

SARELA PAZ

PROYECTO AD/BOL 88 / 412 UNF - DAC

CENTRO DE DESARROLLO FORESTAL CDF

DIAGNOSTICO PRELIMINAR INTEGRAL  
PARQUE NACIONAL " ISIBORO SECURE "

INFORME FINAL

VOLUMEN I

INCOFOR S.R.L.

LA PAZ - BOLIVIA

JUNIO , 1990

AGRADECIMIENTOS

PROYECTO AD/BOL 88 / 412 UNF - DAC

CENTRO DE DESARROLLO FORESTAL CDF

1. Dr. Mauro Barrios Gutiérrez  
MINISTRO DE AA. CC. Y AM.

2. Ing. Osvaldo Anselmo Yapa Diez  
SUBSECRETARIO DE DESARROLLO  
ALTERNATIVO

DIAGNOSTICO PRELIMINAR INTEGRAL

3. Ing. Gerardo Aguirre Ulloa

PARQUE NACIONAL " ISIBORO SECURE "

4. Ing. Jaime Cardozo Samz  
DIRECTOR GENERAL DEL C.D.F.

5. Lic. Edgar Arandia  
DIRECTOR DEL PROYECTO  
AD-BOL 88/412 UNF-DAC

INFORME FINAL

VOLUMEN I

6. Lic. Jaime  
ASESOR TECNICO PROYECTO  
AD-BOL 88/412 UNF-DAC

7. Dr. Luis  
DIRECTOR CDF - RN BENI

INCOFOR S.R.L.

Luis F. Simons R.

8. Dr. Paul  
DIRECTOR CDF - RC COCHABAMBA

José Mirtenbaun

Mario Carranza F.

9. Lic. Juan José Cabrera  
JEFE DE RECURSOS NATURALES CORDEBENI

LA PAZ - BOLIVIA

10. Cnl. Augusto  
DIRECTOR DEL SNA - TAB

JUNIO , 1990

## AGRADECIMIENTOS

Nuestros Agradecimientos Especiales a las siguientes Autoridades:

1. Dr. Mauro Bertero Gutierrez  
MINISTRO DE AA. CC. Y AA.
2. Ing. Osvaldo Antezana Vaca Diez  
SUBSECRETARIO DE DESARROLLO  
ALTERNATIVO
3. Ing. Gerardo Aguirre Ulloa  
SUBSECRETARIO DE RECURSOS  
NATURALES Y MEDIO AMBIENTE
4. Ing. Jaime Cardozo Sainz  
DIRECTOR GENERAL DEL C.D.F.
5. Lic. Edgar Arándia  
DIRECTOR DEL PROYECTO  
AD-BOL 88/412 UNF - DAC
6. Lic. Jaime Hidrovo  
ASESOR TECNICO PROYECTO  
AD-BOL 88/412 UNF-DAC
7. Dr. Luis Alberto Vaca A.  
DIRECTOR CDF - RN BENI
8. Dr. Paul Balderrama  
DIRECTOR DEL CDF - RC COCHABAMBA
9. Lic. Juan José Cabrera  
JEFE DE RECURSOS NATURALES CORDEBENI
10. Cnl. Augusto Wayar  
DIRECTOR DEL SNA - FAB

## PERSONAL QUE PARTICIPO EN EL ESTUDIO

### a) Trabajos de Gabinete:

Luis Fernando Simons Raña  
Ingeniero Forestal - Coordinador del Proyecto - Responsable Area de Recursos Naturales Renovables - Mapeo y otros.

José Mirtenbaun  
Sociólogo - Ph D - Responsable área socioeconómica - demografía

Lucio Montesinos Pino  
Ingeniero Agrónomo - Fotointerpretación.

Mario Carranza Fernandez  
Abogado Ambientista - Aspectos Legales y otros.

Manuel Choque Gysbert  
Ingeniero Agrónomo - Especialísta en Suelos - Estudio Suelos.

Simón Sanchez  
Topógrafo - Cartografía y Dibujo.

J.R. Asociados - t. 784858  
Transcripciones Lasser

### b) Trabajos de Campo:

#### Brigada N° 1 - Rio Isiboro

José Mirtenbaun	Soc. Ph D - Jefe del Grupo
Amador Apaza Cuellar	Egr. Ing. Forestal CDF RNB
Enrique Cuellar Taborga	Guarda Forestal CDF RNB

#### Brigada N° 2 - Rio Ichoa y Afluentes

Luis F. Simons Raña	Ing. For. Jefe de Campo del Estudio
José Tineo Fernandez	Economísta - CORDEBENI
José Vásquez Beltran	Egr. Ing. Forestal CDF RNB
Edgar Justiniano Huatibana	Guarda Forestal CDF RNB

### **Brigada N° 3- Río Sécure - Plantota**

Fidel Querema Yubino	Egr. Ing. Forestal - Jefe de Grupo
Sergio Salazar Salvatierra	Egr. Veterinaria CDF RNB
Wilson Zelada N.	Egr. Ing. Agrónomo CORDEBENI

### **Brigada N° 4 Pto. Patiño - San Juan del Ichoa**

Luis F. Simons R.	Apoyo Logístico
Fidel Querema Y.	Egr. Ing. Forestal - Jefe de Grupo
Gerardo Coimbra	Egr. Ing. Agr. CDF RNB
Hernán Ramirez	Egr. Ing. Agr. CDF RC CBBA

#### **Supervisión General:**

M. Ivan Pinaya	Ing. For. CDF - Nacional - VSAP
Mario Rivero Molina	Ing. For. Proyecto AD/BOL 88/412 UNF DAC

#### **Apoyo Logístico:**

Centro de Desarrollo Forestal - Nacional y Regionales  
Proyecto AD - BOL 88/412 UNF-DAC

#### **Financiadores del Estudio:**

Proyecto AD/BOL. 88/412 UNF-DAC  
Centro de desarrollo Forestal

## RESUMEN

El presente Diagnóstico Integral Preliminar de los Recursos Naturales y Humanos existentes en el Parque Nacional Isiboro Securé (PNIS), ha sido realizado durante el primer semestre de 1.990, gracias al financiamiento del Proyecto AD/BOL 88/412 dependiente del Fondo de Naciones Unidas (UNF-DAC), en convenio con el centro de Desarrollo Forestal (CDF).

El estudio contempló diferentes etapas tanto de gabinete, campo y postcampo; el cuerpo del informe esta compuesto, de 2 Volúmenes: La primera parte contiene la parte teórico descriptivas, en una Introducción y 8 capítulos cuyo contenido es el siguiente:

El capítulo I, enfoca básicamente los aspectos legales y generales del Estudio, efectuándose un análisis de las principales disposiciones legales, convenios y reglamentaciones regionales, nacionales e internacionales existentes en materia de protección del medio ambiente, y en especial de los recursos naturales renovables; como así mismo se describe la metodología de la investigación en sus aspectos sobresalientes.

El capítulo II, contiene una descripción a un nivel de semidetalle del área de estudio en sus aspectos físico - geográficos, ecológicos, de otros recursos.

El capítulo III, muestra los principales datos e informaciones demográficas y socio - económicas de las poblaciones que habitan en el parque y sus proximidades.

El capítulo IV, contiene la información relativa a los recursos boscosos, sus especies de flora y de la riqueza de fauna silvestre existente en el área.

El capítulo V, contiene una descripción sobre las características fisiográficas, taxonómicas y de capacidad de uso de los suelos y/o tierras del PNIS.

En el capítulo VI, se han identificado los principales factores críticos endo-exógenos que están afectando al PNIS; se efectúa un análisis de tenencia de tierra y sus conflictos; además de una evaluación preliminar del estado del área .

El capítulo VII, presenta las sugerencias preliminares para la inmediata elaboración del Plan de Manejo, y las acciones planteadas para la reorganización de la estructura administrativa del PNIS.

El capítulo VIII , plantea las principales Conclusiones y Recomendaciones del estudio.

Finalmente el Volumen I, se cierra con la Bibliografía consultada para la sustentación del Informe.

El Volumen II del estudio está compuesto por los Anexos que constituyen los documentos más importantes así como los resultados de las investigaciones propias del equipo de trabajo. Se adjunta además el juego de mapas temáticos elaborados para el PNIS.

El Diagnóstico, con todos sus logros y limitaciones constituye el resultado de un significativo esfuerzo específico, realizado para reunir información actualizada del PNIS, además de establecer las premisas básicas para el enfoque futuro de acciones prioritarias en su favor.

La riqueza natural que encierra esta área protegida merece la atención inmediata de los organismos gubernamentales regionales, nacionales y de los internacionales de conservación para promover su administración y manejo acorde a sus objetivos por los cuales fue declarado "Parque Nacional".

# I N D I C E

Capítulo	Contenido	Página
	RESUMEN	i
	INTRODUCCION	1
<b>I</b>	<b>ASPECTOS LEGALES Y GENERALES DEL ESTUDIO</b>	4
1.1	ASPECTOS LEGALES	4
1.1.1	Tratados y Declaraciones Internacionales sobre Medio Ambiente, Recursos Naturales Renovables y Grupos Etnicos.	4
1.1.2	Disposiciones Legales Bolivianas sobre el Medio Ambiente, Recursos Naturales Renovables y Grupos Etnicos.	7
1.1.3	Definiciones sobre Areas Protegidas y Clasificaciones	14
1.1.4	Decreto Ley de creación del Parque Nacional Isiboro Sécore y proyectos Legales.	17
1.2	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	19
1.2.1	Investigación Preliminar	19
1.2.2	Fotointerpretación y Mapeo	19
1.2.2.1	Cartografía, imágenes y fotos aéreas	20
1.2.2.2	Fases de la fotointerpretación y mapeo	21
1.2.3	Diseño de Investigación	21
1.2.4	Levantamiento de Datos	21
1.2.5	Procesamiento de Datos	22



	Pág.
II	23
<b>DESCRIPCION GENERAL DEL AREA</b>	
2.1	23
<b>FACTORES FISICOS- GEOGRAFICOS</b>	
2.1.1	23
Ubicación y Límites	
2.1.2	23
Superficie	
2.1.3	24
Altitud	
2.1.4	24
Fisiografía	
2.1.5	24
Geología y Suelos	
2.1.6	26
Hidrología	
2.1.7	26
Población	
2.1.8	27
Vías de Comunicación	
2.2	27
<b>FACTORES ECOLOGICOS</b>	
2.2.1	27
Clima	
2.2.2	29
Vegetación	
2.2.3	31
Zonas de Vida	
2.2.3.1	31
Bosque húmedo Sub Tropical	
2.2.3.2	32
Bosque húmedo Tropical	
2.2.3.3	32
Bosque muy húmedo Subtropical	
2.2.3.4	32
Bosque muy húmedo Tropical	
2.2.3.5	33
Bosque pluvial Subtropical	
2.2.3.6	33
Bosque pluvial Montano Bajo Subttropical	
2.3	34
<b>USO ACTUAL DE LA TIERRA</b>	
2.3.1	34
Actividad Forestal	
2.3.2	37
Actividad Agrícola	

	Pág.	
2.3.3	Actividad Ganadera	37
2.3.4	Otros Usos de la Tierra	38
2.4	<b>OTROS RECURSOS</b>	38
2.4.1	Minería	38
2.4.2	Hidrocarburos	38
2.4.3	Valores Escénicos	38
2.4.4	Valores Culturales	39
<b>III</b>	<b>ASPECTOS DEMOGRAFICOS Y SOCIO ECONOMICOS</b>	<b>40</b>
3.1	DEMOGRAFIA; CARACTERISTICAS GENERALES	40
3.1.1	Grupos Etnicos Amazónicos	42
3.1.2	Colonos	42
3.2	ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS CARACTERISTICAS GENERALES	43
3.2.1	Trinitarios	44
3.2.2	Yuracarés	46
3.2.3	Colonos	47
3.2.4	Chimanes	48
3.3	ANALISIS DE LOS FACTORES DEMOGRAFICOS Y SOCIO ECONOMICOS	49
<b>IV</b>	<b>SITUACION DE LOS RECURSOS BOSCOSOS Y FAUNA SILVESTRE</b>	<b>60</b>
4.1	BOSQUES	60
4.1.1	Tipos de Bosques según Factores Fisionómicos	60

	Pág.	
4.1.1.1	Bosque alto árboles emergentes, continuo	60
4.1.1.2	Bosque mediano cobertura arbórea uniforme	61
4.1.1.3	Bosque bajo arbóreo arbustivo	62
4.1.1.4	Bosque denso de cobertura arbórea irregular en terreno quebrado	62
4.1.1.5	Bosque de palmeras	62
4.1.1.6	Matorral	62
4.1.1.7	Sabana	63
4.1.2	Lista Preliminar de Flora del PNIS	63
4.1.2.1	Especies arbóreas conocidas y/o abundantes	63
4.1.2.2	Especies arbóreas y arbustivas escasas o poco conocidas	64
4.1.2.3	Palmeras y palmas menores	64
4.1.2.4	Otras especies	64
4.1.3	Potencial de Recursos Boscosos del PNIS	64
4.1.3.1	Bosque alto de árboles emergentes continuo	65
4.1.3.2	Bosque mediano cobertura arbórea uniforme continuo	68
4.2	<b>FAUNA SILVESTRE</b>	70
4.2.1	Aspectos Generales	70
4.2.2	Lista Preliminar de la Fauna Silvestre del PNIS	71
4.2.3	Evaluación del Estado Actual de la Fauna	71
<b>V</b>	<b>SUELOS SU FORMACION CLASIFICACION Y LEYENDA</b>	74
5.1	<b>UNIDADES FISIOGRAFICAS</b>	74
5.1.1	Serranía	74
5.1.2	Piedemonte	75

	Pág.	
5.1.3	Terraza Estabilizada	75
5.1.4	Terraza poco Estabilizada	75
5.1.5	Terraza Subreciente	75
5.1.6	Llanura Aluvial Ocasionalmente Inundable	75
5.1.7	Llanura de Inundación Frecuente	75
5.2	FORMACION	76
5.3	CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SUELOS	77
5.3.1	Orden Entisoles	77
5.3.2	Orden Inseptisoles	78
5.3.3	Orden Alfisoles	79
5.4	LEYENDA DEL MAPA	79
5.5	DESCRIPCION DETALLADA DE LOS SUELOS DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE MAPEO	80
5.5.1	Suelos de la Serranía: S1	81
5.5.2	Suelos de la Llanura de Piedemonte: L 11	81
5.5.3	Suelos de la Terraza Aluvial Estabilizada: T 11	83
5.5.4	Suelos de la Terraza Aluvial poco Estabilizada: T 12	84
5.5.5	Suelos de Terrazas Aluviales Subrecientes: T 13	85
5.5.6	Suelos de Llanura Aluvial : A 11	87
5.5.7	Suelos de Llanura Aluvial Frecuentemente Inundable : A 12	88
5.6	CLASIFICACION DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO	89
5.6.1	Principios de la Clasificación	89

	Pág.	
5.6.1.1	Tierras apropiadas para cultivos de escarda y otros usos	90
5.6.1.2	Tierras de uso limitado	90
5.6.1.3	Subclase de capacidad	91
5.6.2	Interpretación de la Clasificación	92
5.6.2.1	Clase II	92
5.6.2.2	Clase III	92
5.6.2.3	Clase IV	93
5.6.2.4	Clase V	94
5.6.2.5	Clase VI	94
<b>VI</b>	<b>IDENTIFICACION DE FACTORES CRITICOS ENDOEXOGENOS QUE AFECTAN AL PARQUE NACIONAL ISIBORO SECURE</b>	
		98
6.1	FACTORES ENDOGENOS	98
6.1.1	Actividad Ganadera	98
6.1.2	Territorialidad Etnica	98
6.1.3	Depredación de la Fauna	99
6.1.4	Definición de Límites Interdepartamentales	99
6.2	FACTORES EXOGENOS	100
6.2.1	Colonización	100
6.2.2	Actividad Maderera	100
6.2.3	Problemática de la Coca	101
6.2.4	Coordinación Interinstitucional	102
6.2.5	Fuentes de Financiamiento	102
6.2.6	Convenios Internacionales	103
6.2.7.	Infraestructura Caminera	103

	Pág.	
6.2.8	Recursos Humanos y Educación Ambiental	104
6.3	ANALISIS SOBRE LA TENENCIA DE LA TIERRA Y SUS CONFLICTOS DENTRO DEL PNIS	104
6.3.1	Asentamientos de Campesinos Colonizadores en el PNIS	104
6.3.2	Solicitudes de los Grupos Etnicos con Asentamientos Tradicionales	106
6.3.3	Solicitudes de los Grupos Etnicos ante el SNRA	107
6.4	EVALUACION INTEGRAL PRELIMINAR DEL PNIS	108
<b>VII</b>	<b>SUGERENCIAS PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE MANEJO Y ADMINISTRACION</b>	<b>110</b>
7.1	PLAN DE MANEJO	110
7.1.1	Control y Protección	110
7.1.2	Investigación	111
7.1.3	Proyectos Productivos de Desarrollo Rural	111
7.1.4	Extensión y Educación Ambiental	111
7.1.5	Socio Económica	112
7.1.6	Presupuesto	112
7.1.7	Financiamiento	113
7.2	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DEL PNIS	113
7.2.1	Instituciones Participantes	113
7.2.2	Organigrama Funcional	114
7.2.3	Rol de Funciones y Requisitos para los Cargos	114
7.2.3.1	Directorio	114
7.2.3.2	De la dirección ejecutiva	116

	Pág.	
7.2.3.3	De la división de apoyo administrativo y financiero	117
7.2.3.4	Asesoría técnica	117
7.2.3.5	De los departamentos	117
7.2.4	Acciones Inmediatas	118
7.3	PERFILES DE PROYECTOS PARA EL PNIS	118
VIII	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	120
8.1	CONCLUSIONES	120
8.2	RECOMENDACIONES	125
	BIBLIOGRAFIA	127
5.	Población por grupo étnico - río Seguro	52
6.	Demografía estimada de las comunidades sobre el río Isiboro	53
7.	Población por grupo étnico- río Isiboro	53
8.	Demografía estimada las comunidades sobre el río Ichua y sus afluentes.	54
9.	Población por grupo étnico- río Ichua	54
10.	Población de colonos- tramo caminero Puerto Panño Moleño	55
11.	Resumen de población del PNIS por ríos y tramo caminero	56
12.	Estimación de la población étnica amazónica que habita en el PNIS	56
13.	Población total estimada del PNIS	56
14.	Rango de número de familias por comunidad	57

## LISTA DE CUADROS

Nº	Contenido	Pagina
1.	Principales afluentes subafluentes, tributarios del río Sécure PNIS	29
2.	Leyenda y superficies del mapa ecológico del PNIS	34
3.	Leyenda y superficies del mapa de cobertura y uso actual de la tierra del PNIS	36
4.	Demografía estimada de las comunidades sobre el río Sécure y afluentes.	52
5.	Población por grupo étnico - río Sécure	52
6.	Demografía estimada de las comunidades sobre el río Isiboro	53
7.	Población por grupo étnico- río Isiboro	53
8.	Demografía estimada las comunidades sobre el río Ichoa y sus afluentes.	54
9.	Población por grupo étnico- río Ichoa	54
10.	Población de colonos- tramo caminero Puerto Patiño Moleto.	55
11.	Resumen de población del PNIS por ríos y tramo caminero	56
12.	Estimación de la población étnica amazónica que habita en el PNIS	56
13.	Población total estimada del PNIS	56
14.	Rango de número de familias por comunidad	57



	Pág.
15. Composición étnica de la población basada en 37 comunidades	57
16. Estimado de hectáreas en producción de coca según datos comunales y de sindicatos.	58
17. Mortalidad infantil (antes de 2 años) según muestra	59
18. Resumen de frecuencias y volúmenes por hectáreas para las 10 especies más abundantes y totales del bosque alto árboles emergentes contínuo.	66
19. Resumen de frecuencias y volúmenes en m <sup>3</sup> /c/c de las especies valiosas registradas en el bosque alto de árboles emergentes contínuo.	67
20. Estadísticas más importantes determinadas para el número de árboles y volumen por hectárea del bosque alto de árboles emergentes contínuo. Cod. 4	67
21. Resumen de frecuencias y volúmenes por hectárea para las 10 especies más abundantes y los totales para el bosque mediano de cobertura arbórea uniforme .Cod.5.	68
22. Resumen de frecuencias y volúmenes en m <sup>3</sup> /cc de las especies valiosas registradas en el bosque mediano de cobertura arbórea uniforme, Cod. 5	69
23. Estadísticas más importantes determinados para el número de árboles y volúmenes por hectárea del bosque mediano de cobertura arbórea uniforme.	70
24. Clasificación taxonómica de las unidades de mapeo	80
25. Detalle de la clasificación de tierras por capacidad de uso	96
26. Resumen de la clasificación de tierras por capacidad de uso en el PNIS	97

## LISTA DE ANEXOS

### LISTA DE MAPAS

1. Datos climáticos y ecológicos
2. Lista preliminar de áreas protegidas de Bolivia
  - 1 Áreas protegidas de Bolivia
  - 2 Ubicación geográfica
  - 3 Hidrográfico
  - 4 Ecológico
  - 5 Cobertura y uso actual de la tierra
  - 6 Taxonómico de suelos
  - 7 Capacidad de uso de la tierra
  - 8 Demográfico
3. Lista de las principales especies cultivadas
4. Lista preliminar de especies silvestres
5. Cuadros de resultado del inventario forestal
6. Perfiles de capacidad de uso de la tierra
7. Peticiones de tierras de grupos étnicos ante el SNRA
8. Peticiones territoriales de grupos étnicos

### LISTA DE GRAFICAS

9. Documentos sobre el problema limítrofe Beni-Cochabamba
10. Definición de Parque Nacional según la UICN
  - 1 Pirámide de edades
  - 2 Diagrama organizacional
  - 3 Bosque húmedo Subtropical
  - 4 Bosque muy húmedo Subtropical
  - 5 Bosque muy húmedo Tropical transición
  - 6 Bosque húmedo Tropical
  - 7 Bosque pluvial Montano Bajo Subtropical
  - 8 Bosque pluvial Subtropical
11. Informe del Instituto Nacional de Colonización sobre asentamientos humanos en el Beni
12. Publicación de la Organización de las Naciones Unidas
13. Decretos, Resoluciones y Ordenamientos Gubernamentales
14. Relación de los tipos de bosques en Bolivia
15. Juego de mapas temáticos a escala 1:500,000

## DETALLE DE LAS FOTOS DOCUMENTALES DEL ESTUDIO

### LISTA DE ANEXOS

1. Datos climáticos y ecológicos
2. Lista preliminar de flora
3. Lista de las principales especies cultivadas
4. Lista preliminar de la fauna silvestre
5. Cuadros de resultado del muestreo forestal
6. Perfiles de proyectos
7. Peticiones de tierras de grupos étnicos ante el SNRA
8. Peticiones territoriales de grupos étnicos
9. Documentos sobre el problema limítrofe Beni- Cochabamba
10. Definición de Parque Nacional según la UICN
11. Informe del Instituto Nacional de Colonización sobre asentamientos humanos en el PNIS
12. Publicaciones de la Prensa Boliviana
13. Decretos, Resoluciones y Acuerdos Gubernamentales
14. Relación de fotografías documentales del presente estudio
15. Juego de mapas temáticos a Escala 1: 200.000

## DETALLE DE LAS FOTOS DOCUMENTALES DEL ESTUDIO

- Fotos. Nos. 1 y 2 Reparto de víveres y suministros a las brigadas de estudio en Puerto Almacén - río Ibare -Trinidad.
- Foto. No. 3 Brigada de Estudio del río Ichoa, y afluentes; de izq. a derecha: Lic. Jose Tineo (CORDEBENI), Ing. Luis Simons (INCOFOR SRL), Ing. José Vasquez (CDF- RN). Partiendo de Pto. Almacén río Ibare (Trinidad).
- Foto. No. 4 Brigada de Estudio del río Isiboro: de Izq. a der.: Dr. J. Mirtenbaun; Ing. Amador Apaza y Guarda Forestal ,Enrique Cuellar. Partiendo del Pto. Almacén río Ibare - (Trinidad)
- Foto. No. 5 Trinitario tejiendo un " panacú", San Miguel Nuevo, río Isiboro.
- Foto. No. 6 Mujer yuracaré recogiendo granos de café ( *C. arábica*) en San Pablo, río Isiboro
- Foto. No. 7 Planta de "chocolate" ( *Teobhroma cacao L.*) en San Pablo, río Isiboro.
- Foto. No. 8 Pareja de "tapacáres" (*Chauna torquata*) Naranjalito, río Isiboro
- Foto. No. 9 Especímen de "pacú" (*Colossoma macropopun*) pescado en el río Isiboro
- Foto. No. 10 Niños trinitarios. Naranjalito - río Isiboro
- Foto. No. 11 Ancianos trinitarios. Naranjalito - río Isiboro
- Foto. No. 12 Vista de la comunidad Santa Teresa - río Isiboro
- Foto. No. 13 Aula de escuela trinitaria Santa Rosa -río Isiboro
- Foto. No. 14 Vista de viviendas trinitarias Santa Rosa - río Isiboro
- Foto. No. 15 Choza trinitaria aislada, al fondo perfil de bosque, en río Isiboro
- Fotos. Nos. 16 y 17 Familias "yuracarés" de San Pablo - río Isiboro
- Foto. No 18 Vista de chacos yuracarés en San Pablo - río Isiboro.

