

APÉNDICES

**de la evaluación consultiva
de la información adicional al
diagnóstico de impacto ambiental
de la Bocana Estabilizada en la
Ciénaga de la Virgen Cartagena,
Colombia**

(apéndices 1 al 6)

APÉNDICE 1

Carta del DGIS, con fecha 8 de octubre de 1996, en la que se pide a la Comisión que presente una evaluación consultiva sobre la información adicional del DIA

Ministerio de Asuntos Exteriores

Bezuidenhoutseweg 67
Postbus 20061
2500 EB La Haya
Teléfono: 070 - 3 48 64 86
Télex: 31326

Comisión para la Valoración del Impacto Ambiental / OS
Suplicada para el señor J.J. Scholten
A.P. 2345
3500 GH Utrecht

Dirección General
de Cooperación Internacional

Fecha: 8 de octubre de 1996

Asunto: Bocana de Cartagena
Act. nr. WW92850
jrc nr. 93/381

Referencia: DML/MI-S45/96

Con referencia a mi petición de evaluación y a su evaluación consultiva acerca del proyecto de la BOCANA DE CARTAGENA, desearía solicitarle que evalúe el complemento del Diagnóstico de Impacto Ambiental que ya se le ha enviado por separado. Como usted ya sabe, los miembros de CARDIQUE, con los cuales la Comisión ya ha realizado una evaluación conjunta del Diagnóstico de Impacto Ambiental, desean evaluar también de forma conjunta el complemento de dicho Diagnóstico de Impacto Ambiental. Esta vez, la evaluación podría tener lugar en los Países Bajos.

La idea me parece buena y puedo imaginarme que puede aprovecharse la ocasión para, aparte de la evaluación, visitar algunas de las instituciones de los Países Bajos que, en este ámbito, sean relevantes para CARDIQUE.

Si debido a este complemento imprevisto, tiene que efectuarse un reajuste del presupuesto original, le agradecería que me enviara el programa y el presupuesto correspondiente en la forma acostumbrada.

EL MINISTRO DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

En nombre del Ministro
el Jefe del Programa de Medio Ambiente
(firma eligible)
(Dr. K.A. Koekoek)

APÉNDICE 2

Información sobre el proyecto

Actividad propuesta: El programa ORET (Ontwikkelingsrelevante Export Transacties / Transacciones de Exportación Relacionadas con el Desarrollo) aprobó una subvención solicitada por HASKONING, una compañía neerlandesa de ingenieros consultores y arquitectos, para respaldar una transacción de exportación. Dicha transacción supone el diseño de una, así llamada, bocana estabilizada en Cartagena, Colombia y la supervisión durante su construcción. Existe la posibilidad de que una subvención del ORET respalde también la ejecución de las obras para la bocana, en el caso de que un contratista neerlandés consiga la contrata de las mismas. La sección correspondiente del ORET (DPO/BL) pidió a HASKONING que prepare un Diagnóstico de Impacto Ambiental (DIA) para apoyar una decisión sobre la ejecución de las obras. En Colombia, la construcción de la bocana estabilizada será responsabilidad de la división de infraestructura fluvial del Ministerio de Transportes.

Categorías: dragado y llenado, DAC/CRS-código 71210

Números del proyecto: WW92850 JRC nr. 92/381, Comisión para DIA: 024

Marcha del proyecto:

carta con petición de evaluación: 6 de marzo 1996

evaluación consultiva presentada: 27 de junio de 1996.

carta con petición de evaluación de la información adicional: 8 de octubre 1996

evaluación consultiva de la información adicional presentada: 19 de noviembre 1996

Composición del grupo de trabajo de la Comisión para Tasación de los Impactos Ambientales:

Sr J.D.G. van Duijne

Sr T.A. Nauta

Sr J.W. Kroon (presidente)

Sr A.M. Schakel

Composición del grupo de trabajo de CARDIQUE:

Sr J.L. Penereiro (coordinador)

Sra R. Díaz de Paniagua

Sr J. Manjarrés

Sra C. Sierra

Sr A. Cabarcas

Sr F. Camacho

Secretaría técnica: Sra I.A. Steinhauer

APÉNDICE 3

Carta de Haskoning, con fecha 16 de septiembre de 1996, comunicando la disponibilidad de la información complementaria del DIA

