

ANTECEDENTES DE LA MORTANDAD EN EL LAGO DE YOJOA

En el informe preliminar del Dr. Figueroa (1976) se menciona que las muertes masivas de "Black Bass" se han venido observando desde hace varios años; la primera fecha fidedigna de una muerte masiva en el Lago de Yojoa es enero de 1969, que ocurrió en el ya famoso poblado El Rincón en donde desemboca la quebrada Raíces o "Cianuro", (M. Haddad, comunicación personal). La segunda mortandad sucedió a fines del mes de diciembre de 1972 y durante el mes de enero de 1973, en esta ocasión los doctores Manuel Figueroa y Pablo Cámbar (de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) realizaron una inspección del área para determinar la causa.

En el informe de la Harza Engineering Co. (1974?) se menciona una mortandad en julio de 1973 pero no se dan más detalles. La información que se pudo obtener en la mortandad de 1972 es la siguiente:

- a) Los peces inmaduros no eran afectados, únicamente morían las hembras adultas (cinco peces examinados todos hembras en estado de gravidez).
- b) El análisis de la grasa de estos peces dió los siguientes resultados BHC: 0.002, ppm. Lindane 0.012 ppm. (Dr. R. Colindres). Lab. de Residuos Biológicos, Tegucigalpa).
- c) La tierara en el canal de desagüe de Viveros Industriales tenía las siguientes concentraciones: BHC. 0.005 ppm. Lindane 0.065 ppm. (no se hicieron análisis de otros plaguicidas).
- d) En diciembre de 1972 las pilas de captación de aguas residuales de la compañía minera, tuvieron un desperfecto y las aguas cargadas de sedimento y sustancias tóxicas llegaron al lago (M. Haddad, comunicación personal), (Figueroa, M. 1973).
- e) El agua residual tomada en la mina tenía un pH. de 11.5; cobre: 14 ppm.; plomo: 17 ppm. y trazas de otros minerales (Figueroa, M. 1973).

f) La mortandad se originó cerca del poblado El Rincón (M. Haddad, Comunicación Personal).

No se pudo determinar con rigor científico la causa de la mortandad en esta época, aunque por los datos obtenidos se sospechó insistentemente de la compañía minera, por el rompimiento de las pilas de captación de sus residuos tóxicos.

En febrero de 1976 el Dr. Vaquero propietario de una hacienda en la Aldea El Rosario (Punta Gorda), informó de una muerte masiva de peces que apareció el día 2 de febrero de 1976 (Informe del Insp. Reyes Meza Feb. 6 de 1976). El señor Reyes Meza dice en su mismo informe que: "Hay muerte masiva de peces en Las Ventanas y El Jaral", no había muertes en Monte Verde, El Rincón, Guama, Pedernales y Moteles del Sector; esta información coincide con la expresada por el Inspector de Recursos Naturales Renovables, Pedro Paz. En esta ocasión la muerte masiva se presentó en la zona norte del lago y que por la acción de los vientos dominantes (norte-sur) fueron transportados al sur del lago. En un segundo informe del Inspector Reyes Meza del 20 de febrero de 1976, se informa que: "El día 4 se sintió un fuerte temblor en las inmediaciones del Lago de Yojoa lo que provocó más muertes masivas... En un informe previo del mismo Inspector Reyes Meza del 21 de enero de 1976, comunica una interesante observación: "Se entrevistaron a dos personas de la Compañía Rosario Resources Corporation de El Mochito, quienes pescan por deporte en el Lago de Yojoa y en ese preciso momento que se pescaba, se encontró un pez muriendo sobre la superficie de las aguas, cuyo momento fue aprovechado por uno de los pescadores que afortunadamente era biólogo de dicha compañía quien dijo según sus observaciones, que esos peces morían por consecuencia de una infección genital motivada por no poder desovar..."

Estas dos últimas mortandades (1972-1976) a las que se les dio mayor publicidad, lograron llamar la atención de ciertas agencias gubernamentales y se procedió a realizar esporádicos análisis y estudios a corto plazo de la contaminación química en las aguas del lago.

La Compañía Viveros Industriales envió tres ejemplares de bass el 2 de marzo de 1976 a la Strasburger & Siegel, Inc. Baltimore USA. para que analizaran su contenido de plaquicidas, cuyos resultados fueron: DDT-0.12 a 0.15 ppm. y en el

informe que dio la Compañía, hacen mención que se debe estudiar la variación cíclica del oxígeno disuelto en el agua que en ciertas épocas del año puede llegar a ser insuficiente, y “que es improbable que tales niveles de plaguicidas puedan causar la mortandad”.