- Foto. No 19 Brigada de estudio del río Isiboro en una plantación de 70 árboles de "mara" (*Swietenia macrophylla* King) en San Pablo (Edad = 50 años dap = 65 cms).
- Foto. No 20 Vista de la laguna San Pablo, comunidad Yucararé del mismo nombre, río Isiboro
- Foto. No. 21 Sr. Sergio Zelada, exguarda forestal, propietario de la Estancia San Marcos de Zelada. río Isiboro.
- Foto. No. 22 Perfil de bosque sobre el río Isiboro y ejemplares de "garza blanca" (*Casmerodius albus egretta*) en la orilla.
- Foto. No. 23 Perfil de bosque con rodal puro de "Sauce" (*Salix* sp.) y al centro ejemplar "cuajo nocturno" (*Nycticorax nycticorax*)
- Foto. No.24 Desemboque del río Sécure al río Mamoré. Santa Rosa de la Junta.
- Foto. No. 25 Retorno de las brigadas del río Isiboro y del río Ichoa.
- Fotos. Nos. 26 y 27 Perfiles de bosque y de asentamientos trinitarios - yuracarés en Santa Maria de la Junta - Río Sécure.
- Foto. No 28 Unión de los ríos Sécure e Isiboro. Perfil de bosque.
- Foto. No 29 Yuracarés asentados sobre el río Isiboro (dispersos).
- Foto. No. 30 Perfil de cultivo de "arroz" (*Oryza sativa*) de yuracarés; orillas del río Isiboro (dispersos).
- Foto. No. 31 Estancia Schiriqui sobre el río Chimimita, afluente del Ichoa; (San Antonio de Imose).
- Foto. No. 32 Perfil transicional de bosque- sabana inundada río Chimimita.
- Foto. No. 33 Ejemplar de "perico ligero" (*Bradypus boliv.*) en las márgenes del río Chimimita, bosque de galería.
- Foto. No. 34 Familia trinitaria transitando en canoa por el río Chimimita.
- Foto.No. 35 Asentamiento "yuracaré" Carnavalito del Chimimita. Registro de datos por la brigada de estudio.
- Fotos. Nos. 36 y 37 Vivienda Típica de una familia trinitaria en Providencia sobre el río Chimimita.

- Fotos. Nos. 38 y 39 Trinitarios: tejiendo "pañó de jatata" (*Carludovica palmata*) y mostrando el producto terminado. Copacabana del Chimimita.
- Foto. No. 40 Familias trinitarias de Copacabana del Chimimita con miembros de la brigada de estudio, camino de ingreso a la comunidad.
- Foto. No. 41 Brigada de estudio navegando por el arroyo Aguas Negras hacia la Laguna Bolivia.
- Foto. No. 42 Ejemplares de "pato víbora", "pato cuervo" (*Anhinga anhinga*, *Phalacrocorax olivaceus*), abundantísimos sobre los ríos Icho y Chimimita.
- Foto. No. 43 Ejemplar aislado de "palo maría" (*Calophyllum brasiliense*), en la sabana, bosque de galería. río Ichoa.
- Foto. No. 44 Sabana inundada o "yomomo" con ejemplares de "tarope" (*Eichornia azurea*) y cañuela (*Echinocloa* sp.) en la parte del canal de la Quebrada Imose.
- Fotos. Nos. 45 y 46 Perfiles de la sabana inundada en la parte Norte, arroyo Aguas Negras, Queb. Imose. Brigada de estudio.
- Foto. No. 47 Brigada de estudio Puerto Patiño - San Juan del Ichoa de derecha a izquierda: Tec. César Espinoza CDF CBBA.- Ing. Gerardo Coimbra CDF - Beni, sexto a la derecha Ing. Fidel Querema (INCOFOR SRL) y asistentes trinitarios de San Juan del Ichoa.
- Foto. Nos. 48 Perfil de bosque en las nacientes del río Isiboro, cerca a Puerto Patiño.
- Fotos. Nos. 49 y 50 Viviendas de colonos andinos sobre la carretera puerto Patiño - Moleto.
- Fotos. Nos. 51 y 52 Puerto Esperanza sobre el río Moleto e Ichoa,, y luego río Ichoa en pleno amanecer. Trinitario en canoa con singa (remo de vara).
- Foto. No. 53 Viviendas mixtas de colonos andinos y de yuracarés en Moleto.
- Foto. No. 54 Comunidad San Juan del Ichoa, vista panorámica.
- Fotos. Nos. 55 y 56 Pareja trinitaria y comunarios de San Juan del Ichoa con miembros de la brigada de estudio.

- Foto. No. 57            Trinitario luciendo sus armas de caza, arcos y flecha típicos.  
San Juan del Ichoa.
- Foto. No. 58            Colono andino recolectando "coca" (*E. coca*).  
San Miguel, río Isiboro.
- Foto. No. 59            Mujer trinitaria tejiendo una "hamaca".  
Santa Teresa, río Isiboro.
- Foto. No. 60            Comunario trinitarios en su puerto .  
Naranjalito, río Isiboro.
- Foto. No. 61            Choza yuracaré y "coca" (*E. coca*) secandose  
Santa Rosa, río Isiboro.
- Foto. No. 62            Primates: "mono araña ó maramono" (*Ateles paniscus*  
ch.) y manechi (*Alouata caraya seniculus*)
- Foto. No. 63            Apunte de datos del muestreo forestal.  
Bosque del río Isiboro. Cod. 4.
- Foto. No. 64            Medición del diámetro a la altura del pecho, d.a.p. de un  
árbol "verdolago" (*Terminalia amazónica*).  
Bosque Cod. 4. PNIS.
- Foto. No. 65            Indígenas yuracares de Santa Rosa del Isiboro.

## INTRODUCCION

En virtud al Convenio Interinstitucional suscrito entre la Dirección General del Centro de Desarrollo Forestal (CDF) y el Proyecto AD/BOL/ 88/412 dependiente del Fondo de Naciones Unidas (UNF - DAC), se ha realizado mediante consultoría, el presente " Diagnóstico Preliminar Integral de los Recursos Naturales y Humanos existentes en el Parque Nacional Isiboro Sécore (PNIS)"

Esta Area Protegida ha sido creada mediante Decreto Supremo Nº 07401 de fecha 22 de Noviembre de 1.965 y forma parte del conjunto de las 30 áreas de conservación establecidas en Bolivia.

Por diversas razones, que son en parte analizadas en el presente, la administración realizada para cumplir los objetivos de "preservación y conservación" de sus recursos naturales y ecosistemas ha sido incipiente o casi nula. Esta situación ha provocado un deterioro serio de sus componentes naturales, sobre todo por: la explotación irracional de los recursos de flora y fauna, y la invasión de los colonizadores. La falta casi total de estudios temáticos sobre los recursos y características del PNIS, también ha contribuido a su deficiente manejo y administración. Salvo excepciones de enfoques superficiales y generales no se han detectado investigaciones con caracteres específicos que hayan sido efectuadas en el área.

Precisamente en el marco de esa falta de información, las instituciones patrocinantes del presente diagnóstico establecieron como sus objetivos los siguientes:

- a) Determinar la situación actual de los recursos naturales y humanos existentes en el PNIS.
- b) Identificación de las áreas y recursos afectados por la influencia humana; colonización, explotación de recursos de flora y fauna, ganadería, etc. dentro del PNIS.
- c) Obtención de información básica preliminar para la fijación de medidas técnicas y legales destinadas a una inmediata reorganización de la administración del PNIS.
- d) Establecer pautas para la elaboración del Plan de Manejo.
- e) Identificación y proposición de Perfiles de Proyectos que podrían ser implementados en favor del área.



La realización del Diagnóstico Preliminar, ha contado con términos de referencia expresos entre los organismos financiadores y la consultora, los mismos que han experimentado algunas variaciones para la mejor obtención de resultados.

En base a un desarrollo cronológico del estudio, diremos que el mismo ha contemplado diferentes etapas; en la primera se ha desarrollado un trabajo de gabinete consistente en la investigación bibliográfica, la fotointerpretación, mapeo del área y preparación de un Plan de Trabajo que enmarcó la metodología y las diferentes actividades a cumplirse, abarcó los meses de diciembre a febrero 1989/90.

Una segunda etapa consistió en la obtención de la información de campo, a través de la disposición de cuatro brigadas de estudio al área. Estas comisiones fueron destacadas a los ríos Isiboro, Ichoa y Sécore y a la zona de Puerto Patiño - San Juan de Ichoa por vías fluviales y terrestres en cascos deslizadores motorizados y vehículos de doble tracción (jeeps).

Las brigadas fueron responsables de la recolección de los siguientes tipos de datos: demográficos, socio-económicos, de fauna, de flora, de suelos, influencia humana, y otros.

Para su cometido se utilizaron las técnicas de muestreo por medio de encuestas, entrevistas, mediciones y observaciones directas de las variables planteadas para la investigación temática.

Esta fase tuvo una duración de 45 días en los meses de marzo y abril de 1.990 y ha tropezado con una serie de dificultades que debieron ser subsanadas "in situ".

Finalmente tenemos la fase de post campo o de gabinete final que consistió en la reunión y preparación de los datos para su introducción y procesamiento electrónico en computadoras. En base a los resultados y su análisis se procedió a la elaboración del presente informe final del estudio. Esta etapa tuvo una duración de dos meses y abarcó los meses de mayo y junio de 1.990.

Cabe hacer notar que las limitaciones del estudio se deben en mayor proporción a los siguientes aspectos:

- a) Presupuesto
- b) Alcance preliminar del estudio
- c) Extensión y accesibilidad del área
- d) Diversidad de los temas a tratarse
- e) Otros

A pesar de estas limitaciones señaladas como se podrá apreciar, el estudio viene a proporcionar un cúmulo de informaciones que antes no estaban disponibles o las mismas eran confusas.

Tal es el caso por ejemplo: de la superficie del PNIS, que se la ha determinado en 950.661 hectáreas, de las cuales 784.985 ha. pertenecen a la formación de bosques, (diferentes tipos). Se determinaron las 6 zonas de vida o ecosistemas; se han confeccionado las listas preliminares de especies de flora y fauna; apreciado su estado actual; obtenido datos cualitativos de los diferentes bosques; identificado los principales problemas que afectan al PNIS y sugerido algunas soluciones; además de otras informaciones y aspectos contenidos en el presente.

Como paso preliminar dado para el buen manejo y administración del PNIS, y considerando las vicisitudes por las cuales han tenido que pasar, los autores desean haber satisfecho a cabalidad objetivos y alcances del diagnóstico.

El Tratado de Cooperación Amazónica suscrito en Brasilia (Brasil) en julio de 1978 entre las Repúblicas de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela, señala que la preservación del Medio Ambiente es responsabilidad inherente a la soberanía de cada Estado, siendo necesario, mantener el equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación del medio ambiente, conviniendo realizar acciones y esfuerzos conjuntos para dicho fin.

Los Estados signatarios reconocen que es derecho inherente a la soberanía de cada estado el aprovechamiento exclusivo de los recursos naturales de sus respectivos territorios.

Para que el aprovechamiento de la Flora y Fauna sea racionalmente planificado para mantener el equilibrio ecológico de la región amazónica y preservar las especies, los estados participantes deciden promover la investigación científica y el intercambio de informaciones y de personal técnico. Asimismo, conviniendo establecer colaboración en los campos de la investigación científica y tecnológica, pudiendo también solicitar la participación de organismos internacionales para estudios, programas y proyectos.

En la Declaración de Belem (Brasil) del Tratado de Cooperación Amazónica de octubre de 1980, las partes contratantes declaran que su objetivo es crear modalidades de cooperación o intercambio de información para el desarrollo socio-económico de los territorios amazónicos y para la preservación de sus recursos naturales.

Acuerdan promover la creación de Parques Nacionales y otras unidades de conservación; Apoyar los esfuerzos de los países signatarios para eliminar el comercio ilegal de animales silvestres y sus pieles, cuyas

## CAPITULO I

### ASPECTOS LEGALES Y GENERALES DEL ESTUDIO

#### 1.1 TRATADOS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

##### 1.1.1 **Tratados y Declaraciones Internacionales sobre Medio Ambiente, Recursos Naturales Renovables y Grupos Etnicos.**

##### 1.1.1.1 Tratado de Cooperación Amazónica .-

El Tratado de Cooperación Amazónica suscrito en Brasilia (Brasil) en julio de 1978 entre las Repúblicas de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela, señala que la preservación del Medio Ambiente es responsabilidad inherente a la soberanía de cada Estado, siendo necesario, mantener el equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación del medio ambiente, conviniendo realizar acciones y esfuerzos conjuntos para dicho fin.

Los Estados signatarios reconocen que es derecho inherente a la soberanía de cada estado el aprovechamiento exclusivo de los recursos naturales de sus respectivos territorios.

Para que el aprovechamiento de la Flora y Fauna sea racionalmente planificado para mantener el equilibrio ecológico de la región amazónica y preservar las especies, los estados participantes deciden promover la investigación científica y el intercambio de informaciones y de personal técnico. Asimismo, convienen establecer colaboración en los campos de la investigación científica y tecnológica, pudiendo también solicitar la participación de organismos internacionales para estudios, programas y proyectos.

En la Declaración de Belem (Brasil) del Tratado de Cooperación Amazónica de octubre de 1980, las partes contratantes declaran que su objetivo es crear modalidades de cooperación o intercambio de información para el desarrollo socio-económico de los territorios amazónicos y para la preservación de sus recursos naturales.

Acuerdan promover la creación de Parques Nacionales y otras unidades de conservación. Apoyar los esfuerzos de los países signatarios para eliminar el comercio ilegal de animales silvestres y sus pieles, cuyas

especies estén amenazadas de extinción y para lograr que los países industrializados colaboren efectivamente en esos esfuerzos.

Resuelven promover el uso racional de los bosques tropicales mediante el intercambio de información y técnicos, declarando, empero, que el uso y aprovechamiento de todos los recursos naturales de la Amazonía es potestad soberana y exclusiva de cada uno de los Estados. Señalan que el Consejo de Cooperación Amazónica deberá promover la coordinación de las planificaciones nacionales para la implantación de una infraestructura física adecuada de transporte y telecomunicaciones.

En la Declaración de Belem del Tratado de Cooperación Amazónica se aprobó el Reglamento de la Comisión Especial de Asuntos Indígenas de la Amazonía (CEAIA), en el cual se promueve lograr la participación de las poblaciones indígenas en la ejecución de cualquier tipo de programas que les afecte e incluya.

#### 1.1.1.2 Congreso Indigenista Interamericano.-

Realizado en el mes de octubre de 1989 en San Martín de los Andes de la Argentina, bajo los auspicios de la Organización de Estados Americanos. Se recomienda a los gobiernos que en los programas de protección ambiental, respeten irrestrictamente los derechos de los indios sobre la tierra y demás recursos naturales, aprovechándose sus experiencias y conocimientos en el tratamiento racional de los recursos naturales y ambientales en general.

Más adelante se reconoce que los pueblos indígenas y tribales constituyen el más fiel guardián de la ecología natural de los bosques y selvas amazónicas, y que al contrario, empresas transnacionales exportadoras de maderas, flora y fauna silvestres, son las causantes de la depredación que amenaza a la humanidad y atenta contra su "habitat".

#### 1.1.1.3 Convenio de la Organización Internacional del Trabajo.-

Aprobado en la Conferencia de la OIT en junio de 1957 y promulgado por la Ley No 201 de Bolivia en diciembre de 1963. Se refiere a la "Protección e Integración de las poblaciones Indígenas y de otras poblaciones Tribales y Semitribales en los Países Independientes".

En dicho Convenio se expresa que los gobiernos deben efectuar programas para la protección de dichas poblaciones, reconocer el derecho de propiedad sobre las tierras tradicionalmente ocupadas por ellos, prohibiéndose su traslado a otras zonas sin su libre consentimiento.

Sobreprometer los derechos de dichas poblaciones a los recursos naturales existentes en sus tierras y a la participación en la utilización, administración y conservación de dichos recursos.

#### 1.1.1.4 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amezadas.-

Ante la grave situación producida por el exterminio de especies valiosas de flora y fauna silvestres en todo el mundo y la grave amenaza en contra de otras especies en peligro de extinción, países desarrollados y en curso de desarrollo, exportadores y consumidores, se reunieron en Washington y firmaron en 3 de marzo de 1973 la llamada "Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres" (CITES).

El objeto de la Convención fue la reglamentación del comercio internacional de especies silvestres. Se aprobaron listas de animales que están en peligro de extinción, caza y comercialización prohibidas (Apéndice I), Mediante el Convenio CITES los países miembros están obligados a no permitir la caza y exportación de especies animales en vías de extinción y a no tolerar el transporte, comercialización y venta ilícita de animales silvestres y sus productos.

El Gobierno de Bolivia mediante el Decreto-Ley de 4 de octubre de 1979 promulgó y puso en vigor el Convenio CITES. Teniendo muchas dificultades en el control y aplicación del mismo.

En los últimos años se han dictado leyes y disposiciones legales más eficaces para frenar el tráfico de cueros y de animales silvestres.

#### 1.1.1.5 Convenio Gobierno de Bolivia-Conservación Internacional.-

En fecha 13 de julio de 1987 el Gobierno de Bolivia firmó en Washington con la Organización "Conservación Internacional" un Convenio para la conservación y desarrollo de la reserva de la biosfera de la Estación Biológica del Beni, situada en San Borja de la Provincia Ballivián.

De acuerdo a dicho Convenio Internacional compra una parte de la deuda externa de Bolivia por valor de \$US 650.000.- a cambio de que Bolivia se comprometa a proteger y desarrollar dicha reserva. En su tiempo este Convenio suscitó bastante oposición dentro de diferentes círculos del país, pues se entendía que una parte del territorio nacional salía de la soberanía del estado boliviano y pasaba a manos extranjeras. Actualmente hasta el Brasil está discutiendo formas de cooperación para la

conservación del medio ambiente y recursos naturales bajo esta modalidad.

#### 1.1.1.6 Convenios globales sobre conservación.-

La Convención sobre las Zonas Húmedas fue firmada el 2 de febrero de 1971, bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas a través de la UNESCO. Se refiere especialmente al habitat de las aves acuáticas, para la protección de las zonas húmedas costeras, esenciales para la pesca. Este Convenio carece de los órganos ejecutores - administrativos como la Secretaría y el mecanismo financiero, por lo que es inoperante.

La Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural ha sido firmada en París en fecha 23 de noviembre de 1972. Su objetivo es la obligación de cada estado de proteger los ámbitos culturales únicos situados dentro de su territorio, pero que tienen un alto valor a nivel internacional, siendo un patrimonio de la humanidad. Obliga también a los Estados que suscriban la Convención de dar asistencia para este fin y al Fondo para el Patrimonio Mundial.

La Convención sobre Animales Migratorios ha sido suscrita en Bonn, Alemania Federal en 23 de junio de 1979. Se refiere a los animales silvestres que cruzan periódicamente una o más fronteras. El Convenio obliga a los estado firmantes a proteger a las especies migratorias amenazadas.

Los organismos internacionales que participan directamente para la conservación del medio ambiente y recursos naturales son el Programa de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) entre otros.

### 1.1.2 **Disposiciones Legales Bolivianas sobre el Medio Ambiente Recursos Naturales Renovables y Grupos Etnicos.**

#### 1.1.2.1 Constitución Política del Estado

Se refiere en diferentes normas a estos aspectos, que se hace conocer en forma resumida:

Se irá a la defensa y aprovechamiento de los recursos naturales y humanos, en resguardo de la seguridad del Estado. (Art. 133).

Son del dominio originario del Estado, además de los bienes a los que la Ley les da esa calidad, el suelo y el subsuelo con todas sus riquezas naturales, las aguas lacustres, fluviales y medicinales. La Ley establecerá las condiciones de este dominio, así como las de su concesión y adjudicación a los particulares (Art. 136).

Los bienes del patrimonio de la Nación constituyen propiedad pública, inviolable, siendo deber de todo habitante nacional, respetarla y protegerla (Art 137).

#### 1.1.2.2 Ley General Forestal.

Aprobada mediante Decreto Ley N° 11686 de 13 de agosto de 1974, señala que:

" Los bosques y tierras forestales constituyen patrimonio del Estado y son bienes de utilidad pública, quedando sometidos a las disposiciones de la presente Ley, cualquiera que fuere su régimen de propiedad " (Art. 2).

" Es de interés público asegurar el aprovechamiento racional, la comercialización e industrialización adecuada, la reposición y la conservación de los recursos forestales, regular su aprovechamiento y cuidar de su conservación, evitando su destrucción y los daños que puedan sufrir en perjuicio de la sociedad ". (Art. 3).

Entre las funciones y atribuciones del estado están las de proteger las cuencas hidrográficas, conservar y embellecer las zonas forestales destinadas al turismo o recreación, proteger las carreteras y vías ferroviarias mediante la preservación de los bosques naturales y la reforestación (Art. 4).

" Para los efectos de esta Ley, se entenderá por bosques el sistema ecológico conformado por la tierra con cubierta vegetal natural o cubierta vegetal creada por el hombre, que no sea de tipo agrícola, y que cuente con recursos hidrológicos y población animal silvestre, que proporcionen productos forestales y/o cumplan funciones intangibles, como ser: conservación, recreación, investigación y protección del ambiente " (Art. 5).

" El Centro de Desarrollo Forestal, cuando las condiciones ecológicas y socio-económicas así lo exijan, declarará prohibiciones

parciales, totales, temporales o indefinidas de aprovechamiento de los bosques ". (Art 38).

" Una zona vedada, tanto del dominio público como privado y que abarque la totalidad o sea mayor a 1.000 has. de una cuenca hidrográfica, se llamará "cuenca clasificada"; las zonas vedadas con menos de 1.000 ha. serán denominadas " áreas de protección ". (Art. 41).

" La declaratoria de cuenca clasificada y/o de áreas de protección tiene el carácter de limitación legal por necesidad pública, y está destinada a la conservación de bosques, suelos y aguas ". (Art. 42).

" El Centro de Desarrollo Forestal elaborará planes y fijará propiedades relativas a la ordenación, protección y eventual rehabilitación de las cuencas clasificadas y áreas de protección del dominio público " (Art 43).

Sobre las atribuciones del Centro de Desarrollo Forestal está la de "administrar los Parques Nacionales y Reservas equivalentes" (Inc.c) Art.71).

En lo referente a las tribus selvícolas que habitan las zonas boscosas, la Ley General Forestal determina:

"El Centro de Desarrollo Forestal delimitará las áreas del territorio nacional apropiadas para la supervivencia de las tribus selvícolas, garantizando y protegiendo sus fuentes de caza y pesca". (Art.120)

" El Centro de Desarrollo Forestal, mediante sus organismos especializados es responsable de la protección de las tribus selvícolas del país ". (Art. 119)

#### 1.1.2.3. Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca.-

Se refiere a la protección y aprovechamiento de los animales silvestres y sus productos, la protección de las especies amenazadas, la conservación del habitat de la fauna y flora, la declaratoria de parques nacionales y otras áreas protegidas, con destino al fomento y aprovechamiento racional de dichos recursos. (Art. 1º)

" La fauna silvestre es de propiedad de la Nación y corresponde al Centro de Desarrollo Forestal autorizar su apropiación y aprovechamiento ". (Art 2).



" Se declara patrimonio nacional, los parques nacionales, reservas, refugios y santuarios de vida silvestre ". (Art. 5)

" Se señala expresamente que las declaratorias de parques nacionales y otras áreas de protección, tienen el carácter de limitación legal a la propiedad rústica privada. Además, se indica que en caso de interés público el CDF obtendrá la expropiación, favoreciendo el traslado de las poblaciones ". (Art. 7).

" El CDF regulará el manejo de la fauna silvestre y en general la protección del medio ambiente en terrenos de propiedad pública o privada, en zonas críticas, declarada de vida silvestre o programadas para colonización ". (Art.19).

