

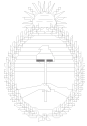
*Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto*

GTAN/DA/4/19-08-05

Grupo Técnico Alto Nivel

Consideraciones Técnicas respecto del emprendimiento de M'Bopicuá-Fray Bentos (ROU).

Fuente: Ing. José E. Lobos, Instituto Nacional del Agua y Lucio Janiot, Jefe de la Sección Química Marina del Servicio de Hidrografía Naval, 17/08/05, 6 páginas.



Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto

CONSIDERACIONES TECNICAS RESPECTO DEL EMPRENDIMIENTO DE M'BOPICUA – Fray Bentos (ROU)

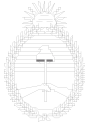
Estas consideraciones se realizan en base al análisis de los siguientes documentos:

- a) *“Estudio de Impacto Ambiental – PROYECTO CELULOSAS M'BOPICUA” SOLUZIONA -Calidad y Medio Ambiente*
- b) *Informe final relativo a la solicitud de Autorización previa sobre el Proyecto “Celulosas de M' Bopicuá” de la Dirección Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (ROU) DINAMA.*
- c).-*“Informe Ambiental - Resumen” .SoluzionA - Calidad y Medio Ambiente. 2003*
- d).-*“Estudio Hidrodinámico del río Uruguay. Celulosas M'Bopicua, 2001”*
- e).- *Nota al Sr. Presidente de la Delegación Uruguaya adjuntando Res. Ministerial N° 342/03*

Asimismo se efectúan consideraciones generales respecto de la protección del recurso hídrico en relación a las actividades en fase operativa del emprendimiento de referencia.

Consideraciones puntuales en base a documentos de referencia:

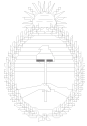
1. En página 1-25 del **Estudio de Impacto Ambiental**, se señala textualmente que con la secuencia de blanqueo empleada en el proceso (basada en el uso de dióxido de cloro) se logra “ *eliminación (total) de la producción de dioxinas (2,3,7,8 tetraclorodibenzo-p-dioxina y 2,3,7,8 tetraclorodibenzo furano). Compuestos que se detectaban en los ríos receptores de vertidos de efluentes de fábricas con cloro gas en su secuencia de Blanqueo.....*”. Esta afirmación se considera al menos apresurada ya que según la bibliografía actual se podrían liberar al medio dichas sustancias, aún con ese proceso. Las regulaciones promulgadas bajo el Acta de Protección Ambiental Canadiense requieren que todos los molinos de pulpa y papel que utilicen cloro o dióxido de cloro en el blanqueo, tomen los recaudos para prevenir la formación de dioxinas y furanos y en consecuencia su vertido al ambiente. En realidad el proceso a utilizar en este caso produce pastas ECF (*elementary chlorine free o libres de cloro elemental*). Cuando el reemplazo del uso de compuestos clorados es completo, las pastas obtenidas se denominan TCF (*totally chlorine free*) con la consecuente eliminación total de compuestos organoclorados producidos en la etapa de blanqueo ya que no se usa en ella ningún compuesto con cloro. Esta alternativa (TCF) se considera más segura, menos contaminante y se la recomienda en reemplazo de la ECF.
2. En página 3-40 del **Estudio de Impacto Ambiental**, se señala textualmente “A



Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto

*pesar de que el proceso productivo trabajará con blanqueo por dióxido de cloro, se consideró apropiado contemplar el análisis de AOX – DIN tanto aguas arriba del posible punto de descarga (blanco), como a lo largo del área de influencia del cuerpo receptor”. Se insiste aquí con el criterio de minimizar la presencia de organoclorados los cuales están valorados dentro de los AOX que solo informan organoclorados adsorbibles totales pero en ningún modo disciernen compuestos tóxicos individuales como clorofenoles, dioxinas, furanos o PCBs. Sin embargo en página 4-12 del **Estudio de Impacto Ambiental**, se reconoce que se valorará el impacto a la calidad de agua del Río Uruguay “principalmente debido al aporte de materia orgánica, sólidos suspendidos totales y a los halógenos orgánicos adsorbibles (AOX), producto del vertido de efluentes de la Planta de Tratamiento de Efluentes Líquidos”.*

