

LAS EVALUACIONES DEL IMPACTO AMBIENTAL DE GRANJAS CAMARONERAS EN VENEZUELA

JOAQUIN BUTRAGO

Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Apartado 144. Porlamar, Isla de Margarita, Venezuela.

RESUMEN: En los últimos años Venezuela ha vivido un creciente interés por el cultivo de camarones Peneidos por parte de inversionistas privados. Previendo la posibilidad que estos desarrollos afecten de manera importante los ambientes costeros, el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, ha solicitado la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental previas a la instalación de las camaroneras. Analizando los aspectos considerados y los posibles impactos previstos en algunas de estas evaluaciones, encontramos que se consideraron, en muchos casos, poco o nada relevantes los impactos a producirse por conflictos de uso de la tierra. En otros casos se presentan conflictos de uso, principalmente con desarrollos turísticos y salineros. Tampoco se reportaron importantes problemas a producirse directamente sobre la Flora y la Fauna, tanto acuática como terrestre. Por otro lado, las alteraciones al patrón de drenaje y sobre todo, los efectos que las variaciones en el régimen hidráulico de la zona producen sobre la dinámica sedimentaria; se consideraron significativos en la mayoría de los casos de granjas que tomaran el agua y/o descargarán en cuerpos de agua cerrados o semicerrados. La mayor parte de las alternativas presentadas se enfocaron al mejor manejo de los sedimentos sobre las comunidades del manglar. En los casos de proyectos que plantean la mezcla de aguas dulces y marinas, la regularización de la salinidad en sistemas normalmente muy estacionales también se consideró causaría modificaciones a largo plazo de dichos ecosistemas, sin que este cambio fuese necesariamente negativo. No existe consenso sobre la importancia de los posibles efectos de la descarga de las aguas de recambio de los estanques camaroneros, sobre las comunidades costeras implicadas. Se considera que los estudios efectuados preveen adecuadamente los impactos a producirse y que las alternativas planteadas aportan las soluciones en el diseño. Sin embargo, se considera que de hacerse públicos, con discusión en audiencia, la utilidad y exactitud de los estudios se incrementaría.

ABSTRACT: In recent years a growing interest in shrimp culture is becoming evident in Venezuela. The Ministry of Natural Resources and Environment requested the companies to realize an Environmental impact study before any large scale development is attempted. This paper analyses the predicted impacts in some of these evaluations. It was found that land use interference was of significant importance only in a few cases, where tourism and salt ponds were a possibility. Almost no direct and significant impact was predicted on the terrestrial or aquatic flora and fauna. On the other hand, the drainage system impacts and flora and fauna the hydraulic effects over the sediments dynamics, are considered of significant importance in most of the cases. Mainly, when the project will use as an intake or drainage point a semi inclosed water body. Most of the alternatives presented were directed to handle the sediments affected by the project and to diminish the impact of those on mangroves. In cases where the shrimp farm will mix fresh and sea water, a standardization of environmental conditions were predicted over systems very seasonal at present. This impact was considered not necessarily negative. It is not clear the impact of aquacultural effluents on coastal systems. Most of the EIS analyzed predicted accurately the impacts to be produced and the ways to avoid them. However a public inquire is highly needed, before any decision is taken.

INTRODUCCION

Latinoamérica constituye una de las principales regiones productoras de camarón cultivado en el mundo. En la actualidad más de una docena de países producen y exportan camarón cultivado en mayor o menor cantidad. Sin embargo, el desarrollo de la industria ha sido muy diferente de un país a otro, así como las condiciones ambientales y socioeconómicas bajo las cuales se ejecutan los proyectos. A pesar de poseer una larga línea costera, completamente tropical, Venezuela ha sido uno de los últimos países Latinoamericanos en iniciarse en el cultivo de camarones. Las investigaciones se iniciaron en 1972 en la Isla de Margarita, pero diferentes razones principalmente de índole socioeconómico mantuvieron a los inversionistas alejados, hasta que el drástico cambio sufrido por el país a raíz de la devaluación de 1983, impulsó a las industrias orientadas a la exportación (WEIDNER, 1985).

Al iniciarse la búsqueda de terrenos apropiados por parte de los primeros grupos económicos interesados en el cultivo de camarones, se hizo obvio de inmediato que una gran parte de la costa venezolana no es apta para granjas camaroneras. La topografía, la escasez de agua dulce, el tipo de sedimentos, la contaminación y los elevados precios de la tierra en las zonas cercanas a las ciudades, lugares turísticos e industriales; limitan las áreas aptas a unos pocos puntos a lo largo de la costa.

Al multiplicarse el número de proyectos de granjas camaroneras, el Ministerio de Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, consideró que ésta constituye una actividad susceptible de degradar el ambiente. Por lo tanto se exigió a los proyectistas la realización de evaluaciones de impacto ambiental antes de otorgar los permisos correspondientes.

