

添付資料A

第1回ミニ・ワークショップ講演要旨資料

第1回ミニ・ワークショップ講演要旨

1. 杉山 明：「パトス・ミリン湖沼地域環境回復・保全計画調査」の目的と成果

RS州が日本に技術協力を要請した標記調査が開始されたが、州政府関係機関もマール・デ・デントロ地域住民もまだこのような調査が実施されていることを知らない。そこで、本講演ではこの調査の目的と期待される成果を紹介した。

2. 田島正廣：発生負荷量の算定

パトス湖の水質改善計画を策定するためには同湖の流域で発生する負荷量を種類別に精度よく算定し、発生負荷量の内訳を明らかにする必要がある。本講演では、とくに発生負荷量原単位に関する調査の重要性と方法を紹介し、ブラジルにおけるこの種のデータの不足を指摘した。

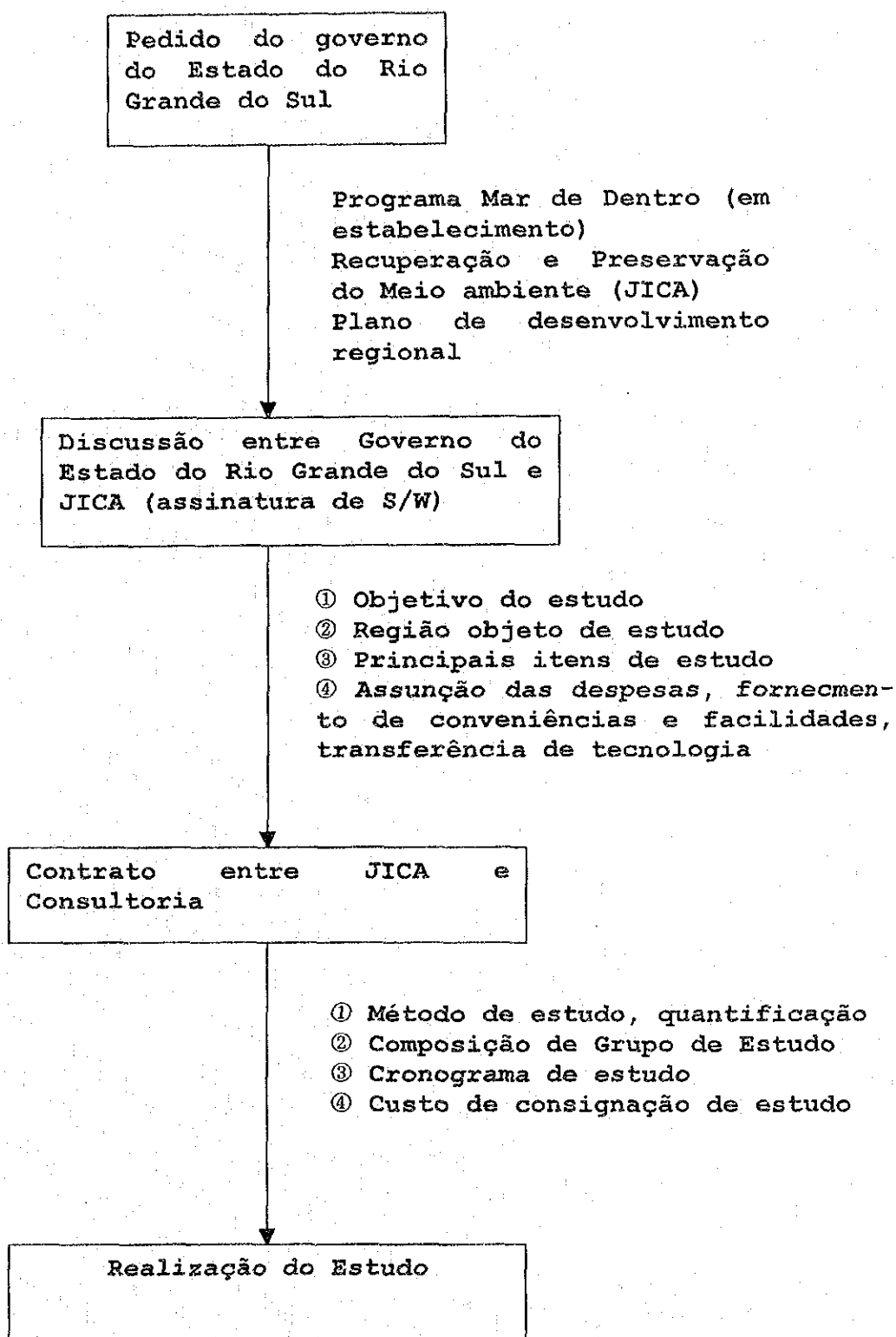


FIGURA 1 - PROCESSO ATÉ O ESTABELECIMENTO DO ESTUDO

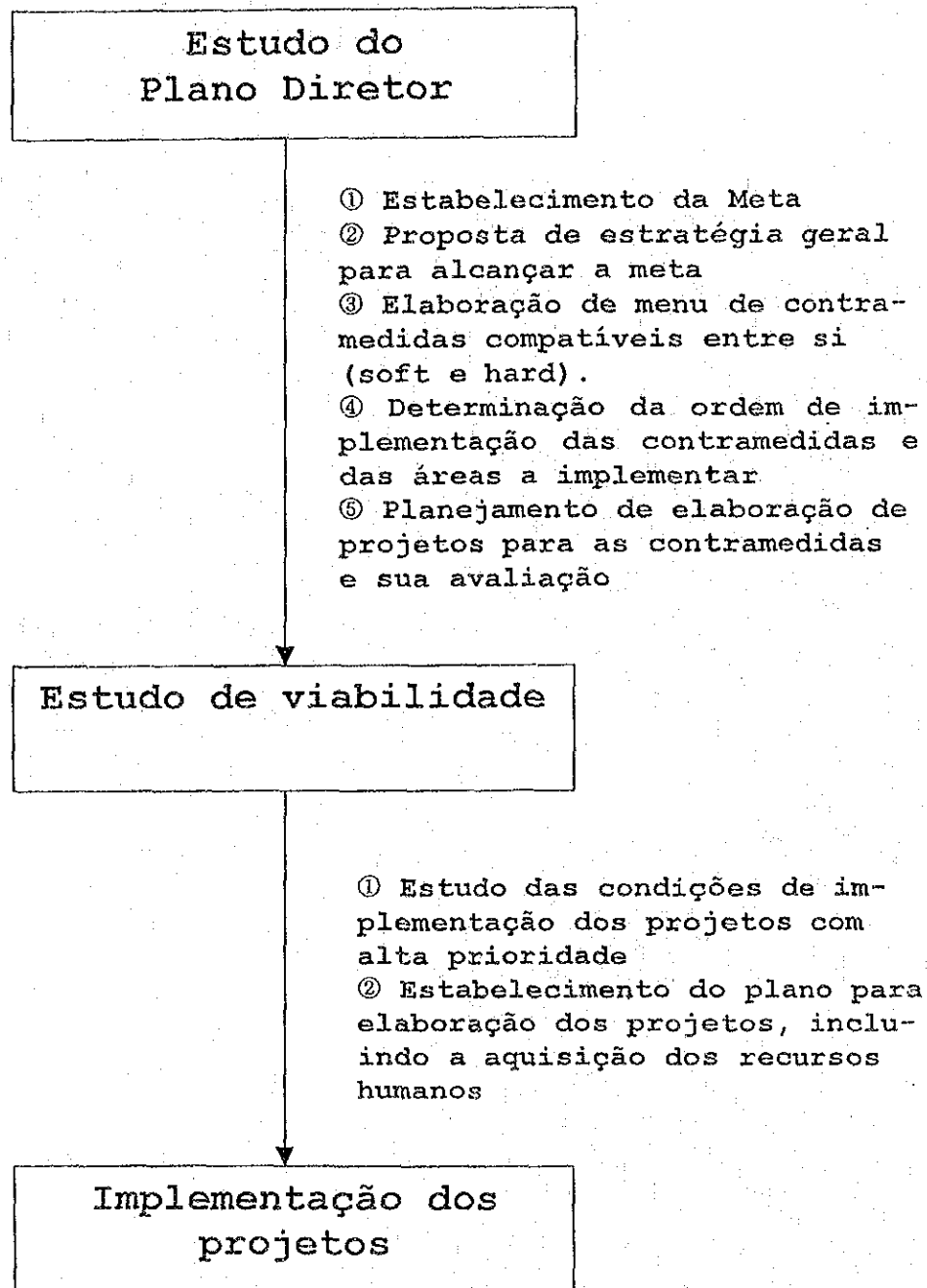


FIGURA 3 - POSICIONAMENTO DESTE ESTUDO E SEU TEMA

ESTUDOS RELATIVOS ÀS LAGOAS E AOS BANHADOS

- ① Monitoração das lagoas e dos rios
 - Medição do volume da descarga dos principais rios e análise da qualidade de água
 - Medição da condição de corrente nas lagoas
 - Análise de água, sedimento e seres vivos da lagoa
- ② Elaboração do modelo de simulação de contaminação da Lagoa dos Patos
 - Modelo hidráulico
 - Modelo da qualidade de água
- ③ Identificação do banhado e do seu sistema ecológico
 - Meio ambiente da periferia do banhado
 - Condição do habitat do seres vivos aquático
 - Sistema de preservação e proteção
- ④ Estudo da demanda de utilização da região aquática e do banhado

ESTUDO DA BACIA HIDROGRÁFICA

- ① Identificação da situação real das fontes poluidoras
 - Tipos, quantificação, distribuição
 - Tratamento de esgoto e dos efluentes
 - Lançamento de fertilizantes e agrotóxicos
 - Metais pesados e escoamento do solo
- ② Identificação da quantidade de carga gerada por produção de unidade
 - Principais substâncias poluentes
 - Geração por produção de uma unidade
- ③ Identificação do plano de desenvolvimento
 - Aumento de fontes geradoras
 - Alteração das substâncias poluentes

ESTUDO RELATIVO ÀS CONTRAMEDIDAS PARA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

- ① Proposta de um menu de contramedidas para redução da carga
 - Instalações
 - Estabelecimento do padrão de meio ambiente, controle legal, educação sobre meio ambiente
- ② Proposta do sistema de monitoração
- ③ Estabelecimento do plano de projetos das contramedidas

FIGURA 4- COMPONENTES DO ESTUDO

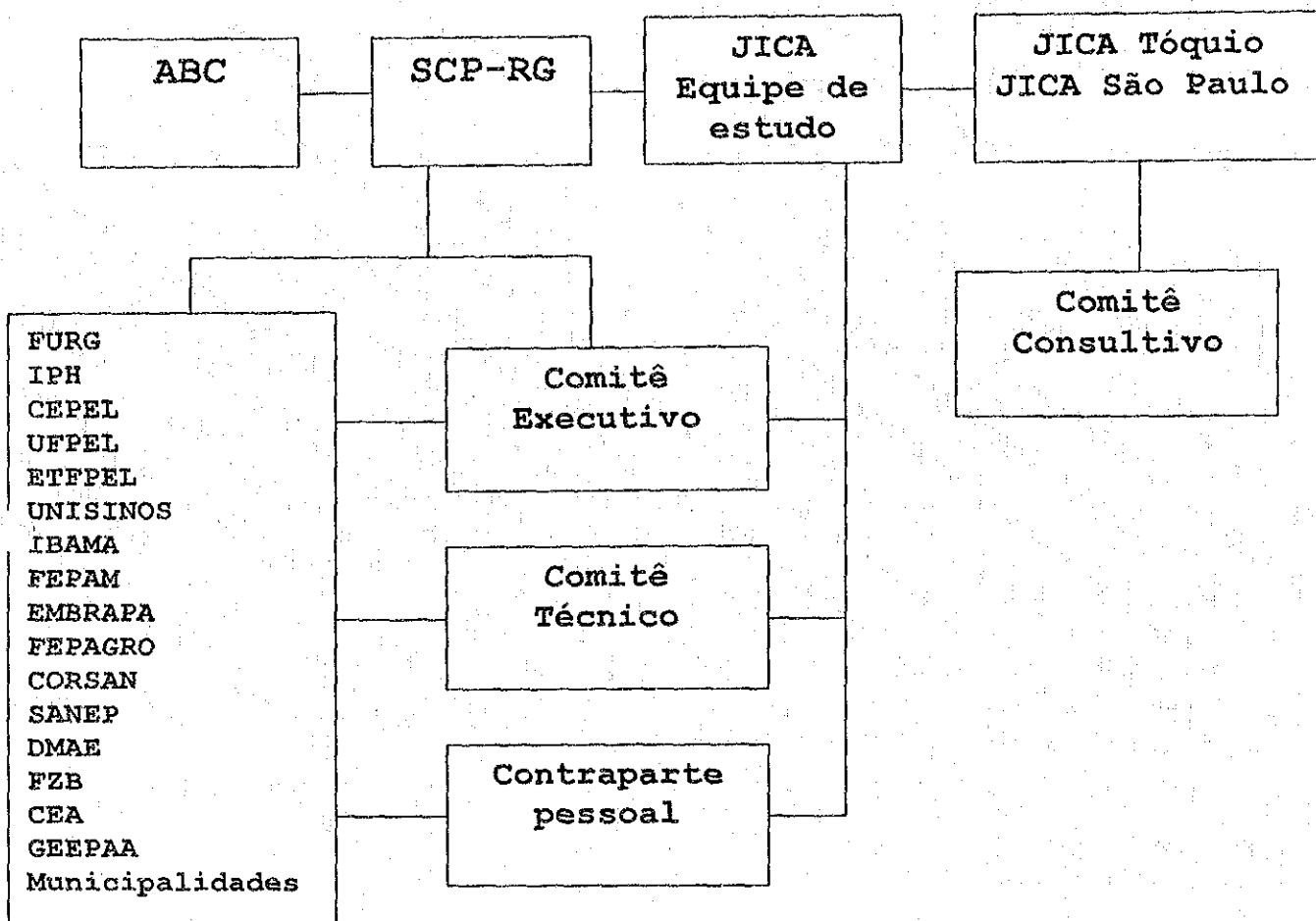


FIGURA 5 - ESTRUTURA DE IMPLEMENTAÇÃO DO ESTUDO

(1) Meta do plano em anos

(2) Plano de preservação e aproveitamento da região aquática e do banhado

(3) Nível de preservação da região aquática e do banhado

(4) Carga lançada tolerada da Lagoa dos Patos

(5) Futura estrutura da bacia hidrográfica e futuro volume de geração de carga

(6) Previsão da alteração da região aquática e do banhado, caso não se apliquem as contramedidas

