beneficios netos totales de los beneficios sin proyecto, se obtiene que los beneficios incrementales que a precios constantes fueron en 1980 igual a \$ 4 346 millones de pesos y, en 1987 se incrementaron a \$135459, esto es 29 puntos porcentuales el valor inicial (cuadro III.2.1.1)

Cabe aclarar que el plan de cultivos propuesto en el estudio de factibilidad, no se consideró en el programa de actividades de los Distritos de Desarrollo Rural en el estado de Sinaloa, por lo que no se puede hacer ninguna comparación respecto a las metas de los cultivos y la superficie que se lograría a la maduración del

proyecto.

Por lo tanto, de acuerdo a los reportes de la SARH en el estado de Sinaloa, la superficie que se contempla es de 47 200 ha correspondiendo el área del proyecto y no a la considerada en dicho estudio.

Por otro lado en la zona del proyecto, no se han podido resolver los problemas de comercialización y crédito ya que en el Distrito de Desarrollo Rural No. 175 Mecorito se registran: precios bajos, presencia de acaparadores, insuficiencia de bodegas, y falta de transporte; y en el Distrito de Desarrollo Rural No.136 Culiacán los créditos son insuficientes y se liberan en forma extemporánea de acuerdo a los reportes de los Distritos de la SARH en Sinaloa.

#### III.1.2.2 Impacto en el nivel de ingresos de los beneficiarios.

Durante el periodo 1981-87 el ingreso anual per cápita de los productores beneficiados pasó de \$ 15 570 a \$ 30 120 representando un aumento del 93% a precios de 1975 (cuadro III.1.1.2)

El impacto del proyecto en el nivel de ingresos de los beneficiarios se puede reflejar también a través del análisis de la utilidad generada por ha como se describe a continuación:

En Culiacán, dentro del período 1984-1987 se pudo observar que el cártamo y el sorgo registraron incrementos en las utilidades por hectárea a precios de 1975, mientras que en el arroz se detectó una disminución del 20.8% (ver cuadro III.1.2.1-A-1).

En Mocorito, a precios de 1975 y dentro del período 1975-1987, la utilidad por hectárea del cártamo ha disminuido sensiblemente, ya que pasó de \$ 637 pesos/ha a \$ 256 pesos/ha situación que en paralelo se observa con la disminución de la superficie dedicada a este cultivo y con la baja en los rendimientos. En el caso del frijol a pesar de incrementarse la superficie sembrada, las utilidades disminuyen de \$ 207 pesos/ha a -\$1.00/ha.

En soya se logró incrementar el beneficio en un 57.9% y en trigo un 25.2% (ver cuadro No. III.1.2.1-B-2).

De la encuesta llevada a cabo en la zona de Mocorito se desprende que la principal fuente de ingresos se da en el sector primario, en la actividad agrícola ya que brinda el 80.9% de los ingresos obtenidos por los usuarios (ver cuadro III.1.2.2-C).

### III.1.2.3 Impacto en el empleo

Bajo las condiciones sin proyecto, las actividades de los

usuarios en Mocorito perteneciente al Distrito de Desarrollo Rural No. 135, informó que principalmente se daban en el renglón de la agricultura de temporal y de pequeño riego con el beneficio de otros proyectos, además de existir una incipiente participación pecuaria; en Culiacán que pertenecen al Distrito de Desarrollo Rural No. 176 informó que antes de iniciar este proyecto y que en lo referente a lo pecuario esta actividad era nula. Bajo estas condiciones, la poca productividad de la mano de obra y el subempleo eran las principales características de la estructura laboral de la zona.

Actualmente se observa que la ocupación de los usuarios ha mejorado en cuanto a su productividad, puesto que los ingresos anuales provenientes de la agricultura y la ganadería a precios de 1975 pasaron de \$ 2 145.87 pesos en 1981 a \$51 545.59 pesos en 1986 (ver cuadro III.2.1.5).

En Mocorito se observa que entre 1973 y 1980, es decir antes de terminar el proyecto los patrones de cultivo implantados requerían poca mano de obra, ya que en general se trataba de cultivos básicos (cártamo, frijol, garbanzo y trigo) esta situación se mejora notablemente entre 1980 y 1986 con la inclusión de hortalizas, las que generan un gran número de jornales. (ver anexo estadístico, estructura de la producción agrícola).

En toda la zona del proyecto el número de empleos mano pasó de



138 en 1981 a 3 062 en 1986, esto es 22 veces más al de 1981.

No obstante lo anterior, a nivel de muestra, en la zona del proyecto comprendida en Mocorito, existen 6 720 habitantes identificados como población económicamente inactiva de acuerdo a la información proporcionada por el Distrito de Desarrollo Rural No. 135 Mocorito, Sinaloa.

Cabe aclarar que la generación de empleos propuesta en el estudio de factibilidad, era contemplando todo el complejo productivo que incorporaría las 294,750 ha y la ocupación de 50 mil jornaleros por año. En tanto que la información de los Distritos de Desarrollo Rural No. 135 Mocorito y No. 136 Culiacán de la SARH en el Estado de Sinaloa, reportaron que esta información no fue contemplada dentro del programa de actividades elaborado por parte de los Distritos y solo el área del proyecto que correspondería a las 47 200 ha establecidas en el contrato de préstamo.

### III.1.3 Beneficios Sociales

#### Estructura del Gasto Familiar:

De conformidad con los datos recabados en el Distrito de Desarrollo Rural No.135 Mocorito, se pudo observar que los renglones representativos en los que se aplica el gasto familiar son: 42.9% lo utiliza para alimentación, 13.4% para vestido y el 15.7% para educación y el resto

comprende habitación, atención médica, ahorro y otros (ver cuadro III.1.3.1).

En el Distrito de Desarrollo Rural No.136 Culiacán, Sin. se distribuye como sigue: 55.7% para alimentación, 17.5% en vestido y 14.3% en educación, el resto para habitación, atención médica y otros (ver cuadro III.1.3.1-A)

### **Alimentación**

De la encuesta de Culiacán se desprenden los siguientes datos del consumo diario de los habitantes de esta zona: leche 62.9%, huevo 94.2%, maíz y frijol el 100%, la carne la consumen 3 veces por semana el 5.7 %, el arroz un 28.6% (ver cuadro III.1.3.1-B).

### **Escolaridad**

En la encuesta del Distrito de Desarrollo Rural No. 135 Mocorito, el nivel de alfabetización resultó alto, ya que fue igual al 98.5%, dentro del cual, el grado de escolaridad primaria alcanza el 64.1% de los encuestados (ver cuadro III.1.3.1-C).

En el Distrito de Desarrollo Rural No. 136 Culiacán, el nivel de alfabetización también es alto, del orden del 95.7% de los entrevistados, con un grado de escolaridad primaria de 50.0% (cuadro III.1.3.1-D).

## Vivienda

De acuerdo a los resultados de la encuesta en el Distrito de Desarrollo Rural No. 125 Mocorito, el 100% de la vivienda forma parte del patrimonio.

Para el Distrito de Desarrollo Rural 126 Culiacán el 91.4% de la vivienda es propia y el 8.6% restante son prestadas. En cuanto a los servicios de urbanización, el 40.3% dispone de agua potable en el primero y en el segundo con 11.4%, en tanto que con un 98.7% de suministro de energía eléctrica en el primero y el 100% en el segundo.

Respecto a los bienes domésticos, en los dos Distritos el 100% manifestó tener estufa de gas y alrededor del 90% refrigerador. El acondicionamiento de las viviendas se da con aparatos eléctricos, lo que refleja un aceptable nivel de vida de las familias beneficiadas con el proyecto (Cuadro III.1.3.1-E).

## Salud

Entre la población investigada, los índices de morbilidad son muy bajos en lo que se refiere a enfermedades epidémicas, puesto que la incidencia de enfermedades como el tifo fue el 2.9% en Culiacán, en contraste con los padecimientos endémicos que presentaron elevados porcentajes. Tal es el caso de las

enfermedades de vías respiratorias, las que registraron el 100% de la población encuestada; en relación con las fuentes de asistencia médica aproximadamente el 80% recurre a Instituciones Oficiales, aunque también asisten a médicos particulares, que registraban un 40% de recurrencia a esta fuente de servicio (cuadros III.1.3.1-F y G).

#### Tenencia de la Tierra

En este aspecto no se ha cumplido con la regularización del tipo de posesión en el área del proyecto ubicada en el Distrito de Desarrollo Rural No. 135 Mocorito, en donde faltan de resolución Presidencial 562 usuarios, esto es el 27.3% del total registrado en esta zona; en el Distrito de Desarrollo Rural No. 136 Culiacán el tipo de posesión es provisional en 544 casos, es decir, el 22.6%, esto de acuerdo a los reportes de los Distritos de la SARH en Sinaloa.

### III.2 Indicadores de Evaluación

#### III.2.1 Relación Beneficio-Costo

Es importante señalar que para evaluar un proyecto, implica reunir, sistematizar y analizar toda la información pertinente para determinar los costos y beneficios del proyecto. Es tarea fundamental de la evaluación definir que costos y que beneficios son generados por el proyecto.

Por lo tanto esta relación beneficio-costos es un método que plantea calcular todos los costos y beneficios que el proyecto generará en el futuro, y mediante una tasa de actualización, trae los valores de los costos y beneficios de años futuros al año de la comparación. La relación beneficio-costos se utiliza casi exclusivamente como medida de beneficio social y con mucha relación para los proyectos de recursos hidráulicos. (metodología para la planeación, localización y anteproyectos de pequeñas obras de almacenamiento, basada en información Detenida). Entonces se puede decir que la actualización se utiliza para comparar la corriente de costos y la corriente de beneficios del proyecto, será preciso actualizar cada corriente para determinar su valor actual, esto es dado que los costos y beneficios se suman y dividiendo el valor actual de los beneficios brutos por el actual de los costos brutos se obtiene la relación beneficio-costos.

-----  
1/ Tesis: "Elemento para el Análisis de Proyectos de Desarrollo"  
Enrique González Tiburcio. F.E. UNAM 1981 p. 140-143

2/ Las consideraciones señaladas por otros autores en que se llega a plantear esta relación de beneficio-costos y que se utiliza exclusivamente como medio de beneficio social, es decir, para el análisis económico y con suma frecuencia para los proyectos de recursos hidráulicos; para mayor información véase: Análisis Económico de Proyectos Agrícolas, del Instituto de Desarrollo Económico, Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial), J. Price Gittinger p. 61-72.

Lo que la relación beneficio-costo nos dice, es que tasa es capaz de pagar el proyecto y cuanto más grande sea la relación más grande serán los beneficios en relación a los costos. De esto se desprende que el indicador de una rentabilidad positiva estará dado por una relación beneficio-costo superior a la unidad (sin olvidar a que tasa de actualización se está haciendo el análisis) y una rentabilidad negativa por un coeficiente beneficio-costo inferior a la unidad (lo que significa que los costos actualizados a esa tasa de descuento, son mayores que los beneficios actualizados).

Otro indicador importante que es preciso señalar, es el valor actual neto o valor presente neto; esta es una medida bastante conveniente en donde se menciona ya que transforma toda la corriente de utilidades en un solo número que representa la cuantía de las utilidades que en el momento actual serían equivalentes a la totalidad de dicha corriente. Este valor es simplemente el valor actual de la corriente de flujos de fondos o bien la diferencia entre el valor de los costos actualizados y de los beneficios también actualizados.

Entonces se puede decir que la relación beneficio-costo es el valor presente de los beneficios incrementales brutos dividido entre el valor presente de los costos incrementales brutos. En otras palabras, se puede decir que esta relación es el cociente

3/ Tesis: "Elementos para el Análisis de Proyectos de Desarrollo". Enrique González Tiburcio. F.E. U.N.A.M. 1991. P. 146.

que resulta de dividir los beneficios generados por el proyecto durante su vida útil en materia agropecuaria, entre los costos de las obras, los cuales comprenden gastos de inversión fija, conservación, operación y administración; todos ellos actualizados de conformidad con los índices de precios del PIB a precios de mercado, tanto para la actividad agrícola como la referente a la construcción e instalaciones, además de la tasa de descuento establecida para este tipo de proyectos.

Los resultados de este indicador para la evaluación ex-post del Proyecto San Lorenzo, S.n., considerando tasas de actualización de 10, 12 y 14 por ciento y fue de 0.3146, 0.2593 y 0.2149 respectivamente, con el supuesto de que no se realizarán inversiones adicionales a partir de 1988; además las metas de superficie se consideran sin modificación, es decir se toma como base para la proyección las 45 922 ha alcanzadas a la fecha del presente trabajo, lo que también es extensivo para los rendimientos, ya que no se incluyen los esperados a la maduración del proyecto, sino los alcanzados hasta 1987 (ver cuadro III.2.1.2).

La interpretación de este indicador señala que por cada peso invertido se recupera solo \$ 0.21, \$ 0.26 y \$ 0.21 centavos respectivamente, lo que se traduce en una pérdida de \$ 0.69, \$ 0.74 y \$ 0.79 según las citadas tasas de actualización (cuadro III.2.1.2).

De acuerdo a lo anteriormente expresado, podemos decir, que este indicador (Relación Beneficio-Costo) que se obtuvo con la información procesada para realizar la evaluación ex-post fue \$ 0.31 y \$ 0.26, comparado con la obtenida en el estudio de factibilidad que dió \$ 2.2 y \$ 3.2 con las mismas tasas de actualización, representa que el proyecto tiene una pérdida de \$ 0.69 y \$ 0.74 por cada peso invertido, en vez de obtener una ganancia como se había programado en dicho estudio.

Esta situación es el resultado de que el financiamiento del proyecto sufrió un cambio importante tanto en el tiempo (retraso de erogaciones) y por lo tanto en el monto, como consecuencia del significativo movimiento inflacionario que se registró en la etapa constructiva; esto dió a una espiral en el retraso en el financiamiento, en la construcción y un aumento en los costos, al grado que el proyecto tendría que terminar en 1980 y concluyó hasta 1987, a pesar de que el financiamiento externo terminó en 1983.

Por otro lado, es importante mencionar que estos resultados de los indicadores que rentablemente son muy bajos, es también porque el proyecto no se encuentra en plena maduración, ya que el estudio de factibilidad consideraba un promedio de maduración entre a y 6 años tomando los parámetros de superficie bajo riego. Ante esto, el proyecto actualmente registró un aumento de la superficie de 47 200 ha programadas a 53 110 que se realizarán a la plena maduración y representando un aumento del 12.5%; pero a



la fecha de evaluación se encuentran 45 922 ha bajo riego y de acuerdo a los indicadores de evaluación, el periodo de maduración del proyecto sería de 11 años a partir de la fecha de operación del proyecto, considerando los parámetros de superficie total incorporada al riego (ver estructura de la producción, Anexo Estadístico). En base a estas características, el proyecto podrá dar sus mejores resultados cuando llegue a estar en plena maduración y se lleve a cabo una adecuada rotación de cultivos, utilizando fertilizantes y abono necesario para llegar a obtener mejores rendimientos; ante esto los programas y criterios que se utilizaron en el estudio de factibilidad no fueron debidamente detallados y mucho menos realistas, en cuanto al propósito del desarrollo de la ejecución del proyecto.