En estos años numerosas noticias indicaban que el desarrollo de algunas camaroneras de Ecuador habían causado daños irreparables al ambiente. Igualmente se conoció la situación presentada en dicho país con la escasez de larvas de camarón. Varias publicaciones indicaban conflictos socioeconómicos y ambientales por la utilización de áreas de Manglar en acuicultura en países como las Filipinas (VELAZCO, 1980) y Malasia (ONG, 1982).

Todo esto, unido a versiones iniciales muy optimistas que estimaban en varias decenas de miles de hectáreas el potencial para granjas camaroneras en Venezuela, motivó una gran preocupación en los sectores oficiales y conservacionistas; dado el impacto que podría causar, la ocupación incontrolada de una buena parte de la costa con desarrollos camaroneros.

En varios países Latinoamericanos el cultivo de camarones se inició con pequeños desarrollos de capital muy limitado, cuyos dueños estaban directamente implicados en su diseño y manejo técnico y sólo después de reconocidas sus posibilidades económicas, fue cuando los inversionistas poderosos se involucraron. Por el contrario, en Venezuela la mayoría de los proyectos en ejecución o planeación, corresponden, con notables excepciones, a grandes proyectos con alta inversión y pertenecientes a grupos económicos importantes. Una buena parte de los pequeños proyectos, concebidos y promovidos por personas con más o menos conocimientos técnicos, pero limitado acceso al capital, fracasaron antes de su inicio.

Este aspecto es de gran importancia desde el punto de vista ambiental. Por un lado los pequeños desarrollos aislados pueden ser más cónsonos con el ambiente, ya que dada su menor capacidad de alteración de éste, tienden a amoldarse a las condiciones existentes. Por otro lado, estos pequeños desarrollos usualmente son más difíciles de controlar oficialmente, ya que los promotores piensan que por la poca magnitud pasarán desapercibidos o que no ameritan las mismas evaluaciones y permisología que los desarrollos mayores. Por lo que inician trabajos sin los estudios adecuados y la permisología correspondiente. Buena parte de los conflictos ocurridos en los últimos años con respecto a las camaroneras y el ambiente se deben a esta razón.

MATERIAL Y METODOS

El material utilizado consistió en los estudios de evaluación de impacto ambiental preparado por instituciones privadas para proyectos de granjas camaroneras tanto privadas como oficiales. Todos los estudios siguen las normas establecidas para estas evaluaciones por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, en la "Guía de contenido de un estudio de impacto ambiental".

Dado el carácter confidencial que la mayoría de las empresas camaroneras le asignan a estos estudios sólo se pudo analizar aquellos cuyos autores lo permitieron y ni las granjas ni los autores de los estudios serán mencionados aquí. Además se realizaron entrevistas con funcionarios públicos, técnicos de empresas camaroneras y ejecutivos de las mismas cuya información fue muy valiosa para aquellos casos que no pudieron analizarse directamente del estudio.

Las granjas cuyos estudios se analizaron varían en extensión entre 20 y 40 hectáreas y se ubican a todo lo largo de la costa Caribe Venezolana entre el Estado Sucre y

Zulia.

El análisis de estos informes permiten extraer ciertas generalidades, así como puntualizar ciertos casos únicos. La comparación se realizó tanto en metodología como sobre las conclusiones sobre cada uno de los grandes tópicos en los que la mencionada guía divide el ambiente.

RESULTADOS Y DISCUSION

GENERALIDADES:

La metodología empleada por las evaluaciones de impacto ambiental de granjas camaroneras en Venezuela varía considerablemente dependiendo del tamaño de la granja y de los autores de la evaluación. En varios casos no se identifican ni evalúan los posibles impactos, limitándose el informe a un estudio de línea base más o menos profundo y a la descripción de las actividades susceptibles de causar impacto, que el proyecto ejecutará. Para los proyectos mayores se utilizaron diferentes metodologías de identificación y evaluación preliminar de impactos, desde "listas de chequeo" hasta matrices con escala de rangos y factores de ponderación. Algunos de estos estudios intentan cuantificar tanto la magnitud como la importancia de los posibles impactos a presentarse. Definiendo como magnitud, la gravedad o intensidad del impacto y el grado de certeza de que éste ocurrirá. Y como importancia, el grado de extensión del impacto y su duración en el tiempo.

IMPACTOS SOBRE EL AMBIENTE FISICO NATURAL:

Impactos sobre los suelos, topografía y subsuelo:

En todos los casos analizados las granjas seleccionaron sitios cuyos suelos son de muy poca productividad agropecuaria. La mayoría están ubicadas en suelos salinos no aptos para ningún otro uso agropecuario y en otros casos en tierras aptas para ganadería extensiva, principalmente caprina.