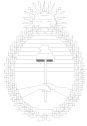
3. En página 4-30 del **Estudio de Impacto Ambiental**, al impacto citado en el punto anterior, se lo clasifica como significativo y se lo pondera con “-8”, siendo consecuencia del aporte de DQO, AOX, sólidos suspendidos, etc. Obviamente se recurre al poder de dilución del río para evitar efectos adversos significativos.
4. En la modelación aplicada para la emisión de material particulado, óxidos de nitrógeno, de azufre y compuestos volátiles de azufre como alquil mercaptanos y sulfuro de hidrógeno, solo se tuvieron en cuenta las localidades de Fray Bentos y el balneario Las Cañas. No se incluyeron datos de concentración en aire de las emisiones en el punto de máximo impacto en invierno señalándose que serían mayores a los de las demás estaciones. El impacto por emisión de olores molestos se cuantificó como significativo, ponderado “-10” y con corto plazo en tiempo de aparición. Es de tener en cuenta que las emisiones a la atmósfera de óxidos de nitrógeno y de azufre pueden provocar fenómenos de corrosión y el denominado lluvia ácida y que, por otra parte, la predominancia de vientos en la zona es del sector este/noreste.
5. En la pág. 18 del **Informe de DINAMA** se expresa que la carga volcada de AOX por la planta de tratamiento sería $\leq 0,25$ kg/t_{ad} (kilogramos por tonelada de producto seco). En el **Informe Ambiental-Resumen** pág. 1-37 se presenta un caudal aproximado de afluente de 40 m³ /t_{ad}. Ambos valores están expresados como promedios mensuales lo que indica un grado de incertidumbre en la concentración final.
6. En la pág. 18 del **Informe de DINAMA** se expresa que se tomarían muestras diarias compuestas para luego analizar la resultante de 24 hs. Esta muestra es efectiva para determinar el **promedio diario** pero en el caso de tener descargas horarias elevadas que afecten el medio ambiente estas quedarían enmascaradas por la forma de tomar la muestra.
7. En la pág. 1-43 del **Informe Ambiental-Resumen** se dice que el punto de descarga de efluentes se encontraría aguas arriba de la toma de agua de la



Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto

fábrica. Esto no significa garantía de protección ambiental alguna, dado que el agua se emplea para proceso y por lo tanto no se tiene en cuenta su efecto sobre el medio ambiente.

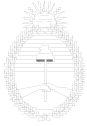
8. En las Tablas N° 25, 27 y 28 (pág.4-73 a 4-78) del **Estudio de Impacto Ambiental** se advierte que los valores de AOX con caudal del río mínimo son menores que con caudal normal. Se entiende que debería ser lo opuesto por la menor dilución. Se solicita explicitar mejor estos datos ya que con la forma actual surgen dudas sobre los resultados de la modelación presentada.
9. En la pág. 1-43 del **Informe Ambiental-Resumen** se menciona que el vuelco de efluentes al río se realizará mediante difusores. Se entiende que sería una especie de emisario subacuático. No se indican detalles constructivos ni detalles de concentración de contaminantes en la pluma de salida de los difusores.
10. En la pág. 2-6 del **Informe Ambiental-Resumen** se presenta una tabla con valores EPA para vuelcos de AOX donde se fija un máximo diario de 0,476 kg/t_{ad}. El informe de DINAMA pág. 18 parece tomar como garantía de salida el valor de $\leq 0,25$ kg/t_{ad}, entendiéndose por el texto al pie de tabla, que este valor se refiere a máximo diario. No se especifica el valor máximo de vuelco diario. Uno sería casi el doble del otro.
Por otra parte en la página 1-37 del mismo documento la empresa indica como valor medio mensual estimado de vuelco el de $\leq 0,272$ kg/t_{ad}. Según el informe de DINAMA, pág. 18, si el valor de garantía de salida fuese promedio mensual, el mismo sería $\leq 0,25$ kg/t_{ad}. No queda claro cual sería el valor final.
11. En la pág. 4-65 del **Estudio de Impacto Ambiental** se habla de "Modelación de la dispersión del efluente en el río Uruguay", sin embargo en la pág. 4-67 se explica que el modelo aplicado se sustenta en una ecuación de transporte de masa uno de cuyos supuestos básicos es la "*.....Ausencia de dispersión longitudinal y transversal en el cauce*".
12. En la pág. 4-67 del Estudio de Impacto Ambiental se presume mezcla instantánea en el punto de descarga. Esta suposición es válida para ríos de pequeño caudal y alta velocidad, no para el caso del río Uruguay donde se presentarían efectos de pluma pronunciados. Se solicita aclarar que se entiende por "*...mezcla instantánea*".
También se asevera que el río Uruguay es "*.....torrentoso*". Se solicita aclarar que parámetros hidráulicos se consideraron para hacer esta clasificación.
13. Se estima que el efecto de dispersión transversal debe ser tenida en cuenta toda vez que se producirán concentraciones elevadas del efluente cerca del los difusores del emisario y se debe evaluar la concentración que llega a las márgenes. Es necesario aclarar este punto
14. Dado el ancho del brazo del río Uruguay donde se producirá la descarga, se



Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto

entiende que la segmentación aplicada en los primeros tramos del río debería incrementarse en sentido lateral.

15. En la Tabla N° 25 de la pág. 4-73 del **Estudio de Impacto Ambiental** se observa un aumento significativo de AOX para llegar a los dos únicos valores cuantificables en los tramos N°15 y 20.
Se considera que realizar una calibración de un modelo empleando solo dos valores positivos carece de rigor científico. Más aún cuando no se asegura si esos valores son reales o podrían corresponder a errores analíticos. Se considera que la información de base para esta calibración es exigua y no permite realizar afirmaciones válidas.
16. En adición a lo expresado en el párrafo anterior, no se explica la razón para que la concentración de AOX suba en el río de NSD a 18 µg/l, baje luego a NSD para subir nuevamente a 21 µg/l (Tablas 13 y 15 pag. 3-44 y 3-46 del **Estudio de Impacto Ambiental**). Sería conveniente justificar las razones para este comportamiento (tributarios de caudal y concentración de AOX suficiente para causar estos cambios u otros motivos que debieran explicitarse debidamente).
17. Se solicita aclarar si los cálculos de dilución inicial estarían hechos sobre la base de la dilución instantánea del efluente en todo el caudal del río.
18. En la pag. 4-71 del **Estudio de Impacto Ambiental** se mencionan coeficientes de degradación de los parámetros modelados. Se solicita saber la magnitud y clase de dichos coeficientes y la forma en que se determinaron.
19. En la Tabla N° 23 de la pag. 4-72 del **Estudio de Impacto Ambiental** se presenta la calibración del modelo. Dado que dicha calibración comienza en el segmento N° 10 y hasta el segmento N° 21 presenta faltantes, se solicitan los resultados de los segmentos ausentes.
20. En el **Estudio de Impacto Ambiental**, pag. 4-71 se menciona "*antecedentes faltantes y que se recurrió a estadística representativa disponible*". Cual es la información de calidad que origino la estadística y cuales son los resultados.
21. En el **Estudio de Impacto Ambiental**, pag. 1-46 se indica que la concentración de DBO₅ en el efluente de salida sería de 2,4 kg/t_{ad}, en cambio en el informe de DINAMA en la pag. N° 18 se establece que la concentración de DBO₅ de salida sería $\leq 1,0$ kg/t_{ad}. En el modelo se emplea el valor de 2,4 kg/t_{ad}. Cual sería entonces el valor real a considerar.
22. En la Tabla N° 25 del **Estudio de Impacto Ambiental** se presenta un valor de DBO₅ de 3 mg/l para el tramo N° 1, mientras que en la Tabla N° 26 para la misma simulación el tramo N° 1 presenta un valor de 4 mg/l.



Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto

23. En el **Estudio de Impacto Ambiental**, pag. 3-38 se declara que en el Dec. 253/79 de DINAMA la clase de agua más completa y estricta es la de agua potable a población, Clase 1, y no Clase 3 que es destinada a preservación de peces. Esto contradice lo expresado en varias legislaciones del mundo.
24. En el **Estudio de Impacto Ambiental**, pag. 3-41, Tabla N°10, para la Clase 2b del Dec. 253/79 de DINAMA, se colocan valores correspondientes a Metales y Plaguicidas cuando la Clase 2b es "Uso Recreativo de contacto directo" (Tabla N°8 del mismo estudio)
25. En el **Estudio de Impacto Ambiental**, pag. 4-3, se pone por ejemplo a EU donde dice que el Método TCF no existe pero no se menciona ni a Europa ni a Finlandia en donde dicho Método es recomendado.
26. En el **Estudio de Impacto Ambiental**, pag. 4-68 se expresa que la descarga del efluente se hace en la mitad del cauce y a 10 mt. de prof. Dado, a que el ancho del brazo izquierdo es de aproximadamente 1000 mt. (Estudio Hidrodinámico del Río Uruguay pág. 10, Pto. 6.1.b), no se entiende como puede afirmarse que la descarga se llevará hasta mitad del cauce.