### III.2.2 Tasa-Interna de Retorno (TIR)

4/  
Otra manera de calcular el flujo de fondos actualizados es determinar la tasa de actualización que haga que el valor actual neto (VAN) del flujo de fondos sea igual a cero. Esta tasa de actualización es lo que se determina Tasa Interna de Retorno, esta medida es utilizada para casi todos los análisis de proyectos que realizan los Organismos Internacionales, como

- 
- 4/ Véase: Tesis "Elementos para el Análisis de Proyectos de Desarrollo. Enrique González T. F.E. UNAM 1981.F.150-155
  - 5/ Véase: para un enfoque más amplio: Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Instituto de Desarrollo Económico, Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial) J. Price Gittinger p.73-101

(Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo y Fondo Monetario Internacional). Se puede decir entonces de acuerdo a <sup>5/</sup> otras consideraciones que en cierto sentido, representa la rentabilidad medida del dinero utilizado en el proyecto durante toda su vida.

Por otro lado, en relación al proyecto San Lorenzo, Sín. se puede considerar que la TIR es la tasa de interés a la cual el valor presente neto del proyecto es igual a cero. Este indicador se calculó en función de la proyección del flujo neto de efectivo, identificado como beneficios netos (cuadro III.2.1.1), durante la vida útil del proyecto resultando una TIR de 0.51% (cuadro III.2.1.2). Estos resultados significan que la rentabilidad del proyecto San Lorenzo, Sín. es muy baja comparada con el costo del préstamo que es igual al 11%.

Por lo tanto estos resultados que se obtuvieron de la TIR que es 0.51% comparada con la programada del estudio de factibilidad que fue de 26.2 %, demuestra que la rentabilidad del proyecto es muy baja comparada con la programada, tomando en cuenta que el proyecto sufrió una serie de cambios como: el periodo de ejecución, erogaciones, elevación de costos que retrasaron el desarrollo del proyecto, ya que se programó terminar en 1980 y se concluyó hasta 1987. Aunado a esto, el crédito externo disminuyó en tan determinada proporción ya que pasó del 37% programado al 11% que se registró realmente. Esta variación se debe también a que la fecha de terminación del proyecto se prorrogó 7 años con

respecto a lo programado inicialmente.

Esta situación es resultado de que el proyecto todavía no se encuentre en plena maduración, ya que sería a partir del onceavo año de la fecha de operación del proyecto; tanto que la producción agrícola y pecuaria le falta incorporarse completamente al proceso productivo, porque así se lograría obtener mejores rendimientos a través de una mejor rotación de cultivos y utilizando fertilizantes como, abonos procesados, lo que haría que estos indicadores mostraran más rentabilidad, encontrándose el proyecto en plena utilización. En tanto que el periodo de recuperación que se había programado en el estudio de factibilidad resultó entre 9 y 10 años, de acuerdo a los resultados obtenidos no hay recuperación, sino pérdida, ya que los ingresos son menores que los costos realizados a la fecha de la evaluación del proyecto. (ver flujo neto de efectivo, cuadro III.2.1.1)

Estas variaciones contempladas, son estrategias equivocadas de los programas elaborados en el estudio de factibilidad, ya que se deberían tomar en cuenta los problemas o consecuencias que traería consigo la prolongación del desarrollo del proyecto.

### III.2.3 Relación Capital-Ocupación

Es el cociente que resulta de dividir el costo de la inversión entre el valor de la ocupación generada con el proyecto, cuantificado con base en los salarios mínimos de la región. En

1981 el costo de la inversión fue de \$526.225 millones de pesos, la mano de obra generada fue de 138 empleos-año y el salario mínimo de \$15.56 pesos. En 1986 la inversión fue \$61.288 millones de pesos, los empleos generados fueron 3 062 y salario mínimo \$16.83 pesos a precios de 1975.

La relación capital-ocupación se estimó comparando los costos totales de inversión, realizados durante 1975-1986, con el total de ocupación generada por el proyecto, resultando igual a \$305.03 miles de pesos, lo cual representa la inversión que se ha requerido para generar un empleo en la actividad agropecuaria a precios de 1975. (Cuadro III.2.1.5).

Cabe mencionar que en el estudio de factibilidad no se contempló la relación costo-empleo para el área del proyecto, sino que la generación de empleos en 50 mil jornaleros por año, tomando en cuenta que se manejó para el complejo productivo Culiacán-Humaya-Mocorito en sus 294 753 ha. Esta relación no fue tomada por los Distritos de Desarrollo Rural en Sinaloa y solo manejan la generación de empleos en el área del proyecto y serían con respecto a las 46 760 ha, y esto dió la utilización de 3 062 empleos, como se describe en el cuadro anteriormente citado.

CUADRO NO. III.1.1.1  
EVALUACION EI-POST DEL PROYECTO SAN LORENTO, SIN.  
COMPARATIVO DE LAS SUPERFICIES DEL PROYECTO  
1980-1987 (HA)

C I C L O	SUPERFICIE SEMBRADA					
	SIN		CON PROYECTO		CON	
	PROYECTO	SEMBRADA	CON RIEGO	PROYECTO	RIEGO	CON RIEGO
1	2	3	4=2-1	5=2-3	6=3/2(1)	
1979-1980	8 586	6 641		-1 945	6 641	0,0
1980-1981	8 586	3 784	3 642	-4 802	142	96,2
1981-1982	8 586	10 405	7 442	1 817	2 959	71,5
1982-1983	8 586	18 275	10 262	8 689	8 013	56,2
1983-1984	8 586	35 617	15 617	27 031	0	100,0
1984-1985	8 586	44 280	42 145	35 694	2 135	95,2
1985-1986	8 586	45 578	42 066	36 992	3 512	92,1
1986-1987	8 586	46 760	45 922	38 174	838	98,2

1/ Esta información fue la que se obtuvo de los informes de producción de los Distritos de Desarrollo Rural Nos. 135 Mocorito y 136 Culiacán, Sin. SARH, que se encuentran en el Anexo Estadístico (III.1.1.1-1 y -2)

2/ Con respecto a la superficie bajo riego se tomó de base el cuadro III.1.1.1-3 para ver la disponibilidad de agua en cada zona del proyecto que incluye a los Dos Distritos de Desarrollo Rural arriba citados.

FUENTE: Información proporcionada por los Distritos de Desarrollo Rural Nos. 135 Mocorito y 136 Culiacán, Sin. SARH.

CUADRO No. 111.1.1.2  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.  
 INGRESOS DE LOS PRODUCTORES BENEFICIARIOS  
 (Miles de pesos de 1975)

ANNO	BENEFICIARIOS 1/	INGRESO	PER-CAPITA
1981	479	7460	15.57
1982	979	34177	34.91
1983	1350	72698	53.85
1984	3171	139300	43.61
1985	4406	113071	25.68
1986	4400	106686	24.25
1987	50921	153352	30.12

1 Los beneficiarios programados eran 5000.

1/. Incluye informacion de los Distritos de Desarrollo Rural Nos. 135 Mocorito y 136 Culiacan.

Fuente: Informacion proporcionada por los Distritos de Desarrollo Rural Nos. 135 Mocorito y 136 Culiacan Sin, SARH.

CUADRO No. III.1.2.1-A  
EVALUACION EL-FOST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.  
PRODUCCION AGRICOLA POR CULTIVO EN EL AREA DE CULIACAN

TIPO	SUPERFICIE SEMBRADA HA	SUPERFICIE cosechada HA	REND. TON/HA	PRODUC. TON	PRECIO MED. PURAL \$/TON	VALOR DE LA PROD. \$	COSTO FAO. \$/HA	COSTO PROD. TOTAL \$	UTILIDAD \$/HA	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIDAD \$/HA
<b>MAIZ</b>											
1984	1960	1872	1.003	1877	35000	65695000	34500	64580000	1111000	35093	597
1985	609	512	0.812	426	60900	25560000	43798	22434576	3125424	48922	6124
1986	918	915	1.034	946	113459	107332214	30665	92135925	15196289	117302	16608
1987	1929	1926	1.372	2647	225000	595575000	119135	229811415	365743585	308748	189613
<b>TOTAL</b>	<b>5356</b>	<b>5228</b>		<b>5896</b>		<b>744162214</b>		<b>408955816</b>	<b>385206298</b>		
<b>BEJO</b>											
1984	4705	4187	4.129	17289	19000	328470000	34751	229242437	99229563	70450	2269
1985	3627	3396	3.633	19712	31200	654438400	105516	359382128	95855272	121282	17764
1986	9920	9512	3.617	28658	40600	1171880000	179751	1329311512	392568468	181622	41271
1987	8744	8557	3.448	29508	125000	3688500000	214379	1814441103	1954058897	431051	216672
<b>TOTAL</b>	<b>28996</b>	<b>27652</b>		<b>95266</b>		<b>6397280400</b>		<b>3951578160</b>	<b>2441712220</b>		
<b>ROZ</b>											
1984	6620	6620	4.420	29280	42000	1228920000	98226	650256126	578663800	185637	87411
1985	12676	12629	3.420	43198	52900	2272514400	132612	1674624336	648990064	121997	51395
1986	12541	12536	3.467	43462	68000	4259238000	213570	2677313520	1581962480	339784	126194
1987	11764	11764	3.811	44920	238000	10665649980	412978	4858273192	5811266808	906965	431987
<b>TOTAL</b>	<b>43561</b>	<b>42548</b>		<b>160740</b>		<b>18481250400</b>		<b>9860467168</b>	<b>8620782222</b>		

Nota: Para la elaboracion de este cuadro se requirio informacion de la estructura de la produccion agricola que se encuentra en el Anexo Estadistico, (ver cuadro III.1.1.1-II).

fuente: Informacion Procesada con base los datos proporcionados por el Distrito de Desarrollo Rural No. 136 Culiacan Sin. de la SARR.

CUADRO No. III.1.2.1-A-1  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO S.M.  
 UTILIDAD DE LA PRODUCCION AGRICOLA POR CULTIVO EN EL AFEA DE COLIACAN

PERIODO/ CULTIVO	UTILIDAD POR HA \$/HA	UTILIDAD A PRECISO DE 1975 \$/HA
<b>CARTAMO</b>		
1984	597	37
1985	6124	247
1986	16606	379
1987	189613	1650
<b>SOYAS</b>		
1984	23699	1472
1985	17764	718
1986	41271	941
1987	216672	1885
<b>ARROZ</b>		
1984	87411	5429
1985	51295	2076
1986	126194	2877
1987	493987	4298

Fuente: Cuadro III.1.2.1-A



CUADRO No. III.1.2.2-B  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
PRODUCCION AGRICOLA POR CULTIVO EN EL AREA DE ADECRITO

PERIODO/ CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA HA	SUPERFICIE COSECHADA HA	REND. TON/HA	PRODUC. TON	FREC. RUSAL \$/TON	MEG.VALOR FRDD. \$	DE LA COSTO \$/HA	FRDD. TOTAL \$	UTILIDAD AFARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIDAD \$/HA
<b>CARTAMO</b>											
1975	3760	3550	2.256	8057	3297	29847741	1521	5399550	74448191	8468	6597
1976	3520	3200	1.370	4384	3250	14248000	1680	5376000	8972000	4453	2773
1977	3726	3500	1.700	5950	4058	24145160	5090	17815000	6330160	8999	1809
1978	3120	2969	1.890	5729	5950	31701600	5474	16203040	15499560	10710	5236
1979	4120	3550	1.743	7303	5503	20377400	5223	18541650	1828950	5740	517
1980	3620	3090	1.800	5400	7400	39860000	6358	19074000	20896000	13320	6962
1981	3720	3061	6.409	424	7666	3222400	6748	7159620	-3937220	3037	-3711
1982	474	474	1.287	610	10140	6185400	8976	4235664	1949736	13049	4113
1983	87	83	6.554	46	21500	980000	14722	1231926	-232926	11916	-2806
1984	1200	1177	6.818	986	39520	27961000	33734	39704918	-1743918	32252	-1482
1985	264	264	6.727	205	63066	12915000	51915	13705560	-790560	48926	-2995
1986	59	59	1.305	77	115000	9850000	107100	6318900	2536100	150095	42985
1987	1192	1192	1.040	1240	225000	279600000	203500	242572000	36428000	234660	30560
TOTAL	26509	24070		37406		509407950		197327876	112080014		
<b>SOYA</b>											
1975 1/	225	225	1.951	439	3200	1404000	4004	900900	503500	6244	2240
1976	215	215	1.470	316	4460	1390400	4651	999945	390435	6467	1816
1977	350	350	2.160	725	5400	3960000	5155	1804250	2164750	11740	8185
1978	40	40	2.200	88	6100	526800	6936	277440	259360	13420	6484
1979	1150	1150	2.100	2415	6650	16059750	7215	8297250	7762500	13965	6750
1980	40	40	1.800	72	8500	612000	9392	375680	236320	15200	5908
1981 2/	860	710	2.400	1420	10600	15336000	9392	6668320	8667680	21600	12208
1982	2720	2526	1.949	3910	15300	59823000	11711	29581996	30241014	23683	11972
1983	7903	7423	1.451	12255	33000	404415000	18503	137347769	267067231	54481	35978
1984	6810	6480	1.446	10656	50000	597296000	29778	186481440	410814560	92175	63397
1985	6993	6792	2.100	14263	56000	798728000	76283	518793336	279974664	117598	41215
1986	3701	3262	1.916	6421	187000	1200727000	203669	684735178	515991822	357147	153478
1987	5544	5422	1.871	10145	408000	4139160000	356700	1934027400	2205132600	763491	406701
TOTAL	36461	34735		67145		7239467750		3510209914	3725166936		

CUADRO No. III.1.2.2-B  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
PRODUCCION AGRICOLA POR CULTIVO EN EL AREA DE MCCOCITO