La topografía de las zonas utilizadas para granjas camaroneras es con muy contadas excepciones prácticamente plana, a fin de minimizar los movimientos de tierra, que constituyen un factor importante en los costos de construcción de una granja. Por estas razones tampoco se encontraron casos en los cuales se considerase de importancia fundamental las modificaciones topográficas. Lo mismo puede decirse de los impactos sobre el subsuelo. Casi todas las granjas incluyen obras esencialmente superficiales y sólo algunas plantean la perforación de pozos para toma de agua salobre de zonas cercanas a la pla-

ya. Como estos acuíferos salobres no tiene prácticamente otro uso, tampoco se consideró significativa su explotación.

Impactos sobre el uso actual y potencial

En el caso del uso de la tierra la situación varía de una región a otra. Si bien la gran mayoría de los terrenos para granjas no tiene uso actual alguno y muy pocas perspectivas de uso potencial, se presentan casos de terrenos que en un futuro pueden ser aptos para desarrollos turísticos y salineros. Estos casos de conflictos de uso han sido los más críticos ya que un desarrollo turístico trae muchos más empleos por hectárea utilizada que una granja camaronera. Aunque el éxito y el potencial de algunas de esas tierras en conflicto, para turismo, dependen de la ejecución por parte del Estado de grandes obras de infraestructura (principalmente vialidad); mientras que las camaroneras por lo general no requieren de desarrollos previos. El caso del conflicto de usos con los desarrollos salineros es diametralmente opuesto, pero en este caso juega un papel importante el hecho que los desarrollos salineros son monopolio del Estado.

Aparte de estos casos la utilización de la tierra para camaronicultura se considera como impacto positivo significativo.

Impactos sobre el drenaje natural:

Al estar situadas en zonas costeras, eminentemente planas y por tratarse de proyectos cuyo principal requerimiento del ambiente es el agua; las granjas camaroneras afectan invariablemente, en mayor o menor grado el drenaje natural.

Varias actividades produce impactos sobre el drenaje:

La presencia de los diques de los estanques y de los canales de drenaje y alimentación (normalmente estos dos canales bordean en casi su totalidad el área de la granja) interrumpen la escorrentía de aguas de lluvia, en la mayoría de los casos la zona de las granjas es inundable en época de lluvias por lo que la escorrentía que antes se dirigía y acumulaba en esa área es dirigida hacia otra parte. Sin embargo como salvo raras excepciones no se corta ningún cauce de drenaje importante y la mayoría de las granjas están situadas en zonas secas; la importancia potencial de este impacto se ve minimizada y limitada. Además generalmente las granjas proyectan obras de drenaje a fin de proteger las instalaciones de la erosión de las aguas de escorrentía. El impacto más significativo en la gran mayoría de los estudios analizados lo constituye la alteración de los cursos de agua, su patrón de drenaje y el

régimen hidráulico.

La construcción de reservorios, tomas de aguas y canales de drenaje en ríos, caños y otros cuerpos de agua similares produce una serie de impactos que van desde la eliminación de regímenes altamente estacionales de inundación y sequía por aguas de características muy diferentes (salada en época de mareas altas, dulces o salobres en época de lluvias e hipersalinas en época seca); para convertirlos en ambientes más estables con unas condiciones similares durante todo el año o sólo variables ligeramente en casos extremos. Este impacto sin embargo no fue considerado necesariamente negativo, ya que a pesar de modificar las características físico químicas del ambiente, el cambio puede beneficiar las posibilidades de implantación natural de algunas especies consideradas de interés, como por ejemplo una mayor diversidad de especies de mangle.

Más grave se considera la disposición de los sedimentos que normalmente transportan dichos cauces o que se verán erosionados y transportados a raíz de las modificaciones hidráulicas. El equilibrio sedimentológico en la desembocadura de los ríos, caños mareales y otros cuerpos de agua similares juega un papel importante no sólo en el mantenimiento del cuerpo de agua en sí y la comunidad que lo rodea; sino que también es crucial para la geomorfología costera.

El impacto potencial más significativo que se encontró en la mayoría de los casos analizados está constituido por la posibilidad que ese volumen de sedimentos transportado en diferente dirección, erosionado o retenido por las obras hidráulicas de los proyectos, afecte de manera importante los manglares existentes en la zona.

Las medidas sugeridas para prevenir o para remediar esto en caso de suceder, varían considerablemente de un caso a otro y parece haber una divergencia de criterios. Por un lado ciertos estudios sugieren que un manejo de la zona de manglar por parte de las mismas granjas (con supervisión oficial) utilizando principalmente las aguas de drenaje de las lagunas para remover sedimentos acumulados y mantener niveles de inundación; podría no sólo evitar el deterioro sino mejorar el área. Por otro lado la posición oficial tiende a evitar mayor intervención.

Impactos sobre la flora y la fauna:

Los impactos sobre la flora y la fauna previstos por los estudios analizados varían ampliamente de una zona a otra. En muy pocos casos es necesario deforestar vegetación alta, en los casos en los que la deforestación es indispensable se limita a Bosques Denso Semi deciduo Espino-

so o vegetación herbácea. En otros casos la vegetación es prácticamente nula en las zonas de desarrollos.

