



EXP 112

EXP

675
8003
44083

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

RESOLUCION NUMERO

1125

03 NOV 2000

(Por la cual se modifica una resolución, se hacen unos requerimientos y se toman otras determinaciones)

**LA VICEMINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE, ENCARGADA DE LAS FUNCIONES DEL
DESPACHO DEL MINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE,**

En ejercicio de sus facultades legales, en especial las conferidas en la Ley 99 de 1993 y en
el Decreto 1753 de 1994,

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución No. 838 del 5 de octubre de 1999 el Ministerio del Medio Ambiente modificó la Resolución No. 243 del 13 de abril de 1993, por medio de la cual el INDERENA le otorgó Licencia Ambiental a CORELCA para la construcción del proyecto Hidroeléctrico Multipropósito Urrá I, en el sentido de autorizar la puesta en marcha y operación del mismo.

Que con la Resolución No. 965 del 23 de octubre de 1999 el Ministerio del Medio Ambiente resolvió los recursos de reposición impetrados contra la citada Resolución 838 de 1999.

Que en ejercicio de la función de seguimiento de las obligaciones a que quedó sujeta la referida providencia, funcionarios de la Subdirección de Licencias del Ministerio del Medio Ambiente han realizado visitas los meses de diciembre/99, enero, marzo, mayo, julio y agosto de 2000, con las cuales ha obtenido información técnico-ambiental que le permite evaluar la información entregada por Urrá S.A., el cumplimiento de las obligaciones de la Licencia Ambiental y la eficiencia y eficacia de las medidas adoptadas.

Que como resultado de dicha función de seguimiento la Subdirección de Licencias expidió el concepto técnico No. 414 del 5 de octubre de 2000, en el que entre otros aspectos tuvo en cuenta y manifestó lo siguiente:

"... 2. Evaluación del Plan de Seguimiento y Monitoreo y del cumplimiento de las obligaciones de la Licencia Ambiental.

A continuación se hace un análisis comparativo de las condiciones con y bajo las cuales se otorgó la Licencia Ambiental, con los resultados obtenidos en el monitoreo y seguimiento ambiental de las actividades de llenado y operación del proyecto hidroeléctrico.

2.1 Aspectos de calidad del agua (Artículo 3, numeral 1)

Con este fin la empresa Urrá S.A. elaboró el documento "Reglas de operación del proyecto multipropósito Urrá I", estudio en el cual para la determinación de la calidad del agua en el embalse se usa el modelo CE-QUAL-2E, teniendo en cuenta datos hidrológicos de 35 años en la estación de Angostura (Sitio de localización de la presa y descarga del proyecto). Para

efectos de modelación se tomó 1975 como año representativo, para el cual se tiene un caudal medio multianual de 365 M3/seg. Como línea base se tomó la calidad del agua en el río Sinú y sus afluentes, determinada en monitoreo realizado en el periodo junio/96 a abril/97, para el cual se establece que los niveles de oxígeno son cercanos a la saturación, 7.8 mg/l O.D., una DBO cercana a los 1.5 mg/l, los nitratos varían entre 0.05 y 0.29 mg/l, el nitrógeno amoniacal entre 0.1 y 0.99 mg/l y T° que oscila entre 23 y 26°C. Sin embargo, para efectos de la modelación se tiene en cuenta adicionalmente la probable DBO ejercida por la materia orgánica o biomasa de rápida descomposición inundada por el embalse, que es del orden de 800 gr/M2 (En términos de peso por unidad de volumen del embalse, es del orden de 36 mg/l de materia orgánica).

En términos generales se tiene que el embalse se comporta como un lago estratificado, que tiene un epilimnion de unos 10 a 15 m. con oxígeno disuelto entre 7.5 y 5 mg/l y un hipolimnion con un espesor cercano a los 40 m. con oxígeno disuelto entre 2 mg/l hasta su ausencia total (anoxia).

Para el análisis de la calidad de agua en el río Sinú, se utilizó el modelo QUAL-2E encontrando lo siguiente:

El Primer análisis y corrida del modelo supone que la biomasa no causa ningún efecto en la calidad del agua en el embalse y por lo tanto toma una DBO promedio en el embalse de 1.5 mg/l y simplemente consume un oxígeno disuelto, por lo tanto la DBO a la salida debe ser menor de 1.5 mg/l y el proceso de recuperación del río se relaciona directamente con la probabilidad de que se incrementen sus niveles de oxígeno por reaireación natural.

Así, considera que el río, con los caudales de descarga en el llenado, supuestos en 75 M3/seg. alcanza un OD de 4 mg/l a los 15 Km. y a los 50 Km. tiene una concentración del orden de los 7 mg/l. En la operación, con un caudal de 110 M3/seg (1 turbina, con niveles del embalse cerca de la zona de carga de turbinas) se alcanzan los 4 mg/l de O.D. a los 20 Km.; con 360 M3/seg (2 turbinas) a los 40 Km. y con 700 M3/seg (Las 4 turbinas generando y con el embalse en su cota máxima de operación, cota 128.5) entre 55 y 60 Km.

Se hace un segundo análisis donde se tiene en cuenta 800 gr/M2 de biomasa inundada como la materia orgánica en proceso de descomposición en el embalse (DBO de salida), y las condiciones de contenido de OD (Cuya conceptualización más simplificada hace referencia a la concentración de oxígeno que se tiene en las capas de agua que se descargan del embalse, probablemente con valores mayores a 4 mg/l en el inicio de llenado que es lento y de la operación, con valores entre 2 mg/l y la anoxia en la etapa final de llenado y de media de operación), se toman los valores más conservadores de la constante de reaireación y las condiciones climáticas correspondientes a un periodo de lluvias alto, obteniéndose los siguientes resultados de la modelación:

Los valores de DBO esperados en la descarga del embalse son del orden de los 5 mg/l en los primeros 45 días, 12 mg/l en los siguientes 30 días y sube a cerca de 20 mg/l en los siguientes 60 días. Es probable esperar unos picos de hasta 30 mg/l. de DBO.

Con estos valores de DBO, Urrá corrió el modelo QUAL-2E para observar las condiciones en el río, cuyos resultados son:

En el llenado, con una descarga de 75 M3/seg por la compuerta de fondo, se tiene:

Para una DBO = 10 mg/l, se tienen diferentes curvas, en función de los diferentes valores de K2 (Calculados por diferentes autores), se tiene que el río recupera un nivel de 4 mg/l

aproximadamente a los 40 Km. Para una DBO = 20 mg/l a los 60 Km. y para una DBO = 30 mg/l. entren los 100 y 140 Km.

Para la operación, considerando la descarga a través de las turbinas se tiene lo siguiente:

Para un caudal de 360 M3/seg con un DBO=10 mg/l. se tiene una recuperación del río a los 45 Km. y para DBO=20 mg/l se obtiene a los 155 Km.

Para un caudal de 700 M3/seg, con una DBO=10 mg/l se tiene una recuperación del río a los 65 Km., con una DBO=20 mg/l a los 195 Km. y con una DBO=30 mg/l el río no se recupera en toda su extensión.

Los resultados de las corridas para el escenario de 1300 gr/m2 de biomasa inundada y realizando un llenado lento, son:

Los valores de DBO esperados en la descarga del embalse son del orden de los 6 mg/l en los primeros 45 días, 20 mg/l en los siguientes 30 días y sube a cerca de 30 mg/l en los siguientes 60 días. Es probable esperar unos picos de hasta 40 mg/l. de DBO.

Urrá considera que en la modelación se tuvieron en cuenta aspectos que se pueden considerar como factores de seguridad:

- No se tuvo en cuenta que antes del llenado se presentó un pre-embalse que alcanzó a llegar a la cota 91, con lo cual se han limpiado y lavado la biomasa en un área cercana a las 2000 Ha.
- Se tuvo en cuenta el área inundada como rastrojo bajo (incrementa la biomasa de rápida biodegradación injustificadamente) y lo cierto es que esta ha salido del embalse por lavado.

Igualmente considera que en la corrida de los modelos se ha trabajado con un factor de seguridad amplio ya que la tasa o constante de estabilización de materia orgánica se tomo de 0.019 cuando este varía entre 0.005 y 0.02 y que la materia orgánica dentro del embalse se simuló como un río con un caudal de 0.2 M3/seg con una alta concentración de materia orgánica, representada en una carga de 30.000 ton de DBO distribuida en un período de un año, período en el que se espera se haya presentado un recambio total del agua del embalse.

Los escenarios mostrados se refieren a los años húmedos (1961) y para los años secos (1991). Concluye respecto a la modelación para la calidad del agua en el embalse, que teniendo en cuenta las precipitaciones presentadas en el transcurso del año en la cuenca y las predicciones sobre los mismos para el resto del año, que esta responde a un año húmedo, con el cual se determina que la DBO remanente del embalse es del orden de 8 mg/l, con unos picos muy puntuales que van hasta los 30 mg/l y que pueden mostrar salidas de agua por las descargas de fondo. El O.D. es bajo, del orden de 0.5 a 1.0 mg/l., valores con los cuales se corre el modelo para el río, el QUAL-2F. Si el llenado se efectúa en condiciones secas, se observa que al ser más intensivo el uso de la descarga de fondo al no alcanzar rápidamente la cota mínima para la operación de la primera turbina, los valores esperados de DBO a la salida del embalse son altos, pues salen del embalse el agua de las capas más profundas. En estas condiciones, se obtienen valores promedios de DBO de 30 mg/l y picos muy puntuales del orden de los 50 mg/l.

Teniendo en cuenta los anteriores aspectos, la modelación determinó lo siguiente:

Durante el llenado

Escenario No. 1: Corresponde a un llenado en época seca, desembalsando la mayor parte del tiempo por la descarga de fondo y condiciones que durarían entre 3 y 4 meses mientras puede entrar en operación la primera turbina. Los valores de caudal y calidad de agua a la salida del embalse serían: $Q = 75 \text{ M}^3/\text{seg}$; $T = 25^\circ\text{C}$ O.D.=0.5 mg/l; DBO=30 mg/l.

El río alcanza un nivel de 3mg/l de O.D. a los 85 km. de la presa y en Montería (aproximadamente a los 180 Km.) 4.0 mg/l de O.D. con los valores para la constante de reaeración recomendada por el Ministerio. Con las constantes determinadas mediante fórmulas el río alcanza niveles de 4 mg/l a los 30 Km. y baja rápidamente hasta alcanzar niveles menores a 1 mg/l. a los 55 km. para luego alcanzar nuevamente los 4 mg/l. a los 80 Km. , luego sube a 6 mg/l. a los 160 km., baja a 4 mg/l a los 230 km., y tiene 3.5 mg/l a finales del río. Esta curva no obedece al comportamiento general determinado según los cálculos realizados por Ambientec en 1996 sobre la constante de reaeración.

Escenario No.2: Condiciones similares al No. 1 pero con un caudal de 250 M³/seg. Al ser descargado un mayor caudal muestra niveles de OD más bajos. A la altura de Montería el río presenta niveles de OD del orden de 2.5 mg/l.