(7) Volume meta de redução da carga e proposta de sua distribuição

(8) Contramedidas para redução da carga

(9) Sistema de monitoração permanente

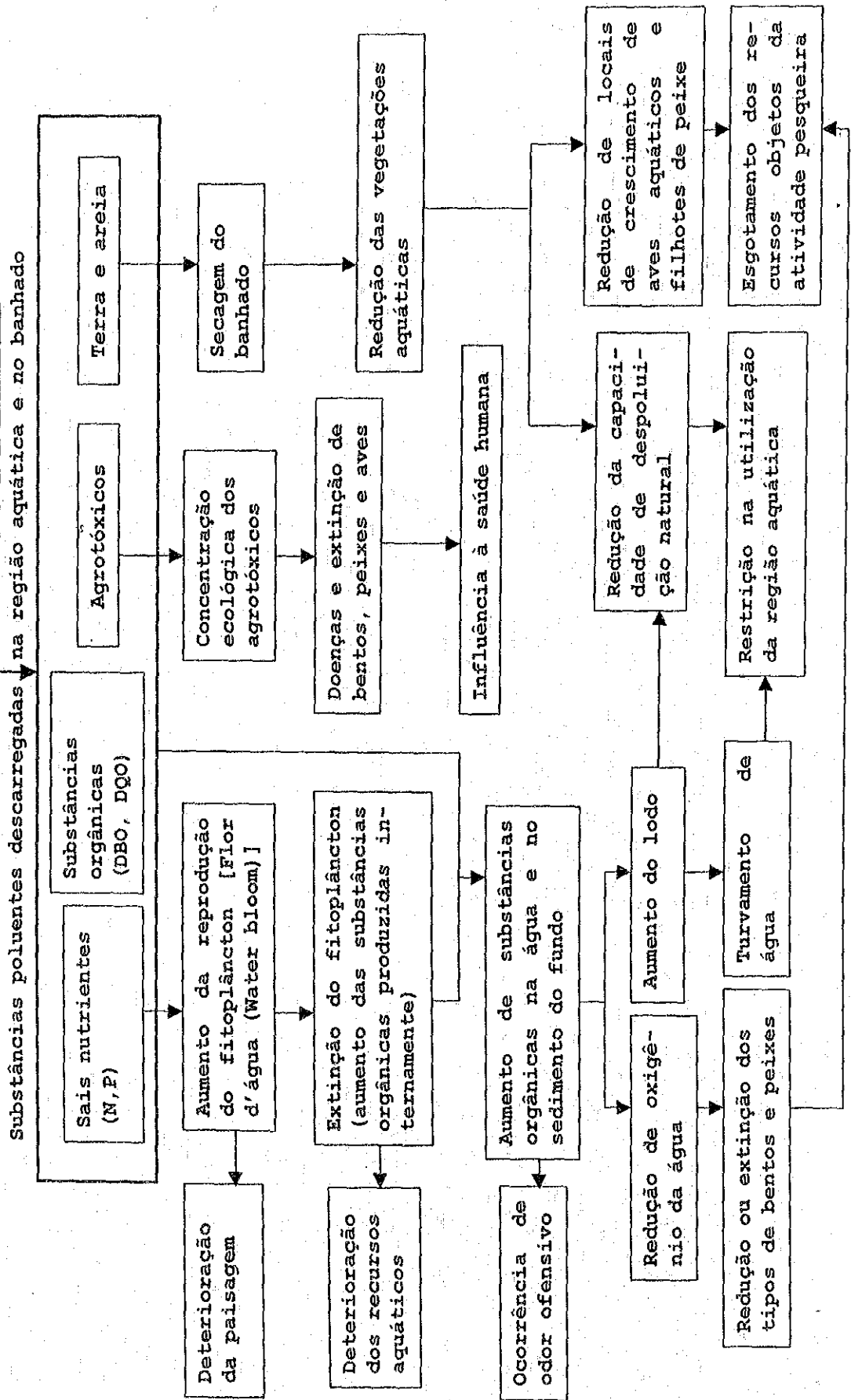
(10) Contribuição das medidas propostas na melhoria do meio ambiente e seu custo

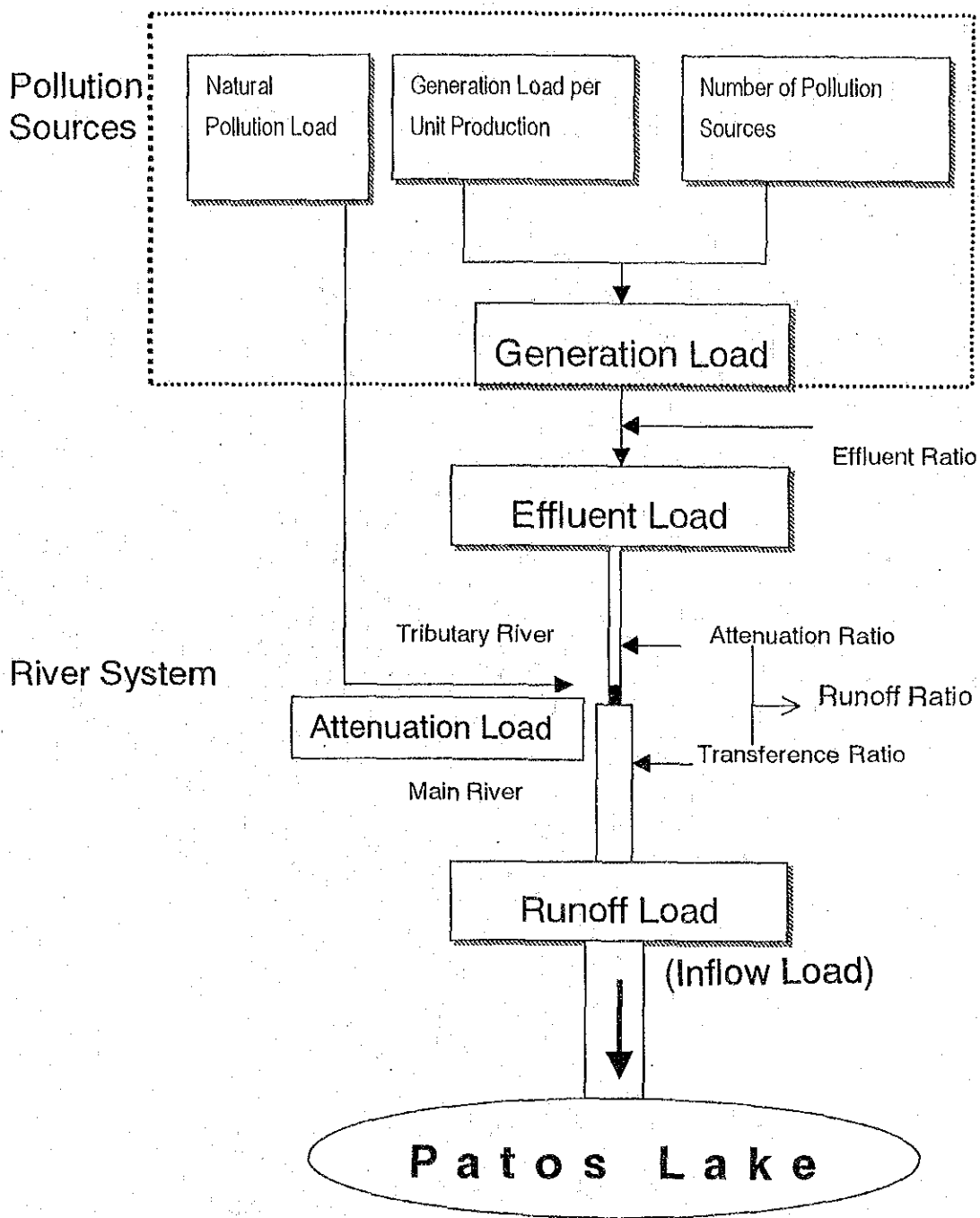
(11) Planejamento para elaboração dos projetos

FIGURA 6 - ITENS INCLUÍDOS NO PLANO DIRETOR

Desenvolvimento regional

FIGURA 7 - RELAÇÃO DE CAUSA-E-EFEITO ENTRE O DESENVOLVIMENTO E A DETERIORAÇÃO DO MEIO AMBIENTE





$$\text{Runoff Ratio} = \text{Attenuation Ratio} \times \text{Transference Ratio}$$