HASKONING
Estudio de Arquitectura
e Ingeniería

Barbarossastraat 35
A.P. 151
6500 AD Nijmegen
Teléfono: (024) 328 42 84
Fax: (024) 323 93 46

Ministerio de Asuntos Exteriores
Dirección General de Cooperación Internacional (DGIS)
A la atte. de la Sra ing. A. Wevers, DST/ML
Postbus 20661
2500 EB La Haya

Su referencia : --
Nuestra referencia : 15605. B0991.21/B4086/RN/yh/MaVe
Número de teléfono directo : (024) 3284222

Nijmegen, 16 de septiembre de 1996

Asunto : Suplemento del estudio del DIA de la Bocana

Estimada señora Wevers:

Me complace enviarle con la presente dos copias del documento arriba mencionado, preparado con relación al informe de evaluación redactado por la Comisión del DIA, en colaboración con CARDIQUE. Según lo acordado en nuestra conversación telefónica, enviamos copias por separado a la Comisión del DIA en Utrecht, a CARDIQUE en Cartagena y al Ministerio de Transportes de Colombia. Asimismo voy a enviar a la Real Embajada en Bogotá, una copia a título informativo.

Durante mi última visita a Colombia a principio de agosto, recibí del señor Jorge Penereiro, coordinador del proyecto en representación de CARDIQUE, la petición de que la evaluación del suplemento ahora redactado se llevara a cabo también de manera conjunta con la Comisión del DIA. La propuesta de CARDIQUE era celebrar esta segunda evaluación en los Países Bajos, como una continuación lógica de la primera visita de la Comisión del DIA a Colombia.

Vista la forma entusiasta en la que hasta ahora se ha producido la colaboración entre CARDIQUE y la Comisión del DIA, me parece que la propuesta brinda una posibilidad excelente de continuar la colaboración colombiano-neerlandesa en el terreno medioambiental. Por todo lo anterior, le pido que averigüe si el DGIS puede invitar a CARDIQUE a que vengan a los Países Bajos a realizar la evaluación.

Atentamente,
HASKONING

(Firma ilegible)

René Noppeney

Adjunto.

copla conforme Comisión del DIA: Ineke Steinhauer

APÉNDICE 4

Programa de trabajo del señor Jorge Luiz Penereiro, subdirector de CARDIQUE

Sábado 10 de noviembre	11,45 horas	Llegada al aeropuerto de Schiphol, traslado al Hotel Smits en Utrecht.
Lunes 11 de noviembre	09,00 horas	Visita a las oficinas de la Comisión para la VIA, preparación de la reunión de la tarde.
	14,00 horas	Reunión con los miembros neerlandeses del grupo de trabajo de la bocana, Cartagena.
Martes 12 de noviembre	09,00 horas	Reunión con el señor J.J Scholten, director de la Comisión para la VIA.
	14,00 horas	Visita a las oficinas de Haskoning en Nijmegen, reunión con el señor R. Noppeney, presentación de sus actividades.
	15,00 horas	Visita a una planta de tratamiento de aguas residuales en Nijmegen.
Miércoles 13 de noviembre	10,30 horas	Conferencia en La Haya del señor R. Glaser, que trabaja en el departamento de Asuntos Medioambientales Internacionales del Ministerio de Vivienda, Planificación Espacial y Medio Ambiente en licencias ambientales y su ejecución.
	12,30 horas	Almuerzo con el señor E. Creemers de BKH Consultores, que ha estado implicado en la capacitación acerca del instrumento VIA a pedido del Ministerio de Medio Ambiente de Colombia.
	14,00 horas	Reunión con el señor R. Lander y con la señora L. Verbeek, del Programa Medioambiental del Ministerio de Asuntos Exteriores, Dirección General de Cooperación Internacional, La Haya.
Jueves 14 de noviembre	10,00 horas	Visita al Departamento de Obras Públicas de Holanda del Sur, reunión con el señor J. Kuijpers. Presentación del DIA para las esclusas de Haringvliet y de los impactos medioambientales de la Barrera contra Tormentas de Nieuwe Waterweg (ubicación Hoek van Holland).
	14,30 horas	Reunión final en Utrecht del grupo de trabajo de la Comisión para la VIA, CARDIQUE y la señora A. Wevers y el señor J. Kok de la Dirección General de Cooperación Internacional y el señor R. Noppeney de Haskoning.