Un impacto considerado por varios estudios como significativo, es la deforestación de una franja de manglar para la construcción de los canales de aducción y en algunos casos el drenaje, a pesar de la pequeña área que esto implica.

Los otros impactos encontrados de cierta importancia y magnitud sobre la flora y la fauna son especialmente del tipo indirectos, resaltando los efectos que las variaciones en el régimen hidráulico, el patrón de drenaje y la dinámica sedimentaria puedan tener sobre las comunidades de manglares y la fauna Bentónica. Así mismo, en algunos casos, especialmente para aquellas granjas que descargarán a cuerpos de agua semicerrados, se consideró ligeramente significativo el incremento en nutrientes de las aguas y el efecto que esto pueda tener sobre el fitoplancton a nivel local.

Impactos sobre las aguas:

El efecto que los efluentes de granjas acuícolas puede tener sobre el ambiente donde descarga es tema de abundantes estudios y controversias. Oficialmente tienden a ser considerados como efluentes industriales, puesto que las aguas son vertidas en condiciones físico-químicas diferentes a aquellas en las que fueron tomadas, después de un uso que puede considerarse como industrial. En efecto, la literatura muestra cierta cantidad de estudios sobre los efectos de las granjas acuícolas (HAURY, 1985; BURKINSKI *et al.*, 1985; CHIANG & LEE, 1986; HENDERSON & BROMAGE, 1988) en diferentes ambientes. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se refieren a granjas truchícolas que descargan en ríos que posteriormente son utilizados para consumo humano, por lo que parámetros como sólidos suspendidos, BOD y nitrógeno amoniacal se controlan estrictamente (HENDERSON & BROMAGE, op.cit.).

Por otro lado, el criterio prevaleciente entre acuicultores de aguas marinas tropicales, muchos investigadores y que está considerado como válido en algunas de las evaluaciones de impacto analizadas; indica que las aguas donde viven camarones a altas densidades, no pueden afectar a la fauna normal de las aguas costeras tropicales. En efecto, ciertos estudios (LEE *et al.*, (1986) encuentran que los niveles de nutrientes en las aguas de descarga son iguales o menores que los de las aguas entrantes, para estanques de *Penaeus vannamei*, inclusive utilizando fertilización con 30 kg. semanales de estiércol de ganado para cada tanque de 163 m². En las evaluaciones analizadas se prevén impactos tanto negativos como positivos sobre

las aguas, pero sólo se consideraron significativos, en un caso, los efectos de la fertilización sobre el contenido de oxígeno disuelto y la interrupción del acceso a la playa para algunos pescadores.

Impactos sobre la infraestructura:

Los impactos sobre la infraestructura existente que se consideraron de factible ocurrencia fueron eminentemente positivos. En efecto, salvo contadas excepciones, la infraestructura de todo tipo es prácticamente nula en las áreas consideradas para granjas camaroneras; servicios públicos de pésima calidad o inexistentes, vías de comunicación muy deterioradas etc. Por otro lado pocas o ninguna camaronera dependerá para su funcionamiento de ninguno de estos servicios.

En prácticamente todos los casos se consideraron como impactos significativos positivos los que ocurrirán sobre el uso de la tierra. Tanto el uso actual, como el uso potencial de terrenos adyacentes. En varios trabajos se hace énfasis sobre la necesidad de incluir en los sistemas de ordenamiento territorial, zonas destinadas a la acuicultura. El país cuenta con un determinado número de hectáreas aptas para acuicultura (considerando como aptas aquellas en las que se puede desarrollar el proyecto sin costos que lo hagan no rentable). Si estas tierras son ocupadas para otro uso, se está limitando de manera prácticamente irreversible el potencial futuro.

Impactos sobre el ambiente socioeconómico:

Los impactos previstos sobre el ambiente socioeconómico son en lo general de signo positivo, pero de baja magnitud e importancia, por lo que prácticamente ninguno se consideró significativo. La mayoría de las camaroneras analizadas estarán ubicadas en zonas marginales donde cualquier fuente de trabajo representa un gran progreso. Además una buena parte del personal técnico y profesional que desarrollará el proyecto residirá en la zona, consumiendo bienes y servicios locales. Sin embargo, el nivel de empleos que genera por hectárea una granja camaronera es bastante bajo, en el orden de 0.2 a 0.3 empleos por hectárea. De los cuales aproximadamente la mitad son personal profesional, técnico o mano de obra especializada, que vendrá de otras partes del país. Por esto, se considera de mayor magnitud e importancia los efectos que la llegada de este personal de mayor nivel cultural y socioeconómico, a zona marginadas en todo sentido, puede causar.