Continua

PERIODO CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA HA	SUPERFICIE COSECHADA HA	FEND. TON/HA	FFODUC. TON	PRECIO MED. RURAL \$/TN.	VALOR DE LA PRODUCC. \$	LA COSTO P/HA	FFOD. COSTO TOTAL \$	FFOD. UTILIDAD APARENT. \$	VALOR UNIT. DE PRODUCCION (\$)	UTILIZADO \$/HA
<b>FF160</b>											
1975	280	280	3.579	1002	1750	1752500	3779	1058120	695280	6263	2464
1976	890	890	4.516	4014	1750	7024500	5510	4903900	2120600	7893	2383
1977	1200	1200	2.500	7000	1950	5850000	6499	7790000	-1948800	4875	-1624
1978	1300	1300	3.990	5187	2642	13704054	6699	8708700	4983354	10542	3943
1979	560	560	4.200	2352	2982	6964624	7071	3959740	3004884	12440	5369
1980	850	850	4.900	4060	3368	13741440	8567	7281950	6459490	18166	7599
1981	610	521	3.484	1815	4860	8549000	8567	4463407	3985593	16025	7458
1982	2820	2701	4.639	12530	6930	86832900	11785	31831285	55001615	32148	20263
1983	7501	7253	4.520	7784	12500	40980000	21172	153540516	256239484	56581	35329
1984	8700	8484	4.280	36363	25000	909075000	45178	383832268	525242712	107000	61822
1985	14607	14519	3.866	58131	37000	2076847000	67394	577186876	1099660224	143943	75739
1986	13742	13689	3.700	50350	50000	2920300000	148120	1921993920	998306080	214602	73362
1987	5220	5220	4.800	25576	128000	326808000	258890	1266654800	1901953200	614400	357510
TOTAL	59792	57499		235144		9728822018		4973274222	4825561796		
<b>FF130L</b>											
1975	10	10	1.100	11	6000	7000	3753	37530	32870	7640	1287
1976	22	22	0.500	11	4000	4000	4266	94292	-50292	2000	-2286
1977	20	20	1.100	22	5000	165000	5290	158760	6300	3500	210
1978	15	15	0.900	12	6500	78000	5820	87300	-9300	5200	-520
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	501	300	0.800	240	12000	2880000	4651	1395300	1484700	9600	4949
1981 3/	151	149	1.000	149	16000	2224000	8646	1288254	1095746	16000	7354
1982	2130	1896	1.054	1929	16000	3168000	9985	18731569	130316440	16000	7354
1983	102	99	1.384	137	21000	2877000	26062	2580138	296862	18861	6876
1984 4/	1200	1058	1.145	1211	33000	39963000	52610	55661389	-15698390	27061	2999
1985	351	348	1.635	569	85000	48365000	88175	30684980	17880100	77772	-14838
1986	1020	944	1.081	1020	187000	190740000	135619	128024336	62715664	202055	64436
1987 5/	2066	1976	0.528	1063	490000	425200000	215300	425432800	-232800	215182	-118
TOTAL	7598	6847		8454		744734460		664376490	80357910		

- 1/. NO INCLUYE P.V. PRIMAVERA-VERANO  
2/. NO INCLUYE SEGUNDOS CULTIVOS  
3/. NO INCLUYE P. (PRIMAVERA)  
4/. NO INCLUYE P. (PRIMAVERA)  
5/. NO INCLUYE O.I. (OTONO-INVIERNO)

Nota: Para la elaboracion de este cuadro se requirio la informacion de la estructura de la produccion agricola que se encuentra que se encuentra en el Anexo Estadistico, (Cuadro No.III.1.1.1-2).

Fuente: Informacion procesada con base los datos proporcionados por el Distrito de Desarrollo Rural No. 175 Mccocito Sin. de la SAGH.

CUADRO No. III.1.2.1-B-2  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
UTILIDAD DE LA PRODUCCION AGRICOLA POR CULTIVO EN EL AREA DE MOCOFITO

PERIODO/ CULTIVO	UTILIDAD POR HA \$/HA	UTILIDAD A FRECIOS DE 1975 \$/HA
<b>CAAFIADO</b>		
1975	6887	6887
1976	2773	2773
1977	1809	1504
1978	5226	3120
1979	517	256
1980	6962	2831
1981	-3711	-1172
1982	4113	874
1983	-2806	-307
1984	-1482	-92
1985	-2995	-151
1986	42985	980
1987	30560	266
<b>SOYA</b>		
1975	2240	2240
1976	1616	1530
1977	8185	4116
1978	4834	3664
1979	6750	3245
1980	5468	2403
1981	12208	3855
1982	11972	2543
1983	35978	3940
1984	63397	3937
1985	41215	1665
1986	151478	3499
1987	406791	3538

CUADRO No. III.1.2.1-B-2  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.  
 UTILIDAD DE LA PRODUCCION AGRICOLA POR CULTIVO EN EL AREA DE MOCOFITO  
 Continúa

PERIODO/ CULTIVO	UTILIDAD POR HA \$/HA	UTILIDAD A EFECTOS DE 1975 \$/HA
<b>TRIGO</b>		
1975	2464	2484
1976	2383	2097
1977	-1624	-1081
1978	3843	2290
1979	5369	2661
1980	7599	3691
1981	7458	2355
1982	20363	4325
1983	35329	3868
1984	61822	3939
1985	75739	3060
1986	73362	1673
1987	357510	3110
<b>FRIJOL</b>		
1975	3287	3287
1976	-2786	-1926
1977	210	140
1978	-620	-359
1979	0	0
1980	4949	2013
1981	7354	2322
1982	7354	1562
1983	8876	753
1984	2999	186
1985	-14838	-599
1986	66436	1515
1987	-118	-1

Fuente: Cuadro No. III. 1.2.2-B

CUADRO NO. III.1.3.3  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
 VALOR Y COSTO DE LA PRODUCCION 1980-1987  
 (MILES DE PESOS A PRECIOS DE 1975)

AÑOS	VALOR DE LA PRODUCCION			COSTO DE LA PRODUCCION		
	CON PROYECTO	SIN PROYECTO	DIFERENCIA	CON PROYECTO	SIN PROYECTO	DIFERENCIA
1980	38 767	44 579	- 5 812	26 399	26 686	- 287
1981	15 875	44 579	-28 704	12 265	26 686	- 14 421
1982	60 672	44 579	16 093	31 567	26 686	4 881
1983	115 486	44 579	70 907	47 101	26 686	20 415
1984	254 866	44 579	210 287	124 126	26 686	97 440
1985	274 862	44 579	230 283	170 989	26 686	144 303
1986	272 119	44 579	227 540	172 763	26 686	147 077
1987	264 162	44 579	219 583	118 379	26 686	91 693

FUENTE: Información proporcionada por los Distritos de Desarrollo Rural  
 Nos. 135 Mocorito y 136 Culiacán, Sin., SAGH

CUADRO NO. III.1.2.2-C  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
ESTRUCTURA DEL INGRESO FAMILIAR 1988\*  
(MILES DE PESOS)

CONCEPTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
I. SECTOR PRIMARIO		
AGRICOLA	145 560	80.9
GANADERO	17 100	9.5
PESCA	-	-
II. SECTOR SECUNDARIO	9 000	5.0
III. SECTOR TERCARIO	7 850	4.4
IV. OTROS	400	0.2
T O T A L	179 910	100.0

\*En el Distrito de Desarrollo Rural No. 136, no se obtuvo información.

FUENTE: Investigación directa, llevada a cabo en el Distrito de Desarrollo Rural No. 135 Mocarito, Sin. 1988

CUADRO NO. III.1.3.1  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, S.M.  
 ESTRUCTURA DEL INGRESO FAMILIAR

CONCEPTO	CANTIDAD ( MILES \$ )	PORCENTAJE
ALIMENTACION	77 244	42.9
VESTIDO	24 116	13.4
HABITACION	2 040	1.2
ATENCION MEDICA	12 267	6.8
EDUCACION	28 296	15.7
OTROS	7 116	4.0
AHORRO	28 951	16.0
T O T A L	179 930	100.0

FUENTE: Investigación directa, llevada a cabo en el Distrito de Desarrollo Rural No. 175 Mocarito, S.M., 1988

CUADRO NO. III.1.1.1-A  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO.EIN.  
ESTRUCTURA DEL INGRESO FAMILIAR

CONCEPTO	CANTIDAD ( MILES \$ )	PORCENTAJE
ALIMENTACION	96 792	55.7
VESTIDO	30 442	17.5
HABITACION	6 764	3.7
ATENCION MEDICA	12 480	7.7
EDUCACION	24 820	14.3
OTROS	1 980	1.1
<b>T O T A L</b>	<b>173 789</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Investigación directa, llevada a cabo en el Distrito de Desarrollo Rural No. 136 Culiacán, Sin. 1988



CUESTO 111.1.2.1-B  
EVALUACION EN-FOST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
ALIMENTACION FAMILIAR

ALIMENTO	FRECUENCIA				DE				CONSUMO				SUMA	
	V	E	C	F	S	P	O	R	S	E	M	A		
	DIARIO	%	UNA	%	DOS	%	TRES	%	CUATRO	%	NUNCA	%		%
LECHE	22	65.9	4	11.4	2	5.7	4	11.4	1	2.9	2	5.7	25	100
HUEVO	12	34.2	-	-	1	2.9	-	-	1	2.9	-	-	35	100
CAFE	2	5.7	12	34.2	26	57.1	1	2.9	-	-	-	-	25	100
MAIZ	25	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	100
FRIOLO	25	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	100
ARROZ	16	28.5	5	14.2	15	42.8	5	14.2	-	-	-	-	25	100

† No se obtuvo información en el Distrito de Desarrollo Rural No. 125, Mocorito, Sin.

FUENTE: Investigación directa, llevada a cabo en el Distrito de Desarrollo Rural No. 136 Culiacán, Sin., 1968

CUADRO NO. III.1.3.1-C  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
ALFABETIZACION Y NIVELES DE ESCOLARIDAD

CONCEPTO	NO. DE PERSONAS	PORCENTAJE
POBLACION EN EDAD ESCOLAR	195	100,0
POBLACION ALFABETIZADA	192	98,5
GRADO DE ESCOLARIDAD		
-PRIMARIA	123	64,1
-SECUNDARIA	33	17,2
-MEDIA SUPERIOR	29	10,4
-SUPERIOR	16	8,3
POBLACION ANALFABETA	3	1,5

FUENTE: Investigación directa, llevada a cabo en el Distrito de  
Desarrollo Rural No. 125 Macorito, Sin. 1988

CUADRO NO. 111.1.2.1-D  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, S.M.  
 ALFABETIZACION Y NIVELES DE ESCOLARIDAD

CONCEPTO	NO. DE PERSONAS	PORCENTAJE
POBLACION EN EDAD ESCOLAR	161	100.0
POBLACION ALFABETIZADA	154	95.7
GRADO DE ESCOLARIDAD		
-PRIMARIA	77	56.0
-SECUNDARIA	11	7.2
-MEDIA SUPERIOR	39	25.3
-SUPERIOR	27	17.5
POBLACION ANALFABETA	7	4.3

FUENTE: Investigación directa, llevada a cabo en el Distrito de Desarrollo Rural No. 136 Culiacán, S.M., 1988

CUADRO NO. III.1.3.1-E  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

CONCEPTO	D.O.A. 175		D.O.A. 136	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
<b>I. TIPO DE PROPIEDAD</b>				
PROPIA	30	100.0	32	91.4
PRESTADA	0	0.0	0	0.0
PRESTADA	0	0.0	2	5.6
OTRAS	0	0.0		
<b>SUMA</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>
<b>II. TIPO DE MATERIAL DE LOS TECHOS</b>				
CEMENTO	27	90.0	31	88.6
LAMINA	2	6.7	3	8.6
MADERA	0	0.0	0	0.0
TEJA	0	0.0	1	2.8
OTROS	1	3.3	0	0.0
<b>SUMA</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>
<b>III. MUROS</b>				
CEMENTO	9	30.0	6	17.1
LADRILLO	19	63.3	34	97.1
BLOCK	0	0.0	0	0.0
OTROS (MADERA-CARTON)	2	6.7	1	2.9
<b>SUMA</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>
<b>IV. PISOS</b>				
TIERRA	3	10.0	1	2.9
MOZAIICO	2	6.7	0	0.0
CEMENTO	14	46.7	34	97.1
OTROS (LADRILLO)	11	36.7	0	0.0
<b>SUMA</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

CUADRO NO. III.1.3.1-E  
EVALUACION EI-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

Continúa

CONCEPTO	D.D.M. 135		D.D.F. 136	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
<b>V. SERVICIOS DISPONIBLES</b>				
AGUA POTABLE	13	43.3	4	11.4
HIDRANTES PUBLICOS	1	3.3	26	74.3
DRENAJE	4	12.3	4	11.4
ENERGIA ELECTRICA	29	96.7	35	100.0
<b>VI. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>				
POZO PROFUNDO	26	86.7	29	80.0
AGUA POTABLE	0	0.0	0	0.0
AGUA EN CANAL	4	12.3	7	20.0
OTROS (INDIAS, PIPASI)	0	0.0	0	0.0
SUMA	30	100.0	35	100.0
<b>VII. COMBUSTIBLE UTILIZADO</b>				
GAS	30	100.0	35	100.0
LEÑA	20	66.7	5	14.3
CARBON	0	0.0	0	0.0
ELECTRICIDAD	0	0.0	0	0.0
<b>VIII. BIENES CON QUE CUENTAN</b>				
ESTUFA DE GAS	30	100.0	35	100.0
REFRIGERADOR	29	93.3	32	91.4
TELEVISOR	24	80.0	34	97.1
BICICLETA	18	60.0	29	82.9
MOTOCICLETA	6	20.0	6	17.1
RADIO	23	76.7	33	94.3
AUTOMOVIL	17	56.7	9	25.9
OTROS	1	3.3	0	0

FUENTE: Investigación directa, llevada a cabo en el Distrito de Desarrollo Rural No. 135 Mocorito y 136 Euliacán, Sin. 1988.