Escenario No.3: Coincide con condiciones climáticas húmedas. El agua sale por túneles de carga y/o por la descarga de fondo, condiciones típicas durante gran parte del llenado. Los valores utilizados son: $Q=300 \text{ M}^3/\text{seg}$; $T=26^\circ\text{C}$, OD=2mg/l y DBO=8 mg/l. Presenta valores de OD de 4 mg/l a los 35 Km. de la presa.

Escenario No. 3A: Corresponde a un escenario similar al anterior, y tiene en cuenta que se pueden presentar puntualmente valores pico de DBO= 20 mg/l. Muestra niveles de OD de 3 mg/l a la altura de Tierralta y de 4.0 mg/l a la altura de Montería.

Durante la operación

Escenario No. 1: Se opera con las 4 turbinas con un caudal desembalsado de 700 M³/seg, con una DBO de 10 mg/l y un O.D.=0.5 mg/l. Presenta un nivel de OD de 4.0 mg/l a los 75 Km. de la presa.

Escenario No. 2 : Corresponde al escenario de operación crítico, una vez haya pasado el efecto de la descomposición del material vegetal con los siguientes valores: $Q=700 \text{ M}^3/\text{seg}$; O.D.=0.5 mg/l.; DBO= 1 mg/l. Muestra un nivel de OD de 4 mg/l a los 55 km. de la presa.

Finalmente, Urrá, tomando el 15 de octubre de 1999 como fecha para el comienzo del llenado, considera que dadas las condiciones climáticas actuales, puede operar el proyecto sin afectar en forma notable la hidrología histórica del río y su calidad de agua. Nuevamente simuló las diversas condiciones de llenado con base en los tres períodos hidrológicos tomados como representativos: 1973 - Año húmedo; 1985 - Año promedio y 1982 - Año seco. Se corrieron los modelos con dos escenarios: Con la descarga de fondo completamente abierta (Condición 100%) y con la descarga abierta un 50% (El llenado se realiza más rápido).

Con la condición, descarga de fondo 100% abierta y año seco se recomienda no llenar el embalse y esperar condiciones hidrológicas más propicias. Para esta condición y años húmedos y promedio, los niveles de OD son aceptables y no se prevén problemas de calidad de agua. Bajo estas condiciones, el escenario más crítico se podría esperar con

condiciones iniciales de $Q=300 \text{ M}^3/\text{seg.}$, $\text{DBO}=10 \text{ mg/l}$ y $\text{OD}=0.5 \text{ mg/l}$. Con estas condiciones de descarga, se obtiene una concentración de OD de 4 mg/l a los 86 km. y una DBO de 6.5 mg/l a la entrada de Betanci.

Concluye que no se presentará afectación sobre la ciénaga Betanci que está a cerca de 120 km. de la presa, pues el aporte del río Sinú es del orden del 2% del volumen total, además, el OD del río a la altura de la entrada al caño es mayor a 4 mg/l. y una DBO del orden de los 6 mg/l. Respecto a la ciénaga de Lorica, si bien es cierto que recibe un aporte del río de cerca del 47% de su volumen total, la calidad del agua a la entrada del caño Bugre es muy similar a las condiciones actuales del río sin proyecto.

Analizando las diferentes probables condiciones de la calidad del agua en el río, en las etapas de llenado y operación del proyecto, la evaluación de información sobre el desarrollo de peces relacionado con la calidad del agua, y especialmente los requerimientos dados por ley para la conservación de la flora y fauna del río Sinú, el Ministerio en la Resolución No. 838/99 determinó que el proyecto debe operar de tal forma que garantice para el primer año de operación, incluyendo el llenado, como mínimo una concentración de 4 mg/l de OD en el río a una distancia de 50 Km. de la presa, en el segundo año debe garantizarlo a 25 Km. y del tercer año en adelante a partir del kilómetro 5, además, entre el K1 y el K5 como mínimo 2 mg/l. . Adicionalmente, establece un programa de monitoreo y seguimiento con cinco estaciones en el embalse y 25 estaciones aguas abajo de la descarga, de las cuales 6 estarán ubicadas en los caños que alimentan los sistemas cenagosos y de manglar, con unos parámetros y frecuencia de medición específicos.

A continuación se presentan los resultados generales del monitoreo realizado hasta la fecha, tanto en el embalse como en el río Sinú, teniendo en cuenta las condiciones reales de operación del proyecto:

A partir del inicio del llenado, que comenzó el 17 de noviembre de 1999 se implementó un Plan de monitoreo por parte de Urrá S.A. y verificación con visitas con monitoreo directo por parte del Ministerio.

Promediando el llenado (cota 116 a 117 msnm en el embalse), en el mes de enero, el Ministerio obtuvo valores promedios de OD en la superficie del embalse cercanos a los 5 mg/l y 4.0 mg/l a los 3 m. , entre 3 y 4 m. y hasta los 9 m. . Se encuentran valores promedios de 0.5 mg/l. ; en el monitoreo realizado a finales de febrero se encuentran valores así: cerca de la presa y a una distancia de 2 Km. , para un nivel del embalse de 117.25 msnm , valores promedios en la superficie de 5.8 mg/l de OD hasta 4.5 mg/l a una profundidad de 5 m. , a partir de los cuales y hasta 9 m. se encuentran valores entre 0.8 y 0.2 mg/l m. y en las colas del embalse, cerca a la confluencia de los río Sinú y Verde, valores que varían entre 7.5 mg/l en la superficie y 6.0 mg/l a 9 m. de profundidad, diferencias que tiene sustento en la notable influencia y mezcla generada por la entrada de los ríos mencionados al embalse en sus colas y su mínima influencia en el área cercana a la presa. En posteriores monitoreos, en los meses de mayo y julio se observó ya que empieza a presentarse una estabilización de las características del agua en el embalse, encontrando concentraciones de OD en la superficie del embalse de 6.5 mg/l pero conservando similar perfil, es decir, concentraciones menores a 2 mg/l y muy cercanos a cero a partir de los 4 m. de profundidad, en sectores cercanos a la presa. En las colas del embalse, tanto para el río Verde como para el río Sinú, se alcanzan concentraciones de oxígeno disuelto del orden de los 7 mg/l que se conservan hasta profundidades que varían entre 12 y 18 m. Las condiciones observadas del parámetro temperatura siguen el mismo patrón del OD.

En cuanto a la calidad del agua en el río Sinú se tienen en general los siguientes resultados del monitoreo (mediciones realizadas en el centro del río por el Ministerio y en el centro y a un cuarto del ancho del río por parte de Urrá, a una profundidad entre 0.6 y 1.0 m. de profundidad):

Etapas de llenado:

En mediciones realizadas a finales de noviembre de 1999, con caudales que variaron entre 100 y 114 M3/seg., se encontraron concentraciones de OD así: En la descarga 2.6 mg/l; a 5 Km., 3 mg/l; a 54 Km., 6.1 mg/l; a 110 Km., 4.2 mg/l y en Montería, a 157 Km., 5.7 mg/l.

Hasta mediados del mes de diciembre de 1999, con caudales que varían entre 93 y 113 M3/seg., se obtienen las siguientes concentraciones de OD: En la descarga 4.2 mg/l; a 5 Km., 5 mg/l; a 54 Km., 6.6 mg/l; a 110 Km., 6.9 mg/l; en Montería a 157 Km., 6.85 mg/l, en Loricá, a 230 Km., 6.1 mg/l y en la desembocadura, a 270 Km., 8.5 mg/l.

De acuerdo con la información entregada por Urrá, a finales del mes de diciembre y con caudales similares, se obtienen valores promedios de OD desde la descarga y hasta Tierralta (a 45 Km. de la presa) entre 8.2 y 7 mg/l, a los 110 Km. valores promedio de 6.7 mg/l, en Montería (a 157 Km.) se tiene un valor promedio de 5.5 mg/l y a 220 Km. 6.2 mg/l.

Mediante monitoreos realizados durante las pruebas de generación de la primera turbina (Del 9 al 11 de febrero) se observó que las concentraciones de oxígeno disuelto en la descarga de fondo fluctúan entre 7.5 y 9.0 mg/l (Para un caudal de 86 M3/seg) y en la descarga de turbinas (Caudal de 153 M3/seg) varían entre 0 (anoxia) y 0.7 mg/l; en Puerto Pacheco (a menos de 1 km. de la descarga) los valores fluctúan entre 1 y 2 mg/l; a la altura de la quebrada Quitasueño, ubicada a 2.5 Km. aguas abajo, los valores están entre 2.5 y 4.0 mg/l; en Santana, sitio ubicado a 5 km. de la descarga, los valores de OD son superiores a 4 mg/l, y luego decrecen hasta hacerse similares o más bajos que los obtenidos en Santana.

En monitoreo realizado el 23 de febrero por el Ministerio, estando ya en operación la primera unidad, se obtienen los siguientes valores de OD: 8.5 mg/l en la descarga de fondo y 0.62 mg/l en la descarga de turbinas; en Puente Pacheco, a 1 Km. de la presa, 8.2 y 2 mg/l; en Santana, a 5 Km. de la presa, ya se tienen completamente mezcladas las descargas y se tiene un valor de 3.2 mg/l; en Pasacaballos, a 12 Km. de la presa, 4.5 mg/l; en Tierralta, a 44 km. de la presa, 6.8 mg/l; en Nueva Colombia a 110 Km., 7.18 mg/l; en Montería a 157 Km., 7.25 mg/l; en La Palma a 222 Km., 7.1 mg/l y en Cotocá, en el K 230, 6.9 mg/l.

Para el mes de marzo, operando con un caudal del orden de 207 M3/seg (de los cuales 58 M3/seg son por la descarga de fondo) se tiene los siguientes valores de OD: En Angostura, abajo de las dos descargas, 0.81 mg/l; a 12 Km., 3.14 mg/l; a 44 Km., 5.50 mg/l; a 110 Km., 6.36 mg/l; a 157 Km., 6.60 mg/l; a 230 Km., 5.69 mg/l.

Para el mes de abril, operando con un caudal de 310 M3/seg (de los cuales 28 M3/seg son de la descarga de fondo), se tiene los siguientes valores de OD: Angostura, 2.71 mg/l; K12, 4.17; K44, 5.65; K110, 6.36; K157, 6.27; K230, 6.27

Para el mes de mayo, operando con un caudal de 295 M3/seg (de los cuales 14 son de la descarga de fondo), se tiene los siguientes valores de OD (mg/l): Angostura, 3.68 mg/l; K5, 4.07; K12, 4.63; K44, 5.24; K110, 5.59; K157, 5.32; K222, 5.54 y para el K230, 5.60.

Para el mes de junio, operando con un caudal de 121 M3/seg (de la descarga de fondo 13 M3/seg), se tienen los siguientes valores de OD (mg/l): Angostura, 3.97 mg/l; K5, 4.10; K12, 5.16; K44, 5.56; K110, 6.08; K157, 6.33 y para el K230, 5.72.