No se ha realizado ningún análisis del contenido de metales pesados en el cuerpo de los peces. A la mortandad, especialmente de “Black Bass” se le han dado las siguientes explicaciones:

- a) La Rosario Mining Company que por más de 20 años ha vertido sus desechos de colas que contienen plomo (Pb), Zinc (Zn), Plata (Ag), Cobre (Cu) y Cianuro (Cn), ha sido obviamente la “industria” que más daño le ha causado al Lago de Yojoa, y se le ha considerado como una de las principales responsables en la mortandad de “Black Bass”.
- b) En años recientes el uso indiscriminado de plaguicidas en los diferentes cultivos que existen en las orillas del lago ha levantado, con toda razón, una lluvia de sospechas, especialmente sobre la compañía “Viveros Industriales” la que utiliza gran cantidad de plaguicidas en sus operaciones, se rumorea que incluso varios de sus trabajadores han sido intoxicados por manejo incorrecto con pesticidas.
- c) Se menciona que el fenómeno sísmico del 4 de Febrero de 1976 que se produjo en la ciudad de Guatemala y que alcanzó el Lago de Yojoa, provocó un levantamiento de los sedimentos tóxicos que la compañía minera ha ido depositando durante tantos años;
- d) Se habla también de que otra posible causa ha podido ser una disminución en la cantidad del oxígeno disuelto en las aguas profundas del lago, lo que sumado a la descomposición de materia orgánica produjo niveles tóxicos de gases sulfídricos;
- e) No está por demás citar los rumores del uso premeditado de pate, barbasco o cualquier otro tóxico.
- f) Hay que mencionar el diagnóstico que dio un pescador extranjero de que se trataba de una infección genital que les impedía desovar;

- g) Y la teoría de que se debió a la actividad sísmica que afecta directamente el comportamiento de varios peces (Hatai, S. and Abe. N. 1932) y que algunas especies (*Ictalurus* sp.) son capaces de alarmar (Hatai, S. et. al. 1932; Anderson, C. 1973) a la población con varias horas de anticipación al fenómeno sísmico.

A continuación se discuten los pro y contras de cada una de las anteriores explicaciones:

A. METALES PESADOS

Las mortandades de 1969 y 1972 se originaron en el área del Rincón (Haddad, M. comunicación personal; Figueroa, M. 1973) que es donde desemboca la quebrada que acarrea los residuos tóxicos de la mina; en 1972 la mortandad coincidió con el rompimiento de la represa de sedimentación que la compañía construyó en 1971, (Haddad, M. comunicación personal; Figueroa, M. 1973); al respecto de la presa merece mencionar que desde 1948 a 1971, la compañía arrojó al lago alrededor de 2,300 toneladas métricas de desechos sólidos (Dirección General de Minas e Hidrocarburos, 1976), esta presa fue construida a finales de 1971, después que Recursos Naturales, en 1970, multó a la compañía con L.800.00 por haber vertido material tóxico sin tratamiento a un cuerpo de agua durante 22 años. Dicha presa fue revisada por el Dr. Quevedo quien en su viaje (1977) observó lo siguiente:

- 1.— La laguna de sedimentación propiamente es un embalse que la compañía construyó aprovechando una hondonada, cerrándola con un muro para verter allí aguas residuales y lodos cianurados. Una vez efectuada la sedimentación, se procede a la decantación por bombeo de las aguas clarificadas conduciéndolas hacia el cause de la quebrada Raíces. Los lodos sedimentados, fuertemente cianurados son bombeados fuera de la presa y depositados contra la parte externa del muro de ésta. Mediante este procedimiento se obtiene la formación progresiva de una montaña de lodo como se indica en el siguiente comentario:

Esta acumulación creciente ha obligado a la compañía a construir en la ribera de la quebrada un pequeño muro de piedra para evitar que los lodos de ésta caigan a la corriente. Empero,

se pudo apreciar de que manera, por fallas de los mecanismos de bombeo, esta montaña de lodos cianurados se humedeció y perdió consistencia deslizándose hacia la quebrada una masa bastante fluida. La Dirección de Minas e Hidrocarburos en su informe "Impacto Ecológico del Mineral El Mochito (1976)", menciona rápidamente que la presa "tiene además una filtración importante por el pie y varias filtraciones menores a través del mismo talud. Aguas arriba los molinos derraman accidentalmente sus aguas crudas a la quebrada, sucediendo lo mismo con los canales, por lo que necesitan de mantenimiento...; "Como no se tienen informes de mortandades ocurridas antes de 1969, y no se han observado otras mortandades (además de las mencionadas), cabe preguntar: ¿Por qué no se han presentado otras mortandades si la compañía tiene varios años (de 1948 a 1979) de verter directa y sin tratamiento sus deshechos tóxicos al lago? .