CUADRO NO. III.1.1.1-F  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
CONDICIONES DE SALUD FAMILIAR

CONCEPTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
<b>I. ENFERMEDADES MAS COMUNES</b>		
GRIFA	30	100.0
TOS	6	20.0
CALENTURA	7	23.3
ANGINAS Y SINUSITIS	4	13.3
OTRAS	5	16.6
<b>II. FUENTES DE SERVICIOS</b>		
INSTITUCION OFICIAL	24	80.0
MEDICO PARTICULAR	13	43.3
FARMACEUTICO	0	0
CURANDERO	0	0
OTRO	0	0

FUENTE: Investigación directa, llevada a cabo en el Distrito de Desarrollo Rural No. 135 Matorito, Sin. 1988

CUADRO NO. III.1.3.1-6  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO, SIN.  
 CONDICIONES DE SALUD FAMILIAR 1/

CONCEPTO	PORCENTAJE
I. ENFERMEDADES ENDEMICAS	
DE ORIGEN HIDRICO	-
DE ORIGEN NUTRIMENTAL	-
VIAS RESPIRATORIAS	100
OTRAS 2/	-
II. ENFERMEDADES EPIDEMICAS	
ATAQUES EPILEPTICOS	-
TIFO	2.9
DENGUE	-
III. FUENTES DE SERVICIO	
INSTITUCION OFICIAL	77.1
MEDICO PARTICULAR	45.7
FARMACEUTICO	-
CURANDERO	-
OTRO	-

1/ Nivel muestra

2/ Anemia, parálisis

FUENTE: Investigación directa, llevada a cabo en el Distrito de  
 Desarrollo Rural No. 136 Culiacán, Sin. 1988





CUADRO No. 111.2.1.1-A  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.  
INDICADORES DE EVALUACION  
(MILES DE PESOS CORRIENTES)

AÑO	COSTOS DE INVERSION 2/			BENEF. AGR. C/PROY.			BENEF. AGR. S/PROY.			BENEF. PEC. C/PROY 1/			BENEF. PEC. S/PROY		
	CONSTRUCCION	CONSERVACION	OPERA Y MANTENIMIENTO	VALOR PROD.	COSTO PROD.	BENEF. NETOS	VALOR PROD.	COSTO PROD.	BENEF. NETOS	VALOR PROD.	COSTO PROD.	BENEF. NETOS	VALOR PROD.	COSTO PROD.	BENEF. NETOS
1974	0			0			0			0			0		
1975	8835		28	8867	34410	10543	25867	36415	10543	25867	2025	405	1620	2025	405
1976	16687		58	28577	17898	10679	28577	17898	10679	2686	539	2157	2886	539	2157
1977	516554		75	516589	40658	9997	50655	40658	9997	4448	890	3558	4448	890	3558
1978	659533		118	659651	65580	39374	26206	65590	39374	26206	6044	1209	4835	6044	1209
1979	796397		167	796564	81439	52150	29289	81439	52150	29289	8536	1707	6829	8536	1707
1980	1580487		396	1580883	95320	49936	45384	81439	52150	29289	11623	2325	9298	8536	1707
1981	2070121		878	2081207	50268	39838	11430	81439	52150	29289	15238	3047	12191	8536	1707
1982	1644170		1858	1654922	285650	148619	137031	81439	52150	29289	29859	5970	23880	8536	1707
1983	1870354	28316	17164	4570	1920404	1054669	430143	624526	81439	52150	29289	49278	9946	39382	8536
1984	2210414	141593	29154	9028	2390189	4104117	1998914	2105303	81439	52150	29289	152181	30436	121745	8536
1985	2803294	145914	70146	14137	3033391	6803507	4222903	2571104	81439	52150	29289	325270	97581	227689	8536
1986	2698995	235013	96648	24211	3055167	11975031	7621180	4313851	81439	52150	29289	521955	156586	365269	8536
1987	2789593	765672	111260	44934	3307859	30363495	13605789	167356696	81439	52150	29289	1242860	372994	869966	8536

1/ Para la elaboracion del Beneficio Fecuario se requirio del informe de produccion fecuaria, que se encuentra en el Anexo Estadistico, [Cuadro No. 111.1.1.1-4].  
2/ Para completar informacion de los Costos de Operacion y Administracion en el año de 1980, se requirio informacion del Documento: Evaluacion de Resultados del Proyecto Rio San Lorenzo Sim. Primer Reporte, Mexico D.F. 1980, Direccion General de Irrigacion y Drenaje, de la SARH.

Fuente: Informacion proporcionada por los Distritos de Desarrollo Rural Mes. 135 Mecorito y 136 Culiacan, Sim., Residencia General de Construccion del Proyecto San Lorenzo en Sinaloa, SARH.

Cuadro No. III.C.1.2  
 EVALUACION ER-FDBT DEL PROYECTO SAN LORENDO SIN.  
 PRINCIPALES INDICADORES DE EVALUACION

VALOR PRESENTE NETO:	TASA INTERNA DE RETORNO	RELACION
AL 5% -424707.	0.507756	AL 10%
AL 10% -1009982		AL 12%
AL 15% -670746.		AL 14%
AL 20% -796287.		(TIE)
AL 25% -570474.		
AL 30% -408784.		
(TIE) 0.265946		

Fuente: Información proporcionada por los Distritos de Desarrollo Rural Nos. 135, Mocroro y 136 Culiacan, Sin. de y del cuadro No. III.C.1.1.

CUADRO No. III.2.1.5  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
RELACION CAPITAL-OCUPACION 1/  
(MILES DE PESOS CONSTANTES 1975)

AÑO	COSTOS DE INVERSIÓN		VALOR DE LA OCUPACION	
	CONSTRUCCIÓN	EMPL. AÑO I	SALARIO MÍNIMO	VALOR OCUPACION
1974	6	-	-	-
1975	8935	-	-	-
1976	13476	-	-	-
1977	322846	-	-	-
1978	744955	-	-	-
1979	339592	-	-	-
1980	532634	-	-	-
1981	526325	378	15.55	2146.87
1982	275563	391	13.58	5308.06
1983	172634	678	12.13	7737.80
1984	129769	2050	13.90	28494.18
1985	105404	3009	13.74	41340.77
1986	61288	3662	16.83	51546.69
TOTAL	2833141	9288		136574.374
RELACION COSTO/EMPL.=305.0323				

# Empleos. Incluye información de los D.O.R. Nos. 135 Mocerito Y 136 Culiacan excepto, para el periodo 1981-83, donde el D.O.P. No.136 no tiene información  
1/ Para la elaboración de este cuadro, se requirió información a precios corrientes que se encuentra en el Anero Estadístico (Cuadro No.III.2.1.5.-A)  
Fuente: SHH. Información de los D.O.R. Nos. 135 Mocerito Y 136 Culiacan, Comisión Nacional de Salarios Mínimos, Quinto Informe de Gobierno 1987, Anero Estadístico, Pág.150.

## CONCLUSIONES

Con este proyecto se propuso llevar a cabo acciones encaminadas al mejoramiento de la población campesina, mediante la construcción de las obras de infraestructura hidráulica, así como obras complementarias, con las cuales inicialmente se beneficiarían con riego 47200 Ha. que posteriormente se ampliarían a 53110 Ha en un periodo comprendido entre 1975 a 1980, no obstante para 1987 solo se cubrió el 36.55 de esta meta. Cabe decir, que se considera de acuerdo a los reportes de los Distritos de Desarrollo Rural de la SARH en Sinloca, que el periodo de incorporación total de la superficie bajo riego sería de 11 años a partir de la fecha de operación del proyecto.

De una meta de 6064 familias que serían beneficiadas directamente con este proyecto, en 1987 solo se cubrió el 55% y el restante se sumaría al estar el proyecto en plena maduración.

Como se observa, las metas del proyecto no se han alcanzado satisfactoriamente, aunado a que el beneficio se ha estado dirigiendo.

En relación con la distribución geográfica del proyecto, no se reportaron modificaciones, por lo que las disposiciones del contrato de préstamo se cumplieron conforme al proyecto definitivo.

El desarrollo del proyecto, en lo referente a construcción esta terminada al 100%, en efecto, la presa de almacenamiento, así como el revestimiento del canal principal, las redes de distribución de riego y de drenaje, los trabajos preagrícolas, el camino de acceso a la presa, y la prolongación del canal huevea se concluyeron. Además se realizó la incorporación de los canales de riego para la margen izquierda y derecha del Rio San Lorenzo, así como la superficie que originalmente era 14800 Ha. que aumentó a 30410 Ha representando un aumento del 19% en esta área, aunado a que actualmente se encuentran 16960 Ha de superficie bajo riego en 1987, lo cual significa que faltan solamente 13450 Ha. En tanto la margen izquierda del Rio Mocorito que no tuvo modificaciones en sus 22700 Ha, encontrándose la superficie bajo riego en 18962 Ha, contemplando que la superficie sembrada es de 21196 Ha en 1987, que es casi la total propuesta originalmente. Por lo tanto se puede mencionar que el proyecto esta prácticamente terminado. (Ver anexo estadístico).

Entre los aspectos que contribuyeron a que el proyecto tuviera modificaciones en su desarrollo, de acuerdo a los reportes de la Residencia General del Proyecto San Lorenzo de la SARH en Sinaloa, se identificaron que los Estudios Geológicos y Topográficos fueron insuficientes, lo que originó la necesidad de sobreexcavar en el umbral de los túneles de desviación de la presa de almacenamiento; otra situación que también originó

demoras en la ejecución del proyecto fue la falta de cemento que afectó al país en 1980 y 1981. El incremento sobre el plazo original fue del 60%.

Otro aspecto que influyó negativamente en el desarrollo del proyecto fueron los incrementos extraordinarios en los costos de materiales, debido a las devaluaciones y al proceso inflacionario que sufrió el país en dicho periodo.

Sobre el costo convenido para realizar el proyecto, originalmente se estimó en 122.700 millones de dólares, el importe acumulado al cierre del ejercicio en 1983 fue igual a 282.786 millones de dólares, es decir 2,3 veces al valor programado. El Pari-Passu acordado fue del 37.0% para el BID y del 63.0% para el Gobierno de México, esta relación quedó finalmente con las siguientes cantidades: 11.0% para el BID y 52.0% para México.

En relación con el financiamiento del BID, el préstamo concertado originalmente fue por 45.500 millones de dólares, el monto total desembolsado al cierre de 1983 fue del orden de los 45.943 millones de dólares, ya que se cancelaron 457 mil dólares, de acuerdo a los reportes de Nacional Financiera (NAFIN).

Como el crédito del Banco (BID), permaneció constante, a medida que se amplió el periodo de terminación del proyecto su

costo aumentó y los beneficios se difirieron, la participación del monto se redujo en términos relativos con respecto al costo total y los incrementos de éste se cubrieron con recursos federales.

En el aspecto de tenencia de la tierra no se ha cumplido con la regularización del tipo de posesión en el área del proyecto ubicada en el Distrito de Desarrollo Rural No.135 Mocorito, en donde faltan de resolución presidencial 661 usuarios, esto es el 27.3% del total registrado en esta zona; en el Distrito de Desarrollo Rural No. 136 Culiacán se reportó que el tipo de posesión es provisional en 544 casos, es decir el 22.65, lo cual quiere decir que el programa establecido en el estudio de factibilidad no se ha llevado acabo en su totalidad.

En lo relacionado con el desarrollo de la producción agrícola en el ciclo 1980-1981 se irrigaron 2642 Ha, que representan el 7.7% de lo programado originalmente de las 47200 Ha y el 96.2% de la superficie sembrada. La superficie total regada en 1987 sumaba 45922 Ha esto es 99.2% de la superficie sembrada (ver anexo estadístico).

En los cultivos representativos en la zona del proyecto localizada en Culiacán, se observó un ligero incremento en el rendimiento del Cártamo de 1.003 Ton-Ha en 1984 a 1.371 Ton-Ha en 1987; mientras que el Sorgo y el Arroz registraron decrementos.

En la zona de Mocorito de los cuatro cultivos representativos analizados, tres no mostraron incrementos en sus rendimientos a pesar de estar beneficiados con riego (Cártamo, Soya y Frijol), el unico cultivo de este grupo que registro variaciones positivas en su rendimiento fue el Trigo.

Durante el ciclo 1986-1987, de los cultivos analizados, la mayoría registro rendimientos inferiores a los promedios Estatales, tales fueron los casos del Cártamo, Arroz, Frijol y Trigo; solo el sorgo presento rendimientos superiores a los Estatales en un 6.6%.

El ingreso de los productores a precios constantes de 1975 se vio beneficiado por el efecto del proyecto en terminos positivos, ya que en 1981 los beneficiarios sumaban 479, con un ingreso per-cápita igual a \$15579 pesos; el número de beneficiarios se elevó a 5092 en 1987, observando un incremento en su ingreso per-cápita del orden del 93.4% con respecto a 1981, ya que llegó a los \$19110 pesos.

En la zona del proyecto no se han podido resolver los problemas de la comercialización y de crédito ya que en primero se registran: precios bajos, presencia de acaparadores, insuficiencia de bodegas y falta de transporte; y en segundo los créditos son insuficientes y se liberan en forma extemporánea.



En el aspecto de caminos, se logró comunicar a once poblados dentro de la zona del proyecto.

El proyecto ha apoyado el progreso de los Distritos de Desarrollo Rural No.135 Mocorito y No.136 Culiacan de la SARH en Sinaloa, con la generación de 3063 empleos-año en 1986, esto es el 9.0% de la población económicamente activa total del área de referencia y el 11.7% de la P.E.A. del sector Primario.1

Cabe mencionar que la generación de empleos propuesta en el Estudio de Factibilidad era de 5000 jornaleros mensuales, tomando en cuenta que se contempló todo el complejo productivo Culiacan-Humaya-Mocorito de las 29400 Ha. Aunado a esto, la información proporcionada por los Distritos de Desarrollo Rural en el Estado de Sinaloa no contiene estas características, y solamente se reporta la que se encuentra en el área del proyecto y corresponden a las 4676 Ha que generaron los 3063 empleos al año de 1986.

En relación con la afectación del proyecto en el nivel de vida de la población beneficiada, en general este ha mejorado, como lo demuestra el indicador del grado de escolaridad primaria

-----  
1/. Para el Distrito de Desarrollo Rural No. 136 Culiacan la PEA total y para el Sector Primario fueron proyectados a 1986 en base a los datos del Censo de 1980.

el cual alcanza a beneficiar el 62.5% del area de Mocrito y al 50% de Tuliacan; por otro lado, la mayoria de las viviendas forma parte del patrimonio familiar y cuentan con los bienes domesticos basicos. Tambien se ha reflejado una mejoria en los aspectos de morbilidad.

Los indicadores de evaluacion economica se estimaron considerando inversiones hasta 1987 y con el supuesto de que se alcanzaran los rendimientos optimos en los cultivos establecidos, asi como las metas de superficie proyectada. Esta alternativa registro la Tasa Interna Retorno (TIR) muy baja que fue de 0.51%, la cual esta por debajo de la programada que era de 20.3%, tomando en cuenta que esta TIR obtenida, esta por debajo de la tasa del costo del prestamo que es igual al 11.0%, quedando demostrado asi, que el proyecto no es rentable como se planteaba originalmente en el estudio de factibilidad.

Con respecto a la Relacion Beneficio-Costo de dicha alternativa considerada y calculada a tasas de descuento del 10, 12 y 14% los valores obtenidos son: 0.31, 0.26 y 0.21 respectivamente; estos valores confirman la dificultad para recuperar la inversion realizada y el hecho de que se esta operando con perdidas considerables, no obstante hay que reconocer los beneficios sociales que se han generado con el proyecto, así como el impacto que se ha creado en la region con

el funcionamiento del proyecto; pero también no se puede dejar de ver que han sido aun costo muy alto y que bajo las condiciones de recursos limitados que afectan al país, para futuros proyectos estas consideraciones deberán ser tomadas en cuenta en su justa dimensión. Para así poder evitar caer en nueva cuenta en las ineficiencias y fallos, va que se pudieron elaborar otras alternativas de menor envergadura y con posibilidades de alcanzar resultados similares en el región de los beneficios.

Por otro lado, el costo para generar un empleo a precios corrientes fue de 11.817 millones de pesos y a precios constantes de 1975 el valor fue 1305.03 miles de pesos.

Por lo tanto es recomendable que se efectuen acciones encaminadas a incrementar la productividad y la producción de esta zona, mediante:

- Regularizar la tenencia de tierra de conformidad con la resolución presidencial correspondiente.
- Aprovechar en forma eficiente la infraestructura hidráulica existente.

- Concluir la incorporación de la superficie bajo riego que esta pendiente, para así poder llevar acabo una mejor utilización de los cultivos y mejorar sus rendimientos.