Para finales de junio, en monitoreo realizado por el Ministerio del medio Ambiente, operando con caudales que oscilan entre los 250 y los 450 M3/seg (Sin descarga de fondo) se midieron los siguientes valores de OD (mg/l): En Angostura (Casa de máquinas), 4.61 mg/l; Puente Pacheco, K1, 5.29; Santana, 5 Km., 5.13; Pasacaballos, K12, 5.80; El Toro, 24 Km., 6.19; Carrizola, Km. 36, 6.46; Tierralta, Km. 44, 6.58; Río Nueva Colombia, Km. 110, 6.49; Montería, 6.19 mg/l.

Para el mes de julio, operando con 631 M3/seg (Sin descarga de fondo), se tienen los siguientes valores de OD (mg/l): En Angostura, 4.19 mg/l; K12, 4.79; K44, 5.48; K110, 6.18; K157, 6.48 y K230, 6.08 mg/l.

Para el mes de agosto, operando con un caudal de 590 M3/seg y sin descarga de fondo, se tienen los siguientes valores de OD: Angostura, 4.19 mg/l; K5, 4.49; K12, 4.69; K54, 5.19; K110, 5.98; K157, 6.3 y K230, 5.9 mg/l.

Con base en el análisis de la anterior información, se puede concluir lo siguiente :

Calidad del agua en el embalse

La calidad del agua en el embalse del proyecto Urrá I, hasta el momento, con base en lo observado a través del monitoreo realizado por Urrá y con el seguimiento y comprobación por parte del Ministerio del Medio Ambiente, para los parámetros OD y Temperatura, en esencia corresponde a las condiciones establecidas mediante las modelaciones realizadas y al comportamiento de embalses ya construidos en Colombia y en otros países ubicados en zonas y condiciones climáticas similares.

En el inicio del llenado y en los tres primeros meses, se presentó una capa superficial que varía entre los 4 y 8 m. con concentraciones de OD entre los 4.0 y 6.5 mg/l, profundidades a partir de las cuales y hasta el fondo del embalse, se tienen concentraciones 1.5 mg/l y la anoxia, presentándose en algunos sitios, capas intermedias con concentraciones entre los 2 y 3 mg/l., condición prevista por los modelos. El embalse ha evolucionado, de tal forma que ya en los meses finales, junio, julio y agosto, se presentó una profundización de la estratificación, encontrando valores superficiales de OD cercanos a la de saturación (7.8 mg/l) y a los 9 m. valores del orden de 4.5 mg/l.

En la cola de los embalses, se presentan valores de OD entre 6.5 y 7.0 mg/l, valores que si bien es cierto son un poco más bajos que en el resto del embalse, se conservan hasta los 9 m., efecto que se debe a que este sitio es precisamente donde pierden velocidad los ríos, facilitándose una distribución de la carga orgánica que transportan en este período de invierno.

En general se puede concluir que el embalse empieza su primera etapa de estabilización y será necesario monitorear su condición en un nuevo ciclo de desembalse y llenado con los períodos de verano e invierno en la zona.

Calidad de agua en el río Sinú a partir de la descarga

Para la evaluación de la calidad del agua en el río hay que tener en cuenta además de las etapas de llenado y operación, la estructura a través de la cual se realiza la descarga, las compuertas de fondo y las turbinas.

Los monitoreos realizados a la fecha, han mostrado que la calidad del agua, tomando como indicador el OD, es mejor que la determinada teóricamente con los modelos. En la etapa de llenado, se han encontrado unas concentraciones de oxígeno OD superiores a 4 mg/l a una distancia de la presa no superior a los 20 Km., y entre la presa y este punto, valores siempre por encima de los 2 mg/l. Las características del agua mejoraron progresivamente, de tal forma que al final del proceso de llenado ya se obtiene valores superiores a los 4 mg/l en la descarga, alcanzando valores cercanos o mayores a la saturación (7.8 mg/l) en la transición entre llenado y puesta en marcha de las turbinas.

Es necesario aclarar que la descarga en toda la etapa de llenado se realizó a través de la descarga de fondo, donde, de acuerdo con lo establecido por los modelos y verificado en el monitoreo del embalse, el agua se desembalsa de los estratos con las menores concentraciones de OD (de condiciones cercanas a la anoxia) y con las mayores concentraciones de materia orgánica (medida como DBO). En las primeras etapas de operación también se tuvo abierta la descarga de fondo.

Sin embargo, la condición de calidad de agua monitoreada no correspondió a la modelada y esperada (modelos CE-QUAL-W2 y QUAL-2E), tanto en la descarga como a lo largo del río Sinú. Este comportamiento se debe específicamente a dos condiciones no previstas :

- Incidencia de un agente externo subvalorado en la modelación, que lo constituye el sistema de compuertas instaladas para el control de la descarga de fondo, que tiene un alto impacto positivo, al "agregar" oxígeno al agua. Este efecto obviamente ha ido decreciendo a medida que se ha cerrado la compuerta de fondo durante la operación o generación de energía.

Es necesario expresar que si bien no se ha comprobado científicamente, en la práctica y mediante las mediciones realizadas (eliminando aquellas que pudieron estar influidas por elementos que interfieren la medición de OD, condición observada al comienzo de los monitoreos, en mediciones realizadas tanto en el embalse como en el río Sinú) se pudo establecer que las altas concentraciones de oxígeno disuelto encontradas en el agua desembalsada tienen su origen en las condiciones que genera el sistema de compuertas, ya que al realizarse la descarga a una gran presión, se generan condiciones de vacío, que hacen que por el túnel de acceso que se encuentra en contacto con la atmósfera, se produzca una succión de aire que finalmente permite que se presente una "inyección" de oxígeno al agua alcanzando concentraciones de OD en el agua descargada iguales o mayores a la concentración de saturación, niveles que en condiciones naturales no se alcanzarían. Pero al no mantener esta condición, también con mediciones se parte del oxígeno es liberado a la atmósfera, eso sí, sin alcanzar en ningún momento la condición previa a la acción del agente externo.

- Las características de la materia orgánica que sale del embalse. Con los modelos se previó que cuando la DBO de la descarga era menor a los 10 mg/l, el río se recuperaría, entre los 20 y 40 Km., dependiendo del caudal descargado (A mayor caudal más demora en recuperarse el río, toda vez que la reaireación natural del río disminuye al tener una mayor lámina de agua y una menor velocidad en el río, condición que se presenta al aumentar los caudales). El río ha sufrido una disminución de los niveles de OD (Tanto en las primeras etapas del llenado como una vez iniciada la operación y cierre de compuertas de fondo, la concentración de OD en toda la longitud del río Sinú ha sido

menor que en la condición sin proyecto), sin embargo, las condiciones críticas esperadas no se han presentado, a pesar de que las concentraciones de DBO han sido mayores a 35 mg/l. Lo anterior se explica en que la materia orgánica que sale en la descarga no tiene las condiciones necesarias para que puedan ser procesadas por las bacterias que la oxidan, ya que el tamaño de las partículas de materia orgánica no les permite "pasarlas" a través de su membrana para el proceso, es decir, tal y como sale la materia orgánica del embalse no esta disponible en su totalidad para las bacterias que oxidan la materia orgánica, proceso en el cual se genera la disminución de la concentración de OD en el río.

Teniendo en cuenta lo anterior, se tomaron muestras de agua en diferentes puntos en el río Sinú y se realizaron ensayos que nos permitieran confirmar lo que se presuponía. A continuación se presentan los resultados encontrados :

Estación	DBO total (mg/l)	DBO filtrada (mg/l)
Descarga de fondo	18	7
Descarga de turbinas	37	9
Nueva Colombia (K110)	20.5	5
Gallo Crudo (K130)	17.4	3
Valores de DBO sobre muestras tomadas en el mes de mayo		

Estación	Valores de DBO a diferentes días (mg/l)					
	DBO1	DBO2	DBO3	DBO4	DBO5	DBO última
Angostura (K0)	0.5	3.5	5	9	12	18
Tierralta (K44)	0.5	5.5	8	11	14	20
Nueva Colombia (K110)	0.2	8	8.5	10	14	20
Gallo Crudo (K130)	0.3	8	12	14	16	23
Caño Betancí	5.0	13	16	17	17	25
Valores de DBO sobre muestras tomadas el 30 de junio						

De los anteriores ensayos sobre muestras tomadas del río Sinú, se puede concluir que evidentemente solo un porcentaje no mayor al 40% de la materia orgánica esta disponible para ser oxidada biológicamente (La DBO filtrada siempre es menor de 10 mg/l, y en la mayoría de las muestras tan solo representa un 30% de la DBO total), y lo más probable es que gran parte de la DBO llegue al mar sin ser oxidada, es decir presentándose una tasa muy baja de consumo de Oxígeno Disuelto en el río.

Teniendo en cuenta las condiciones de recuperación del río en sus primeros kilómetros, que las condiciones de lavado del embalse (Salida de altas concentraciones de materia orgánica en las primeras etapas de su proceso de descomposición en el embalse) al suspender la descarga de fondo se han eliminado, y que ahora se puede presentar una descarga con materia orgánica en una etapa más avanzada de su estabilización y por lo tanto una mayor probabilidad de ser absorbida por las bacterias y por un ende una mayor tasa de consumo del OD en el río, es necesario tener especial cuidado en los monitoreos por lo menos durante el siguiente período de verano-invierno y de operación del proyecto.

Similares análisis se han realizado sobre los demás parámetros indicadores establecidos en la Resolución No. 838 del 5 de octubre de 1999, encontrando que sus concentraciones son

menores a las esperadas y a las tomadas como críticas para la supervivencia de las especies ícticas del río Sinú y/o que pudieran causar afectaciones sobre la calidad del agua para consumo humano, condición que tiene su explicación en los mismos aspectos analizados para las condiciones del OD en el río a partir de las características de la materia orgánica presente en el agua descargada, que si bien son favorables para las condiciones de OD en el río, podrían ser desfavorables para las ciénagas en cuanto al mismo OD y otros compuestos generados como los provenientes del ciclo del nitrógeno y el azufre, por tal razón, es necesario tener especial control sobre el monitoreo de las aguas que entran del río hacia las ciénagas. Se han encontrado valores para nitrógeno en forma amoniacal que varían entre 0.39 y 0.88 mg/l, para nitritos son bajas y oscilan entre 0.004 y 0.061 mg/l, para nitratos los valores están entre 0.2 y 0.59 mg/l, concentraciones inferiores y admisibles para la destinación del recurso para consumo humano y doméstico.

Los valores encontrados para el fósforo varían entre 0.1 y 1.1 mg/l, concentraciones que superan los valores típicos para aguas naturales (varían entre 0.01 y 0.5 mg/l), probablemente producto del proceso de descomposición en el embalse de la materia orgánica o de los suelos y elemento condicionante de una probable eutroficación de cuerpos lóticos como lo son las ciénagas, razón por la cual es importante conocer sus relaciones con otro elemento fundamental en este fenómeno como lo es el nitrógeno, razón por la cual es importante el monitoreo de las ciénagas.