CONCLUSIONES

Dos de los estudios analizados cuantificaron sus pre-

dicciones. Ambos utilizaron una matriz con factores de ponderación. En las gráficas 1 y 2 se observa el número de impactos previstos. El número de impactos negativos es mayor para la fauna y en valor absoluto se consideraron muchos más impactos para el ambiente socioeconómico que para los otros factores ambientales. Sin embargo, el número de impactos que se pueden señalar en una matriz de este tipo depende directamente del número de subdivisiones de cada factor ambiental, por lo que no constituye un buen criterio de comparación.

En las gráficas 3 y 4 se muestra la sumatoria del puntaje asignado a los impactos previstos sobre cada factor ambiental. Al igual que en el caso anterior, la sumatoria de los valores de importancia y magnitud de los impactos previstos sobre el ambiente socioeconómico, supera a todas las demás. Sin embargo ya se nota que en los negativos aquellos sobre la tierra sobrepasan a los de la fauna. Al igual que en las gráficas anteriores esta sumatoria puede ser elevada por tener varios impactos importantes, pero también por tener muchos de poco valor; y esto puede ocurrir porque se prevean muchos impactos pequeños o porque los factores ambientales están divididos en muchos pequeños factores.

Por el contrario, en las gráficas 5 y 6 se observan el número de impactos considerados como significativos. En ambos casos el criterio utilizado para determinar significancia, fue estadístico, tomando una probabilidad del 0.01 en una distribución normal estandar. En este caso se puede observar como, entre los negativos para ambos casos, dominan aquellos sobre la tierra (Ambiente físico) seguidos de flora y fauna en la granja A y de flora y agua en la granja B. Entre los positivos sólo hay significativos entre aquellos previstos sobre la infraestructura, mientras que el gran número reportado para el ambiente socioeconómico desaparece al no ser considerados significativos.

Esta comparación cuantitativa se basó en sólo dos granjas en las que se realizó este razonamiento cuantitativamente. Los resultados para las dos granjas son muy similares y en efecto los proyectos son parecidos. En otros proyectos los resultados pueden variar en mayor o menor grado, pero en general, salvo los caos en los que existe conflicto de uso de la tierra, sobre todo con complejos turísticos, estos resultados reflejan las predicciones de los efectos de una gran camaronera sobre el ambiente "típico" en el cual se están implantando en Venezuela.

Este estudio pretendía analizar y comparar las evaluaciones de impacto ambiental efectuadas en Venezuela para los proyectos de camaronicultura. Sin embargo, el lla-

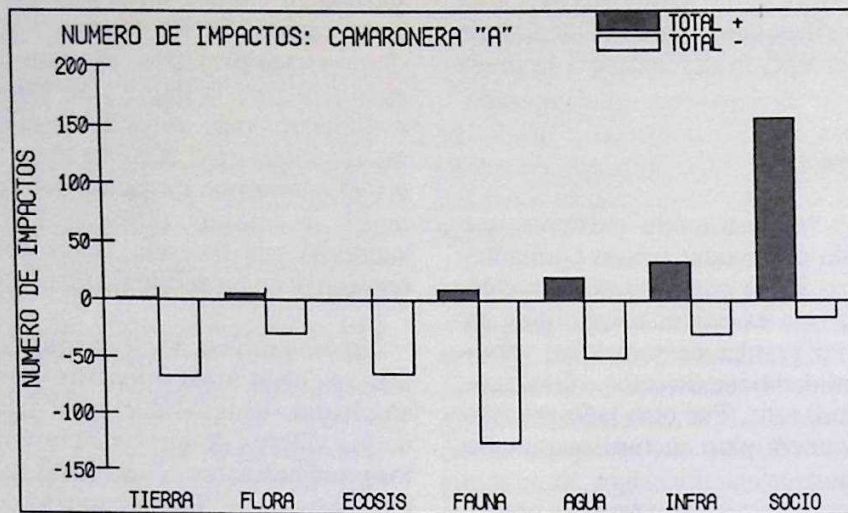


Fig. 1.- Número total de impactos previstos en la camaronera "A" para cada factor ambiental involucrado.

mado "secreto industrial" no nos permitió el acceso a algunos estudios. Consideramos que el análisis público por parte de la comunidad involucrada, de los resultados obtenidos en las evaluaciones de impacto ambiental, para cualquier tipo de proyecto, sería muy provechoso. No sólo aumentaría la credibilidad de las evaluaciones y eliminaría las dudas que pueda tener la comunidad, sin que la

discusión en audiencia pública, previamente a la toma de decisiones por parte del M.A.R.N.R. evitaría las acusaciones de arbitrariedad que en ciertos casos se hacen, en referencia a las decisiones oficiales. Igualmente, los mismos estudios de evaluación de impactos se verían beneficiados, recibiendo los autores la información necesaria para ajustar sus criterios a lo que realmente la comuni-