- Impulsar la participación activa de los beneficiarios en el uso, manejo y financiamiento de los recursos, bajo este marco es urgente dar respuesta a los pendientes de la zona de riego en donde se encuentran los productores del ejido de San Rafael en el D.D.R.No.135 Macorito.

- Fomentar la asistencia técnica integral, buscando mejorar el nivel del servicio, así como ampliar su cobertura; incluyendo la divulgación de los servicios que prestan los Distritos de Desarrollo Rural y los Centros de Apoyo en el estado.

- Impulsar la coordinación Institucional, apoyandose en el Sistema Integral de Estimulos a la Producción Agropecuaria (SIEPA) en beneficio de los productores.

- Incrementar el Crédito agropecuario selectivamente tanto en monto y superficie, como en la ampliación de sus líneas.

- Elevar la participación de los usuarios en los Centros de Investigación Agrícola y fortalecer la formación técnica de los productores.

- Desarrollar la Fauna Acuática para la captura comercial, así como impulsar el aprovechamiento de las condiciones relacionadas con el uso recreativo en torno al vaso de la Presa.

- Establecer un sistema de seguimiento y control del proyecto a través de mecanismos que permitan detectar en forma oportuna sus desviaciones o irregularidades, con el propósito de proporcionar una respuesta eficaz y eficiente.

- Mejorar el proceso de selección y formulación de proyectos en donde los estudios Geológicos, Agrológicos, Socio-Económicos y Evaluación financiera etc., identifiquen plenamente las condiciones reales del área en cuestión. Estos con objeto de retroalimentar la Evaluación Ex-Ante de los proyectos y además evitar que estos se manejen con criterios demasiado optimistas y se lleven a cabo programas con mejores fundamentos.

En resumen, podemos decir, que el proyecto ha cumplido en parte los objetivos planteados originalmente, en cuanto a los aspectos: constructivo, incorporación de la superficie bajo riego y las familias beneficiadas; pero no en el aspecto de la inversión, que resultó ser mayor a lo programado y que trae consigo el resultado que el préstamo externo represente una menor

cantidad a lo establecido. En tanto el resultado de los indicadores económicos como la TIR y La Relación Beneficio-Costo son muy bajos, y representan una pérdida en vez de ser una ganancia, tomando en cuenta que el proyecto no se encuentra en plena maduración. No obstante esto, los beneficios que ha generado el proyecto son muy buenos comparados a los que se encontraban antes de la realización del mismo y estos han sido a un costo demasiado elevado, por lo que habría de establecer mejores planteamientos para no caer en tales errores, tomando en cuenta las condiciones económicas que se encuentra el país.

**A N E X O   E S T A D I S T I C O**

Cuentos No. 11-1-7-4  
 EDUCACION FINANCIERA DEL ECONOMIO S.M. LUISIANO S.M.  
 EJERCICIO FINANCIERO 1975-77  
 (Millones de pesos a precios corrientes)

CONCEPTO	1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988			
	ORIGEN	INSTRUMENTOS	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000		
1. INDEMNIDAD A DEM. DE LOS SEÑORES DE LOS SEÑORES S.M. LUISIANO S.M. FONDO DE RESERVA	LOC	015,172	885,952	0,000	0,000	25,430	47,550	60,000	50,774	177,659	715,522	200,000	200,000	155,000	155,119	225,475	1537,768													
2. DEPOSITOS FINANCIEROS																														
2.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	225,222	0,000	1,257	4,522	147,647	170,344	161,425	171,427	120,873	15,229	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
2.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	1,118,774	1760,812	4,274	5,200	212,515	247,526	241,273	277,244	252,575	222,250	155,724	204,147	208,972	204,048	208,972	204,048	208,972												
2.3. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	208,123	1650,812	8,527	14,222	455,222	514,573	512,554	496,520	422,117	205,179	20,000	125,724	204,147	208,972	204,048	208,972													
3. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	22,125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
3.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,852	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
3.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	21,273	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
4. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
4.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
4.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
5. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
5.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
5.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
6. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
6.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
7. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
7.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
7.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
8. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
8.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
8.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
9. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
9.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
9.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
10. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
10.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
10.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
11. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
11.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
11.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
12. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
12.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
12.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
13. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
13.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
13.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
14. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
14.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
14.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA EXTRANJERA	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
15. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
15.1. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000													
15.2. DEPOSITOS FINANCIEROS EN MONEDA NACIONAL	LOC	0,000	0,000	0,000	0,000																									



CUADRO No. 111.1.1.1-3  
EVALUACION ET-POST DEL PROYECTO SAN LORENDO SIM.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRI-COLA EN EL AREA DE CULIACAN

CULTIVOS, SUPERFICIE SUPERFICIE MEDIO, FASORIC PRECIO MEDIO, VALOR DE LA COSTO PRIMO COSTO PRIMO, UTILIZADO VALOR UNIT, UTILIZADO	CULTO	SUPERFICIE	COSTO/HA	TON/HA	TON SUPERL €/TON.	FFOD. \$	€/HA	TOTAL \$	PARCENT. \$	PRODUCCION (3)	€/HA	
												HA
0-1 1981-84 I/.												
CARIMBO	1400	1972	1.002	1877	35004	65695066	34509	84584608	1111090	75093	593	
MALIZ	510	503	2.978	1498	23530	39184009	53049	26679120	11519880	75942	22902	
FRIJOL	1225	1311	1.111	1345	40099	51800009	38137	43761907	16036935	44435	8289	
P 2/.												
SORGO	4705	4187	4.129	17288	19009	378472600	34751	279742437	99239635	78450	21699	
MALIZ	292	246	3.541	903	23500	21026500	53040	13153929	997289	92849	39809	
V 3/.												
APROZ	6620	6650	4.420	29280	42000	1228820000	98224	650256129	578643880	185647	87411	
SORJA	420	420	2.057	864	56000	48734000	82336	34581129	11802880	115209	32854	
TOTAL	15972	12061		53035		17814496530	10627598524	724237875				
0-1 1981-85												
CORIANO	609	512	0.832	425	63000	25564000	43738	22434576	1135424	49922	4174	
MALIZ	291	271	2.079	832	45000	33766000	91248	24729208	11947982	132013	40787	
FRIJOL	474	459	1.142	524	83000	43822000	50451	41517099	1974991	94924	4303	
P												
SORGO	5627	5336	3.653	19712	37200	654438400	103518	558280128	95855272	121382	17764	
MALIZ	262	188	3.049	577	47000	74811000	53040	9971520	14810490	131913	79933	
V												
APROZ	12836	12628	3.420	43188	57809	2733514400	120612	1671624336	648890064	182987	51385	
SORJA	399	397	1.995	772	89000	67916000	111992	42317034	24699866	175545	51285	
TOTAL	20397	19841		66071		3173527800	2371585811	80941089				

CUADRO No. III.1.1.1-1  
EVALUACION ET-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE CULIACAN

Continúa

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMBRADA HA	SUPERFICIE COSECHADA HA	REND. TON/HA	PRODUC. TON	PRECIO MED. RURAL \$/TN.	VALOR DE LA PROD. \$	COSTO PROD. \$/HA	COSTO PROD. TOTAL \$	UTILIDAD AFARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIDAD \$/HA
<b>D-1 1985-86</b>											
CAPTANO	918	915	1.034	946	113459	107332214	166895	92135925	15196289	117503	16608
MAIZ	244	338	2.768	1274	75000	95500000	140259	47407542	46142458	282692	142433
FRIJOL	784	754	0.950	716	187000	133892600	151328	114101312	19790688	177576	26243
<b>P</b>											
SOFGO	9920	9512	3.017	26698	60000	1721880000	139751	1329311512	392568488	181022	41271
MAIZ	166	143	2.493	428	96000	41089000	140259	20027007	21030983	287229	147000
<b>V</b>											
ARROZ	12541	12536	3.467	43462	98000	4259276000	212570	2677313520	1581962480	339764	126194
MAIZ	166	0	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SOYA	617	552	1.480	817	165000	134805000	216827	120792504	14612496	244212	25285
TOTAL	25456	24750		76341		6493823214		4401119352	2092703862		
<b>D-1 1986-87</b>											
CAPTANO	1929	1929	1.372	2647	225000	595575000	119135	229811415	365763585	308748	199617
MAIZ	583	599	4.059	2071	160000	331360000	207573	105654657	223705343	651602	443429
FRIJOL	1693	1693	1.180	1998	350000	699300000	204524	346276062	352923938	413054	208520
<b>P</b>											
SOFGO	8744	8557	3.448	29508	125000	3688500000	214379	1834441103	1854058897	431051	216672
MAIZ	350	350	2.829	990	175000	173250000	207573	726595550	1005994550	495000	287427
<b>V</b>											
ARROZ	11764	11764	3.811	44830	238000	10669540000	412978	4858273192	5811266808	906965	493587
SOYA	501	475	1.552	734	408000	298472000	329967	156074391	143397809	633133	703166
TOTAL	25564	25275		82778		16456997000		7603181370	8653815630		

1/. El precio Medio Rural y el Costo de Produccion se completaron con la informacion del Programa de Desarrollo Agropecuario e Industrial del Distrito de Mayo No.10, Sistema San Lorenzo Sin. Capitulo I, Mexico D.F. 1992 (BANRURAL).

2/. Se actualizo el Costo de Produccion con informacion de los Costos Medios de Produccion del Ciclo 1989/1991, (BANRURAL del Pacifico Norte).

3/. Se actualizaron el Precio Medio Rural y los Costos de Produccion con informacion del Diagnostico Agropecuario y Forestal del Estado de Sinaloa, Capitulo II, Mazatlan Sin. 1991, (BANRURAL del Pacifico Norte).

Fuente: Distrito de Desarrollo Rural No.136 Culiacan Sin., Subdelegacion de Planeacion en el Estado de Sin. de la SARH.

CUADRO No. III.1.1.1-2

EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.  
 ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE MOCOPITO

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMEADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRODUCC. TON	PRECIO MED. RURAL \$/TN.	VALOR DE LA PROD. \$	COSTO PROD \$/HA	COSTO PROD. \$	UTILIDAD AFAGENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (X)	UTILIDAD \$/HA
I-I 1974-75											
CAPTANO	3760	3550	2.550	9055	3597	29847741	1521	5399550	24448191	8498	6887
FRIJOL	10	19	1.100	11	2400	79400	3753	37530	32970	7040	3287
GARFANZO	45	45	0.978	44	4000	176000	3459	155655	20345	3911	452
TRIGO	280	280	3.579	1002	1750	1753500	3779	1659120	895380	6263	2484
-V-											
MAIZ	60	55	1.600	88	2000	176000	3728	205040	-29040	3200	-528
SORGO	235	229	2.182	490	1500	729000	5240	1152800	-432800	3273	-1967
SOYA	50	50	1.820	91	3200	291200	4094	200200	91600	5824	1820
PERENNES											
ALFALFA	5	5	55.000	275	160	47500	7850	39250	10250	9900	2050
FORRAJES	20	20	70.000	1400	75	105000	5050	101000	4000	5250	200
SEG. CULT.											
ADONJOLI	60	60	0.000	48	5000	240000	1980	118800	121200	4000	2020
MAIZ	315	315	2.502	798	2000	1576000	3728	1174320	401680	5093	1275
SOYA	225	225	1.951	439	3200	1404800	4064	909960	507560	6244	2240
TOTAL	5005	4835		13719		36410141		10543145	25861978		
I-I 1975-76											
CAPTANO	3520	3260	1.376	4384	3250	14248000	1660	5376000	8972000	4453	2773
FRIJOL	22	22	0.500	11	4000	44000	4296	94292	-50292	2000	-2286
GARFANZO	75	75	0.747	56	5000	280000	2420	181500	98500	3733	1313
SANDIA	40	40	10.900	436	1650	719400	15147	605880	112520	17985	2838
TRIGO	890	890	4.510	4014	1750	7024500	5510	4903900	2126600	7893	2383
-V-											
MAIZ	35	35	1.200	42	2050	86100	4191	146485	-60585	2460	-1731
SORGO	350	350	4.000	1400	1462	2046900	5991	2093250	-46550	5848	-133
PERENNES											
ALFALFA	55	55	50.000	2750	250	797500	14199	780450	17050	14500	310
FORRAJES	30	30	74.000	2220	83	184260	8100	183000	1260	6142	42
FRUTALES	45	45	4.200	189	4600	869400	14210	639450	229950	19320	5110
SEG. CULT.											
ADONJOLI	50	35	0.600	21	6000	126000	23151	810285	-684285	3600	-19551
MAIZ	210	180	1.300	234	2500	585000	4190	754200	-169200	3250	-940
SORGO	55	55	2.000	110	1600	176000	5921	328955	-152955	3200	-2781
SOYA	215	215	1.479	316	4400	1390400	4651	999965	396435	6467	1916
TOTAL	5592	5227		18623		28577360		17897912	10679448		

CUADRO No. III.1.1.1-2  
EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO SAN LORENZO S.M.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE MODORITO

Continua

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMPRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRODUC. TON	FFECIO MED. RURAL \$/TN.	VALOR DE LA PROD. \$	COSTO PROD \$/HA	COSTO FFOD. \$	UTILIDAD APARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIDAD \$/HA
J-I 1976-77											
ALGODON	200	200	2.395	459	5987	4564033	18195	3639000	945033	22920	4725
CARTAMO T	3726	3500	1.700	5950	4358	24145100	5090	17815000	6320100	6899	1809
FRIJOL T	30	30	1.100	33	5000	165000	5290	158700	6300	5500	210
SARBANZO T	45	45	2.000	90	11300	1017000	3184	143280	873720	22600	19416
SANDIA T	125	125	11.504	1438	956	1374728	15679	1959875	-585147	10998	-4681
TRIGO	1200	1200	2.500	3000	1950	5850000	6499	7798000	-1948000	4875	-1624
2-V											
MAIZ T	185	150	1.500	225	3000	675000	4485	672750	2250	4500	15
SOYAS T	510	420	5.300	2688	1729	5176584	6574	3024040	2146544	11240	4666
PERENNES											
ALFALFA	95	95	68.000	6460	376	1744200	18185	1727575	16625	18360	175
FORRAJES	19	10	80.000	800	90	72000	7150	71500	500	7200	50
FRUTALES	55	55	4.509	248	4806	1190460	16321	897655	292745	21644	5323
IES.CULT.											
MAIZ T	302	280	1.200	336	3000	1008000	4485	1255800	-247800	3600	-885
SOYA	350	350	2.100	735	5400	3969000	5155	1804250	2164750	11340	6185
TOTAL	6833	6500		22442		50965045		40968225	9996820		
J-I 1977-78											
ALGODON	210	210	3.371	708	9000	6372000	23210	4874100	1497900	30343	7133
CARTAMO T	3120	2960	1.600	5328	5950	31701600	5474	16203040	15498560	19710	5236
FRIJOL T	15	15	0.800	12	6500	78000	5820	87300	-9300	5200	-620
SARBANZO T	208	180	1.172	211	11500	2424500	6683	1202940	1223560	13481	6798
SANDIA T	60	60	13.500	810	1026	831060	16370	982200	-151140	13651	-2519
TRIGO	1360	1360	3.990	5187	2642	13704054	6699	8708700	4995354	10542	3843
2-V											
AGONJOLI T	61	45	0.756	34	11870	403580	2480	111600	291980	8968	6488
MAIZ	231	220	2.890	616	3500	2156000	4936	1085920	1070080	9900	4854
SOYA	40	40	2.200	88	6100	536800	6936	277440	259360	13420	6484
PERENNES											
ALFALFA	180	180	70.000	12600	400	5040000	23050	4149000	891000	28000	4950
FORRAJES	19	10	80.000	800	100	80000	10300	103000	-23000	8000	-2300
FRUTALES	90	90	5.600	450	5000	2250000	17650	1588560	661500	25000	7350
TOTAL	5525	5310		26844		65579594		39373740	26205854		