Consideraciones generales respecto de la protección del recurso hídrico:

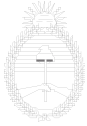
Las consideraciones generales respecto de la protección del recurso hídrico en la fase operativa del Proyecto se centran en tres puntos básicos:

- Las características del sistema de producción en cuanto al aporte de sustancias potencialmente tóxicas al ambiente acuático,
- las características del lugar de emplazamiento y producción,
- los antecedentes de las acciones de CARU relativas a la preservación del recurso hídrico.

La actividad propuesta está considerada como una de las de mayor potencial contaminante junto con la siderurgia y las curtiembres, siendo uno de los sectores industriales con mayor intensidad en emisiones.

En la fase de operación se reconoce la existencia de un posible impacto ambiental transfronterizo por cuanto dicha actividad afectará directamente al río Uruguay como recurso compartido por ambos países por el vertido de efluentes y probablemente, también lo pudiera hacer a la parte argentina en la zona del balneario Ñandubayzal (Gualedaychú) o aledaños en cuanto a emisiones gaseosas con percepción de olores, bajo ciertas condiciones.

La actividad a desarrollar presenta considerable impacto ambiental y se prevé, además



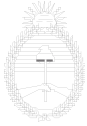
*Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto*

de otras emisiones, la liberación al medio de productos tóxicos como compuestos organoclorados contenidos en los efluentes (valorados como AOX o halogenuros orgánicos adsorbibles). En los países desarrollados los productores de papel y pastas celulósicas en los últimos años han reforzado los esfuerzos en materia de purificación de los efluentes líquidos y de reducción de emisiones a la atmósfera. Luego de la detección de dioxinas en algunos papeles y en los efluentes provenientes de las plantas de pasta *kraft* blanqueada, la demanda en los países desarrollados ha comenzado a presionar para obtener pastas libres de cloro. La sustitución de cloro elemental por dióxido de cloro permite obtener pastas ECF (*elementary chlorine-free o libre de cloro elemental*). Cuando el reemplazo del uso de compuestos clorados es completo, las pastas obtenidas se denominan TCF (*totally chlorine free o totalmente libre de cloro*) con la consecuente eliminación total de compuestos organoclorados producidos en la etapa de blanqueo. En el caso de "Celulosas de M'Bopicuá" no solo no se elimina sino que además se contempla tanto en el EIA como por parte de DINAMA en su informe de estudio del EIA, la liberación de compuestos organoclorados contenidos en los efluentes dado que el proceso obtiene productos ECF y no TCF usando dióxido de cloro en la etapa de blanqueo. En esos documentos se indica y enfatiza la necesidad de efectuar controles y monitoreos periódicos.

En el Programa de CARU, PROCON (el cual es el programa de monitoreo y vigilancia de mas largo plazo sostenido por una Comisión Binacional con participación argentina), por parte del INA y del SHN en convenio con CARU, se efectúan con continuidad ensayos de toxicidad y determinación de residuos de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados (PCBs) en agua, sedimentos y biota, entre otros compuestos tóxicos. Hasta la fecha los resultados indican toxicidad aguda nula y cumplimiento respecto a niveles guía casi del 100% de los parámetros de calidad. Por lo antedicho y en base al principio precautorio, se entiende pertinente que, dado que la tecnología totalmente libre de cloro (TCF) garantiza evitar totalmente la formación de compuestos organoclorados, sugerir que el emprendimiento adopte esta tecnología.

En caso de implementarse el Proyecto con la tecnología que resultare seleccionada, será necesario extremar las medidas de control, por lo cual se deberá requerir entre otros, resumen mensual de los controles diarios de calidad del efluente incluidas planillas de datos de análisis completas.

Por otra parte es recomendable que CARU continúe el control de calidad de aguas, sedimentos y biota en el área inmediata adyacente a la zona de vuelco del efluente.



*Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto*

.....
Ing. José E. Lobos

.....
Lic. Lucio J. Janiot