Los valores obtenidos para el hierro total en general superan los límites establecidos en el Decreto No. 475/98 (aguas para consumo humano) y varían entre 0.67 y 9.33 mg/l. Este parámetro se ha venido incrementando en todas las estaciones y en mayor proporción entre las estaciones Las Palomas y Montería. De acuerdo con los monitoreos del embalse se observa que tanto el río Verde como el río Sinú aportan cantidades significativas de hierro en el embalse (Condición observada en las colas del embalse sobre estos ríos en las visitas realizadas por el Ministerio, por la coloración del agua en estas zonas) siendo mayores los aportes del río Sinú, con una concentración de 12.13 mg/l; ya en la confluencia de los ríos sobre el embalse se encuentran valores como 8.01 mg/l de hierro.

Los valores obtenidos para Manganeseo total (Generalmente asociado con el hierro), en general son superiores a los valores recomendados en el decreto No. 475/98 y algunos valores encontrados (hasta 0.6 mg/l) son superiores a los recomendados en el decreto 1594/84 para uso agrícola (0.2 mg/l como Mn).

Por el anterior análisis, si bien Urrá S.A. ha cumplido con la dotación de sistemas de tratamiento individuales a la comunidad dispersa y el mejoramiento de las plantas de tratamiento de agua potable de los municipios de Tierralta y Valencia, el Ministerio, en cumplimiento de lo establecido en el numeral 1.5 de la Resolución No. 838/99 (Seguimiento a la calidad del agua para surtir acueductos) se debe solicitar a Urrá previo la toma de decisiones sobre la ampliación de la dotación de plantas individuales, unos monitoreos más frecuentes para parámetros como el hierro y el manganeso y los resultados obtenidos del monitoreo de las aguas (captada y tratada) tanto en los sistemas individuales como en las plantas de los municipios de Tierralta y Valencia.

Dinámica hidráulica del río, caños y río - ecosistemas asociados y estabilidad del cauce.

Con el fin de conocer a detalle los cambios en la hidráulica del río y la de río - ciénagas, y su asociación con las variaciones de calidad del agua en el río Sinú, con los probables cambios en el lecho del río a través del tiempo de operación del proyecto y los probables impactos positivos y negativos sobre las riquezas y usos del río como lo son su dinámica íctica (Asociación de caudales con el movimiento de la fauna íctica expresada en la

subienda, bajanza y zonas de desove; enriquecimiento y desarrollo de peces en ciénagas) y otros usos como el aprovechamiento de su transporte y distribución de sedimentos (Aportados ahora por efectos de erosión del cauce en su mayoría) y el mantenimiento del ecosistema de 7600 ha de manglar, la productividad de ciénagas y suelos localizados en la zona deltaico estuarina, el Ministerio en su resolución No.838 de 1999 (Numeral 1.3.1) determinó que era necesario ubicar diecinueve (19) estaciones en el río Sinú y seis (6) en los caños que comunican las ciénagas con el río. Igualmente estableció que seis (6) de las estaciones sobre el río y las seis (6) ubicadas en los caños deberían ser limnigráficas para mantener un registro constante que nos permita evaluar cambios secuenciales o dinámicos y probables cambios abruptos o radicales en el ecosistema y su asociación o no con la operación del proyecto (su vida útil).

Tal es el caso del mantenimiento del transporte de sedimentos, que si en su gran mayoría (por lo menos los de carácter granular) son retenidos por el embalse, estaría entonces asociado con un incremento del fenómeno erosivo progresivo del lecho del río aguas abajo de la descarga del proyecto. Si la erosión se presenta en las zonas de comunicación río-ciénagas, probablemente genera efectos de mayor intensidad sobre esta asociación, ya que se sumarían a la disminución de caudales (la regulación aplana picos que permitían la entrada de agua del río a las ciénagas a pesar de tener niveles altos por aportes de su propia cuenca) la disminución de niveles por la profundización del lecho del río.

Por lo anterior, es absolutamente necesario mantener un conocimiento constante de estos efectos en el tiempo, directa o indirectamente, a través de las mediciones en las estaciones solicitadas por el Ministerio.

Si bien es cierto que Urrá ha instalado ya las veinticinco estaciones (25), tan solo ha calibrado parcialmente las 19 estaciones sobre el río Sinú y no las ubicadas sobre los caños, importantes por que se desconoce en el momento los reales cambios en la dinámica hidráulica río-ecosistemas asociados (Ciénagas y zona deltaico - estuarina) con la operación del proyecto. Si bien es cierto que a partir del monitoreo periódico de las 19 estaciones sobre el río Sinú se obtiene información importante para determinar los cambios en el lecho del río y sus efectos sobre el ecosistema, más importante es tener la información permanente obtenida a través de las estaciones con limnógrafo para verificar los cambios sobre el ecosistema de la cuenca del río Sinú. En este momento se desconocen los caudales aportados por el río a las ciénagas y a la zona de manglar, de ahí que no se pueda dar respuesta segura a las comunidades respecto a los impactos que ellos observan en el ecosistema, en especial el número de huevos y larvas que entran a las ciénagas (En general se tiene el concepto de que el enriquecimiento de las ciénagas y por ende su productividad es función directa de los caudales que entran del río a la ciénaga, que hasta junio, de acuerdo con la información de los pescadores de Betancí y la obtenida en las visitas de monitoreo por parte del Ministerio tiende a cero), los cambios en la entrada de agua a la zona del manglar, ya que a través de mediciones puntuales y periódicas no podemos emitir concepto sobre comportamientos regulares. La única estación sobre la cual se reporta una información constante es la de Mocarí.

Con el fin de tener un conocimiento periódico de los cambios en el lecho del río Sinú, adicional a los aforos líquidos (medición de caudales y niveles) establecidos en el numeral 1.3.4 de la Resolución No. 838/99, en el numeral 1.4 se determina que Urrá S.A. debe realizar aforos líquidos y sólidos en las 25 estaciones cada seis (6) meses y específicamente en las estaciones con limnógrafo cada dos meses, a partir del tercer mes de iniciado el llenado. Lo cierto es que con excepción de la estación limnográfica de Mocarí, Urrá S.A. no ha cumplido con lo solicitado. Adicionalmente, a la fecha no ha presentado ningún informe sobre las campañas de aforo.

Es necesario tener en cuenta que ante el recurso de reposición interpuesto por Urrá S.A., que argumentó que "la instalación de miras no se puede hacer antes del llenado, pues la instalación del pozo tarda un mes y los limnigrafos deben importarse. El tiempo requerido para la instalación y elaboración de las curvas de calibración de caudales líquidos requiere por lo menos 15 meses, por lo que los monitoreos de calidad del agua u otros procesos de degradación no podrán referenciarse a caudales líquidos", el Ministerio sustentó y confirmó en la Resolución No.0965 del 16 de noviembre de 1999 la necesidad de la implementación del todo el sistema de estaciones y sus características solicitados en la Resolución No. 838/99. Igualmente estableció el Ministerio en la Resolución No. 965/99 que si bien es cierto se requieren los tiempos citados por Urrá S.A. para una calibración total de los equipos en las estaciones, lo importante es tener el conocimiento de los caudales y niveles por otros métodos mientras se hace la instalación de los sistemas requeridos, condición que no releva a Urrá S.A. de las obligaciones establecidas en la Resolución No. 838/99. Adicionalmente, se deja claro que para obtener las curvas de calibración de limnímetros y limnigrafos se debe medir constantemente los caudales con otros equipos, lo que indica que la obtención de la información sobre caudales si es posible durante el tiempo que se requiere para la instalación y calibración de los sistemas de medición de caudales solicitados. Es más, el Ministerio era elástico y establecía que los limnigrafos podrían ser instalados durante los tres (3) primeros meses, pero entre tanto, se deben instalar miras temporales o usar correntómetros para determinar los caudales.

Respecto al seguimiento y monitoreo de la dinámica río-ciéngas y calidad del agua (Numeral 1.6) la empresa Urrá no puede demostrar que se ha presentado un intercambio similar al histórico pues no tiene la información para determinarlo, al igual que la calidad del agua que entra a las ciénagas ni la masa fitoplanctónica dentro de las mismas, pues no ha realizado los monitoreos solicitados.

Seguimiento y monitoreo de la zona deltaico-estuarina

Los caños Sicará y Grande, que constituyen la red hidráulica principal a través de la cual el río Sinú aporta agua al sistema cenagoso de aguas dulces y salobres y a 7600 has de manglar en la zona deltaico estuarina, están sedimentados, condición que impide un flujo regular del río Sinú hacia este ecosistema, condición que nos permite inferir que muy probablemente los aportes del río para el equilibrio del ecosistema son mínimos, pero no nos permite cuantificarlos por la ausencia de los sistemas de medición que nos permitan desde ya conocer (Urrá ya ha operado con las cuatro turbinas) por lo menos una de las condiciones de la comunicación del río con sus ecosistemas asociados, con el proyecto en operación. Lo que si se puede prever, con las condiciones físicas actuales de estos drenajes, es que obviamente los caudales que entran son muy inferiores a los que se presentaban en esta época (invierno), toda vez que los caudales pico generados por las grande avenidas y crecientes del río que generaban su desborde, fenómeno que si bien no es el único factor, era representativo en el lavado de los suelos en el área, en la renovación de las aguas de las ciénagas y por ende el control de su salinidad. Por lo tanto, una de las medidas que se deberían haber realizado, antes de iniciar la operación para minimizar este impacto ambiental del proyecto sobre este ecosistema, era el mantenimiento de estos caños.

Si bien es cierto esta problemática se vislumbró desde el mismo momento en que se otorgó la Licencia Ambiental, también era claro que este impacto se minimizaría con el dragado de los caños Sicará y Grande, aspecto para el cual se suscribió un acta de acuerdo el día 13 de abril de 1999 (En las instalaciones de la Defensoría del Pueblo, regional Córbo), mediante el cual y teniendo en cuenta que esta era una condición previa a la operación del proyecto Urrá y no un efecto directo del mismo, se acordó que Urrá, la CVS y el INAT se

comprometían a realizar esta actividad, la cual hasta el momento no ha sido realizada sino en un 30% aproximadamente. En este momento, sin esta actividad realizada en su totalidad, la operación del proyecto Urrá I y su condición de regulador de crecientes, si constituye un impacto directo sobre el ecosistema, por lo tanto, corresponde a Urrá S.A. adelantar las obras o actividades necesarias para minimizarlas, para dar las condiciones adecuadas a los caños Sicará y Grande, de tal forma que sin afectar su hidráulica, se permita el mayor ingreso de agua a los ecosistemas de la zona deltaico-estuarina.

Igualmente, de acuerdo con lo expresado por la comunidad, de mantenerse las condiciones actuales de estos dos caños, hasta diciembre, el impacto sobre el ecosistema puede ser muy grave, por lo tanto, las obras deben ser realizadas en un plazo no mayor a dos (2) meses.

