



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

SECCION MEXICANA

NUM: LAE 01859/00

EXP: LAE 33



SECRETARIA
DE
RELACIONES EXTERIORES

Ciudad Juárez, Chih., a 10 de octubre de 2000.

John M. Bernal,
Comisionado estadounidense,
Comisión Internacional de Límites y Aguas,
The Commons Building C., suite 310,
4171 North Mesa,
El Paso, Texas 79902-1422.

Estimado Ing. Bernal:

Me refiero a mi oficio LAE 1012 del pasado 22 de mayo de 2000 con relación a los impactos identificados por México sobre el Criterio Interino de Excedentes del Río Colorado, que está desarrollando actualmente el Buro de Reclamación de los Estados Unidos, así como al Borrador de Manifiesto de Impacto Ambiental (DEIS) y a la reunión del 12 de mayo de 2000 en México D.F. en la cual el Buró de Reclamación presentó a México este Criterio.

Con relación al punto 3.16.3. titulado Consulta con México, del Borrador de Manifiesto de Impacto Ambiental, en donde se menciona "No está claro para el Buro de Reclamación de los Estados Unidos que la preocupación de México se deba al Criterio Interino de Excedentes, y que los temas que no emanen del mismo están fuera del ámbito de este reporte", comunico a usted que de acuerdo con el Manifiesto referido cualquiera de las alternativas propuestas alterarán en mayor o menor grado la frecuencia y magnitud de los flujos de avenidas que llegan a México, lo cual significa que la preocupación de México por el impacto adverso de este criterio en su territorio es real y por lo tanto debe considerarse como tal.

El Borrador de Manifiesto de Impacto Ambiental no profundiza en cuanto al hábitat y a la composición de las especies en México a lo largo del Río Colorado, sin embargo existe información documentada que confirma lo expuesto sobre el tema en el escrito de referencia. Ejemplo de esta información son los documentos: "A Delta Once More" Restoring Riparian and Wetland Habitat in the Colorado River Delta, Washington D.C., Environmental Defense Fund. Publications de Daniel F. Luecke, entre otros.

En cuanto a la afectación de la actividad pesquera comercial en la región, la Universidad Autónoma de Baja California ha desarrollado un documento "Comentarios al Borrador de Impacto Ambiental del Criterio Interino de Excedentes del Río Colorado" (anexo), en el cual se hace un análisis del impacto de dicho criterio sobre la productividad pesquera. Asimismo, el estudio "Penaeid Shrimp Landings in the Upper Gulf of California in Relation to Colorado River Freshwater Discharge" de Manuel S. Galindo Bect y Edward P. Glenn, sugiere que el decremento de la descarga de agua del Río Colorado al Delta y estuarios puede afectar adversamente la producción de camarón (anexo).

... 2



SECRETARIA
DE
RELACIONES EXTERIORES

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



NUM: LAE 01859/00
EXP: LAE 33

- 2 -

Finalmente, hago notar a usted que en la reunión de referencia se hizo énfasis en que la identificación de los impactos físicos y ambientales en mi país se haría de forma cualitativa, en virtud de los tiempos tan reducidos para la presentación de comentarios, y por lo tanto no hubo la oportunidad para emitir una respuesta en la cual se incluyeran estudios específicos sobre los impactos en mi país por la aplicación del citado criterio, por lo que en tal sentido, le solicito considerar las preocupaciones expuestas por México vinculadas directamente con la implementación del Criterio Interino de Excedentes.