La toxicidad de los metales pesados (Cu, Zn, Pb, Ag) que la compañía vierte al lago, está estrechamente relacionada con el pH, temperatura, oxígeno disuelto y presencia de otros compuestos; a un pH alto (el promedio del pH del agua del lago es de 7.9) los metales pesados forman hidróxidos o carbonatos básicos que son relativamente insolubles y tienden a precipitarse aunque siempre quedan partículas finas suspendidas, (water Quality Criteria, 1972); el grado de toxicidad de estos hidróxidos es aún punto de discusión entre los investigadores, pero la opinión generalizada es que son potencialmente tóxicos; otro factor que reduce la toxicidad es la reacción "chlatino" entre los metales pesados y otros compuestos presentes en el agua; existen además ciertos enlaces orgánicos y amino ácidos (presentes en las aguas negras) que también reducen la toxicidad de los metales pesados (Bulkley, R.V. 1975).

El cianuro es la otra sustancia tóxica que la compañía deposita al lago sin ningún tratamiento, y al igual que los metales pesados, su toxicidad depende de las condiciones del pH, temperatura y oxígeno disuelto del agua en que se encuentra, (Water Quality Criteria, 1972), lo expuesto anteriormente es usado por los defensores de la compañía minera como argumento para explicar que los residuos se "descomponen" al llegar al lago; aunque teóricamente puede ser cierto, esa no es toda la verdad.

En el informe de la Dirección de Minas e Hidrocarburos (1976), se menciona que a bajos pH, los cianuros de Na y Ca

que se utilizan para recuperar el oro, son sumamente tóxicos para la vida acuática. Sin embargo, en la fase de cianuración los iones de cianuro (CN) se asocian con el oro, el potasio y el zinc formando compuestos menos tóxicos. Ciertamente el cianuro disminuye de toxicidad al formar complejos con algunos metales presentes en el agua, pero la toxicidad de estos complejos está regulada por el pH del agua misma; pero lo que no se menciona es que existan otras asociaciones que como el complejo "nickelcianide", que aumenta su toxicidad en un factor de 1000 al cambiar el pH de 8 a 6.5 y en factor de 10 al cambiarlo de 7.8 a 7.5 (water Quality Criteria 1972) el pH promedio del agua del lago es 7.9 y varía de 7.5 a 8. El mismo informe de minas indica que "las descargas de los molinos contienen usualmente sulfuros e hidróxidos de metales pesados y son muy alcalinos. En cambio las aguas de las minas son usualmente ácidas y arrastran un alto contenido de sólidos por lo que deben tratarse para mantener su pH arriba de 6.0 al ser evacuadas". Más adelante en los análisis del agua de la montaña "6 Q, 7Q" obtuvieron un pH de 6.8 y el agua (efluente aclarado) que ha sido usado por la compañía, sale con un pH de 11.4 debido a que utiliza cal viva en su proceso químico y no porque está tratando de mantener una condición de equilibrio en el pH y los complejos tóxicos. El mismo informe menciona que "la remoción del cianuro de los afluentes industriales se logra por la aplicación de cal y clorina, que los oxida progresivamente a cianatos y después a dióxidos carbónicos y nitrógeno". Aquí hay que aclarar que estos cambios además de graduales son lentos y que no todo el cianuro es atrapado en los complejos antes mencionados quedando siempre cianuro libre (CN y HCN) que es la forma más tóxica y fatal para varios peces; en concentraciones de 0.05 a 0.01 mg/l y arriba de 0.2 mg/l es rápidamente mortal para la mayoría de los peces (water Quality Criteria, 1972). El mismo informe sigue comentando: "Siendo que el tratamiento de los residuos por sedimentación simple es poco eficaz para eliminar los cianuros, y al no disponerse todavía de análisis de laboratorio confiables, se estima que los niveles de esta substancia en el efluente pueden estar cercanos a la pérdida de cianuros que tiene lugar en el proceso mineral, y que es de 66.67 ppm". Se argumenta que los compuestos de cianuro se descomponen con la luz y la temperatura (Dirección General de Minas e Hidrocarburos 1974), pero algunos como los complejos Ferrocyanide, se tornan tóxicos al descomponerse en presencia de la luz solar (Water Quality Criteria. 1972).