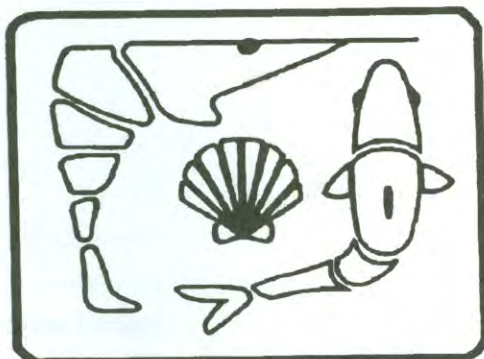




EL SABER DE MIS HIJOS
HARÁ MI GRANDEZA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

PROGRAMA REGIONAL DE POSGRADO EN ACUACULTURA



**Evaluación de un Proyecto de Inversión para el Cultivo
de Camarón en un Sistema Semi-Intensivo
de Producción en Serie**

T E S I S

**que para cubrir parcialmente los requisitos necesarios para obtener el grado de
MAESTRO EN CIENCIAS, con especialidad en Cultivo de Crustáceos.**

Presenta:

JULIO ADALBERTO CABANILLAS RAMOS

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

ÍNDICE

| | Página |
|----------------------------------------------------------------------|--------|
| RESUMEN | i |
| ABSTRACT | ii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | iii |
| ÍNDICE DE TABLAS | iv |
| I.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES. | 1 |
| I.1.- Generalidades de la acuicultura | 1 |
| I.2.- Situación de la producción mundial por acuicultura. | 1 |
| I.3.- Algunos aspectos económicos de la acuicultura. | 2 |
| I.4.- Financiamiento y principales métodos de evaluación económica | 5 |
| I.5.- La investigación económica-financiera en la camaronicultura | 7 |
| I.6.- Los distintos sistemas de cultivo y el de producción en serie. | 9 |
| II.- OBJETIVOS | 10 |
| II.1.- Objetivo general | 10 |
| II.2.- Objetivos particulares | 10 |
| III.- MATERIAL Y MÉTODOS. | 11 |
| III.1.- Aspectos legales. | 11 |
| III.2.- Aspectos técnicos | 11 |
| III.3.- Aspectos operacionales de la granja | 17 |
| III.4.- Aspectos económicos | 19 |
| III.5.- Producción e ingresos. | 20 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| III.6.- Gastos financieros. | 22 |
| III.7.- Indicadores de la evaluación económica. | 23 |
| III.7.1.- Procedimiento de ejecución para lograr los objetivos planteados. | 24 |
| IV.- RESULTADOS | 26 |
| IV.1.- Información económica del proyecto B. | 26 |
| IV.2.- Producción e ingresos. | 26 |
| IV.3.- Información económica del proyecto C. | 29 |
| IV.4.- Producción e ingresos. | 30 |
| IV.5.- Evaluación económica de los tres proyectos | 31 |
| V.- DISCUSIÓN | 36 |
| VI.- CONCLUSIONES | 39 |
| VII.-LITERATURA CITADA | 40 |
| VIII.- ANEXOS | 45 |

RESUMEN

Se evaluó financieramente, bajo condiciones de certeza, un proyecto de inversión para el cultivo semiintensivo de producción en tres etapas del camarón blanco *Litopenaeus vannamei* que operó con éxito, con cuatro cosechas, durante su primer año, después del cual no resultó técnicamente viable, por el exceso de carga orgánica en el fondo de la estanquería, que causó altas mortalidades del camarón en cultivo.

Por este motivo, se evaluaron también dos proyectos alternativos, de acuerdo a los cuales la tercera parte de la estanquería no es utilizada en forma alternada para permitir a la vez una producción continua y la recuperación de los fondos (Proyecto B) o con solamente tres cosechas anuales y una suspensión total de actividades de producción para la regeneración de los fondos durante el cuarto ciclo previsto en el proyecto original (Proyecto C).

El proyecto original, resultó financieramente viable ($VAN > 0$) y el resto de los indicadores económicos corroboran lo atractivo del mismo ya que el período de recuperación de la inversión es de 5.3 años, la tasa de retorno del capital es de 12% y la Tasa Interna de Rendimiento del $> 60\%$.

Ambos proyectos alternativos no resultaron financieramente viables debido a la sobrecapitalización del proyecto operado como sistema multietapas, que elevó tanto los costos fijos que los variables y la peor entre estas alternativas fue la solución de mantener cuatro cosechas anuales, aunque con menores volúmenes de producción en tres de los cuatro ciclos, en la cual los saldos resultaron negativos antes del pago de impuestos y depreciación. En la modalidad con tres ciclos las pérdidas fueron causadas solamente por el tiempo corto de vida del proyecto (7 años) y la consiguiente rápida depreciación del inventario.

ABSTRACT

A financial evaluation was carried out under certainty conditions, of a project for the three-stage semi-intensive production of the white shrimp *Litopenaeus vannamei*. After the first year, which yielded four harvests, this project was found technically unsound, because of the accumulated organic loads in the pond soil which caused high shrimp mortalities.

Two alternative projects were also evaluated financially, under the same conditions, which appeared technically sound. With the first, after the initial of the four harvests projected for each year, one third of the farm was allowed to lie fallow during each production cycle, which permitted the farm to operate year-round and the alternate recuperation of the pond soil (project B). With the second, the whole farm remained inoperative during the fourth cycle, yielding only three crops/year (project C).

The original project, technically unfeasible, was the only one which gave a positive Net Present Value. In this case it did look economically attractive since the time necessary to recover the initial investment was 5.3 years, the Return on the Capital Investment was only 12% and the Internal Rate of Return was >60%.

The two alternative projects were not financially viable because of overcapitalization due to the multi-stage operation of the farm, which increased fixed and variable costs. The least viable option was project B, with four crops, three of which of a reduced volume. In this case, annual cash flows were negative even before tax and depreciation. The option with three crops was marginally better, since it gave positive cash flows even after tax, the losses being due only to the short lifespan of the project and consequent fast depreciation of the inventory, represented by facility and equipment.

ÍNDICE DE FIGURAS

| FIGURA | | Página |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. | Ubicación de la granja. | 13 |
| 2. | Representación general de un módulo de producción con sus respectivas fases de cultivo. Fase A, precría; fase B, engorda intermedia y fase C, engorda final. | 15 |
| 3. | Tipo de compuerta que intercomunican cada uno de los estanques y que a la vez son utilizadas para los movimientos de agua pertinentes. | 16 |
| 4 | Diagrama de flujo sobre la secuencia del análisis y evaluación del proyecto de inversión. | 26 |

ÍNDICE DE TABLAS

| TABLA | | Página |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| I | Descripción de las inversiones. | 19 |
| II | Capital de trabajo global. | 20 |
| III | Producción, sobrevivencia, rendimiento e ingresos de los cuatro ciclos de producción. | 22 |
| IV | Capital de trabajo global del proyecto B. | 26 |
| V. | Producción e ingresos del proyecto B. | 27 |
| VI | Capital de trabajo global del proyecto C, durante los tres ciclos de operación y capital de trabajo requerido durante el tiempo de inactividad productiva de los tres módulos. | 28 |
| VII | Producción e ingresos del proyecto C. | 29 |
| VIII. | Cuadro de resultados proforma del proyecto A. | 31 |
| IX | Cuadro de resultados proforma del proyecto B (valores en miles de pesos). | 32 |
| X | Cuadro de resultados proforma del proyecto C (valores en miles de pesos) | 33 |
| XI | Evaluadores económicos de los tres proyectos de inversión (valores en miles de pesos). | 34 |

I.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

I.1.- Generalidades de la acuicultura.

La acuicultura es definida como el cultivo de organismos acuáticos en condiciones de cautiverio (Wheaton, 1993), que se realiza con la finalidad de obtener beneficios económicos y/o sociales (Shang, 1990). En las últimas décadas esta actividad se ha incrementado considerablemente debido a varios factores, entre los cuales se encuentran principalmente el estancamiento de las capturas de las flotas pesqueras y la necesidad, reconocida en muchos países, de alcanzar una mayor autosuficiencia alimentaria y un superávit en la balanza comercial (Pillay, 1997).

Lo anterior, aunado a la eficiencia creciente de las comunicaciones y al establecimiento de organismos técnicos internacionales, tales como la Organización para la Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO), ha despertado un interés casi mundial sobre el potencial del cultivo de organismos acuáticos (Bardach *et al.*, 1990). Además, se ha demostrado que la acuicultura puede ser un factor importante para limitar el fenómeno de la urbanización, aumentando las fuentes de empleo en el medio rural y mejorando las condiciones de vida, la nutrición y los ingresos de las poblaciones rurales, particularmente pero no exclusivamente en los países en vía de desarrollo (Pillay, 1997; Tacon, 2000).

En la actualidad, en el mundo se cultivan con fines comerciales más de 250 especies de organismos acuáticos de los más diversos grupos taxonómicos, desde las diminutas microalgas hasta cocodrilos y peces de gran tamaño y se está experimentando con varias más, con el fin de definir las posibilidades de su cultivo a nivel comercial (Martínez-Córdova, 1999).

En este tipo de actividad, los atributos regionales, tanto culturales como históricos, juegan un papel importante en determinar la producción base y la tasa de expansión lo cual, en vista de la larga tradición del cultivo de peces en China, India, Cambodia e Indonesia, le ha brindado al continente asiático una posición dominante en lo que se refiere a la producción acuícola (Rana, 1997).

I.2.- Situación de la producción mundial por acuicultura.

Entre los sectores productores de alimento, la acuicultura se caracteriza por su rápido crecimiento y porque sus productos ofrecen una alternativa para satisfacer la creciente demanda de alimento de origen acuático, que no puede ser satisfecha aumentando las capturas

de las flotas pesqueras, las cuales operan a niveles cercanos al potencial biológico de recuperación de la mayoría de los recursos que están explotando (Currie, 2000).

En efecto, el incremento anual de la disponibilidad de productos acuáticos se debe a esta actividad, cuya producción en 1998 rebasó los 39 millones de toneladas (De Silva, 2000), la mayor parte de la cual se produjo mediante el cultivo de peces de aguas continentales (58.7 % del total de la producción), seguida en orden de producción decreciente por los moluscos, las plantas acuáticas, los peces diádromos, los crustáceos, los peces marinos y otros animales acuáticos (Rana, 1997).

En términos monetarios, los peces cultivados en agua dulce generan los ingresos mayores a causa del gran volumen de su producción y son seguidos por los camarones peneidos, debido a que estas especies son productos que tienen un alta demanda y que mejor se cotizan en el mercado internacional (FAO, 2000).

Como consecuencia, la camaronicultura es una de las derivaciones acuaculturales que más crecimiento ha tenido en los últimos años (Rosenberry, 1998; FAO, 1999) y en efecto, en respuesta a la demanda de camarón en el mercado mundial, la producción de granja de este insumo aumentó de 400,000 toneladas en 1990 a 800,000 toneladas en 1999 (Lin, 2000).

En la actualidad, algunos países del hemisferio oriental, en especial Tailandia, Indonesia, China e India son los que ocupan los primeros lugares en la producción de camarón de cultivo. En el hemisferio occidental Ecuador es el único que destaca a escala mundial (Mártinez-Córdova, 1999), mientras que la producción de México alcanza volúmenes notablemente inferiores.

Por otra parte, de acuerdo con Chua (1992), existe un incremento sustancial en la demanda de camarón por parte de los mercados norteamericano, europeo y japonés. Este aumento, aunado a que el principal mercado de consumo mundial de este crustáceo es Estados Unidos, le da a México posibilidades de comercialización del producto mucho más favorables que a otros productores, los cuales tienen mayores gastos por la transportación (Mártinez-Córdova, 1999).

1.3.- Algunos aspectos económicos de la acuicultura.

En el estudio de la acuicultura, la principal atención ha sido enfocada a aspectos técnicos y biológicos, mientras que las investigaciones económicas han sido generalmente

consideradas mucho menos importantes. Sin embargo, el estudio sobre los aspectos económicos relacionados con la acuicultura ha aportado valiosos elementos para facilitar la toma de las decisiones más apropiadas, por lo cual su importancia ha sido gradualmente reconocida (Niebla-Lizarraga, 2001).

Para cualquier tipo de proyecto, el análisis económico es esencial, ya que permite evaluar la viabilidad de una inversión, determinar la importancia de un recurso determinado, mejorar las prácticas de manejo existentes, ver los costos a detalle, evaluar la conveniencia de implementar nuevas tecnologías, planear el acceso a mercados potenciales e identificar áreas en las cuales la investigación pueda ser más redituable.

Además, por ser una industria relativamente nueva y ampliamente diversificada, en el caso específico de la acuicultura la investigación económica puede promover las bases no sólo para la toma de decisiones de tipo técnico o comercial, sino también para identificar prioridades de investigación y para la formulación de políticas públicas hacia esta actividad (Shang, 1990, 1992).

Estructuras de costos y las ganancias son sin duda específicos para cada sitio y cada mercado, por lo cual un proyecto de inversión que se considera viable en una región podría no serlo en una situación política o geográfica diferente. Cuando estas son conocidas es posible realizar evaluaciones aproximadas acerca de la factibilidad de una empresa o de un proyecto, con base en empresas o proyectos similares realizados en situaciones tan comparables como sea posible, o considerando las diferencias entre los antecedentes y los proyectos que se están evaluando.

Si bien los problemas para obtener datos confiables de operaciones comerciales no son privativos de la acuicultura, a diferencia de lo que ocurre en muchos otros sectores la acuicultura ha sido, hasta fechas relativamente recientes, una actividad realizada por empresarios individuales o por grupos de pequeños inversionistas o finalmente, que es la mayoría de los casos de la camaronicultura mexicana, por cooperativas, ejidos y otras asociaciones de interés social.

Esta modalidad de empresas rara vez mantiene registros confiables del tipo de datos necesarios para un análisis económico adecuado, y esta escasez de información ha sido una restricción importante para una evaluación real de los proyectos de inversión en la

camaronicultura, ya que la mayor parte de los datos disponibles no se refieren a operaciones comerciales, sino que se han obtenido en estudios de simulación, o en el mejor de los casos, en sistemas manejados a nivel piloto con fines de investigación.

Por este motivo, tiene que convertirse en una práctica aceptada por los científicos especializados en acuicultura la de incorporar el aspecto económico como una variable importante en sus diseños experimentales, ya que en ausencia de esta información muchos hallazgos experimentales no pueden ser evaluados técnicamente, debido a la imposibilidad de verificar si pueden ser aplicados directamente a situaciones o a empresas reales, con el fin de mejorar su rentabilidad.

La falta de información de tipo económico también afecta seriamente el acceso a financiamientos adecuados, los cuales son necesarios para el desarrollo de cualquier tipo de industria. La escasez de este tipo de información no solo restringe al financiamiento de los proyectos de inversión, sino que también hace extremadamente difícil la organización de un seguro adecuado contra los varios riesgos implícitos en esta actividad (Pillay, 1997).

El análisis económico del funcionamiento de una granja puede utilizarse para varios propósitos. En el campo afín de la agricultura, los principales objetivos de tales estudios han sido descritos por Yang (1965) como sigue: I) determinar la rentabilidad relativa de distintos tipos de empresa; II) evaluar las causas de variación en los costos unitarios de producción; III) establecer normas de eficiencia y de manejo; IV) describir las prácticas y técnicas más eficaces para la operación de la granja y V) determinar los requerimientos óptimos de insumos para cada empresa.

Al tomar en cuenta el estado actual de las granjas piscícolas, Berg (1979) sugiere que el análisis de datos sobre costos y utilidades tiene el propósito de I) ayudar a los administradores de las granjas a evaluar de manera sistemática y realista sus propias operaciones; II) facilitar la realización de comparaciones entre granjas, para poder contar con las bases sobre las cuales fundamentar las decisiones empresariales sobre asuntos operativos, que permiten mejorar la eficiencia de la empresa; III) proporcionar la base para la toma de decisiones políticas relativas a la piscicultura y IV) facilitar la acción cooperativa acerca de la comercialización, el suministro de alimento y la adquisición de alevines para su siembra en los estanques de engorda.

Por su cuenta, Shang (1981) hace hincapié en que el análisis de costo y utilidades debe proporcionar la información necesaria para evaluar las utilidades relativas de diversos sistemas o técnicas de producción, comparar la productividad de insumos mayores como terreno, mano de obra y capital, con la de otras actividades de producción y finalmente para mejorar la eficacia de las operaciones en la granja. También insiste en que los resultados del análisis económico son útiles no sólo para los acuicultores, “sino también para economistas y políticos, quienes hacen comparaciones entre diferentes grupos de granjas clasificadas por tamaño, régimen de propiedad, etc.”.

También sugiere que se consideren las variaciones e interacciones de factores que influyen en la producción y el rendimiento, puesto que el análisis normal costo-beneficio es estático. En otras palabras, manifiesta que “los datos cruzados recolectados en un estudio pueden analizarse por métodos de regresión.” Por ejemplo, el rendimiento por hectárea puede ser una función del aporte de capital, días-hombre empleados, cantidad de alimento o de fertilizante empleado, tamaño de la granja, nivel de tecnología, etc. A partir de la magnitud de los coeficientes de regresión, es posible obtener información útil acerca de como los varios factores influyen en los niveles de producción.

A pesar de la utilidad de la evaluación económica para el desarrollo de tecnologías acuiculturales, programas de producción, valoraciones de la inversión y manejo de la granja, su potencial aún no se ha utilizado en grado apreciable por las razones ya expuestas. Con el reconocimiento de lo anterior, ahora se está prestando una mayor atención a este aspecto de la ciencia de la acuicultura. En la actualidad se puede disponer de algunos datos documentados sobre las operaciones de granjas individuales o sistemas de producción para ciertas regiones, los cuales se han utilizado para determinar utilidades y tasas de recuperación en inversiones, además que para estudios de sensibilidad.

1.4. - Financiamiento y principales métodos de evaluación económica.

Debido a que la industria de la acuicultura es relativamente nueva, no siempre es fácil obtener financiamiento para las empresas comerciales de este ramo. En efecto, el financiamiento se ha hecho particularmente difícil debido al fracaso de varios proyectos mal planeados y por este motivo la experiencia acumulada hasta la fecha indica que es necesario

realizar los apropiados estudios de factibilidad de los proyectos de inversión, con el fin de poder tomar decisiones bien informadas y evitar fracasos imprevistos (Pillay, 1997).

En la actualidad, las principales fuentes de financiamiento para proyectos acuiculturales en gran escala parecen ser el capital de inversionistas privados o corporativos y el financiamiento institucional, o una combinación de ambos, aunque algunos proyectos en pequeña escala y de orientación social pueden ser financiados parcial o totalmente con recursos del sector público. Los criterios para decidir acerca de la viabilidad de estas inversiones dependerán naturalmente de la fuente, de los términos y de la finalidad del financiamiento, pero la necesidad de un análisis de factibilidad financiera o económica sigue existiendo para todos los procesos.

Entre los muchos indicadores económicos disponibles para realizar estudios de factibilidad, los más ampliamente usados con el objeto de evaluar y comparar proyectos de inversión son el de Período de Recuperación de la Inversión (PRI), el de Tasa de Rendimiento Promedio (TSP) y el de descuento o Valor Presente (VP) (Shang, 1981).

Este último (que incluye el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y la razón costo-beneficio) se considera el medio más útil para evaluar la factibilidad económica de una inversión, aunque en algunos casos se hace también referencia al período de recuperación, como una simple estimación del tiempo necesario para recuperar la inversión inicial, sin considerar las ganancias esperadas y antes de que ocurra cualquier depreciación.