Aprovecho la oportunidad para reiterar a usted la seguridad de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE



J. ARTURO HERRERA SOLÍS,
COMISIONADO MEXICANO.

COMENTARIOS AL BORRADOR DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CRITERIO INTERINO DE EXCEDENTES

MANUEL SALVADOR GALINDO BECT¹; MARTHA ILEANA ESPEJEL CARBAJAL²; WALTER RAUL ZUÑIGA CASTILLO²; BERNARDO PRIMITIVO FLORES BAEZ¹, JOSE ANTONIO SEGOVIA ZAVALA¹

¹ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLOGICAS, UABC

² FACULTAD DE CIENCIAS, UABC

KM. 107 CARRETERA TIJUANA ENSENADA

RESUMEN

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) está en desacuerdo con las cuatro alternativas propuestas por DEIS ya que considera que la única alternativa posible para lograr que no exista pérdida neta de los beneficios al ambiente, es la NO ACCION o condición de línea base. No estamos de acuerdo con los datos proporcionados en la notación 75R en la cual se indica que los flujos históricos naturales que llegan al punto Lee Ferry son menores que el valor de 18.1 millones de acre pie. Esto se muestra en la Figura 1, en la cual se presenta el comportamiento del flujo del río desde principios del siglo a la fecha. El valor promedio (18.1) que obtienen de 75% de flujos históricos anuales está probablemente considerando los flujos después de la creación de las presas Hoover y Glenn Canyon, construidas en 1935 y 1960 respectivamente. Esta última presa estuvo reteniendo el agua del río por aproximadamente 20 años (1960-1980), por lo que cualquier valor promedio que se obtenga no reflejará la condición de no acción actual. También se nota claramente que posterior al llenado de la presa Glenn Canyon en 1980, el volumen de agua manejado como excedente y que fue enviado a México alcanzó valores de flujo similares a los del río sin la presencia de presas, este fenómeno extraordinario se debió a deshielos no previstos en las Montañas Rocallosas y ocasionó que el flujo del río no pudiera controlarse en los Estados Unidos de América (EUA).

El concepto de ecosistema para el enfoque del funcionamiento de toda la cuenca del Río Colorado, en donde el agua es un servicio ambiental interactuante con el estado de la salud de la cuenca en su conjunto, no fue considerado cuando se firmó el Tratado de 1944, tampoco se toma en cuenta en la actualidad, cuando se constata que no se considera la cuenca baja en México y su zona de influencia el

Delta del Río Colorado y el Golfo de California como parte del ecosistema. Sin embargo, actualmente a nivel mundial los gobiernos se han estado preocupando por el equilibrio ecológico de los ecosistemas, considerando entre los más importantes las cuencas hidrográficas y sus zonas de influencia marina, como se menciona en el Programa de Acción Mundial (PAM). Ambos países deben considerar en el manejo del Río Colorado a la cuenca baja del Río Colorado, el Delta y el Golfo de California en México, como parte del ecosistema y que no debe ser afectada. Los efectos ambientales, y sobretodo de los impactos al desarrollo de la región del Delta y el Alto Golfo, se han documentado en la Figura 2, donde se analizan las capturas de camarón (principal actividad de la región) y su relación con los flujos de agua dulce del Río Colorado. Como se ve claramente, hay una relación directamente proporcional entre flujos y capturas. De tomarse cualquier alternativa de uso de los "EXCEDENTES", el desarrollo económico y social de esta porción del país, se verá seriamente afectada.

Los impactos económicos son tan importantes como los de conservación y restauración que se han manejado por otras instancias.

INTRODUCCION

El control del flujo del Río Colorado mediante la construcción de presas en los EUA y México, han dado lugar a numerosas manifestaciones de protestas por grupos no gubernamentales de ambos países y a prolongadas negociaciones para determinar la cantidad y calidad del agua que se debe enviar a México. El manejo del río en presas de los EUA y la utilización del agua otorgada a México a través del Tratado Internacional de 1944 para actividades urbanas y agrícolas, ha conducido a un cambio en el funcionamiento ecológico de la cuenca baja del Río Colorado, considerando como parte de la cuenca a la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