Fig.1 Runoff Mechanism of Pollution Load

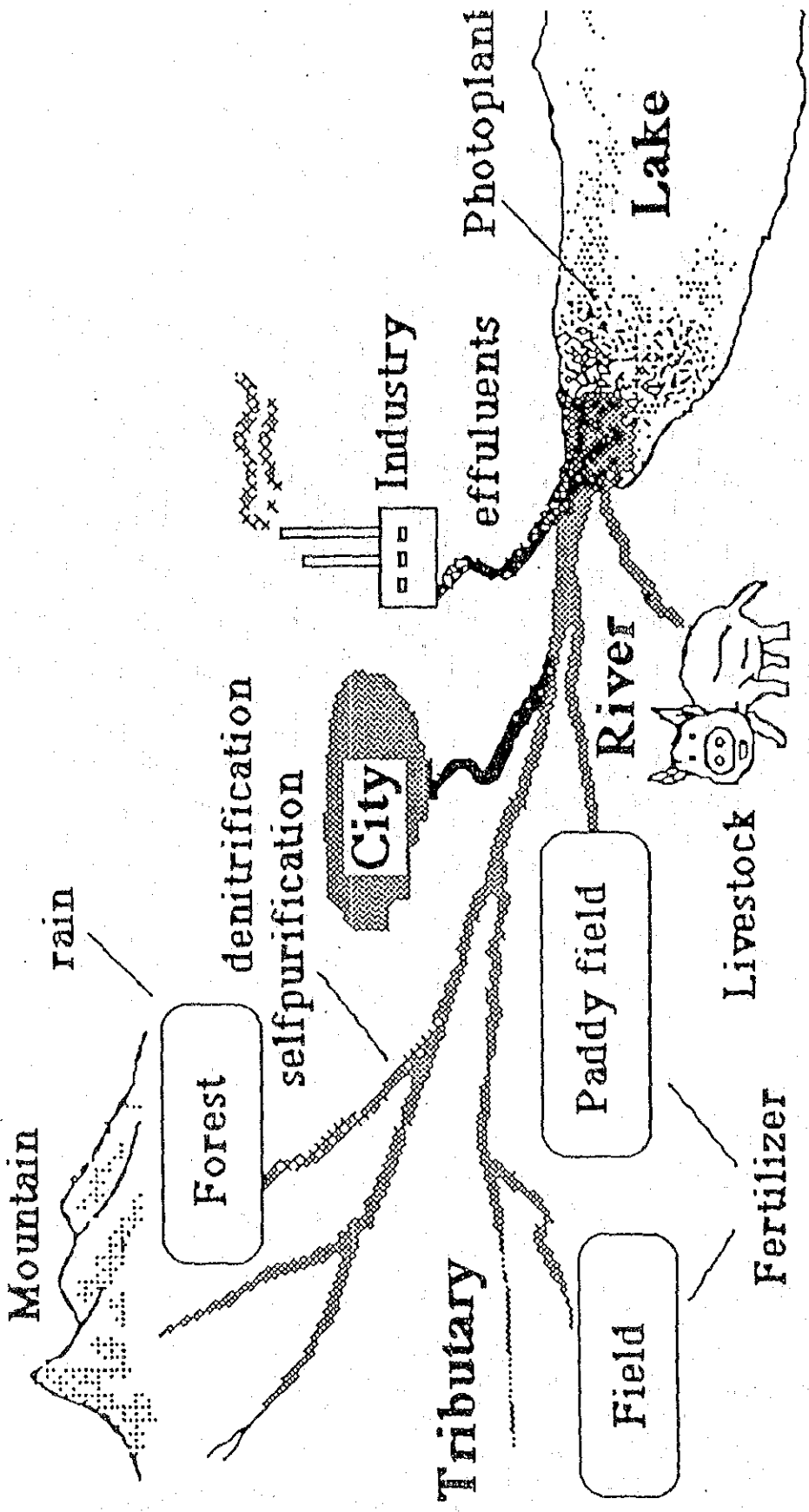


Fig. 2 Pollution Sources

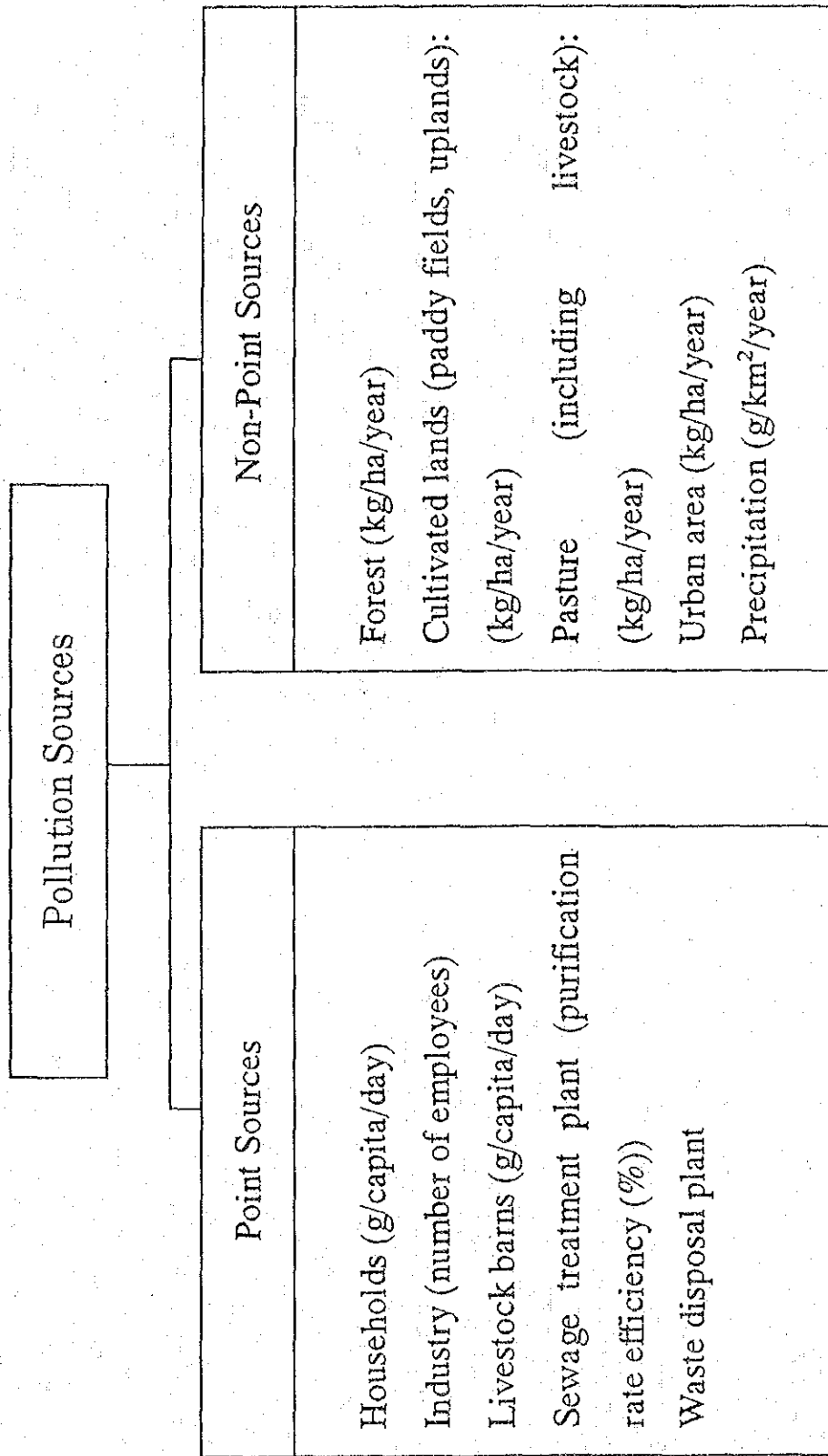


Fig. 3 Classification of Pollution Sources

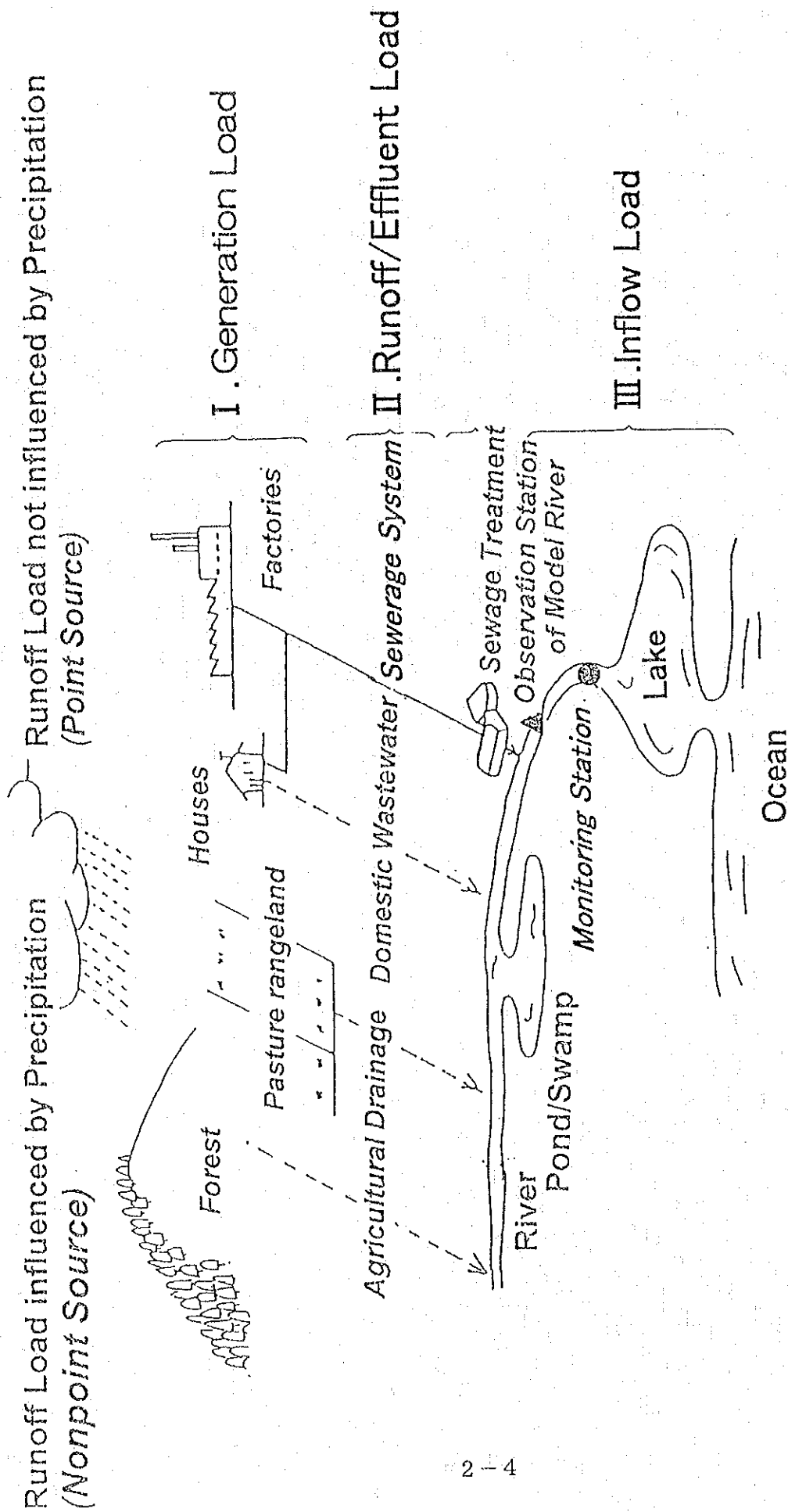


Fig.4 Definition of Load

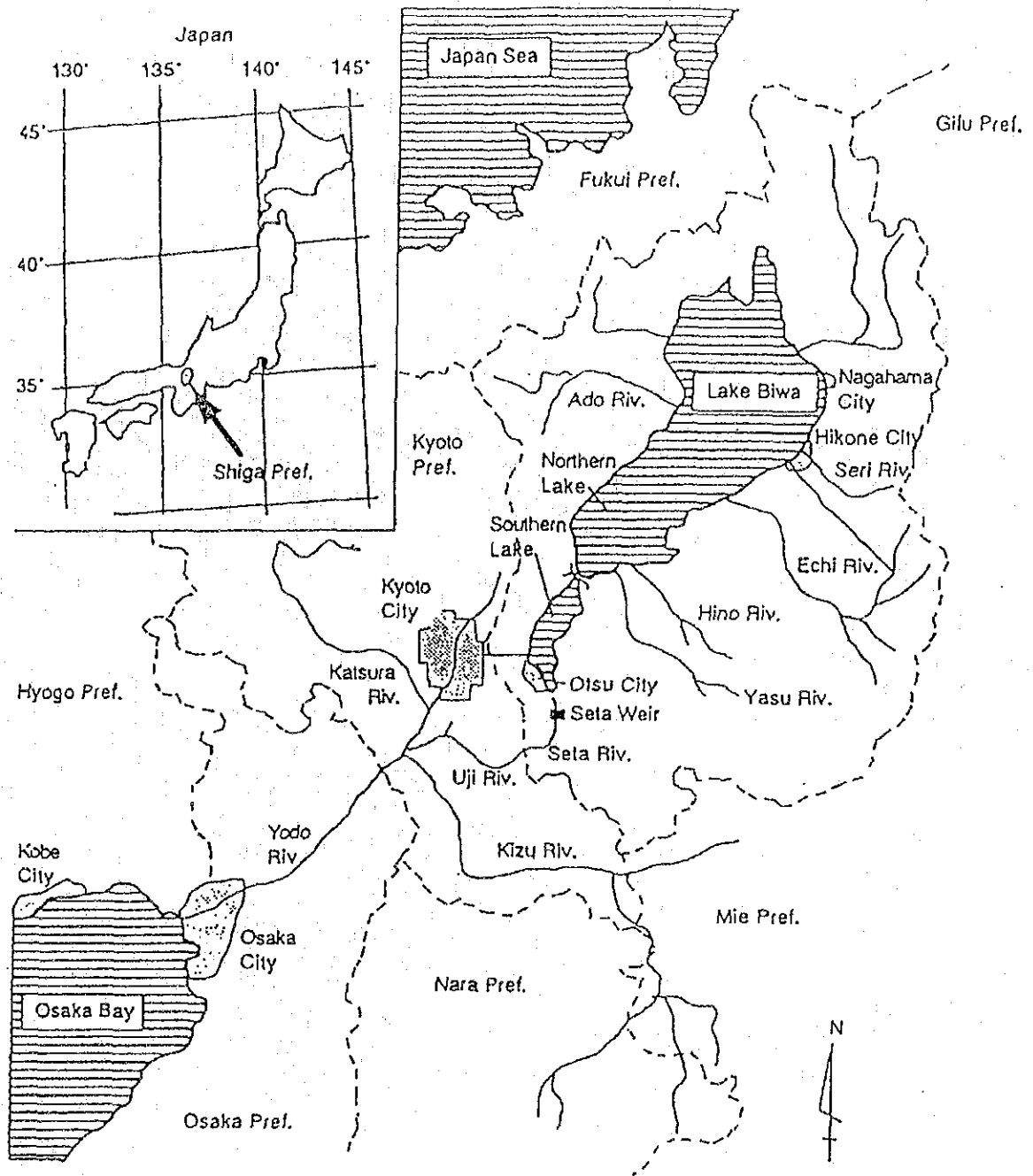


Fig.5 Biwa Lake in Japan

Source: "Lake Biwa", Shiga Prefectural Government, 1991

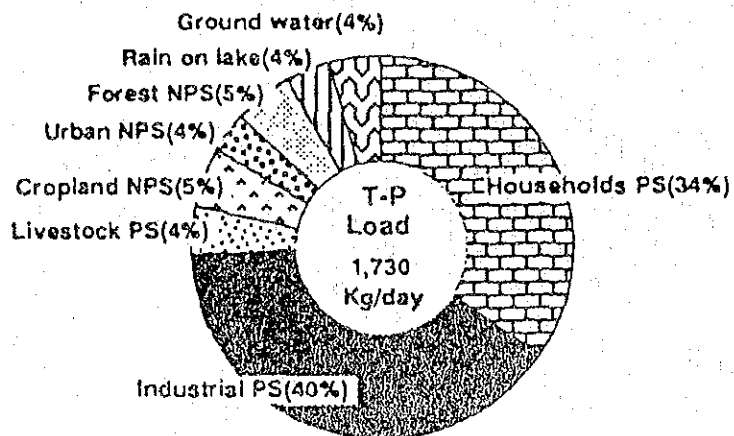
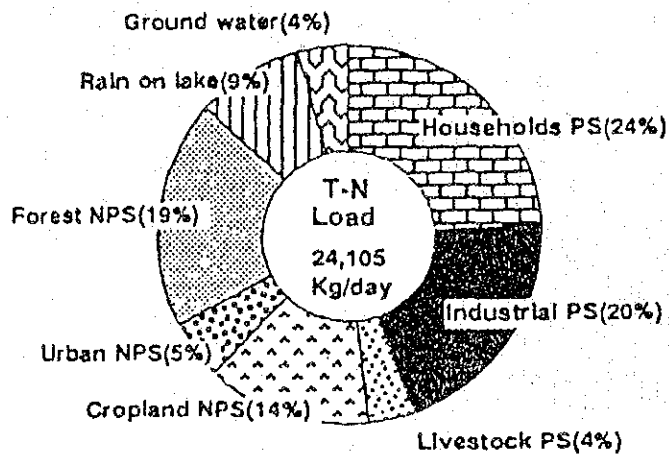
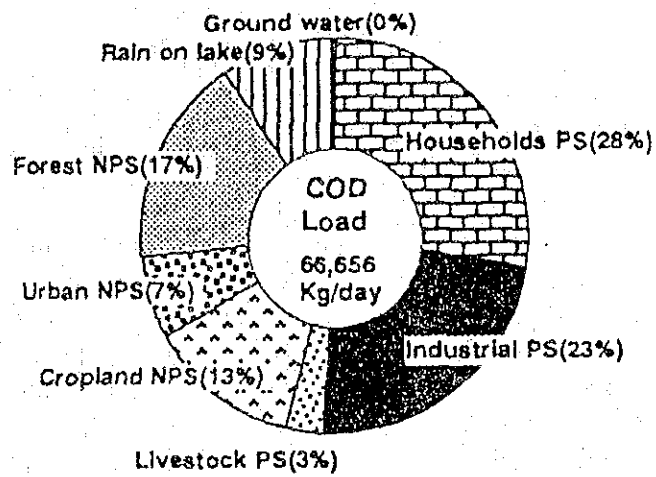


Fig.6 Pollution Load into Biwa Lake

(1990)

**Table1 Generation Load per Unit Production(Existing Data)
(domestic wastewater)**

	Domestic Wastewater (liter/capita/day)	Generation Load per Unit Production (g/capita/day)			
		BOD	COD	TN	TP
Brazil	150	54*	164(COD(Cr))		
Japan	240	57	28(COD(Mn))	12.0	1.22
Germany (Imhoff)	-	54	-	12.8	2.25

Source: *Value used by Germany to represent Saturday generated load per unit production in 1950's

Table Typical values used in the pollution analysis in some Japanese lakes.