Viernes 15 de noviembre	08,00 horas	Visita al departamento de Obras Públicas de Zelandia, reunión con el señor D. de Jong. Presentación en Middelburg del DIA para el Veerse Meer y visita al área en cuestión (viaje en avión si las condiciones climatológicas son buenas).
-------------------------	-------------	---

APÉNDICE 5

Información complementaria sobre eutroficación, preparada por Haskoning en noviembre de 1996

BOCANA ESTABILIZADA EN LA CIÉNAGA DE LA VIRGEN, CARTAGENA, COLOMBIA

Respuesta a la observación 3a del comentario de la Comisión para la VIA (T.A. Nauta) del 14 de octubre de 1996, sobre el DIA de Colombia.

1. Parámetros del sistema

1.1 Nutrientes disponibles

El agua del mar cerca de la costa de Cartagena tiene un contenido de nitrato (N) que oscila entre 0,002 y 0,015 mg/l. El contenido de fosfato (P-tot) oscila entre 0,002 y 0,073 mg/l. Se ha hecho un cálculo de la disponibilidad de nutrientes en la Ciénaga con el modelo bidimensional (ver Suplemento-Anexos). En la tabla inferior aparecen los resultados de este cálculo para nitrato y fosfatos.

La tabla muestra que la concentración de N y P descenderá después de la realización del proyecto (alternativas 2a y 3a). En el futuro, estas concentraciones sólo podrán mantenerse a niveles bajos si también se ejecuta el Plan Maestro. En el caso de que se construya una *planta* (alternativas 1b, 2b, 3b), las concentraciones futuras de N y P volverán a alcanzar sus niveles actuales. En el caso de que se construya un *emisario*, las concentraciones de N y P se mantendrán a niveles bajos (alternativas 1c, 2c, 3c), incluso si el proyecto no se lleva a cabo. En caso de que se ejecute el proyecto (alternativas 2 y 3), la relación N.P aumentará en comparación con la evolución autónoma (alternativa 1).

Alternativa	Nitrato (mg/l)			Fosfato (mg/l)		
	Sin Plan Maestro	Con Plan Maestro		Sin Plan Maestro	Con Plan Maestro	
	1995	2025		1995	2025	
		Planta	Emisario ^{1]}		Planta	Emisario ^{2]}
	a	b	c	a	b	c
1	0,021	0,03	0,018	0,23	0,46	0,10
2	0,018	0,023	0,016	0,12	0,25	0,05
3	0,018	0,023	0,016	0,12	0,25	0,05

La investigación de Clovis Teixeira y J.G. Tundisi, publicada en 1983^{3]}, muestra que en circunstancias tropicales, en el agua del mar se da una situación de escasez de nitrógeno para

1 Estimado con los cálculos de la composición de las aguas residuales de Cartagena en Suplemento - Anexos

2 Estimado con el balance de fosfato en Suplemento - Anexos

3 Teixeira, C. y Tundisi, J.G. (1981) *Los efectos del enriquecimiento con nitrógeno y fósforo en el fitoplancton de la región de Ubatuba, Brasil*. Boletín Instituto Oceanográfico, S. Paulo, 30 (1): 77-86, 1981.

el crecimiento de fitoplancton. Enriquecer con fósforo el agua que contiene fitoplancton no parece aumentar la producción de clorofila- α . Si se utilizan muestras de agua marina con una baja concentración de fosfato (0,02 mg/l), el enriquecimiento con fósforo tampoco produce ningún efecto en la producción de clorofila- α . Por todo lo anterior, los autores llegan a la conclusión de que el nitrato en el agua marina es el factor que más limita la producción de biomasa de fitoplancton.

Por lo que respecta a la situación de la Ciénaga de la Virgen después del proyecto, se supone que el contenido de nitrato en el agua tendrá un nivel que es natural para el agua marina. En este caso, el nitrato será el mayor factor limitador, independiente de si las concentraciones de fosfato aumentan o no. Sólo en el caso de que no se construya el *emisario*, existe la posibilidad de que la concentración de nitrato exceda la "concentración natural" y, en consecuencia, aumente la producción primaria.