La variabilidad del flujo del río al océano es un aspecto que ha recibido muy poca atención por parte de ambos países, la alteración ecológica del estuario como área de crianza de muchas especies comercialmente importantes debe representar uno de los aspectos más relevantes en el control del flujo

del río. La afluencia de agua dulce al océano desempeña un papel clave en el equilibrio y productividad de los ambientes estuarinos, no solamente por la cantidad de los escurrimientos, sino también por la calidad y estacionalidad de los mismos. La alteración de uno o más de los aspectos señalados, debe tener repercusiones ecológicas notables que se manifiestan en las primeras etapas de desarrollo de las especies comercialmente importantes y que en una etapa de su desarrollo son estuarino-dependientes como el camarón, la curvina y la totoaba, ésta última actualmente en peligro de extinción; en segundo término, en la reducción de la producción pesquera de la región que finalmente repercute en las comunidades pesqueras que viven de estos recursos como lo mencionan Greenberg y Vélez-Ibáñez, (1994); Mcguire y Greenberg, (1994)

IMPORTANCIA ECOLOGICA

El Delta del Río Colorado alrededor de las Islas Montague y Pelicano, representa un hábitat de gran importancia para especies marinas que en una etapa temprana de su desarrollo, buscan alimento, refugio y condiciones hidrológicas óptimas (estuarinas) para su desarrollo. Esta área es considerada como zona de reproducción, desove y crianza de especies que posteriormente serán reclutadas al soporte de las pesquerías de la región (Cabtree, 1989).

Considerando la importancia ecológica y con el propósito de proteger las especies que temporal o permanentemente habitan esta región, el Gobierno Mexicano ha realizado tres iniciativas de decreto. La primera en 1955 donde declara esta región como zona de refugio de fauna marina; la segunda en 1974 la establece como zona de reserva, cultivo y/o repoblación; la tercera emitida el 10 de junio de 1993 la decreta como "Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y el Delta del Río Colorado" (Diario Oficial, 1993; Morales-Abril, 1994). El objetivo primordial de este último decreto es garantizar la protección de los valores biológicos y ecológicos que permita el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales.

FLUJO DEL RIO COLORADO ANTES Y DESPUES DE LA CONSTRUCCION DE PRESAS

El flujo promedio del Río Colorado hasta antes de la construcción de presas en los Estados Unidos fue de $20.7 \times 10^9 \text{ M}^3 \cdot \text{año}^{-1}$ (Fradking 1981). Después de nueve años de la construcción de la presa Hoover y dentro de la legislación en el uso de las aguas del Río Colorado, el 3 de febrero de 1944 se firmó el Tratado de Aguas con Estados Unidos por el cual se asignó a México un volumen de agua anual no menor de $1.85 \times 10^9 \text{ m}^3 \cdot \text{año}^{-1}$, correspondiendo aproximadamente al 10% del flujo anual promedio del río. En la asignación de la cuota anual de agua a México no se consideró el impacto ecológico por la restricción del agua dulce al ecosistema.

IMPACTO POR LA RESTRICCIÓN DEL RIO COLORADO

Sykes (1937), describió cambios en la hidrología estuarina asociada a la construcción de la presa Hoover en los E.U.A. Estos cambios incluyen, pérdida de humedales y hábitat de aguas someras; incremento en la erosión por la acción de mareas; desaparición de canales; cambios en la vegetación y una declinación en la abundancia de peces, pájaros y mamíferos.

Glenn *et al* (1995), mencionan que la biodiversidad y la vitalidad de los humedales han sido afectados, de tal forma que de 1973 a 1993, el área de marismas de agua dulce y salobre varió entre 5,800 y 63,000 ha. Sin embargo a partir de 1977, aportes significativos de agua ligeramente salobres (2 a 3 ups) conducidas por el canal Welton Mohawk, recuperaron ligeramente los últimos cenagales remanentes del Río Colorado (Glenn *et al.*, 1992). Mellink *et al.* (1997) resaltan la importancia de estos humedales perdidos para aves acuáticas, las cuales actualmente están utilizando principalmente extensas planicies lodosas en la boca del delta.