Existen elementos adicionales de evaluación. Por ejemplo, Mendivil-Felix (1998), al realizar el diseño de un proyecto y el respectivo estudio de factibilidad técnico-económica de una granja integral para el cultivo comercial de tilapia (*Oreochromis spp*), utilizó los indicadores antes mencionados además del Punto de Equilibrio (PE), de la Tasa de Descuento Ponderada (TDP) y asimismo, para medir el riesgo, realizó un análisis de sensibilidad en el cual tomó como variables críticas el precio de venta (PV), la paridad peso-dólar, el precio del alimento y la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA).

Asignándole relevancia al hecho de que muchos cambios tecnológicos y económicos ocurren después del primer estudio de factibilidad económica de un cultivo (Shang, 1972) y con el propósito de actualizar las cuestiones relacionadas con la economía de producción del langostino *Macrobrachium rosenbergii*, Shang y Fujimura (1977) realizaron un estudio en el

cual examinaron los factores principales que afectan a los costos y la producción de esta especie. En este trabajo se reconoció que ciertos aspectos de la producción son influenciados por las condiciones locales, mientras que otros tienen relevancia general, por lo cual son importantes para todo tipo de proyecto de acuicultura.

I.5.-La investigación económica-financiera en la camaronicultura.

Al mencionar los niveles de producción por acuicultura, se hizo notar que la camaronicultura reditúa un beneficio significativo en términos socioeconómicos y que además su alta rentabilidad y su capacidad de generar divisas han proveído mayor fuerza a la expansión global de esta industria (Primavera, 1997).

Como sucede frecuentemente en una actividad con insuficientes antecedentes técnicos y económicos, existen problemas de diseño, construcción y operación de las granjas. Sin embargo, con la salvedad de algunas excepciones y en vista del clima económico propicio de la última década del siglo pasado, en general las distintas empresas han estado operando en condiciones adecuadas para obtener buenos márgenes de utilidad en sus sistemas de cultivo, tanto extensivos, como semiintensivos e intensivos.

Por otra parte, en vista de que se reconoce la existencia de problemas reales, se han realizado algunos estudios en los cuales se abordan esos inconvenientes. Por ejemplo Wyban *et al.* (1988) no evaluaron solamente el aspecto técnico-operativo enfocado a mejorar el rendimiento de un sistema intensivo de producción de *Penaeus vannamei* en estanques de tierra, sino que examinaron también el potencial económico del sistema.

Allan y Maguirre (1992) realizaron un trabajo de investigación en el que abordaron algunos de los puntos antes mencionados. Mediante el empleo de modelos de estanques de granja y usando el camarón *Penaeus monodon* como modelo biológico, investigaron el efecto de cuatro densidades de siembra sobre la sobrevivencia, el crecimiento individual y en biomasa, la calidad del agua, los recursos alimenticios naturales, la conducta de alimentación y los posibles ingresos.

Por otro lado, se ha detectado como un problema la falta de métodos eficientes y confiables para planificar y administrar los procesos productivos, de tal forma que se pueda optimizar el uso de los recursos asignados a una granja de camarón (FAO-SEPESCA, 1991). Probablemente este tipo de inquietudes motivaron a Tian *et al.* (2000), quienes abordaron el

problema de la asignación de recursos en su modelo de simulación económica, en el cual examinaron el tamaño de operación y un plan de decisiones en un sistema intensivo de mercado cerrado, entendiéndose esto como la producción de camarón desde nauplio, postlarva, juvenil y finalmente adulto (sistema multi-etapas).

El cultivo de camarón para consumo humano no se consideró como el único meritorio de investigaciones en las cuales se están evaluando objetivos de índole económica. McKee *et al.* (1989) por ejemplo, efectuaron un estudio con la finalidad de analizar costos e ingresos de un protocolo de producción de juveniles de *Penaeus setiferus* para utilizarse como carnada viva. En este caso el protocolo estaba planteado de una forma tal que el proyecto funcionara con un rendimiento constante, que pudiera sostener el abasto semanal requerido durante el período de mayor demanda de este insumo.

También se menciona que el ritmo de crecimiento de la camaronicultura no es más acelerado de lo que es en la actualidad, solamente porque se carece de proyectos evaluados seriamente para asegurar su viabilidad desde todos los puntos de vista. En efecto, las investigaciones que se realizan sobre esta actividad se han enfocado principalmente hacia los aspectos técnicos o biológicos, pero se ha descuidado la investigación sobre la economía de esta industria. Es importante mencionar este punto, ya que una operación técnicamente factible puede no serlo desde la perspectiva económica, por lo cual es necesario englobar las dos facetas para lograr una actividad exitosa y económicamente rentable (FAO-SEPESCA, 1991).

Shang (1992) hace mención de que el éxito del cultivo del camarón depende principalmente, si no exclusivamente, de su rentabilidad. La utilidad puede ser simplemente definida como la diferencia entre el ingreso bruto total y los costos totales de producción. El ingreso bruto, en sí mismo, es función del nivel de producción y del precio del producto. Por lo tanto, la rentabilidad de un cultivo de camarón se ve afectada por tres factores: el nivel de producción, el costo de las operaciones e insumos necesarios para lograrla y el precio del producto. El autor cita que los dos primeros factores están relacionados con la economía de la producción, mientras el tercero depende de la economía de mercado.

Por su parte, en su análisis de las relaciones entre costos, precios y niveles de producción Lambregts y Griffin (1992) hacen mención de que en la camaronicultura existe una variedad de sistemas de cultivo y métodos de manejo y que el costo del camarón de granja

varia con el método usado, con la intensidad del sistema, con los factores ambientales de la región y con las políticas de cada país.

1.6.- Los distintos sistemas de cultivo y el de producción en serie.

No existen separaciones claramente definidas entre los cuatro tipos de sistemas de cultivo que se definen tradicionalmente como extensivo, semiintensivo, intensivo e hiperintensivo, los cuales se separan con base en varios criterios como la densidad de siembra, el control que el hombre ejerce sobre la producción (alimentación, fertilización, recambio de agua, aireación, control ambiental, etc.), el tipo de infraestructura utilizada, las producciones obtenidas y el impacto que la actividad ejerce sobre los ecosistemas aledaños (Mayo *et al.*, 1984; García-Calderón y Cabrera-Jiménez, 1990).

Claramente, pueden existir niveles intermedios en cada caso y un ejemplo es el tipo de sistema semiintensivo en el cual se emplean dos etapas de cultivo, la de precría y la de engorda (Aramburu-Adame *et al.*, 1988). Otro ejemplo es la granja de producción semiintensiva en serie que describieron Rojas-Zepeda y Hernández-Gonzalez (2000), la cual inició sus operaciones en 1999 y obtuvo cuatro cosechas por año, con ingresos superiores a los cultivos de siembra directa.

Después de estos primeros resultados favorables, de acuerdo a los cuales era técnicamente posible operar a la granja en forma continua, con cuatro cosechas por año, durante el ciclo de primavera 2001 se registraron episodios de alta mortalidad, que repercutieron negativamente en la rentabilidad del proyecto y que se atribuyeron a problemas de manejo de la estanquería.

En efecto, esto fue comprobado analizando los sedimentos de los estanques, que tenían un contenido orgánico de entre el 6 y el 13%. Estos valores, que son notablemente más elevados del intervalo del 2 al 4% que mencionan Clifford (1992) y Boyd (1992) para la fase inicial de un ciclo de cultivo, se atribuyeron al uso continuo de los estanques, sin un tratamiento adecuado de los fondos entre el final de un ciclo y el inicio del sucesivo.

En vista del impacto tanto económico como social que tiene la camaronicultura en el Noroeste de México y de acuerdo a los comentarios de FONDEPESCA (1991) sobre la conveniencia de impulsar su desarrollo, se consideró importante estudiar las características de este proyecto que, de ser operado adecuadamente, pudiera ser una interesante estrategia para

obtener mejores rendimientos de las áreas dedicadas a esta actividad, la cual en su desarrollo histórico ha sido fuente de ingresos elevados, aunque ha pasado también por periodos críticos muy prolongados (Wang *et al.*, 1995; Cámara Nacional de la Acuicultura del Ecuador, 2000).

II.- OBJETIVOS

II.1.- Objetivo general

Evaluar un proyecto de inversión para el cultivo de camarón en serie que presenta un problema de manejo, el cual incide de manera negativa sobre su rentabilidad, con el fin de analizar la viabilidad de diferentes estrategias de uso de la infraestructura, utilizando los datos de producción y de flujo de efectivo proporcionados por los titulares del proyecto.

II.2.- Objetivos particulares

1.- Evaluación de la alternativa de manejo que se utilizó en los primeros dos años de operación del proyecto, de acuerdo a la cual la granja opera en forma continua con todas sus unidades productivas, para obtener cuatro cosechas por año (proyecto "A").

2.-Evaluación de la alternativa en la cual la misma granja opera solamente con el 66 % del total de sus unidades productivas en un mismo ciclo, alternando el 33% que se está rehabilitando (proyecto "B").

3.-Evaluación del mismo sistema pero en el cual se obtengan tres cosechas por año y en el tiempo del cuarto ciclo la granja quede inoperativa, con fines de rehabilitación de los estanques (proyecto "C").

III.- MATERIAL Y MÉTODOS.

III.1.-Aspectos legales.

Por políticas de la empresa no se obtuvo información sobre este punto por lo cual, con el fin de llevar a cabo la evaluación con el mayor apego posible a la realidad se asumió que, como en la mayoría de los casos, las instalaciones se encuentran en un área concesionada. Con esto el proyecto se vería beneficiado en vista del mayor tiempo disponible para la recuperación de la inversión, ya que las concesiones se otorgan hasta por 50 años.

Además se consideró el régimen fiscal imperante, el cual beneficia al proyecto al permitir un descuento del 50% en el impuesto sobre la renta (ISR/INCOME TAX) a empresas dedicadas exclusivamente a la acuicultura y también fue necesario considerar que en estas empresas la depreciación es acelerada, ya que alcanza un 62% para la inversión inicial en infraestructura y hasta el 89% para la maquinaria y el equipo utilizados en estas actividades.

Es importante también mencionar que entre los factores que en los últimos años han propiciado el desarrollo explosivo de la acuicultura y que influyen positivamente sobre los aspectos legales son la renovada Ley de Pesca, los cambios en la Ley de Inversiones Extranjeras y las modificaciones en el Artículo 27 Constitucional, las cuales abrieron la posibilidad de la inversión privada en la producción de especies que anteriormente eran reservadas para el sector social. Todos estos cambios facilitan también la inversión foránea en este sector y posibilitan la asociación y privatización de tierras ejidales, además de permitir la simplificación administrativa y la desregulación de los términos burocráticos, estableciendo un marco normativo más adecuado para la actividad acuícola.

Adjunto a lo anterior, la existencia de un tratado trilateral de libre comercio, el cual implica la reducción de aranceles en los productos e insumos, con reglas claras y uniformes para el comercio, sitúan a México en condiciones ventajosas para llevar a cabo proyectos acuiculturales (Mendivil-Félix, 1998).

III.2.- Aspectos técnicos.

Localización.

El proyecto se ubica en la zona meridional del Estado de Sinaloa, a 4.5 km al este de Teacapán, Municipio de Escuinapa; sus coordenadas geográficas son 22° 32' latitud norte y 105° 37' 5" longitud oeste (Figura 1).

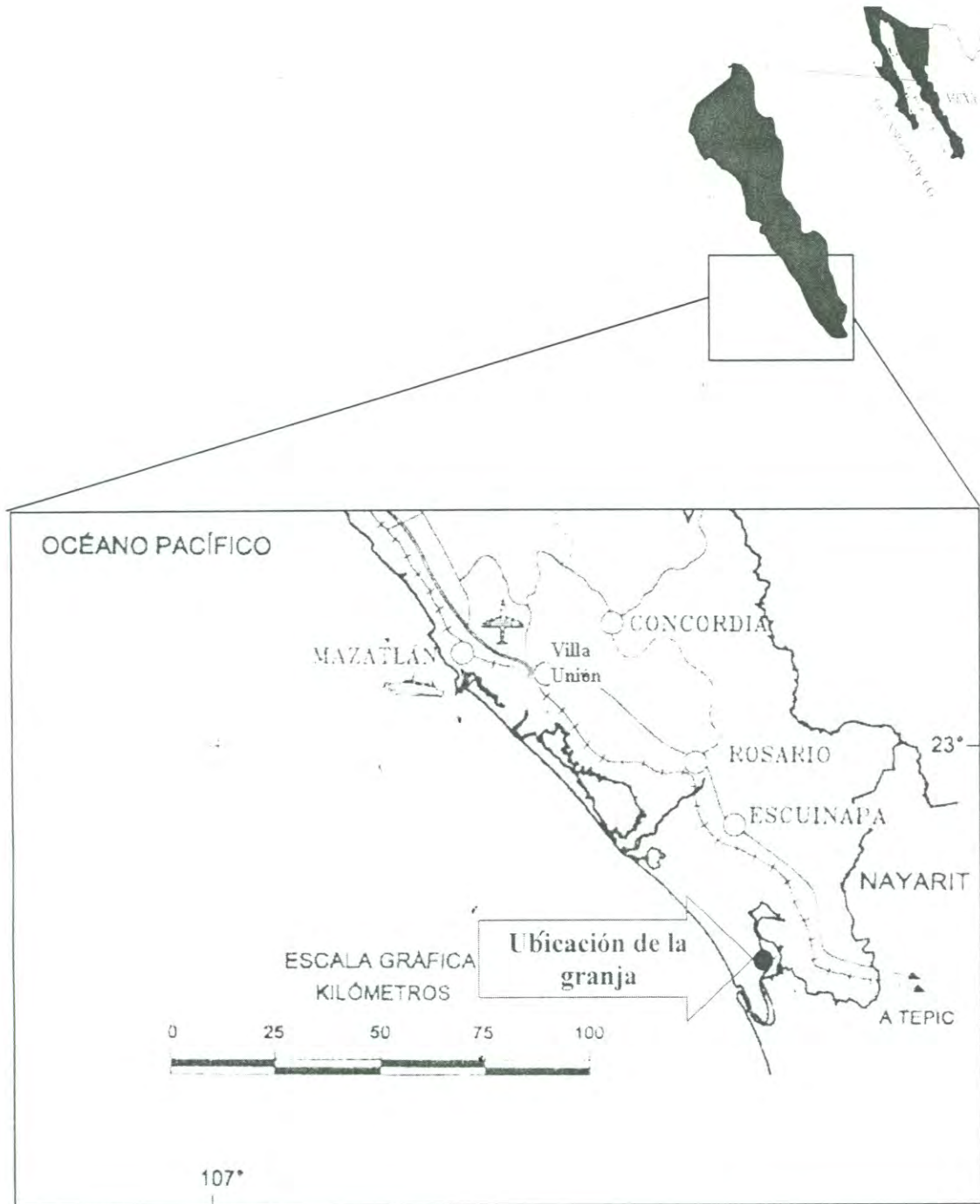


Figura 1.- Ubicación de la granja.



Figura 1.- Ubicación de la granja.

El clima dominante de esa región es cálido subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual de la región es de 22 a 26 °C, aunque en la zona sur del estado llega a 28 °C. La temperatura media del mes más frío es mayor a 18 °C y la precipitación total anual varía entre 700 y 1000 mm (INEGI, 2000).

De acuerdo a Rojas-Zepeda y Hernández-González (2000), en esta zona las características del agua son adecuadas para el cultivo de camarón durante todo el ciclo anual: la temperatura varía desde 21 a 34 °C y la salinidad, desde valores mínimos de 10 ‰, puede aumentar, en los períodos de estiaje hasta un máximo de 40 ‰.

En cuanto al suministro de agua salobre, el proyecto depende del estero Teacapán, ya que la granja se encuentra ubicada a un costado del estero en un sitio conocido como La Brecha. En lo que se refiere a comunicaciones y transporte, el acceso está facilitado por un camino cubierto por asfalto, el cual permite buena accesibilidad a la granja durante todo el año.

Puntos adicionales favorables concernientes a la ubicación de la granja, son su cercanía con algunos laboratorios que producen postlarvas de camarón; el abasto de otros principales insumos como el alimento, los fertilizantes y los combustibles, así como los insumos menores (medicamentos, material de laboratorio, refacciones, etc.), que no tienen una influencia igual a los antes mencionados sobre la localización, se adquieren en la Ciudad de Escuinapa, la cual se encuentra aproximadamente a 35 km de la granja.

En la cabecera municipal se localizan también fabricas de hielo y plantas maquiladoras de camarón y consultoría especializada y servicios diversos como análisis de agua y de suelo y diagnósticos patológicos se pueden contratar, cuando son necesarios en varios laboratorios ubicados en Mazatlán, Sinaloa, a 87 km de la granja.

Tamaño

A pesar de lo que menciona Arredondo-Figueroa (1990), el mercado no es todavía una limitante para el tamaño de las granjas camaronícolas, ya que la demanda mundial es todavía superior a la oferta. Asimismo, el balance oferta-demanda del camarón mexicano con respecto al mercado Norteamericano y Japonés se ve favorecido por la localización del país y, por lo menos en el primer caso por los aspectos de índole arancelaria que fueron mencionados anteriormente (Flores-Olivares, 1996) y cabe finalmente mencionar que Lin (2000) hizo

hincapié en que también existe una demanda potencial insatisfecha en otros mercados extranjeros, tanto asiáticos como europeos.

El mercado es sustancial también a nivel nacional, dado que en México el consumo de este crustáceo presenta incrementos anuales, como un reflejo probable de la política promocional del país a favor del consumo tanto de mariscos como de pescados, además que por el crecimiento poblacional, ya que las estadísticas indican un aumento en el consumo promedio de camarón por persona (SEMARNAP, 1996).

La granja cuenta con una superficie total de 189 hectáreas, 145 de las cuales, divididas en 12 módulos de producción están previstas como áreas de cultivo. En el presente, cuenta con 73.3 ha construidas, mismas que corresponden a los primeros seis módulos, tres de los cuales fueron construidos en 1999 y los tres restantes en el año 2000. Cada módulo cuenta a su vez con las siguientes tres fases de producción: fase de precría, fase de desarrollo intermedio y fase de engorda (Figura 2).

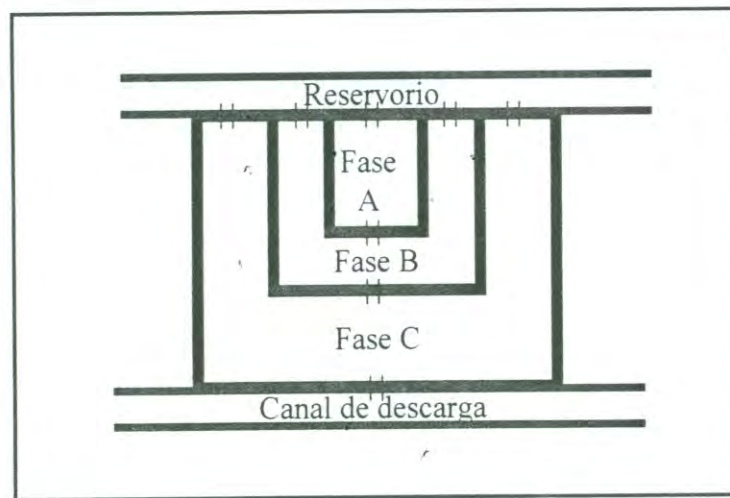


Figura 2.- Representación general de un módulo de producción con sus respectivas fases de cultivo. Fase A, precría; fase B, engorda intermedia y fase C, engorda final.

Los estanques correspondientes a las fases A, B y C están comunicados entre sí por medio de compuertas de concreto, las cuales poseen ranuras donde ensamblan los bastidores con sus respectivas mallas (Figura 3). Aún cuando este diseño facilita la siembra de los organismos cultivados en una fase a la sucesiva, las descargas debidas a los recambios diarios

de agua son una fuente de riesgo, que debería ser considerado para los futuros módulo de producción previstos en el proyecto.