Man	COD[g/(capita day)]	29.3	N[g/(capita day)]	12	P[g/(capita day)]	1.17
Cattle		530		290		50
Swine		130		40		25
Forest	COD[t/km ² /year]	1.36	N[g/km ² /year]	0.365	P[g/km ² /year]	0.22
Field		0.945		0.745		0.33
Paddy field		2.29		1.026		0.044
Urban area		3.65		0.986		0.55

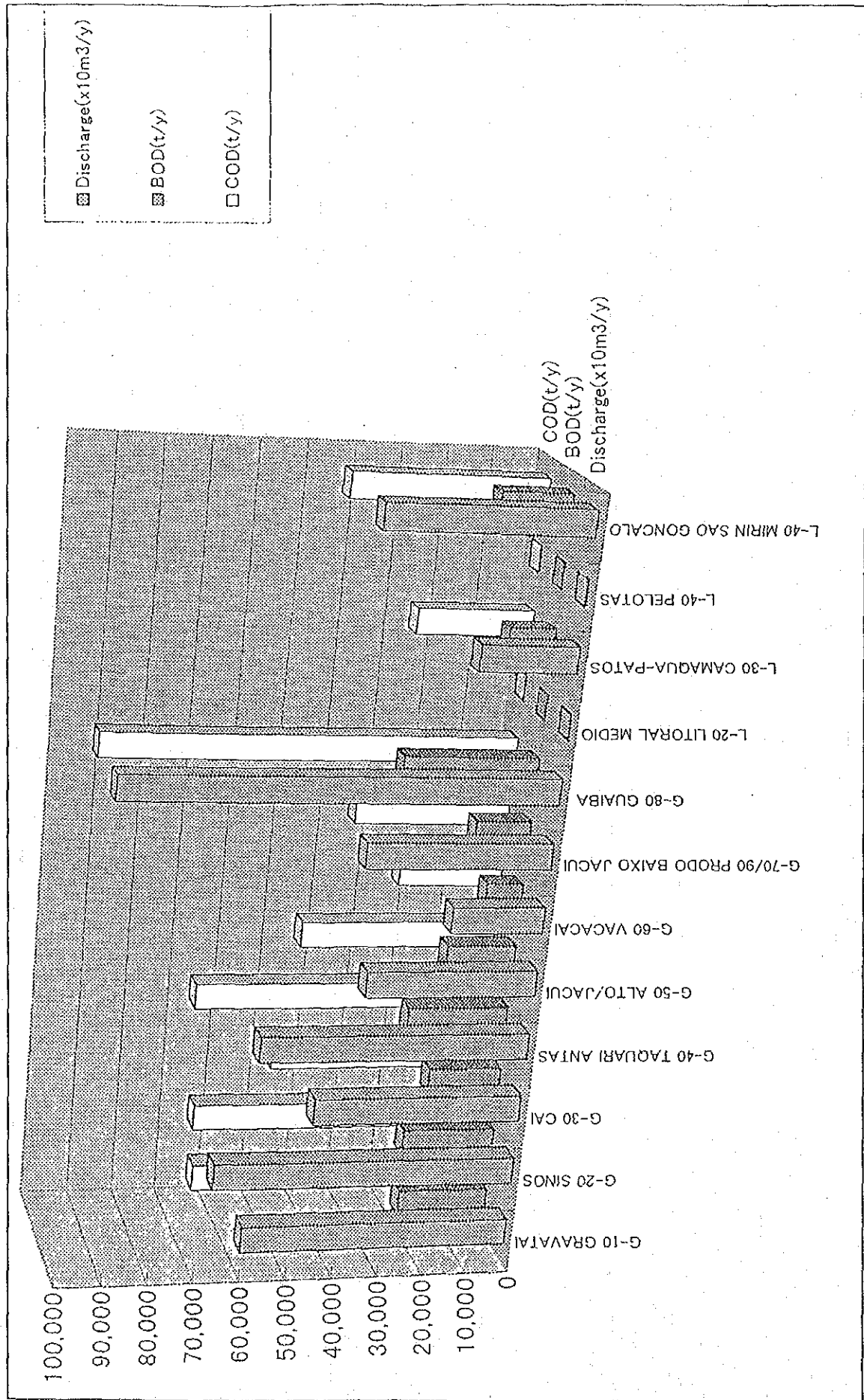


Fig.8 Effluent Load estimated by FEPAM(1997)

Table 2.5.-2 Runoff Load estimated by P. Baisch

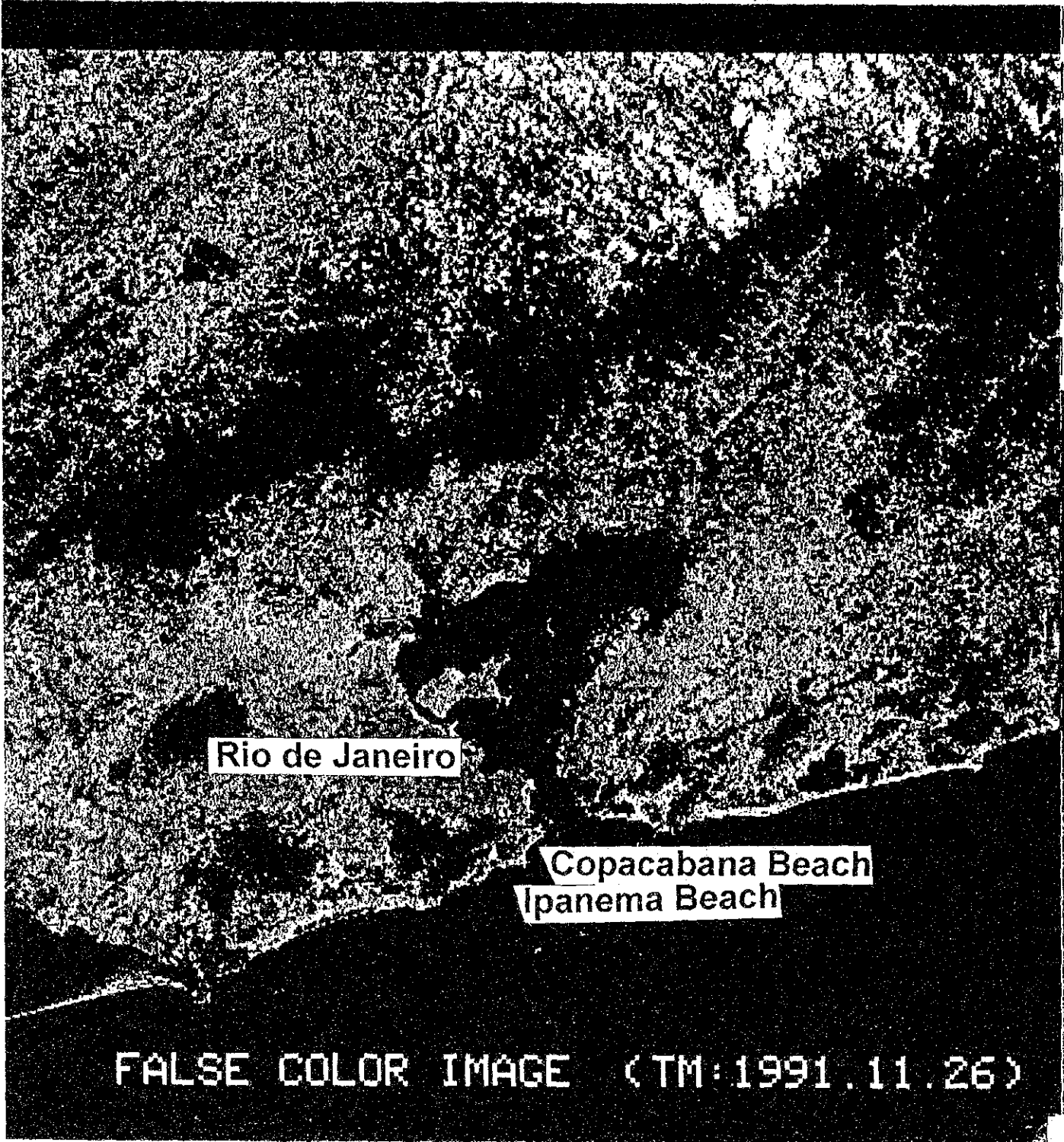
Unit: 106t/yr

Basin	Hydrological period	SPM*1		POC*2		PON*3		Pb		Cu		Zn	
		(106t)	(%)	(104t)	(%)	(106t)	(%)	(106t)	(%)	(106t)	(%)	(106t)	(%)
Guaiba	Normal	4.00	83	10.56	85	15.20	91	319	77	462	65	2,108	92
	Dry	3.30		8.56		12.73							
Camaqua	Normal	0.80	17	1.82	15	1.83	9	96	23	250	35	174	8
Total		4.80	100	12.38	100	17.03	100	415	100	712	100	2,282	100

*1: Suspended particulate material, *2: Particulate organic carbon, *3: Particulate organic nitrogen

Source: P. Baisch et al "Flux of particulate organic matter components and heavy metals to the Patos lagoon (Brazil),

GUANABARA BAY



Rio de Janeiro

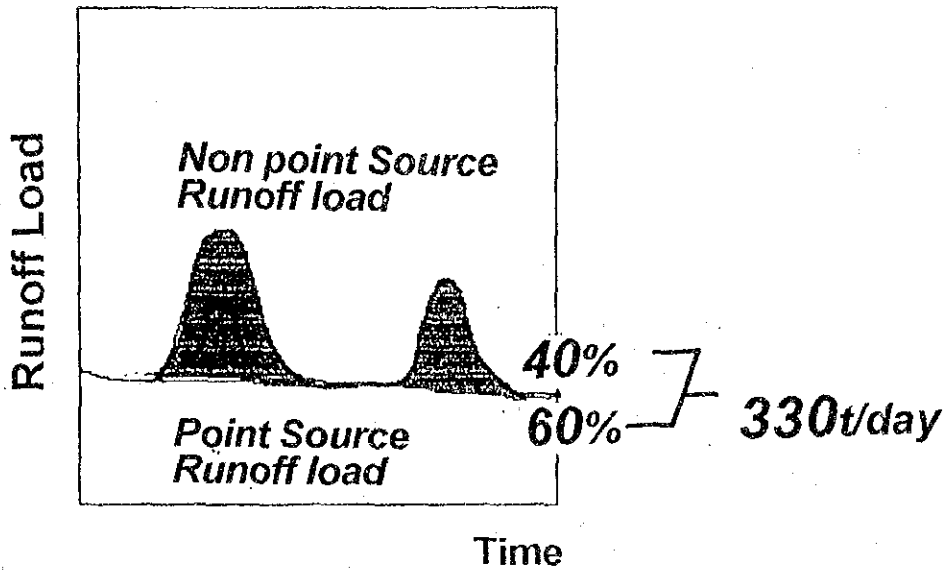
Copacabana Beach
Ipanema Beach

FALSE COLOR IMAGE (TM:1991.11.26)

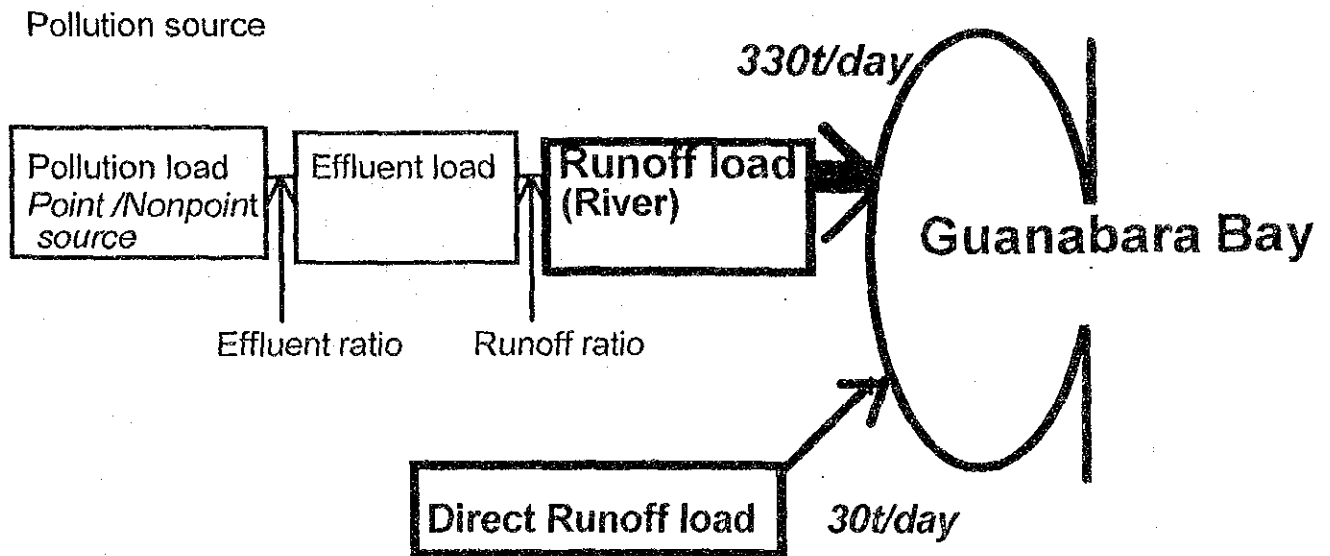
↑ 3# 0BEN ↓
↑ SUPERIEURE 3# ↓

3# SUPERIEURE ↓ 0BEN 3#

- Runoff Load influenced by Precipitation
(Nonpoint Source)
- Runoff Load not influenced by Precipitation
(Point Source)



(b) Separation method 2



Pollution runoff load mechanism(BOD load)

添付資料B

第2回ミニ・ワークショップ講演要旨資料

第2回ミニ・ワークショップ講演要旨

1. 田島正廣：流出負荷量の算定方法と算定事例

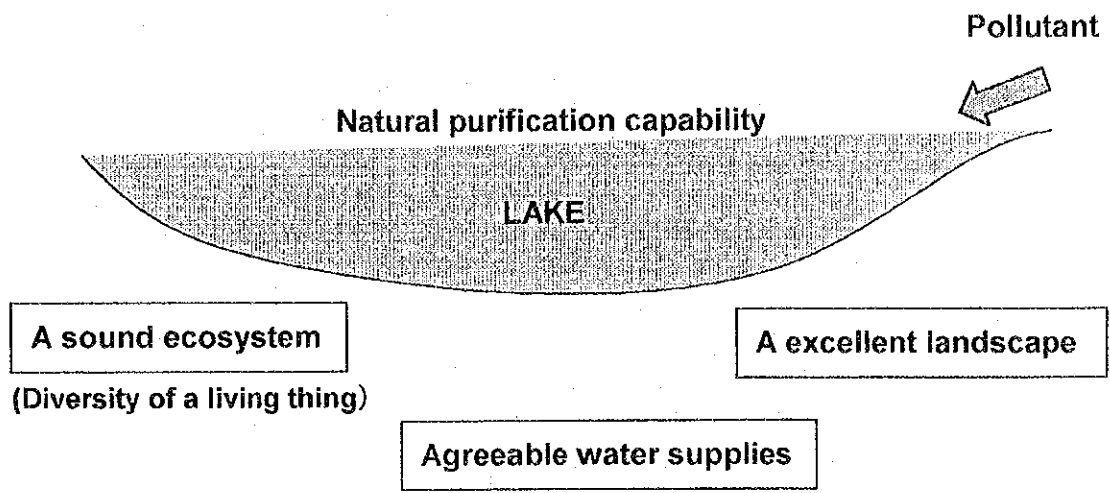
パトス湖の水質は基本的には流域から河川を通じて同湖に流入する負荷量で決るので、この流出負荷量を河川別に算定することが必要になる。本講演では、タンクモデルとLQ式（流量・負荷量関係式）を用いて流出負荷量を簡便に予測する方法と、流出負荷量の内訳（ポイントソースとノンポイントソースの割合）を推定する方法を紹介した。