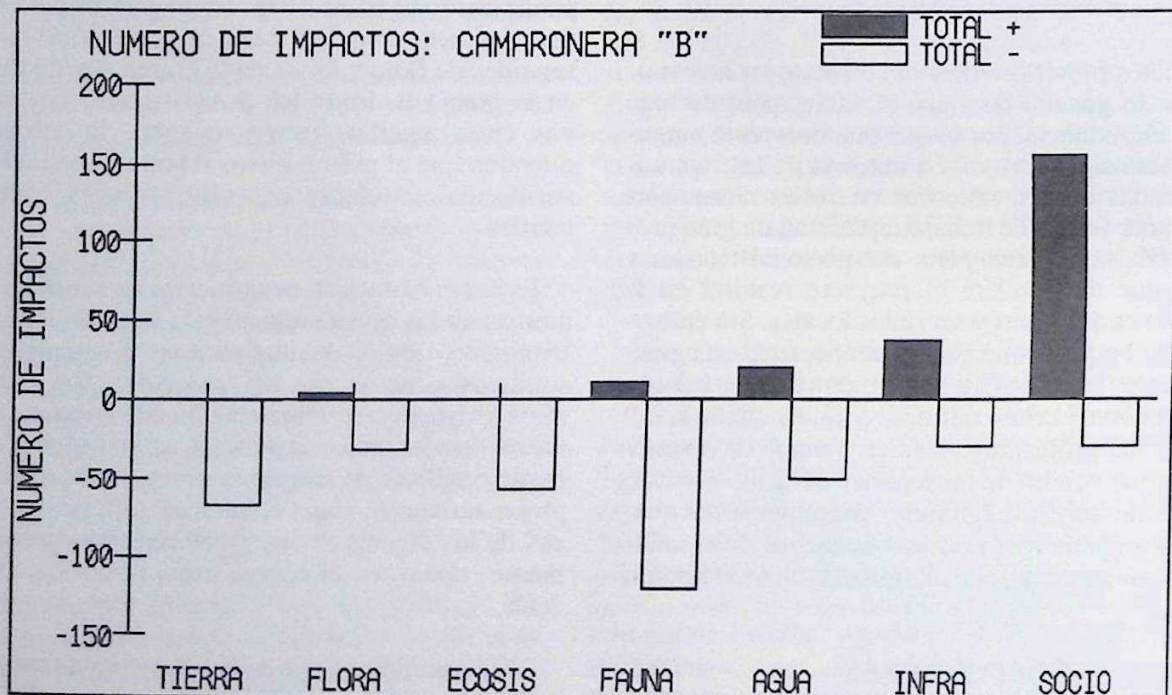


Fig. 2.- Número total de impactos previstos en la camaronera "B" para cada factor ambiental involucrado.

Impacto ambiental de granjas camaroneras en Venezuela.

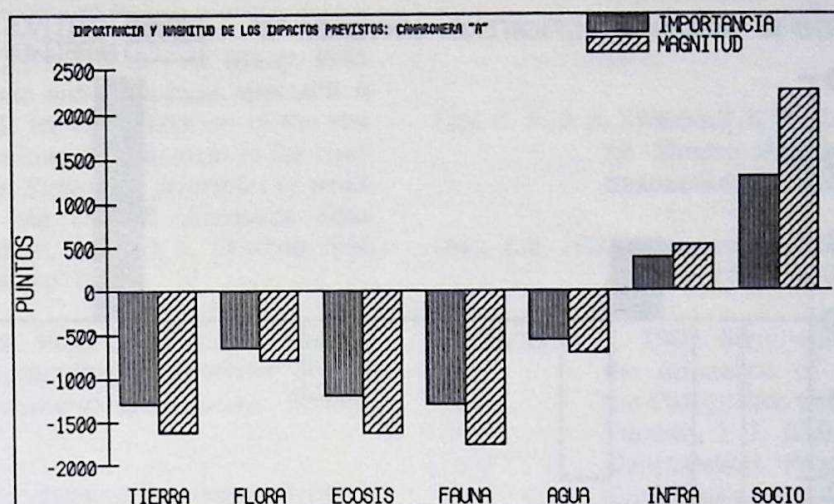


Fig. 3.- Sumatoria de los valores de importancia y magnitud de los impactos previstos para cada factor ambiental en la camaronera "A".

dad considera importante y no basando sus opiniones sólo en el juicio de expertos o la versión de funcionarios públicos.

Además, las evaluaciones de Impacto ambiental, con frecuencia poseen información de línea base que

es de gran valor para el acervo científico nacional. Consideramos que de lograrse el carácter público del análisis de estos estudios, los beneficios serían múltiples y existen medios para efectuarlo sin afectar los derechos de "secreto industrial" de los proyectistas.