Figura 3.- Tipo de compuerta mediante la cual se intercomunican las tres fases de cada uno de los estanques y que a la vez son utilizadas para los movimientos de agua pertinentes.

De acuerdo al protocolo de operación, las tres fases operan continuamente por lo cual en la granja se realizan cuatro cosechas por año y el rendimiento promedio previsto, con el cual se sometió el proyecto es de 5400 kg/ha/año, calculados sobre el total de la superficie cultivable.

Para la operación de la granja se cuenta con la infraestructura siguiente: un canal de llamada derivado del estero Teacapán, con una longitud de 70 m por 20 m de ancho; un cárcamo de bombeo con dos bombas de 36" c/u; un canal reservorio con una profundidad de 2 m y una longitud de 3.5 km por 20 m de ancho; un dren con una longitud de 4 km y dos lagunas de oxidación con una superficie de 2 has.

III.3.- Aspectos operacionales de la granja.

La técnica de cultivo que se utiliza en esta granja se puede definir como cultivo semi-intensivo en serie ya que, como se mencionó anteriormente, obtener el producto final implica el paso de los organismos en cultivo por las tres fases o etapas que se esquematizan en la figura 2 y la reutilización inmediata de cada fase, una vez que esta se desocupa para pasar los organismos a la etapa siguiente, o para proceder a la cosecha y a la venta.

Especie a cultivar

La especie prevista en el proyecto inicial es el camarón blanco *Litopenaeus vannamei* aunque, en caso de presentarse algún problema de origen patológico para esta especie, se consideró como alternativa el camarón azul *L. stylirostris*. Las razones principales para la selección de estas especies radican en el hecho de que ambas son endémicas y la preferencia para la primera se explica porque, de acuerdo con Garduño-Argueta (1996) el camarón blanco es más resistente a cambios bruscos de salinidad y de temperatura y además ha demostrado ser más productivo en cautiverio (Arredondo-Figueroa, 1990).

Una consideración adicional para la selección del camarón blanco es que la mayoría de los laboratorios de producción de postlarvas tienen mayor experiencia en el manejo de reproductores y larvas de esta especie, que es la que se produce mayoritariamente en México y en el resto de América Latina, aunque todos generaron también experiencia con *L. stylirostris* en años recientes, por lo menos hasta cuando se superó la crisis causada por el Síndrome de Taura (Cámara Nacional de la Acuicultura del Ecuador, 2000).

La duración del cultivo de *Litopenaeus vannamei* estaba considerada ser de 180 días divididos en 30 días para la precría (fase A), 60 para la fase intermedia (fase B) y 90 para la engorda final (fase C). En la práctica estos tiempos son frecuentemente cambiados, principalmente de acuerdo a las variaciones del clima o del mercado, modificando la duración de la fase C.

Densidades de siembra

La densidad de siembra varía en las tres fases de producción. En la fase A, generalmente se siembran de 130-160 organismos / m²; el apiñado de organismos en la fase B y C, está en función del porcentaje de sobrevivencia que se tenga en la fase anterior, pero de acuerdo con los responsables de producción que laboran en la granja, generalmente se

encuentran alrededor de 20 y 14 organismos / m², respectivamente, con sobrevivencias medias previstas de entre el 50 % y el 60 %.

Fertilización

La fertilización rutinaria es aplicada con base en las lecturas de turbiedad o transparencia que se realizan sobre estadales colocados cerca de las compuertas de salida en cada uno de los estanques. En cuanto a la fertilización inicial, en este trabajo se asume que es realizada mediante la técnica sugerida por Villalón (1991), con las modificaciones mencionadas en Bancomext (1999) (Anexo I).

Alimentación

El alimento que se utiliza es API II camarón I® 35 y 40% de proteína enriquecido con algas. El de 40% de proteína se usa para la primera y segunda fase y el de 35% de proteína es para la fase final. El consumo del alimento es evaluado mediante el uso de bandejas indicadoras de alimentación (Clifford, 1994). El factor de conversión alimenticia con el que operó el sistema durante el primer año es presentado por ciclo en el Anexo II.

Recambio de agua

Los porcentajes de recambio oscilan entre el 10 y el 20% diario en la fase B; en la etapa final del cultivo se puede alcanzar hasta un 30% de recambio diario, de acuerdo a la densidad de organismos y a las lecturas de las variables indicadoras de la calidad del agua.

Mediciones de rutina

Como en la mayoría de las granjas la temperatura, el oxígeno disuelto y la salinidad son medidos diariamente al amanecer y al anochecer, aunque la salinidad es frecuentemente medida también al mediodía, cuando se realizan las lecturas de transparencia del agua. El pH es medido cada tres días. Los aparatos con los que se realizan estas mediciones son mencionados en el anexo III.

Muestréos biológicos

Los muestréos poblacionales y las biometrías se realizan semanalmente. Las características de la atarraya con la cual se realizan son: una abertura de malla de 1 cm², la longitud de la bolsa es de 30 cm y el peso aproximado de los plomos es de 4.5 kg con diámetro de 6 m y por lo tanto un área de 14.13 m². Las biometrías se efectúan pesando un número conocido de organismos con una balanza con precisión de 0.01 g.

III.4.-Aspectos económicos.

Inversiones

Para los fines de evaluación del proyecto inicial y de las dos alternativas de manejo que se contemplaron en los objetivos, se consideró como opción más conveniente la modalidad de financiamiento de acuerdo a la cual una institución financiera aporta el total de la inversión fija, descontando el costo del terreno.

De acuerdo a este criterio a la información disponible, el costo de la primera fase del proyecto del proyecto resultó ser de \$ 467,100.00 con recursos propios, representados por el terreno y \$2,970,586.49 financiados por el banco, por un monto total de \$3,437,686.49 en el caso de las inversiones, representadas por \$25,000.00 de inversión diferida y \$3,412,686.49 de inversión fija (Tabla I y Anexo III).

Tabla I.- Descripción de las inversiones.

| Descripción | Monto de la inversión | | Total |
|--------------------------------|-----------------------|----------------|---------------|
| | Recursos propios | Financiamiento | |
| Terreno | 467.1 | - | 467.1 |
| Formulación del proyecto | | 25.0 | 25.0 |
| Movimiento de tierra | | 1403.6 | 1403.6 |
| Obra civil | | 654.5 | 654.5 |
| Equipo operación | | 357.0 | 357.0 |
| Equipo de transporte | | 439.0 | 439.0 |
| Equipo de técnico | | 48.5 | 48.5 |
| Equipo de oficina y mobiliario | | 43.0 | 43.0 |
| Total | 467.1 | 2970.6 | 3437.7 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

El capital de trabajo necesario para cuatro ciclos de producción se compone como sigue: costos directos de producción con un monto de \$3,144,100.00, para costos indirectos de producción se consideran \$872,300.00, en gastos administrativos el monto es \$997,600.00, en gastos de cosecha se tienen como necesarios \$194,100.00, para maquila \$79,700.00 y para imprevistos \$263,500.00 por un monto total de \$5,551,600.00 (Tabla II).

Los datos relacionados con el capital de trabajo anteriormente mencionados se constituyen a su vez por la suma de cada uno de sus componentes presentados por ciclo, los cuales se detallan en el anexo IV.

Tabla II.- Capital de trabajo global.

| Concepto | Importe* |
|---------------------------------|-----------------|
| Costos directos de producción | 3144.1 |
| Costos indirectos de producción | 872.3 |
| Gastos administrativos | 997.6 |
| Gastos de cosechas | 194.1 |
| Gastos y deducciones de maquila | 79.7 |
| 5 % de imprevistos | 263.5 |
| Total | 5551.4 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Esta fue la información proporcionada por la empresa, que se procedió a organizar de acuerdo a los fines de este trabajo, separando en primer lugar las inversiones (Anexo III) de los gastos que se refieren al capital de trabajo, el cual posteriormente se desglosó para cada uno de los cuatro ciclos sobre los cuales se cuenta con información (Anexo IV), separando en estos casos los costos de producción de los gastos relacionados con la administración, la cosecha y los demás factores de costo.

III.5.-Producción e ingresos.

En el primer ciclo se obtuvo una sobrevivencia promedio del 62.7%, una producción de 30,463.0 kg con un rendimiento de 987.5 kg / ha y un ingreso de \$1,493,420.00. Las tallas de camarón que se cosecharon fueron pequeñas, lo cual se reflejó en su precio de venta que fue \$49.55 / kg para el camarón con cabeza de 10.30 g, \$49.23 / kg para el 10.20 g y de \$48.26 / kg en el caso del camarón de 8.26 g.

Al final del segundo ciclo la sobrevivencia promedio fue ligeramente menor, con 58%, aunque la producción fue más elevada (33,118.0 kg). El rendimiento resultó ser de 1,080.3 kg / ha, que representó un ingreso de \$2,413,560.00, puesto que las tallas (y por consiguiente los precios de venta) fueron mayores. Por clase de talla, de acuerdo a los registros de la compañía,

se obtuvieron precios de \$76.72 / kg de camarón de 16.50 g; de \$87.27 / kg de camarón de 14 g y \$59.12 / kg de camarón de 9.12 g.

La información sobre la sobrevivencia, producción e ingresos que se registraron al final del tercer ciclo es la siguiente: 56.4% de sobrevivencia promedio, una producción de 39,018.0 kg, un rendimiento de 1,265.8 kg / ha y un ingreso de \$2,331,100.00. Los precios de venta del camarón por talla fueron notablemente inferiores que en el ciclo anterior, con \$64.0 / kg de camarón de 17.0 g; \$61.0 / kg de camarón de 14.00 g y \$54.20 / kg de camarón de 14.20 g.

Al final del cuarto ciclo, los registros indican el 41.9% de sobrevivencia, una producción de 30,423.5 kg, un rendimiento de 995.2 kg / ha y un ingreso de \$2,014,300.00. Para este ciclo, los precios de venta del camarón por talla fueron de \$66.3 / kg de camarón de 16.8 g, de \$66.4 / kg de camarón de 16.15 g y finalmente de \$66.0 / kg de camarón de 15.0 g.

A nivel global, considerando las cuatro cosechas de los tres módulos que operaron durante este primer año del proyecto, la producción de la granja fue de 133,022.5 kg de camarón, los cuales representaron un ingreso total de \$8,252,400.00 (Tabla III).

Tabla III.- Supervivencia, peso promedio individual, precio, producción, rendimiento e ingresos del proyecto A, de acuerdo a los resultados facilitados por la Compañía para los primeros cuatro ciclos de operación.

| Producción del primer ciclo | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|----------|-------|-----------|-----------------|---------------|---------------|
| Módulo | Fase | Sob. (%) | g/cam | Precio/Kg | Kg | Rend/Ha | Ingresos* |
| I | C | 63.4 | 10.3 | 49.6 | 9800.0 | 1047.0 | 485.6 |
| II | C | 59.5 | 10.2 | 49.2 | 10965.0 | 1084.6 | 539.8 |
| III | C | 65.2 | 8.3 | 48.3 | 9698.0 | 831.0 | 468.0 |
| TOTAL | | | | | 30463.0 | 987.5 | 1493.4 |
| Producción del segundo ciclo | | | | | | | |
| I | C | 46.4 | 14.0 | 87.3 | 10570.0 | 1129.3 | 922.4 |
| II | C | 81.5 | 9.1 | 59.1 | 13566.5 | 1341.9 | 802.1 |
| III | C | 46.2 | 16.5 | 76.7 | 8981.5 | 769.6 | 689.1 |
| TOTAL | | | | | 33118.0 | 1080.3 | 2413.6 |
| Producción del tercer ciclo | | | | | | | |
| I | C | 52.1 | 17.0 | 64.0 | 13294.0 | 1420.3 | 850.8 |
| II | C | 61.4 | 14.2 | 54.2 | 13072.0 | 1293.0 | 708.5 |
| III | C | 55.6 | 14.0 | 61.0 | 12652.0 | 1084.1 | 771.8 |
| TOTAL | | | | | 39018.0 | 1265.8 | 2331.1 |
| Producción del cuarto ciclo | | | | | | | |
| I | C | 43.0 | 16.8 | 66.3 | 10825.0 | 1156.5 | 717.4 |
| II | C | 50.3 | 15.0 | 66.0 | 11328.5 | 1120.5 | 747.5 |
| III | C | 32.6 | 16.1 | 66.4 | 8270.0 | 708.7 | 549.4 |
| TOTAL | | | | | 30423.5 | 995.2 | 2014.3 |
| Ingreso y producción total | | | | | 133022.5 | 1082.2 | 8252.4 |

*Ingresos en miles de pesos

III.6.- Gastos financieros.

Son los gastos que se realizan por concepto de pago de intereses y amortizaciones de los créditos. En la integración financiera se consideró una tasa de interés promedio anual del 24.8%, adicionando un margen de intermediación con el banco del 8%, lo cual dio como resultado una tasa total del 32.8%.

La tasa anual promedio y el margen de intermediación correspondieron a 1998 por ser este el año en que se solicitó el crédito del proyecto original y esta información fue obtenida en el Fondo Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA).

Se consideraron los créditos de avío como única fuente del capital de trabajo, con una tasa de interés del 9.41% semestral, para un período de 7 años.

III.7.- Indicadores de la evaluación económica.

Periodo de recuperación del capital:

Este índice se define como el número de años necesario para recuperar la inversión y resulta de dividir el promedio de los flujos anuales de efectivo del proyecto, entre el monto de la inversión.

Tasa de rendimiento sobre la inversión:

Este método de evaluación se obtuvo dividiendo la utilidad promedio anual entre la inversión total en activos fijos.

Valor presente neto:

Este se obtiene restando los costos a los rendimientos (utilidad) en una base de año a año para llegar al flujo de ganancia neta, que entonces se descuenta en una estimación del valor presente, como se muestra en la ecuación que sigue:

$$VPN = \sum_{i=1}^n \left[\frac{A_i}{(1+r_1)^i} \right] + \left[\frac{S}{(1+r_2)^2} \right] - I$$

donde:

VPN= Valor presente neto

A_1, A_2, A_n = Utilidad neta de un año dado (diferencia entre el ingreso total y el costo total).

r = tasa de descuento

n = número de años en operación.

S = valor de rezago o de recuperación del activo en el año n .

Si $VPN > 0$, la inversión será lucrativa.

Si $VPN < 0$, no es lucrativa.

Si $VPN=0$, alcanza el punto de equilibrio.

Tasa interna de rendimiento:

La tasa interna de rendimiento de una inversión (K) es la tasa de descuento que hace igual a cero el valor actual de la entrada neta de efectivo (entre más alto sea el valor de esta tasa, más conveniente es el proyecto de inversión).

Relación costo-beneficio:

De acuerdo a su definición, se calcula como la proporción del valor presente de los ingresos con respecto al valor de los costos.

III.7.1.- Procedimiento de ejecución para lograr los objetivos planteados.

La evaluación del proyecto A se llevó a cabo de acuerdo al programa original de manejo en la granja pero utilizando los datos de producción y de costos proporcionados por la empresa para el primer año de operación, para calcular los flujos de efectivo necesarios para la evaluación del proyecto, considerando la obtención de cuatro cosechas por año para los tres módulos, que en este caso se consideraron como el 100% de la superficie útil de la granja.

La evaluación de la alternativa B se llevó a cabo bajo la modalidad en la que, después del primer ciclo, 1/3 del total de las unidades productivas consideradas se mantengan inactivas y los 2/3 restantes permanezcan activos. Ciclo a ciclo, el área inactiva o en reposo se deberá alternar con la finalidad de obtener cuatro cosechas por año sin sobrecargar al sistema. Bajo este contexto operativo se estimaron los flujos de efectivo anuales, con los cuales se realizó la evaluación económica.

En forma más específica el ciclo uno fue exactamente igual al del proyecto A.

El ciclo 2 fue igual al proyecto A con la excepción de que no se consideró los egresos e ingresos del módulo I.

Para el ciclo 3 se consideró área inactiva a la del módulo II por lo cual, se trabajó con los datos del primer ciclo del módulo I y del tercer ciclo del módulo III recabados del proyecto A.

Para el caso del ciclo 4, se utilizaron los datos del módulo I del ciclo 2 y los datos del primer ciclo para el módulo II.

En todos los casos, se consideró el encalado de las áreas inactivas y los gastos familiares se calcularon como el 10 % del saldo después de impuestos, sin depreciación, independientemente de que el monto del saldo fuera positivo o negativo.

La evaluación de la alternativa C se realizó mediante el empleo de flujos de efectivo estimados bajo la modalidad en la cual las tres unidades operan en forma simultánea, pero se obtienen sólo tres cosechas por año; es decir, en la evaluación de este proyecto se utilizaron los datos de los tres primeros ciclos. A los costos que esto implicó, se sumaron los costos indirectos de producción más el costo del encalado en los que se incurriría durante el tiempo de inactividad de los módulos. El procedimiento antes descrito se simplifica en la figura 4.

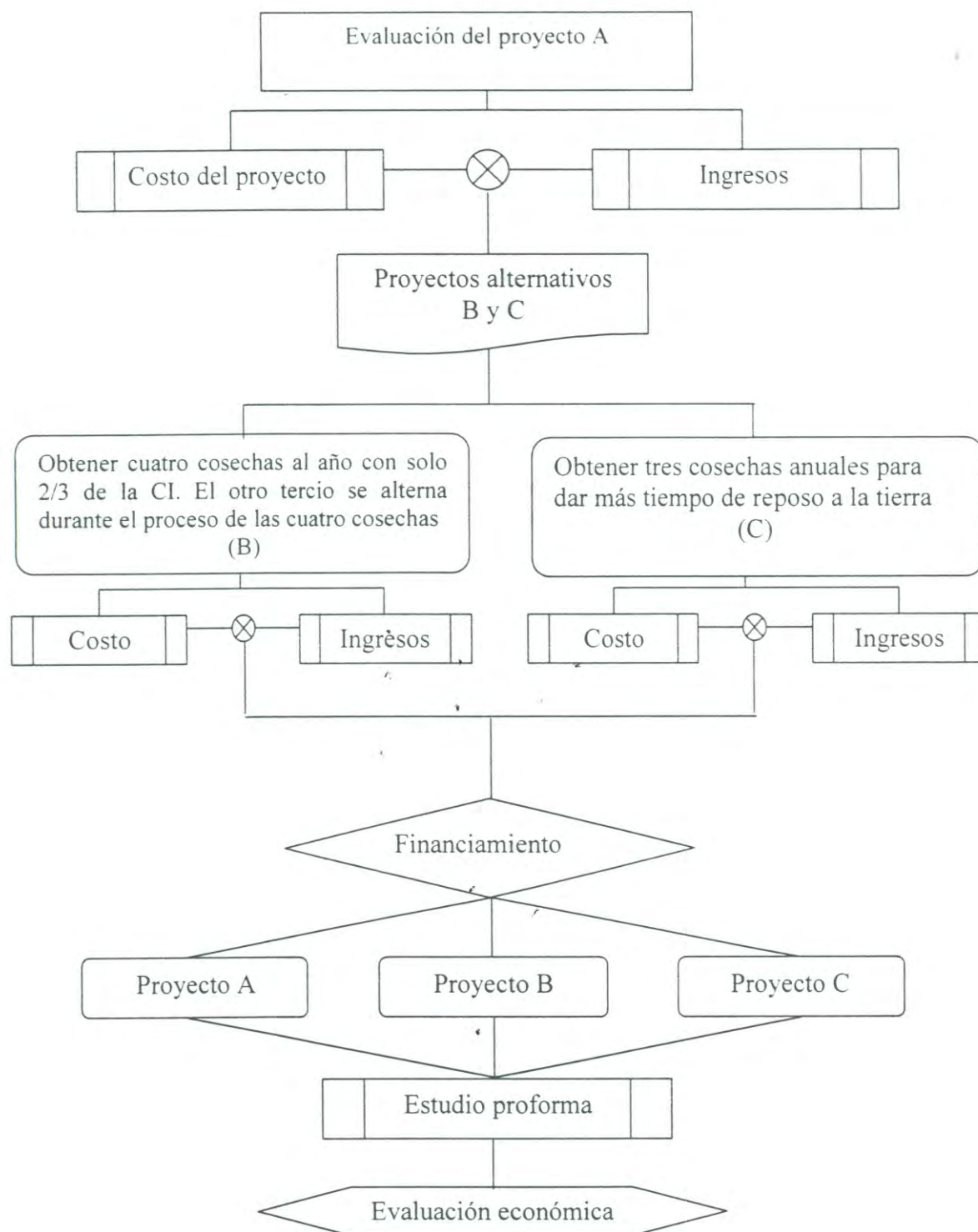


Figura 4.- Diagrama de flujo sobre la secuencia del análisis y evaluación del proyecto de inversión.