" El Supremo Gobierno, previo los estudios del Centro de Desarrollo Forestal, declarará Parques Nacionales y Reservas de Vida Silvestre, a aquellas zonas que se requieran para el desarrollo de programas experimentales o definitivos de preservación y protección, de ordenamiento y manejo de población de animales silvestres, a fin de asegurar la conservación y la producción de las especies necesarias. La planificación de los parques nacionales y reservas equivalentes estará sujeta a un reglamento especial ". (Art. 28)

" Otras áreas protegidas como los Refugios de Fauna Silvestre y los Santuarios de Vida Silvestre son declarados mediante Resolución Ministerial del MACA. No podrá reducirse la extensión de los parques y otras áreas protegidas o destinarse parte de ellos para objetivos distintos sin previa aprobación de la autoridad competente ". (Art 31).

En los parques, reservas, refugios, santuarios, no podrán realizarse actividades que vayan contra los fines para los cuales fueron creados, ni podrán ser colonizados o fragmentados. (Art. 32)

En la mencionada ley se establece que "el cuidado y protección de los parques, reservas y santuarios de vida silvestre, corresponde al Centro Desarrollo Forestal, el que podrá solicitar el asesoramiento de organismos nacionales o internacionales para su administración, atención y protección". (Art. 33).

" Sobre los recursos pesqueros, la Ley expresa que "pertenece al dominio del Estado, los lagos y lagunas permanentes o temporales, habitadas por plantas, peces y otros seres acuáticos, así como los ambientes ecológicos adyacentes que se forman por influencia de las aguas ".(Art. 112)

1.1.2.4 Ley de Reforma Agraria .- (D.L. N° 3464 de 2-8-53)

En el Título se refiere a "la Conservación y Defensa de los Recursos Naturales", indicando que los recursos vegetales y los recursos animales de piel o plumaje fino y otros que se utilizan para fines industriales, que están en proceso de extinguirse, se declaran bajo protección nacional. Se prohíbe la destrucción de bosques y pastos en todos los terrenos con pendiente mayor al 15%, autorizándose por la vía de excepción en los Yungas y otras regiones de densa población rural. Se señala que el Gobierno dictará la Ley Forestal (actualmente en plena aplicación), la Ley de Caza y Pesca y su Reglamento (También en aplicación, no habiéndose aún aprobado el Reglamento) y la Ley de Conservación de Suelos y de Parques Nacionales (aún no redactado). (Arts. 146,147 y 148).

Sobre los grupos étnicos, en el Capítulo III, se habla de las "Reducciones Selvícolas", indicándose que los grupos selvícolas quedan bajo la protección del Estado, que se denotará a las reducciones de tierras suficientes para establecer a estas familias, declarándose que la propiedad colectiva y particular de los selvícolas es inalienable.

1.1.2.5 Ley General de Colonización.- (D.L. No 07765 de 31-7-66) \*

Señala, entre otros, que son objetivos de la colonización "adoptar medidas para la conservación y buen uso de los recursos naturales", "proteger a los grupos étnicos marginales existentes en zonas de colonización, respetando sus tradicionales áreas de dispersión".(Art. 2). Se exceptúan de las áreas de colonización las de "explotación colectiva e individual de los grupos étnicos marginales", respetándose irrestrictamente estas áreas al tiempo de hacer las delimitaciones para los colonos. Además el INC deberá prestar protección a dichos grupos. (Arts. 46, 92 y 93).

También la Ley General de Colonización, en su Título VIII, "De la conservación y defensa de los recursos naturales", se refiere a este tema indicando que "en zonas de colonización, el Instituto velará por la conservación y uso racional de los recursos naturales..." (Art. 70). "Se conservará todos los bosques que por su ubicación desempeñan una función protectora de cuencas hidrográficas; sean factor de regulación de los cursos de agua, protectores de vías de comunicación o determinantes para la conservación de los suelos". (Art. 71). "cuando el asentamiento espontáneo en zonas inapropiadas ocasione la destrucción de los recursos naturales o fenómenos erosivos en el suelo, el Instituto promoverá el traslado de los colonos a otras áreas que ofrezcan condiciones adecuadas".

#### 1.1.2.6 Disposiciones legales sobre veda de animales silvestres.-

Los diferentes gobiernos bolivianos fueron aprobando disposiciones legales como Decretos Supremos, Decretos Ley, Resoluciones Supremas y Resoluciones Ministeriales referentes a vedas totales o parciales, prohibiendo la caza, comercialización y exportación de animales silvestres vivos y sus productos. Damos a conocer las principales disposiciones emitidas hasta el presente:

-El Decreto Supremo No 16605 de 20 de junio de 1979 declara la veda total y general de la cacería transporte y/o comercialización interna del puma, gato montés y otros felinos, así como caimanes. Por el D.S. No 16862 fue excluida de la veda la especie lagarto, entretanto se realicen estudios.

-Decreto-Ley No 15896 de 19 de octubre de 1978 de represión al contrabando'

-Decreto Supremo No 21312 de 27 de junio de 1986 de veda general y total de la caza, comercialización y exportación de animales silvestres vivos y sus partes, con vigencia de tres años.

-El Decreto Supremo No 21774 de fecha 26 de noviembre de 1987 aprueba la veda general e indefinida de la caza, captura, acondicionamiento, comercialización y exportación de animales silvestres y sus partes, como ser cueros, pieles y otros. Este Decreto Supremo se encuentra en plena vigencia. Se exceptúa de esta veda la caza y comercialización del pecaquí hasta la cantidad de 100.000 ejemplares por año por tratarse de caza de subsistencia para los pobladores del campo. Igualmente se autorizó la exportación de 100.000 cueros de caimanes acopiados anteriormente, por una sola vez, a través de empresas autorizadas de ASICUSA.

Mediante este Decreto Supremo, Bolivia se coloca entre las naciones con legislación más avanzada para la represión, control y prohibición de la caza y comercialización de animales silvestres. Lastimosamente, los órganos encargados de la preservación de los animales silvestres debido a la carencia de medio económicos, de personal técnico y de represión especializado no pueden controlar del todo la caza y contrabando de animales silvestres y sus partes.

#### 1.1.2.7 Proyectos de ley del medio ambiente.-

Durante los años 1987 y 1988 se presentaron dos proyectos sobre el medio ambiente y recursos naturales ante el Congreso Nacional. Dichos

1.1.3 proyectos han sido analizados por el Congreso pero no se emitió resolución alguna hasta la fecha.

Los proyectos se orientan sobre todo a los recursos naturales renovables y al recurso tierra, pero no hay capítulos explícitamente relacionados con los recursos minerales y energéticos. Los proyectos pretenden imponer criterios conservacionistas del uso racional de los recursos naturales renovables. No se utilizan como fuente de esos proyectos de ley a los convenios y tratados internacionales, legislación comparada y derecho internacional.

Los proyectos fueron objeto de observaciones por diversas instituciones, entre ellas la Cámara Nacional Forestal, El Centro de Desarrollo Forestal - La Paz, la Asociación Ecológica del Oriente, la unidad conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente y otras. Las observaciones se basan en el ámbito de acción de la Ley, en las atribuciones de la dirección que aplicará, su composición y otros problemas.

#### 1.1.2.8 Creación de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente.-

Un paso positivo en favor de la conservación de nuestros recursos naturales, es la creación de esta Subsecretaría, dependiente del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, efectuada mediante Resolución Ministerial No 380 de fecha 9 de diciembre de 1988.

La subsecretaría tiene como atribuciones la de estudiar, normar, controlar y fiscalizar a través de sus áreas especializadas, el medio ambiente, el uso y conservación de los recursos naturales renovables y recursos hidrobiológicos. Coordina interinstitucionalmente programas y proyectos a nivel nacional, regional y departamental. Estudia y protege a las comunidades originales y/o tribus selvícolas existentes en los parques nacionales y bosques de protección.

#### 1.1.2.9 Decreto Supremo sobre pausa ecológica.-

1.1.3.1 Mediante D.S. No 22407 de fecha 11 de enero de 1990, el Gobierno Nacional "ante la grave depredación que han venido sufriendo la fauna y la flora de nuestro país", ha establecido una Pausa Ecológica de cinco años, durante la cual no se otorgarán nuevas concesiones forestales y se revertirán al dominio del estado las que no hayan cumplido con la Ley. El Centro de Desarrollo Forestal dentro del plazo previsto presentó el Reglamento de aplicación de la pausa ecológica, el cual está siendo analizado por el Poder Ejecutivo.

### 1.1.3 Definiciones sobre Areas Protegidas y Clasificaciones.

En el llamado "Proyecto Garret", (1987), se define como área protegida a aquellas "zonas representativas de un ecosistema, destinadas a la protección del mundo vivo, recursos genéticos, flora y fauna característica y paisaje con valor escénico".

El "Proyecto Cerruto" (1988), indica que las áreas protegidas son "las zonas representativas destinadas a la conservación de los recursos genéticos de flora y fauna, monumentos ecológicos y paisaje con valor escénico o estético".

Las áreas protegidas sujetas al cuidado del gobierno o de instituciones con el fin de preservar objetivos diversos, tienen diferentes clasificaciones.

La Unión Panamericana (antecesora de la OEA), clasificó las áreas protegidas en: Parque Nacional, Reserva Nacional, Monumento Natural y Reservas de Regiones Vírgenes. En el Seminario sobre Planificación de Parques Nacionales realizado en Chile en 1972 con el auspicio de la FAO, se clasifican las llamadas áreas silvestres en: Parques Nacionales o Naturales, Territorios Faunísticos o Cinegéticos, Cuencas Hidrográficas, Areas Recreativas, Areas para la Investigación en Ambientes Naturales (Estaciones Biológicas), Zonas Marginales, Reservas de Recursos Naturales.

En la Legislación Boliviana, Ley General Forestal, se clasifican los bosques en: Bosques Permanentes de Producción, Bosque Permanente de Protección, Reserva Forestal de Inmovilización, Bosques Especiales y Bosques de Uso Múltiple.

En la ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca de Bolivia, las áreas protegidas se clasifican en: Parques Nacionales y Reservas de Vida Silvestre, Refugios de Fauna Silvestre y Santuarios de Vida Silvestre.

#### 1.1.3.1 Definiciones de Parque Nacional.-

Se define como Parque Nacional por la Unión Panamericana "las Regiones establecidas para la protección y conservación de las bellezas escénicas naturales y de la flora y fauna de importancia nacional, de las que el público pueda disfrutar mejor al ser puestas bajo vigilancia oficial".

En la X Asamblea de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUNC) reunida en Nueva Delhi

(India) en 1969, se definió el Parque Nacional como "un área relativamente extensa en la que uno o más ecosistemas no han sido materialmente alterados por la explotación y la ocupación humanas, en las que las especies vegetales y animales, los sitios geomorfológicos y de habitación son de especial interés científico, educativo y de recreación o que contiene un paisaje natural de gran belleza, respecto al cual el gobierno ha adoptado medidas para prevenir o eliminar la explotación o la ocupación en toda el área, en la que se permite la entrada de visitantes, bajo especiales condiciones".

En el Seminario sobre Planificación de Parques Nacionales realizado en Chile con el auspicio de la FAO, el Parque Nacional es definido como "áreas extensas en estado natural, de alto valor y significado y que merecen un manejo para su integridad y continuidad. Son normalmente terrenos de propiedad del estado y manejados por una de sus reparticiones".

La Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza, Pesca, en su Art. 28, señala que "declarará Parques Nacionales y Reservas de Vida Silvestre, aquellas zonas que se requieran para el desarrollo de programas experimentales o definitivos de preservación y protección, de ordenación y manejo de población de animales silvestres, a fin de asegurar la conservación y la producción continua de las especies necesarias. La planificación de los Parques y Reservas equivalentes, estará sujeta a un reglamento especial". En la misma Ley, los Refugios se diferencian de los Parques Nacionales por ser zonas destinadas a la protección, conservación y propagación de animales silvestres, principalmente los que se consideran en peligro de extinción. En cambio, los Santuarios de Vida Silvestre son las zonas protegidas donde habitan animales peculiares o raros.

#### 1.1.3.2 Parques Nacionales, Santuarios y Refugios de Vida Silvestre y Flora en Bolivia.-

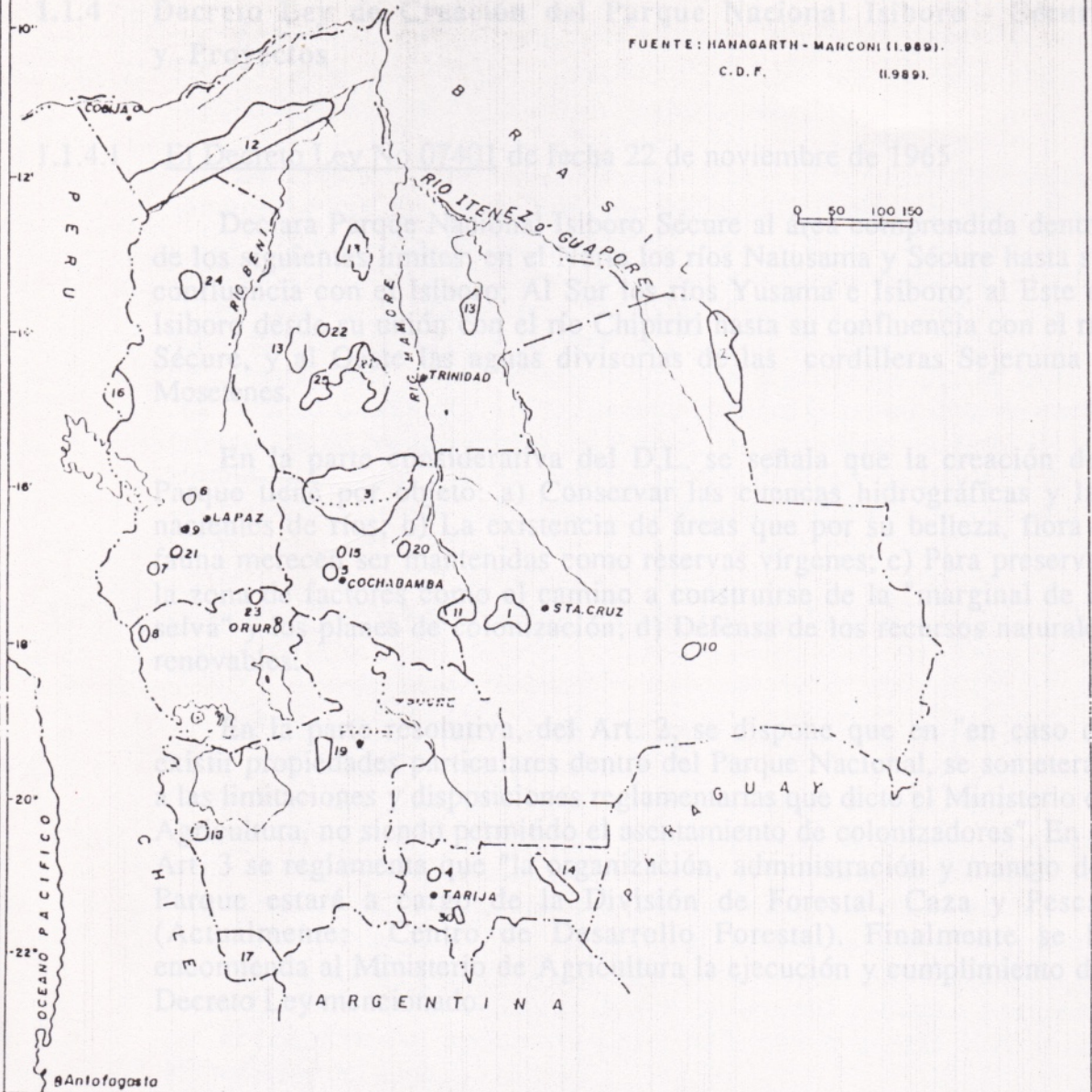
De acuerdo a MARCONI M. - HANNAGARTH W. (1985) y el CDF, (1989), se tiene un total de 30 áreas protegidas en Bolivia, entre las cuales se encuentra el PNIS. Ver Mapa N° 1.

# MAPA DE AREAS PROTEGIDAS

FUENTE: HANAGARTH - MARCONI (1.989).

C.D.F.

(1.989).



- REFERENCIAS
1. AMBORO
  2. HUANCHACA-N Kempf
  3. ISIBORO- SECURE
  4. LAS BARRANCAS
  5. TUNARI
  6. TUNI CONDORIRI
  7. C<sup>o</sup> MIRIKIRI
  8. C<sup>o</sup> SAJAMA
  9. MALLASA
  10. STA. CRUZ LA VIEJA
  11. CARRASCO- ICHILO
  12. MANURUPI- HEATH
  13. LGNAS. BENI- PANDO
  14. RIO PILCOMAYO
  15. LGNAS. ALALAY- ANGOSTURA

16. ULLA ULLA
17. EDUARDO AVAROA
18. C<sup>o</sup> TAPILLA
19. YURA
20. SN. RAFAEL - REPECHON
21. COMANCHE- F. MACHICADO
22. ESTANCIAS ELSNER
23. HUANCAROMA
24. EL DORADO
25. EST. BIOLÓGICA BENI
26. HUARIPAMPA (Parl. TUNI COND.)
27. YACUMA
28. CARRETERA CHIMORE- YAPACANI
29. ARBORETUM ODRAJES
30. TARIQUIA

#### 1.1.4 Decreto Ley de Creación del Parque Nacional Isiboro - Sécore y Proyectos

##### 1.1.4.1 El Decreto Ley No 07401 de fecha 22 de noviembre de 1965

Declara Parque Nacional Isiboro Sécore al área comprendida dentro de los siguientes límites; en el Norte los ríos Natusama y Sécore hasta su confluencia con el Isiboro; Al Sur los ríos Yusama e Isiboro; al Este el Isiboro desde su unión con el río Chipiriri hasta su confluencia con el río Sécore, y al Oeste las aguas divisorias de las cordilleras Sejeruma y Mosetenes.

En la parte considerativa del D.L. se señala que la creación del Parque tiene por objeto: a) Conservar las cuencas hidrográficas y las nacientes de ríos; b) La existencia de áreas que por su belleza, flora y fauna merecen ser mantenidas como reservas vírgenes; c) Para preservar la zona de factores como el camino a construirse de la "marginal de la selva" y los planes de colonización; d) Defensa de los recursos naturales renovables.

En la parte resolutive, del Art. 2, se dispone que en "en caso de existir propiedades particulares dentro del Parque Nacional, se someterán a las limitaciones y disposiciones reglamentarias que dicte el Ministerio de Agricultura, no siendo permitido el asentamiento de colonizadores". En el Art. 3 se reglamenta que "la organización, administración y manejo del Parque estará a cargo de la División de Forestal, Caza y Pesca. (Actualmente: Centro de Desarrollo Forestal). Finalmente se le encomienda al Ministerio de Agricultura la ejecución y cumplimiento del Decreto Ley mencionado.

##### 1.1.4.2 Proyecto de Reglamento del Parque Nacional Isiboro-Sécore.-

En el mes de mayo de 1966 se presentó a consideración del gobierno un proyecto de Reglamento del Parque Isiboro-Sécore en el cual se indica que "la finalidad esencial del indicado Parque es conservar intacta la flora y fauna del lugar, regulando las cuencas hidrográficas, así como los valores escénicos y estéticos". Luego se indica que "el Parque no podrá ser objeto de explotación que altere su función protectora esencial; pero puede realizarse explotación económica cuando esta no altere su función específica". Se añade que la administración del Parque estará a cargo de una profesional especializado, dependiente de la División, Forestal, Caza y Pesca (actualmente CDF). Se expresa que los guardias Forestales constituyen la Policía Forestal.



1.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El proyecto de Reglamento del Parque Nacional Isiboro-Sécure no fue aprobado por ningún Gobierno Boliviano por su generalidad y superficialidad, y sus manifiestas contradicciones.

1.2.1

Durante el transcurso de los años se nombraron algunos administradores, los que no pudieron realizar eficazmente su labor debido a las limitaciones humanas, económicas y falta de apoyo de las autoridades. El Parque prácticamente nunca funcionó como tal, debido a la destrucción de la fauna y flora, al abandono del mismo por las autoridades encargadas de su cuidado y la falta de medios, la penetración de colonizadores cuyos asentamientos son legalizados por el Instituto Nacional de Colonización y las denuncias sobre la producción de coca y fabricación de cocaína dentro del Parque. Por tales motivos éste "Ha sido eliminado de la Lista de Parques Nacionales de Reservas Equivalentes de las Naciones Unidas" en 1980, SUAREZ O. (1986), OVANDO S. J. (1987).

1.1.4.3 Proyecto CIDDEBENI sobre Parque Isiboro-Sécure y etnias que lo habitan.

\* El Centro de Investigación y Documentación para el Desarrollo del Beni (CIDDEBENI) ha presentado en el año 1989 un proyecto de Resolución Suprema, en el cual se señala que el Parque "mantiene un valioso conjunto de recursos y ecosistemas naturales altamente representativos de la Amazonía", que las comunidades indígenas originarias de dicha área "han solicitado formalmente dicho parque, para que sin perder su calidad de área protegida, constituya al mismo tiempo un espacio socio-económico propio para dichas comunidades", que actualmente el Parque Nacional Isiboro-Sécure está expuesto a presiones por la colonización, madereros y ganaderos que amenazan severamente los recursos del área.

1.2.2

Se sugiere se declare la plena vigencia del Parque como un área protegida en los límites del D.L. de su creación y se reconozca al Parque como el espacio-socio-económico de las comunidades indígenas originarias que lo habitan. Luego se prohibiría el asentamiento nuevo de colonizadores, estancias ganaderas y aprovechamientos forestales y faunísticos. Para la administración y aplicación de los objetivos se crearía un organismo nacional transitorio formado por instituciones gubernamentales, indígenas y privadas.

## 1.2 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.-

Por tratarse de un pre-diagnóstico, el nivel de los resultados son aproximaciones que según cada disciplina tienen márgenes confiables de error, por ejemplo: en el caso de la demografía de los grupos étnicos se logró un muestreo de distintas facetas a un nivel del 8,70 % al 10 %.

Para compensar carencias estadísticas se optó por fuentes secundarias como los estudios de CIDDEBENI (1.988) y CIDRE (1.990) además de otras fuentes suplementarias.

### 1.2.1 Investigación Preliminar.

En la fase inicial del estudio, el equipo de profesionales se dedicó a recopilar material bibliográfico que sería necesario para el análisis general. Entre este material también se incluyó artículos de la prensa local, con el propósito de situar toda la investigación dentro de un proceso cuyas dimensiones exigen material de actualidad. En este sentido el equipo se reunía periódicamente para discutir avances, como también el estatus del proceso que se está dando alrededor del tema. Una vez demarcada la situación general se escogieron las fechas en las cuales se realizarían las salidas a los sitios de investigación.

Tratándose de una investigación dentro un área considerada de riesgo, se discutió con detalle todas las posibilidades que al final pudieran tener consecuencias o situaciones de riesgo.

Dentro de esta etapa también se entrevistó a un número de personas asociadas con instituciones que trabajan directa e indirectamente en el área. En este sentido se logró la cooperación de todos los funcionarios encargados de algún aspecto del área.

Se prepararon distintos borradores de encuestas y formularios de campo acordes a la situación requerida.

### 1.2.2 Fotointerpretación y Mapeo:

Al momento de inicio del presente estudio no se contaba con una cartografía confiable sobre el PNIS, el único mapa disponible sobre el área fue obtenido del Centro de Desarrollo Forestal Regional Norte Beni, fué compilado del mapa Hidrográfico de Bolivia editado por el Instituto Geográfico Militar en 1.975 que sirvió para dar los primeros pasos en

relación a la relación a la búsqueda de un mejor material y el dimensionamiento inicial del estudio.

En consulta con los principales encargados de instituciones que manejan la cartografía, imágenes y fotos aéreas en el país, se logró detectar además de las imágenes de satélite ERTS, un plan de vuelo a escala 1:50.000 del año 1988 del Servicio Nacional de Aéreo-fotogrametría de la Fuerza Aérea Boliviana, que incluía la zona del PNIS.

Este material una vez interpretado según procedimientos estándares sirvió para la elaboración del mapa base del trabajo a escala 1:100.000 que fue utilizado, chequeado y complementado en la fase de operación de campo.

En gabinete, todas las informaciones obtenidas se utilizaron en la formulación de varios mapas temáticos sobre el área como son: el Hidrográfico; Ecológico; de Cobertura y Uso Actual de la Tierra; Demográfico, Taxonómico de Suelos; y de Capacidad de Uso.

Estos mapas son adjuntados al presente en el volumen II de anexos.

#### 1.2.2.1 Cartografía, imágenes y fotografías aéreas.

Dentro de los materiales más importantes empleados en el mapeo del área de estudio se tienen los siguientes:

##### a) Cartografía

Mapas: Hidrográfico y Político de Bolivia, Escala 1:1.000.000. IGM-GEOBOL 1975.