Si bien es cierto que el control de caudales ejercido por el embalse permite recuperar grandes áreas de predios para la agricultura y desarrollo económico, se genera con ello una afectación sobre aquellas tierras próximas o en el área estuarina, toda vez que las crecientes eran fundamentales para el lavado de las sales que en época de verano podrían irse acumulando en el suelo, condición observada en vista reciente a esta zona, comunidades asentadas sobre las márgenes de los caños Sicará, Grande y área de Tinajones, en esta última donde aun practicando canales en el río Sinú, el agua derivada por los bajos niveles del río (Con una descarga del orden de los 600 M3/seg) no permite reproducir las condiciones sin proyecto, generándose perjuicios sobre una comunidad que vive del cultivo del arroz en esta zona, y que manejaba ciclos hidrológicos que le fueron cambiados, modificación que favorece a muchos pero evidentemente a estas familias las perjudica notablemente.

Las denuncias realizadas por pescadores y mangleros respecto a la problemática de pérdida de productividad de las ciénagas de la margen izquierda y al paulatino incremento de salinidad de los caños de drenaje de las mismas (La comunidad informa que en años anteriores, por el caño La Balsa, la salinidad llegaba hasta el sitio denominado El Chiquí, a una distancia de 4 a 5 Km. del mar, y en la actualidad la salinidad ha subido hasta la zona del puente Correntoso a aproximadamente 8 o 9 Km. del mar y se ha filtrado por la zona afectando el pasto del ganado y los cultivos de arroz), se deben evidentemente a la pérdida de comunicación con el río Sinú, generado por la colocación y no apertura periódica de las compuertas localizadas en Carrillo y en San Pelayo. Teniendo en cuenta que su instalación se realizó para evitar inundaciones en la zona a raíz de las crecientes del río Sinú, las cuales ya están controladas por el proyecto Urrá I, estas deben ser eliminadas o por lo menos tener un programa de apertura y cierre, manejo que no corresponde a Urrá S.A. sino a la CVS.

Lo anterior no ha podido ser determinado ni puede ser rebatido con datos medidos en campo por Urrá S.A., toda vez que no posee la información necesaria ya que ha incumplido con el programa de monitoreo y seguimiento establecido para la zona deltaico estuarina en el numeral 1.7 de la resolución No. 838/99. Urrá S.A. ha incumplido con el numeral 1.7.4 pues no ha realizado el programa de monitoreo en el río Sinú para determinar los cambios en la cuña salina medir niveles de agua, salinidad y caudales), entre San Bernardo del Viento y la desembocadura (La Doctrina, Vuelta de San Juan, Marín, La Playita, Caño Los Santos, Poza del Hueso, Caño Mocho, Caño Tinajones, Boca Corea y Boca Tinajones), caño Sicará Caño Salado, Caño Grande, caño La Balsa y en el complejo de ciénagas aledañas y la zona de manglar (según las estaciones establecidas para el monitoreo de salinidad del agua en julio de 1998 para la zona de bahía Cispata, cuya ubicación se encuentra en el plano 5.3.4-1 anexo al informe presentado por Urrá el 10 de septiembre de 1999, y dos estaciones en el manglar de la margen izquierda): Los monitoreos tanto de agua como de suelos debían realizarse cuatro (4) veces al año, durante cinco años. Sobre el

manglar propiamente dicho debían realizarse monitoreos dos (2) veces al año y durante cinco años.

En cuanto al monitoreo y seguimiento de la cuña salina subsuperficial (Numeral 1.8), Urrá S.A. debía realizar un estudio hidrogeológico durante el primer año de operación del proyecto, aspecto sobre el cual Urrá no ha iniciado acción alguna.

Respecto al monitoreo y seguimiento de la morfodinámica del Delta de Tinajones, Urrá debía realizar un estudio básico durante el primer año de operación, aspecto sobre el cual Urrá no ha iniciado acción alguna.

Presentación de la información (Numeral 1.10)

Respecto a la entrega de la información solicitada, está en la mayoría de los casos, solamente en los informes de junio y julio, se ha presentado debidamente evaluada como fue solicitado; no ha sido entregada en medio magnético, salvo la información de los dos primeros meses.

Descarga Mínima (1.11)

La empresa Urrá S.A. ha garantizado en la descarga, desde el inicio del llenado, un caudal superior a 75 M3/seg. (El caudal más bajo descargado es de 88 M3/seg, entre el 27 de enero y el 1 de febrero). Si bien es cierto que se hicieron descargas por las compuertas de fondo aún durante la operación del proyecto, estas no han presentado problema alguno para la calidad del agua en el río, por el contrario, dadas condiciones físicas que en esta zona se presentan, subvaloradas en los estudios de calidad de agua realizados por Urrá I, el agua descargada por esta estructura ha sido de mejor calidad que la obtenida en las descargas de turbinas. Sin embargo, teniendo en cuenta otros factores que probablemente van a estar presentes en un futuro en el embalse como lo son la acumulación de sedimentos y la mayor descomposición de la materia orgánica dentro del embalse, Urrá solo podrá para hacer uso de la compuerta de fondo para la descarga de aguas, teniendo en cuenta las condiciones y obligaciones establecidas en este numeral.

2.2 Aspecto Icticos y Pesqueros

Consignados los antecedentes del Plan, se llegó a acuerdos entre Instituciones - Comunidades, logrados a través de la amplia convocatoria realizada, que permitió vislumbrar que si se dinamiza y ejecuta el Plan de Ordenamiento Pesquero, se podrá asegurar con alguna certeza la sostenibilidad del recurso, que frente a las actuales condiciones de acceso, manejo, administración y control no parece tener la mínima probabilidad de ser sostenible, como lo demuestran los estudios del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura - INPA - durante 1997 - 1998 - y 1999.

El Plan de Ordenamiento Pesquero, en su propio Plan de Actividades, cuenta con 19 puntos, cada uno con diferentes acciones, que fueron analizadas y sobre los cuales existe total acuerdo en su objetivos, mecanismos y operación.

Teniendo en cuenta lo anterior y la evaluación de impactos como lo son la barrera infranqueable que constituye la presa para todas las especies ícticas migratorias, que la parte alta del embalse es la más afectada pues las especies migratorias que quedan confinadas en el embalse tienen una alta probabilidad de desaparecer o disminuir sus stocks, que el embalse en sus áreas más profundas será una trampa de huevos y que se sostiene que existen subpoblaciones de especies reofilicas en los tramos altos que no

dependen del plano inundable, impactos que se pretendieron mitigar con el traslado de peces, sin embargo, teniendo en cuenta que esta actividad no cumplían realmente con su cometido y más bien si se afectaba la población de la parte baja, en el numeral 2.1 de la resolución No. 838/99 se ordena suspender a partir del inicio del llenado del embalse el traslado de peces, razón por la cual, dando cumplimiento a este numeral, Urrá S.A. suspendió esta actividad.

La resolución 838/99 en su numeral 2.2 (2.2.1) determina que Urrá debe ejecutar las actividades que fueron por ella propuestas en el documento denominado Plan de Ordenamiento Pesquero y Acuícola del embalse, así como unas exigencias adicionales.

De acuerdo a lo informado por la comunidad Emberá-Katio y a la documentación entregada hasta ahora al Ministerio por Urrá S.A., no se ha realizado actividad alguna en cumplimiento del Plan de ordenamiento acuícola y pesquero del embalse a pesar de que Urrá se comprometió a adelantar una inversión de \$50 millones en el año 2000 (similar inversión para los años 2001 y 2002, \$200 millones para los años 2003 y 2004 y \$150 millones para los años 2005 y 2006), en actividades como monitoreo, educación ambiental y repoblamiento. Entre las actividades que contempla este programa están las siguientes para los años 1 y 2 (2000 y 2001): Ordenación con las subactividades Reglamentación, control y vigilancia, investigación y monitoreo y repoblamiento intensivo experimental; Desarrollo con proyectos como Divulgación del Plan a las comunidades, Organización Social, conformación organización asociativa, capacitación para la construcción y mantenimiento de embarcaciones y artes, capacitación para navegación, capacitación tecnológica de extracción, pesca experimental, transferencia tecnología para proceso, capacitación en comercialización, construcción muelle pesquero en Chibogadó; construcción infraestructura proceso, construcción almacenamiento y congelación, dotación sede organización gremial, venta de insumos para la pesca y servicios de apoyo para mantenimiento y reparación.

Igualmente debería cumplir con las siguientes exigencias:

2.2.2 Repoblamiento íctico de las colas del embalse, sobre los cuerpos de agua más representativos, durante el primer año de operación: De acuerdo con la información de la comunidad indígena, no se ha sembrado a la fecha ningún alevino en las colas de los ríos Sinú, Verde y otros afluentes.

En cuanto a los programas de monitoreo pesquero y monitoreo de ictioplancton (2.2.4 y 2.6.2), el primero de ellos viene siendo adelantado por Urrá mediante un convenio con el INPA, y el segundo por la Universidad de Córdoba sin haberse aún hecho reportes a este Ministerio. Para el monitoreo pesquero dentro del POP se tiene una inversión de \$103 millones, 118.6 millones y 135.6 millones para los años 1999, 2000 y 2001 respectivamente. Para el monitoreo de ictioplancton se deben destinar \$68.5 millones, \$78.8 millones y \$90.7 millones para los años 1999, 2000 y 2001 respectivamente.

Respecto al Plan de Contingencia para el Recurso Ictico, no ha sido necesaria su implementación, toda vez que la calidad de agua ha mantenido niveles de OD mayores a los previstos y por lo tanto, la calidad del agua es aceptable para el mantenimiento del recurso íctico en el cauce del río, sin requerirse por ahora su traslado. Sin embargo, Urrá debe mantener los recursos necesarios para implementarlo si ello se precisa, hasta la estabilización del embalse.

Respecto al Plan Técnico de aprovechamiento piscícola de las zonas de préstamo (135 ha propuestas), este Ministerio no ha recibido información alguna de la empresa Urrá S.A.

La ejecución de las nuevas acciones de repoblamiento propuestas por Urrá a este Ministerio, las cuales permitirán mejorar los stocks de la cuenca del río Sinú; de acuerdo con los recursos identificados en el Plan de Ordenamiento Pesquero; y cuya decisión de que las actividades tengan o no continuidad en el tiempo, quedarán sujetas a la evaluación y seguimiento. El programa de repoblamiento para la parte Media y baja de la Cuenca, debe considerar el estado del recurso pesquero, los estudios de ictioplancton de la Universidad de Córdoba, el probable comportamiento de las especies frente al proyecto, la composición natural y proporción en que esta se encuentra en los ecosistemas, a fin de replicarlo y no ir en sentido contrario. El repoblamiento se realizará solamente con especies nativas, que ya han sido determinadas de manera concertada en el Plan de Ordenamiento Pesquero. De igual forma los sitios de siembra prioritarios se definirán para las zonas estratégicamente sensibles frente al proyecto hidroeléctrico y a otras variables ya definidas en dicho Plan.

La Empresa URRÁ S.A. debe utilizar para la estrategia de repoblamiento con post-larvas, y alevinos, las que procedan inicialmente de la Estación Piscícola de Lórica, y de los estanques nodrizas a ser implementados en las Comunidades de pescadores previamente seleccionadas, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Pesquero.