2. 松本眞一郎：流出土砂量の算定方法と算定事例

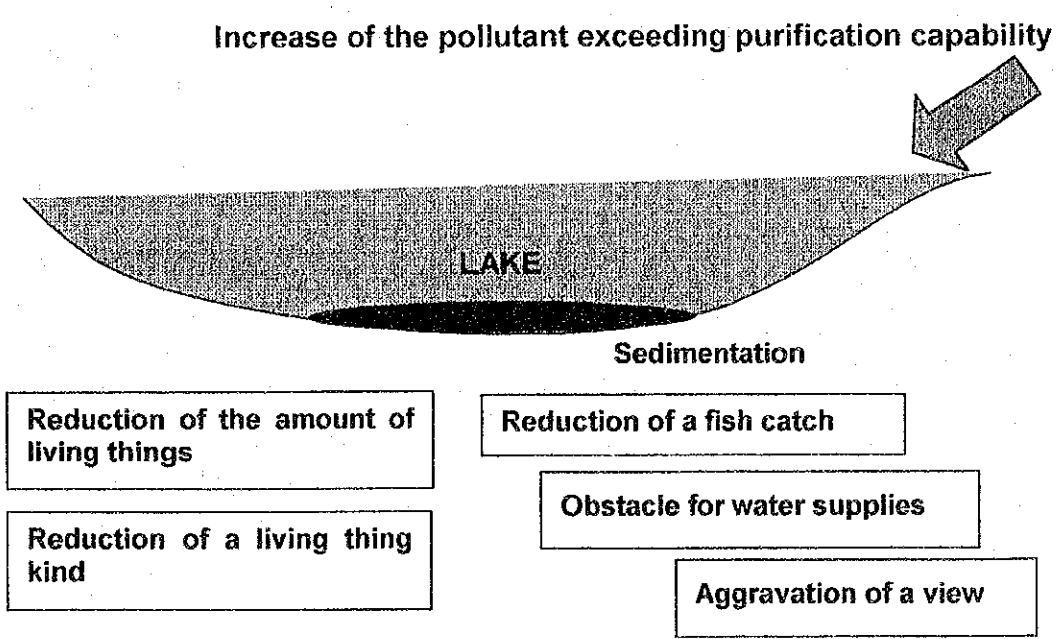
パトス湖流域では不適切な土地利用が原因で土壌侵食が進み、流出した土砂が湖の水深を浅くし、航路の埋立てや水の濁りを招いていると言われている。本講演では同湖流域で見られる土壌侵食の実態と、USLE法による土壌侵食量の算定方法を紹介した。

3. 井下恭次：水質シミュレーションモデルの構築と再現性

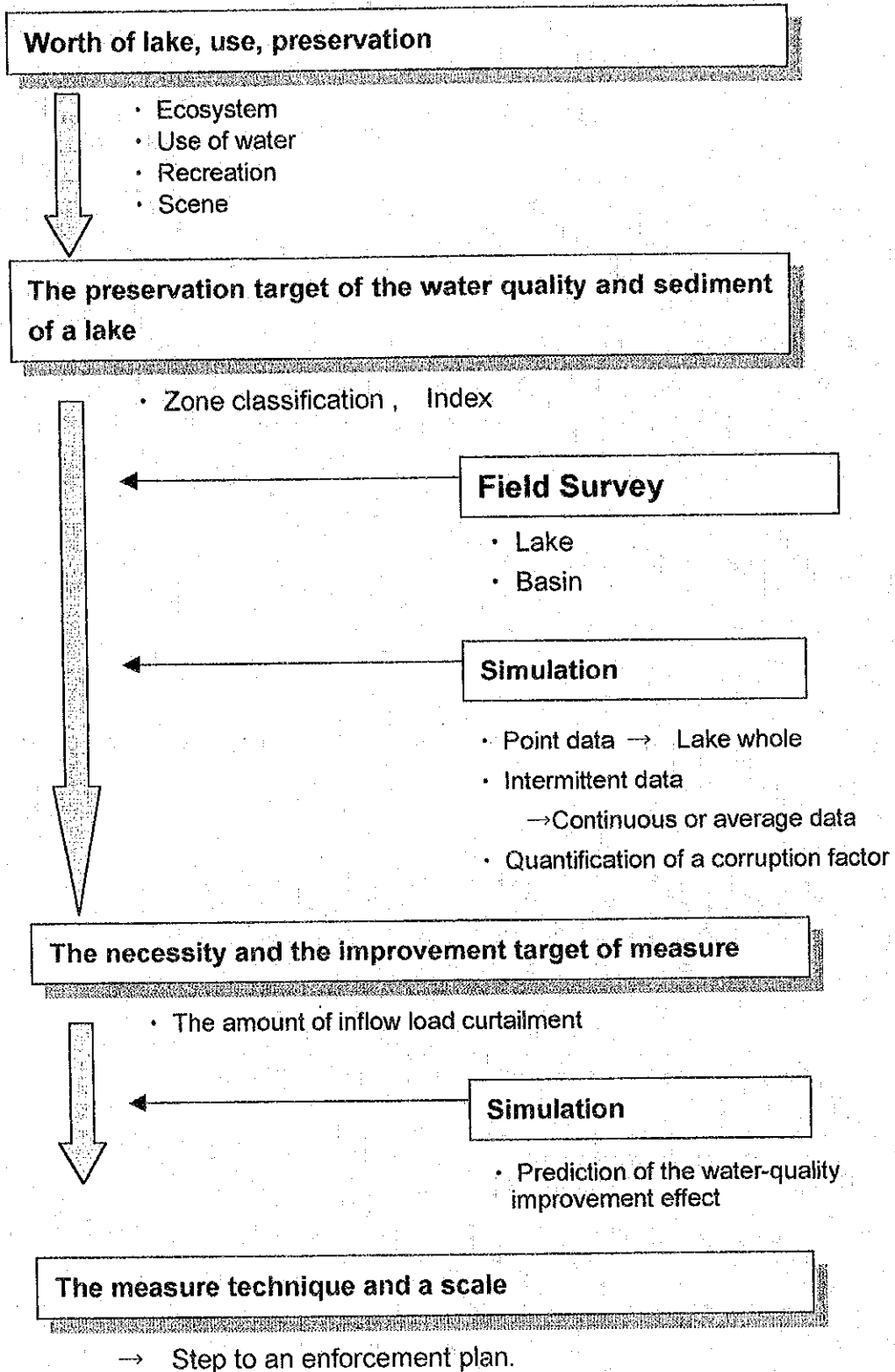
パトス湖の水質汚濁の評価や今後の対策の方向性を評価する場合、水質シミュレーションモデル（数値モデル）は極めて有効なツールである。本講演ではとくに富栄養化の予測に適用される物質循環モデルの構造とパラメータの決定方法を説明した。

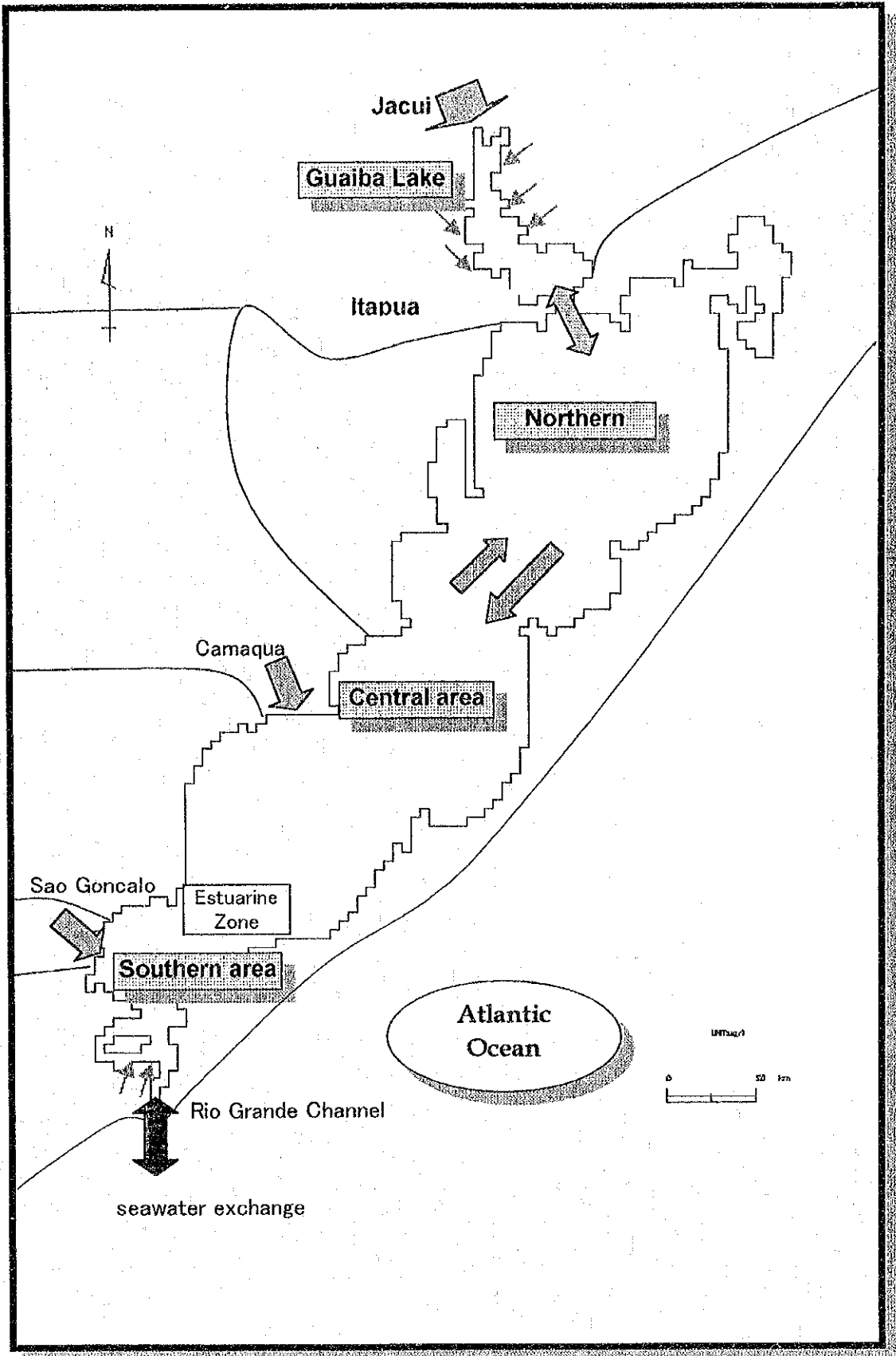


Eutrophication



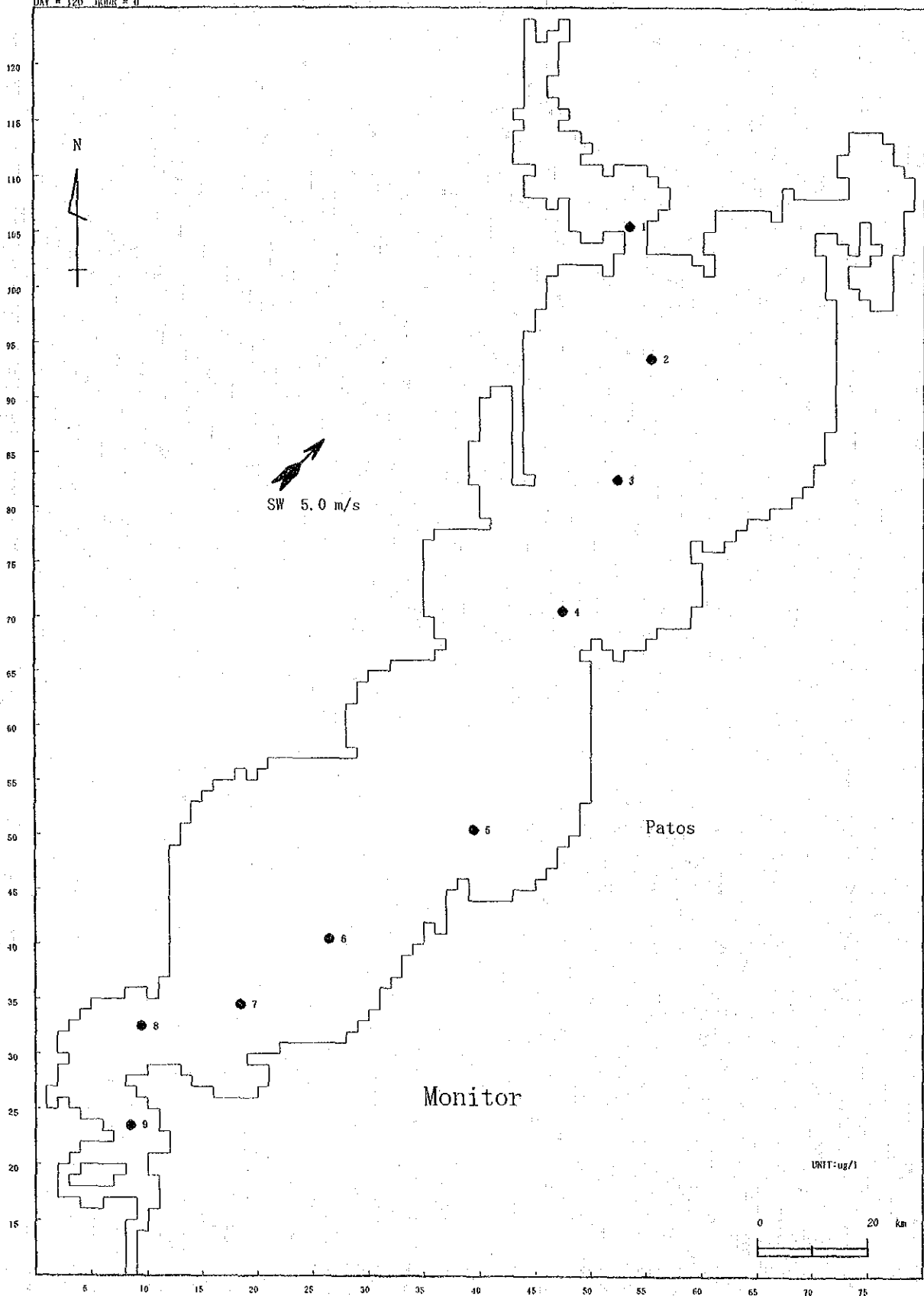
Positioning of the simulation analysis in master plan decision