CUADRO No. III.1.1.1-2  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE MOCCIGITO

Continua

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMBADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	FFREC. TON	FFREC. MED. RURAL \$/TN.	VALOR DE LA PROD. \$	COSTO \$/HA	PROD. \$	UTILIZADO APARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIZADO \$/HA
D-I 1978-79											
ALGODON	240	240	1.300	312	10500	3276000	25420	6103200	-2827200	13650	-11780
CARTAMO	4130	3550	1.043	3703	5503	20377600	5223	18541650	1835959	5740	517
GARBANZO	518	410	1.600	658	13000	8528000	4528	10851800	6642820	20800	16202
SANDIA	50	50	26.300	1315	2750	3589950	16981	849050	2740990	71799	34818
TRIGO	560	560	4.200	2352	2962	6966624	7971	3959760	3006864	12440	5369
P-V											
MAIZ	20	15	1.333	20	3500	70000	5853	87795	-17795	4667	-1186
SORGO	221	200	4.300	860	2000	1720000	9355	1671000	48000	8600	245
PERENNES											
ALFALFA	190	190	10.000	13600	450	5850000	23350	4438500	1548500	31500	8150
FORRAJES	6	6	20.000	480	125	60000	10784	64704	-4704	10000	-784
FRUTALES	95	95	5.505	522	5960	1085700	17850	1695750	1389950	32481	14631
SEG. CULT.											
AJONJOLI	610	750	0.800	600	13000	7800000	1707	1280250	6919750	10400	8603
MAIZ	596	560	2.000	1120	3500	3920000	5853	3277680	642320	7000	1147
SOYA	1150	1150	2.100	2415	6650	16059750	7215	8297250	7762500	13965	6750
TOTAL	8586	7776		27656		81438633		52149769	29288864		
D-I 1979-80											
ALGODON	350	350	3.651	1278	12000	15336000	27003	9451050	5884950	43817	16814
CARTAMO	3620	3000	1.800	5400	7400	39960000	6358	19074000	20886000	13220	6962
FRIJOL	501	300	0.800	240	12000	2880000	4651	1395200	1484700	9600	4949
GARBANZO	240	210	0.900	189	9500	1795500	3709	778890	1016610	8550	4841
MAIZ	90	90	1.000	90	4450	400500	8260	743400	-342900	4450	-3810
SANDIA	125	115	21.000	2415	3276	7911540	18535	2131525	5780915	68796	59261
TRIGO	850	850	4.800	4080	3368	12741440	8567	7281950	6459490	16166	7599
P-V											
AJONJOLI	60	50	0.800	40	11850	474000	2160	108000	366000	9480	7320
MAIZ	48	40	1.000	40	5000	200000	8260	330400	-130400	5000	-3260
SORGO	-44	44	4.864	214	2500	749000	9540	419760	329240	17023	7482
PERENNES											
ALFALFA	100	100	12.000	8200	500	4100000	24305	2430500	1669560	41000	16695
FORRAJES	40	40	20.000	3200	167	514400	11184	447360	87040	13360	2176
FRUTALES	110	110	6.000	660	6952	4588320	18295	2012450	2575870	41712	23417
SEG. CULT.											
AJONJOLI	32	30	0.800	24	11900	285600	2159	64770	220830	9520	7361
MAIZ	371	350	1.031	361	4852	1751572	8260	2891000	-1139428	5004	-3256
SOYA	40	40	1.800	72	8500	612000	9392	375680	236320	15300	5908
TOTAL	6641	5719		26593		95319872		49936025	45383937		

CUADRO No. III. 1.1.1-2  
EVALUACION EI-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE MOCOPITO

Continua

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRODUC. TON	PRECIO RURAL \$/TN.	VALOR DE LA FROND. \$	PROD \$/HA	COSTO \$	PREC. \$/HA	UTILIDAD APARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIDAD \$/HA
D-1 1980-81 47.												
ALGODON	75	75	3.167	237	10500	2465000	41647	3123525	-677025		32620	-8027
CARTAMA	1320	1061	0.400	424	7600	3222400	6749	7159623	-3737023		7037	-3711
CALABAZA	32	32	10.813	346	6000	2076000	98150	2140800	-1064800		64875	-32275
CHILE	2	2	13.667	41	12000	492000	160899	492670	9320		164000	3110
EJOTE	16	16	7.813	125	10900	1362500	145260	2323200	-960760		85156	-60044
GARBANZO	4	4	1.090	4	15000	60000	8920	35720	24280		15000	6070
FRIJOL	151	149	1.600	149	16000	2384000	8646	1288254	1095746		16600	7354
MAIZ	2	2	2.000	4	5000	24000	8260	16520	7400		12000	3740
PEPINO	8	8	27.590	180	5120	921600	110110	880880	40720		115200	5090
SANDIA	2	2	26.500	53	3000	159000	82130	164260	-5260		79500	-2620
TOMATE	2	2	14.000	28	5800	165200	180220	360440	-195240		82600	-97620
TRIGO	610	521	3.484	1815	4600	8349000	8567	4463407	3885593		16025	7459
P 37.												
FRIJOL	52	43	1.600	43	16000	688000	9985	429355	258645		16000	6615
MAIZ	16	16	2.000	32	6550	209600	19070	161120	48480		13100	3030
SORGO	253	228	4.500	1026	3920	4022160	9540	2175120	1857040		17685	8145
V												
AJONJOLLI	6	6	0.667	4	15525	62100	10220	61320	780		10350	120
MAIZ	151	133	2.000	266	6550	1742300	10070	1339310	402990		13100	3030
SOYA	860	719	2.000	1420	16000	15336000	9392	6668320	8667680		21600	12208
SEG. CULT.												
SOYA	142	137	2.000	274	16800	2959200	9392	1286704	1672496		21600	12208
PERENNES												
ALFALFA	52	52	70.000	3640	750	2730000	48461	2519972	210928		52500	4039
FORRAJES	6	6	80.000	480	165	79200	13533	81198	-1998		13200	-333
FRUTALES	21	21	5.619	118	8500	767000	32190	675990	91040		36524	4324
TOTAL	3784	3227		10705		50267780		38837713	11430667			

CUADRO No. III.1.1.1-2  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE MORCITO

Continúa											
CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRODUC. TON	FRECIO MED. RURAL \$/TN.	VALOR DE LA PROD. \$	COSTO PPOD \$/HA	COSTO PPOD. \$	UTILIDAD APARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIDAD \$/HA
0-1 1981-82 1/.											
ALGODON	76	36	2,159	77	14900	1670000	42937	1581701	-503732	29944	-12993
CARTAMO	474	474	1,287	610	10140	6185400	8938	4235664	1849736	13049	4113
CEBOLLA	29	29	27,724	804	7700	6198000	125300	2633700	2557100	213476	88176
CALABAZA	107	107	14,271	1527	13890	21210010	120210	12942430	8247580	192225	78015
CHILE	9	9	21,222	191	16280	2493390	213126	1918152	1575238	168154	175026
EDJOTE	27	27	8,296	224	15974	3555776	174220	4838940	-1281164	131695	-47825
FFIJOLO	2170	1896	1,054	1998	16600	31948000	9985	18931560	13054440	16661	4876
SARAPANZO	24	24	1,090	24	25600	600000	16892	405400	194592	25000	8108
MAIZ	24	24	4,096	96	6550	628800	10172	244128	294672	26200	16728
MELON	9	9	19,778	178	16100	1797800	70150	631250	1166450	199756	17606
PEPINO	5	5	28,609	143	14175	2027025	141394	706970	1320055	405408	264011
SANDIA	22	22	19,318	425	4986	2119050	108343	2383986	-264936	96320	-12043
TOMATE	15	15	42,523	653	15800	10317400	227890	3568350	6749050	687827	44927
TRIED	2830	2701	4,639	12530	6930	86832900	11785	31931285	55001615	32149	20263
P											
MAIZ	22	22	1,045	23	8850	203250	10672	274784	-51234	9252	-1420
SORGO	1510	1286	4,998	6927	4700	32554900	11895	16625970	15921620	23480	11495
SEG. CULT.											
AJONJOLI	44	44	0,477	21	20590	428990	2340	102960	235940	5975	7635
MAIZ	123	123	1,618	199	8950	1761150	10672	1312856	448494	14310	3646
SORGO	74	74	2,027	150	5200	780000	19537	1447218	-667218	10541	-9016
SOYA	2729	2526	1,548	7910	15390	59823000	11711	29581986	30241014	23683	11972
PERENNES 2/.											
ALFALFA	72	72	3,194	518	11800	6112400	78521	5653512	458888	64894	6373
FORRAJES	22	22	50,000	1100	750	825000	45260	894160	-171160	37500	-7780
FRUTALES	75	75	11,787	884	5820	5144800	65210	4690750	254130	68509	3288
TOTAL	10405	9722		33212		285649151		148618791	137031150		

CUADRO No. III.1.1.1-2

EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIM.  
 ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE MOCOPITO

Continúa

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMPERADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRODUC. TON	FFECIO MED. PURAL \$/TN.	VALOR DE LA FROD. \$	COSTO FROD. \$/HA	COSTO FROD. \$	UTILIDAD AFASENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCTION (\$)	UTILIDAD \$/HA
-1 1982-83											
CARTAMO	83	87	0.554	46	21500	989000	14722	1271926	-232926	11916	-2866
CALABAZA	91	91	50.000	4550	12000	5460000	93190	8480250	46119710	600000	509810
CEBOLLA	38	38	36.000	1140	13000	1254600	96250	3657500	8882500	330000	733750
CHILE	14	14	3.214	45	18000	810000	100000	1400000	-590000	57857	-42143
EJOTE	50	50	2.700	135	10233	1394535	182865	9143250	-7748295	27899	-154966
FRIJOL	102	99	1.384	137	21000	2877000	26052	2590139	296962	29061	2999
MAIZ	3	3	2.000	6	16000	96000	16401	49203	46797	12000	15599
MELON 2/	69	69	21.000	1449	26000	2992000	74899	5168031	23811969	420600	345101
SPANDIA 2/	11	11	40.000	440	8000	3520000	104833	1153163	2766837	320000	215167
TOMATE 2/	198	194	36.000	3120	25000	10720000	183907	19646320	-8726329	165660	-83907
TRIGO 2/	7203	7253	4.520	22784	12500	409800000	21172	157560516	256239484	56501	35229
AGONJOLI	18	18	0.556	10	65000	650000	43523	783414	-133414	36111	-7412
ALGODON	85	86	2.000	172	16600	2852000	92705	7929530	-5074420	33200	-59005
MAIZ	103	98	1.051	103	16000	1648000	16401	1607298	40702	16816	415
SORGO	1691	1555	3.618	5639	11500	64745000	18666	29044296	35700704	41610	22944
JITOMATE	47	47	21.064	990	35000	3465000	137276	6451972	-2586972	73723	-63553
EG.CULT.											
MAIZ	69	69	2.029	140	16921	2649940	16401	1131669	1512721	38390	21989
SORGO	41	41	3.512	144	11500	1656000	15666	765396	890694	40370	21724
SOYA	7902	7423	1.651	12255	37000	404415000	18503	127347769	267067251	54481	35978
ERENNES											
ALFALFA	185	185	16.800	3109	8000	24864000	122649	22690065	2173935	134400	11751
FORRAJES	49	49	65.000	3185	2000	9555000	105714	5139986	4375014	195000	89286
FRUTALES	101	101	8.505	859	12550	11639450	110411	11151511	487939	115242	4831
TOTAL	18275	17488		70448		1054668545		430143261	624525284		



CUADRO No. III.1.1.1-2

EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE MOCOFITO

Continúa

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMPRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	FFODUC. TON	FFECIO MED. \$/TN	VALOR DE LA FFOD. \$	COSTO \$/HA	FFOD. \$	UTILIDAD APARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIDAD \$/HA
9-1 1983-84											
ALGODON	76	76	2.500	190	85000	16150000	169955	12916580	3237420	212500	42545
BELENJENA	3	3	11.000	32	104000	3432000	299388	898164	3533935	1144000	844612
CALABAZA	160	161	11.862	2147	104000	22328800	169280	16639680	192640320	1233835	1064755
CARTAMO	1300	1177	0.878	986	38500	37961000	33734	39794918	-1743918	32252	-1482
CEROLLA	15	15	25.600	384	46000	15360000	172515	2587725	12777275	1024000	851485
CHICHARO	17	17	5.000	85	80000	5200000	298715	7881295	1316705	400000	101285
CHILE	40	40	19.000	760	160000	76000000	316434	12657760	63242640	1909000	1587566
EJOITE	72	72	9.000	648	86000	5578000	314262	22626884	33101136	774000	459738
FRIJOL	1200	1058	1.145	1211	33000	3963000	52610	55681280	-15698380	37772	-14838
SARBANZO	41	41	1.098	45	50000	2250000	52350	2146350	107650	54978	2529
HORTALIZAS	13	13	25.000	325	55000	17875000	295870	3846310	14628690	1375000	1079130
MAIZ	40	40	2.400	96	19200	1843200	22288	891520	951680	46080	23792
MELON	70	70	13.000	910	160000	9100000	256195	17931650	72046250	1200000	1043805
PEPINO	19	19	17.000	323	95000	30685000	189755	3465345	27079655	1615000	1425245
SANDIA	115	115	8.443	971	15000	14565000	220290	29333350	-10768250	126452	-93628
TOMATE	23	23	8.522	196	10500	2058000	516063	11869449	-9811449	89478	-426585
TRIGO	8700	8496	4.280	36263	25000	909025000	45178	381832268	525242712	167000	61822
P											
EJOITE	4	4	8.000	32	86000	2752000	314762	1257048	1494952	688000	373728
FRIJOL	151	131	1.953	140	44000	6160000	68800	8150400	-2990400	46716	-22484
LECHUGA	6	6	50.000	300	80000	18000000	289790	1738740	16261600	2000000	2710210
MAIZ	52	52	2.115	110	28500	3135000	22288	1158976	1976024	60288	78000
MELON	5	5	13.000	65	160000	6500000	256195	1280975	5219025	1300000	1043805
SANDIA	22	22	7.182	158	16000	2528000	220290	4846390	-2318380	114800	-105291
SORGO	601	593	4.051	2402	21000	50442000	50216	29778088	20663912	85062	34846
TOMATE	4	4	20.000	80	12500	1080000	516063	2064252	-984252	276900	-246063
SEG. CULT.											
AJOAJOLLI	9	9	2.000	18	75000	1350000	46930	422370	927630	150000	103070
MAIZ	42	42	2.357	99	28500	2821500	22288	936096	1985404	67179	44891
SOYA	6810	6480	1.646	10666	56000	597296000	28978	186148140	416914810	92175	62297
PERENNES											
ALFALFA	167	167	18.000	3006	18000	54108000	267894	44778298	9369702	324000	52106
FRORAJES	25	25	78.000	1950	7000	13650000	150486	3762150	9887850	546000	395514
FRUTALES	117	117	7.504	878	17500	15365000	153045	17906265	-2541265	121325	-21720
TOTAL	19945	19111		63557		2317629700		936555706	1381064994		