1.2 Luz

La zona fotobática, es decir, la zona del agua que dispone de suficiente luz para que sea posible la fotosíntesis, está determinada por la transparencia del agua. Se supone que la turbiedad del agua de la Ciénaga disminuirá en las alternativas 2 y 3. La luz disponible aumentará y la zona fotobática se extenderá hasta una profundidad mayor. Esto puede tener como resultado un aumento de la producción primaria, si en la laguna hay suficientes nutrientes disponibles. Sin embargo, las mediciones de la concentración de oxígeno disuelto realizadas en la laguna, han revelado que incluso en la zona inmediatamente superior al fondo se dan concentraciones de oxígeno superiores al 100%. En la situación actual, con sus aguas turbias, parece que hay disponible la suficiente luz en gran parte de la columna de agua de la Ciénaga de la Virgen. Por esa razón, no es probable que la disminución de la turbiedad tenga como resultado un gran aumento de la producción primaria en la laguna.

1.3 Oxígeno

En los días nublados, la elevada Demanda Bioquímica de Oxígeno (BOD) y la respiración de las algas, hacen que algunas veces se den unas concentraciones de oxígeno extremadamente bajas en el agua de la laguna. En las alternativas 2 y 3 se reduce en gran medida la posibilidad de que se den tales situaciones. Por un lado, se producirá una acusada disminución de la cantidad de material orgánico en el agua; por otro lado, a través de la bocana se suministrará agua dulce, rica en oxígeno.

1.4 Salinidad

Las oscilaciones de la salinidad del agua de la Ciénaga de la Virgen son considerables. Durante la estación de las lluvias, la salinidad puede caer hasta un 11%, mientras que en la estación seca, cuando la Boquilla está cerrada, puede producirse una hipersalinidad debido a la evaporación del agua de la laguna; se ha informado de niveles de salinidad por encima del 48%. Estos altos niveles de salinidad pueden ocasionar casos de mortalidad aguda entre las algas y macrofitos. Lo que es más, los organismos muertos contribuirán a la BOD y esto puede conducir a que se den niveles bajos de oxígeno en el agua.

En las alternativas 2 y 3, las oscilaciones anuales de la salinidad disminuirán por la limpieza diaria con agua marina, que moderará los extremos en los niveles de salinidad de la Ciénaga. Por eso, en estas alternativas la salinidad de la laguna nunca volverá a subir por encima de la del agua marina.

2. Cambios en el ecosistema de la Ciénaga producidos como consecuencia de las alteraciones en los parámetros del sistema.

2.1 Algas

Cuando se calculan los efectos de un cierto nivel de eutrofia en el ecosistema de la Ciénaga de la Virgen, hay que tener en cuenta la riqueza natural en nutrientes de los estuarios y lagunas en los que desemboca un río. Este tipo de lagunas no formará nunca un medio oligotrófico. En el caso de la Ciénaga de la Virgen, el agua no sólo está enriquecida con nutrientes resultantes del desagüe de aguas residuales domésticas en la laguna, sino también por la afluencia de aguas fluviales cargadas de nutrientes que proceden de los abonos y fertilizantes originados en las áreas agrícolas que hay corriente arriba.

La producción de fitoplancton aumenta cuando crece el suministro de nutrientes, si es que la cantidad disponible de luz no es un factor limitador. Como se ha comentado en el punto 1.1, el nitrógeno es el mayor factor limitador del fitoplancton en el agua marina y lo mismo es aplicable a los macrofitos en las aguas costeras. El crecimiento de macroalgas tales como la *Cladophora* y la *Enteromorpha*, que viven las dos en la Ciénaga de la Virgen, depende en gran medida del nitrógeno y del amonio disponibles. La situación actual en la laguna se caracteriza por un alto suministro de nitrógeno, debido al desagüe de aguas residuales, y porque se impide que haya una corriente de nutrientes hacia el mar. Estas condiciones permiten el desarrollo de una gruesa capa de algas en el fondo de la laguna. Pero además del suministro de nutrientes, la producción de macroalgas y, en particular, de algas verdes depende de que se disponga de suficiente luz. Las macroalgas sólo se pueden desarrollar en esas zonas poco profundas en las que la luz llega hasta el fondo. En las zonas de la laguna que son más profundas y oscuras, es el fitoplancton el que se encarga totalmente de la producción primaria.

Normalmente, el fitoplancton domina la producción primaria en las aguas abiertas, mientras que las macroalgas y las plantas vasculares contribuyen de manera importante en la producción primaria de las lagunas costeras poco profundas. En caso de que la zona fotobática alcance el fondo de la laguna (ver punto 1.2), la producción primaria estará dominada por los macrofitos.