Mapa Ampliado a 1:500.000 por el CDF.RN.

Mapa de Cobertura y Uso Actual de la Tierra escala 1:1.000.000 GEOBOL (1975).

Hojas Topográficas Nos. 6444 y 6445 Cuad. II y III (río Isiboro); Escala 1:50.000.

##### b) Imágenes: Chapare, Covendo, Cochabamba.

ERTS LANDSAT, falso color, blanco y negro, TM = 30m.,

Escala 1:250.000 y 1:500.000, años 1975, 1983/85, bandas 5 y 7.

##### c) Fotografías Aéreas: Proyecto Chapare - FAB.

Vuelo: DMA 1988 (Julio)

Color: blanco, negro Panchromáticas Escalas: 1:50.000  
Tamaño: 23 cm. x 23 xm. Total fotos: 250 No. Fajas: 21

#### 1.2.2.2 Fases de la fotointerpretación y mapeo

La interpretación y lectura de material cartográfico, satelitario y de fotos aéreas siguió cronológicamente las siguientes fases:

- Acopio de materiales y bibliografía sobre el área de estudio.
- Adquisición del material cartográfico, fotográfico y satelitario.
- Confección del Mapa Base de Trabajo.
- Elaboración de leyendas temáticas: fisiografía, suelos, vegetación, uso actual de la tierra, demografía, ecología, etc.
- Traspaso al mapa base de la interpretación de fotos aéreas.
- Control de campo.
- Corrección de datos y áreas en los mapas base.
- Cálculo de áreas según leyendas.
- Dibujo final de los 6 Mapas temáticos.
- Edición de los Mapas Finales.

#### 1.2.3 Diseño de la Investigación.

Concluida la etapa preliminar se diseñaron los formularios y boletas de campo, en las que se incluyeron cuestionarios que lograran el máximo de información.

Se consideró la metodología de encuestas como efecto de transmisión de datos, que en última instancia todos los miembros de las brigadas debían lograr. Estos y otros detalles fueron contemplados en un Plan de Trabajo oportunamente presentado y aprobado por los financiadores del estudio.

#### 1.2.4 Levantamiento de Datos.

Para el levantamiento de datos de campo, el equipo de la consultora se trasladó a la ciudad de Trinidad, donde se tuvieron reuniones previas de discusión y preparación de las brigadas.

En este sentido tanto el CDF-Norte Beni, así como el CDF de Cochabamba prestaron su cooperación.

Desde Trinidad se montaron tres brigadas con personal contratado por Incofor SRL. y apoyados con personal de la planta del CDF-Norte y CORDEBENI.

Se preparó todo el material de campo que incluía cascos deslizadores, motores fuera de borda, gasolina, víveres, medicinas, machetes y efectos personales de camping.

Cada jefe de brigada llevaba su diario de anotaciones así como también el número necesario de planillas de campo y encuestas. Los miembros de cada comisión en general fueron instruidos para detectar y apuntar observaciones cruciales; por tratarse de personal con experiencia, muchas situaciones críticas fueron trascendidas y salvadas durante el viaje.

En la localidad de Gundonovia sobre el río Sécore se contrató personal adicional para la función de guías. Se encuestaron 33 comunidades étnicas, así también se tomaron muestras forestales del interior de las distintas áreas ecológicas que se necesitaban investigar. Los miembros de las brigadas fueron divididos de acuerdo a las necesidades de levantamiento de datos. El levantamiento de datos se llevó a cabo con toda normalidad y dentro de los marcos planificados; contándose con la cooperación desinteresada de los grupos étnicos en las diferentes comunidades.

Para completar el levantamiento de datos, la cuarta brigada partió de Cochabamba por vía terrestre. Esta comisión obtuvo información de los sindicatos campesinos. Por cierto se encontró un marcado nivel de desconfianza debido a los conflictos que el cultivo de la coca conlleva, dificultando la obtención de datos.

#### 1.2.5 Procesamiento de Datos.

Concluida la etapa de levantamiento de datos, todas las boletas de campo se centralizaron y procesaron en la ciudad de La Paz.

En la parte ecológica del muestreo forestal de fauna y flora se utilizó el sistema de computación digital, en la parte demográfica se analizó los datos manualmente.

## CAPITULO II

### DESCRIPCION GENERAL DEL AREA

#### 2.1 FACTORES FISICOS Y GEOGRAFICOS

##### 2.1.1 Ubicación y Límites

El Parque Nacional Isiboro Sécore, se encuentra ubicado entre las siguientes coordenadas geográficas:

15°37" a 16°40" Latitud Sud y

65°08" a 66°35" Longitud Oeste G.M.G.

Comprende virtualmente a las provincias Moxos del departamento Beni y Chapare de Cochabamba en un área de límite no definido entre ambos departamentos. Ver mapa N°2.

Según el Decreto Supremo N°7401 del año 1965, sus límites naturales son: "Por el Norte, parte del hito tridepartamental de La Paz, Beni y Cochabamba, abra de de Marimonos y a seguir por el curso de los ríos Natusama y Sécore hasta la confluencia de éste con el Isiboro.

Por el Sud, por el curso de los ríos Yusama e Isiboro hasta la confluencia de éste con el río Chipiriri.

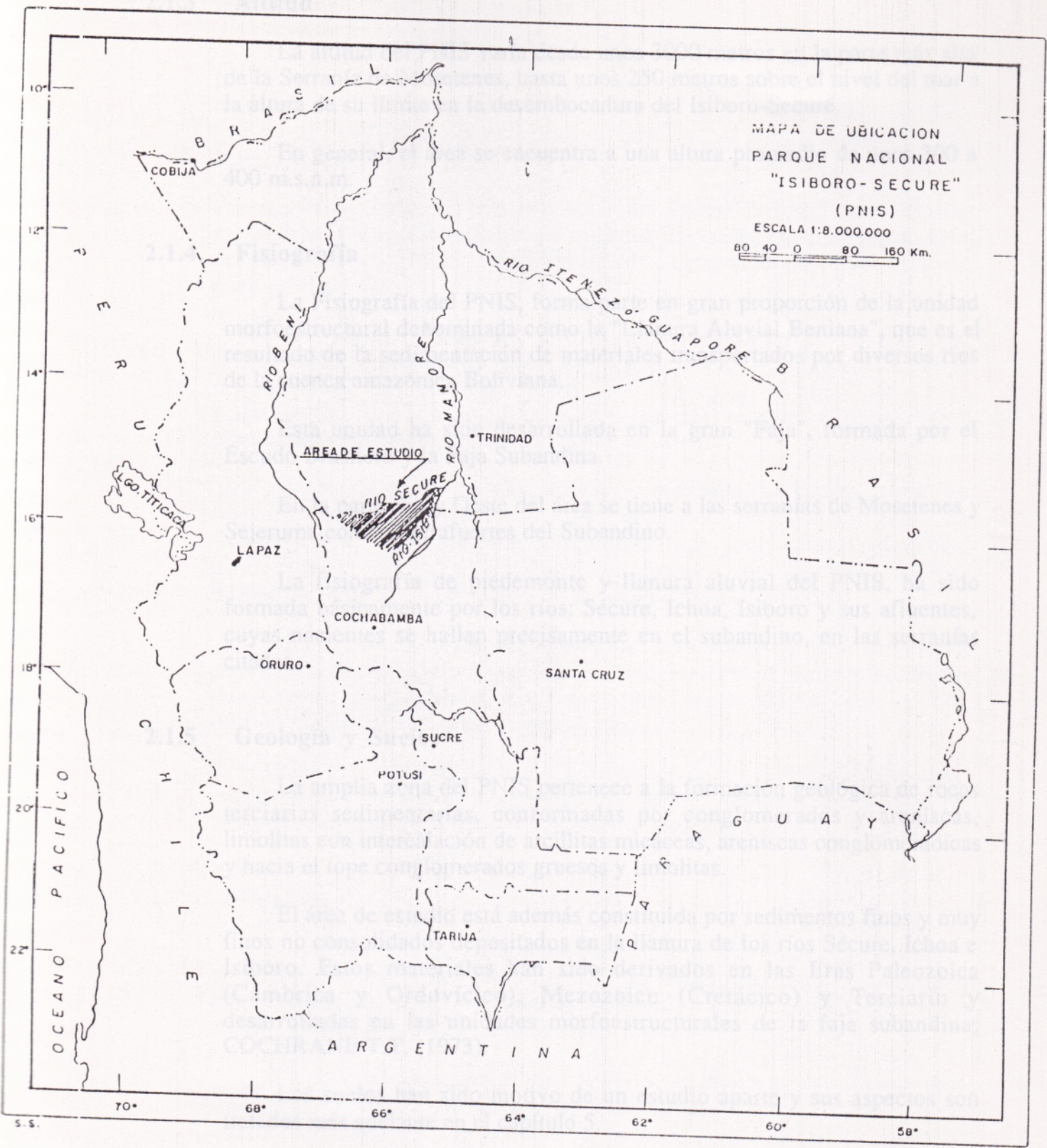
Por el Este, de las juntas del río Chipiriri por la cuenca del río Isiboro hasta su unión con el río Sécore junto al Puerto Gral. Esteban Arze.

Por el Oeste, mediante las aguas divisorias de las cordilleras de Sejeruma". Gaceta Oficial de Bolivia (1.965).

##### 2.1.2 Superficie

El Decreto Supremo de creación del Parque Nacional Isiboro Sécore no especifica la superficie del mismo, esto ha provocado una sobredimensión de su extensión, habiéndose utilizado cifras que oscilan de 1.0 a 1.2 millones de hectáreas. (Autores citados).

El presente estudio ha determinado con exactitud que la superficie real del PNIS es de 950.661 hectáreas.



### 2.1.3 Altitud

La altitud del PNIS varía desde unos 3000 metros en la parte más alta de la Serranía de Mosetenes, hasta unos 250 metros sobre el nivel del mar a la altura de su límite en la desembocadura del Isiboro-Securé.

En general, el área se encuentra a una altura promedio de unos 300 a 400 m.s.n.m.

### 2.1.4. Fisiografía

La Fisiografía del PNIS, forma parte en gran proporción de la unidad morfoestructural denominada como la "Llanura Aluvial Beniana", que es el resultado de la sedimentación de materiales transportados por diversos ríos de la cuenca amazónica Boliviana.

Esta unidad ha sido desarrollada en la gran "Faja", formada por el Escudo Brasileiro y la Faja Subandina.

En la parte Sur y Oeste del área se tiene a las serranías de Mosetenes y Sejeruma como contrafuertes del Subandino.

La fisiografía de piedemonte y llanura aluvial del PNIS, ha sido formada básicamente por los ríos: Sécore, Ichoa, Isiboro y sus afluentes, cuyas nacientes se hallan precisamente en el subandino, en las serranías citadas.

### 2.1.5 Geología y Suelos

La amplia zona del PNIS pertenece a la formación geológica de rocas terciarias sedimentarias, conformadas por conglomerados y areniscas, limolitas con intercalación de arcillitas micáceas, areniscas conglomerádicas y hacia el tope conglomerados gruesos y limolitas.

El área de estudio está además constituida por sedimentos finos y muy finos no consolidados depositados en la llanura de los ríos Sécore, Ichoa e Isiboro. Estos materiales han sido derivados en las Eras Paleozoica (Cámbrica y Ordovícico), Mezozoico (Cretácico) y Terciario y desarrolladas en las unidades morfoestructurales de la faja subandina; COCHRANE T.T. (1973).

Los suelos han sido motivo de un estudio aparte y sus aspectos son tratados más adelante en el capítulo 5.



### 2.1.6 Hidrología

De acuerdo al Mapa Hidrográfico de Bolivia y a su Memoria Explicativa, IGM-SNHN. (1985); el área pertenece a la subcuenca amazónica del río Mamoré, representada por uno de sus afluentes principales que es el río Sécore. A este último desemboca principalmente el río Isiboro, el cual tiene varios afluentes de regular importancia.

Los ríos Sécore e Isiboro sirven del límites al PNIS, los dos son navegables por embarcaciones de mediana envergadura; aunque, a partir del cambio de relieve en el piedemonte ambos presentan un curso rápido de poca profundidad.

El río Ichoa, afluente del Isiboro, surca el PNIS por su parte central, recibe varios afluentes menores, su navegación se ve dificultada por la presencia de las llamadas "tupiciones", que son el resultado de la acumulación de árboles descuajados en las riberas y depositados sistemáticamente en las curvas del cauce de este río.

En general todos los ríos, arroyos y quebradas existentes tienen un marcado cambio del nivel de sus aguas en los dos períodos climáticos de lluvias y sequía, provocando dificultades a las poblaciones ribereñas, alteraciones en la navegabilidad apertura de nuevos cauces, desbarrancamientos de riberas y otros fenómenos hidrológicos.

En la época de las mayores precipitaciones, varios de estos ríos sufren problemas de drenaje provocando una anegamiento o inundación de las zonas bajas, principalmente en la parte norte donde el agua llega a cubrir en algo más de un metro las pampas o sabana...

En el cuadro N° 01 se detalla un resumen de los principales afluentes, subafluentes y tributarios menores del río Sécore. Asimismo en el Mapa N° 3, anexo, se presenta el Mapa Hidrográfico del PNIS a escala 1:200.000.

### 2.1.7 Población

La población está compuesta básicamente por los grupos étnicos: trinitario yuracaré y chiman; repartidos en asentamientos o comunidades que tienen desde una a 45 familias. Existen 53 asentamientos de grupos étnicos, albergando a 909 familias con 5.154 habitantes.

Por otro lado en la parte sur del PNIS, se tienen a los colonizadores "collas" provenientes de diferentes departamentos como Potosí, Sucre, Oruro y Cochabamba, organizados en sindicatos y asentados a lo largo del camino que une Villa Tunari - Puerto Patiño - Río Moletto, (este tramo dentro del PNIS).

Se ha estimado en 2.487 afiliados en 4 sindicatos, haciendo un total de cerca a 13.120 habitantes de esta categoría de colonos.

En el capítulo 3 se dan más detalles sobre la demografía y características socio-económicas de la población.

### 2.1.8 Vías de Comunicación

Dependiendo del punto del cual se quiera partir para ingresar al PNIS existen tres posibilidades:

La primera es por vía fluvial a través del río Mamoré - Río Sécore (Curso mayor y menor), río Isiboro e Ichoa; además de los afluentes.

La segunda vía es la terrestre partiendo desde Villa Tunari en la carretera Cochabamba - Santa Cruz, Km 150; y de allí por el camino ripiado hasta Puerto Patiño sobre el río Isiboro, (53 km.). De este punto hasta Moletto, sobre el río del mismo nombre (subafluente del río Ichoa) se tiene unos 30 Km. de distancia, sobre una brecha no consolidada.

En la parte Norte sólo existen caminos o sendas transitados por carretones que comunican a los centros poblados de los grupos étnicos trinitarios y yuracares principalmente; estos se utilizan en la época "seca" (que dura de tres a cuatro meses), luego de las cuales la comunicación es fluvial, en canoas o cascotes motorizados.

Otra forma de ingreso se la realizaba por vía aérea, por medio de avionetas que aterrizaban en las diferentes pistas, tales como, Santísima Trinidad, Oromomo, Santa Teresa, Trinidadcito, Laguna Bolivia, San José de Schiriqui y otras; las cuales por problemas del narcotráfico son controladas y muchas de ellas han sido inutilizadas.

## 2.2 FACTORES ECOLOGICOS

### 2.2.1 Clima

No existen estaciones meteorológicas dentro del PNIS, por lo tanto los datos del clima son resultado de interpolaciones efectuadas entre estaciones relativamente cercanas. Entre aquellas que se pueden utilizar se tienen a las de Trinidad, Todos Santos y Chimoré. COCHRANE T. (1973); UNZUETA O. (1.975); INC-MACA-OEA-PDR (1978).

Los valores consignados para la zona son:

Temperaturas medias anuales que van desde los: 15°C en la serranía, 32°C en el piedemonte y llanura boscosa (parte central), y 25°C en la llanura o pampas de Moxos, (parte Norte).

Las precipitaciones pluviales varían desde los 1.900 milímetros en la parte Norte, (desemboque del río Isiboro al río Sécure), hasta los 3.500 milímetros en las inmediaciones de Puerto Patiño, (Límite Sur Este).

Un 80% se halla comprendida en un rango de 2.000 a 3.000 milímetros de precipitación media anual.

R. Cascarillas	No Identificado	
R. Natusaria	Ichirjto	
R. Implume	No Identificado	
R. Ibusama	Tayota	
R. Eibusama	Isacese	
R. Planota	Susama	
R. Isiboro	Ibita	
	Ipurri	
	Estampasama	
	Chipurin	
	Ichor	Namaji
		Tolotosama
		Moleo
		Corisata
		Yanivata
		Loloyata
		Chimtrata
		Inaso
		Aguas Negras
	Chajmota	
	Chirimita Chico	

En las gráficas Nos. 01 a la 06 y tablas Nos. 1 al 3 del Anexo N° 01 se muestran los principales datos climáticos de las estaciones más cercanas al PNIS.

### 2.2.2 Vegetación

El Parque Nacional Isiboro Sécure, posee una vegetación exuberante, pues desde la serranía de Moseñes se tienen los bosques estacionales

CUADRO N° 01

PRINCIPALES AFLUENTES SUBAFLUENTES Y TRIBUTARIOS DEL RIO SECURE EN EL PARQUE NACIONAL ISIBORO SECURE.

AFLUENTES	SUBAFLUENTES	TRIBUTARIOS MENORES
R. Cascarillas		
R. Natusama		
R. Iruplumo	No Identificado	
R. Ibusama	Ichirijto	
R. Lubusama	No identificado	
R. Plantota	Tayota	
R. Isiboro	Isacese	
	Sasama	
	Isinuta	
	Ipurri	
	Eteramasama	
	Chipiriri	
	Ichoa	Namajti
		Tolotosama
		Moleto
		Corisata
		Yaniyata
		Loloyota
		Chimimita
		Imose
		Aguas Negras
	Chajmota	
	Chimimita Chico	

En las gráficas Nos.01 a la 06 y tablas Nos. 1 al 3 del Anexo N° 01 se muestran los principales datos climáticos de las estaciones más cercanas al PNIS.

2.2.2 Vegetación

El Parque Nacional Isiboro Sécure, posee una vegetación exuberante, pues desde la serranía de Mosetenes se tienen: los bosques estacionales

semisiempre verdes, cambiando a tropicales lluviosos en su parte media, luego tenemos a los bosques transicionales y de tipo subtropical, en galerías, islas, matorrales y sabanas herbáceas, hacia el límite Noreste.

El relieve al igual que en otras zonas similares como la del bosque Chimanes, SACHTLER M. (1978), juega un papel importante en la formación de sucesiones y asociaciones de vegetales, pues a un mejor drenaje corresponden suelos más profundos, y consiguientemente mayor variedad de vegetación.

En general los bosques tropicales lluviosos, ubicados en el piedemonte y la llanura, contienen varios estratos en su perfil vegetacional, encontrándose allí los siguientes:

- a) El estrato arbóreo superior o dominante, que contiene especies forestales de gran porte, con alturas que alcanzan hasta 40 metros, diámetros de 1.50 metros y presencia de aletones en su base, entre ellas se tiene: "almendrillo", (*Dypterix odorata*.); "mapajo"; (*Ceiba pentandra*); "bibosi" (*Ficus* sp.); "mara o caoba", (*Swietenia macrophylla* K.); "palo maría" (*Calophyllum brasiliense*), "yesquero" (*Cariniana* sp.), "cedro" (*Cedrela* sp.), etc.
- b) El Estrato arbóreo intermedio contiene una abundancia de especies de porte mediano con diámetros hasta de 1 metro y alturas hasta de 30 metros. Entre las más comunes y abundantes se tienen "ochoó" (*Hura crepitans* L.), "coquino" (*Chrysophyllum sereceun*), "coloradillo" (*Byrsonina* sp.), "sangre de toro" (*Virola* sp.), "gabetillo" (*Aspidosperma* sp.), "ocoró" (*Reedia acuminata*), "blanquillo" (*Buchenavia oxycarpa*), "peloto" (*Sapium marmieri*), "verdolago" (*Terminalia amazónica*), "piraquina" (*Xylopia amazónica*), etc.
- c) El estrato dominado a su vez, contiene árboles menores cuya altura no sobrepasa los 15 metros, fustes delgados que en general no son mayores a los 60 centímetros de diámetro a la altura del pecho; se tienen entre otras a la gran variedad de palmeras: "motacú" (*Scheelea princeps*), "chonta" (*Astrocarium chonta*), "pachiuba" (*Socratea* sp.), etc.

Entre los árboles se tienen a: "pacai" (*Inga* sp.), "mora" (*Morus excelsa*), "ambaibo" (*Crecropia* sp.), "nuy" (*Pseudolmedia* sp.), "cosorio", (*Erhythryna* sp.), "huevo de perro" (*Peschiera* sp.) "cari cari" (*Acacia lorentensis*), "tacuará" (*Arundo donax*), etc.

- d) El cuarto estrato puede a su vez subdividirse en dos: Un substrato está constituido por vegetación herbácea que puede alcanzar los 3 metros o más de altura como el: "patuju" (*Helicornia* sp.), "jatata" (*Carludovica palmata*), "tacuarilla" (*Arundo macrocaulis*), "chuchio" (*Gineriun sagitatum*), etc.

El substrato herbáceo propiamente dicho está compuesto por una gran variedad de gramíneas, cactáceas, epífitas, helechos, orquídeas y otras.

Además se tienen a lianas y bejucos como vegetación semileñosa.

La vegetación citada es casi cosmopolita para todos los tipos de bosque existentes en la zona, con variantes de acuerdo a los drenajes y suelos zonales o micrositos.

La vegetación transicional del bosque a la sabana, generalmente está compuesta de "palmares", "ambaibales", "patujusales" o "matorrales mixtos" con abundancia de palmeras.

En las partes altas y semialtas de la sabana son comunes las gramíneas tales como: "grama negra" (*Paspalum notatum*), "pata de gallo" (*Sporolobus poireti*) "Pasto amargo" (*Paspalum conjugatum*), "grama negra" (*Eleusini indica*) "sujo" (*Imperata brasiliensi*), etc.

En los "curichis", "bajíos o yomomos" es frecuente encontrar al "tarope" o "Jacinto de agua" (*Eichornia azurea - Nymphaea sp.*), "cañuela blanca" (*Paspalum repens*), "cañuela morada" (*Hymenachne amplexicaulis*), "arrocillo" (*Lursia hexandra, Eriochloa punctata*), "totorilla" (*Eleocharis sp.*), etc. COCHRANE T. (1973) USAID - BROCKMAN C. (1.986), BECK E. (1.988) citado por MORALES C.B. DE (1988).

### 2.2.3 Zonas de Vida

Según el Mapa Ecológico de Bolivia, UNZUETA O. (1975), HOLDRIDGE L. (1975), INC - OEA (1978), en el Parque Isiboro Sécore se encuentran identificadas 6 zonas ecológicas, según los datos bioclimáticos. Estas zonas de vida guardan una relación estrecha con el relieve que varía elevándose de Noreste a Suroeste, determinando en consecuencia las siguientes:

#### 2.2.3.1 Bosque húmedo Subtropical: bh - ST

Ubicado al extremo noreste, en la confluencia de los ríos Sécore - Isiboro - Ichoa; cubre una superficie aproximada de 218.535 hectáreas. Presenta varios tipos de ecosistemas, destacándose los de: sabana, bosques de galería, bosques o matorrales en islas, zonas anegadas en pantanos o curiches y lagunas estacionales o permanentes.

Esta zona de vida se caracteriza por tener serios problemas de drenaje sobre todo en la época lluviosa. Existen varios asentamiento humanos de

grupos étnicos, además de estancias ganaderas, por lo que la actividad e influencia humana es activa bajo los regímenes de agricultura, ganadería y explotación de los recursos de flora y fauna silvestres.

#### 2.2.3.2 Bosque húmedo Tropical . bh - T.

Ubicado hacia el sur oeste del bosque húmedo Subtropical, cubre una superficie de 84.835 hectáreas, presenta una vegetación más abundante y en su mayoría de tipo boscosa; los problemas de drenaje estacionales o limitados a las zonas de bajíos o curichosas. Constituye una faja transicional de las zonas húmedas y muy húmedas subtropicales.

Constituyen una zona intermedia de asentamiento humanos, principalmente de grupos étnicos dedicados a la agricultura y explotación de los recursos de flora y fauna silvestre.

#### 2.2.3.3 Bosque muy húmedo Subtropical: bmh - ST

En transición a bosque muy húmedo tropical, cubre una franja que comprende la llanura de pie de monte, donde la vegetación boscosa llega al clímax. Abarca una superficie de 174.885 hectáreas.