CURSO No. III.1.1.1-2

EVALUACION ET-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRODOLA EN EL AREA DE MOCOFITO

Continúa

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE COSECHADA	YEND. TON/HA	PRODUCC. TON	PRECIO MED. RURAL \$/TK.	VALOR DE LA PROD. \$	COSTO PROD \$/HA	COSTO PROD. \$	UTILIDAD APARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (K)	UTILIDAD \$/HA
Q-I 1984-85											
ALGODON	10	10	2.500	25	32169	802500	237568	237568	-157710	80250	-157710
CALAPATA	185	185	8.232	1523	100000	152300000	344261	63689285	88411715	913243	478992
CAPTAMO	264	264	0.777	205	63000	12915000	51915	13795560	-760560	48920	-2985
CEROLLA	17	17	9.892	159	68273	11469864	360360	6126120	5343744	674698	314738
CHILE	18	18	15.778	284	80000	22720000	233537	4201686	18516334	1262222	102948
EJOTE	67	67	12.433	833	165000	137445000	171695	11513635	125927365	2051418	187513
FRIJOL	351	348	1.635	569	85000	48165000	88175	30684900	17480100	138980	56805
SABBAZTO	160	155	1.387	215	73300	15795000	54258	8409890	7349510	101674	47416
HORTALIZAS	1	1	30.000	30	36600	966000	231290	231290	668710	906000	668710
MAIZ	96	96	2.448	235	42500	10222500	59951	5755266	4467204	104484	46573
PAJA	2	2	30.000	60	25000	1500000	561900	1123800	376760	750000	108160
PEPINO	16	16	1.813	29	20000	580000	227791	3643216	-3063216	16250	-191451
SANDIA	70	70	6.457	452	50000	22600000	386650	27065500	-4465500	322857	-67797
TOMATE	26	26	94.808	2465	25000	61625000	216237	5622162	56002838	2370192	2153955
TRIGO	14697	14519	3.866	56131	37000	2076847000	67304	977186776	1098660224	147043	75320
P											
EJOTE	2	2	11.500	23	125000	2875000	177905	355810	2519180	1437500	125992
MAIZ	26	26	2.385	62	43500	2697000	50591	1549365	1147634	193731	44140
PEPINO	13	13	16.538	215	29000	5375000	259780	3377140	1997860	417462	153682
SEGRO	631	622	4.100	2550	28700	73185000	68615	42678510	30506470	117661	48946
SEG.CULT.											
MAIZ	107	107	2.505	268	43500	11658000	59591	6376237	5281763	108953	48762
SOYA	6903	6792	2.100	14263	56000	79820000	76383	51879336	279924664	117599	41215
PERENNES											
ALFALFA	267	267	18.590	4966	20000	99320000	328370	87674790	11645210	371985	42615
FORRAJES	65	65	75.000	4875	6500	31687500	185319	12045150	19642350	487500	392190
FRUTALES	91	91	9.825	895	29500	26402500	253045	23027095	3375405	290137	37602
TOTAL	23995	23779		91341		3627979364		1857217339	1770762924		

CUADRO No. III.1.1.1-2  
EVALUACION EI-POST DEL PROYECTO SAN LORENTO S/N.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE MOCOFITO

Continua

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SENBRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRODUCC. TON	PRECIO MED. RURAL \$/TN.	VALOR DE LA PROD. \$	COSTO FPOD \$/HA	COSTO FPOD \$	UTILIDAD APARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIZADO \$/HA
I-I 1985-86											
ALGODON	22	22	3.000	66	160000	6600000	250000	5500000	1100000	300000	50000
CACAHUATE	10	10	1.100	11	190000	1900000	17527	175270	1294730	190000	190473
CALABAZA	131	131	10.504	1376	120073	165220448	513522	67323782	97896666	1261225	747302
CARTAMO	59	59	1.705	77	115000	8855000	107100	6318900	2536100	150095	42985
CEBOLLA	36	36	18.028	649	125294	81715866	675000	24300000	57015066	2258772	1583772
CHILE	43	43	3.884	167	160000	26720000	911144	39178192	-12459192	621395	-289749
EJOTE	25	25	3.000	75	540000	40500000	470359	11758975	28741025	1620000	1149641
FRIJOL	1020	944	1.081	1020	187000	190740000	135619	128024326	62715664	202055	64436
GARBANZO	142	142	1.559	227	210000	47870000	176000	24992000	22878000	325704	159704
MAIZ	16	16	1.750	28	80000	2240000	125540	2009540	231360	145000	14460
SANDIA	45	40	7.100	284	153750	43665000	517328	26693120	22971880	1691625	574297
TOMATE	18	18	40.000	720	100000	72000000	1153158	20756844	51243156	4000000	2846842
TRIGO	13742	13608	3.700	50350	58000	292000000	141240	1921991920	998060000	214602	73362
EREMES											
ALFALFA	206	206	32.000	6592	30000	197760000	450000	92700000	105060000	960000	516000
FRUTALES	54	54	13.278	717	150000	107550000	300000	16200000	91350000	1921667	1491667
-V											
MAIZ	9	9	3.444	31	75000	2325000	125540	1129860	1195140	258331	132793
SORGO	328	325	3.102	1008	60000	60490000	129150	41973750	18506250	184092	56942
EG. CULT.											
AJONJOLÍ	64	64	0.453	29	200000	5800000	77304	4947456	852544	96625	13321
CACAHUATE	7	7	1.000	7	200000	1400000	175265	1236825	173145	200000	24735
CEBOLLA	61	61	15.000	915	140000	128100000	675000	41175000	86925000	2100000	1425000
CHILE	21	21	3.000	63	500000	31500000	911144	19134024	12365976	1500000	589856
MAIZ	362	349	3.501	1222	80000	9760000	125540	43817460	53946540	280115	154575
JOYA	3701	3362	1.910	6421	107000	1200727000	203669	684735178	515991822	757147	153478
TOTAL	20122	19352		72055		5441208254		3220060582	2221147592		

CUADRO No. 111.1.1.1-C

EVALUACION ET-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
ESTRATEGIA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL AREA DE MOCORITO

Continúa

CULTIVOS/ CICLO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRODUC. TON	FRECIO MED. FURAL \$/TN	VALOR DE LA COSTO FRECIO \$	FFRD COSTO \$/HA	FFRD COSTO \$/	UTILIDAD APARENT. \$	VALOR UNIT. PRODUCCION (\$)	UTILIZADO \$/HA
9-1 1986-87											
ALBICOCH	187	187	2.722	509	950000	462250000	520000	95160000	206590000	2262284	1686238
CALABAZA	214	81	17.489	1401	400000	416400000	865340	76124940	764275000	3387654	4521914
CAYAMA	1192	1192	1.004	1194	220000	262660000	297590	245920000	76425000	220480	70560
CEBOLLA	19	19	16.000	303	250000	45000000	115000	11850000	33150000	4500000	2215000
CHILE	28	28	2.500	70	1200000	24000000	169500	47550000	194440000	870000	7051500
EVOTE	48	23	8.000	186	300000	72000000	98500	22857770	41670000	2400000	1414310
FRIOLE	2048	1878	0.528	1667	450000	450000000	215200	425431900	-121000	215190	-118
FRIOLE I	1115	990	0.478	474	400000	172000000	178200	178410000	-281000	178200	-2846
SARAPUNDO	740	740	0.406	300	475000	142700000	129000	98520000	43760000	420284	140484
SARAPUNDO I	720	720	0.794	570	475000	271700000	216700	156020000	115670000	377361	160661
MAIZ	220	220	1.282	281	260000	154200000	201000	46220000	107970000	670425	489425
SANDIA	46	46	25.406	1016	1200000	284800000	910500	76420000	248000000	7112000	5201500
SANDIA I	47	47	21.772	518	1200000	253200000	758100	247180000	220001700	5884184	5186084
TRILLO	5220	5220	4.860	25358	125000	226200000	254350	136454800	140140200	214470	757510
P-M											
MAIZ	68	68	2.575	174	260000	67800000	201000	17226000	47510000	704977	505877
SANDIA	54	54	21.547	1170	1200000	264600000	910500	52220000	146870000	3220201	3221531
SOPEL	620	620	4.222	2617	260000	761400000	269500	248520000	452810000	842060	540560
PERENNES											
ALFALFA	704	704	26.000	7850	74000	260100000	518000	158508000	101582000	850000	332000
FRUTALES	61	61	2.000	183	140000	25470000	422000	26270200	-750700	420000	-12100
SEG. CULT.											
ADONJOLI	57	57	0.528	26	600000	22400000	175100	7160700	15229700	422842	287542
MAIZ	50	50	1.244	177	260000	25400000	201000	16350000	25250000	769000	507000
SOPEL	2153	1748	4.222	9225	260000	198200000	249500	704528000	1281478000	840000	545540
SOYA	5844	5420	1.871	10145	405000	4139100000	356700	1924027000	2265122600	767401	406701
TOTAL	21194	20407		67167		1398488000		6002607110	7505806850		

1/. El Precio Medio Fural se completo del Programa de Desarrollo Agropecuario e Industrial del Distrito de Fuego No. 16 Sistema San Lorenzo Sin. Capitulo I, Mexico D.F. enero de 1982, (BANFURAL).

2/. El Precio Medio Fural se completo del Diagnostico Agrícola del Estado de Sinaloa. Capitulo II, Mexico D.F. 1981, (BANFURAL).

3/. El Costo de Produccion se actualizo del Documento de los Costos Medios de Produccion del Ciclo 1990-1981, BANFURAL del Pacifico Norte.

4/. El Precio Medio Fural y los Costos de Produccion de completaron del Documentos Diagnostico Agropecuario y Forestal del Estado de Sinaloa, Mazatlan Sin. Marzo de 1981, BANFURAL del Pacifico Norte.

Fuente: Distrito de Desarrollo Rural No. 125 Mocorito Sin., Subdelegacion de Planeacion en el Estado de Sin. de la SAG.

CUADRO No. III.1.1.1-3  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.

USO DEL AGUA

AÑO	DISPONIBILIDAD DE AGUA (Millones de m <sup>3</sup> )			SUPERFICIE DE RIEGO (Ha)			SUPERFICIE SEMBRADA (Ha)		
	D.D.R. 135	D.D.R. 136	SUMA	D.D.F. 135	D.D.F. 136	SUMA	D.D.F. 135	D.D.F. 136	SUMA
	1980	843.63		843.63				6641	
1981	1495.63		1495.63	7642		7642	3784		3784
1982	2361.56		2361.56	7442		7442	10403		10403
1983	3196.83	510.42	3707.25	10262		10262	18275		18275
1984	2011.71	849.17	2905.88	13084	22713	35797	19945	15672	35617
1985	1357.52	1646.49	3207.01	16985	25160	42145	23995	20285	44280
1986	1156.19	2044.10	3200.29	15906	26160	42066	20122	24456	44578
1987	S.N.	1878.27	S.N.	18962	26960	45922	21196	25564	46760

S.D. Sin Datos

Fuente: Información proporcionada por los Distritos de Desarrollo Rural No. 135 Mocorito y 136 Culiacan Sin. de la SARH

CUADRO No. III.1.1.1-4  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION PECUARIA EN EL AREA DE MOCOPITO

CICLO/ CONCEPTO	No. DE CABEZAS	PRODUCCION (miles)	UNIDAD	P. U. (\$)	VALOR PROD. (miles)	COSTO PROD. (miles \$)	UTILIDAD APARENT. (miles \$)
1973-1974							
BOVINO LECHE	560	168.000	LTS	3.900	655.200	131.600	524.200
AVES HUEVO	5000	75.000	KG	12.000	900.000	180.000	720.000
MIEL	30	0.240	YB	11.000	2.640	0.528	2.112
CERA	30	0.045	KG	15.000	0.675	0.135	0.540
SUBT.					1558.515	311.663	1246.852
1974-1975							
BOVINOS LECHE	680	204.000	LTS	3.900	795.600	159.120	636.480
AVES HUEVO	6000	90.000	KG	13.600	1224.000	244.800	979.200
MIEL	30	0.450	KG	10.000	4.500	0.900	3.600
CERA	30	0.045	KG	24.000	1.080	0.216	0.864
SUBT.					2025.180	405.036	1620.144
1975-1976							
BOVINOS LECHE	800	240.000	LTS	4.200	1008.000	201.600	806.400
AVES HUEVO	7000	105.000	KG	16.000	1680.000	336.000	1344.000
MIEL	30	0.450	KG	15.000	6.750	1.350	5.400
CERA	30	0.045	KG	25.000	1.125	0.225	0.900
SUBT.					2695.875	539.175	2156.700
1976-1977							
BOVINOS LECHE	960	288.000	LTS	5.000	1440.000	288.000	1152.000
AVES HUEVO	10000	150.000	KG	20.000	3000.000	600.000	2400.000
MIEL	30	0.450	KG	15.000	6.750	1.350	5.400
CERA		0.045		25.000	1.125	0.225	0.900
SUBT.					4447.875	889.575	3558.300
1977-1978							
BOVINOS LECHE	1060	318.000	LTS	6.100	1938.000	387.600	1551.840
AVES HUEVO	11400	171.000	KG	24.000	4104.000	820.800	3283.200
SUBT.					6042.000	1208.740	4835.040
1978-1979							
BOVINOS LECHE	1254	376.200	LTS	7.900	2971.980	594.396	2377.584
AVES HUEVO	12365	185.475	KG	30.000	5564.250	1112.850	4451.400
SUBT.					8536.230	1707.246	6828.984