IV.- RESULTADOS

IV.1.- Información económica del proyecto B.

En vista de que no se consideraron cambios de infraestructura y diseño de la granja, se usaron los mismos datos del proyecto original en lo que se refiere a la inversión fija y diferida (Tabla I).

El capital de trabajo global de este proyecto suma un total de \$4,464,520.80, de los cuales \$2,351,900.00 corresponden a costos directos de producción, \$768,900.00 a costos indirectos de producción, \$997,600.00 a gastos administrativos, \$141,100.00 en gastos de cosecha, \$53,200.00 para maquila, \$129,400.00 para imprevistos y \$22,420.80 para encalado de estanques (Tabla IV). Los detalles de estos montos se muestran en el anexo V.

Tabla IV.- Capital de trabajo global del proyecto B.

| Concepto | Importe |
|---------------------------------|----------------|
| Costos directos de producción | 2351.9 |
| Costos indirectos de producción | 768.9 |
| Gastos administrativos | 997.6 |
| Gastos de cosecha | 141.1 |
| Gastos y deducciones de maquila | 53.2 |
| Imprevistos | 129.4 |
| Encalado | 22.4 |
| Total | 4464.5 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

IV.2.- Producción e ingresos.

En vista de la estrategia que se empleó para la evaluación de esta modalidad de manejo, la producción, la sobrevivencia, el rendimiento y los ingresos del primer ciclo fueron los mismos de los registrados en el mismo ciclo del proyecto A, con 30,463.0 kg de camarón cosechado y un ingreso de 1,493,400.00.

La sobrevivencia promedio del segundo ciclo fue del 63.80% con una producción de 22,548.0 kg, y un rendimiento superior al del primer ciclo (1,055.8 kg/ha). Las tallas del camarón cosechado fueron de 9.1 g y 16.5 g con un precio de venta de \$59.1/kg y \$76.7/kg respectivamente. El ingreso de este ciclo fue muy similar al obtenido en el ciclo anterior (\$1,491,200.00).

Con una tendencia a disminuir, la sobrevivencia promedio del tercer ciclo fue del 59.5% lo cual incidió en la producción, que fue de 22,452.0 kg con un rendimiento de 1,065.6 kg / ha. El ingreso fue menor que el de los ciclos anteriores (\$1,257,400.00). Los precios del crustáceo fueron \$49.60/kg para camarones de 10.3 g y \$61.0/kg para camarones de 14.0 g.

Respecto a la sobrevivencia promedio, producción y rendimiento del cuarto ciclo, se consideraron los siguientes valores: 52.95%, 21,535.0 kg y 1107.1 kg/ha respectivamente. Por otro lado el ingreso fue \$1,462,300.00 ya que los precios/kg de camarón fueron de \$87.30 para camarón de 14.0 g y \$49.20 para camarón de 10.2 g.

El total de la producción e ingresos de las cuatro cosechas fue de 96,998.0 kg y \$5,704,100.00 respectivamente y la información detallada de estos datos se encuentra en la tabla V.

Tabla V.- Producción e ingresos del proyecto B.

| Producción del primer ciclo | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|-----------------|--------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| Módulo | Fase | Sob. (%) | g/cam | Precio/Kg | Kg | Rend/Ha | Ingresos* |
| I | C | 63.4 | 10.3 | 49.6 | 9800.0 | 1047.0 | 485.6 |
| II | C | 59.5 | 10.2 | 49.2 | 10965.0 | 1084.6 | 539.8 |
| III | C | 65.2 | 8.3 | 48.3 | 9698.0 | 831.0 | 468.0 |
| TOTAL | | | | | 30463.0 | 987.5 | 1493.4 |
| Producción del segundo ciclo | | | | | | | |
| II | C | 81.5 | 9.1 | 59.1 | 13566.5 | 1341.9 | 802.1 |
| III | C | 46.2 | 16.5 | 76.7 | 8981.5 | 769.6 | 689.1 |
| TOTAL | | | | | 22548.0 | 1055.8 | 1491.2 |
| Producción del tercer ciclo | | | | | | | |
| I | C | 63.4 | 10.3 | 49.6 | 9800.0 | 1047.0 | 485.6 |
| III | C | 55.6 | 14.0 | 61.0 | 12652.0 | 1084.1 | 771.8 |
| TOTAL | | | | | 22452.0 | 1065.6 | 1257.4 |
| Producción del cuarto ciclo | | | | | | | |
| I | C | 46.4 | 14.0 | 87.3 | 10570.0 | 1129.3 | 922.4 |
| II | C | 59.5 | 10.2 | 49.2 | 10965.0 | 1084.6 | 539.8 |
| TOTAL | | | | | 21535.0 | 1107.0 | 1462.3 |
| Ingreso y producción total | | | | | 96998.0 | 1054.0 | 5704.1 |

*Ingresos en miles de pesos

IV.3.- Información económica del proyecto C.

Aunque se trata de otro proyecto, se considera la misma infraestructura que en los proyectos A y B, es decir, también se asume la misma inversión que se muestra en la tabla 1 y se detalla en el anexo III.

La variante entre los tres proyectos radica en el capital de trabajo el cual, para este proyecto y para obtener tres cosechas por año se constituye como sigue: \$2,267,600.00 para costos directos de producción, \$657,300.00 para costos indirectos de producción, \$1,040,100.00 en gastos administrativos, \$146,700.00 en gastos de cosecha y para imprevistos \$111,400 (Tabla VI A.).

Estos datos no incluyen los costos adicionales a los que se incurrió en lo que corresponde al tiempo de inactividad de los módulos de producción, los cuales se especifican en la tabla VI B.

Tabla VI.- A: Capital de trabajo global del proyecto C, durante los tres ciclos de operación. B: capital de trabajo requerido durante el tiempo de inactividad productiva de los tres módulos.

| A | Concepto | Importe |
|----------|---------------------------------|----------------|
| | Costos directos de producción | 2267.6 |
| | Costos indirectos de producción | 571.1 |
| | Gastos administrativos | 729.0 |
| | Gastos de cosecha | 146.7 |
| | Imprevistos | 111.4 |
| | Total | 3825.8 |

Tabla VI (continuación).

| B Costos indirectos de producción | | | | |
|------------------------------------------|--------------|-------|---------|-----------------------|
| Mantenimiento de compuertas | Compuertas | 8 | 1050.0 | 8.4 |
| Mantenimiento de equipo | Variable | | | 3.6 |
| Vigilancia | Vigilantes | 2 | 5801.8 | 11.6 |
| Mantenimiento vehicular | Vehículos | 4 | 2585.0 | 10.3 |
| Mantenimiento de bordos | Bordos | 30 | 720.4 | 21.6 |
| Equipamiento de estanques | Estanques | 9 | 912.2 | 8.2 |
| Encalado de estanques | Hectáreas | 31.14 | 720 | 22.4 |
| | | | | Subtotal 86.2 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes | Mes | 2.3 | 16934.3 | 38.9 |
| Nomina quincenal | Ver anexo 13 | | | 97.1 |
| Papelería y artículos para oficina | Ver anexo 15 | | | 15.9 |
| Mantenimiento vehicular | Vehículos | 2 | 2007.7 | 4.0 |
| | | | | Subtotal 311.1 |
| | | | | Total 397.2 |

Los datos sobre el capital de trabajo anteriormente mencionados se constituyen a su vez por la suma de cada uno de sus componentes presentados por ciclo, los cuales se detallan en el anexo VI.

IV.4.- Producción e ingresos.

En este proyecto alternativo, tanto la producción como los ingresos corresponden a los que se mencionaron para los tres primeros ciclos del proyecto A, con una producción total de 111,154.0 kg y un ingreso global de \$6,238,100.00. La información detallada de cada ciclo se reporta en la tabla VII.

Tabla VII.- Producción e ingresos del proyecto C.

| Producción del primer ciclo | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|----------|-------|-----------|-----------------|---------------|---------------|
| Modulo | Fase | Sob. (%) | g/cam | Precio/Kg | Kg | Rend/Ha | Ingresos* |
| I | C | 63.4 | 10.3 | 49.6 | 9800.0 | 1047.0 | 485.6 |
| II | C | 59.5 | 10.2 | 49.2 | 10965.0 | 1084.6 | 539.8 |
| III | C | 65.2 | 8.3 | 48.3 | 9698.0 | 831.0 | 468.0 |
| TOTAL | | | | | 30463.0 | 985.5 | 1493.4 |
| Producción del segundo ciclo | | | | | | | |
| I | C | 46.4 | 14.0 | 87.3 | 10570.0 | 1129.3 | 922.4 |
| II | C | 81.5 | 9.1 | 59.1 | 13566.5 | 1341.9 | 802.1 |
| III | C | 46.2 | 16.5 | 76.7 | 8981.5 | 769.6 | 689.1 |
| TOTAL | | | | | 33118.0 | 1080.3 | 2413.6 |
| Producción del tercer ciclo | | | | | | | |
| I | C | 52.1 | 17.0 | 64.0 | 13294.0 | 1420.3 | 850.8 |
| II | C | 61.4 | 14.2 | 54.2 | 13072.0 | 1293.0 | 708.5 |
| III | C | 55.6 | 14.0 | 61.0 | 12652.0 | 1084.1 | 771.8 |
| TOTAL | | | | | 39018.0 | 1265.8 | 2331.1 |
| Ingreso y producción total | | | | | 111154.0 | 1110.5 | 6238.1 |

*Ingresos en miles de pesos

IV.5.- Evaluación económica de los tres proyectos.

Los resultados de los cálculos llevados a cabo para la evaluación financiera de las tres modalidades de esta granja se detallan en las tablas VIII a X; se puede notar que el proyecto original presenta en general flujos positivos, pero resultados poco atractivos. Los dos proyectos alternativos dieron flujos de efectivo negativos durante los siete años de duración del proyecto y por lo tanto no son viables económicamente.

Tabla VIII.- Cuadro de resultados proforma del proyecto A.

| Períodos | Año 0 | 1 ^{er} Año | 2 ^{do} Año | 3 ^{er} Año | 4 ^{to} Año | 5 ^{to} Año | 6 ^{to} Año | 7 ^{mo} Año |
|------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Conceptos | | | | | | | | |
| Inversión Inicial | 467.1 | | | | | | | |
| Ingresos en efectivo | | | | | | | | |
| Ventas totales | | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 |
| Préstamo de avío | | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 |
| A.- Ingresos totales | | 13805.4 | 13805.4 | 13805.4 | 13805.4 | 13805.4 | 13805.4 | 13805.4 |
| Egresos en efectivo | | | | | | | | |
| Costos de operación | | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 |
| B.- Egresos totales | | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 |
| C.- Saldo (A-B) | | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 | 8254.0 |
| Pago de intereses | | | | | | | | |
| Préstamo refaccionario | | 974.4 | 923.5 | 856.0 | 766.3 | 647.2 | 489.0 | 279.0 |
| Préstamo de avío | | 784.0 | 784.0 | 784.0 | 784.0 | 784.0 | 784.0 | 784.0 |
| D.- Total de pago intereses | | 1758.4 | 1707.5 | 1640.0 | 1550.3 | 1431.2 | 1273.0 | 1063.0 |
| E.- Saldo (C-D) | | 6495.6 | 6546.4 | 6614.0 | 6703.7 | 6822.8 | 6980.9 | 7191.0 |
| Amortizaciones del principal (Anexo XXV y XXVI) | | | | | | | | |
| Préstamo proyectado | | 155.0 | 205.9 | 273.4 | 363.1 | 482.2 | 640.4 | 850.5 |
| Avío | | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 | 5551.4 |
| F.- Total de amortizaciones | | 5706.4 | 5757.3 | 5824.8 | 5914.5 | 6033.6 | 6191.8 | 6401.8 |
| G.- Saldo (E-F) | | 789.2 | 789.2 | 789.2 | 789.2 | 789.2 | 789.2 | 789.2 |
| H.- ISR (17.5%) | | 138.1 | 138.1 | 138.1 | 138.1 | 138.1 | 138.1 | 138.1 |
| I.- Saldo (G-H) | | 651.1 | 651.1 | 651.1 | 651.1 | 651.1 | 651.1 | 651.1 |
| J.- Depreciaciones | | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 |
| K.- Gastos familiares* | | 65.1 | 65.1 | 65.1 | 65.1 | 65.1 | 65.1 | 65.1 |
| L.- Valor residual | | | | | | | | 401.3 |
| Flujo neto de efectivo (I-J-K)+L | 467.1 | 359.8 | 359.8 | 359.8 | 359.8 | 359.8 | 359.8 | 761.1 |

*10% del saldo, independientemente de que sea positivo o negativo.

Tabla IX.- Cuadro de resultados proforma del proyecto B (valores en miles de pesos).

| Concepto | Período | Año 0 | 1 ^{er} Año | 2 ^{do} Año | 3 ^{er} Año | 4 ^{to} Año | 5 ^{to} Año | 6 ^{to} Año | 7 ^{mo} Año |
|-------------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Inversión inicial | | 467.1 | | | | | | | |
| Ingresos en efectivo | | | | | | | | | |
| Ventas totales | | | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 |
| Préstamo de avío | | | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 |
| A.- Ingresos totales | | | 10168.6 | 10168.6 | 10168.6 | 10168.6 | 10168.6 | 10168.6 | 10168.6 |
| Egresos en efectivo | | | | | | | | | |
| Costos de operación | | | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 |
| B.- Egresos totales | | | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 |
| C.- Saldo (A-B) | | | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 | 5704.1 |
| Pago de intereses | | | | | | | | | |
| Préstamo refaccionario | | | 974.4 | 923.5 | 856.0 | 766.3 | 647.2 | 489.0 | 279.0 |
| Préstamo de avío | | | 630.5 | 630.5 | 630.5 | 630.5 | 630.5 | 630.5 | 630.5 |
| D.- Total de pago intereses | | | 1604.9 | 1554.0 | 1486.5 | 1396.8 | 1277.7 | 1119.5 | 909.5 |
| E.- Saldo (C-D) | | | 4099.3 | 4150.1 | 4217.7 | 4307.3 | 4426.4 | 4584.6 | 4794.7 |
| Amortizaciones del principal (Anexo XXV y XXVII) | | | | | | | | | |
| Préstamo proyectado | | | 155.0 | 205.9 | 273.4 | 363.1 | 482.2 | 640.4 | 850.5 |
| Avío | | | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 | 4464.5 |
| F.- Total de amortizaciones | | | 4619.5 | 4670.4 | 4737.9 | 4827.6 | 4946.7 | 5104.9 | 5314.9 |
| G.- Saldo (E-F) | | | -520.2 | -520.2 | -520.2 | -520.2 | -520.2 | -520.2 | -520.2 |
| H.- ISR (17.5%) | | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| I.- Saldo (G-H) | | | -520.2 | -520.2 | -520.2 | -520.2 | -520.2 | -520.2 | -520.2 |
| J.- Depreciaciones | | | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 |
| K.- Gastos familiares* | | | -52.0 | -52.0 | -52.0 | -52.0 | -52.0 | -52.0 | -52.0 |
| L.- Valor residual | | | | | | | | | 401.3 |
| Flujo neto de efectivo (I-J-K)+L | | 467.1 | -798.5 | -798.5 | -798.5 | -798.5 | -798.5 | -798.5 | -397.2 |

*10% del saldo, independientemente de que sea positivo o negativo.

Tabla X.- Cuadro de resultados proforma del proyecto C (valores en miles de pesos).

| Concepto | Período | Año 0 | 1 ^{er} Año | 2 ^{do} Año | 3 ^{er} Año | 4 ^{to} Año | 5 ^{to} Año | 6 ^{to} Año | 7 ^{mo} Año |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Inversión inicial | | 467.1 | | | | | | |
| Ingresos en efectivo | | | | | | | | | |
| Ventas totales | | | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 |
| Préstamo de avío | | | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 |
| A.- Ingresos totales | | | 10461.1 | 10461.1 | 10461.1 | 10461.1 | 10461.1 | 10461.1 | 10461.1 |
| Egresos en efectivo | | | | | | | | | |
| Costos de operación | | | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 |
| B.- Egresos totales | | | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 |
| C.- Saldo (A-B) | | | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 | 6238.1 |
| Pago de intereses | | | | | | | | | |
| Préstamo refaccionario | | | 974.4 | 923.5 | 856.0 | 766.3 | 647.2 | 489.0 | 279.0 |
| Préstamo de avío | | | 596.4 | 596.4 | 596.4 | 596.4 | 596.4 | 596.4 | 596.4 |
| D.- Total de pago intereses | | | 1570.8 | 1519.9 | 1452.4 | 1362.7 | 1243.6 | 1085.4 | 875.4 |
| E.- Saldo (C-D) | | | 4667.3 | 4718.1 | 4785.7 | 4875.3 | 4994.5 | 5152.6 | 5362.7 |
| Amortizaciones del principal (AnexoXXV y XXVIII) | | | | | | | | | |
| Préstamo proyectado | | | 155.0 | 205.9 | 273.4 | 363.1 | 482.2 | 640.4 | 850.5 |
| Avío | | | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 | 4223.0 |
| F.- Total de amortizaciones | | | 4378.1 | 4428.9 | 4496.5 | 4586.2 | 4705.3 | 4863.4 | 5073.5 |
| G.- Saldo (E-F) | | | 289.2 | 289.2 | 289.2 | 289.2 | 289.2 | 289.2 | 289.2 |
| H.- ISR (17.5%) | | | 50.6 | 50.6 | 50.6 | 50.6 | 50.6 | 50.6 | 50.6 |
| I.- Saldo (G-H) | | | 238.6 | 238.6 | 238.6 | 238.6 | 238.6 | 238.6 | 238.6 |
| J.- Depreciaciones | | | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 | 226.2 |
| K.- Gastos familiares* | | | 23.9 | 23.9 | 23.9 | 23.9 | 23.9 | 23.9 | 23.9 |
| L.- Valor residual | | | | | | | | | 401.3 |
| Flujo neto de efectivo (I-J-K)+L | | 467.1 | -11.5 | -11.5 | -11.5 | -11.5 | -11.5 | -11.5 | 389.8 |

*10% del saldo, independientemente de que sea positivo o negativo.

Los indicadores económicos reafirman que el proyecto A es viable económicamente puesto que la recuperación del proyecto se logra dentro de su tiempo de vida, la TRC, el VPN y la TIR así como también la relación C-B dan como resultado valores atractivos.

Los proyectos B y C resultaron no ser viables puesto que ambos resultaron irrecuperables económicamente y en el caso particular del proyecto B, presenta valores algunos indicadores negativos (Tabla XI).

Tabla XI.- Evaluadores económicos de los tres proyectos de inversión (valores en miles de pesos).

| Indicadores económicos | Alternativa A | Alternativa B | Alternativa C |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| PRI | 5.3 años | NR | NR |
| TRC | 12% | NR | NR |
| VPN | 484.2 | -1953.0 | -446.7 |
| TIR | >60% | < 0 | < 0 |
| Relación costo-beneficio | 1.05 | < 0 | < 0 |

NR: No recuperable.