De acuerdo con lo anterior, en desarrollo del programa de repoblamiento íctico para la parte media y baja de la cuenca, de acuerdo con información obtenida en las reuniones del Comité de Ordenamiento Pesquero y en la reunión del primero de agosto en Lórica con ASPROCIG, Urrá ha sembrado 2'000.000 de alevinos y para lo que resta del año se proyecta la siembra de 1.000.000 que serán comprados a la Universidad de Córdoba y 1.000.000 que serán producidos por la estación piscícola de Lórica. (Dentro del POP se tienen destinados 500 millones para el año 1999; \$250 millones para el 2000, \$250 millones para el 2001 y \$320 millones para el 2002). De acuerdo con el precio por alevino que fluctúa entre \$60 y \$70, para este fin de año, deben haberse sembrado cerca de 10.000.000 de alevinos. No se tiene información sobre la realización del programa de estanques nodrizas acordado en el POP con un valor de \$140 millones para el año 2000.

El Plan de operaciones de la Estación Piscícola de Lórica (2.8) viene siendo adelantado por Urrá y la CVS, consistente en la adecuación de la estación (Monto en el POP de \$600 millones para el año 1999, \$439 millones para el 2000 y \$259 millones para el 2001); y la operación de la estación representada en el inicio de la producción de alevinos a mediados de este año y con destinaciones, de acuerdo al POP, de \$1440 millones distribuidos en los años 1999, 2000 y 2001. Sin embargo este Ministerio no tiene informe de Urrá respecto a las reales inversiones en este programa.

El numeral 2.11 de la Resolución No. 838/99 establece que Urrá debe garantizar durante la operación del proyecto, un adecuado manejo hidráulico en la aplicación de las reglas de operación, con el propósito de generar corrientes artificiales para asegurar el estímulo gonadal y se deben generar incrementos en los caudales creando picos **que no sean inferiores a los 400 M3/seg**, para asegurar la entrada de larvas a las ciénagas de Betancí y Lórica. Lo cierto es que por información de la comunidad de pescadores de Betancí no ha entrado agua del río Sinú a esta ciénaga, de tal forma que no se puede asegurar que han entrado larvas y alevinos a este cuerpo de agua. Igualmente, como ya se menciona en el análisis de los aspectos hidráulicos, no existe información suficiente para verificarlo.

Urrá S.A. mediante oficio del 25 de abril de 2000 informa que para cumplir con lo establecido en este numeral ha evacuado a través del proyecto los siguientes caudales:

Fecha	Caudal mínimo	Caudal evacuado por el
-------	---------------	------------------------

	requerido (M3/seg.)	proyecto (M3/seg.)
Abril 18	400	418.18
Abril 19	400	411.17
Abril 20	200	283.63
Abril 21	200	284.69
Abril 22	340	344.10
Abril 23	340	338.85

Si bien es cierta la probabilidad de que con estos caudales se presente el estímulo gonadal, no necesariamente garantizan entrada de agua y por ende el ingreso de larvas y alevinos a la ciénaga, condición establecida en el numeral 2.11 de la Resolución No. 838/99, situación que por denuncias de la comunidad se ha venido presentando.

Respecto al numeral 2.12 que hace referencia a la financiación por parte de Urrá (\$80 millones) del estudio "Caracterización genética de cinco especies ícticas del río Sinú, y que de acuerdo con el POP debía ser realizado en el año 1999, este Ministerio no ha recibido documento alguno sobre dicho estudio.

En cuanto a los proyectos alternativos (2.13) determinados en el POP (Plan de manejo para el recurso íctico) con una inversión de \$210 millones, \$690 millones, \$500 millones y 300 millones para los años 1999, 2000, 2001, los recursos aportados por Urrá están destinados a servir en parte (cerca de \$700 millones de pesos) como contrapartida en el proyecto presentado por una cuantía de \$5.200 millones al Fondo Nacional de Regalías. Teniendo en cuenta que de acuerdo con los montos para los años 1999 y 2000 son de \$900 millones, se debe requerir a Urrá para que informe sobre el total de la inversión.

El numeral 2.14 de la Resolución No. 838/99 se le solicita a Urrá S.A. elaborar, diseñar y publicar una cartilla explicativa para pescadores e indígenas, respecto a la operación y manejo de los estanques nodrizas contemplados en el POP, actividad para la cual se especifica una inversión para el año 2000 de \$140 millones. Por lo anterior, se le debe solicitar a Urrá S.A. informe sobre la construcción de los estanques y sobre la cartilla.

El numeral 2.16 de la resolución No. 838/99 establece que Urrá S.A., según lo acordado en el POP debe invertir la suma de \$300 millones de pesos en el año 2000 en programas que tiendan a la formación de los pescadores en áreas como reglamentación pesquera, educación ambiental, manejo de la biodiversidad, manejo de humedales y capacitación en acuicultura. Esta capacitación es muy importante toda vez que en parte de ello depende la eficiencia de los dineros que se inviertan en los proyectos alternativos, sin embargo, Urrá no ha informado al Ministerio sobre el avance de este programa.

Respecto al programa Control y vigilancia (Con un monto total de \$45 millones, de los cuales \$15 millones son para el año 2000) acordado en el POP y ordenado en el numeral 2.17 de la Resolución No. 838/99, Urrá no ha enviado a este Ministerio información que le permita evaluar su avance.

Otras actividades contempladas en el POP son: Fomento piscícola con indígenas Embera Karagabi (Un total de \$730 millones, de los cuales \$280 millones se deben invertir en el período 1999-2000 y con indígenas de los cabildos Mayores del río Sinú y Verde (Un total de \$611 millones estimado, ya que el monto real será fijado por concertación); Comodato de algunos elementos de oficina (sin monto); Seguimiento al Plan de Ordenamiento Pesquero (sin monto) y Reglamentación Pesquera (Con una inversión total de \$75 millones,

En el numeral 3.9 se establecen una serie de actividades para el manejo de la macrófitas acuáticas que se presenten en el embalse. En general, hasta ahora en la zona del embalse aún no prolifera este tipo de vegetación, sin embargo Urrá no ha presentado informes al respecto.

2.4 Sistema de transporte en el área de influencia del embalse. (Art. 3, numeral 6)

Urrá ha venido cumpliendo con el Plan de Acción que se entiende como provisional mientras que iniciaba las actividades para la construcción del sistema definitivo, sobre el cual el Ministerio no tiene información alguna sobre su avance.

2.5 Plan de Educación Ambiental (Art. 3, numeral 7)

Dentro de este Plan se incluyen las actividades del diseño de los proyectos específicos para cada Unidad Ambiental en que se dividió la cuenca del río Sinú (7.1); la constitución de comités; la puesta en marcha de los programas y proyectos acordados así como la definición de los actores sociales de la cuenca en un plazo de 3 meses (7.2); la garantía de inversión de los recursos necesarios para su ejecución durante 10 años (con un monto total de \$3.755 millones, numeral 7.3) mediante la constitución de una fiducia anual (para garantizar la disponibilidad de los recursos, para lo cual Urrá tenía un plazo de 30 días contados a partir de la ejecutoria de la Resolución No. 0965/99, numeral 7.4). Urrá no ha enviado información alguna al Ministerio sobre el avance y cumplimiento de las diferentes actividades de este Plan, a pesar de que en el numeral 7.5 se solicita que lo haga cada 3 meses.

Igualmente se incluyen en este Plan, el de Convivencia con el embalse, con una inversión de \$85 millones (numeral 7.6); las actividades y acciones necesarias para recuperar la tradición oral y la cultura material con los pescadores, según lo descrito en el capítulo 5 del documento denominado "Estrategias para incentivar la permanencia de prácticas culturales" (numeral 7.7), programas de los cuales el Ministerio no tiene información alguna sobre su avance.

2.6 Poblaciones campesinas, de colonos y comunidades desarticuladas (Art. 3, numeral 8)

La empresa Urrá en cumplimiento del numeral 8.1 debía diseñar y presentar a este Ministerio las estrategias de acompañamiento de los programas productivos ya iniciados en las parcelas de campesinos y colonos reasentados, tanto nucleados como dispersos, estrategias de las cuales debían ser proyectadas y realizadas durante 3 años, pero a la fecha Urrá no ha enviado los diseños solicitados ni información alguna sobre su avance.

El Plan productivo y Social (Numeral 8.2) para los campesinos localizados aguas arriba de la presa, tiene un costo de \$1.356 millones, inversiones, programas y proyectos sobre las cuales Urrá no ha informado a este Ministerio, por lo tanto, el Ministerio no ha podido hacerle seguimiento a su ejecución ni valorar sus logros.

Los numerales 8.4 y 8.3 y 8.5 establecen la obligación a Urrá de, en primera instancia, en un plazo no mayor a 45 días calendario ajustar los diseños del PMA para la vía Crucito-Tierralta, y en segundo lugar, construir los kilómetros faltantes de la vía y la recuperación de los existentes. Ninguna de estas actividades ha sido adelantada por Urrá S.A.

2.7 Zoocriadero de Guartinaja (Artículo Tercero, Numeral 4)

Sobre este asunto en particular la Dirección Técnica de Ecosistemas mediante concepto técnico del 3 de noviembre de 2000, entre otros manifestó :

"...De la información remitida por la Empresa URRRA y de la visita realizada a sus instalaciones se deduce que el proyecto se consolida como una experiencia exitosa en el manejo y reproducción de *Agouti paca* en Córdoba, la cual se refleja en los datos de producción de crías y la baja tasa de mortalidad (<25%).

Así mismo que el proyecto de readaptación de los ejemplares se está desarrollando desde hace unos pocos meses, razón por la cual no se constituye aún en un mecanismo viable y validado que permita aseverar el éxito en la repoblación de los ejemplares. Al respecto, cabe señalar que solo 10 de los especímenes que posee el zoológico están siendo manejados en el encierro para readaptación. El proceso es positivo, pero lento; sin embargo, es evidente la dependencia y docilidad de los demás ejemplares mantenidos en los encierros, motivo que impediría la liberación y readaptación inmediata y exitosa de los ejemplares en el medio natural.

De acuerdo a las conversaciones sostenidas con la Dra. Gloria María Fernández, Directora del proyecto, los resultados obtenidos a través de la consolidación y ajuste del paquete tecnológico son muy positivos, lo que ameritaría la consideración paulatina de cambiar el objeto del proyecto y el destino final de los especímenes. Estas mismas inquietudes le fueron planteadas a Richard Suárez, funcionario de CVS, quien reconoció igualmente el valor agregado que representa el proyecto. Sin embargo, no hay un pronunciamiento oficial de la Empresa Urrá, sobre su intención de redireccionar el proyecto hacia otro esquema diferente a la repoblación y liquidación del proyecto, ni de las demás entidades comprometidas.

En este sentido, la CVS y Parques como autoridades regionales, estarían en la potestad de evaluar y apoyar bajo los soportes técnicos y económicos suficientes, el redireccionamiento del proyecto con fines de investigación, educación, capacitación y aprovechamiento sostenible, si estas son las alternativas que dichas entidades considerarían viables.