CUADRO No. III.1.1.1-4  
EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION PECUARIA EN EL AREA DE MOCOPITO

Continua

CICLO/ CONCEPTO	No. DE CABEZAS	PRODUCCION (miles)	UNIDAD	P.U. (s)	VALOR PFOB (miles)	COSTO PFOB. (miles \$)	UTILIDAD PFAFENT. (miles \$)
1979-1980							
BOVINOS LECHE	1354	406.200	LTS	11.200	4549.440	909.888	3639.552
AVES HUEVO	13354	200.310	KG	34.000	6910.540	1362.109	5449.432
AVES CARNE	4875	7.313	KG	36.000	263.268	52.650	210.618
SUBT.							
					11623.248	1324.646	9298.602
1980-1981							
BOVINOS LECHE	1480	444.000	LTS	15.000	6860.000	1332.000	5528.000
AVES HUEVO	13600	204.000	KG	40.000	8160.000	1632.000	6528.000
AVES CARNE	4800	7.200	KG	56.000	417.600	83.520	334.080
SUBT.							
					15237.600	1947.520	12190.080
1981-1982 1/2							
BOV. DES. CARNE	110	22.000	KG	62.000	1364.000	272.800	1091.200
BOV. NOV. CARNE	320	80.000	KG	62.000	4960.000	992.000	3968.000
PORCINO CARNE	200	14.000	KG	45.000	630.000	126.000	504.000
OVINO CARNE	300	7.500	KG	130.000	975.000	195.000	780.000
CAPRINO CARNE	200	4.000	KG	130.000	520.000	104.000	416.000
BOVINO LECHE	1850	555.000	LTS	20.000	11100.000	2220.000	8880.000
AVES HUEVO	13640	204.600	KG	48.000	9820.800	1964.160	7856.640
AVES CARNE	5000	7.500	KG	64.000	480.000	96.000	384.000
SUBT.							
					29849.800	5969.960	23879.840
1982-1983							
BOV. DES. CARNE	154	30.800	KG	120.000	3696.000	739.200	2956.800
BOV. NOV. CARNE	340	85.000	KG	120.000	10200.000	2040.000	8160.000
PORCINO CARNE	450	31.500	KG	90.000	2835.000	567.000	2268.000
OVINO CARNE	360	9.000	KG	150.000	1350.000	270.000	1080.000
CAPRINO CARNE	320	6.400	KG	150.000	960.000	192.000	768.000
BOVINO LECHE	2160	648.000	LTS	25.000	16200.000	3240.000	12960.000
CAPRINO LECHE	220	27.500	LTS	20.000	550.000	110.000	440.000
AVES HUEVO	13800	215.280	KG	60.000	12916.800	2583.360	10333.440
AVES CARNE	5200	5.200	KG	100.000	520.000	104.000	416.000
SUBT.							
					49227.800	9845.560	39282.240
1983-1984							
BOV. DES. CARNE	160	32.000	KG	500.000	16000.000	3200.000	12800.000
BOV. NOV. CARNE	380	95.000	KG	500.000	47500.000	9500.000	38000.000
PORCINO CARNE	600	42.000	KG	400.000	16800.000	3360.000	13440.000
OVINO CARNE	380	9.500	KG	600.000	5700.000	1140.000	4560.000
CAPRINO CARNE	360	7.200	KG	600.000	4320.000	864.000	3456.000
BOVINO LECHE	2640	792.000	LTS	55.000	43560.000	8712.000	34848.000
CAPRINO LECHE	240	30.000	LTS	45.000	1350.000	270.000	1080.000
AVES HUEVO	13600	204.000	KG	80.000	16320.000	3264.000	13056.000
AVES CARNE	5260	5.260	KG	120.000	631.200	126.240	504.960
SUBT.							
					152181.200	30436.240	121744.960

CUADRO No. III.1.1.1-4  
EVALUACION EI-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION PECUARIA EN EL AEEA DE MOCOFITO

Continua

CICLO/ CONCEPTO	No. DE CABEZAS	PRODUCCION (tales)	UNIDAD	P. U. (¢)	VALOR FFOD (tales)	COSTO FFOD (tales ¢)	UTILIDAD APARENT. (tales ¢)
<b>1984-1985</b>							
BOV. DES. CARNE	120	24.000	KG	850.000	20400.000	6120.000	14280.000
BOV. MOV. CARNE	440	110.000	KG	850.000	93500.000	28050.000	65450.000
PORCINO CARNE	680	47.600	KG	700.000	33320.000	9984.000	23336.000
OVINO CARNE	220	5.500	KG	900.000	4950.000	1485.000	3465.000
CAPRINO CARNE	340	6.800	KG	900.000	6120.000	1836.000	4284.000
BOVINO LECHE	3430	1029.000	LTS	120.000	123480.000	37044.000	86436.000
CAPRINO LECHE	300	37.500	LTS	80.000	3000.000	900.000	2100.000
AVES HUEVO	13800	207.000	KG	180.000	37260.000	11178.000	26082.000
AVES CARNE	5400	8.100	KG	400.000	3240.000	972.000	2268.000
SUBT.					325270.000	97581.000	227689.000
<b>1985-1986</b>							
BOV. DES. CARNE	180	36.000	KG	1200.000	43200.000	12960.000	30240.000
BOV. MOV. CARNE	480	120.000	KG	1200.000	144000.000	43200.000	100800.000
PORCINO CARNE	740	22.400	KG	1000.000	22400.000	6720.000	15680.000
OVINO CARNE	320	8.000	KG	1250.000	10000.000	3000.000	7000.000
CAPRINO CARNE	410	8.000	KG	1250.000	10000.000	3000.000	7000.000
BOVINO LECHE	3600	1080.000	LTS	200.000	216000.000	64800.000	151200.000
CAPRINO LECHE	380	47.500	LTS	150.000	7125.000	2138.000	4987.000
AVES HUEVO	14300	223.080	KG	280.000	62462.400	18732.000	43730.400
AVES CARNE	5640	8.460	KG	800.000	6768.000	2030.400	4737.600
SUBT.					521955.400	158586.400	363369.000
<b>1986-1987</b>							
BOV. DES. CARNE	210	42.000	KG	3000.000	126000.000	37800.000	88200.000
BOV. MOV. CARNE	510	127.500	KG	3000.000	382500.000	114750.000	267750.000
PORCINO CARNE	780	54.600	KG	2800.000	152880.000	45864.000	107016.000
OVINO CARNE	380	9.500	KG	3000.000	28500.000	8550.000	19950.000
CAPRINO CARNE	440	8.800	KG	3000.000	26400.000	7920.000	18480.000
BOVINO LECHE	3640	1092.000	LTS	300.000	327600.000	98280.000	229320.000
CAPRINO LECHE	400	50.000	LTS	250.000	12500.000	3750.000	8750.000
AVES HUEVO	14400	216.000	KG	800.000	172800.000	51840.000	120960.000
AVES CARNE	5700	8.550	KG	1600.000	13480.000	4140.000	9340.000
SUBT.					1242860.000	372894.000	869966.000

1/. Los Costos de Produccion se complementaron con el Documento: Diagnostico Agropecuario y Forestal del Estado de Sinaloa, Capitulo I, Mazatlan Sin. Marzo de 1981, ENEFUSAL del Pacifico Norte.

Fuente: Informacion proporcionada por el Distrito de Desarrollo Rural No. 135 Mocoquito Sin.  
Subdelegacion de Planeacion en el Estado de Sin. de la SARH.



CUADRO No. III.2.1.5-A  
 EVALUACION EX-POST DEL PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
 RELACION CAPITAL-OCUPACION  
 (MILES DE PESOS CORRIENTES)

AÑO	COSTOS DE INVERSION CONSTRUCCION	VALOR DE LA OCUPACION	
		EMPL. ANNO 1) MINIMO	SALARIO OCUPACION
1974	0	-	-
1975	8825	-	-
1976	16687	-	-
1977	516554	-	-
1978	655933	-	-
1979	796397	-	-
1980	1580487	-	-
1981	2070121	138	61.20
1982	1644170	391	81.09
1983	1870354	628	131.49
1984	2210414	2050	237.66
1985	2803294	3009	365.40
1986	2699895	3062	741.60
TOTAL	16873141	9289	3981297.60
RELACION COSTO/EMP. = 1816.660			

Nota 1). Empleos. Incluye informacion de los Distritos de Desarrollo Rural Nos. 135 Mocorito y 136 Culiacan, excepto para el periodo 1981-1982, donde el D.D.R. No. 136 no tiene produccion.

Fuente: Informacion proporcionada por los Distritos de Desarrollo Rural Nos. 135 Mocorito y 136 Culiacan, de la SARH en Sinaloa.  
 Diario Oficial, Comision Nacional de Salarios Minimos, V Informe de Gobierno 1987, Anexo Estadistico, Pag. 150.

## BIBLIOGRAFIA

- BANCO NACIONAL DE CREDITO RURAL, S.A. (BANRURAL).  
PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO E INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE RIEGO No. 10 SISTEMA SAN LORENZO S/N. MEXICO, D.F. ENERO DE 1982.
- BANCO NACIONAL DE CREDITO RURAL, S.A. (BANRURAL).  
DIAGNOSTICO AGRICOLA DEL ESTADO DE SINALOA, MEXICO D.F. 1981.
- BANRURAL DEL PACIFICO NORTE  
COSTOS MEDICOS DE PRODUCCION DEL CULO 1980/1981. ACTUALIZADO A ABRIL DE 1981. MEXICO D.F.
- BANRURAL DEL PACIFICO NORTE  
DIAGNOSTICO AGROPECUARIO Y FORESTAL DEL ESTADO DE SINALOA, MEXICO D.F. MARZO DE 1981.
- CALDERON HERNAN Y ROITMAN BENITO  
NOTAS SOBRE FORMULACION DE PROYECTOS. CUADERNOS DEL ILPES. SERIE II. No. 12 SANTIAGO DE CHILE 1979.
- GONZALEZ TIBURCIO ENRIQUE  
TESIS: ELEMENTOS PARA ANALISIS DE PROYECTOS DE DESARROLLO. FACULTAD DE ECONOMIA. UNAM. MEXICO D.F. 1981.
- GITTINGER J. PRICE  
ANALISIS ECONOMICO DE PROYECTOS AGRICOLAS TECNICOS. MADRID, ESPAÑA. 1978.
- INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL, (ILPES).  
GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS. 1ta. EDICION EDITORIAL SIGLO XXI. MEXICO D.F. 1984.

STRAUSS ESTEVAN

METODOLOGIA DE EVALUACION  
DE LOS PROCESOS NATURALES  
PARA LA PLANIFICACION  
ECONOMICA Y SOCIAL.  
CUADERNOS DEL ILPES.  
SERIE 11, No. 4. SANTIAGO  
DE CHILE, 1972.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES,  
FACULTAD DE ECONOMIA.  
BANCO INTERAMERICANO DE  
DESARROLLO, (BID).

SEMINARIO DE EVALUACION  
DE PROYECTOS DE RIESGO Y  
CREDITO AGRICOLA.  
BOGOTA, COLOMBIA, 1969.

#### DOCUMENTOS DEL PROYECTO

BANCO INTERAMERICANO DE  
DESARROLLO, (BID).

INFORME TRIMESTRAL DE  
SEGUIMIENTO.  
No. DE PROYECTO: ME-0004  
No. DE PRESTAMO: 179 00-ME  
PROYECTO RIO SAN LORENZO  
SIN. CUARTO TRIMESTRE  
DE 1965.

BANCO INTERAMERICANO DE  
DESARROLLO, (BID).

INFORME DE PROYECTO.  
MENDOZA, PROYECTO SAN  
LORENZO SINALOA.  
(ORIGINAL: ESPAÑOL).  
WASHINGTON, D.C. 15 DE  
NOVIEMBRE DE 1974.

BANCO INTERAMERICANO DE  
DESARROLLO, (BID).

EVALUACION DEL PROYECTO  
RIO SAN LORENZO SINALOA.  
MEXICO D.F. 1963.

NACIONAL FINANCIERA, S.A.  
(NAFIN).

EJERCICIO DEL CREDITO DEL  
BANCO INTERAMERICANO DE  
DESARROLLO, (BID).  
PROYECTO SAN LORENZO SIN.  
GERENCIA  
DE ADMINISTRACION Y CONTROL  
MEXICO D.F. 1967.

SECRETARIA DE RECURSOS  
HIDRAULICOS

EVALUACION ECONOMICA Y  
FINANCIERA DEL PROYECTO  
SAN LORENZO SINALOA.  
DIRECCION DE INTEGRACION  
DE PROYECTOS Y PROGRAMAS.  
MEXICO D.F. JUNIO DE 1974.

SECRETARIA DE RECURSOS  
HIDRAULICOS

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD  
TECNICA, ECONOMICA, SOCIAL  
Y FINANCIERA DEL PROYECTO  
SAN LORENZO SINALOA.  
MEXICO D.F. JULIO DE 1974.

SECRETARIA DE RECURSOS  
HIDRAULICOS

CONTRATO DE PRESTAMO Y  
GARANTIA ENTRE EL BANCO  
INTERAMERICANO DE  
DESARROLLO (BID) Y  
NACIONAL FINANCIERA  
(NAFINSA), No. 279420-ME  
DEL PROYECTO DE RIEGO  
SAN LORENZO SINALOA.  
24 DE ENERO DE 1975.

SECRETARIA DE RECURSOS  
HIDRAULICOS

INFORME INICIAL DEL  
PROYECTO SAN LORENZO S.M.  
DIRECCION GENERAL DE  
IRRIGACION Y DRENAJE.  
NOV-ABRIL DE 1975.  
MEXICO D.F.

SECRETARIA DE AGRICULTURA  
Y RECURSOS HIDRAULICOS

EVALUACION DE RESULTADOS  
DEL PROYECTO RIO SAN  
LORENZO SINALOA. PRIMER  
REPORTE. DIRECCION  
GENERAL DE IRRIGACION Y  
DRENAJE. MEXICO D.F. 1969.

SECRETARIA DE AGRICULTURA  
Y RECURSOS HIDRAULICOS

INFORME SEMESTRAL DEL  
DEL PROYECTO SAN LORENZO  
SINALOA. DIRECCION  
GENERAL DE IRRIGACION Y  
DRENAJE. ENERO-JUNIO  
MEXICO D.F. 1981.

SECRETARIA DE AGRICULTURA  
Y RECURSOS HIDRAULICOS

SUBDELEGACION DE POLITICA  
SECTORIAL Y COORDINACION  
CULIACAN SINALOA.

SECRETARIA DE AGRICULTURA  
Y RECURSOS HIDRAULICOS

RESIDENCIA GENERAL DEL  
PROYECTO SAN LORENZO FIN.  
CULIACAN SINALOA.

SECRETARIA DE AGRICULTURA  
Y RECURSOS HIDRAULICOS

DISTRITO DE DESARROLLO  
RURAL No. 125 HOCORITO  
GUASAVE SINALOA.

SECRETARIA DE AGRICULTURA  
Y RECURSOS HIDRAULICOS

DISTRITO DE DESARROLLO  
RURAL No. 126 CULIACAN  
CULIACAN SINALOA.