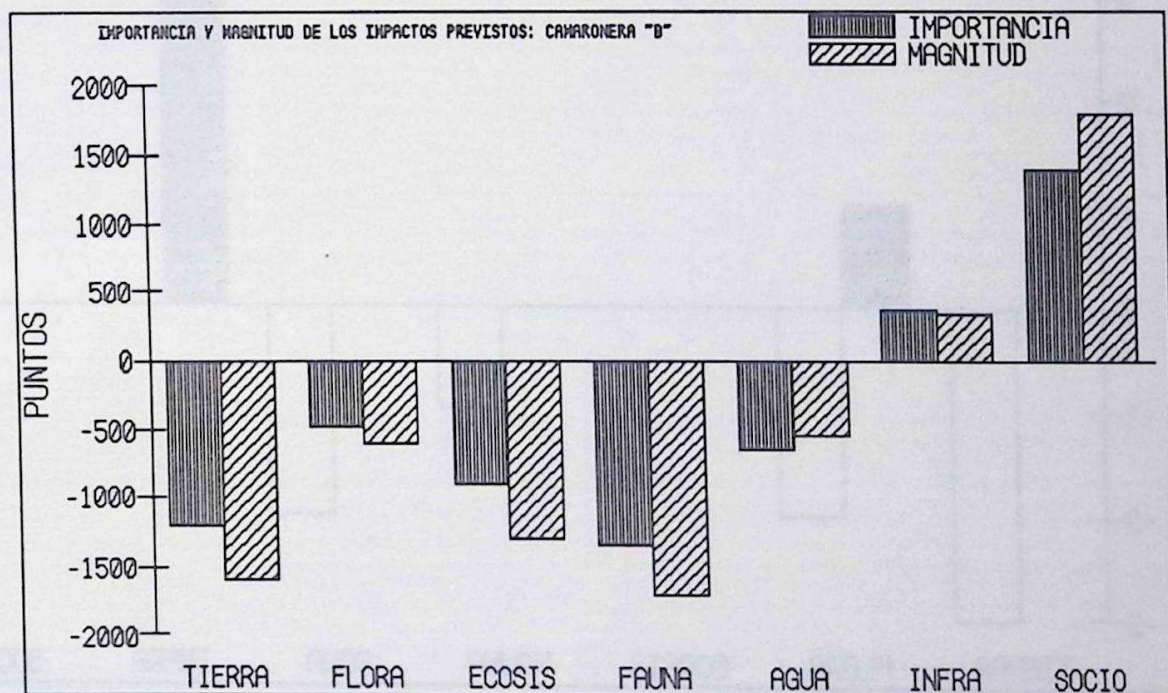


Fig. 4.- Sumatoria de los valores de importancia y magnitud de los impactos previstos para cada factor ambiental en la camaronera "B".

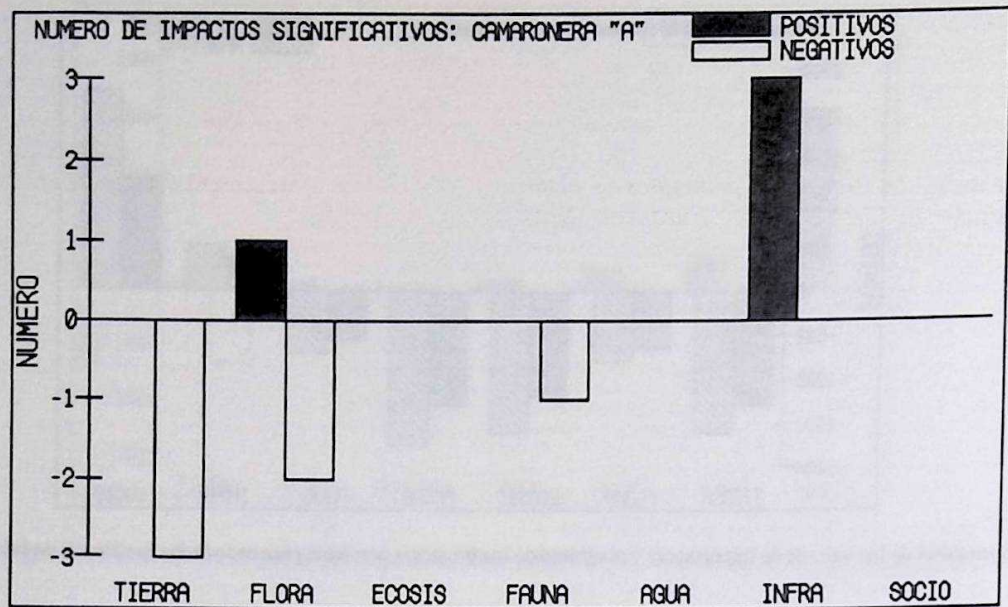


Fig. 5.- Número de impactos considerados significativos para cada factor ambiental en la camaronera "A".