En situación natural, la luz también puede ser parte del año un importante factor limitador de la producción primaria. Durante el periodo en que soplan los vientos alisios del noroeste, se reduce notablemente la transparencia de la laguna, debido a la turbiedad del agua. Aunque durante este tiempo hay suficientes nutrientes disponibles, no pueden utilizarse para producción primaria por la falta de luz.

En general, la calidad del agua mejorará después de la realización del proyecto y, consecuentemente, también lo hará la transparencia del agua. El aumento de transparencia tendrá su causa principal en la reducción de la cantidad de material orgánico flotante, una de las principales fuentes de nutrientes de la laguna. Además, si el fondo de la laguna recibe más luz, aumentará la posibilidad de una colonización de macrofitos en el fondo de la laguna. Finalmente, los macrofitos competirán con el fitoplancton para conseguir nutrientes, que serán más escasos.

Una vegetación de macrofitos, característica del medio protegido de las lagunas costeras con un fondo blando, está formada por hierba marina (parte de las plantas vasculares). La *Thalassia testudinum* regional es la especie más común. En la Bahía de Cartagena, situada directamente al sur de la Ciénaga de la Virgen, se pueden encontrar *T. testudinum* y *Syringodium filiforme*. El gráfico 1 muestra la situación en la Bahía de Cartagena. La vegetación en la zona de marea a lo largo de la orilla del agua consiste en las especies de mangle *Rhizophora mangle* y

Laguncularia racemosa, mientras que en lugares que están permanentemente inundados, la vegetación consiste en las especies de hierba marina *T. testudinum* y *S. filiforme*. En el futuro, se creará una conexión abierta entre la Ciénaga de la Virgen y la Bahía de Cartagena, con la probabilidad de que se produzca en la Ciénaga una colonización de hierba marina procedente de la Bahía.

2.2 Efectos esperados

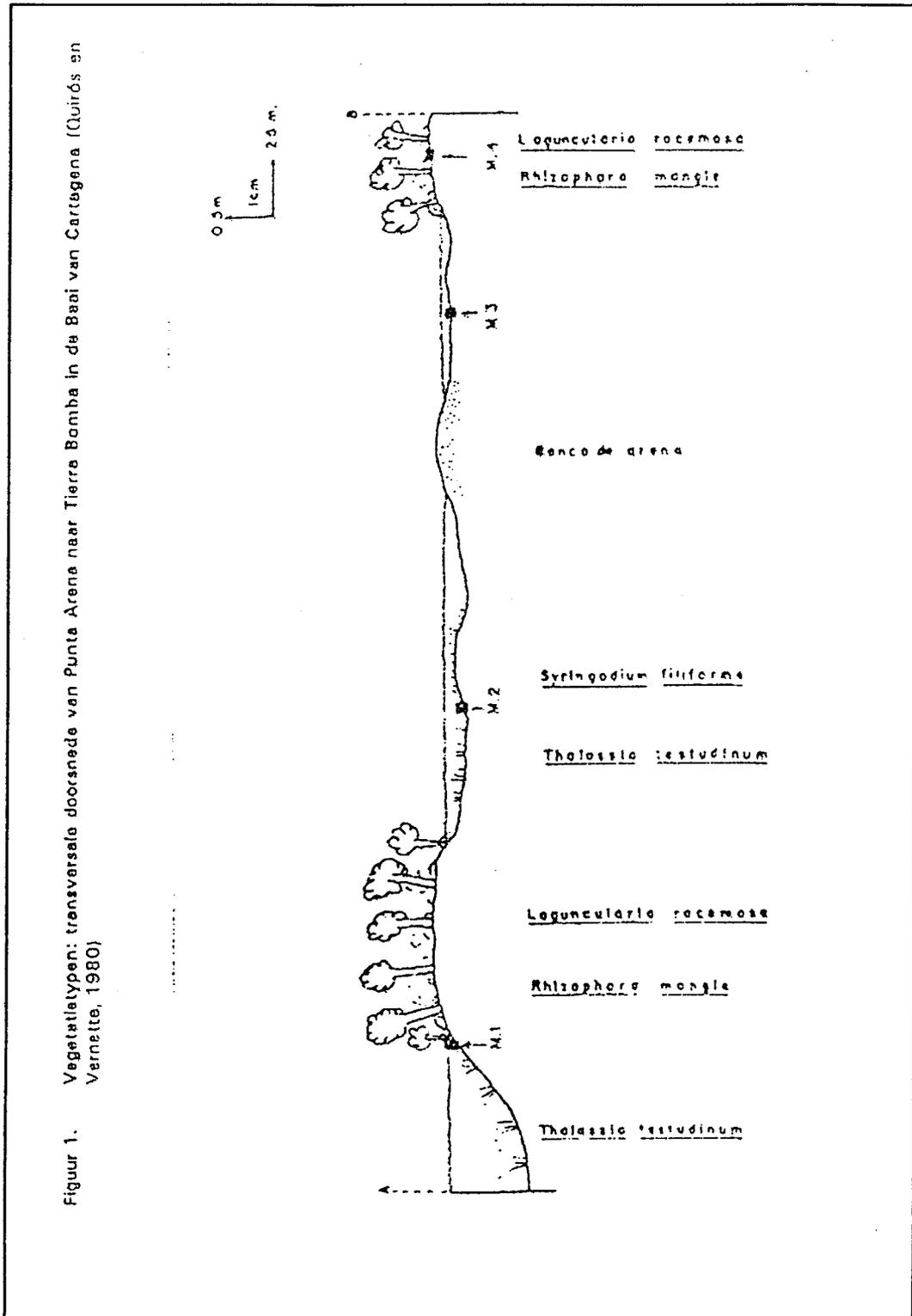
Sobre la base de lo arriba mencionado, uno de los resultados esperados del proyecto será el crecimiento de la producción de macrofitos en la laguna, a costa de la producción de fitoplancton. Esto fortalecerá el carácter natural de la laguna. Sin embargo, parece improbable que tenga lugar una situación de las llamadas "crises dystrophiques" o "malaiges" en el Mediterráneo francés, en la que las algas mueren masivamente. La muerte periódica de las algas, produciendo consecuencias catastróficas para la calidad del agua, sólo puede ser producida por factores desestabilizadores tales como una fuerte subida de temperatura. Pero en los trópicos, la temperatura del agua sólo ofrece oscilaciones temporales menores. La hipersalinidad, un factor desestabilizador real de la Ciénaga de la Virgen, ya no volverá a producirse después de la realización de las operaciones propuestas por el proyecto (ver punto 1.4).