The outline of Patos lake

DAY = 120 HOUR = 0



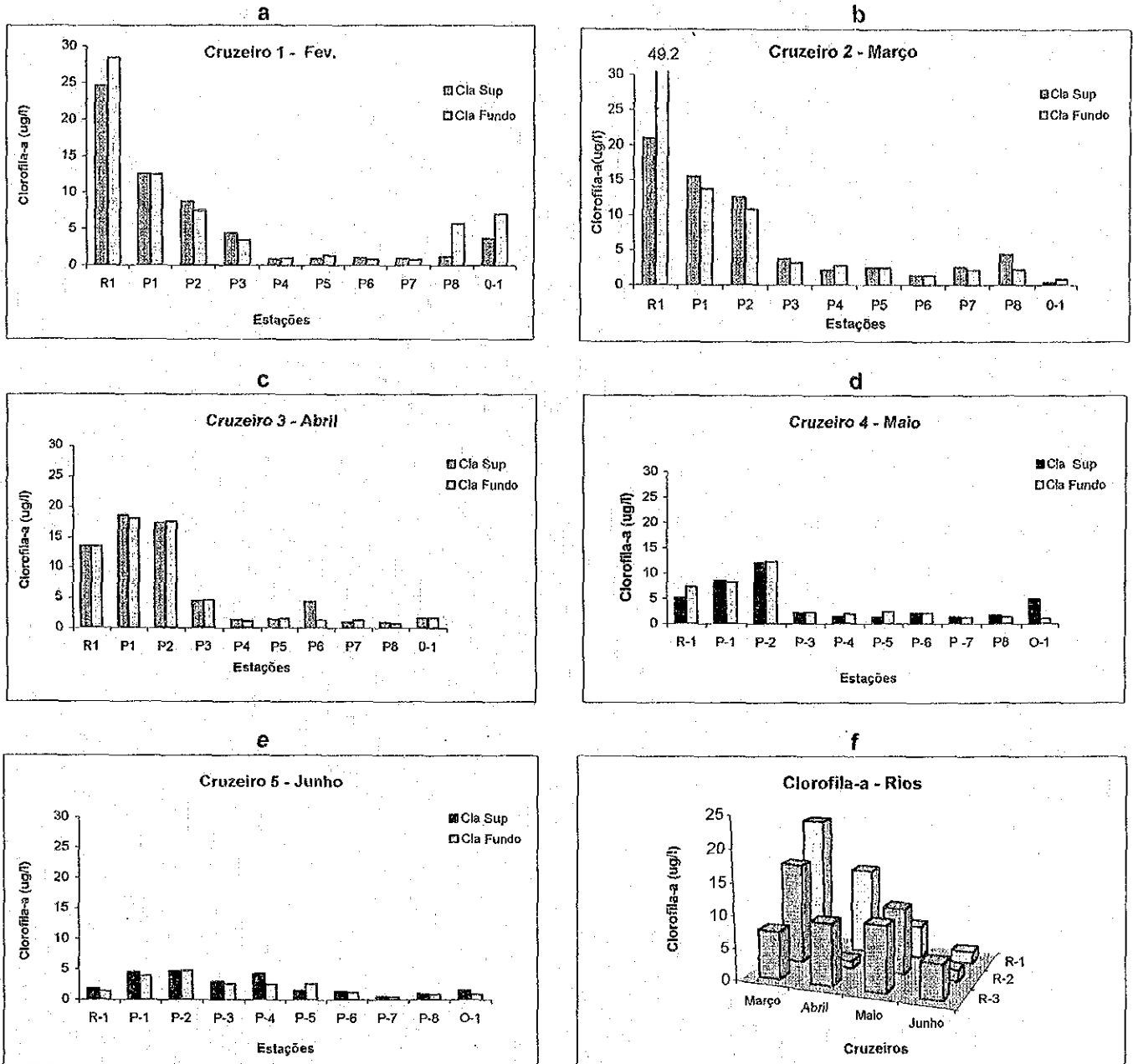
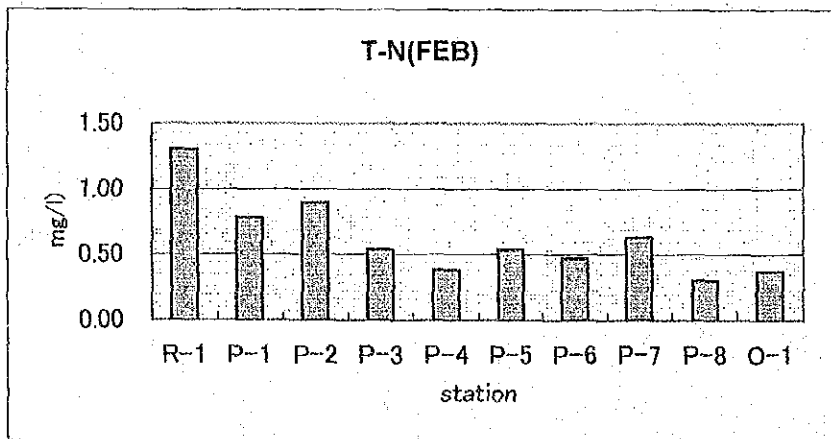
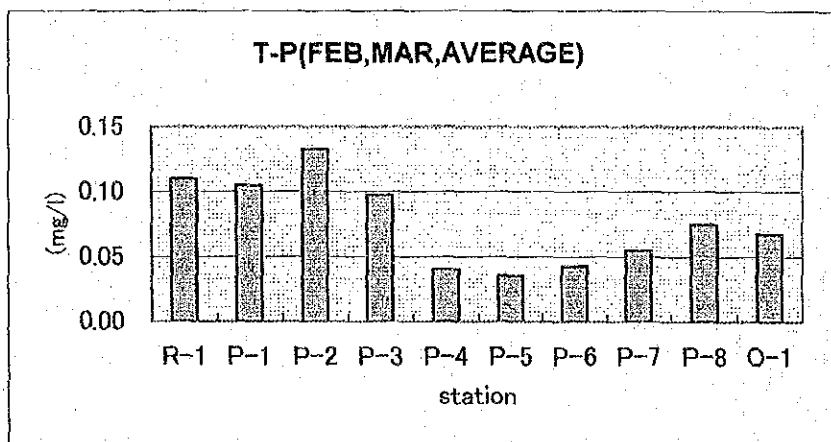
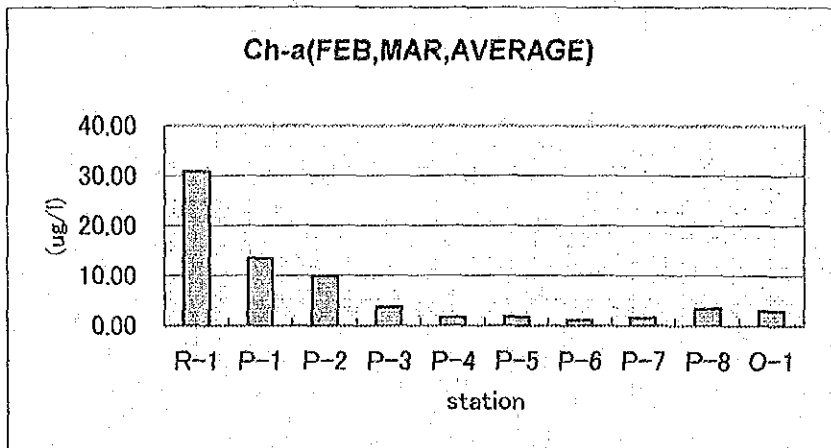
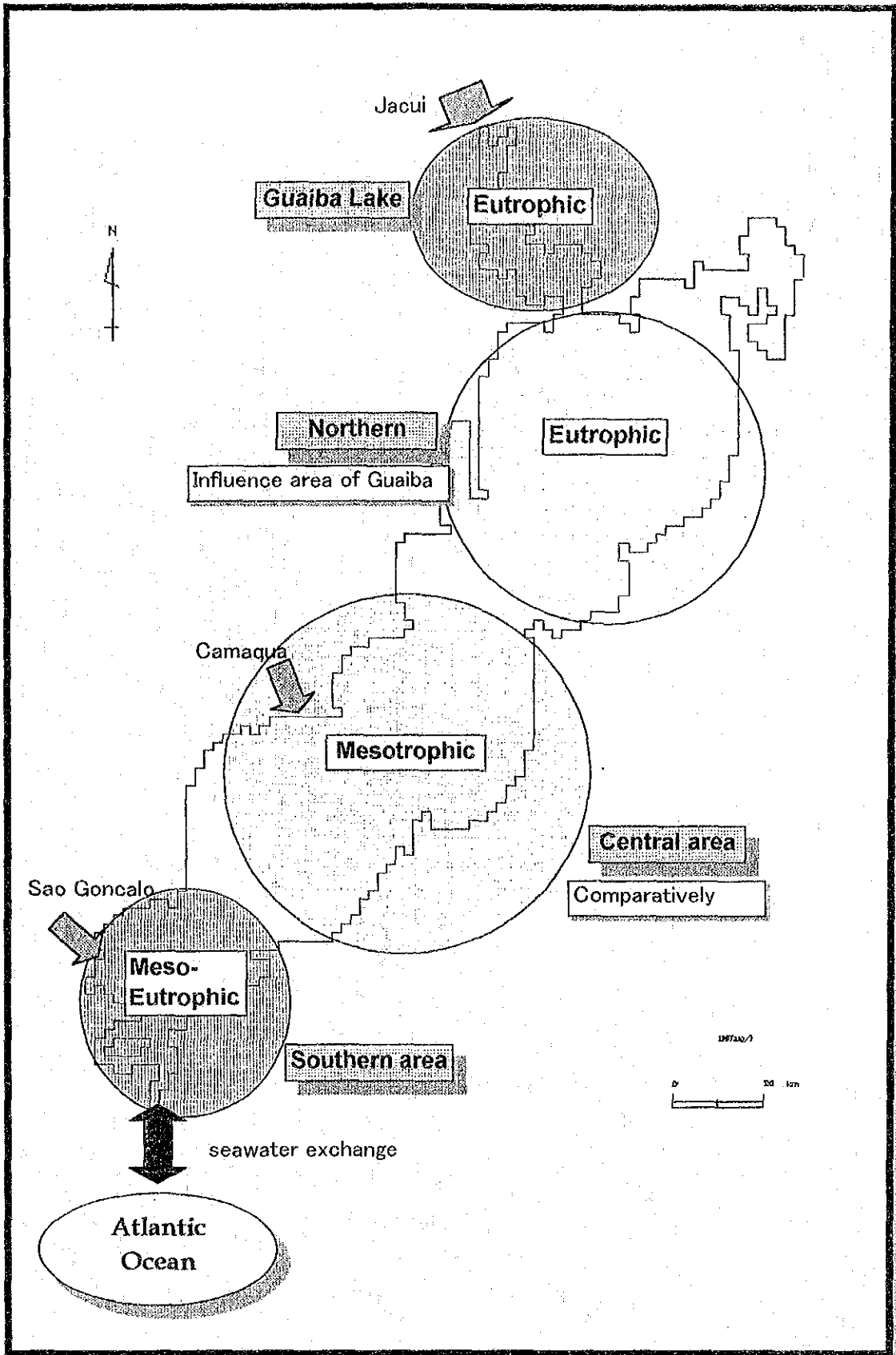


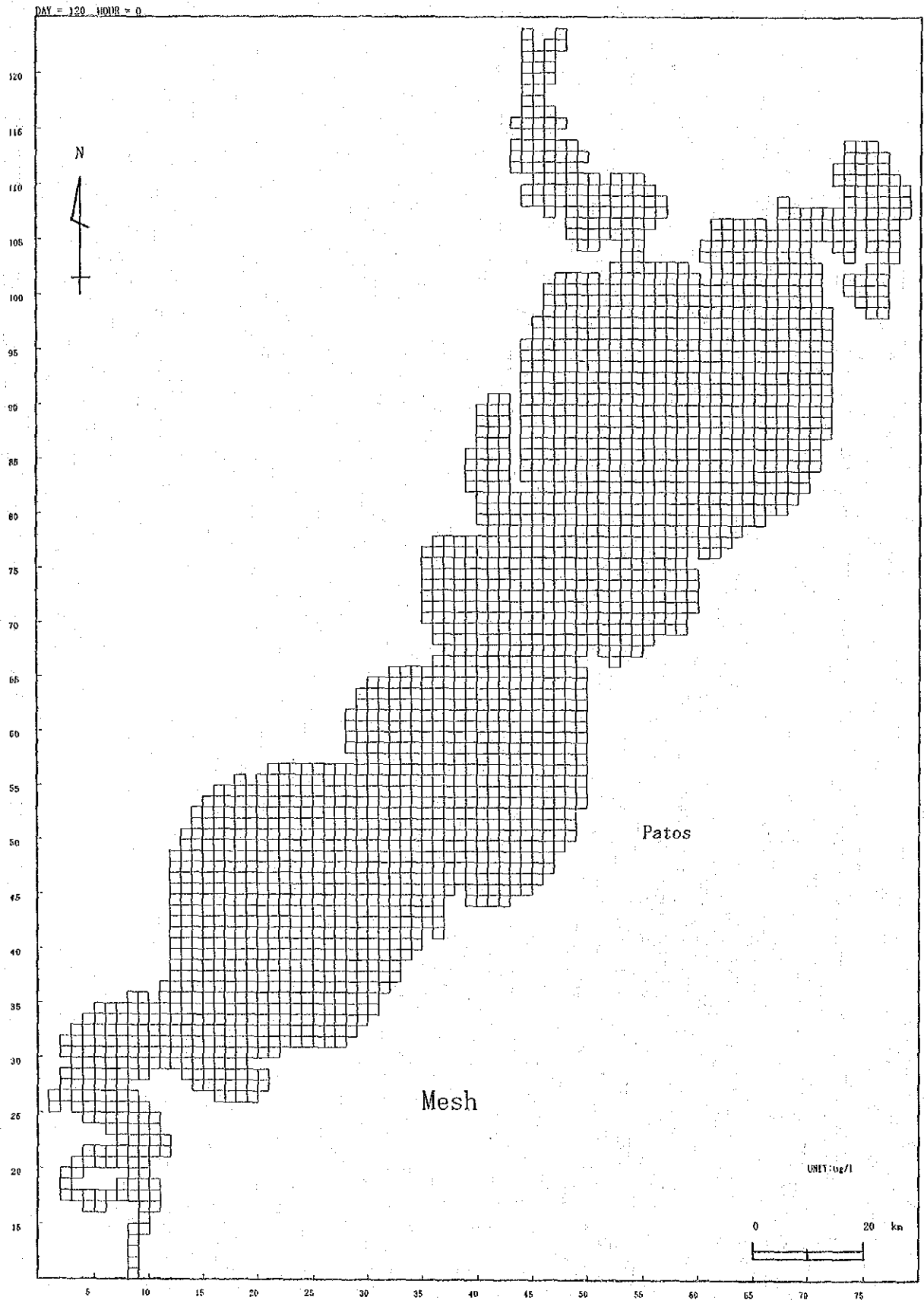
Figura 2: Concentrações de Clorofila *a* em µg/l nas estações amostradas durante os cinco cruzeiros: a) fevereiro; b) março; c) abril; d) maio; e) junho e f) nas estações localizadas nas desembocaduras dos rios Guaíba (R-1), Camaquã (R-2) e São Gonçalo (R-3)