En esta zona de vida el bosque se presenta similar al descrito en subtítulo 2.2.2, Vegetación; son bosques en su mayoría vírgenes o poco intervenidos por la extracción de algunas especies valiosas como la "mara" o "caoba" (*S. macrophylla* K.), el sotobosque es ralo y en muchos sitios se limita a la regeneración de las especies arbóreas dominantes o codominantes.

Por lo general no presenta problemas de drenaje, aunque las limitaciones del uso de suelo se deben a la humedad y a la posible lixiviación de nutrientes; la región Sureste está afectada por la colonización espontánea y dirigida en unas 20.000 hectáreas.

#### 2.2.3.4 Bosque muy húmedo tropical bmh - T

Ubicado en el piedemonte y parte de su llanura, las variaciones con la zona anterior son leves y difíciles de establecer. Cubre una superficie de 243.560 hectáreas. Constituye la zona más húmeda y lluviosa, alcanzando a los 3.500 milímetros de precipitación y temperaturas medias anuales hasta de 32°C.

Al igual que la zona anterior (bmh-ST) se encuentra fuertemente intervenida en el límite Sureste, por parte de los colonos estimándose unas 15.000 hectáreas la superficie afectada.

#### 2.2.3.5 Bosque pluvial Subtropical : bp - ST

Se halla ubicada en el piedemonte y valle intramontáneo contituyendo una franja que cubre unas 164.060 hectáreas. Presenta ciertas diferencias en su estructura vegetacional debido a la calidad menor de sus suelos; la presencia de relieves en pendiente provoca lixiviación de nutrientes y lavado de sus suelos superficiales.

El camino que une Villa Tunari - Puerto Patiño - Moletto ha provocado una fuerte invasión y parcelamiento de tierras por parte de colonos; los cuales ubicados en ambos lados del camino proceden al chaqueo del bosque y establecen cultivos de arroz, yuca, plátano, cítricos y especialmente coca. La superficie afectada alcanza a unas 15.000 hectáreas.

#### 2.2.3.6 Bosque pluvial Montano Bajo Subtropical: bp - MBST

Ubicado en la serranía de Mosetenes, tiene una orientación de Noroeste a Sureste. cubre una superficie de 64.786 hectáreas.

La vegetación disminuye por el relieve y el tipo de suelos característicos de esta zona ecológica. La remoción del bosque provoca erosiones hídricas irreversibles; la gran abundancia de quebradas y arroyos que dan origen a los principales, constituyen un factor serio de sedimentación y variación de sus cauces.

Los suelos son bastantes superficiales y en algunos sitios se presentan afloraciones rocosas, loess o lutitas pizarrosas. Esta zona de vida no debe ser alterada de ninguna manera en sus componentes de vegetación, suelos y otros, recomendándose su uso exclusivo en protección de cuencas, fauna y vida silvestre, flora, y otros. Los asentamientos humanos detectados no son de consideración.

En el Cuadro N° 02 se presenta un resumen de las zonas de vida descritas; asimismo en el Mapa N° 04 y Anexo N° 01, se determina la ubicación geográfica de estas zonas en Bolivia.



#### b) Actividad de aserraderos

En el área se han detectado solamente dos aserraderos semimontados, con producciones intermitentes, en las inmediaciones del río Isiboro, comunidades de Santa Rosa y Puerto Patiño; estos aserraderos operan con volúmenes de madera pequeños con producciones hasta 2.000 o 3.000 p2/día cuando trabajan. La madera proviene, de las inmediaciones de su ubicación, sobre las márgenes del Isiboro.

#### c) Desmontes y chaqueos con fines agrícolas

Esta actividad la desarrollan tanto los colonizadores como los grupos étnicos. Las diferencias son significativas, puesto que la proporción de desmonte por familia es de tres a una; pues mientras una familia de colonos llega a desmontar de 3 a 5 hectáreas/año, una familia indígena desmonta de 1 a 2 hectáreas como máximo anualmente.

Los colonos por lo general llegan a emplear motosierras modernas, en cambio los indígenas, salvo excepciones sus métodos son rudimentarios, (hachas, machetes).

#### d) Usos tradicionales

Los grupos étnicos en especial, suelen efectuar el corte de árboles de determinadas especies como la "mara", "cedro", "palo maria", "ochoó", "palmeras" y algunas otras especies para sus usos tradicionales, como ser: construcción de viviendas, (techos, vigas, paredes, etc.); fabricación manual de canoas, cascos deslizadores; muebles rústicos, tacús, etc.

Es de remarcar que esta actividad afecta los recursos naturales cuando su intensidad es fuerte, y el nivel y cantidad de la población es elevada.

CUADRO N° 02

LEYENDA Y SUPERFICIES DEL MAPA ECOLOGICO DEL  
PARQUE NACIONAL ISIBORO SECURE

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	SUPERFICIE ha	PORCENT. %
1	bh - ST	bosque húmedo Subtropical	218.535	22,98
2	bh - T	bosque húmedo Tropical	84.835	8,92
3	bmh-ST	bosque muy húmedo Subtropical	174.885	18.40
4	bmh - T	bosque muy húmedo Tropical	243.560	25.62
5	bp - ST	bosque pluvial Subtropical	164.060	17.26
6	bp - MBST	bosque pluvial- Montano bajo subtropical	64.786	6.81
6 Z.V.	TOTAL		950.661	100.00

2.3 USO ACTUAL DE LA TIERRA

Para el efecto de un análisis de uso actual que se dá a la tierra dentro de los límites del Parque Isiboro Sécure, se ha elaborado el Mapa de Cobertura y Uso Actual de la Tierra, N° 5 Anexo.

En base al mismo se ha determinado las unidades de cobertura que se detallan en el Cuadro N°. 03 siguiente.

2.4.1 Actividad Forestal:

La actividad forestal que se realiza en los bosques del PNIS, se puede establecer en los siguientes tipos:

a) Actividad de motosierristas clandestinos

Por la falta de un control gubernamental, la actividad de motosierristas clandestinos ha sido continúa; la explotación de la especie "mara " o "caoba" (*Swietenia macrophylla* K.) es la principal causa de la proliferación de estos depredadores de las especies finas y el bosque en general.

CUADRO N°.03

LEYENDA Y SUPERFICIES DEL MAPA DE COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA DEL P.N. ISIBORO SECURE

Código	Descripción	Superficie ha	Porcentaje %
<b>a) Bosques</b>			
1	Bosque denso de cobertura irregular en terreno quebrado	301.369	31.70
2	Bosque bajo de cobertura arbórea-arbústica	36.300	3.82
3	Bosque abierto de palmeras	19.450	2.05
4	Bosque alto, árboles emergentes, continuo	317.424	33.39
5	Bosque mediano, cobertura arbórea uniforme	110.442	11.61
<b>Total Bosques</b>		<b>784.985</b>	<b>82.57</b>
<b>b) Otras formaciones (no bosque):</b>			
s	Sabana	96.522	10.15
mt	Matorral	37.522	3.95
P	Pantanos, curichis	8.000	0.84
L	Lagunas (cuerpos de agua)	6.775	0.71
<b>Total otras formaciones</b>		<b>148.822</b>	<b>15.65</b>
<b>c) Agricultura y Centros Poblados</b>			
E	Grupos étnicos	6.774	0.71
C	Colonización	9.770	1.03
<b>Total Agricultura y Centros Poblados</b>		<b>16.504</b>	<b>1.74</b>
<b>d) Infraestructura</b>			
Camino, pistas, etc.		350	0.04
<b>TOTAL SUPERFICIE</b>		<b>950.661</b>	<b>100.00</b>

### 2.3.2 Actividad Agrícola

Es conveniente diferenciarla en:

#### a) Actividad agrícola de los grupos étnicos:

Se basa fundamentalmente en el desmonte gradual del bosque en una proporción de 1 a 2 hectáreas/año/familia para cultivos de subsistencia. Las especies comúnmente cultivadas son "platanos" o "bananos" (*Musas spp.*), arroz" (*Oryza sativa*), "yuca" (*Manihot utilissima*), "maiz" (*Zea maiz*), y algunos frutales como "cacao" (*Theobroma cacao L.*), "cítricos" (*Citrus spp.*) y otras especies en menor proporción.

La superficie que alcanza a ser afectada con éste uso por las comunidades étnicas, llega a 6.604 hectáreas. Ver Cuadro N° 03 y Mapa N° 05.

#### b) Actividad agrícola de colonos

Esta actividad es desarrollada, por parte de colonos llegados del occidente del país, los desmontes permiten efectuar una variedad de cultivos, aunque sobresale el de la "coca" (*Erhytroxylon coca*), como denominador común a todos ellos. Otros cultivos de especies agrícolas se citan en la tabla N° 03 Anexa.

Unas 50.000 hectáreas han sido loteadas por unos 4 sindicatos de colonos, tanto en forma espontánea como con cierta aquiescencia de trámite ante los organismos estatales del MACA, Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria.

El área de cultivo de los colonos, alcanza a unas 9.770 hectáreas. Ver Cuadro N° 03 y Mapa N° 05.

### 2.3.3 Actividad Ganadera

En las sabanas o pampas naturales, se viene desarrollando una actividad ganadera que data de antes de la creación del Parque, incrementándose aún después de ello. Actualmente, se ha contabilizado por lo menos unas 5 estancias con algo más de 1.500 cabezas de ganado cada una. Zelada S. (comunicación personal).

Esta actividad ocupa mano de obra limitada y generalmente contrata a yuracarés o trinitarios de las comunidades vecinas.

En las épocas de sequía, los estancieros queman las pampas afectando seriamente a la fauna y flora interna y periférica; es frecuente observar árboles en pie quemados en sus troncos o solamente restos de ellos carbonizados.

2.3.4 Esta actividad afecta a por lo menos 40.000 hectáreas de las sabanas naturales del parque.

#### 2.3.4 Otros Usos de la Tierra

Entre los otros usos que se dá a la tierra, se tiene a la construcción de sendas y caminos de acceso entre comunidades, pistas de aterrizaje, formación de centros poblados y otros usos menores, que no afectan significativamente al PNIS.

### 2.4 OTROS RECURSOS

Para complementar la información sobre los recursos naturales, debemos referirnos a los siguientes:

#### 2.4.1 Minería

Aunque ciertos dirigentes indígenas han denunciado públicamente la incursión de buscadores de "oro" en el Parque; "Presencia" (1989), los investigadores del presente estudio no han podido constatar esta denuncia; aunque es posible que en las nacientes de los ríos; en la Serranía de Mosetenes y de Sejeruma, puedan contener algunas riquezas minerales, confirmar o desvirtuar esta información, será producto de estudios específicos futuros.

#### 2.4.2 Hidrocarburos

Según información de YPF, consignada por CIDRE (1.990), en las proximidades de Puerto Patiño y el río Sasama, en los años 1.966/67, fueron perforados 2 pozos petroleros a profundidades de 3.769 y 3.420 metros por la Compañía Petrolera "BOGOC" con resultados negativos, (pozos secos).

#### 2.4.3 Valores Escénicos

Como es de esperar, la variedad de los ecosistemas con los que cuenta el PNIS, hace que se presenten en él panoramas de los más impactantes, la combinación de los factores fisionómicos, fisiográficos y de vida silvestre en su conjunto dan cuadros pintorescos dignos de admirarse; consecuentemente guarda en su interior valores escénicos incalculables.

#### 2.4.4 Valores Culturales

La existencia de grupos étnicos como los yuracarés, chimanes, trinitarios, de por sí marca una importancia de preservación de sus valores culturales ancestrales. Siendo el PNIS su habitat natural, es lógica la interacción de los hábitos de estos grupos con el ecosistema para desarrollar sus costumbres.

3.1 Informaciones recogidas en algunas comunidades, nos permiten aseverar que investigaciones más profundas podrían desembocar en hallazgos arqueológicos de épocas precolombinas que podrían servir para un mejor conocimiento de las culturas que habitaron y habitan el PNIS.

Además la unidad geográfica de este como una unidad operacional de investigación. Sin embargo, cabe aclarar que la existencia de los grupos humanos, corresponde a procesos más profundos, cuyo origen histórico, social y económico han afectado substancialmente la manera en que el perfil poblacional se da en esta región.

Con esta advertencia en mente, los resultados de nuestra encuesta han llegado a captar una demografía, cuyas características no son diferentes a las de un proceso general de poblaciones en estado de un subdesarrollo económico.

Es más, aquí se trata de una población muy joven y frágil cuya mayor concentración está en las edades de 0 a 15 años de edad, con un 66.46%, o sea, desde una perspectiva económica, más de la mitad de la población es económicamente dependiente y en edad escolar (Gráfico 1)

En forma más estructural el PNIS actualmente tiene insertados en sus principales ríos, más la influencia de la carretera, a 54 centros poblados. La demografía de estas comunidades varía substancialmente y de las 37 que las brigadas de este estudio visitaron: el 40.54% están compuestas de 1-10 familias; 21.62% son de 11-20; y el 10.81% son de 21-30, o sea que 72.97% están dentro del rango menor de 30 familias. Confrontar Cuadros Demográficos al final del Capítulo.

Tomando la perspectiva de ocupación geográfica, se contabilizaron 16 centros poblados sobre el río Isiboro, 20 sobre el Sécura y afluentes, 17 sobre el Ichoa, más 4 sindicatos de colonos sobre el tramo carretero Pto. Patiño - Moleto (Ver Mapa Nº 8). Las características de ocupación de los grupos varía en términos porcentuales. Los Yuracarés son notorios en el río Sécura, mientras que los Trinitarios están asentados alrededor del Ichoa (Cuadros)

La estimación total de la población dentro del PNIS incluyendo en cuenta 53 centros poblados y 4 sindicatos, más estadísticas de censos de familias CIDDERENI, (1989) nos da la suma de 18.31 viviendas equivalentes a 3.401 familias.

## CAPITULO III

### ASPECTOS DEMOGRAFICOS Y SOCIO-ECONOMICOS DEL PARQUE NACIONAL ISIBORO SECURE

#### 3.1 DEMOGRAFIA: CARACTERISTICAS GENERALES.

El presente diagnóstico de la demografía del PNIS, considera la unidad geográfica de éste como una unidad operacional de investigación. Sin embargo, cabe aclarar que la existencia de los grupos humanos, corresponde a procesos más profundos, cuyo origen histórico, social y económico han afectado substantivamente la manera en que el perfil poblacional se dá en esta región.

Con esta advertencia en mente, los resultados de nuestra encuesta han llegado a captar una demografía, cuyas características no son diferentes a las de un proceso general de poblaciones en estado de un subdesarrollo económico.

Es más, aquí se trata de una población muy joven y frágil cuya mayor concentración está en las edades de 0 a 15 años de edad, con un 66.46%; o sea, desde una perspectiva económica, más de la mitad de la población es económicamente dependiente y en edad escolar. (Gráfico 1)

En forma más estructural el PNIS actualmente tiene insertados en sus principales ríos, más la influencia de la carretera, a 54 centros poblados. La demografía de estas comunidades varía sustancialmente y de las 37 que las brigadas de este estudio visitaron: el 40.54% están compuestas de 1-10 familias; 21.62% son de 21-30; y el 10.81% son de 10-20, o sea que 72.97% están dentro del rango menor de 30 familias. Confrontar Cuadros Demográficos al final del Capítulo.

Tomando la perspectiva de ocupación geográfica, se contabilizaron 16 centros poblados sobre el río Isiboro, 20 sobre el Sécore y afluentes, 17 sobre el Ichoa, más 4 sindicatos de colonos sobre el tramo carretero Pto. Patiño - Moleto (Ver Mapa N° 8). Las características de ocupación de los grupos varía en términos porcentuales. Los Yuracarés son notorios en el río Sécore, mientras que los Trinitarios están asentados alrededor del Ichoa (Cuadros)

La estimación total de la población dentro del PNIS tomando en cuenta 53 centros poblados y 4 sindicatos, más estadísticas de fuentes secundarias CIDDEBENI, (1989) nos da la suma de 18.313 habitantes equivalentes a 3.401 familias.

La estimación de nuestro estudio sobre un total de 33 comunidades y 4 sindicatos da una suma de 16.975 habitantes correspondiendo estas a unas 3.113 familias.

Sin tomar en cuenta los colonos de origen andino y sumando algunos poblados bi-tri-étnicos, de la población de origen amazónico; 36.94 % son trinitarios; 15.79 % yuracarés; 22.97 % yura/trinitarios; 1.94 % chimanes; el 19.99 % son co/yura y el 2.37 % son yu/chi/tr.

Desde otra perspectiva y añadiendo a los colonizadores andinos al total de nuestra investigación demográfica, resulta que el 71.86 % son colonizadores aimaras y quechuas; y el 28.14 % corresponde a los grupos étnicos mencionados.

Algunos factores de afinidad cultural, quedan establecidos entre yuracarés y colonos, comparando a trinitarios/colonos cuando se observa un 6.07% de la estructura étnica yura/col. mientras, solamente el 0.93% son trinitarios/col.

Este hecho demuestra que por motivos socioculturales los yuracarés prefieren alianzas de parentesco con los andinos. Sin embargo un 4.07% de la población está dentro de la categoría Tri/Yu, mostrando en forma compuesta que los yuracarés tienden a integrarse a otros grupos con más facilidad que los trinitarios o chimanes.

El análisis de la unidad doméstica nos muestra resultados que corresponden claramente a una población joven en términos demográficos. En este sentido, nuestra encuesta determinó por variables asimétricas que la unidad doméstica del PNIS es de 7.52 miembros. Sin embargo cabe diferenciar entre los Colonos y grupos amazónicos, donde el primer grupo tiene 7.5 miembros, mientras que el segundo 8.2.

Dentro de una perspectiva sociocultural la estadística que representa la unidad familiar en estos casos es siempre relativa.

La realidad social captada por otras variables cualitativas, nos mostró que generalmente la unidad doméstica de los habitantes del PNIS supera el número de 10, si se cuentan los parientes consanguíneos y parientes políticos que viven en el mismo ambiente. Consecuente del análisis anterior se desprende que los núcleos grupos amazónicos son en su mayoría de estructuras pequeñas de parentesco consanguíneo y/o político.

Por otro lado en el caso de una comunidad de colonos se tendría una caracterización más instrumental, es decir que las unidades domésticas no están relacionadas consanguíneamente, sino que corresponden más a alianzas económicas o a asociaciones organizativas vía sindicato o federación.



Entre otros datos de importancia, la encuesta encontró que la mortalidad infantil del grupo de menos de 2 años para toda el área es sumamente alta. Se computó una tasa bruta de 400 por 1.000, es decir que el 40% de los infantes mueren antes de llegar a los dos años de edad.

### 3.1.1 Grupos Etnicos Amazónicos.

Por lo analizado en la anterior sección, resulta que en términos de la estructura demográfica, los grupos originarios del área son minoritarios con referencia a los colonos.

En términos relativos el número de trinitarios, arroja una cifra de 1.904 habitantes; el grupo yuracaré ascendería a unos 814, mientras que el grupo de Chimanes solamente cuenta con 100 miembros. Se debe advertir que estas estimaciones son producto de las inferencias estadísticas desde una estructura demográfica apoyada en encuestas comunales de las 37 comunidades visitadas. En este sentido se incluyó un porcentaje que correspondería a la población dispersa, mostrando a los trinitarios como el grupo más numeroso entre las etnias amazónicas.

### 3.1.2 Colonos

La presencia de colonos dentro del PNIS responde en la práctica a la expansión de la influencia económica del Chapare, sobre el parque. El alcance de nuestro estudio sólo permitió la investigación de 4 sindicatos, arrojando una cifra que se aproxima a los 13.200 habitantes.

Cabe aclarar que la ubicación y composición del número de comunidades de colonos no pudo ser realizada por factores de tiempo y recursos. Es así que por razones operacionales, los sindicatos son considerados representativos de comunidades. El 71.86 % de la población del PNIS es de origen quechua y aimara.

En general, la presencia de los colonos demuestra ser abrumadora en referencia al conjunto de las etnias amazónicas.

La ubicación espacial de colonos se encuentra mayormente concentrada en el sector sur del Parque o sea el sector colindante con la región del Chapare, específicamente en el tramo Pto. Patiño - Moletto, con presencia esporádica en el Norte del parque.

### 3.2 ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS: CARACTERISTICAS GENERALES

El conjunto de los pobladores dentro del PNIS tiene una problemática en común: la sobrevivencia; la regla general entre los habitantes se concentra en como poder producir los suficientes recursos para continuar un ciclaje de reproducción y subsistencia. Aquí, sin embargo, distintas costumbres culturales juegan un rol de importancia: en el caso de los grupos amazónicos, gran parte de su actividad socio-económica, está menos articulada al mercado; por lo general la producción agrícola de los Trinitarios y Yuracarés se concentra alrededor de la satisfacción de necesidades de auto-consumo.

Entre los colonos la actividad es mucho más orientada a la economía de mercado y esto como efecto directo de la producción de "coca". Los resultados de una estimación de producción nos muestra que de 4.300 ha. alrededor de 1.978 ha están dedicadas a la "coca". El resto de 2.322 (ha.) se divide entre productos como el "maíz", "yuca", "arroz", "plátanos", "cítricos", "chocolate" y en algunos casos "café".

Dentro de esta perspectiva se encontró que algunas familias de los yuracarés se dedican al cultivo de la coca por razones de trueque, como también por razones de complementación monetaria; es decir, que los grupos amazónicos comienzan a cultivar la "coca" para mantener una pequeña acumulación monetaria que les permita obtener productos como el jabón, sal, hilo, pilas, etc. Sin embargo, también algo de su producción entra al circuito mercantil, especialmente el "arroz" y el "chocolate"; demostrando que las fuerzas del mercado monetario empiezan a influenciar en los grupos, que tradicionalmente estaban marginadas de éste.

Desde otro aspecto, nuestras brigadas constataron que la venta de troncas de madera fina y cierto tipo de animales, son eventos asociados también a la necesidad de obtención de otro artículos, pero mayormente estos recursos son más utilizados para el sustento básico.

En este sentido, los que más utilizan maderas preciosas para diferentes funciones son los trinitarios y colonizadores.

El grupo de los yuracarés es más conservacionista. Pero por otro lado, a través de las entrevistas cualitativas se notó que los yuracarés se insertaban con más frecuencia a la economía del pisado de coca para obtener liquidez monetaria, proceso esporádico y temporal.

En términos más sistemáticos, existe muy poca diferencia entre yuracarés y trinitarios con relación a la necesidad de utilización de tierra en producción agrícola. Ambos grupos amazónicos generalmente abren a la producción de subsistencia 1 ha, por aproximadamente 10 personas.

Esto quiere decir que 1 ha. en producción dentro del sistema, sirve para la alimentación de 6 a 10 personas, por el período de productividad del chaco, es decir alrededor de 3 a 5 años, aquí se debe tomar en cuenta el sistema de roze-tumbado, quema.

Por parte de los colonos, se ha captado que la unidad doméstica tiene acceso a más o menos un promedio de 3.5 ha. que corresponde a la costumbre de producir coca como también otros grupos agrícolas; en relación a otras actividades productivas, tanto los trinitarios como los yuracarés se dedican intensamente a la caza y pesca.

Nuestra investigación no tuvo tiempo suficiente para determinar los espacios de esta actividad, mostrando que los animales preferidos de caza son: el chanco de tropa, monos manechi y pavas. Entre los pescados de preferencia están el pacú, el surubí y el dorado.

La actividad de caza y pesca sirve para suplementar la dieta proteínica de los trinitarios y yuracarés.

También existe la actividad intermediaria que se expresa en la aparición mensual de rescatistas y pequeños comerciantes, cuya interacción con los grupos amazónicos es de intercambio de mercancías, más una estructura de deudas; es decir, el rescate de productos agrícolas tiene por función alimentar una estructura de endeudamiento paulatino por parte de aquéllos que producen especialmente "arroz", "maíz" y "chocolate".

### 3.2.1 Trinitarios: Perfiles Socio-Económicos.

Historicamente, este grupo étnico ha estado sujeto a una mayor presión de movimiento demográfico. El movimiento de la "Loma Santa" RIESTER J. (1976), ha causado que este grupo sea móvil en términos de una búsqueda de mejores condiciones de vida. Sin embargo esta creencia ha causado muchos desfases socio-económicos y demográficos a la estructura del grupo.

Un caso que encontramos en el PNIS nos dio pautas del tipo de carencias que el grupo ha tenido que soportar a consecuencia de sus creencias. Lo ocurrido en San Miguel de Isiboro, demuestra que a título de una reivindicación de mejores condiciones, el poblado fué disuelto en 1974, y sus habitantes se dispersaron a varios lugares. Esta situación llamó la atención de la brigada, ya que se abandonó un lugar que por sus documentos demostraba la propiedad de una 2.900 ha. y que todavía los documentos están vigentes. Muchos trinitarios de este poblado ahora están relocalizados en Copacabana, Santa Teresa, Santísima Trinidad y San Miguel nuevo.