Las zonas de hierba marina contienen en general una gran variedad de especies animales. Constituyen un importante terreno de reproducción para los peces y los crustáceos, incluyendo recursos pesqueros tales como las gambas pertenecientes a la familia *Penaeidae*, que viven en el área estudiada. Es deseable que se desarrollen las zonas de hierba marina en la laguna. Primero porque pertenecen de forma natural a este ambiente y pueden acoger una rica fauna; segundo por su importancia económica en relación a la producción de peces y gambas. La colonización de la laguna por la hierba marina puede esperarse en pocos años, después de que la calidad del agua haya mejorado como resultado de las actividades del proyecto.

2.3 Monitoreo

Es importante que el programa de monitoreo medioambiental propuesto (ver Diagnóstico) se amplíe con algunos parámetros biológicos. Los parámetros esenciales son la composición y la producción primaria del fitoplancton. Es elemental un inventario periódico de la producción de macrofitos (especies y abundancia). En caso de que los resultados del monitoreo indiquen de forma fortuita una evolución no deseada en el ecosistema de la laguna, el proyecto ofrece la suficiente flexibilidad para ejercer una influencia positiva en los procesos ecológicos, como por ejemplo a través del control del suministro de agua marina. Además, si los inventarios periódicos de la vegetación muestran que el proceso de colonización natural a realizar por la hierba marina no se lleva a cabo con la suficiente rapidez, se puede considerar el plantar hierba de lagunas cercanas en la Ciénaga de la Virgen.

Tipos de vegetación: sección transversal de Punta Arena a Tierra Bomba en la Bahía de Cartagena (Quirós y Vernet, 1981)



APÉNDICE 6

Cartas de distintas organizaciones en Cartagena, informando acerca del estado actual del Plan Maestro de Alcantarillado, Planes del municipio sobre la planificación espacial de ciertas áreas cerca de la Ciénaga y sobre el estado actual de la Vía Perimetral



Gerencia del Programa de Acueducto y Alcantarillado

Cartagena de Indias, D.T. y C., Noviembre 07 de 1996

ACUC-749-96

Señor
JORGE LUIZ PENEREIRO
Coordinador Proyecto Bahía de Cartagena
CARDIQUE
Cartagena

Respetado Señor:

De acuerdo con su solicitud, adjunto estoy enviando los documentos del Plan Maestro de Alcantarillado de Cartagena de Indias, elaborados por Aguas de Cartagena S.A., E.S.P. y relacionados a continuación:

1. Resumen Ejecutivo del Plan Maestro
2. Presentación del Plan, elaborada por los Ingenieros Benjamín Alvarez y Francisco Castillo.
3. Plano que contiene los sistemas de Alcantarillado existente y proyectados para la población del año 2.025 de Cartagena de Indias.