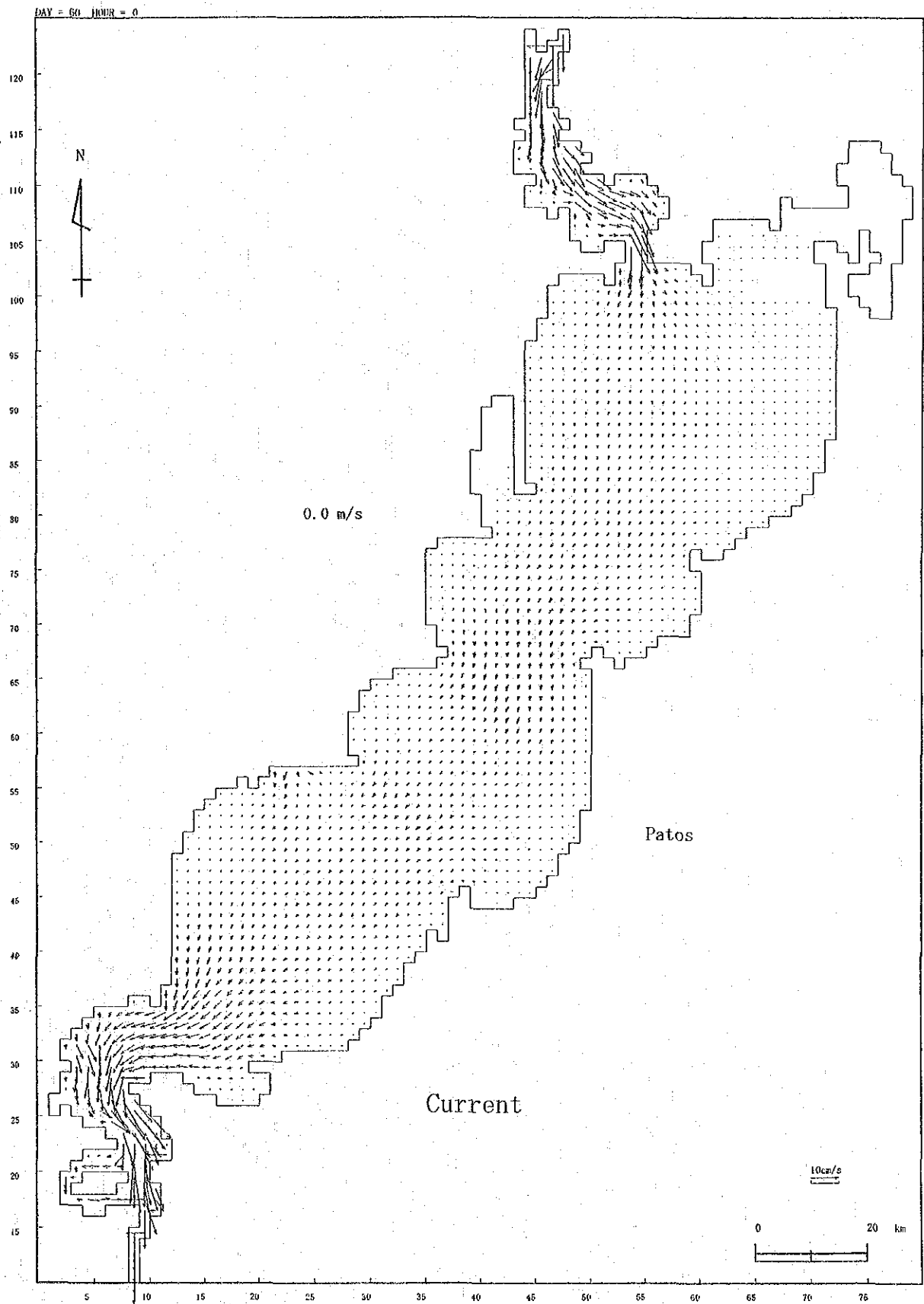


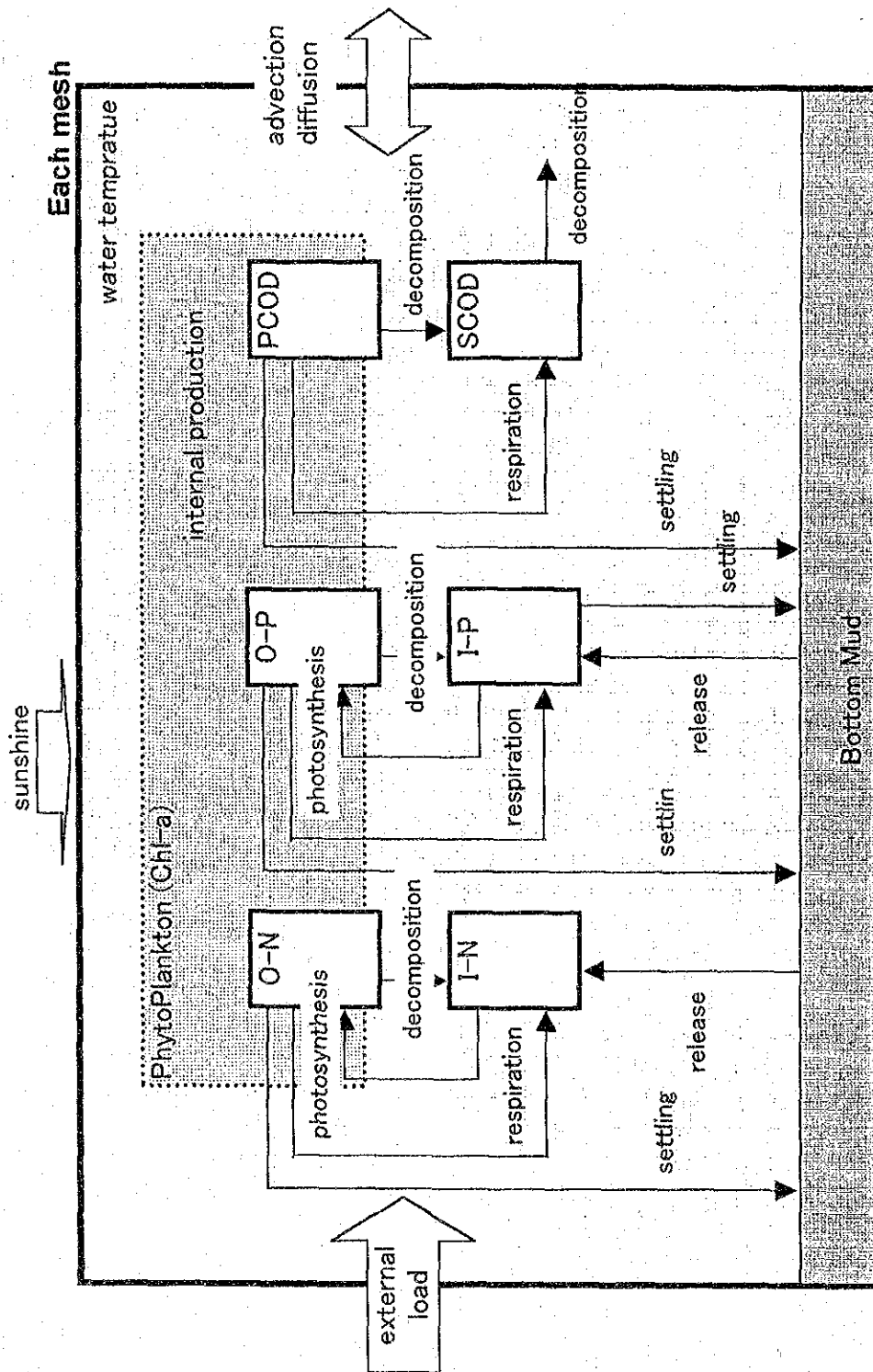
The situation of eutrophication in Patos lake (summer)



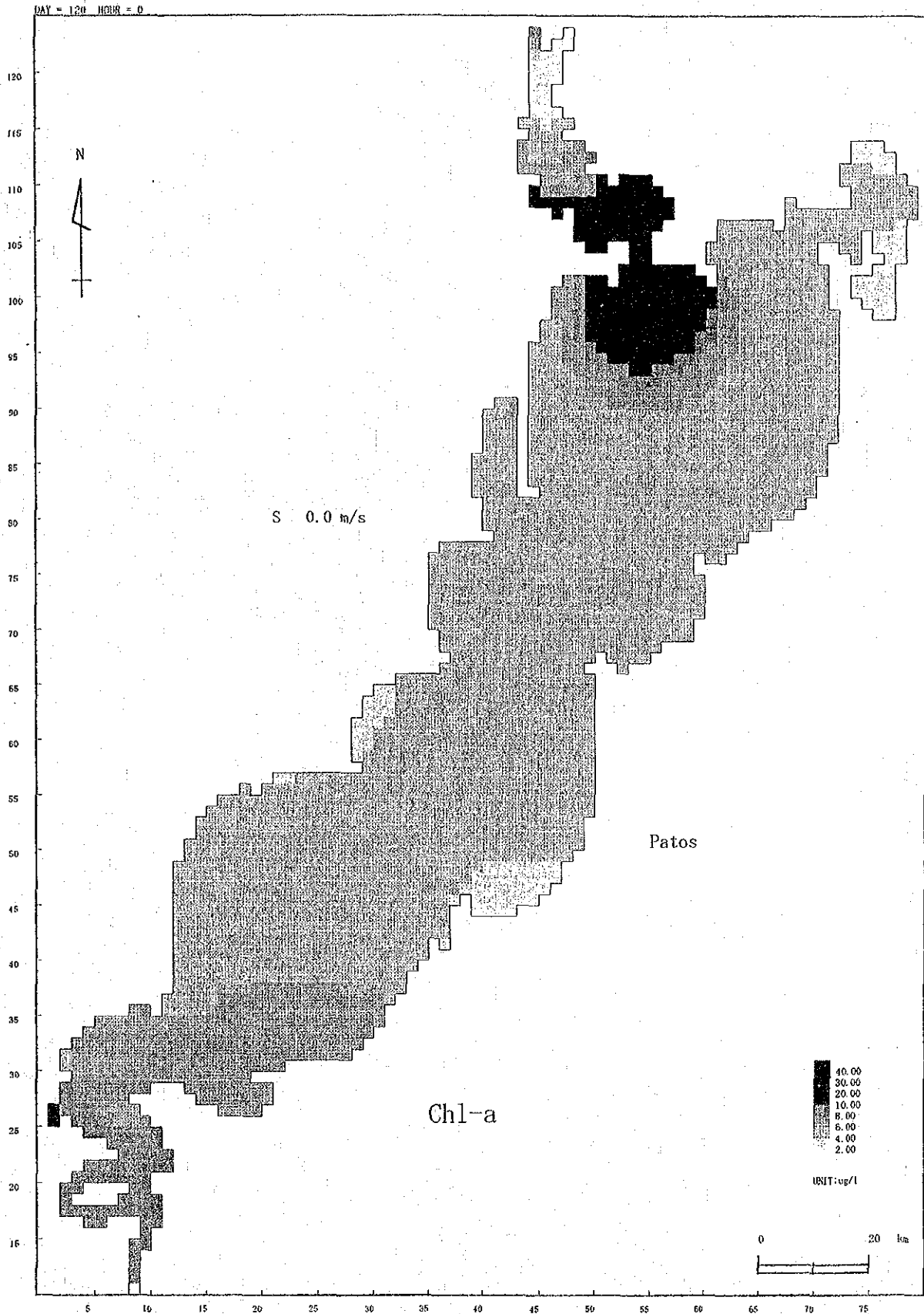
The outline of water pollution of Patos lake