Las razones del abandono de San Miguel de Isiboro fueron analizadas como un "caso especial" pero que representa de cierta manera el dilema socio económico de muchos grupos amazónicos. En general San Miguel nos demuestra que la búsqueda de mejores condiciones dentro la modernidad a veces tiene un costo social elevado.

Desde una perspectiva puramente socio-económica el trinitario habitante del parque, vive en condiciones precarias de una agricultura de subsistencia. La mayoría de ellos no se articula con el mercado, excepto en condiciones especiales, como las descritas anteriormente. Aquí se expresa la contradicción de un regimen cultural y el embate de la civilización.

La producción de "arroz" de los trinitarios es la más valorada por los comerciantes intermediarios; sin embargo también constituye un producto importante de su dieta diaria. La forma de producción es primitiva, y dinámica en términos de cambio de tierras para el cultivo. Se notó en este sentido una producción excedentaria por falta de acceso a los centros de consumo.

La organización social de las comunidades de trinitarios está a cargo del corregidor, cuya asociación a los Cabildos Mojeños es vital para todo tipo de información, social, cultural y política.

La mayor preocupación que se captó entre los trinitarios es la de conseguir profesores que vengan a enseñar a las distintas comunidades. Este esfuerzo se complica, porque la población del PNIS no sabe a que departamento apelar para este servicio estatal. Aquí el problema limítrofe cobra una importancia de efecto cotidiano.

En el marco socio-económico, sin la educación que se debe impartir a los niños, éstos deben pasar sus días en actividades productivas o simplemente no hacer nada, aspecto que se vio como preponderante en toda la región del Parque.

A partir de la búsqueda de un territorio propio, los trinitarios han estado organizando demandas para obtener por esta vía mejoras socio-económicas. En este sentido dentro del parque y en articulación con haciendas ganaderas, algunos trinitarios consiguen empleo muy temporal, para también mejorar su capacidad de satisfacer sus necesidades básicas.

En forma muy estructural, el uso del dinero es prácticamente inexistente. La mayoría de sus transacciones son en el sistema de trueque recíproco, característico de una economía de reciprocidad y redistribución, a pesar de la penetración mercantil.

### 3.2.2 Yuracarés: Perfiles Socio Económicos

En términos comparativos generales los yuracarés están en condiciones mucho más precarias. Sin embargo, en el caso de San Pablo de Isiboro, donde la mayoría de yuracarés se encuentran concentrados, la evidencia de nuestra investigación muestra que este grupo se adaptó a condiciones diferentes que las acostumbradas.

Por estructura cultural, los yuracarés forman su espacio doméstico en unidades consanguíneas de unas 6 a 8 familias (Comisión Socio-Económica "Chimanes": (1989).

Su actividad más frecuente también es la caza y la pesca, en consecuencia su movilidad es relativamente mayor que la de los trinitarios. Esta se lleva a cabo siempre a las márgenes de los ríos, con penetraciones temporales hacia el monte. En este sentido la existencia de sendas es específica en lugares de caza.

En el curso de los últimos años, el contacto de los colonos con los yuracarés ha conducido a estos últimos a cambiar algunos aspectos de su condición socio-económica. Es decir, muchos de ellos se han dedicado exclusivamente a la agricultura, incluyendo el cultivo de la "coca". Los matrimonios entre colonos y yuracarés se dan con bastante frecuencia, y este factor intercultural está transformandolos en una cultura sedentaria.

Como se mencionó al principio de esta sección, el caso de San Pablo resulta interesante desde la perspectiva antropológica, porque demuestra el proceso de "campesinización" de un grupo culturalmente nómada.

Esta concentración de yuracarés en San Pablo es el resultado de un sistema clientelista iniciado por un hacendado cochabambino en los años 1930.

La fundación de San Pablo, cuya localización está a corta distancia de la hacienda ganadera San Marcos de Zelada, fue realizada en función de proveer mano de obra y entrar en relaciones mutuas de reciprocidad e intercambio, por cierto desiguales; hasta hoy las relaciones se mantienen así. Es más, cuando las brigadas estuvieron en esos sitios, la mayoría de varones del poblado de San Pablo estaba trabajando en el limpiado de la pista de la hacienda.

Por último, los yuracarés constituyen quizá el grupo que más se ha desestructurado en las últimas décadas; en este sentido cabe recalcar que en términos de habitat, el PNIS ha sido para ellos su morada histórica en la cual desarrollan su modo de vida, que actualmente esta cambiando rápidamente.

### 3.2.3 Colonos: Aspectos Socio Económicos.

Según datos del estudio de CIDRE (1990) alrededor de 800 afiliados en promedio componen una central de productores en el Chapare. Nuestro estudio computó alrededor de unos 645 afiliados por sindicato dentro del PNIS, (4 sindicatos).

La presencia de colonos responde a una serie de variables estructurales, sin embargo, estas últimas se reducen a dos formas de colonización del área: espontánea y dirigida. La mayor proporción de colonos responden al proceso de colonización espontánea, a pesar de que el INC tiene planes diseñados para colonizar toda la sección Noroeste del PNIS, programa que también incluye el Bosque de Producción Chimanes ( ver documento anexo).

Contrapuestos a los grupos originarios del lugar, los colonos cuyo origen es andino, son productores agrícolas dedicados específicamente a productos como el "plátano", "banano", "arroz", "yuca", "cítricos" y "coca". Su producción está más dirigida al mercado, pero también articulado al auto abastecimiento.

Por la dinámica de la economía "coca"/cocaína, el cultivo ha tomado un lugar de importancia para el ciclo de reproducción simple, desplazando la producción de otros productos cuyo valor de mercado no es lo suficientemente rentable. En este sentido la "coca" tiene una fluctuación de precio que varía entre los B\$ 30 a 150/ carga de 120 libras. En este momento la carga de "coca" se valora en 150 B\$.

En cuanto a la extensión de tierra en producción, nuestro pre-diagnóstico captó que los colonos cultivaban en ese momento alrededor de 3.35 ha. por unidad doméstica. Esto es más del triple de lo que los yuracarés y trinitarios utilizan en el área, (en superficie).

En términos de cultura de producción, los colonos han trasladado los métodos de agricultura altiplánica y valluna, alterando en forma definitiva el orden ecológico del área donde han establecido sus parcelas.

Si tomamos como estimado de la población del trópico cochabambino la cifra de 191.000 habitantes CIDRE (1990); el 6.80 % de estos residen dentro de los límites del PNIS; o sea que el colono del Chapare considera al parque como una extensión de su frontera agrícola.

Según datos de nuestra encuesta y también tomando en cuenta otras fuentes, el origen de los colonos es mayormente de los departamentos de Cochabamba, Potosí y Oruro.

Según CIDRE, (1990), dos razones fundamentales crearon las condiciones para la fuerte migración al Chapare: 1) La crisis económica de 1980-1985. 2) Desastres naturales en los valles y altiplano, obligando a muchas familias andinas a abandonar sus lugares de origen. La presencia de los colonos, dentro del PNIS, es sobre todo, una situación que responde a la dinámica de políticas de colonización, como también a los factores asociados a la búsqueda de mejores condiciones de vida. En este contexto la socio-economía actual depende mayormente del cultivo de "coca" y que en términos globales será difícil de sustituir.

La Ley 1008 y acuerdos (Documento preliminar sobre Parques Nacionales) han determinado zonificar el área de colonos en el PNIS con una "Linea Roja", esta determinación produce un efecto de alterar una serie de elementos dentro del conjunto de la población de colonizadores, donde su estabilidad económica se vuelve delicada.

Sin embargo, dentro de la unidad del PNIS, la presencia de los colonos también tiene su efecto sobre el resto de los grupos que habitan el área. Es decir, que la economía de la coca/cocaína tiene un cierto efecto económico sobre aquellas poblaciones que se convierten en puertos de paso del sulfato de cocaína.

Por los factores asociados al de la inmediata mercantilización de la "coca" y el sulfato de cocaína, los colonos en general son un grupo de poder económico en el contexto del PNIS; y de su actividad se reproducen otras, que se convierten en esenciales para la economía del área; en términos de su creciente monetarización.

Ahora bien, esto demuestra que la presencia de alrededor de 2.500 familias de productores dentro del PNIS es definitivamente un factor de que no se puede obviar, para tomar cualquier decisión sobre el futuro de este grupo y también de la estructura operacional del parque.

#### 3.2.4 Chimanes:

Dentro del PNIS se detectó solamente una concentración de chimanes en la localidad de Santa Rosa del Sécore, con una población de 20 habitantes. Este grupo es posiblemente un desprendimiento de los grupos que habitan hacia el Nor-oeste, dentro los límites del Bosque de Producción de Chimanes.

Es muy posible que otros miembros de este grupo existan en forma dispersa, pero por razones limitantes en el estudio no se pudo lograr un censo más preciso y se optó por una estimación.

En términos de su actividad económica, los chimanes se dedican mayormente a la actividad de caza y pesca la cual requiere una ausencia prolongada de su residencia "permanente". Este aspecto es muy similar al de los yuracarés.

Es más, gran parte de su economía está basada en actividades que incorpora trabajo de cestería, tejeduría y recolección de diferentes tipos de frutos silvestres.

Diversos Antropólogos, tales como RIESTER J. (1976), METRAUX A. (1942), FARON-STEWART (1959) nos sugieren que la economía de los chimanes es ecléctica y balanceada en términos del uso de los recursos a su alrededor. Como se menciona en secciones anteriores, los chimanes serían el grupo menos depredador del área.

Por otro lado, la socio-economía del chimán, es prácticamente una estructura "cerrada" donde la mayor actividad está dedicada a la subsistencia y reproducción del grupo en general.

### 3.3 ANALISIS DE LOS FACTORES DEMOGRAFICOS Y SOCIO ECONOMICOS

El hecho de que alrededor de 18.313 personas habiten dentro de los límites del PNIS, responde en forma general a aspectos macrosociales y económicos. Esta unidad geográfica es una definición operacional y políticamente establecida sobre la cual, ni el estado, ni los gobiernos regionales ha tenido una influencia importante en la práctica, por la realidad objetiva investigada y detectada por las brigadas de este estudio.

Los procesos estructurales relacionados a variables sociales, culturales y económicas han sido determinantes en la ocupación del espacio. La articulación entre necesidades económicas y la continuidad cultural de los distintos grupos, determina ahora la relación desequilibrada entre colonizadores y grupos amazónicos. Esto por el factor de que los colonos son en cierto modo considerados invasores; pero con derechos por su existencia de facto en el área.

La falta de políticas estatales y regionales para el manejo equilibrado del PNIS es también causa fundamental de como el conjunto de los habitantes del área han manejado los recursos. Por ejemplo gran parte del problema de la depredación de la fauna se ha producido con la ayuda de los habitantes originarios del lugar, esto, como un factor asociado a sus carencias económicas.

Correlacionadas a las deficiencias, la carencia de servicios básicos en los sectores de salud, educación étnica y formal, ha causado un



empobrecimiento total de la estructura cultural tanto los grupos amazónicos, como también de los colonos.

Alrededor de la "coca", los campesinos obtienen y juegan un rol de importancia en cuanto a provisión de servicios básicos. Según el estudio de CIDRE (1990), estas agrupaciones han tomado el espacio del estado en materia de satisfacer sus necesidades vitales; por ejemplo la contratación de profesores y construcción de escuelas o la dotación de luz eléctrica. Ahora bien, tratándose de una población cuya mayoría es menor de 15 años, resulta que los servicios de educación y salud se convierten en un factor de extrema importancia para el habitante del lugar.

Dentro del contexto de la actividad de los grupos humanos en el PNIS, históricamente no queda ninguna duda que esta área es un habitat yuracaré por excelencia. Aquí, el derecho consuetudinario está a favor de este grupo amazónico.

Por otro lado; resulta que generando políticas coherentes, la condición de Parque Nacional y el derecho de territorio étnico, no tendría mayores contradicciones. Sin embargo, debe considerarse que la presencia de los colonos no está al margen de otros derechos inscritos en la Constitución Política y/o leyes de la Reforma Agraria.

La combinación de estos factores marca el posible surgimiento de conflictos inter-étnicos, y conflictos de derecho con el estado y los gobiernos regionales. A pesar de que los grupos amazónicos y los colonos andinos buscan acuerdos de mutuo entendimiento sobre sus espacios económicos, queda todavía una serie de dudas sobre que pasaría una vez reconstituída la estructura administrativa del Parque Nacional.

En general de las entrevistas cualitativas con los habitantes del lugar surgía un aspecto que se asocia con un total abandono. Aquí es donde surge el hecho de que ciertas regiones Jestán a merced de fuerzas económicas que emergen esporádicamente por los ciclajes de coyuntura. Tal es el caso de la economía coca/cocaina, como también de la economía de la depredación de recursos asociados y contenidos en áreas similares al PNIS.

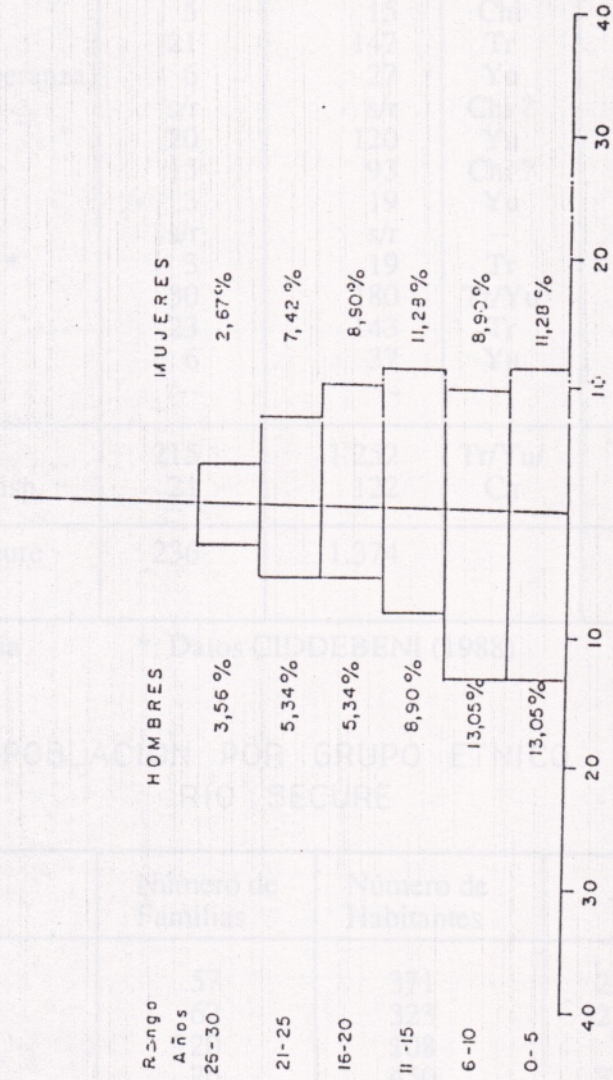
Mientras no se den políticas nacionales ni regionales que se puedan controlar, y considerando la asociación entre un desarrollo sostenido y un balance ecológico, la población del PNIS seguirá su curso dentro la búsqueda de mejores condiciones de vida, que concretamente significará una mayor depredación y despilfarro de los recursos naturales, si continúa su abandono.

DEMOGRAFIA ESTIMADA DE LAS COMUNIDADES SOBRE EL RIO SECURE

Comunidades y/o Centros Poblados	Número de Familias	Número de Habitantes	Grupo Etnico	Observaciones
1. Nueva Gililla	7	7		
2. Santa Lucía	7	7		
3. San Bartolomé	10	10		
4. San Bernardo	16	16		
5. Nueva Lincea	10	10		
6. Puerto San Lorenzo	30	30		
7. Pto. Roch - San Rafael	10	10		
8. Santa Rita	10	10		
9. Pto. Totori Nuevo	10	10		
10. Sto. Domingo (Pto. Esperanza)	10	10		
11. Acruña	10	10		
12. Oroboma	10	10		
13. Acahu	10	10		
14. Pto. Caranza *	10	10		
15. Pto. Gómez *	10	10		
16. San Francisco de Jon *	10	10		
17. Natividad (Pto. Santa)	10	10		
18. San Juan (Pto. Santa)	10	10		
19. Pto. Rocha	10	10		
20. 3 de Mayo	10	10		
Sub TOTAL + estimación	236	236		
Total Estimado Rio Secure	236	236		

PIRAMIDE DE EDADES

Gráfico 1.



FUENTE: Elaboración propia según muestra de 68 casos.

Grupo Etnico	Número de Familias	Número de Habitantes	Porcentaje
Tritunpas	51	51	21,61%
Yuracaré	51	51	21,61%
Chimano	51	51	21,61%
Tritun/Yuracaré	51	51	21,61%
Pop. Disp./Tr/Yurac	122	122	51,76%
Extracción TOTAL	236	236	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

\* = Datos CIDDEBENI (1988)

NR = Sin registro

CUADRO N° 04

DEMOGRAFIA ESTIMADA  
DE LAS COMUNIDADES SOBRE EL RIO SECURE  
Y AFLUENTES

Comunidades y/o Centros Poblados	Número de Familias	Número de Habitantes	Grupo Etnico	Observaciones
1. Nueva Galilea	7	32	Yu	fuera del parque
2. Santa Lucia	7	28	Yu	
3. San Bartolomé	10	62	Tr	
4. San Bernardo	16	90	Tr/Yu	
5. Nueva Lacea	8	40	Yu	
6. Puerto San Lorenzo	30	180	Tr/Yu	
7. Pto. Roca - San FRancisco	5	20	Yu	
8. Santa Rosa	5	15	Chi	
9. Pto. Totora Nuevo	21	147	Tr	
10. Sto. Domingo(Pto.Esperanza)	6	27	Yu	
11. Aceruta	s/r	s/r	Chi ?	
12. Oromomo	20	120	Yu	
13. Asunta *	15	93	Chi ?	
14. Pto. Carranza *	3	19	Yu	
15. Pto. Góngora *	s/r	s/r	--	
16: San FRancisco de Jou *	3	19	Tr	
17. Natividad de Plantota	30	180	Tr/Yu	
18. San Juan de Plantota	23	143	Tr	
19. Pto. Rocha - Tayota	6	37	Yu	
20. 3 de Mayo	--	--	--	
Sub TOTAL	215	1.252	Tr/Yu/	
+ estimación Población Disp.	21	122	Ch	
Total Estimado en RioSecure	236	1.374		Sin registro

Fuente: Elaboración propia

\*: Datos CIDDEBENI (1988)

s/r: Sin registros

CUADRO N° 05

POBLACION POR GRUPO ETNICO  
RIO SECURE

Grupo Etnico	Número de Familias	Número de Habitantes	% Hab.
Trinitarios	57	371	27.00
Yuracarés	62	323	23.51
Chimanes	20	108	7.86
Trini/Yuracarés	76	450	32.75
Pob.Disp./Tr/Yu/Chi	21	122	8.88
Estimación TOTAL	236	1.374	100.00

Fuente : Elaboración propia

\* = Datos CIDDEBENI ( 1.988 )

s/r = Sin registro

DEMOGRAFIA ESTIMADA  
DE LAS COMUNIDADES SOBRE EL RIO ISIBORO

Comunidades y/o Centros Poblados	Número de Familias	Número de Habitantes	Grupo Etnico	Observaciones
1. Santa Maria de la Junta*	11	87	Tr/Yu	
2. Loma El Carmen*	5	37	Yu	
3. San Pablo	38	230	Yu	
4. Loma Alta	s/r	s/r	--	
5. San Marcos de Zelada*	5	31	Cri	
6. Las Lomitas*	18	112	Yu	
7. Espíritu Santo	s/r	s/r	--	
8. San Andrita	8	24	Yu	
9. Naranjalito	3	22	Tr	
10. Santa Rosa	23	150	Tr	
11. Santa Teresa	43	365	Tr/yu	
12. San Miguelito	22	118	Tr	
13. San Miguel - viejo	1	6	Tr	
14. Pto. Patiño	612	3.378	Colonos	
15. Santísima TRinidad	30	160	Tr	
16. Trinidadcito	45	248	Tr	
17. San José de Patrocinio	24	132	Tr	
Sub TOTAL	888	5100		
+ estimación Población Disp.	14	80	Yu/Tr	
Total Estimado en Rio Isiboro	902	5.180		

Fuente: Elaboración propia

\* Datos CIDDEBENI (1988)

s/r Sin registro

CUADRO Nº 07

POBLACION POR GRUPO ETNICO  
RIO ISIBORO

Grupo Etnico	Número de Familias	Número de Habitantes	Porcentaje % Hab.
Trinitarios	148	836	16.14
Yuracaré	69	403	7.78
Criollos	5	31	0.60
Trini/Yuracaré	54	452	8.73
Colonos	612	3.378	65.21
Pob.Disp./Tr/Yu	14	80	1.54
Estimación TOTAL	902	5.180	100.00

Fuente : Elaboración propia

DEMOGRAFIA ESTIMADA  
DE LAS COMUNIDADES SOBRE EL RIO ICHOA  
Y AFLUENTES

Comunidades y / o Centros Poblados	Número de Familias	Número de Habitantes	Grupo Etnico	Observaciones
1. San Antónío de Imose	6	46	Yu	
2. Monte Cristo - Imose	8	31	Yu	
3. Concepción de Imose	20	110	Tr	
4. Pto. Ganader - Chimimita	3	18	Tr	
5. Carnavalito - Chimimita	4	11	Yu	
6. La Providencia - Chimimita	5	30	Tr	
7. Verónica - Chimimita	2	8	Tr	
8. Copacabana - Chimimita	20	110	Tr	
9. San Javier	--	--	--	Abandonado
10. La Capital	--	--	--	Abandonado
11. San Ramón - Ichoa	4	25	Tr	
12. Rancho Nuevo *	5	31	Tr	
13. San Juan de Ichoa	35	210	Tr	
14. Pto. Pancho *	25	155	Tr	
15. Pto. Góngora *	25	100	Yu/Tr	
16. Moletó	96	480	Yu/Col	
17. Ichoa	110	550	Yu/Col	
Sub TOTAL	368	1.915		
+ estimación Población Disp.	20	102	Yu/Tr	
Total Estimado en Rio Ichoa	388	2.017		

Fuente: Elaboración propia

Datos: CIDDEBENI (1988)

CUADRO Nº 09

POBLACION POR GRUPO ETNICO  
RIO ICHOA

Grupo Etnico	Número de Familias	Número de Habitantes	% Hab.
Trinitarios	119	697	34.55
Yuracarés	18	88	4.36
Trini / Yura	25	100	4.96
Yura / Colonos	206	1.030	51.07
Pob.Disp./Tr / Yu	20	102	5.06
Estimación TOTAL	388	2.017	100.00

Fuente : Elaboración propia

\* : Datos CIDDEBENI ( 1.988 )

CUADRO N° 11

RESUMEN DE POBLACION DEL PNE POR RIOS Y TRAMO CAMINERO

Rios / T. Caminero	Número Familias	Número Habitantes	Porcentaje %	Número Comunidades
R. Iñabon y afl.	298	3.802	9.84	16
R. Sécure y Afl.	216	3.374	7.50	20
R. Ichoa y afl.	319	2.017	11.02	17
T. Caminero	2.487	13.120	71.64	(4 dist.)
<b>TOTAL</b>	<b>3.400</b>	<b>18.313</b>	<b>100.00</b>	<b>53</b>

CUADRO N° 10

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 12

ESTIMACION DE LA POBLACION ETNICA AMAZONICA

POBLACION DE COLONOS - TRAMO CAMINERO  
PUERTO PATIÑO - MOLETO

Grupos Etnicos	Número Familias	Número Habitantes	Porcentaje (%)
Nombre de Sindicato / Lugar	Número de Familias	Número de Habitantes	Porcentaje % Habitantes
Puerto Patiño	612	3.378	25.75
Bolívar	545	3.008	22.93
Aroma	860	4.747	36.19
Icoya	360	1.987	15.15
<b>TOTAL</b>	<b>2.487</b>	<b>13.120</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Base: CIDRE (1990)

Grupos Etnicos	Número Familias	Número Habitantes	Porcentaje (%)
Grupos Etnicos Amazónicos	909	5.134	28.14
Colonos Andinos	2.492	13.159	71.86
<b>TOTAL</b>	<b>3.401</b>	<b>18.313</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia

CUADRO NO 11

## RESUMEN DE POBLACION DEL PNIS POR RIOS Y TRAMO CAMINERO

Rios / T. Caminero	Número Familias	Número Habitantes	Porcentaje %	Número Comunidades
R. Isiboro y afl.	290	1.802	9.84	16
R. Sécure y Afl.	236	1.374	7.50	20
R. Ichoa y afl.	388	2.017	11.02	17
T. Camino - Pto Patiño - Moletto	2.487	13.120	71.64	( 4 sind.)
<b>TOTAL</b>	<b>3.401</b>	<b>18.313</b>	<b>100.00</b>	<b>53</b>