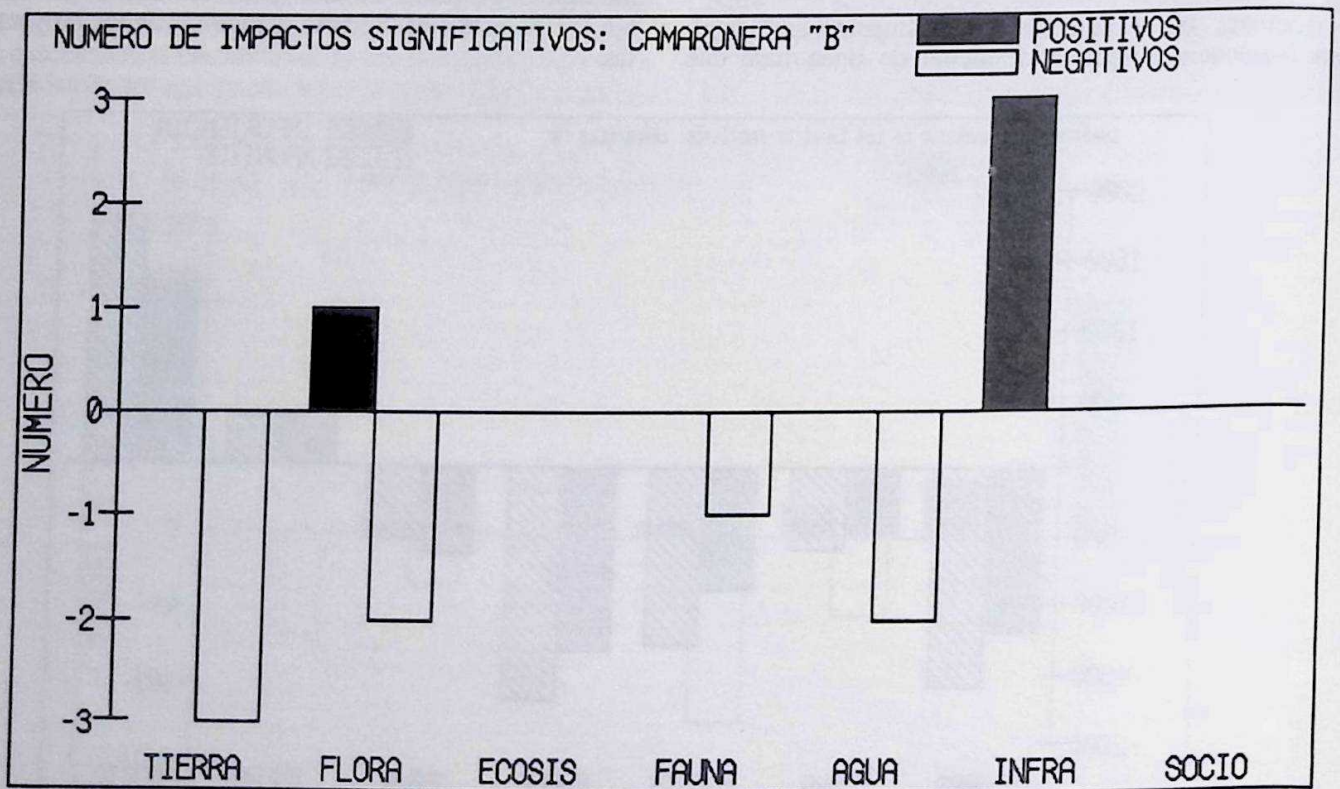


Fig. 6.- Número de impactos considerados significativos para cada factor ambiental en la camaronera "B".

REFERENCIAS

- BURKINSKI, B. V., V. E. GLUSHKOV & V. G. BELYI. 1985. An economic and ecological approach to the methods for determination of the scale of mariculture development in the coastal areas. In *Biological principles of aquaculture in the U.S.S.R. European Seas*. (Eds.) Sokolov, V. E., O. A. Skarlato. Biol. Res. Gidrosf. pp. 79-90.
- CHIANG, H. C. & J. C. LEE. 1986. Study of treatment and reuse of aquacultural wastewater in Taiwan. *Aquacultural Engineering*. 5: 301-312.
- HAURY, J. 1985. Etude ecologique des macrophytes du Scorff (Bretagne Sud). *Inst. Nat. Recher. Agron. Rennes. Thesis. Doct. Ing. Ecol.* 245 pp.
- HENDERSON, J. P. & N. R. BROMAGE. 1988. Optimizing the removal of suspended solids from Aquacultural effluents in the settlement lakes. *Aquacultural Engineering*. 7: 167-181.
- LEE, C. S., J. N. SWEENEY & W. K. RICHARDS. 1986. Marine Shrimp Aquaculture: a Novel waste treatment system. *Ibid.*, 5: 147-160.
- ONG, J. E. 1982. Mangroves and aquaculture in Malaysia. *AMBIO*. 11 (5): 252-257.
- VELASCO, A. B. 1980. Socio-cultural factors influencing the utilization of mangrove resources in the Philippines fishpond vs. other uses. In Furtado, J. I. (Ed). *Tropical Ecology and Development. Proc. 5th Int. Symp. Trop. Ecol. Kuala Lumpur*. 1185-1193.
- WEIDNER, D. 1985. A view of the Latin American shrimp industry. *Aquaculture Magazine* (May 1985): 19-31.