CONCLUSIONES

- En cumplimiento de dicha obligación, la responsabilidad por el desarrollo del mecanismo de readaptación y liberación con fines de repoblamiento de los especímenes producidos en el zoológico de Guatínaja, debe ser asumida por URRRA. S.A., CVS y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, de acuerdo a las responsabilidades señaladas para cada entidad en la Resolución 838/99. A pocos días de finalizarse el término previsto, los animales no se encuentran en condiciones adecuadas para ser liberados, las cuales deben ofrecer las garantías de su reincorporación y sobrevivencia exitosa en el medio natural. En este sentido, no se puede dar por cumplida esta obligación en su totalidad.
- El desarrollo del paquete tecnológico podría ser reorientado con fines de investigación y de aprovechamiento sostenible, siempre y cuando la petición pueda ser presentada a este Ministerio por alguna o todas las entidades regionales, soportados en los elementos técnicos y económicos que garanticen la sostenibilidad del proyecto.

RECOMENDACIONES

- Dado que la CVS y la UAESPNN, son las autoridades ambientales competentes para la definición de las áreas de liberación y el establecimiento de las condiciones mediante

las cuales este mecanismo deberá ser exitoso, y por otra parte, la Empresa tiene la responsabilidad de garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones estipuladas en la Licencia Ambiental, es necesario que se consolide un esquema inmediato de trabajo entre las entidades en cuestión, a fin de que se dé cumplimiento total a la obligación. En este sentido, hasta tanto URRÁ S.A., no cumpla con los resultados esperados de esta obligación, no podrá desprenderse de ésta.

- La Empresa Urrá S.A. deberá remitir las evaluaciones de avance sobre las actividades, avances y resultados de la repoblación de guartinaja, bajo las condiciones que permitan la readaptación y supervivencia de los especímenes al medio natural.
- La Empresa deberá suspender toda actividad de reproducción de los ejemplares mantenidos en cautiverio..."

Por otro lado, la Empresa Urrá S.A. E.S.P., informa y solicita asesoría para adelantar traslados regionales de Guartinaja, toda vez que le ha sido solicitado un pie de cría por parte del municipio de San Pablo Borbur (Boyacá)..."

Que sobre los otros aspectos del seguimiento a las obligaciones impuestas a la Empresa Urrá S.A. E.S.P., como resultado del anterior análisis, la Subdirección de Licencias en su concepto técnico No.414 del 5 de octubre de 2000 hace las recomendaciones pertinentes, sobre las que se hará el respectivo pronunciamiento en la parte resolutive de la presente providencia.

Que para adoptar las decisiones a que se ha hecho referencia se toma lo dispuesto en la Ley 99 de 1993 y en :

1. El artículo 33 del Decreto 1753 de 1994, especialmente su parágrafo que dispone :

"...Antes de proceder a la revocatoria o suspensión de la Licencia Ambiental se requerirá por una sola vez al beneficiario de ésta, para que corrija el incumplimiento en el cual ha incurrido o presente las explicaciones que considere necesarias sobre las causas de su incumplimiento..."

El artículo 35 del decreto 1753 de 1994, que dispone : "... La licencia ambiental podrá ser modificada total o parcialmente en los siguientes casos:

"(...) 2. Por iniciativa de la autoridad ambiental competente o del Ministerio del Medio Ambiente, cuando hayan variado de manera substancial las circunstancias existentes al momento de otorgarla.

Que por lo expuesto anteriormente, se

RESUELVE .

ARTÍCULO PRIMERO.- Modificar lo dispuesto en el artículo 3o. de la Resolución 838 de 1999, en cuanto a las condiciones y periodicidad allí establecidas y en consecuencia el mismo quedará así:

Monitoreo de calidad de agua

Monitoreo en el embalse (Numeral 1.2) : Las condiciones de calidad de agua en el embalse ya se empiezan a estabilizar y se ha determinado su condición de cuerpo de agua estratificado, de acuerdo con el análisis de los parámetros Oxígeno Disuelto (OD) y temperatura (°T), alcanzando las mayores concentraciones de OD en el estrato superficial (primeros 3 a 4 m.), y a medida que nos alejamos de la zona de presa, alcanzando los mayores valores en las colas del embalse, sin embargo, es necesario conocer las condiciones bajo un nuevo ciclo de llenado, en el cual probablemente se alcancen sus niveles de agua máximos y por ende la total inundación de la biomasa. Por estas razones es necesario mantener para monitoreo las estaciones establecidas en el numeral 1.2.1.

Por lo anterior, el monitoreo del embalse se continuará realizando de la siguiente manera:

Monitoreo de campo (numeral 1.2.2): Se realizará un perfil (de la superficie al fondo del embalse en cada una de las estaciones) para Oxígeno Disuelto, temperatura y pH (numeral 1.2.2) con una frecuencia quincenal durante los siguientes 6 meses y mensual durante el año siguiente. De acuerdo con los resultados obtenidos, el Ministerio determinará la frecuencia del monitoreo para los años siguientes. Los perfiles serán realizados en toda la columna del agua, cada metro los primeros 10 m. y cada 5 m. desde este punto hasta el fondo del embalse.

Monitoreo para análisis de laboratorio (numeral 1.2.3): Se deberá tomar, en cada una de las 5 estaciones, una muestra en los primeros 5 metros y 4 muestras distribuidas en la restante profundidad hasta el fondo del embalse, para determinar las concentraciones de DBO, Fósforo total, ortofosfatos, N - amoniacal, N - nitritos y N - nitratos, sulfuros, materia orgánica, sólidos suspendidos totales, hierro total y manganeso. En los primeros 5 metros adicionalmente se debe determinar clorofila -a y realizar el conteo de tipo de algas dominantes. Este monitoreo se debe realizar con una frecuencia quincenal durante los siguientes 6 meses y mensual durante el año siguiente. De acuerdo con los resultados obtenidos, el Ministerio determinará la frecuencia del monitoreo para los años siguientes.

Monitoreo en el río Sinú: El monitoreo de calidad de agua en el río Sinú, se continuará realizando de la siguiente manera:

Monitoreo de Oxígeno Disuelto (OD) ordenado en el numeral 1.3.3: En la estación de Angostura de Urrá (1) se medirá diariamente, cada 4 horas, es decir seis (6) veces en el día, con el objeto de mantener una continua información de la calidad del agua tanto en la descarga de turbinas como en la descarga de fondo (Cuando se requiera, de acuerdo a lo establecido en el numeral 1.11 de la Resolución No.838/99) con el fin de obtener una información constante que indique a Urrá S.A. el momento en que sea necesario la implementación del Plan de Contingencia para el recurso íctico). En las demás estaciones deberá realizarse el monitoreo de OD en el centro del río Sinú y a una profundidad entre 0.5 y 1.0 m., cada 4 horas y dos veces en la semana. Para tal efecto Urrá deberá presentar la programación de los monitoreos de tal forma que se obtenga información consistente, y acorde con la dinámica del río, para la calibración del modelo QUAL-2E. Las condiciones aquí establecidas para el monitoreo se deben adelantar durante los siguientes seis (6) meses. Para el año siguiente, en Angostura de Urrá se realizará día por medio y en las restantes estaciones, una vez a la semana. Con la evaluación de los resultados obtenidos, el Ministerio determinará la periodicidad con que se deben adelantar los monitoreos en los años siguientes.

Monitoreo de caudales y niveles (Numeral 1.3.4): Se debe realizar con una frecuencia similar a la establecida para el OD, con las mismas condiciones de evaluación y de localización de limnigrafos establecidas en la Resolución 838/99. Es absolutamente necesario que la Empresa Urrá S.A. E.S.P., instale los limnigrafos solicitados en los caños y a lo largo del río.

Demanda Bioquímica de Oxígeno -DBO- (Numeral 1.3.5): Urrá deberá monitorear este parámetro cada 15 días durante los próximos 6 meses contados desde la ejecutoria de la presente providencia, en las estaciones de Angostura de Urrá, Pasacaballos, Tierralta, Nueva Colombia, Mocarí, La Palma y La Doctrina. Debe realizar análisis para determinar la DBO total y la filtrada en las muestras tomadas en Angostura de Urrá, Tierralta, Mocarí y La Palma. Para Angostura de Urrá se debe realizar el muestreo durante las 24 horas y el análisis sobre muestras compuestas cada 8 horas. Para las demás estaciones se tomarán 4 muestras en el día, cada 4 horas y se analizarán muestras compuestas cada 8 horas. Solo se tomará una muestra en el centro del río para todas las estaciones. Para el año siguiente, el monitoreo se realizará cada mes. De acuerdo con los resultados obtenidos, el Ministerio determinará la periodicidad de los años siguientes.

Temperatura (Numeral 1.3.6): Se realizará con la misma periodicidad establecida para el OD.

Nitrógeno Orgánico, Amonio, Nitritos, Nitratos y Fósforo total y sulfuros (Numeral 1.3.7): Urrá debe realizar el monitoreo en las estaciones de Angostura de Urrá, Pasacaballos, Tierralta, Nueva Colombia, Mocarí, La Palma, Betancí, Caño Bugre, Caño Sicará y Caño Grande. Se deberán tomar 4 muestras en el día (cada 4 horas) a excepción de Angostura de Urrá que debe ser durante las 24 horas, y analizar muestras compuestas cada 8 horas. Se tomarán las muestras en el centro del río. La frecuencia será mensual durante los siguientes 6 meses y cada dos meses durante el siguiente año. De acuerdo con los resultados obtenidos, el Ministerio determinará la periodicidad para los años siguientes.

Hierro Total y manganeso (Numeral 1.3.8): Urrá debe realizar el monitoreo en las estaciones de Angostura de Urrá, Pasacaballos, Tierralta, Nueva Colombia, Mocarí y La Palma, tomando dos muestras, una en la mañana y otra en la tarde, en el centro del río, cada mes durante los siguientes 6 meses y cada 2 meses el siguiente año. De acuerdo con los resultados obtenidos, el Ministerio determinará la periodicidad para los años siguientes.

Igualmente debe realizar monitoreos cada 15 días durante los siguientes 3 meses, de Fe y Mn sobre el agua captada y la tratada en las plantas de los municipios de Tierralta y Valencia. En cuanto a los sistemas individuales debe realizar los mismos monitoreos sobre muestras tomadas en 5 sistemas individuales. De acuerdo con los resultados obtenidos, el Ministerio determinará la periodicidad para los años siguientes.

Ácido sulfhídrico : No se considera necesario, por ahora, realizar el monitoreo de este parámetro.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Requerir a la Empresa Urrá S.A. E.S.P., para que dentro del mes siguiente a la ejecutoria de la presente providencia cumpla con lo ordenado en el artículo 3o. en sus numerales 1.3.1, 1.4, 1.6.2.1, 1.6.2.2, 1.6.2.3, 1.9, 2.2., 3, 6, 7 y 8 de la Resolución 838 de 1999.