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 12

ESTIMACION DE LA POBLACION ETNICA AMAZONICA  
QUE HABITA EN EL PNIS

Grupos Etnicos	Numero Familias	Numero Habitantes	Porcentaje (%)
Trinitarios	324	1.904	36.94
Yuracarés	149	814	15.79
Chimanes	20	100	1.94
Trinit / Yuracarés	189	1.184	22.97
Trin./Yurac./Chim.	21	122	2.37
Yurac./Colonos *	206	1.030	19.99
<b>TOTAL</b>	<b>909</b>	<b>5.154</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 13

## POBLACION TOTAL ESTIMADA DEL PNIS

Tipo Poblador	Número Familia	Número Habitante	Porcentaje (%)
Grupos Etnicos Amazónicos	909	5.154	28.14
Colonos Andinos	2.492	13.159	71.86
<b>TOTAL</b>	<b>3.401</b>	<b>18.313</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 14

**RANGO DE NUMERO DE FAMILIAS POR  
COMUNIDAD**

NUMERO DE FAMILIAS	NUMERO DE COMUNIDADES	%
1 - 10	15	40.59
11 - 20	4	10.81
21 - 30	8	21.62
31 - 40	2	5.41
41 - 50	2	5.41
50 - 100	1	2.70
100 - 500	2	5.41
500 +	3	8.10

Fuente: Elaboración Propia sobre 37 comunidades

CUADRO N° 15

**COMPOSICION ETNICA DE LA POBLACION  
BASADO EN 37 COMUNIDADES**

GRUPO ETNICO	N° POBLADOS	NUMERO FAMILIAS	NUMERO ESTIMADO DE HABITANTES	%/ Hab.
Trinitarios	13	232	1.264	7.45
Yuracarés	11	124	599	3.53
Trini / Yura	4	119	687	4.05
Trini / Yu / Co	1	25	100	0.59
Colonos / Yura	2	206	1.030	6.07
Colonos/ Trini	1	30	160	0.93
Chimanes	1	5	15	0.09
Aimara / Quecua	4	2.377	13.120	77.29
		3.118	16.975	100.00

Fuente: Elaboración propia sobre 37 comunidades



N° ESTIMADO DE HECTAREAS EN PRODUCCION DE COCA SEGUN DATOS COMUNALES Y DE SINDICATOS

GRUPO ETNICO	ESTIMACION DEL TOTAL has	ESTIMACION has..COCA	% TOTAL COCA/ha
Trinitarios	252.0		
Yuracarés	103.0		
Trini / Yuras	141.0	3.3	2.34
Trini/Yura/Col	69.0	14.0	20.29
Colonos / Yuras	413.0	240.0	58.11
Colonos / Trini	34.2	1.2	3.51
Chimanes	3.5	--	--
Colonos	3.2384.0	1.720.0	52.38
TOTAL	4.299.7	1.978.5	46.01

Fuente : Elaboración propia sobre 37 comunidades

CAPITULO IV

MORTALIDAD INFANTIL (antes de 2 años)  
SEGUN MUESTRA

GRUPO ETNICO	Nº DE HIJOS/AS VIVOS	Nº DE HIJOS/AS FALLECIDOS	% M/V
Trinitarios	131	48	36.64
Yuracaré	120	42	35.00
Trinitarios / Yuras	51	28	54.90
Trinitarios / Yu / Col	14	6	42.86
Colonos / Yuras	41	18	43.90
Colonos / Trini	19	10	52.63
Chimanes	6	4	66.66
Colonos	11	3*	27.27
TOTAL	393	159	40.46

$40.46 \times 100 = 404 \times 1.000$  habitantes

Fuente : Elaboración propia sobre 68 casos

\* Posible margen de error significativo

## CAPITULO IV

### SITUACION DE LOS RECURSOS BOSCOSOS Y FAUNA SILVESTRE

#### 4.1 BOSQUES

##### 4.1.1 Tipos de Bosques según Factores Fisionómico - Fisiográficos

Para la clasificación de los bosques existentes en el PNIS, se ha utilizado un criterio combinado de aspectos fisionómicos y fisiográficos.

a) Criterios fisionómicos:

Basados en la cobertura arbórea o tamaño de las copas de los árboles, su densidad y tamaño de los mismos.

b) Criterios fisiográficos:

Toma en cuenta fundamentalmente el relieve del terreno, el drenaje y la calidad de suelos.

En función de los criterios fisionómicos, la fotointerpretación, mapeo y control de campo ha establecido preliminarmente los siguientes tipos de bosques en orden de importancia: Ver Mapa N° 5 Anexo.

- Bosque alto, árboles emergentes, contínuo.
- Bosque mediano, cobertura arbórea uniforme, contínuo.
- Bosque bajo, arbóreo arbustivo.
- Bosque denso, de cobertura arbórea irregular en terreno quebrado
- Bosque abierto de palmeras
- Matorral
- Sabanas

##### 4.1.1.1 Bosque alto, árboles emergentes, contínuo

Comprende lo que en una terminología sencilla se denomina como al "bosque alto", presenta características propias del bosque descrito en el

acápito 2.2.2 Vegetación. puede presentar ligeras diferencias por los rasgos fisiográficos, aunque estructuralmente sus componentes son los mismos.

Es el que ocupa una mayor extensión en el PNIS, pues alcanza a una superficie de 317.424 hectáreas, o sea un 33,39 por ciento del total.

El muestreo de campo efectuado agrupa en el código 4, los principales rasgos y resultados cualicuantitativos de este tipo de bosque; contienen en su interior especies de gran tamaño, el sotobosque es ralo o poco denso y se limita a la regeneración de las especies y palmas.

#### 4.1.1.2 Bosque mediano cobertura arbórea uniforme

Integrado por árboles de tipo mediano, copas fuertemente entrelazadas, sotobosque denso o tupido, fuerte presencia de palmas y arbustos; normalmente existen algunas deficiencias ó excesos de drenaje, baja fertilidad y/o superficialidad de sus suelos.

Representado por el código 5 del Cuadro N° 03; alcanza a cubrir una superficie de 110.442 hectáreas o sea un 11,62 por ciento del total del PNIS.

Este tipo de bosque generalmente se presenta en forma transicional entre el bosque alto y los otros tipos de formaciones.

Las especies de gran tamaño disminuyen en gran medida y si se presentan no llegan a alcanzar dominancia significativa por ser escasas; el sotobosque por lo general aumenta, al igual que las palmas; predominan los árboles delgados y de copa pequeña.

#### 4.1.1.3 Bosque bajo arbóreo arbustivo.

Esta asociación se presenta por lo general en los peores suelos del área, los problemas de drenaje e infertilidad son la regla, por lo tanto, los árboles son de porte mediano a pequeño en mayor proporción, éstos se hallan acompañados a su vez por una abundante vegetación arbustiva, palmeras y herbáceas. Tiene una superficie de 36.300 hectáreas (3.82%). Corresponde al código 2, del Cuadro N° 03.

La transitabilidad dentro de este bosque es difícil, los diámetros son delgados y no pasan de 50 centímetros, las alturas totales se hallan entre 15 y 20 metros. Son transicionales típicos de la sabana a alguno de los dos tipos bocosos anteriores; no presenta especies importantes y si las hay, éstas generalmente son deformes y de fustes cortos y bien ramificados.

#### 4.1.1.4 Bosque denso de cobertura arbórea irregular en terreno quebrado.

Ubicado a lo largo de la serranía de Mosetenes hasta el Sejeruma, sus características son el de encontrarse en fuertes pendientes y en suelos frágiles muy susceptibles a la erosión hídrica. Existen gran cantidad de quebradas que son las nacientes de los ríos del PNIS.

La cobertura arbórea es bastante irregular y cambia abruptamente según el relieve. En las partes con pendientes suaves pueden darse zonas boscosas interesantes; en las cimas de las colinas y la serranía, los bosques son más ralos y los árboles decrecen en diámetro y alturas. Por sus características es clasificado como de "protección permanente". Por su difícil accesibilidad y las limitaciones económicas no ha sido explorado ni muestreado en el presente estudio.

Alcanza a cubrir unas 301.169 hectáreas, o sea un 31.70 % del total del PNIS; corresponde al código 1 del Cuadro N<sup>o</sup>. 03.

#### 4.1.1.5 Bosque de palmeras

Este tipo de asociación vegetal, se encuentra ubicada por lo general en transición de los dos anteriores bosques con la sabana y en zonas anegadas ó curichosas. Se presenta en forma de palmares o patujusales puros; las especies arbóreas o arbustivas son escasas, generalmente los suelos son de baja actividad y con algún problema de drenaje o fertilidad.

Se ha calculado en unas 19.450 hectáreas la superficie cubierta por este tipo de bosque en el PNIS; corresponde al código 3 del Cuadro N<sup>o</sup>. 03

#### 4.1.1.6 Matorral

Dentro de los bosques anteriores y principalmente en la sabana y orillas de ríos, curiches o lagunas suelen presentarse con frecuencia asociaciones de tipo arbustivas fuertemente cerradas constituyendo lo que se denomina "matorral" o "chaparral"; por lo general son impenetrables aún con auxilio de herramientas cortantes. Su diámetros no sobrepasan los 30 centímetros y sus alturas no llegan a los 8 ó 10 metros excepcionalmente.

Esta asociación alcanza a cubrir una extensión de unas 37.522 hectáreas, o sea un 3.95 por ciento del total del PNIS. En el Cuadro N<sup>o</sup> 03 tiene asignado el código 'mt'.

#### 4.1.1.7 Sabana

La formación de sabana ocurre en la parte Norte del Parque, se caracteriza por la presencia en abundancia de gramíneas y algunas islas arbustivas o arbóreas en galería en las orillas y cuencas de ríos, arroyos y cuerpos de agua.

Se ha calculado en unas 96.500 hectáreas, equivalentes al 10,15 por ciento la superficie cubierta por éste tipo de formación.

La vegetación es la que se cita en el acápite 2.2.2.

En el Cuadro N° 03 se presenta un detalle de todos los bosques y otras formaciones diferenciadas en el presente estudio, con sus respectivas superficies y porcentajes con relación al total del PNIS.

#### 4.1.2 **Lista Preliminar de Flora del PNIS**

Como uno de los resultados del estudio se presenta la lista preliminar de la flora existente en el PNIS. Es evidente que el nivel del estudio no ha podido llegar a realizar una colecta de material botánico dendrológico para así determinar el total de géneros, especies y subespecies vegetales de la gran diversidad que contiene el PNIS, sin embargo como primera aproximación consideramos satisfecha esta demanda inicial de información.

Las especies de flora en el presente estudio han sido clasificadas en la Tabla N° 01 anexa, en:

1. Especies arbóreas conocidas y/o abundantes.
2. Especies arbóreas arbustivas escasas o poco conocidas.
3. Palmeras y palmas menores.
4. Otras especies

##### 4.1.2.1 Especies arbóreas conocidas y/o abundantes

Estas especies alcanzan a más de un centenar, son árboles bastante conocidos en el ambiente tropical y subtropical, su identificación es rápida por caracteres morfológicos de su corteza, forma de tronco, ramas y en algunos casos por rasgos fenológicos que se observan en ciertos períodos.

Estas especies han sido inventariadas en el muestreo de los diferentes bosques; por lo cual ocupan la codificación del N° 01 al N° 96, en orden

alfabético por su nombre vulgar utilizado en la región, más su nombre científico y la correspondiente familia botánica a la que pertenece"; aclarándose que para algunas de ellas al mismo género pueden a su vez pertenecer varias especies y subespecies.

#### 4.1.2.2 Especies arbóreas y arbustivas escasas o poco conocidas

Estas especies se han agrupado para efectos de la computación de datos del muestreo forestal como si se trataran de dos; pero, en la Tabla N° 01 se detallan similarmente a las anteriores, del código N° 97 al N° 124.

Se trata en algunos casos de especies que si bien son conocidas, su presencia en el área es escasa o rara ( por tener habitats distintos en la mayoría de los casos). En otros la identificación es difícil por confundirse varios géneros de la misma familia; también se dan casos en que la especie no es conocida ni por los nativos ni por los técnicos registradores, ( siendo en estos casos necesaria la identificación en gabinete o herbario).

#### 4.1.2.3 Palmeras y palmas menores.

Especies fácilmente identificables en el terreno, su abundancia es notable en casi todos los tipos de bosque y en "rodales" puros de ellas. Se han agrupado en los Códigos N°. 125 al N°. 139.

#### 4.1.2.4 Otras Especies.

Se amplía la Tabla N° 01 con especies semileñosas y herbáceas que corresponderían a la flora menor. Su variedad hace necesaria la realización de un estudio más completo para poder identificar todas las especies existentes; por lo tanto se consignan las más abundantes, y sobre todo las más conocidas.

#### 4.1.3 Potencial de recursos boscosos del PNIS.

La potencialidad de los recursos boscosos contenidos en el PNIS, es considerable, basta recordar que ocupan el 82.57 por ciento de la superficie del mismo.

El inventario forestal realizado a una intensidad de muestreo del 0.015 por ciento para un área de 427.866 hectáreas, (se excluyeron el bosque en serranía, el bosque bajo, matorral, los palmares y las sabanas), permitió

obtener los cuadros de resultados que se presentan en los Anexos, de los cuales, se extraen los siguientes datos sobresalientes.

4.1.3.1 Bosque alto de árboles emergentes continuo.

Para este tipo de bosque (Código 4), se han obtenido luego del trabajo de campo y gabinete, los Cuadros de resultados para la frecuencia de árboles (N) y volúmenes (V) por hectárea a partir de un diámetro a la altura del pecho (dap) de 10 centímetros. Los resultados para las 10 especies más abundantes existentes en este tipo de bosque, son las citadas en el Cuadro 18.

Las 10 especies citadas alcanzan al 41.83 y 45.79 por ciento del número de árboles y volumen por hectárea de este tipo de bosque.

Las especies más abundantes del área son "sangre de toro" (*Virola sebifera*) con 20.09 arb./ha y 14.92 m<sup>3</sup>c.c./ha.; "ochoó" (*Hura crepitans* L.), con 6.83 arb/ha, y 14.85 m<sup>3</sup>c.c/ha.

	Especies	5.73	7.99	1.39	5.03
7	Nai	14.24	4.94	4.70	3.11
8	Ochoó	6.83	14.85	2.26	9.35
9	Pacai	19.47	4.87	6.44	3.09
10	S. de toro	20.09	14.92	6.64	9.39
	Suma 10 spp	126.57	72.70	41.83	45.79
	Total bosque	302.56	158.78	100.00	100.00

Las especies más valiosas registradas en el área son "cedro" (*Cedrela odorata* L.), "jacaranda" (*Alseblackia* sp.), "mará" o "caoba" (*Swietenia macrophylla* K) y "palo mará" (*Catophyllum brasiliense*), cuyos resultados son:



Cuadro N° 18.

Resumen de frecuencias y volúmenes por hectárea para las 10 especies más abundantes y totales del bosque alto, árboles emergentes continuo

N°	Especie (N. Común)	Valores por hectárea		Porcentaje(%)	
		N	V	N	V
1.	Bibosi	5.73	7.99	1.89	5.03
2.	Blanquillo	19.37	4.37	6.40	2.75
3.	Coquino	11.11	6.07	3.67	3.82
4.	Gabetillo	12.23	4.52	4.04	2.85
5.	Mora	10.92	3.37	3.61	2.12
6.	Murure	6.58	6.80	2.18	4.28
7.	Nuí	14.24	4.94	4.70	3.11
8.	Ochoó	6.83	14.85	2.26	9.35
9.	Pacaí	19.47	4.87	6.44	3.09
10.	S.de toro	20.09	14.92	6.64	9.39
	Suma 10 spp.	126.57	72.70	41.83	45.79
	Total bosque	302.56	158.78	100.00	100.00

Las especies más valiosas registradas en el área son "cedro" (*Cedrela odorata* L.), "jacaranda" (*Dalbergia* sp.) "mara" o "caoba" (*Swietenia macrophylla* K) y "palo maría" (*Calophyllum brasiliense*), cuyos resultados son:

Cuadro N° 19

Resumen de frecuencias y volúmenes en m<sup>3</sup>/c.c de las especies valiosas registradas en el bosque alto de árboles emergentes continuo

Especie (N. Común)	Valores por hectárea		Porcentaje (%)	
	N	V	N	V
Cedro	0.10	0.32	0.03	0.20
Jacarandá	0.05	0.02	0.02	0.01
Mara	0.25	0.45	0.08	0.28
PaloMaría	1.09	0.65	0.36	0.41
Suma	1.49	1.44	0.49	0.90
Total Bosque	302.56	158.58	100.00	100.00

Los cálculos estadísticos efectuados al 95 por ciento de nivel de confianza para los resultados globales del número de árboles y el volumen por hectárea son:

CUADRO N° 20

Estadísticos más importantes determinados para el número de árboles y volumen por hectárea del bosque alto de árboles emergentes, continuo Cod. 4

VARIABLES	VALOR $\bar{x}$ ha	ESTADÍSTICOS			
		ERROR ADMISIBLE E	LIMITES FIDUCIALES EA%	L im. Máximo	Lim. Mínimo
Número de Arboles	302.56	14.52	9.60	317.08	288.06
Volumen	158.58	11.56	14.00	170.14	147.02

4.1.3.2 Bosque mediano, cobertura arborea uniforme, continuo

Agrupar al código de bosque N°. 5 con resultados frecuenciales y volumétricos más bajos que el otro tipo de bosque denso con árboles emergentes altos.

En el Cuadro N° 21 se determina el grupo de las 10 especies más abundantes para este tipo de bosque.

CUADRO N°. 21

Resumen de frecuencias y volúmenes por hectárea para las 10 especies más abundantes y los totales para el bosque mediano de cobertura arborea uniforme. Cod 5.

N°	Especie (N. Común)	Valores por hectárea		Porcentaje (%)	
		N	V	N	V
1.	Blanquillo	11.00	1.99	5.36	2.59
2.	Coloradillo	11.05	2.53	5.39	3.29
3.	Coquino	8.27	4.01	4.03	5.22
4.	Mora	10.73	2.99	5.23	3.89
5.	Negrillo	6.64	2.11	3.24	2.75
6.	Ochoó	5.62	9.58	2.74	12.47
7.	Pacaí	20.38	3.48	9.94	4.53
8.	Peloto	5.21	3.09	2.54	4.02
9.	Piraquina	11.18	3.33	5.45	4.34
10.	Urucusillo	11.80	3.71	5.75	4.83
	Suma 10 spp.	101.88	36.82	49.67	47.93
	Total bosque	205.13	76.82	100.00	100.00

Los anteriores resultados permiten afirmar que la especie más abundante es el "pacaí" (*Inga spp.*), con 20.38 árboles/ha y solamente 3.48 metros cúbicos con corteza (m<sup>3</sup>/c.c.)

La otra especie más abundante en volumen es el "ochoó" (*Hura crepitans L.*), con 5.62 árboles/ha y 9.58 m<sup>3</sup>/c.c.

Las 10 especies aportan con 49.67 y 47.93 por ciento de los datos globales del número de arboles y volumen por hectárea determinados para este tipo de bosque.

Las especies valiosas encontradas son "cedro" (*Cedrela odorata*), "jacarandá" (*Dalbergia* sp.) y "palo maria" (*Calophyllum brasiliense*).

En este bosque no se encontró "mara" o "caoba" (*S. macrophylla* K.).

Los resultados globales para estas tres especies finas o valiosas son los siguientes:

#### CUADRO N° 22

Resumen de frecuencias y volúmenes en m<sup>3</sup>/ha c.c. de las especies valiosas registradas en el bosque mediano, de cobertura arbórea uniforme, continuo

N°	Especie (N. Común)	Valores por hectárea		Porcentaje (%)	
		N	V	N	V
1.	Cedro	0.26	0.27	0.13	0.35
2.	Jacarandá	0.33	0.06	0.16	0.08
3.	Palo maria	0.78	0.56	0.38	0.73
	Suma	1.37	0.89	0.67	1.16
	Total bosque	205.13	76.82	100.00	100.0

Para este tipo de bosque los estadísticos globales más importantes al nivel del 95% de confianza, para el número de árboles y volumen por hectárea se dan en el Cuadro N° 23 siguiente:

CUADRO N° 23

Estadísticos más importantes determinados para el número de árboles y volúmenes por hectárea del bosque mediano de cobertura arborea uniforme.

VARIABLES	VALOR x ha	ESTADÍSTICOS			
		ERROR ADMISIBLE E	LIMITES FIDUCIALES EA%	L im. Máximo	Lim. Mínimo
Número de Arboles	205.13	13.78	13.45	218.50	190.98
Volumen	76.82	5.30	13.60	83.20	71.52

4.2 FAUNA SILVESTRE

4.2.1 Aspectos Generales.

La fauna silvestre al igual que la flora, los suelos y el agua, forma parte de los recursos naturales renovables cuyo uso y conservación se ha puesto de relieve con marcado énfasis en esta década.

El Decreto Ley N°. 12301 del 14 de marzo de 1.974, establece la Ley de Vida Silvestre y Parques Nacionales Caza y Pesca, incluyendo aspectos sobre la "fauna silvestre", lamentablemente esta Ley adolece hasta la fecha de una reglamentación precisa sobre el tema. Para salvar esta ausencia, mediante varias disposiciones legales, emanadas del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA) y de su entidad descentralizada Centro de Desarrollo Forestal, (CDF) se ha estado tratando de regular particular y globalmente la protección, manejo y aprovechamiento de los recursos faunísticos del país.

Una de las últimas disposiciones es el Decreto Supremo N° 21774 del año 1.987, que establece la veda de caza, explotación y comercio en general de todos los recursos de fauna silvestre, creándose además el Consejo Consultivo de Vida Silvestre como asesor permanente para tratar y dar las directivas pertinentes en relación a esta problemática.

Uno de los factores que más ha incidido y presionado para dar un tratamiento serio al tema de la fauna ha sido y es el que Bolivia forme parte del Convenio de CITES, (Convención Internacional de Comercio y Tráfico de Especies de Vida Silvestre) firmado en Washington el año 1.973. El país ha experimentado una penosa y delicada evolución en el cumplimiento de sus obligaciones con este organismo; a la fecha estas

situaciones han mejorado notablemente y se espera un nivel mayor de apoyo tanto interno como externo para dar el enfoque cabal a la "conservación" de los recursos de vida silvestre y otros recursos naturales renovables en el país.

El convenio CITES en sus ANEXOS I, II, III y complementaciones periódicas emanadas de sus sesiones, regula y establece las restricciones de uso y comercio de la flora y fauna silvestre, determinándose que todas las especies amenazadas o en peligro de extinción se hallen inscritas en el Apéndice I. En el Apéndice II, se van incluyendo aquellas que están experimentando una disminución paulatina o brusca por diversos agentes; en el Apéndice III, se hallan anotadas las especies que por el momento su distribución y número no presenta problemas, (especies aparentemente abundantes).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN, el PNUMA y WWL, (1975), (1980) han publicado el "Libro Rojo" de especies amenazadas de vida silvestre y la "Estrategia Mundial para la Conservación", constituyéndose en los principales organismos de defensa y acción en pro de los recursos naturales renovables dentro de las cuales se incluyen los de fauna silvestre.

#### 4.2.2 Lista Preliminar de la Fauna Silvestre del PNIS

Como resultado de la investigación en el terreno mediante encuestas y observaciones directas, complementadas, con una revisión de la literatura científica especializada, se ha elaborado una lista preliminar de las principales especies de fauna silvestre que se encuentra en el Parque Nacional Isiboro Sécore, Ver Tabla N<sup>o</sup>. 03 Anexa

Esta lista, debe ser necesariamente chequeada y ampliada en el futuro mediante estudios más profundos con la participación de biólogos y zoólogos especialistas.

#### 4.2.3 Evaluación del Estado Actual de la Fauna

En un análisis global de la situación de la fauna silvestre existente en el Parque Nacional Isiboro Sécore diremos que, ésta presenta una serie de altibajos, pues mientras una especie han disminuido drásticamente hasta hallarse en peligro de extinción, otras han experimentado una proliferación, aunque de estos casos son muy pocos los observados.

Dentro de las especies que han sufrido una reducción significativa se destacan a los "saurios", entre ellos el "caiman negro" (*Melanosuchus niger*) y el "lagarto overo" (*Caiman latirrostrus*). El lagarto común

(*C. crocodrylus*), también ha sido afectado seriamente en su población dentro del parque.

De los primates: el "mono araña" ó "marimono" (*Ateles paniscus*) el "maneche aullador" (*Alouata fusca*), el "mono bigotudo" (*Saguinus imperatus*) son tres de las especies cuya población se halla en niveles muy bajos.