V.- DISCUSIÓN

En este proyecto de producción multietapas, la multiplicación de las estructuras para el intercambio de agua y las cosechas es un factor importante de costo que en efecto debiera ser todavía más elevado, debido a la necesidad de mantener separadas las operaciones de descarga de cada etapa, tanto para evitar o por lo menos disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades como para no sobrecargar los estanques de la última etapa, dedicada a la engorda, con el exceso de materia orgánica que procede de las descargas de las dos etapas de precría y preengorda.

Este error de diseño es una indicación clara que la evaluación técnica del proyecto fue deficiente, ya que no se consideraron debidamente estos riesgos, además de no considerar las claras evidencias que existen en la literatura, acerca de la necesidad de mantener un ambiente adecuado para los organismos que se están cultivando (Boyd, 1995; BANCAMEX, 1997; Ritvo *et al.*, 1999, entre otros).

Este aspecto es bien conocido y ha sido estudiado en detalle durante más de medio siglo (Nees, 1946; Banerjea, 1967; Boyd, 1995; De la Lanza-Espino, 1998) y todos estos estudios coinciden en identificar la estrecha relación que existe entre la calidad de los fondos y del agua de los estanques dedicados a la acuicultura, por lo cual el proyecto original, aunque económicamente factible, debiera haber sido rechazado por motivos técnicos, lo cual evidentemente no fue el caso.

Por otra parte, se carece de información sobre la existencia de estudios alternativos de factibilidad económica de este particular desarrollo acuícola: una granja semiintensiva tradicional obtiene en la actualidad cosechas anuales equivalentes a entre 2.5 y 3 toneladas / ha / año, tanto en un solo ciclo (en México, principalmente en Sonora), como con los dos que se emplean en los estados más meridionales de Sinaloa y Nayarit, entre otros.

Estas cosechas se logran sin la necesidad de aumentar las líneas de bordería y las compuertas de alimentación y de descarga y cosecha, en la modalidad más frecuente de siembra directa, o con un modesto incremento de la inversión inicial cuando se utilizan estanques separados para la cuarentena y precría, y para la engorda (Villalón, 1991; Martínez-Córdova, 1999).

En el caso del proyecto original que se evaluó, las cuatro cosechas redituaron en promedio una producción de poco más de 1000 kg / ha en cada ciclo, con un total de 4289 kg / ha / año la cual, con la salvedad de una evaluación adicional, no parece justificar el capital invertido en las estructuras adicionales y en su mantenimiento, considerando además que los estanques de precría y de preengorda reducen el espejo de agua disponible para la fase final, que en este caso ocupó cerca del 65 % de las aproximadamente 31.14 ha construidas en 1999, que operaron durante el primer año de operación de este proyecto.

En resumen, de las tres alternativas de operación que se evaluaron, la única que presentó valores que testifiquen la viabilidad económica de este desarrollo acuícola no convencional es el proyecto original (proyecto A), lo cual pone de manifiesto un problema adicional al cual se enfrentan los evaluadores, ya que una operación técnicamente factible, como es el caso de los proyectos B y C, puede no ser viable desde la perspectiva económica y redundar en el fracaso del proyecto.

Por lo tanto, resulta evidente que es necesario englobar en la evaluación de un proyecto las dos facetas, para que este resulte exitoso y económicamente rentable (FAO-SEPESCA, 1991), situación que tampoco se presentó en el caso del proyecto A, puesto que sabemos que este no resultó técnicamente viable, mientras que en el caso de los proyectos B y C los flujos de efectivo, y por consiguiente el PRI, la TRC, el VPN y la TIR dieron resultados desfavorables debido a las características de la granja (tanto de diseño como de protocolo de operación), las cuales propician la requisición de elevadas sumas de capital de trabajo, que no se justifican con la producción lograda en cada ciclo.

Por lo anterior, aparte de considerar la necesidad de un mejor diseño de la estanquería, la evaluación de un proyecto de cultivo multietapa debiera también considerar diferentes estrategias de producción: es probable, en vista del capital invertido, que la única modalidad para que este tipo de proyecto sea viable sea la evaluada por Tian *et al.* (2000), en la cual el protocolo de producción es integrado y de tipo cerrado ya que no contempla solamente las fases de precría, preengorda y engorda, sino que cuenta además con un laboratorio de producción de larvas y postlarvas, tanto para el autoabastecimiento de la granja que para el mercado externo. Cuenta además con las condiciones para comercializar directamente sus productos, enfatizando que este modelo contempla un régimen semanal de siembra y de

cosecha, que genera un flujo prácticamente continuo de efectivo, aún permitiendo un período adecuado de recuperación de la calidad de los fondos.

De acuerdo a la economía de escala, este modelo contempla un mínimo de 26 estanques, aunque considera un número óptimo de 64 unidades productivas y cabe además enfatizar que en ese proyecto, aparte de la diversidad del protocolo productivo y del número de unidades, la inversión inicial era notablemente mayor, pero quedaba justificada por la mayor productividad de los cultivos, que en ese caso eran de tipo hiperintensivo.

Por otra parte, aunque el modelo propuesto por otros autores se ha demostrado viable en situaciones reales, tanto la tecnología como los recursos humanos y de capital que se utilizan para la operación de este tipo de proyecto pudieran no estar disponibles en nuestro país.

En este sentido, parece necesario mencionar los resultados de Wang y Leiman (2000) los cuales demostraron con base en datos reportados de una variedad de estudios sobre diferentes sistemas multietapas, que la productividad de un sistema de cultivo puede ser aumentada utilizando un sistema con dos etapas solamente, en lugar de los sistemas de siembra directa, mientras que el empleo de tres o más etapas redundante solamente en una mayor inversión inicial (punto que es mencionado por Chang, 1990) y en una probable mayor mortalidad debido al estrés causado por el mayor número de cosechas y transferencias (Stern y Letellier, 1992).

VI.-CONCLUSIONES

La evaluación financiera de la alternativa de manejo que se utilizó en los primeros dos años de operación del proyecto, de acuerdo a la cual la granja opera en forma continua con todas sus unidades productivas con el fin de obtener cuatro cosechas por año (proyecto "A"), que no resultó viable técnicamente, demostró que el proyecto es económicamente atractivo ya que el período de retorno de la inversión esta dentro del tiempo de vida del proyecto y que los demás indicadores económicos son valores aceptables para un proyecto de inversión.

Por otra parte, las dos alternativas que se evaluaron como proyecto B y C y que se propusieron como técnicamente factibles no resultaron financieramente viables en vista de los flujos negativos de efectivo, por lo cual se puede concluir que el cultivo de *L. vannamei* en sistemas multietapas pudiera ser viable solamente modificando tanto el diseño del sistema como el protocolo de operación de la granja.

VII.- LITERATURA CITADA

Allan, G.L. y G.B. Maguirre. 1992. Effects of stocking density on production of *Penaeus monodon* Fabricius in model farmings ponds. *Aquaculture*. 107: 49-66.

Aramburu-Adame, C., M. Quiñones-Arreola. G. Portillo-Clark, F. Magallón-Barajas, M. Porchas-Cornejo y L.R. Martínez-Córdova. 1988. Intensive nursery and pregrowth of white shrimp *Penaeus vannamei* in deep ponds with different plastic cover. *Aquacultural Engineering*. 6: 35-48

Arredondo-Figueroa, J.L. 1990. Análisis del Cultivo de Camarón en México al Término de 1989. pp. 77-104. En: De La Lanza-Espino, G. y J.L. Arredondo-Figueroa (Eds). *La Acuicultura En México: de los Conceptos a la Producción*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. México, D.F.

BANCOMEXT. 1997. Guías para el Cultivo de Camarón en Granjas Camaronícolas del Estado de Sinaloa. Banco Nacional de Comercio Exterior y Federación de Acuicultores de México. Culiacán, Sin., México. 240 pp.

BANCOMEXT. 1999. Camarón Mexicano; Cultivo en Granjas. Banco Nacional de Comercio Exterior. México, D.F. 224 pp.

Banerjee, S.M. 1967. Water quality and soil condition of fish ponds in some states of India, in relation to fish production. *Indian Journal of Fisheries*. 14: 113-144.

Bardach, J.E., J.H. Ryther y W.O. McLarney. 1990. *Acuicultura; Crianza y Cultivo de Organismos Marinos y de Agua Dulce*. AGT Editores, S.A. Primera reimpression. México, D.F. 741 pp.

Berg, L. 1979. A Proposal for Economic Investigations of Fish with Special Reference to Bookkeeping and Financial Analysis. pp 239-246. *Advances in Aquaculture*. En: Pillay, T.V.R. 1997. *Acuicultura; Principios y Prácticas*. Limusa Noriega Editores. Primera edición. México, D.F. 699 pp.

Boyd, C.E. 1992. Shrimp Pond Bottom Soil and Sediment Management. pp. 166-181. *Proceedings of the Special Session on Shrimp Farming*. World Aquaculture Society, Baton Rouge, LA.

Boyd, C.E. 1995. *Bottom Soils, Sediment and Pond Aquaculture*. Chapman and Hall. New York. 345 pp.

Cámara Nacional de la Acuicultura del Ecuador. 2000. ¿Industria camaronera hacia la reactivación? (Documento web). <http://www.cna-ecuador.com>.

Chong, Y.H. 1990. Economic and Social Considerations for Aquaculture Site Selection: an Asian Perspective. pp. 24-36. En: New, J.B., H. de Saram y T. Singh. (Eds.). Technical and Economics Aspects of Shrimp Farming. Proceedings of the Aquatech'90 Conference. Kuala Lumpur, Malaysia.

Chua, T.E. 1992. Coastal aquaculture development and the environment, the role of the coastal area management. *Marine Pollution Bulletin*. 25: 185-191.

Clifford, H.C. 1992. Semi-intensive sensation. A case study in marine shrimp pond management. *World Aquaculture* 25(3): 6-13.

Clifford, H.C. 1994. El manejo de estanques camaroneros. En: Camarón 94. Seminario Internacional de Camaronicultura en México. Memorias. Mazatlán, Sinaloa. 10, 11 y 12 de febrero de 1994.

Currie, D. J. 2000. Aquaculture: an opportunity to benefit mankind. *World Aquaculture*. 31 (1): 44-49.

De la Lanza-Espino, G. 1998. Aspectos Físicoquímicos que Determinan la Calidad del Agua. pp. 1-26. En: Martínez-Córdova, L.R. (Ed.): *Ecología de los Sistemas Acuícolas*. AGT Editor S.A. México, D.F.

De Silva, S.S. 2000. A global perspective of aquaculture in the third millennium. pp. 51-100. En: Conference on aquaculture in the third millennium. Network of Aquaculture Centres in Asia Pacific and Food and Agriculture Organization of the United Nations (NACAP-FAO). Bangkok, Thailand. Febrero 2000.

FAO. 1999. Aquaculture Production Statistics 1988-1997. FAO Fisheries Circular 815. 66 pp.

FAO. 2000. The State of World Fisheries and Aquaculture. FAO Information Division. Roma, Italia. 117 pp.

FAO-SEPESCA. 1991. Diagnóstico Integral de las Granjas Acuícolas Camaroneras en el Estado de Sinaloa. Secretaría de Pesca. México, D.F. 295 pp.

Flores-Olivares, J. 1996. Resource biology, catch technology and economic evaluation of the Mexican Pacific shrimp fisheries. Doctoral Thesis. University of Tokio, Japan. 114 pp.

FONDEPESCA. 1991. Manual para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos Productivos para el Desarrollo de la Acuicultura. Secretaría de Pesca. México, D.F. 497 pp.

García-Calderón, J.L. y J.A. Cabrera-Jiménez. 1990. La Acuicultura. Definición y Límites. pp. 3-14. En: De la Lanza-Espino y J.L. Arredondo-Figueroa (Eds.). La Acuicultura en México: de los Conceptos a la Producción. Universidad Autónoma de México. Instituto de Biología. México, D.F.

Garduño-Argueta, H. 1996. El Cultivo de Camarón en México. pp. 95-102. En: Pesquerías Relevantes de México. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Instituto Nacional de Pesca. México D.F.

INEGI. 2000. Información geográfica; tipos de climas en Sinaloa. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. Documento web <http://www.inegi.gob.mx>.16 de noviembre del 2001.

Lambregts, J.A.D. y W.L. Griffin. 1992. Supply Relations and Costs of Shrimp Mariculture and Shrimp Fisheries. pp. 605-621. En: Fast A.W. y L.J. Lester (Eds.). Marine Shrimp Culture, Principles and Practices. Elsevier Science B.V. Amsterdam.

Lin, C.K. 2000. Perspectivas y retos de la camaronicultura en Asia. pp. 53-56. En: Memorias del III Simposium Internacional de Acuicultura, AQUAMÉXICO 2000, Culiacán, Sinaloa, Mexico. 330 pp.

McKee, D.A., A.L. Lawrence y W.L. Griffin. 1989. Stocking strategies and an investment analysis for producing *Penaeus setiferus* as a live bait shrimp on the Texas Gulf Coast. Journal of the World Aquaculture Society. 20: 72-80.

Mártinez-Córdova, L.R. 1999. Cultivo de Camarones; Principios y Prácticas. AGT Editores, S.A. Primera edición. México D.F. 283 pp.

Mayo, R.; J. Glude y I. Strand. 1984. A Study of Methodologies for Forecasting Aquaculture Development. FAO Fisheries Technical Papers. 248. 47pp.

Mendivil-Felix, J.A. 2001. Estudio de factibilidad técnico-económica para el cultivo comercial de tilapia (*Oreochromis spp*) en el estado de Sinaloa, bajo condiciones de certeza y de riesgo. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Autónoma de Sinaloa. Facultad de Ciencias del Mar. Mazatlán, Sinaloa, México. 91 pp.

Neess, J.C. 1946. Development and status of pond fertilization in Central Europe. Transactions of the American Fisheries Society. 76: 335-358.

Niebla-Lizárraga, J. 2001. Evaluación económica y financiera de proyectos de riesgo con el método de montecarlo: caso de proyectos acuícolas en Sinaloa. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Autónoma de Sinaloa Facultad de Ciencias del Mar. Mazatlán, Sinaloa, México. 51 pp.

Pillay, T.V.R. 1997. Acuicultura; Principios y Prácticas. Limusa Noriega Editores. Primera edición. México, D.F. 699 pp.

Primavera, J.H. 1997. Socio-economics impacts of shrimp culture. Aquaculture Research. 28: 815-827.

Rana, K.J. 1997. Review of the state of world aquaculture. Trends in global production 1984-1995. FAO Fishery Technical Paper. Roma. 163 pp.

Ritvo, G., A.L. Lawrence, T.M. Samocha y W.H. Neil. 1999. Efecto de Suelos de Diferentes Granjas de Camarón de Texas en el Crecimiento de *Penaeus vannamei*. pp. 603-633. En: Cruz-Suárez, L.E., D. Rique-Marie y R. Mendoza-Alfaro (Eds.). Avances en Nutrición Acuícola III. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

Rojas-Zepeda P. y C. Hernández-González. 2000. Cultivo Semi-intensivo de Camarón Desarrollado en Fases. pp. 171-180. En: Memorias del III Simposium Internacional de Acuicultura AQUAMÉXICO 2000, Culiacán, Sinaloa, México 5, 6 y 7 de octubre del 2000. p: 171-180.

Rosenberry, B. 1998. World shrimp farming. Shrimp News International, San Diego.

SEMARNAP. 1996. Anuario Estadístico de Pesca. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D.F. 484 pp.

Shang, Y.C. 1972. Economics Feasibility of Fresh Water Prawn Farming in Hawaii. Economic Research Center, University of Hawaii, Honolulu, Hawaii. 49 pp.

Shang, Y.C. 1981. Aquaculture Economics: Basic Concepts and Methods of Analysis. Westview Press, Bolder/Croom Helm, London. 102 pp.

Shang, Y.C. 1990. Aquaculture Economic Analysis. World Aquaculture Society. Baton Rouge, LA. 211 pp.

Shang, Y.C. 1992. Penaeid Markets and Economics. pp 589-604. En: Fast, A.W. y L.J. Lester (Eds.). *Marine Shrimp Culture, Principles and Practices*. Elsevier Science B.V. Amsterdam.

Shang, Y.C. y T. Fujimura. 1977. The production economics of freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) farming in Hawaii. *Aquaculture*. 11: 99-110.

Stern, S. y E. Letellier. 1992. Nursery Systems and Management in Shrimp Farming in Latin America. pp. 106-109. En: Wyban, J. (Ed.). *Proceedings of the Special Session on Shrimp Farming*. World Aquaculture Society. Bottom Rouge, LA.

Tacon, A. G. T. 2000. Increasing the contribution of aquaculture for food security and poverty alleviation. pp. 101-106. En: *Conference on Aquaculture in the Third Millennium*. NACAP-FAO. Bangkok. Febrero 2000. 199 pp.

Tian, X., P.S. Leung y D.J. Lee. 2000. Size economies and optimal scheduling in shrimp production: results from a computer simulation model. *Aquacultural Engineering*. 22: 289-307.

Villalón, J.R. 1991. *Practical Manual for Semi-Intensive Commercial Production of Marine Shrimp*. Texas A & M University. TAMU-SG-91-501.

Wang, J.K. y J. Leiman. 2000. Optimizing multi-stage shrimp production systems. *Aquacultural Engineering*. 22:243-254.

Wang, Q., C. Yang y J. Yu. 1995. The Shrimp Farming Industry in China: Past Development, Present status and Perspectives in the Future. pp. 1-11. En Browdy, C.L. y J.S. Hopkins (Eds). *Swimming through Troubled Waters*. World Aquaculture Society. Baton Rouge. LA.

Wheaton, F.W. 1993. *Acuacultura; Diseño y Construcción de Sistemas*. AGT Editores, S.A. Primera reimpression. México, D.F. 704 pp.

Wyban, J.A., J.N. Sweeney y R.A. Kana. 1988. Shrimp yields and economic potential of intensive round pond systems. *Journal of the World Aquaculture Society*. 19: 210-217.

Yang, W.Y. 1965. *Methods of Farms Managements Investigation*. FAO Agricultural Development. FAO. Roma. 80 pp.

VIII.- ANEXOS

Anexo I.- Desglose de la fertilización.

Para hacer el desglose de la fertilización, se asume una fertilización inicial apegada a técnicas adecuadas de manejo, sugeridas por Villalón (1991) y modificadas en BANCOME XT (1999). En esta técnica se recomienda agregar 50.6 kg / ha, de los cuales, 46 kg se refieren a compuestos nitrogenados y 4.6 kg a compuestos fosfatados. La fertilización semanal se calculó con base en los datos proporcionados por la granja en cada ciclo. Las letras A, B y C representan los tres proyectos.

A)

| Ciclos | Fertilización inicial (kg) | Fertilización de rutina semanal (kg) | Tiempo | Total (kg) |
|---------|----------------------------|--------------------------------------|--------|------------|
| Primero | 1575.7 | 293.5 | 9.5 | 4363.6 |
| Segundo | 1575.7 | 101.0 | 16 | 3192.4 |
| Tercero | 1575.7 | 194.6 | 15 | 4495.5 |
| Cuarto | 1575.7 | 93.0 | 18 | 3250.0 |

B)

| Ciclos | Fertilización inicial (kg) | Fertilización de rutina semanal (kg) | Tiempo | Total (kg) |
|---------|----------------------------|--------------------------------------|--------|------------|
| Primero | 1575.7 | 293.5 | 9.5 | 4363.6 |
| Segundo | 1102.1 | 64.3 | 16 | 2128.3 |
| Tercero | 1064.1 | 128.9 | 15 | 2997.0 |
| Cuarto | 985.2 | 65.6 | 18 | 2166.7 |

C)

| Ciclos | Fertilización inicial (kg) | Fertilización de rutina semanal (kg) | Tiempo | Total (kg) |
|---------|----------------------------|--------------------------------------|--------|------------|
| Primero | 1575.7 | 293.5 | 9.5 | 4363.6 |
| Segundo | 1575.7 | 101.0 | 16 | 3192.4 |
| Tercero | 1575.7 | 194.6 | 15 | 4495.5 |

Anexo II.- Alimento suministrado, producción y factores de conversión, desglosados por ciclo, para los proyectos A, B y C.