Alvarez-Borrego *et al* (1975) y Hernández-Ayón *et al* (1993) mencionan que el Alto Golfo de California y el Delta del Río Colorado han perdido en gran medida sus condiciones estuarinas, excepto en algunos inviernos caracterizados por alta precipitación pluvial e incremento del flujo del río por excedentes en las presas.

La afluencia de agua dulce desempeña un papel clave en el equilibrio y productividad de los ambientes estuarinos, no solamente por la cantidad sino por la calidad y estacionalidad de los escurrimientos. La alteración de uno o más de los aspectos señalados, tiene repercusiones sociales y económicas que se manifiestan en una reducción de la producción pesquera de la región del Alto Golfo de California.

Entre los impactos importantes por el manejo del río se encuentra el camarón azul *Litopenaeus stylirostris*, que de acuerdo a la parte de su ciclo de vida como organismo estuarino dependiente, las postlarvas suben al estuario en busca de alimento, protección y condiciones óptimas para su desarrollo. El Alto Golfo de California a pesar de la ausencia del flujo del río, es un área que está caracterizada por ser rica en nutrientes inorgánicos y altamente productiva (Hernández Ayón *et al.*, 1993). Sin embargo, el impacto ecológico para esta especie en particular no es un problema de osmoregulación sino la pérdida de una barrera física de salinidad que brinda protección evitando la predación por la introducción de especies exóticas al área. Así también, cambios en la dinámica hidrológica del Alto Golfo disminuyendo la intensidad de la corriente residual perpendicular a la costa la cual es de vital importancia para el transporte de larvas desde el océano hacia la costa.

Carbajal *et al.*, (1997), diseñaron un modelo tridimensional, no lineal, para establecer el comportamiento teórico de la hidrodinámica del estuario antes de la construcción de las presas y el impacto físico por la reducción de la descarga del río al mar. Muestran que la barrera salina donde actualmente se encuentra la isohalina de los 37, requiere de un flujo del río de $2000 \text{ m}^3 \cdot \text{seg}^{-1}$, para reducir a una salinidad de 15. Mediante este modelo se podrá determinar la dimensión mínima del estuario de acuerdo los requerimientos para la restauración ecológica.

ANALISIS DE LA PESQUERIA DE CAMARON EN EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

La pesquería del camarón representa la principal fuente de ingresos económicos de las comunidades del Alto Golfo de California. Galindo-Bect *et al.*, (2000) al analizar el comportamiento

histórico de esta pesquería muestra que las capturas desembarcadas en San Felipe han sido muy irregulares, con incrementos y decrementos relacionados al flujo variable del Río Colorado. Es claro que este crustáceo responde a impulsos físicos estimulados por la presencia o ausencia de agua dulce al área de crianza.

En 1980, cuando el flujo de agua del Río Colorado recibido en México fue de $17.5 \times 10^9 \text{ m}^3 \cdot \text{año}^{-1}$, flujo comparable al río sin presas, las capturas comerciales de camarón fueron las mayores en la historia de esta pesquería (Fig. 2). Así también se observa que existe una respuesta biológica ante un impulso físico, mayores capturas de camarón con relación a la precipitación pluvial en la región (Fig.3) y aunado a los excedentes del río en esos periodos. Por esta razón consideramos que la diferencia entre la máxima captura de camarón registrada en 1980, con respecto a cualquier otra captura anual registrada en la historia de esta pesquería, es el impacto producido por el manejo del agua del Río Colorado.