Cordialmente,


JOSE ANTONIO EMILIANI
Ingeniero Plan Director

Anexo: Lo anunciado

Copia:- Ing. Benjamín Alvarez Martínez - Gerente del Programa
- Ing. Francisco Castillo - Director Area Alcantarillado
- Consecutivo

Nov 06/96
CARDIQUE
SUB DIRECCION
GESTION AMBIENTAL
RECIBIDO





Alcaldía Mayor de
Cartagena de Indias
D.T. y C.

No. _____
Cartagena de Indias, D.T. y C.
2.1

Señores
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CANAL
DEL DIQUE-CARDIQUE
Att. Dr. Jorge Luis Penereiro
Sub-Director de gestión Ambiental
Cartagena

Ref: Planes Zonales

Estimado Doctor:

Adecuar las actuales circunstancias de desarrollo de la Ciudad a una racionalidad en el uso del suelo urbano en términos de una mejor eficiencia y articulación con los servicios públicos, para lograr una estrategia que racionalice el proceso de toma de decisiones en cuanto a la incorporación de nuevas áreas, ampliación, extensión y mantenimiento de los servicios y el equipamiento urbano, es la razón de ser de una de las políticas contenidas en el acuerdo 020 de junio 12 de 1.995 por el cual se adopta el plan de desarrollo del Distrito de Cartagena de Indias 1.995-1.997.

La Alcaldía de Cartagena a través de la Secretaría de Planeación y con el propósito de cumplir esta meta ha iniciado la elaboración del plan de ordenamiento de las comunas 4-5-6 y 7 que forman la zona sur oriental; asentamiento que constituye uno de los bordes de la Ciénaga de la Virgen.

Es para esta administración de gran interés poder coordinar acciones inter-institucionales que permitan lograr el desarrollo integral de estas comunidades.

En esta dinámica, estamos vinculando a los actores sociales, buscando la sostenibilidad de los procesos.

Cordialmente,


MERCEDES MATURANA ESQUIVIA
Secretaria de Planeación.

BOCANA ESTABILIZADA EN LA CIENAGA DE LA VIRGEN

Cartagena, 6 de noviembre de 1996

Doctor
JORGE LUIZ PENEREIRO
Subdirector de Gestión Ambiental
CARDIQUE
Ciudad

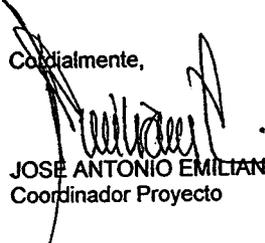
REF: PROYECTO BOCANA DE MAREA ESTABILIZADA.

Estimado doctor Penereiro:

Adjunto le estamos enviando para su información y conocimiento los siguientes documentos síntesis del proyecto Vía Perimetral Ciénaga de la Virgen:

- Copia del Acuerdo No. 074/95 del Honorable Concejo Distrital de Cartagena de Indias, en el cual se incluye en el Plan de Desarrollo la construcción de un tramo equivalente al 50% o sea 7 kilómetros de construcción de la Vía Perimetral. (1 hoja).
- Resumen Ejecutivo (texto y planos) de la Vía Perimetral de la Ciénaga de la Virgen elaborado por la firma Cartagenera de Ingenierías S.A. - CARINSA. (12 hojas).
- Copia presentación elaborada por el ingeniero José Enrique Rizo Pombo del Proyecto Vía Perimetral de la Ciénaga de la Virgen. (10 hojas).

Cordialmente,



JOSE ANTONIO EMILIANI
Coordinador Proyecto

cc: Ing. R. Noppeney, Gerente Proyecto
Ing. J. H. Rizo Pombo, Presidente-CARINSA

HASKONING - CARINSA
Manga, Calle del Bouquet No. 25-116
Cartagena