PARÁGRAFO.- En cuanto a las obligaciones establecidas en los numerales 1.7 y 1.8 de la Resolución 838 de 1999, la Empresa Urrá S.A. E.S.P. debe remitirla inmediatamente

al Ministerio del Medio Ambiente, determinando además de los probables impactos, las medidas para mantener la dinámica halodidráulica en el ecosistema de manglar, como probablemente lo sea la apertura de caños en toda su área.

ARTÍCULO TERCERO.- Modificar lo dispuesto en el numeral 4o. del Artículo 3o. de la Resolución No.838 de 1999, el cual quedará así:

“La Empresa URRÁ S.A. E.S.P. deberá reorientar el objeto del actual zoocriadero de guartinaja hacia un centro de investigación y educación ambiental con fines de repoblamiento de la especie en la zona de influencia del proyecto, asumiendo la responsabilidad de su mantenimiento en términos técnicos y financieros hasta tanto se logre este objetivo. Para tal efecto, se definirá el destino de los parentales y las crías obtenidas hacia la repoblación de áreas definidas previamente con la C.V.S. y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Con el fin de lograr el anterior objetivo en el menor tiempo posible, la Empresa URRÁ S.A. E.S.P., debe suspender inmediatamente toda actividad de reproducción de los ejemplares mantenidos en cautiverio.

PARÁGRAFO.- La Empresa URRÁ S.A. E.S.P. debe remitir las evaluaciones de avance sobre las actividades, adelantos y resultados de la repoblación de guartinaja, bajo las condiciones que permitan la readaptación y supervivencia de los especímenes al medio natural, con el fin de establecer el cumplimiento de la obligación a que se refiere este artículo.

ARTÍCULO CUARTO.- Requerir a la empresa Urrá S.A. E.S.P., para que dentro del mes siguiente a la ejecutoria de la presente providencia instale todos los limnigrafos solicitados en la Resolución No. 838/99, incluidos los ordenados para los caños Betancí, Bugre y Aguas Prietas.

ARTÍCULO QUINTO.- Requerir a la Empresa Urrá S.A. E.S.P. para que dentro de los dos (2) meses siguientes a la ejecutoria de la presente providencia, proceda al mantenimiento mediante dragado de los caños Sicará y Grande, de tal forma que sin afectar su hidráulica, se permita el mayor ingreso de agua a los ecosistemas de la zona deltaico-estuarina

ARTÍCULO SEXTO.- Otorgar a la Empresa Urrá S.A. E.S.P., un plazo de tres (3) meses contados desde la ejecutoria de la presente providencia, para que concerte con la comunidad asentada sobre las márgenes del caño Tinajones, diseñe y construya un sistema de riego que permita a las comunidades reproducir las condiciones de inundación de sus predios y el desarrollo normal de sus cultivos.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- Solicitar con carácter urgente a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y SAN JORGE CVS, que ordene restituir la comunicación normal río-ciénagas de la margen izquierda, mediante la reglamentación del uso de las mismas.

ARTÍCULO OCTAVO.- Aclarar lo dispuesto en el numeral 1.10 del artículo 3o. de la Resolución No.838 del 5 de octubre de 1999, el cual quedará así:

Presentación de informes: En cuanto a la presentación de la información (numeral 1.10), La Empresa Urrá S.A. E.S.P., debe enviar al Ministerio del Medio Ambiente, cada quince (15) días calendario, en medio magnético la información de los monitoreos obtenidos hasta la semana inmediatamente anterior y en medio impreso en forma mensual la información obtenida en la quincena inmediatamente anterior.

PARÁGRAFO.- La información obtenida del monitoreo de calidad del agua, desde el inicio del llenado hasta mediados del mes de septiembre de 2000, debe ser enviada en un plazo no mayor a 5 días contados desde la ejecutoria de la presente providencia, en medio magnético al Ministerio del Medio Ambiente, debidamente tabulada.

ARTÍCULO NOVENO.- Requerir a la Empresa Urrá S.A. E.S.P. para que inicie inmediatamente los siguientes programas:

- Plan de ordenamiento Pesquero y Acuícola del embalse (Numeral 2.2)
- Repoblamiento íctico de las colas del embalse (Numeral 2.2.2)
- Plan de aprovechamiento piscícola de las zonas de préstamo (Num. 2.5)
- Estudio "Caracterización genética de 5 especies del río Sinú" (Num. 2.12)
- En general del Plan de Ordenamiento Pesquero en las actividades: Estanques nodrizas y su cartilla, Capacitación y Educación Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO.- Requerir a la EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. para que dentro del mes siguiente a la ejecutoria de la presente providencia presente al Ministerio del Medio Ambiente con destino al expediente No.112, información sobre las siguientes obligaciones:

- Programa de repoblamiento íctico cuenca media y baja (Num. 2.6)
- Programa de monitoreo pesquero y de ictioplancton (Nums. 2.2.4 y 2.6.2)
- Plan de Operación y readecuación de la estación Piscícola de Lorica (Num. 2.8).
- Actividades de control, vigilancia y reglamentación pesquera (Num. 2.17)
- Otras actividades del POP como lo son: Proyectos alternativos, fomento piscícola con comunidades indígenas, comodato de elementos de oficina, reglamentación pesquera.
- Plan de ordenamiento Pesquero y Acuícola del embalse (Numeral 2.2)
- Repoblamiento íctico de las colas del embalse (Numeral 2.2.2)
- Plan de aprovechamiento piscícola de las zonas de préstamo (Num. 2.5)
- Estudio "Caracterización genética de 5 especies del río Sinú" (Num. 2.12)

En general del Plan de Ordenamiento Pesquero en las actividades: Estanques nodrizas y su cartilla, Capacitación y Educación Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- Requerir a la EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. para que dentro del mes siguiente a la ejecutoria de la presente providencia presente al Ministerio del Medio Ambiente con destino al expediente No.112, información sobre los siguientes proyectos o programas, de acuerdo a las características con que fue solicitada:

Aspectos forestales

- Programa de Reproducción y Reforestación con especies vegetales nativas de la cuenca del río Sinú. Igualmente la ampliación del área en el cual se encuentra el Arboreto y el Herboreto (3.1)
- Plan de establecimiento de especies vegetales en las zonas de oscilación y el Programa de Control de la estabilidad de taludes en la zona de oscilación, su asociación y complementación (3.2)
- Proceso de revegetalización a partir de la cota 128.5 msnm (3.3): Este programa debía ser iniciado en forma inmediata. Igualmente las acciones resultantes de la asociación de los dos programas solicitados en el numeral 3.2 de la Resolución No. 838/99.
- Ejecución del Plan de Conservación y Restauración propuesto en el documento "Diagnóstico socioeconómico y zonificación de zonas de reserva", para la zona de 1Km. por encima de la cota 132 msnm y alrededor del embalse, y otras áreas contempladas en el numeral 3.4.
- Delimitación de las áreas de protección y recuperación del embalse mencionadas en el numeral 3.4, actividad que debía ser ilustrada con un mapa a escala 1:25.000 y enviada a más tardar a mediados del mes de junio, programa contemplado en el numeral 3.5 de la Resolución No. 838/99
- Programa de capacitación de la comunidad para promover de la cultura de la producción silvícola en la franja perimetral de protección del embalse, solicitado en el numeral 3.6.
- Programa de implementación de cómo mínimo 10 parcelas experimentales permanentes de vegetación, en las cuales se debe adelantar un inventario del 100%, con el fin de observar y analizar la regeneración natural, de cuyos resultados debe enviar informes semestrales, el primer de los cuales debía ser enviado a comienzos del mes de junio/2000 (numeral 3.7).
- Planes de manejo para la recuperación y conservación de las microcuencas de las quebradas de Naín, Crucito, Cruz Grande, Chibogadó, Urrá, Tucurá y las de Saiza en la parte alta del río Verde Numeral 3.8).

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- Requerir a la EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. para que dentro del mes siguiente a la ejecutoria de la presente providencia presente al Ministerio del Medio Ambiente con destino al expediente No.112, información Sobre el avance de las actividades para la construcción del sistema de transporte en el embalse, de acuerdo con los cronogramas y actividades relacionadas en los diseños presentados a este Ministerio.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- Imponer a la Empresa Urrá S.A. E.S.P., como medida de compensación por la pérdida de productividad de la ciénaga de Betancí, la siembra de 1.500.000 alevinos en diferentes sitios de esta ciénaga, en forma concertada y fiscalizada por la comunidad, a partir de la ejecutoria de la presente providencia, hasta el mes de diciembre. Los alevinos antes de ser introducidos al medio natural deben pasar por un período en estanques nodrizas de tal forma que se garantice una mayor efectividad de la siembra. Estos alevinos son adicionales a los contemplados en el programa de repoblamiento íctico contemplado en el POP y en el numeral 2.2.2 de la Resolución No. 838/99.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO - Rechazar por improcedente la solicitud realizada por la Empresa Urrá S.A. E.S.P., en el sentido de trasladar pies de cría de guartinaja a otras regiones, debido a dicha petición va en contra de lo ordenado en la resolución No.838/99, que en términos generales establece que los ejemplares que están en el zoológico deben permanecer en su hábitat para el repoblamiento de la zona de influencia del proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- Toda la información solicitada en la presente providencia debe contener un análisis detallado de la actividad o programa, e incluir los sustentos tales como actas debidamente firmadas, estudios, monitoreos, contratos, ordenes de trabajo u otros elementos que confirmen las inversiones y/o el desarrollo de las actividades.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.- Por la Subdirección de Licencias, notifíquese el contenido de la presente providencia al representante legal de la Empresa URRÁ S.A. E.S.P., o a su apoderado debidamente constituido.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.- Contra los artículos 1o., 3o., 5o., 6o., 8o. y 13o. de la presente providencia procede recurso de reposición, el cual podrá interponerse ante el Ministro del Medio Ambiente, dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de notificación de esta Resolución, conforme a lo dispuesto en el artículo 50 y siguientes del Código Contencioso Administrativo. Contra los demás no procede recurso alguno de conformidad con lo dispuesto en el artículo 49 del C.C.A.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

CLAUDIA MARTÍNEZ ZULETA
Viceministra del Medio Ambiente Encargada
De las Funciones del Despacho del Ministro
del Medio Ambiente

Exp. 112/marlene
03 11 00

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
REPUBLICA DE COLOMBIA
NOTIFICACION PERSONAL

Nov. 17 NOV 2000 De _____ se notificó personalmente
al _____ esta providencia, y fué informado que contra
ella procede el recurso de reposición ante el Ministerio del Medio
Ambiente, dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de notificación
EL NOTIFICADO, _____
Título Profesional _____

S.C. No. _____

EL FUNCIONARIO _____

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
REPUBLICA DE COLOMBIA
NOTIFICACION PERSONAL

Nov. 20 NOV 2000 De _____ se notificó personalmente
al CETRA Jactica esta providencia, y fué informado que contra
ella procede el recurso de reposición ante el Ministerio del Medio
Ambiente, dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de notificación
EL NOTIFICADO, Carlos Luis Salazar

S.C. No. _____

41731121

Título Profesional _____

21984

EL FUNCIONARIO _____

ANITA CHAVEZ QUINERO

0208