A)

| Ciclo | Alimento total (kg) | Biomasa total Producida (kg) | Kg de alimento/kg de camarón |
|---------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Primero | 48071.3 | 30463.0 | 1.6:1 |
| Segundo | 55065.4 | 33118.0 | 1.7:1 |
| Tercero | 61381.1 | 39018.0 | 1.6:1 |
| Cuarto | 64608.7 | 30423.5 | 2.1:1 |
| Total | 229126.5 | 133022.5 | 1.7:1 |

B)

| Ciclo | Alimento total (kg) | Biomasa total Producida (kg) | Kg de alimento/kg de camarón |
|---------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Primero | 48071.3 | 30463.0 | 1.6:1 |
| Segundo | 36710.3 | 22548.0 | 1.6:1 |
| Tercero | 40920.7 | 22452.0 | 1.8:1 |
| Cuarto | 43072.5 | 21535.0 | 2.0:1 |
| Total | 168774.8 | 96998.0 | 1.7:1 |

C)

| Ciclo | Alimento total (kg) | Biomasa total Producida (kg) | Kg de alimento/kg de camarón |
|---------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Primero | 48071.3 | 30463.0 | 1.6:1 |
| Segundo | 55065.4 | 33118.0 | 1.7:1 |
| Tercero | 61381.1 | 39018.0 | 1.6:1 |
| Total | 121317.8 | 102559.0 | 1.8:1 |

Anexo III.- Descripción de las inversiones y el desglose del costo del cárcamo de bombeo (a) y de cada una de las estructuras de cosecha (b).¹

| Inversión diferida | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| Formulación del proyecto | | | | |
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Formulación del proyecto técnico-financiero | Pieza | 1 | 25,000.0 | 25.0 |
| | | | Subtotal | 25.0 |
| Inversión fija | | | | |
| Terreno | | | | |
| Terreno | Ha | 31.14 | 15,000.0 | 467.1 |
| Movimiento de tierra | | | | |
| Formación y compactación de bordos del canal reservorio | m ³ | 44237.6 | 8.0 | 353.9 |
| Formación y compactación de bordos divisorios y del dren (perimetral) | m ³ | 3895.0 | 8.0 | 31.2 |
| Excavación del canal de llamada | m ³ | 2093 | 8.0 | 16.7 |
| Excavación del dren de descarga y cosecha | m ³ | 119600 | 8.0 | 956.8 |
| Ingeniero topógrafo | | 1 | 150.0 | 45.0 |
| | | | Subtotal | 1403.6 |
| Obra civil | | | | |
| Estación de bombeo (Ver anexo III a) | Pieza | 1 | 188563.5 | 188563.5 |
| Estructuras alimentadoras de estanque (Ver anexo IIIb) | Pieza | 15 | 13722.4 | 205.8 |
| Estructuras cosechadoras de estanque (Ver anexo IIIb) | Pieza | 9 | 13722.4 | 123.5 |
| Obras complementarias | M ² | 6 | Variable | 91.6 |
| Ingeniero encargado de la obra | | 1 | 300.0 | 45.0 |
| | | | Subtotal | 654.5 |
| Equipo de operación | | | | |
| Bomba Cummins de 36" | Pieza | 2 | 160827.5 | 321.7 |
| Accesorios de motor e instalación | Pieza | 2 | 150.0 | 0.3 |
| Planta eléctrica. | Pieza | 1 | 35000.0 | 35.0 |
| | | | Subtotal | 357.0 |
| Equipo de transporte | | | | |
| Camioneta Pick up sencilla | Pieza | 3 | Variable | 160.0 |
| Camioneta Pick up doble rodado | Pieza | 1 | Variable | 195.0 |
| Panga de fibra de vidrio | Pieza | 3 | 5000.0 | 15.0 |
| Motor marino de 15 H.P. | Pieza | 3 | 23000.0 | 69.0 |
| | | | Subtotal | 439.0 |
| Equipo técnico | | | | |
| Oxímetro multifunción (Y8510) | Pieza | 1 | 12,658.5 | 12.7 |
| Potenciómetro | Pieza | 1 | 2,400.0 | 2.4 |
| Refractómetro | Pieza | 1 | 4,600.0 | 4.6 |
| Microscopio | Pieza | 1 | 5,616.3 | 5.6 |
| Balanza OHAUS | Pieza | 1 | 2,182.5 | 2.2 |
| Membranas para oxímetro | Pieza | 4 | 349.2 | 1.4 |
| Bomba eléctrica | Pieza | 1 | 5,500.0 | 5.5 |
| Kits de calibración | Pieza | 1 | 181.4 | 0.2 |
| Piedras difusoras de oxígeno | Pieza | 10 | 34.0 | 0.3 |
| Válvulas para regular oxígeno | Pieza | 4 | 198.4 | 0.8 |
| Manguera para oxígeno transparente | Rollo | 2 | 116.4 | 0.2 |

Continúa en pag. 48¹

| | | | | |
|--------------------------------------------------|-------|--------|-----------------|---------------|
| Atarraya con luz de malla de 3/8" para muestreos | Pieza | 2 | 3,000.0 | 6.0 |
| Red de Nylon de multifilamento # 99/16"X600X7110 | Kg | 30 | 220.0 | 6.6 |
| | | | Subtotal | 48.5 |
| Mobiliario y equipo de oficina | | | | |
| Escritorios, sillas, archiveros | | Varios | | 16.0 |
| Computadoras | PC | 2.0 | 13,500.0 | 27.0 |
| | | | Subtotal | 43.0 |
| | | | Total | 3437.7 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

a)

| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / u | Costo total* |
|--------------------|--------|----------|--------------|------------------|
| Cemento | Saco | 600.0 | 75.0 | 45,000.0 |
| Varilla de 3/8" | Pieza | 450.0 | 26.0 | 11,700.0 |
| Alambre recocado | Kg | 200.0 | 6.5 | 1,300.0 |
| Alambron | Kg | 310.0 | 5.0 | 1,550.0 |
| Clavo de 2 1/2" | Kg | 110.0 | 7.0 | 770.0 |
| Clavo de 4 " | Kg | 110.0 | 7.0 | 770.0 |
| Grava | Viajes | 20.0 | 750.0 | 15,000.0 |
| Aditivo para sales | Saco | 10.0 | 230.0 | 4,400.0 |
| Mano de obra | | | | 96,000.0 |
| IVA | | | | 12,073.5 |
| | | | Total | 188,563.5 |

b)

| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / u | Costo total* |
|-------------------------|--------|----------|--------------|----------------|
| Cemento | Saco | 40.0 | 75.0 | 3,000.0 |
| Varilla de 3/8" | Pieza | 38.0 | 26.0 | 988.0 |
| Alambre recocado | Kg | 13.0 | 6.5 | 84.5 |
| Alambron | Kg | 15.0 | 5.0 | 75.0 |
| Clavo de 2 1/2" | Kg | 5.0 | 7.0 | 35.0 |
| Clavo de 4 " | Kg | 10.0 | 7.0 | 70.0 |
| Grava | Viajes | 1.5 | 750.0 | 1,125.0 |
| Aditivo para sales | Saco | 0.5 | 230.0 | 115.0 |
| Tubo de concreto de 24" | Pza | 1 | 440.0 | 440.0 |
| Mano de obra | | | | 6,000.0 |
| IVA | | | | 1,789.9 |
| | | | Total | 13722.4 |

*Estas cifras están en montos normales.

Anexo IVa.- Descripción del capital global del trabajo del proyecto A.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 15301.5 | 5.0 | 75.7 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 229126.4 | 6.0 | 1374.8 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 14.8 | 18334.2 | 270.4 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 20091 | 70.0 | 1406.3 |
| Gastos de siembra | | Variables | | 16.9 |
| | | | Subtotal | 3144.1 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Mantenimiento de compuertas (Anexo XIX) | Compuertas | 14 | 1317.2 | 18.4 |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 6067.3 | 72.8 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | Mes | 14.8 | 18334.2 | 106.1 |
| Vigilancia (Anexo XII) | Vigilante | 6 | 54851.8 | 329.1 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XIII) | Vehículos | 4 | 28762.5 | 115.1 |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 50 | 1947.4 | 97.4 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 15 | 1542.1 | 23.1 |
| Accesorios de vigilancia | | Variable | | 17.0 |
| Diversos | Mes | 14.8 | 10980.0 | 93.3 |
| | | | Subtotal | 872.3 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexo XVI) | Vehículos | 2 | 11566.0 | 158.2 |
| Nomina semanal | | Ver anexo XVII | | 366.6 |
| Nomina quincenal | | | | 270.2 |
| Viáticos y gastos de viajes | | Ver anexo XVIII | | 27.1 |
| Papelería y artículos para oficina | | Ver anexo XIX | | 66.4 |
| Honorarios (servicios profesionales) | | Ver anexo XX | | 39.2 |
| Gastos diversos | Mes | 14.8 | 6050.5 | 61.2 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XXI) | Vehículos | 2 | 4301.4 | 8.6 |
| | | | Subtotal | 997.6 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 23.5 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 12681.7 | 88.8 |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 12.8 |
| Accesorios | | | | 2.5 |
| Clorinización | | | | 4.1 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 16.2 |
| Pers. de apoyo y superv. de maquila | | | | 5.3 |
| Gastos diversos | | Variable | | 34.3 |
| Renta de camión refrigerado | | Variable | | 6.6 |
| | | | Subtotal | 194.1 |
| Gastos de maquila | | | | |
| Gastos y deducciones de maquila | | | | 79.7 |
| | | | Subtotal | 79.7 |
| Imprevistos | | | | |
| 5 % de imprevistos | Ciclos | 4 | 65,875.00 | 263.5 |
| | | | Subtotal | 263.5 |
| | | | Total | 5551.4 |

Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo IVb.- Descripción del capital global del trabajo del primer ciclo del proyecto A.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 4363.6 | 5.0 | 21.6 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 48071.3 | 6.0 | 288.4 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 2.3 | 50551.1 | 113.7 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 4857.0 | 70.0 | 340.0 |
| Gastos de siembra | Variable | | | 3.7 |
| | | | Subtotal | 767.5 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Mantenimiento de compuertas (Anexo XIX) | Compuertas | 6 | 1050.0 | 6.3 |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 1500.0 | 18.0 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | Variable | | | 3.6 |
| Vigilancia (Anexo XII) | Vigilantes | 6 | 5801.8 | 34.8 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XIII) | Vehículos | 4 | 2585.0 | 10.3 |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 30 | 720.4 | 21.6 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 8 | 1026.3 | 8.2 |
| Accesorios de vigilancia | Variable | | | 3.2 |
| | | | Subtotal | 106.1 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexos XVI) | Mes | 3.3 | 11984.3 | 38.9 |
| Nomina semanal | | | | 81.8 |
| Nomina quincenal | Ver anexo XVII | | | 97.1 |
| Viáticos y gastos de viajes | Ver anexo XVIII | | | 9.6 |
| Papelería y artículos para oficina | Ver anexo XIX | | | 15.9 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XXI) | Vehículos | 2 | 2007.7 | 4.0 |
| | | | Subtotal | 311.1 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | Ver anexo XXII | | | 4.3 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 2602.6 | 18.2 |
| Comestibles de cosecha | Despensa variable | | | 1.7 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 1.9 |
| Gastos diversos | Variable | | | 8.8 |
| | | | Subtotal | 35.0 |
| | | | Total | 1219.6 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo IVc.- Descripción del capital global del trabajo del segundo ciclo del proyecto A.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 3192.4 | 5.0 | 15.8 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 55065.4 | 6.0 | 330.4 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 4.5 | 12829.3 | 57.7 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 4005 | 70.0 | 280.3 |
| Gastos de siembra | | Variable | | 4.1 |
| | | | Subtotal | 688.3 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Mantenimiento de compuertas (Anexo XIX) | Compuertas | 6 | 1453.2 | 8.7 |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 3133.3 | 37.6 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | | Variable | | 59.2 |
| Vigilancia (Anexo XII) | Vigilante | 6 | 32538.8 | 195.2 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XIII) | Vehículos | 4 | 5263.9 | 21.1 |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 30 | 657.4 | 19.7 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 8 | 433.8 | 3.5 |
| Accesorios de vigilancia | | Variable | | 11.1 |
| Diversos | Mes | 4.5 | 1689.6 | 7.6 |
| | | | Subtotal | 363.7 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexo XVI) | Vehículos | 2 | 27150 | 54.3 |
| Nomina semanal | | | | 129.3 |
| Nomina quincenal | | Ver anexo XVII | | 94.3 |
| Viáticos y gastos de viajes | | Ver anexo XVIII | | 13.9 |
| Papelería y artículos para oficina | | Ver anexo XIX | | 48.6 |
| Honorarios (servicios profesionales) | | Ver anexo XX | | 18.9 |
| Gastos diversos | Mes | 4.5 | 4152.1 | 18.7 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XXI) | Vehículos | 2 | 2293.7 | 4.6 |
| | | | Subtotal | 297.9 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 4.7 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 2828.6 | 19.8 |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 1.9 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 2.1 |
| Gastos diversos | | Variable | | 9.6 |
| | | | Subtotal | 38.0 |
| | | | Total | 1388.0 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo IVd.- Descripción del capital global del trabajo del tercer ciclo del proyecto A.

| Costos directos de producción | | | | | |
|----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------|-----------------|--|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U | Importe* | |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 4495.5 | 5.0 | 22.3 | |
| Alimento (Anexo II) | kg | 61381.1 | 6.0 | 368.3 | |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 4 | 7619.2 | 30.5 | |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 5566 | 70.0 | 389.6 | |
| Gastos de siembra | | Variable | | 1.1 | |
| | | | Subtotal | 811.7 | |
| Costos indirectos de producción | | | | | |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 845.3 | 10.1 | |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | Mes | 4 | 4455.0 | 17.8 | |
| Vigilancia (Anexos XII) | Vigilante | 6 | 4374.2 | 26.2 | |
| Mantenimiento vehicular (Anexos XIII) | Vehículos | 4 | 5256.8 | 21.0 | |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 30 | 27.3 | 0.8 | |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 12 | 730.0 | 8.8 | |
| Diversos | Mes | 4 | 4126.6 | 16.5 | |
| | | | Subtotal | 101.3 | |
| Gastos administrativos | | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexo XVI) | Vehículos | 2 | 13674.7 | 27.3 | |
| Nomina semanal | | Ver anexo XVII | | 56.9 | |
| Nomina quincenal | | | | 11.5 | |
| Viáticos y gastos de viajes | | Ver anexo XVIII | | 3.6 | |
| Honorarios (servicios profesionales) | | Ver anexo XX | | 6.4 | |
| Gastos diversos | Mes | 4 | 3551.0 | 14.2 | |
| | | | Subtotal | 120.0 | |
| Gastos de cosecha | | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 11.0 | |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 4358.2 | 30.5 | |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 0.5 | |
| Accesorios | | | | 2.5 | |
| Clorinización | | | | 4.1 | |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 9.1 | |
| Gastos diversos | | Variable | | 15.9 | |
| | | | Subtotal | 73.7 | |
| | | | Total | 1106.8 | |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo IVe.- Descripción del capital global del trabajo del cuarto ciclo del proyecto A.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 3250.0 | 5.0 | 16.1 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 64608.7 | 6.0 | 387.7 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 4.5 | 15218.0 | 68.5 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 5663 | 70.0 | 396.4 |
| Gastos de siembra | | Variables | | 8.0 |
| | | | Subtotal | 876.6 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Mantenimiento de compuertas (Anexo XIX) | Compuertas | 14 | 242.9 | 3.4 |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 587.1 | 7.0 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | Mes | 4.5 | 5652.7 | 25.4 |
| Vigilancia (Anexo XII) | Vigilante | 6 | 12137.0 | 72.8 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XIII) | Vehículos | 4 | 15656.8 | 62.6 |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 30 | 1840.5 | 55.2 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 15 | 179.5 | 2.7 |
| Accesorios de vigilancia | | Variable | | 2.7 |
| Diversos | Mes | 4.5 | 15379.1 | 69.2 |
| | | | Subtotal | 301.2 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexos XVI) | Mes | 4.5 | 8346.8 | 37.6 |
| Nomina semanal | | Ver anexo XVII3 | | 111.1 |
| Nomina quincenal | | | | 75.9 |
| Papelería y artículos para oficina | | Ver anexo XVIII | | 1.9 |
| Honorarios (servicios profesionales) | | Ver anexo XX | | 13.9 |
| Gastos diversos | | | | 28.3 |
| | | | Subtotal | 268.6 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 3.5 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 2892.3 | 20.2 |
| Comestibles de cosecha | | Dispensa variable | | 8.7 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 3.1 |
| Pers. de apoyo y superv. De maquila | | | | 5.3 |
| Renta de camión refrigerado | | Variable | | 6.6 |
| | | | Subtotal | 47.4 |
| Gastos de maquila | | | | |
| Gastos y deducciones de maquila | | | | 79.7 |
| | | | Subtotal | 79.7 |
| | | | Total | 1573.5 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo Va.- Capital de trabajo del primer ciclo del proyecto B.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 4363.6 | 5.0 | 21.6 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 48071.3 | 6.0 | 288.4 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 2.3 | 50551.1 | 113.7 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 4857.0 | 70.0 | 340.0 |
| Gastos de siembra | | Variable | | 3.7 |
| | | | Subtotal | 767.5 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Mantenimiento de compuertas (Anexo XIX) | Compuertas | 6 | 1050.0 | 6.3 |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 1500.0 | 18.0 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | | Variable | | 3.6 |
| Vigilancia (Anexo XII) | Vigilantes | 6 | 5801.8 | 34.8 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XIII) | Vehículos | 4 | 2585.0 | 10.3 |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 30 | 720.4 | 21.6 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 8 | 1026.3 | 8.2 |
| Accesorios de vigilancia | | Variable | | 3.2 |
| | | | Subtotal | 106.1 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexos XVI) | Mes | 3.3 | 11984.3 | 38.9 |
| Nomina semanal | | Ver anexo XVII | | 81.8 |
| Nomina quincenal | | | | 97.1 |
| Viáticos y gastos de viajes | | Ver anexo XVIII | | 9.6 |
| Papelería y artículos para oficina | | Ver anexo XIX | | 15.9 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XXI) | Vehículos | 2 | 2007.7 | 4.0 |
| | | | Subtotal | 311.1 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 4.3 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 2602.6 | 18.2 |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 1.7 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 1.9 |
| Gastos diversos | | Variable | | 8.8 |
| | | | Subtotal | 35.0 |
| | | | Total | 1219.6 |

Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo Vb.- Capital de trabajo del segundo ciclo del proyecto B.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 2128.3 | 5.0 | 10.5 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 36710.3 | 6.0 | 220.3 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 4.5 | 8552.9 | 38.5 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 2669.9 | 70.0 | 186.9 |
| Gastos de siembra | | Variable | | 2.7 |
| | | | Subtotal | 458.9 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Mantenimiento de compuertas (Anexo XIX) | Compuertas | 6 | 968.8 | 5.8 |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 3133.3 | 37.6 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | | Variable | | 39.5 |
| Vigilancia (Anexo XII) | Vigilante | 6 | 32538.8 | 195.2 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XIII) | Vehículos | 4 | 3509.3 | 14.0 |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 30 | 438.3 | 13.1 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 8 | 289.2 | 2.3 |
| Accesorios de vigilancia | | Variable | | 11.1 |
| Diversos | Mes | 4.5 | 1689.6 | 7.6 |
| | | | Subtotal | 326.3 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexos XVI) | Vehículos | 2 | 27162.1 | 54.3 |
| Nomina semanal | | Ver anexo XVII | | 53.1 |
| Nomina quincenal | | Ver anexo XVII | | 85.7 |
| Viáticos y gastos de viajes | | Ver anexo XVIII | | 13.9 |
| Papelería y artículos para oficina | | Ver anexo XIX | | 48.6 |
| Honorarios (servicios profesionales) | | Ver anexo XX | | 18.9 |
| Gastos diversos | Mes | 4.5 | 4152.1 | 18.7 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XXI) | Vehículos | 2 | 2293.7 | 4.6 |
| | | | Subtotal | 297.9 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 3.1 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 1885.7 | 13.2 |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 1.2 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 1.4 |
| Gastos diversos | | Variable | | 6.4 |
| | | | Subtotal | 25.3 |
| | | | Total | 1108.4 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo Vc.- Capital de trabajo del tercer ciclo del proyecto B.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 2997.0 | 5.0 | 14.8 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 40920.7 | 6.0 | 245.5 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 4 | 5079.4 | 20.3 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 3710.5 | 70.0 | 259.7 |
| Gastos de siembra | | Variable | | 0.7 |
| | | | Subtotal | 541.2 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 845.3 | 10.1 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | | Variable | | 11.9 |
| Vigilancia (Anexos XII) | Vigilante | 6 | 4374.2 | 26.2 |
| Mantenimiento vehicular (Anexos XII) | Vehículos | 4 | 3504.5 | 14.0 |
| Mantenimiento de bordos (Anexos XIV) | Bordos | 30 | 18.2 | 0.5 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 8 | 730.0 | 5.8 |
| Diversos | Mes | 4 | 4126.6 | 16.5 |
| | | | Subtotal | 85.2 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexos XVI) | Vehículos | 2 | 13674.7 | 27.3 |
| Nomina semanal | | Ver anexo XVII | | 56.9 |
| Nomina quincenal | | | | 11.5 |
| Viáticos y gastos de viajes | | Ver anexo XVIII | | 3.6 |
| Honorarios (servicios profesionales) | | Ver anexo XX | | 6.4 |
| Gastos diversos | Mes | 4 | 3551.0 | 14.2 |
| | | | Subtotal | 120.0 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 7.4 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 2905.4 | 20.3 |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 0.4 |
| Accesorios | | | | 1.7 |
| Clorinización | | | | 2.8 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 6.1 |
| Gastos diversos | | Variable | | 10.6 |
| | | | Subtotal | 49.1 |
| | | | Total | 795.5 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo Vd.- Capital de trabajo del cuarto ciclo del proyecto B.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 2166.7 | 5.0 | 10.7 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 43072.5 | 6.0 | 258.4 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 4.5 | 10145.3 | 45.7 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 3775 | 70.0 | 264.3 |
| Gastos de siembra | | Variable | | 5.3 |
| | | | Subtotal | 584.4 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Mantenimiento de compuertas (Anexo XIX) | Compuertas | 14 | 161.9 | 2.3 |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 587.1 | 7.0 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | | Variable | | 17.0 |
| Vigilancia (Anexo XII) | Vigilante | 6 | 12137.0 | 72.8 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XIII) | Vehículos | 4 | 10437.9 | 41.8 |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 50 | 736.2 | 36.8 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 15 | 119.7 | 1.8 |
| Accesorios de vigilancia | | Variable | | 2.7 |
| Diversos | Mes | 4.5 | 15379.1 | 69.2 |
| | | | Subtotal | 251.4 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexos XVI) | Mes | 4.5 | 13674.5 | 37.6 |
| Nomina semanal | | | | 111.1 |
| Nomina quincenal | | Ver anexo XVII | | 75.9 |
| Papelería y artículos para oficina | | Ver anexo XIX | | 1.9 |
| Honorarios (servicios profesionales) | | Ver anexo XX | | 13.9 |
| Gastos diversos | Mes | 4.5 | 6291.4 | 28.3 |
| | | | Subtotal | 268.6 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 2.4 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 12 | 1124.8 | 13.5 |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 5.8 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 2.1 |
| Pers. de apoyo y superv. De maquila | | | | 3.5 |
| Renta de camión refrigerado | | Variable | | 4.4 |
| | | | Subtotal | 31.6 |
| Gastos y deducciones de maquila | | | | 53.2 |
| | | | Subtotal | 53.2 |
| | | | Total | 1189.1 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo VIa.- Capital de trabajo del primer ciclo del proyecto C.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 4363.6 | 5.0 | 21.6 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 48071.3 | 6.0 | 288.4 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 2.3 | 50551.1 | 113.7 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 4857.0 | 70.0 | 340.0 |
| Gastos de siembra | | Variable | | 3.7 |
| | | | Subtotal | 767.5 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Mantenimiento de compuertas (Anexo XIX) | Compuertas | 6 | 1050.0 | 6.3 |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 1500.0 | 18.0 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | | Variable | | 3.6 |
| Vigilancia (Anexo XII) | Vigilantes | 6 | 5801.8 | 34.8 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XIII) | Vehículos | 4 | 2585.0 | 10.3 |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 30 | 720.4 | 21.6 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 8 | 1026.3 | 8.2 |
| Accesorios de vigilancia | | Variable | | 3.2 |
| | | | Subtotal | 106.1 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexos XVI) | Mes | 3.3 | 11984.3 | 38.9 |
| Nomina semanal | | | | 81.8 |
| Nomina quincenal | | Ver anexo XVII | | 97.1 |
| Viáticos y gastos de viajes | | Ver anexo XVIII | | 9.6 |
| Papelería y artículos para oficina | | Ver anexo XIX | | 15.9 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XXI) | Vehículos | 2 | 2007.7 | 4.0 |
| | | | Subtotal | 311.1 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 4.3 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 2602.6 | 18.2 |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 1.7 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 1.9 |
| Gastos diversos | | Variable | | 8.8 |
| | | | Subtotal | 35.0 |
| | | | Total | 1219.6 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo VIb.- Capital de trabajo del segundo ciclo del proyecto C.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 3192.4 | 5.0 | 15.8 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 55065.4 | 6.0 | 330.4 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 4.5 | 12829.3 | 57.7 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 4005 | 70.0 | 280.3 |
| Gastos de siembra | | Variable | | 4.1 |
| | | | Subtotal | 688.3 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Mantenimiento de compuertas (Anexo XIX) | Compuertas | 6 | 1450.0 | 8.7 |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 3634.9 | 43.6 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | | Variable | | 59.2 |
| Vigilancia (Anexo XII) | Vigilante | 6 | 34472.8 | 206.8 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XIII) | Vehículos | 4 | 5275.0 | 21.1 |
| Mantenimiento de bordos (Anexo XIV) | Bordos | 30 | 656.7 | 19.7 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 8 | 437.5 | 3.5 |
| Accesorios de vigilancia | | Variable | | 12.7 |
| Diversos | Mes | 4.5 | 85101.9 | 7.6 |
| | | | Subtotal | 383.0 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexo XVI) | Vehículos | 2 | 27150.0 | 67.3 |
| Nomina semanal | | Ver anexo XVII | | 101.6 |
| Nomina quincenal | | Ver anexo XVII | | 118.1 |
| Viáticos y gastos de viajes | | Ver anexo XVIII | | 18.7 |
| Papelería y artículos para oficina | | Ver anexo XIX | | 56.6 |
| Honorarios (servicios profesionales) | | Ver anexo XX | | 18.9 |
| Gastos diversos | Mes | 4.5 | 90781.0 | 18.7 |
| Mantenimiento vehicular (Anexo XXI) | Vehículos | 2 | 2293.7 | 8.6 |
| | | | Subtotal | 408.5 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 4.7 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 7 | 2828.6 | 19.8 |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 1.9 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 2.1 |
| Gastos diversos | | Variable | | 9.6 |
| | | | Subtotal | 38.0 |
| | | | Total | 1517.8 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo VIc.- Capital de trabajo del tercer ciclo del proyecto C.

| Costos directos de producción | | | | |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Concepto | Unidad | Cantidad | Costo / U (pesos) | Importe* |
| Fertilizantes (Anexo I) | kg | 4495.5 | 5.0 | 22.3 |
| Alimento (Anexo II) | kg | 61381.1 | 6.0 | 368.3 |
| Combustible y lubricantes (Anexo VII) | Mes | 4 | 7619.2 | 30.5 |
| Larvas (Anexo VIII) | Millar | 5565.8 | 70.0 | 389.6 |
| Gastos de siembra | | Variable | | 1.1 |
| | | | Subtotal | 811.7 |
| Costos indirectos de producción | | | | |
| Alimentación de personal (Anexo X) | Personas | 12 | 1058.3 | 16.1 |
| Mantenimiento de equipo (Anexo XI) | | Variable | | 17.8 |
| Vigilancia (Anexos XII) | Vigilante | 6 | 8764.1 | 37.8 |
| Mantenimiento vehicular (Anexos XIII) | Vehículos | 4 | 10919.9 | 21.0 |
| Mantenimiento de bordos (Anexos XIV) | Bordos | 30 | 20.5 | 0.8 |
| Equipamiento de estanques (Anexo XV) | Estanques | 8 | 865.4 | 8.8 |
| Diversos | Mes | 4 | 10384.6 | 16.5 |
| | | | Subtotal | 118.9 |
| Gastos administrativos | | | | |
| Combustibles y lubricantes (Anexos XVI) | Vehículos | 2 | 27150.0 | 40.3 |
| Nomina semanal | | Ver anexo XVII | | 105.4 |
| Nomina quincenal | | Ver anexo XVIII | | 43.9 |
| Viáticos y gastos de viajes | | Ver anexo XVIII | | 8.4 |
| Honorarios (servicios profesionales) | | Ver anexo XX | | 6.4 |
| Gastos diversos | Mes | 4 | 3551.0 | 14.2 |
| | | | Subtotal | 218.7 |
| Gastos de cosecha | | | | |
| Hielo | | Ver anexo XXII | | 11.0 |
| Atarrayeros (Anexo XXIII) | Atarrayero | 13 | 2346.7 | 30.5 |
| Comestibles de cosecha | | Despensa variable | | 0.5 |
| Accesorios | | | | 2.5 |
| Clorinización | | | | 4.1 |
| Pago de tiempo extra por cosecha | | | | 9.1 |
| Gastos diversos | | Variable | | 15.9 |
| | | | Subtotal | 73.7 |
| | | | Total | 1223.1 |

*Importe de cada concepto en miles de pesos

Anexo VII.- Asignación de combustibles y lubricantes presentados en los costos directos de producción en miles de pesos (a) y los litros de combustible utilizado (b).

Del proyecto A:

| (a) | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|------|
| Ciclos | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | Global | |
| Concepto | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. |
| Eq. de bombeo | 86.4 | 3.4 | 43.9 | 1.7 | 23.2 | 0.9 | 52.1 | 2.1 | 205.5 | 8.1 |
| Eq. de transporte | 13.0 | 1.4 | 6.6 | 0.7 | 3.5 | 0.4 | 7.8 | 0.9 | 30.8 | 3.4 |
| Planta eléctrica | 8.6 | 0.9 | 4.4 | 0.4 | 2.3 | 0.2 | 5.2 | 0.5 | 20.5 | 2.0 |
| Total | 113.7 | | 57.7 | | 30.5 | | 68.5 | | 270.4 | |

| (b) | | | |
|----------|---------------|-------------------|------------------|
| Concepto | Eq. de bombeo | Eq. de transporte | Planta eléctrica |
| Ciclos | Diesel | Gasolina | Gasolina |
| Primero | 20623.9 | 2576.9 | 1717.9 |
| Segundo | 10466.1 | 1307.7 | 871.8 |
| Tercero | 5528.1 | 690.7 | 460.5 |
| Cuarto | 12425.1 | 1552.5 | 1035.0 |
| Total | 49043.2 | 6127.8 | 4085.2 |

Del proyecto B:

| (a) | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|------|
| Ciclo | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | Global | |
| Concepto | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. |
| Eq. de bombeo | 86.4 | 3.4 | 29.3 | 1.2 | 15.4 | 0.9 | 52.1 | 2.1 | 205.5 | 8.1 |
| Eq. De transporte | 13.0 | 1.4 | 4.4 | 0.5 | 2.3 | 0.4 | 7.8 | 0.9 | 30.8 | 3.4 |
| Planta eléctrica | 8.6 | 0.9 | 2.9 | 0.3 | 1.5 | 0.2 | 5.2 | 0.5 | 20.5 | 2.0 |
| Total | 113.7 | | 38.5 | | 20.3 | | 45.7 | | 207.3 | |

| (b) | | | |
|----------|---------------|-------------------|------------------|
| Concepto | Eq. de bombeo | Eq. de transporte | Planta eléctrica |
| Ciclos | Diesel | Gasolina | Gasolina |
| Primero | 20623.9 | 2576.9 | 1717.9 |
| Segundo | 6983.5 | 872.6 | 581.7 |
| Tercero | 3682.2 | 460.1 | 306.7 |
| Cuarto | 8289.5 | 1035.7 | 690.5 |
| Total | 39579.0 | 4945.3 | 3296.8 |

Del proyecto C:

(a)

| Ciclo | 1 | | 2 | | 3 | | Global | |
|-------------------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|------|
| | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. | Comb. | Lub. |
| Eq. de bombeo | 86.4 | 3.4 | 43.9 | 1.7 | 23.2 | 0.9 | 153.5 | 6 |
| Eq. De transporte | 13.0 | 1.4 | 6.6 | 0.7 | 3.5 | 0.4 | 23.1 | 2.5 |
| Planta eléctrica | 8.6 | 0.9 | 4.4 | 0.4 | 2.3 | 0.2 | 15.3 | 1.5 |
| Total | 113.7 | | 57.7 | | 30.5 | | 201.9 | |

(b)

| Concepto | Eq. de bombeo Diesel | Eq. de transporte Gasolina | Planta eléctrica Gasolina |
|----------|----------------------|----------------------------|---------------------------|
| Primero | 20623.9 | 2576.9 | 1717.9 |
| Segundo | 10466.1 | 1307.7 | 871.8 |
| Tercero | 5528.1 | 690.7 | 460.5 |
| Total | 36617.2 | 457.3 | 4085.2 |

Anexo VIII.- Larvas sembradas en los proyectos A, B y C.

A)

| Ciclos | Miles de larvas | Densidad de siembra promedio (PL./m ²) |
|---------|-----------------|----------------------------------------------------|
| Primero | 4857 | 15 |
| Segundo | 4005 | 13 |
| Tercero | 5566 | 18 |
| Cuarto | 5663 | 18 |
| Total | 20091 | |

B)

| Ciclos | Miles de larvas | Densidad de siembra promedio (PL./m ²) |
|---------|-----------------|----------------------------------------------------|
| Primero | 4857 | 15 |
| Segundo | 2670 | 12 |
| Tercero | 3711 | 17 |
| Cuarto | 3775 | 19 |
| Total | 15013 | |

C)

| Ciclos | Miles de larvas | Densidad de siembra promedio (cam./m ²) |
|---------|-----------------|-----------------------------------------------------|
| Primero | 4857 | 15 |
| Segundo | 4005 | 13 |
| Tercero | 5566 | 18 |
| Total | 14428 | |

Anexo IX.- Mantenimiento de compuertas de los estanques.

A).-

| Ciclos | Gasto en pesos de Mant./compuerta | Total* |
|--------------|-----------------------------------|--------|
| Primero | 1053.5 | 6.3 |
| Segundo | 1453.2 | 8.7 |
| Tercero | - | - |
| Cuarto | 242.9 | 3.4 |
| Gasto global | | 18.4 |

B).-

| Ciclos | Gasto en pesos de Mant./compuerta | Total* |
|--------------|-----------------------------------|--------|
| Primero | 1053.5 | 6.3 |
| Segundo | 968.8 | 5.8 |
| Tercero | - | - |
| Cuarto | 161.9 | 2.3 |
| Gasto global | | 14.4 |

C).-

| Ciclos | Gasto en pesos de Mant./compuerta | Total* |
|--------------|-----------------------------------|--------|
| Primero | 1053.5 | 6.3 |
| Segundo | 1453.2 | 8.7 |
| Tercero | - | - |
| Gasto global | | 15.0 |

Anexos X.- Alimentación de personal.

A).-

| Ciclos | Gasto en alimento Por persona | Total* |
|--------------|----------------------------------|--------|
| Primero | 1500.0 | 18.0 |
| Segundo | 3133.3 | 37.6 |
| Tercero | 845.3 | 10.1 |
| Cuarto | 587.1 | 7.0 |
| Gasto global | | 72.7 |

B).-

| Ciclos | Gasto en alimento Por persona | Total* |
|--------------|----------------------------------|--------|
| Primero | 1500.0 | 18.0 |
| Segundo | 3133.3 | 37.6 |
| Tercero | 845.3 | 10.1 |
| Cuarto | 587.1 | 7.0 |
| Gasto global | | 72.7 |

C).-

| Ciclos | Gasto en alimento Por persona | Total* |
|--------------|----------------------------------|--------|
| Primero | 1500.0 | 18.0 |
| Segundo | 3133.3 | 37.6 |
| Tercero | 845.3 | 10.1 |
| Gasto global | | 65.7 |

Anexos XI.- Mantenimiento de equipo.

A).-

| Concepto | Ciclos | | | | Global |
|------------------|--------|------|------|------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Eq. de bombeo | 2.9 | 47.4 | 14.2 | 20.3 | 84.8 |
| Planta eléctrica | 0.6 | 10.7 | 3.2 | 4.6 | 19.1 |
| Bomba | 0.1 | 1.2 | 0.4 | 0.5 | 2.1 |
| Total | 3.6 | 59.2 | 17.8 | 25.4 | 106.0 |

Valores en miles de pesos

B).-

| Concepto | Ciclos | | | | Global |
|------------------|--------|------|------|------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Eq. de bombeo | 2.9 | 31.6 | 9.5 | 13.6 | 57.6 |
| Planta eléctrica | 0.6 | 7.1 | 2.1 | 3.1 | 12.9 |
| Bomba | 0.1 | 0.79 | 0.24 | 0.34 | 1.38 |
| Total | 3.6 | 39.5 | 11.9 | 17.0 | 71.9 |

C).-

| Concepto | Ciclos | | | Global |
|------------------|--------|------|------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Eq. de bombeo | 2.9 | 47.4 | 14.2 | 64.5 |
| Planta eléctrica | 0.6 | 10.7 | 3.2 | 14.5 |
| Bomba | 0.1 | 1.2 | 0.4 | 1.7 |
| Total | 3.6 | 59.2 | 17.8 | 80.7 |

Anexo XII.- Vigilancia.

A).-

*Cifras en miles de pesos

| Ciclos | Gasto/vigilante (pesos) | Total* |
|--------------|----------------------------|--------|
| Primero | 5801.8 | 34.8 |
| Segundo | 32538.8 | 195.5 |
| Tercero | 4374.2 | 26.2 |
| Cuarto | 12137.0 | 72.8 |
| Gasto global | | 329.1 |

B).-

*Cifras en miles de pesos

| Ciclos | Gasto/vigilante (pesos) | Total* |
|--------------|----------------------------|--------|
| Primero | 5801.8 | 34.8 |
| Segundo | 32538.8 | 195.5 |
| Tercero | 4.74.2 | 26.2 |
| Cuarto | 12137.0 | 72.8 |
| Gasto global | | 329.1 |

C).-

*Cifras en miles de pesos

| Ciclos | Gasto/vigilante (pesos) | Total* |
|--------------|----------------------------|--------|
| Primero | 5801.8 | 34.8 |
| Segundo | 32538.8 | 195.5 |
| Tercero | 4374.2 | 26.2 |
| Gasto global | | 256.5 |

Anexo XIII.- Mantenimiento vehicular considerado en los costos indirectos de producción.