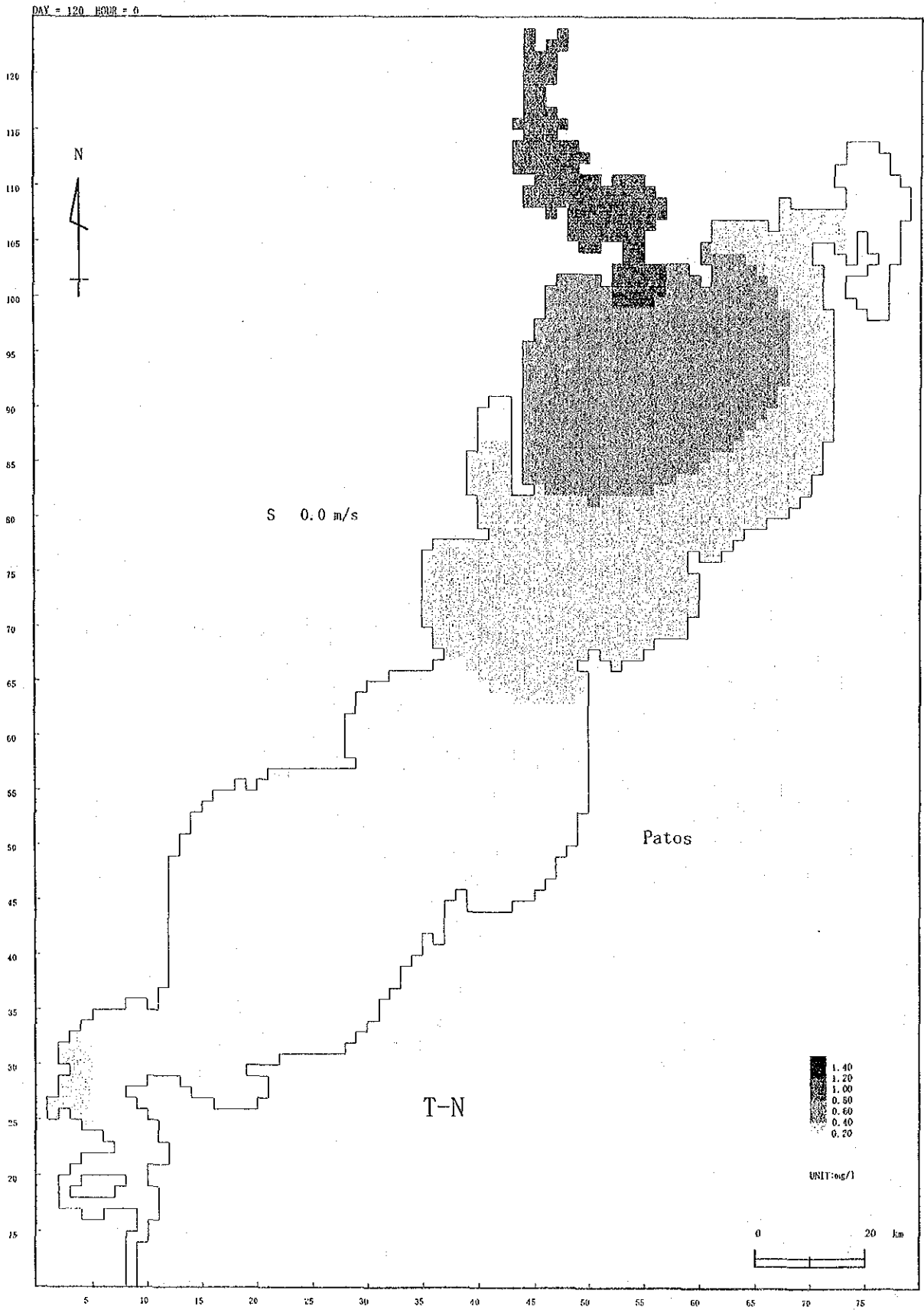


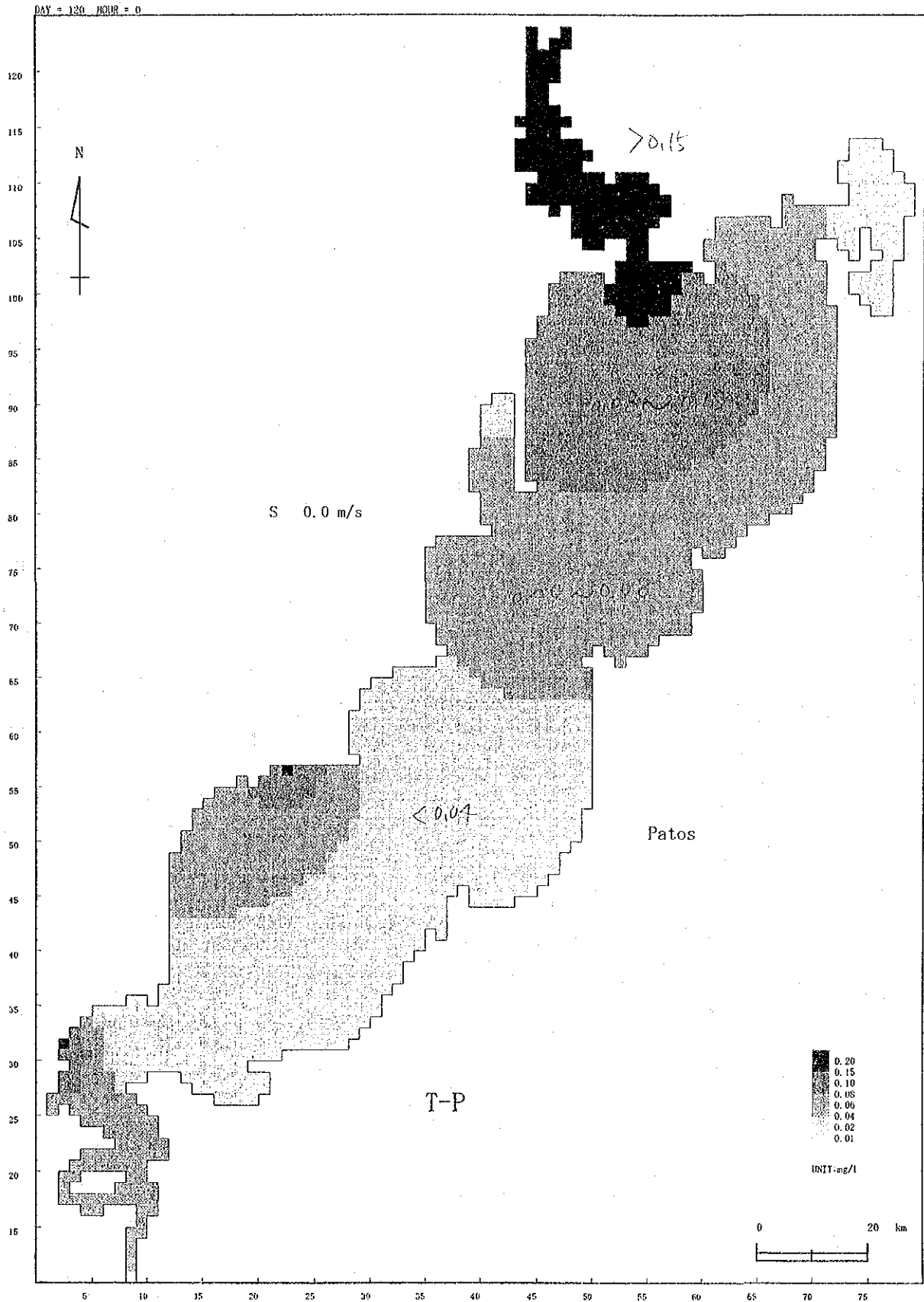


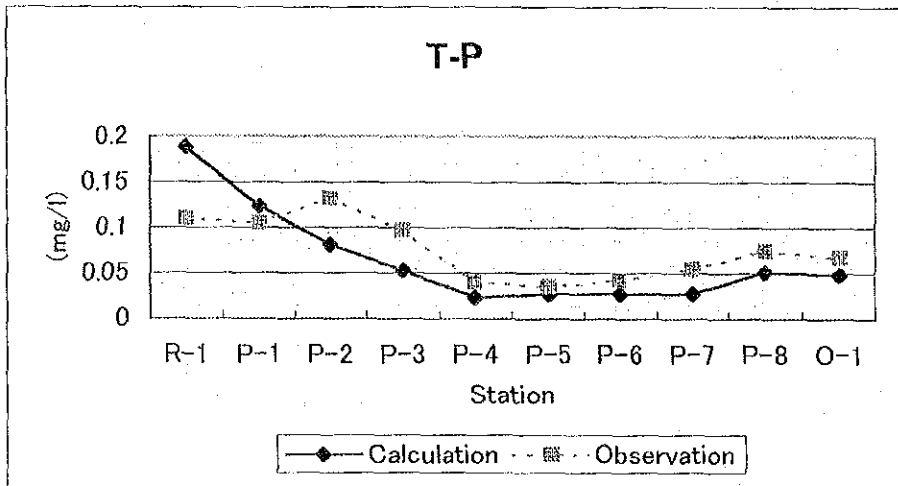
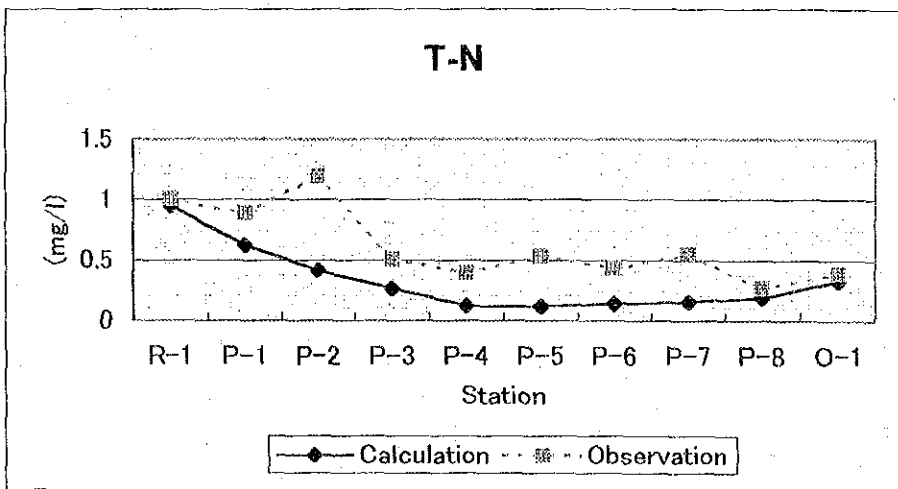
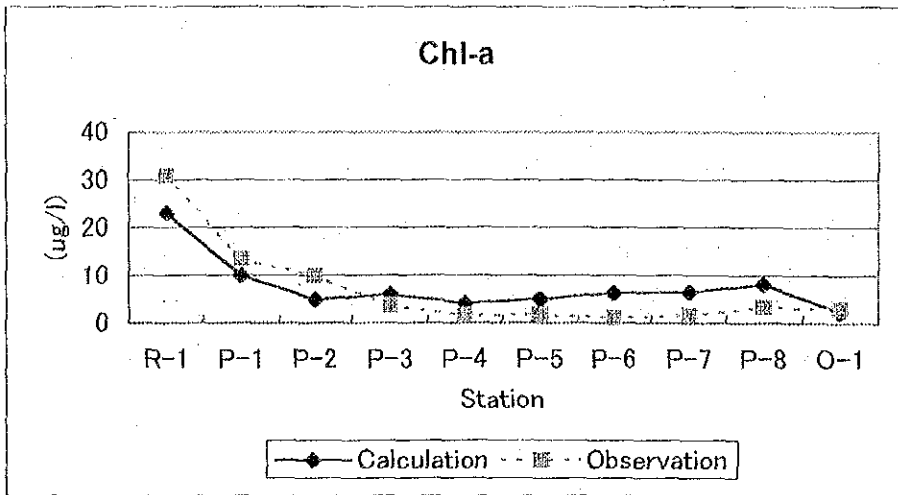


Eutrophication Model

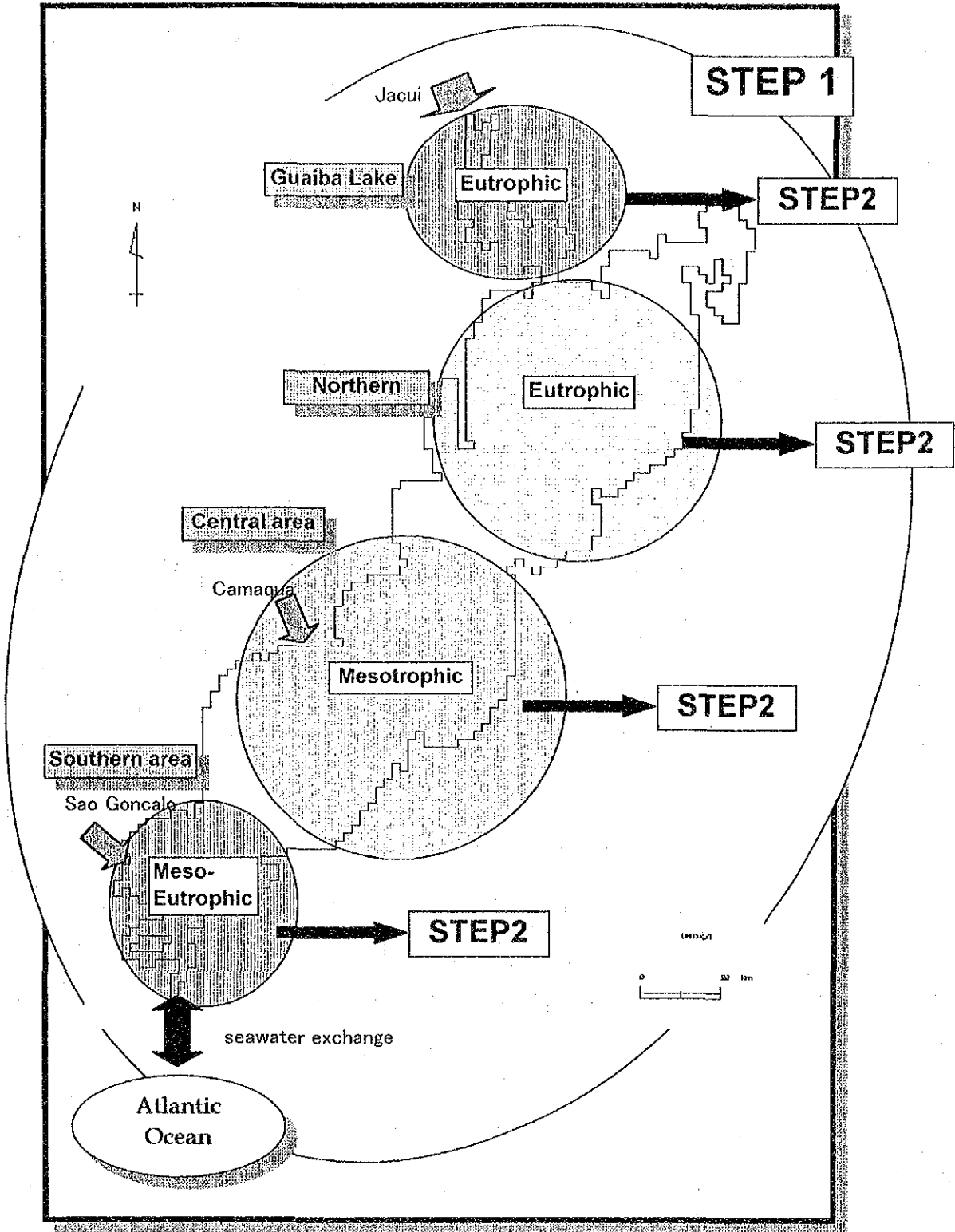








Comparison with observation value and calculation value



The relation of a simulation and an examination stage