CONCLUSION

- 1.- Se debe reconocer que la Cuenca Baja del Río Colorado no termina en la frontera con los EUA y que la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado forma parte de la misma.
- 2.- Que el manejo del agua del río en ambos países ha estado alterando el funcionamiento ecológico de la Cuenca Baja del Río Colorado.
- 3.- En desacuerdo con la propuesta de los EUA para la distribución de los llamados "EXCEDENTES" del Río Colorado, ya que va a ocasionar mayor deterioro ecológico, económico y social en la cuenca baja y el Alto Golfo correspondiente al lado mexicano.
- 4.- El deterioro ecológico mencionado ha creado una crisis social y económica de las poblaciones ribereñas que viven de los recursos bióticos y abióticos impactados y que además el problema se agravará en caso de aprobarse la propuesta de los EUA para la utilización de los "EXCEDENTES".

- 4.- Se debe considerar una cuota de agua del río específicamente para restauración ecológica.
- 5.- En desacuerdo con la propuesta de EUA para revestir el Canal Todo Americano, por considerar que se impactarán los mantos freáticos del lado mexicano.
- 6.- Respeto a las normas internacionales para el manejo del agua de los ríos cuando éste pasa por dos o más países.

LITERATURA CITADA

- Alvarez-Borrego, S., B. P. Flores-Báez y L. A. Galindo-Bect. 1975. Hidrología del Alto Golfo de California II. Condiciones durante invierno, primavera y verano. *Ciencias Marinas*, 2(1): 21-36.
- Carbajal, N., A. Souza y R Durazo. 1997. A numerical study of the ExROFI of the Colorado River. *Journal of Marine Systems*, 12:17-33.
- Diario Oficial. 1993. Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ubicada en aguas del Golfo de California y los municipios de Mexicali, Baja California, de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Sonora. En: *Diario Oficial de la Federación*, jueves 10 de junio de 1993, México, D.F.. 24-28.
- Fradkin, P. L. 1981. *A river no more, the Colorado River an the West*. Alfred A. Knopf, New York.
- Galindo-Bect, M.S., E.P. Glenn, H.M. Page, K. Fitzsimmons, L.A. Galindo-Bect, J.M. Hernández-Ayón, R.L. Petty, J. García-Hernández, D. Moore. 2000. Penaeid shrimp landings in the upper Gulf of California in relation to Colorado River freshwater discharge. *Fish. Bull.* 98:222-225.
- Glenn, E.P., R.S. Felger, A. Burquez y D.S. Turner. 1992. Ciénaga de Santa Clara: Endangered wetland in the Colorado River delta, Sonora, México. *Natural Resources Journal* 32(4):817-824.
- Glenn, E.P., C. Lee, R.Felger y S. Zengel. 1995. Effects of water management on the wetlands of the Colorado River Delta, México. *Conservation Biology*, 10(4):1175-1186.

- Greenberg, J.B. y C. Vélez-Ibáñez. 1994. La dinámica de la comunidad en tiempo de crisis: Una revisión etnográfica del Alto Golfo. En: Comunidad marítima y la Reserva de la Biosfera: Crisis y reacción en el Alto Golfo de California. Eds. McGuire, T.R., y J.B. Greenberg. Occasional Paper No.2 Bureau of Applied Research in Anthropology University of Arizona, Tucson, Arizona. 165 p.
- Hernández-Ayón J. M, M S. Galindo Bect, B. P. Flores Baez y S. Alvarez Borrego. 1993. Nutrient concentrations are high in the turbid waters of the Colorado River Delta. *Est. Coast. Shelf Science*, 37:593-602
- McGuire T. R. y Greenberg J. B. 1994. Comunidad marítima y la Reserva de la Biosfera: Crisis y reacción en el Alto Golfo de California. Occasional Papers No.2. Bureau of Applied research in Anthropology, University of Arizona, Tucson, Arizona, 165 p.
- Mellink, E., E. Palacios y S. González. 1997. Non-breeding waterbirds of the delta of the Río Colorado, México. *J. Field Ornithology* 68(1):113-123.
- Morales-Abril, G. 1994. Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. *Ecológica*, 3(2):26-27.
- Sykes, G. 1937. The Colorado Delta. Publication No.460. Carnegie Institution of Washington, D.C.