A).-

*Cifras en miles de pesos

| Ciclo | Vehículos | Gasto/vehículo (pesos) | Total* |
|--------------|-----------|---------------------------|--------|
| Primero | 4 | 2575.0 | 10.3 |
| Segundo | 4 | 5275.0 | 21.1 |
| Tercero | 4 | 5250.0 | 21.0 |
| Cuarto | 4 | 15650.0 | 62.6 |
| Gasto global | | | 115.0 |

B).-

| Ciclo | Vehículos | Gasto/vehículo (pesos) | Total* |
|--------------|-----------|---------------------------|--------|
| Primero | 4 | 2575.0 | 10.3 |
| Segundo | 4 | 3500.0 | 14.0 |
| Tercero | 4 | 3500.0 | 14.0 |
| Cuarto | 4 | 10450.0 | 41.8 |
| Gasto global | | | 59.5 |

C).-

| Ciclo | Vehículos | Gasto/vehículo (pesos) | Total* |
|--------------|-----------|---------------------------|--------|
| Primero | 4 | 2575.0 | 10.3 |
| Segundo | 4 | 5275.0 | 21.1 |
| Tercero | 4 | 5250.0 | 21.0 |
| Gasto global | | | 52.4 |

Anexo XIV.- Mantenimiento de bordos.

A).-

*Total en miles de pesos

| Ciclo | Bordos | Gastos/bordo (pesos) | Total* |
|--------------|--------|-------------------------|--------|
| Primero | 30 | 720.0 | 21.6 |
| Segundo | 30 | 656.7 | 19.7 |
| Tercero | 30 | 27.3 | 0.8 |
| Cuarto | 30 | 1840.0 | 55.2 |
| Gasto global | | | 97.3 |

B).-

| Ciclo | Bordos | Gastos/bordo (pesos) | Total* |
|--------------|--------|-------------------------|--------|
| Primero | 30 | 720.0 | 21.6 |
| Segundo | 20 | 655.0 | 13.1 |
| Tercero | 20 | 25.0 | 0.5 |
| Cuarto | 20 | 1840.0 | 36.8 |
| Gasto global | | | 72.0 |

C).-

| Ciclo | Bordos | Gastos/bordo (pesos) | Total* |
|--------------|--------|-------------------------|--------|
| Primero | 30 | 720.0 | 21.6 |
| Segundo | 30 | 656.7 | 19.7 |
| Tercero | 30 | 27.3 | 0.8 |
| Gasto global | | | 42.1 |

Anexos XV.- Equipamiento de estanques.

A).-

*Cifras en miles de pesos

| Ciclo | Estanques | Gasto/estanque (pesos) | Total* |
|--------------|-----------|---------------------------|--------|
| Primero | 9 | 911.1 | 8.2 |
| Segundo | 9 | 388.8 | 3.5 |
| Tercero | 9 | 977.7 | 8.8 |
| Cuarto | 9 | 300.0 | 2.7 |
| Gasto global | | | 23.2 |

B).-

| Ciclo | Estanques | Gasto/estanque (pesos) | Total* |
|--------------|-----------|---------------------------|--------|
| Primero | 9 | 911.1 | 8.2 |
| Segundo | 6 | 383.3 | 2.3 |
| Tercero | 6 | 966.7 | 5.8 |
| Cuarto | 6 | 300.0 | 1.8 |
| Gasto global | | | 18.1 |

C).-

| Ciclo | Estanques | Gasto/estanque (pesos) | Total* |
|--------------|-----------|---------------------------|--------|
| Primero | 9 | 911.1 | 8.2 |
| Segundo | 9 | 388.8 | 3.5 |
| Tercero | 9 | 977.7 | 8.8 |
| Gasto global | | | 20.5 |

Anexo XVI.- Asignación por concepto de combustibles y lubricantes presentados en los gastos administrativos (en miles de pesos) y en litros de combustible utilizados / vehículo.

Proyecto A).-

| Ciclos | 2 Vehículos | | Total | Lt/ vehículo |
|---------|-------------|------|-------|--------------|
| | Comb. | Lub. | | |
| Primero | 37.0 | 1.9 | 38.9 | 7346.9 |
| Segundo | 51.6 | 2.7 | 54.3 | 10255.5 |
| Tercero | 25.9 | 1.4 | 27.3 | 5156.1 |
| Cuarto | 35.7 | 1.9 | 37.6 | 7101.4 |

Proyecto B).-

| Ciclos | 2 Vehículos | | Total | Lt/ vehículo |
|---------|-------------|------|-------|--------------|
| | Comb. | Lub. | | |
| Primero | 37.0 | 1.9 | 38.9 | 7346.9 |
| Segundo | 51.6 | 2.7 | 54.3 | 10255.5 |
| Tercero | 25.9 | 1.4 | 27.3 | 5156.1 |
| Cuarto | 35.7 | 1.9 | 37.6 | 7101.4 |

Proyecto C).-

| Ciclos | 2 Vehículos | | Total | Lt/ vehículo |
|---------|-------------|------|-------|--------------|
| | Comb. | Lub. | | |
| Primero | 37.0 | 1.9 | 38.9 | 7346.9 |
| Segundo | 51.6 | 2.7 | 54.3 | 10255.5 |
| Tercero | 25.9 | 1.4 | 27.3 | 5156.1 |

Anexo XVII.- Desglose de la nómina por ciclo y de la nómina global, lo cual su vez representa la nómina de la opción B y C.

Primer ciclo.

| Nómina semanal | | | | |
|--------------------------|-----------|-------------|------------|-------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/sem. | Nº de sem. | Importe |
| Jefe de mantenimiento | 1 | 1150 | 10 | 11.5 |
| Almacenista | 1 | 775 | 10 | 7.8 |
| Bombero | 2 | 817 | 10 | 16.3 |
| Secretaria | 1 | 930 | 10 | 9.3 |
| Auxiliar contable | 1 | 985 | 10 | 9.9 |
| Obreros | 4 | 610 | 10 | 24.4 |
| Trabajos extraordinarios | | | | 2.7 |
| Total | | | | 81.8 |

| Nómina quincenal | | | | |
|-------------------------|-----------|---------------|--------------|-------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/quinc. | Nº de quinc. | Importe |
| Director ejecutivo | 1 | 3927 | 5 | 19.6 |
| Contador | 1 | 2407 | 5 | 12.035 |
| Gerente de producción | 1 | 2927 | 5 | 14.6 |
| Biólogo | 1 | 2527 | 5 | 12.6 |
| Total | | | | 58.9 |

Segundo ciclo

| Nómina semanal | | | | |
|--------------------------|-----------|-------------|------------|--------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/sem. | Nº de sem. | Importe |
| Jefe de mantenimiento | 1 | 1150 | 16 | 18.4 |
| Almacenista | 1 | 775 | 16 | 12.4 |
| Bombero | 2 | 817 | 16 | 26.144 |
| Secretaria | 1 | 930 | 16 | 14.88 |
| Auxiliar contable | 1 | 985 | 16 | 15.76 |
| Obreros | 4 | 610 | 16 | 39.04 |
| Trabajos extraordinarios | | | | 2.7 |
| Total | | | | 129.3 |

| Nómina quincenal | | | | |
|-------------------------|-----------|---------------|--------------|-------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/quinc. | Nº de quinc. | Importe |
| Director ejecutivo | 1 | 3927 | 8 | 31.4 |
| Contador | 1 | 2407 | 8 | 19.256 |
| Gerente de producción | 1 | 2927 | 8 | 23.4 |
| Biólogo | 1 | 2527 | 8 | 20.2 |
| Total | | | | 94.3 |

Tercer ciclo.

| Nomina semanal | | | | |
|--------------------------|-----------|-------------|------------|--------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/sem. | Nº de sem. | Importe |
| Jefe de mantenimiento | 1 | 1150 | 15 | 17.25 |
| Almacenista | 1 | 775 | 15 | 11.625 |
| Bombero | 2 | 817 | 15 | 24.51 |
| Secretaria | 1 | 930 | 15 | 13.95 |
| Auxiliar contable | 1 | 985 | 15 | 14.775 |
| Obreros | 4 | 610 | 15 | 36.6 |
| Trabajos extraordinarios | | | | 2.7 |
| Total | | | | 121.4 |

| Nomina quincenal | | | | |
|-------------------------|-----------|---------------|--------------|-------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/quinc. | Nº de quinc. | Importe |
| Director ejecutivo | 1 | 3927 | 7.5 | 29.5 |
| Contador | 1 | 2407 | 7.5 | 18.1 |
| Gerente de producción | 1 | 2927 | 7.5 | 22.0 |
| Biólogo | 1 | 2527 | 7.5 | 19.0 |
| Total | | | | 88.4 |

Cuarto ciclo

| Nómina semanal | | | | |
|------------------------|-----------|-------------|------------|--------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/sem. | Nº de sem. | Importe |
| Jefe de mantenimiento | 1 | 1150 | 18 | 20.7 |
| Almacenista | 1 | 775 | 18 | 14.0 |
| Bombero | 2 | 817 | 18 | 29.4 |
| Secretaria | 1 | 930 | 18 | 16.7 |
| Auxiliar contable | 1 | 985 | 18 | 17.7 |
| Obreros | 4 | 610 | 18 | 43.9 |
| Trabajo extraordinario | | | | 2.7 |
| Total | | | | 145.2 |

| Nómina quincenal | | | | |
|-------------------------|-----------|---------------|--------------|--------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/quinc. | Nº de quinc. | Importe |
| Director ejecutivo | 1 | 3927 | 9 | 35.3 |
| Contador | 1 | 2407 | 9 | 21.663 |
| Gerente de producción | 1 | 2927 | 9 | 26.3 |
| Biólogo | 1 | 2527 | 9 | 22.7 |
| Total | | | | 106.1 |

Nómina de cuatro ciclos

| Nomina semanal | | | | |
|------------------------|-----------|-------------|------------|--------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/sem. | Nº de sem. | Importe |
| Jefe de mantenimiento | 1 | 1150 | 59 | 67.9 |
| Almacenista | 1 | 775 | 59 | 45.7 |
| Bombero | 2 | 817 | 59 | 96.4 |
| Secretaria | 1 | 930 | 59 | 54.9 |
| Auxiliar contable | 1 | 985 | 59 | 58.1 |
| Obreros | 4 | 610 | 59 | 144.0 |
| Trabajo extraordinario | | | | 10.8 |
| Total | | | | 477.7 |

| Nomina quincenal | | | | |
|-------------------------|-----------|---------------|--------------|--------------|
| Concepto | Elementos | Sueldo/quinc. | Nº de quinc. | Importe |
| Director ejecutivo | 1 | 3927 | 29.5 | 115.8 |
| Contador | 1 | 2407 | 29.5 | 71.0 |
| Gerente de producción | 1 | 2927 | 29.5 | 86.3 |
| Biólogo | 1 | 2527 | 29.5 | 74.5 |
| Total | | | | 347.7 |

Anexo XVIII.- Viáticos y gastos de viaje

| Ciclo | Lugar al que se viajó | Días de permanencia | Gasto total/viaje* |
|--------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Primero | Culiacán, Sin. | 8 | 9.6 |
| Segundo | Tijuana | 8 | 13.9 |
| Tercero | Mazatlán-Culiacán | 3 | 3.6 |
| Cuarto | - | - | - |
| Gasto global | | | 27.1 |

*Cifras en miles de pesos

Anexo XIX.- Papelería y artículos para oficina.

| Ciclo | Papelería y artículos para oficina* | |
|--------------|-------------------------------------|------|
| Primero | 15.9 | |
| Segundo | 48.6 | |
| Tercero | - | |
| Cuarto | 3.1 | |
| Gasto global | | 67.6 |

*Cifras en miles de pesos

Anexo XX.- Honorarios profesionales.

| Ciclo | Gasto en análisis | Asesorías | Gasto en hielo / kg de camarón producido* |
|--------------|-------------------|-----------|-------------------------------------------|
| Primero | | - | - |
| Segundo | 18.9 | - | 18.9 |
| Tercero | 11.4 | - | 11.4 |
| Cuarto | 10.0 | 12.8 | 22.8 |
| Gasto global | | | 53.1 |

*Cifras en miles de pesos

Anexo XXI.- Mantenimiento vehicular asignado a gastos administrativos.

| *Cifras en miles de pesos | | | |
|---------------------------|-----------|--------------------------|--------|
| Ciclo | Vehículos | Gasto / vehículo (pesos) | Total* |
| Primero | 2 | 2007.7 | 4.0 |
| Segundo | 2 | 2293.7 | 4.6 |
| Tercero | 2 | - | - |
| Cuarto | 2 | - | - |
| Gasto global | | | 8.6 |

Anexo XXII.- Desglose de gastos por hielo, biomasa producida y costo de hielo por kilogramo de camarón producido.

Proyecto A)

| Ciclo | Gasto total de hielo* | Biomasa total producida | Gasto en hielo / kg de camarón producido* |
|---------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------------|
| Primero | 4.3 | 30463.0 | 0.14 |
| Segundo | 4.7 | 33118.0 | 0.14 |
| Tercero | 11.0 | 39018.0 | 0.30 |
| Cuarto | 3.5 | 30423.5 | 0.12 |
| Total | 23.5 | 133022.5 | 0.18 |

*Cifras en miles de pesos

Proyecto B)

| Ciclo | Gasto total de hielo* | Biomasa total producida | Gasto en hielo / kg de camarón producido* |
|---------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------------|
| Primero | 4.3 | 30463.0 | 0.14 |
| Segundo | 3.1 | 22548.0 | 0.14 |
| Tercero | 7.4 | 22452.0 | 0.30 |
| Cuarto | 2.4 | 21535.0 | 0.12 |
| Total | 17.2 | 96998.0 | 0.18 |

*Cifras en miles de pesos

Proyecto C)

| Ciclo | Gasto total de hielo* | Biomasa total producida | Gasto en hielo / kg de camarón producido* |
|---------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------------|
| Primero | 4.3 | 30463.0 | 0.14 |
| Segundo | 4.7 | 33118.0 | 0.14 |
| Tercero | 11.0 | 39018.0 | 0.30 |
| Total | 20.0 | 102599.0 | 0.20 |

*Cifras en miles de pesos

Anexo XXIII.- Desglose de los pagos a los atarrayeros.

Proyecto A)

| Ciclo | Atarrayeros | Gasto / atarrayero (pesos) | Total* |
|--------------|-------------|-------------------------------|--------|
| Primero | 7 | 2600.0 | 18.2 |
| Segundo | 7 | 2828.6 | 19.8 |
| Tercero | 7 | 4357.1 | 30.5 |
| Cuarto | 7 | 2885.7 | 20.2 |
| Gasto global | | | 88.7 |

Proyecto B)

| Ciclo | Atarrayeros | Gasto / atarrayero (pesos) | Total* |
|--------------|-------------|-------------------------------|--------|
| Primero | 7 | 2600.0 | 18.2 |
| Segundo | 7 | 1885.7 | 13.2 |
| Tercero | 7 | 2900.0 | 20.3 |
| Cuarto | 7 | 1928.6 | 13.5 |
| Gasto global | | | 76.6 |

Proyecto C)

| Ciclo | Atarrayeros | Gasto / atarrayero (pesos) | Total* |
|--------------|-------------|-------------------------------|--------|
| Primero | 7 | 2600.0 | 18.2 |
| Segundo | 7 | 2828.6 | 19.8 |
| Tercero | 7 | 4357.1 | 30.5 |
| Gasto global | | | 68.5 |

*Cifras en miles de pesos

Anexo XXIV.-Amortizaciones del crédito refaccionario.

| Fecha (Vto) | Monto | Calculo de la anualidad | | | Saldo |
|-------------|--------|-------------------------|---------------|---------------------|--------|
| | | Interés 34.4% | Pago anual | Pago (principal) | |
| 15/12/98 | 2970.6 | 0 | 0 | 0 | 2970.6 |
| 15/12/99 | 2970.6 | 974.4 | 1129.4 | 155.0 | 2815.5 |
| 15/12/00 | 2815.5 | 923.5 | 1129.4 | 205.9 | 2609.6 |
| 15/12/01 | 2609.6 | 856.0 | 1129.4 | 273.4 | 2336.2 |
| 15/12/02 | 2336.2 | 766.3 | 1129.4 | 363.1 | 1973.1 |
| 15/12/03 | 1973.1 | 647.2 | 1129.4 | 482.2 | 1490.9 |
| 15/12/04 | 1490.9 | 489.0 | 1129.4 | 640.4 | 850.5 |
| 15/12/05 | 850.5 | 279.0 | 1129.4 | 850.5 | 0.0 |
| | | 4935.5 | 7906.0 | 2970.6 | |

Valores en miles de pesos.

Anexo XXV.- Amortización del crédito de avío del proyecto A.

| Primer al séptimo año | | | | | |
|-----------------------|---------|---------------|--------------|---------------|--|
| Tasa de Interés | | | 9.415 | 0.09415 | |
| Periodo Meses | Monto | Principal | Interés | Pago sem. | |
| 0 | 5551.4 | 0 | 0.0 | 0.0 | |
| 0-6 | 2775.70 | 2775.7 | 522.7 | 3298.4 | |
| 7-12 | 0.00 | 2775.7 | 261.3 | 3037.0 | |
| | | 5551.4 | 784.0 | 6335.4 | |

Valores en miles de pesos.

Anexo XXVI.- Amortización del crédito de avío del proyecto B.

| Tasa de Interés | | | | | |
|--------------------|---------|---------------|--------------|---------------|--|
| | | | 9.415 | 0.09415 | |
| Período (Meses) | Monto | Principal | Interés | Pago sem. | |
| 0 | 4464.5 | 0 | 0.0 | 0.0 | |
| 0-6 | 2232.23 | 2232.2 | 420.3 | 2652.6 | |
| 7-12 | 0.00 | 2232.2 | 210.2 | 2442.4 | |
| | | 4464.5 | 630.5 | 5095.0 | |

Valores en miles de pesos.

Anexo XXVII.- Amortización del crédito de avío del proyecto C.

| Tasa de Interés | | 9.415 | 0.09415 | |
|--------------------|---------|---------------|--------------|---------------|
| Período (Meses) | Monto | Principal | Interés | Pago sem. |
| 0 | 4223.0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| 0-6 | 2111.52 | 2111.5 | 397.6 | 2509.1 |
| 7-12 | 0.00 | 2111.5 | 198.8 | 2310.3 |
| | | 4223.0 | 596.4 | 4819.4 |

Anexo XXVIII.- Depreciaciones y valor residual.

| Concepto | Depreciaciones | | Valor residual | |
|------------------------------------|----------------|---------------|----------------|--------------|
| | % | Monto | | Monto |
| 1.- Terreno | | 467.1 | | |
| 2.- Obra civil | | 654.5 | 5.0 | 32.73 |
| 3.- Equipamiento | | | | 0.00 |
| 3.1.- Equipo de operación | | 357.0 | 25.0 | 89.24 |
| 3.2.- Equipo técnico | | 48.5 | 25.0 | 12.13 |
| 4.- Equipo de transporte | | 439.0 | 20.0 | 87.80 |
| 5.- Mobiliario y equipo de oficina | | 43.0 | 10.0 | 4.30 |
| 6.- Inversión diferida | | -25.0 | | |
| Inversión total | | 2034.1 | | 226.2 |
| | | | | 401.3 |