Los felinos, casi en todas sus especies, han sufrido las consecuencias de su cacería intensa, entre las amenazadas seriamente se tiene al "jaguar" o "tigre americano" (*Panthera onca*) el "gato andino" (*Felis jacobita*) y el "tigrillo" (*Felis wiedii boliv.*).

El "oso bandera" (*Myrmecophaga tridactyla*), y el "pejiche" ó "tatú carreta" (*Priodontes maximus*), se hallan al borde de la extinción.

Dentro de la Taxa Carnivora: el "borochi" (*Chrisocion brachyrys*), el "oso de anteojos", "oso andino" (*Tremarctos ornatus*), los mustélidos "londra" (*Pteronura brasiliensi*) y "lobito de río" (*Lutra longicaudus*), son raros y clasificados en peligro de extinción.

La especie "anta" ó "tapir" (*Tapirus terrestris*), codiciada por su carne, también está experimentando una baja en su población.

Las especies de venados, como el "ciervo de los pantanos" (*Odocoileus dichotomus*) y el "ciervo de la pampa" (*Odocoileus bezoarticus*), y el "ciervo andino" (*Hippocamelus antinienses*), no escapan a la consideración de especies seriamente amenazadas.

Las otras especies de mamíferos, no experimentan situaciones anormales en su población, siendo frecuente observar por ejemplo grupos de primates como el "mono cuatroojos" (*Aotus trivirgatus*), el "maneche colorado" (*Alouata seniculus*) y el "cai" o "mono común" (*Cebus apella palidus*) al navegar y transitar dentro del PNIS.

Otras especies abundantes son "taitetú", "chanchito de tropa" (*Tayassu tajacu* y *albirrotris*), "capibaras" (*Hydrochoeris hydrochoeris*), y "buefos" (*Inia geoffrensis*).

Entre la aves el "piyo" (*Reha americana*), y la "perdiz pampera" (*Rhynchotus rufescens*), tratan de sobrevivir a la quema constante de las sabanas. De las Ardeidae, algunas "garzas, como la "garza real" (*Casmerodius albus egretta*), la "garza cabeza negra" (*Pilherodius pilatus*), son escasas. En las Cicconidae, el "bato" (*Jabirú micteria*), la "cigüeña" (*Euxenia maguari*), la "espátula" (*Ajaia ajaia*), también muestran signos de disminución por ser vistas muy raramente.

Para las Anatidae, el "pato crestado" (*Sarkidiomis melanotos*), el "pato cortacorrientes" (*Merganetta armata*), son las especies escasas o amenazadas. Entre las Cracidae el "mutun de cresta roja" (*Mitu mitu*), la "pava campanilla" (*Pipile grayi nattereri*), son observadas muy ocasionalmente.

Entre los Falconidae, el "condor real" (*Vulthur gryphus*), el "condor blanco del trópico" (*Sarcoramphus papa*), el "aguila harpya" (*Harphia harphia*), el "aguila negra" (*Buteogallus urubitinga*), los "halcones" (*Falco peregrinus* y otros) se muestran escasos en su población.

De los Psittacidae, la "paraba frente roja" (*Ara rubrogenis*), la "paraba militar" (*Ara militaris*), al igual que otras parabas, loros y cotitas, han sido objeto de reducción en épocas de captura para exportación.

Otras especies importantes escasas ó que no fueron observadas, son el "tucán" (*Ramphastos toco*), y el "gallito de la roca" (*Rupícola peruviana*).

En general la evaluación de la fauna piscícola muestra niveles normales de sus existencias, aunque aquellas especies que se muestran como "escasas" en la presente investigación, puede deberse a un habitat distinto de su óptimo.

En la tabla N° 03 Anexa se ha intentado dar una calificación al estado actual de la fauna silvestre existente en el Parque Nacional Isiboro Sécure, tomando en cuenta disposiciones legales del país, los apéndices de CITES, el libro rojo de la UICN y resultados de las encuestas y observaciones efectuadas por los investigadores del presente estudio.

- Límite de restricción ocasional

- Límite de restricción frecuente

### 3.1.1 Serranía

- Unidad de mapeo conformada por serranías de moderada a fuertemente disectadas de pendientes escarpadas.



## CAPITULO V

### SUELOS, SU FORMACION, CLASIFICACION Y LEYENDA

La zona de estudio se ubica entre los ríos Sécure, Isiboro y la Serranía de Mosetenes formando un triángulo; encierra diferentes unidades de suelos, los mismos que han sido posible diferenciar mediante la interpretación de imágenes de satélite, fotos aéreas, recorridos de campo y compilación bibliográfica de diferentes autores: BOTERO (1978), IPORRE J.(1987), UREÑA M., AGREDA M. (1987), COCHRANET.T.(1973), etc.

#### 5.1 UNIDADES FISIOGRAFICAS.

Constituyen el armazón para la clasificación en el estudio de suelos; encierran grandes asociaciones y consociaciones de suelos.

Las unidades diferenciadas en nuestro estudio fueron las siguientes: Ver Mapas Nos 6 y 7 Anexos.

- Serranía
- Piedemonte
- Terraza estabilizada
- Terraza poco estabilizada
- Terraza subcreciente
- Llanura de inundación ocasional
- Llanura de inundación frecuente

##### 5.1.1 Serranía

Unidad de mapeo conformada por serranías de moderada a fuertemente disectadas, de pendientes escarpadas.

### 5.1.2 Piedemonte

Fisiográficamente está constituida por una llanura de piedemonte suavemente inclinada, con pendientes de 0 a 6 % en las partes próximas a la serranía, y casi plana, 0 a 2 %, en las cercanías a las planicie aluvial.

### 5.1.3 Terraza Estabilizada

Es una unidad situada a un nivel ligeramente superior a la unidad T12, muestra cierta estabilidad, formada por el proceso de sedimentación aluvio-fluvial.

Los materiales de sedimentación son los limos arcillas y arenas muy finas.

### 5.1.4 Terraza poco Estabilizada

Comprende la terraza aluvial poco estabilizada, de topografía plana a ligeramente ondulada; caracterizándose por un drenaje moderado a imperfecto.

### 5.1.5 Terraza Subreciente

Situada a un nivel ligeramente superior a la unidad A11, muestra una topografía plana con pequeñas áreas depresionadas, formada por el proceso de sedimentación aluvio-fluvial de tipo río meándricos y de llanura aluvial de desborde. El aporte de sedimentos por influencia fluvial, principalmente en los meses de máximas crecientes de los ríos.

La microtopografía dentro del conjunto presenta, depresiones, paleocauces rellenos y parcialmente colmados, donde se concentran las aguas de escurrimiento superficial.

### 5.1.6 Llanura Aluvial Ocasionalmente Inundable

Paisaje formado por una extensa llanura aluvial, constituida por sedimentos aluviales y materiales sueltos areno-arcillo-limosos.

### 5.1.7 Llanura Aluvial de Inundación Frecuente

Formada por los cauces bajos de los ríos Isiboro, Ichoa y Sécure; comprendiendo terrazas aluviales, complejo de orillares, diques naturales formados por desborde de los ríos.

## 5.2. FORMACION

En la formación de los suelos del área estudiada interviene, el clima con sus componentes: agua (precipitación, escurrimiento y escorrentia) y temperatura; como agentes dinámicos de meteorización, remoción, transporte y deposición de materiales de origen: fisionomizados luego como suelos aluvio-fluviales.

La dinámica del clima en el proceso pedogenético se manifiesta en la acción del exceso del agua; dando como resultado a procesos químicos de reducción de los minerales de hierro y como consecuencia la presencia de manchas de coloración pardo amarillento y amarillentos en la matriz del suelo.

La temperatura alta con la acción combinada del agua, tiene participación preponderante en el proceso de mineralización de la materia orgánica y la síntesis natural de componentes orgánicos; es posible también considerar la acción de estos factores en la meteorización física y química acelerada de minerales primarios y secundarios que participan en el material de origen y la consiguiente lixiviación de los elementos derivados de los minerales. Por otra parte se puede deducir la desintegración de las arcillas dando lugar a la liberación de silicio y aluminio, aspecto que se observa en la alta concentración de aluminio cambiante en el complejo de cambio.

El material de origen depositado por el proceso de sedimentación aluvio-fluvial, caracteriza su morfología que, en forma muy clara se observa en la sedimentación y en los horizontes enterrados; suelos en proceso de desarrollo, capas en áreas influenciadas por la inundación. En cambio, en áreas con poca o sin influencia fluvial la pedogénesis caracteriza el suelo, con la formación de deficiente a moderado desarrollo.

La topografía llana con microrelieve ligeramente ondulado, con depresiones pequeñas, combinada con la alta precipitación, han determinado que estos suelos tengan el drenaje superficial e interno moderado a imperfecto.

La acción biótica o el proceso biológico en la formación de los suelos aparentemente no tiene mucha influencia, en la morfología; aunque la contribución en las características químicas de los primeros 30 cm. del suelo está influenciado por la vegetación.

El proceso pedogenético de estos suelos, muestra a través de su morfología, un desarrollo realmente joven.

### 5.3 CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SUELOS

Toda clasificación de los suelos se basa en un sistema, como el taxonómico, que tiene aceptación en el ámbito internacional. El presente estudio se ha basado en el Sistema del "Soil Taxonomy" del Servicio de Conservación de Suelos de USDA (1975). Según éste sistema los suelos se agrupan en 10 órdenes.

Cada unidad de mapeo es una delimitación geográfica, puede encerrar en ella uno o más grupos taxonómicos, pudiendo ser: asociaciones y consociaciones.

Los criterios utilizados para la clasificación, se basan en el conocimiento de campo, laboratorio y el examen climático, precipitación, temperatura, vegetación natural y zonas similares.

#### 5.3.2 Orden Inceptisoles

El área de estudio pertenece al régimen de humedad "UDICO", porque la sección control de humedad en la mayoría de los años, no está seca en alguna parte, por un período tan largo como 90 días acumulativos.

El régimen de temperatura de estos suelos se estima como; "ISOHIPERTERMICO", porque la temperatura media anual está entre 24.5° C. La diferencia entre la media de verano y media de invierno es menor a 5° C.

En base a las anteriores consideraciones, las unidades taxonómicas reconocidas en el área de estudio, pertenecen a los siguientes órdenes:

#### 5.3.1 Orden Entisoles

Los suelos incluídos en este orden no tienen evidencia de desarrollo genético, son muy jóvenes, sólo tienen un epipedón ócrico o álbico; y/o son productores de prácticas de cultivos por el hombre. Estos suelos están comprendidos dentro las unidades: L11, A12, T12, T13. Contiene los siguientes subgrupos:

##### -Aquents

Son entisoles saturados con agua más sedimentos recientes de vegetación boscosa.

##### -Fluvaquents

Se caracterizan por su contenido de carbón orgánico que decrece, textura franco arenosa con ligero incremento de arcilla.

### -Fluents

Suelos formados en sedimentos recientes depositados por el agua en planicies aluviales inundadas frecuentemente.

### -Udifluents

Este subgrupo está en razón al régimen de humedad "Udico".

### -Tropofluents

Otros fluents con régimen de temperatura isomésico o más cálido y régimen "Udico".

## 5.3.2 Orden Inceptisoles

Suelos de regiones húmedas, con horizontes B: débil a moderadamente alterado (meteorizado). Generalmente tiene un horizonte Cámbico. Tiene los siguientes subgrupos:

### -Aqueps

Inceptisoles saturados con agua, mesa de agua cercana a la superficie por algún tiempo durante el año, pero no en todas las estaciones, generalmente el horizonte moteado comienza a menos de 50 cm.

### -Haplaqueps

Presenta característico: el color gris dominante.

### -Fluvent.

Son de textura franco arenosa.

### -Tropaqueps

Caracterizado por el régimen de temperatura isohipertérmico.

### -Eutropepts

Presenta la saturación de base mayor a 50% en todos los subhorizontes, entre la profundidad de la sección control.

### 5.3.3 Orden Alfisoles

Los suelos incluídos en este orden presentan un horizonte argílico.

#### -Udalf

Alfisoles pardos o rojizos con régimen de humedad "Udico", con un régimen de temperatura hipertérmico.

#### -Kandiudalfs

Presenta arcilla en una forma constante en toda la sección control, sobre los 20%.

### 5.4 LEYENDA DEL MAPA:

Para la fácil interpretación de la leyenda, utilizada en el mapa de suelos, la simbolización está conformada de una letra mayúscula, seguida de números, que en conjunto constituye una unidad de mapeo. Así, la letra mayúscula y el primer número, indican el nombre del paisaje y la características del material parental, del cual se han originado los suelos y la naturaleza del subpaisaje, El tercer número indica las características propias del subpaisaje. Ver Cuadro N° 24

#### LEYENDA

S1	Serranía
L1	Llanura
L11	Llanura de piedemonte
T1	Terraza
T11	Terraza aluvial estabilizada
T12	Terraza aluvial poco estabilizada
T13	Terraza aluvial subcreciente
A1	Llanura aluvial
A11	Llanura aluvial ocasionalmente inundable
A12	Llanura aluvial frecuentemente inundable.

Cuadro N° 24

**CLASIFICACION TAXONOMICA DE LAS UNIDADES DE  
MAPEO**

UNIDAD DE MAPEO	SUPERFICE EN HA	SUBGRUPOS ASOCIACION - CONSOCIACION
S1	328.686	LITHIC HUMITROPEPTS LITHIC TROPORHENTS
L11	133.600	TYPIC HUMITROPEPTS TYPIC TROPOFLUVENTS TYPIC FLUVAQUENTS
T11	100.100	TYPIC UDIFLUVENTS AQUIC KANDIUDALFS
T12	133.000	AQUIC DYSTROPEPTS
T13	97.900	FLUVENTIC EUTROPEPTS AERIC TROPOFLUVENTS
A11	52.700	SULFIC HAPLAQUEPTS TYPIC TROPAQUEPTS
A12	97.900	AQUIC TROPOFLUVENTS
TOTAL	950.661	

**5.5 DESCRIPCION DETALLADA DE LOS SUELOS DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE MAPEO**

En el presente subtítulo se realiza la descripción detallada y ordenada de las principales características dominantes de los suelos.

La zona de estudio, delimitada por los ríos Isiboro, Sécore y la serranía Mosetenes: encierra las unidades de mapeo citadas en el subtítulo 5.1 y 5.4; ver además Cuadros Nos. 25 y 26 al final del Capítulo.

A continuación se describen los suelos de las unidades indicadas.

### 5.5.1 Suelos de la Serranía: S1

Estos suelos se ubican en la unidad serranía de pendiente escarpada a moderadamente escarpada.

Taxonómicamente está clasificada en el orden Inceptisol y Entisol con los subgrupos dominantes de Lithic Humitropepts y Lithic Troporthents.

La vegetación natural posee bosque denso, con predominio de especies maderables.

Los suelos en su generalidad son superficiales con buena acumulación de materia orgánica y que por su grado de pendiente están limitados para todo uso agrícola; pero, se pueden aprovechar para programas de forestación, con preferencia se debe mantener con vegetación nativa, lo contrario provocaría la erosión.

### 5.5.2 Suelos de la Llanura de Piedemonte : L11

#### a) Generalidades

Fisiográficamente está formada por una llanura de piedemonte, de topografía suavemente inclinada y ligeramente ondulada; con pendientes de 7.5% en las partes altas próximas a la serranía, disminuyendo de 2 a 0 % cuando se confunde con la planicie aluvial, y presenta características morfológicas muy similares.

Taxonómicamente, corresponde a los órdenes Entisol e Inceptisol con los subgrupos dominantes de: Typic Tropofluvents, Typic Fluvaquents y Typic Humitropepts.

Los suelos son derivados principalmente de areniscas rojizas depositadas por procesos coluvio-aluviales; cubiertas por una vegetación de bosque denso perennifolio, con predominancia de especies forestales.

#### b). Características morfológicas:

Esta unidad de mapeo está representada por los perfiles CH-528, CH-564 y No.1) UREÑA M. Y AGREDA E. (1987). Los suelos son moderadamente profundos a profundos; la coloración es parda amarillenta oscura en las capas superficiales, con hojarasca y materia orgánica en proceso de descomposición; mientras que en la profundidad son pardo amarillentos.

La textura varía de: franco arenoso, arcilloso limoso, franco arcilloso limosos a franco; estructura granular migajosa en las capas



superficiales, mientras que en la profundidad son blocosas; adherente y plástico o nó en mojado .

c) Características físicas:

Están en función de la clase textural, en los suelos pesados son de baja capacidad de infiltración (perfil CH-563), y No. 1.

d) Características químicas

Las reacciones de los suelos son variadas: en los arenosos son fuertemente ácidas; en los arcillosos son moderadamente ácidas; con valores de pH de 4.8 a 5.2 y 5.2 a 6.1 respectivamente para ambos tipos de suelos.

Contenido de calcio y magnesio intercambiable con valores bajos; el sodio y potasio intercambiables son también bajos.

La capacidad de intercambio catiónico también tiene valores bajos: 4.77 a 6.27 me/100g; el porcentaje de la saturación de bases es: moderado a bajo en las capas superficiales, y bajo en las subyacentes.

e) Fertilidad

La fertilidad natural de estos suelos es de moderada a alta en las capas superficiales, con contenido de materia orgánica de alto a moderado; de la misma manera el contenido de fósforo disponible es alto a adecuado, seguramente por la constante mineralización y la intensa actividad microbiológica.

f) Problemas de manejo

Mayormente estos suelos no tienen problemas de manejo, ya que son los mejor drenados del paisaje, solo habrá ligeros problemas en la preparación de terrenos para cultivos.

Su manejo debe estar orientado a mantener la fertilidad por la dificultad de mejorar bajo condiciones de cultivo intensivo en áreas que han sido taladas y quemados los bosques. Donde generalmente se reduce la fertilidad se puede restituir la materia orgánica perdida con cultivos de leguminosas como el Kudzú.

Así mismo, es recomendable combinar la práctica de rotación de cultivos, a fin de mantener en equilibrio los nutrientes, sin olvidarse la capacidad extractiva de dichos cultivos. Así por ejemplo: el arroz, extrae 65 Kg de nitrógeno, 20 Kg de fósforo y 75 Kg de potasio por hectárea; el maíz, extrae del suelo 128 kg de nitrógeno, 48 kg de fósforo y 140 Kg de potasio por hectárea. Esto nos demuestra que, el

consumo de nutrientes varía con la especie; consiguientemente, si se tiene dificultad para incorporar fertilizantes, el manejo racional bajo estas condiciones, es establecer cultivos de especies que menos nutrientes extraen del elemento deficiente y/o emplear un sistema de rotación.

### 5.5.3 Suelos de Terraza Aluvial Estabilizada: T11

#### a) Generalidades.

Esta unidad de mapeo ocupa la posición fisiográfica de llanura aluvial, formada por el proceso de sedimentación aluvio-fluvial, los materiales de sedimentación constituyen los limos, arcillas y arenas muy finas; de topografía plana, con características morfológicas similares.

Taxonómicamente, corresponde al orden Entisol y Alfisol con los siguientes subgrupos dominantes: Typic Udifluvents, Aquic Kandiudalfs.

La vegetación natural está constituida por bosque denso con predominancia de especies forestales maderables.

#### b) Características morfológicas:

Perfiles. Nº 12, Nº 303, ARANIBAR M. - NAVIA M. (1978).

Los suelos son profundos, con presencia de manchas en el subsuelo; de coloración que varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro, en las capas superficiales, mientras que en las capas inferiores son de pardo amarillento a pardo fuerte.

La textura es franco arcillosa y en otros es franco limosa a franco arenosa; estructura en bloque subangular a migajosa en las capas superficiales, mientras que en la profundidad son blocosas.

La consistencia es: de ligeramente adherente a adherente y plástico en mojado, friable en húmedo, dura en seco.

#### c) Características físicas:

Las características físicas en función de la clase textural son, de baja capacidad de infiltración y percolación; presencia de manchas en el subsuelo; como consecuencia de drenajes imperfectos.

#### d) Características químicas:

Los suelos son de reacción fuertemente ácida, con valores de pH 4.9 a 5.1; con aluminio y acidez intercambiable dentro de los límites tolerables.

El contenido de calcio alto en la capa superficial, magnesio moderado; el contenido de sodio es bajo, el potasio adecuado en la capa superficial y bajo en la suyacente.

La capacidad de intercambio catiónico, moderado en la capa superficial y bajo en las subyacentes; el porcentaje de saturación de bases varía, en los Entisoles son altos, en cambio en los Alfisoles son moderados en la capa superficial y bajo en las subyacentes.

e) Fertilidad

De modo general la fertilidad natural de estos suelos varía de alto a moderado en las capas superficiales y bajo en los horizontes inferiores; el contenido de materia orgánica varía de alto a moderado en las capas superficiales; el fósforo, disponible en todo el perfil.

f) Problemas de manejo

Mayormente no tiene problemas de manejo; a excepción del pH que es fuertemente ácido; su corrección sería muy costosa, por la alta precipitación serán siempre suelos propensos al lavado de sales, por sus condiciones ecológicas tienen una vocación más forestal que agrícola; en ella existen especies forestales maderables de importancia.

#### 5.5.4 Suelos de Terraza Aluvial poco Estabilizada : T12

a) Generalidades

Se encuentra a un nivel ligeramente superior a T13, en su formación actuó el procesos de sedimentación aluvio-fluvial de los ríos meándricos, de topografía plana, con pequeñas áreas depresionadas, ocasionalmente inundable, pendientes de 0 a 1%, con características morfológicas similares.

Taxonómicamente corresponde al orden Inceptisol con el subgrupo dominante Aquic Dystropepts.

La vegetación natural se halla constituida por bosque denso con predominancia de especies forestales maderables.

b) Características morfológicas

Perfiles Nos. 4 y 211, ARANIBAR M. - NAVIA M. (1978).

Los suelos son profundos, con presencia de moteados de coloración pardo oscuro a gris muy oscuro en las capas superficiales, y pardo amarillento en las capas subyacentes: La textura varía de: franco arcillo

arenosa a franca en otros son de franco a franco limoso; estructura granular a migajosa en los horizontes superficiales, mientras que en los subyacentes son bloques subangulares llegando a masiva en profundidad.

c) Características físicas:

Las características determinadas en función de la clase textural, son de moderada a baja capacidad de infiltración y percolación, imperfectamente drenado.

d) Características químicas:

Los suelos tienen una reacción de: fuerte a moderadamente ácida, con valores de pH 4.8 a 5.5, y pH 5.4 a 6.0 con acidez y aluminio intercambiable dentro los límites de tolerancia.

El contenido de calcio moderado en la capa superficial y muy bajo en las subyacentes; el magnesio, sodio y potasio son bajos.

La capacidad de intercambio catiónico también tiene valores bajos; el porcentaje de saturación de bases, alto en los horizontes superficiales y bajo en profundidad.

e) Fertilidad

De un modo general la fertilidad natural es de moderada a alta en las capas superficiales, con contenido de materia orgánica alto a moderado; el contenido de fósforo disponible es muy bajo.

f) Problemas de manejo:

Al igual que la anterior unidad no tiene problema de manejo, son ocasionalmente inundables; por la acidez y aluminio intercambiables: no son aptos para cultivos anuales; pero sí para una vegetación permanente.

### 5.5.5 Suelos de Terrazas Aluviales Subrecientes : T13

a) Generalidades:

Se encuentra situada a un nivel ligeramente superior a la unidad A11, formada por procesos de sedimentación aluvio - fluvial de los ríos meándricos, de topografía plana, con pendientes de 0 - 1% ocasionalmente inundable, con características morfológicas similares.

Taxonómicamente son clasificados en el orden Inceptisol con los subgrupos dominantes: Fluventic Eutropepts, Aeríc Tropaquepts.

La vegetación natural está constituida por bosques y pastos.

b) Características morfológicas:

Perfiles Nos. CH-582 y CH-716, UREÑA M. - AGREDA E. (1987)

Los suelos son profundos, con napa freática a un metro de profundidad; la coloración varía de pardo fuerte a amarillo rojizo, mientras que en algunos sectores, son gris muy oscuro a gris claro.

La textura es de: franco arcillo limosa a franco y arcillo limosa en áreas depresionadas; la estructura en bloque subangular a migajosa en las capas superficiales, en el subsuelo son blocosas, llegando a masiva a mayor profundidad.

Consistencia, adherente y plástico en mojado, friable en húmedo, ligeramente duro en seco.

c) Características físicas

Las características físicas son referidas en función de la clase textural, los suelos de textura media poseen buena capacidad de infiltración y de retención de humedad, en cambio en los suelos algo depresionados, textura pesada, son de baja capacidad de infiltración y percolación.

d) Características químicas

Los suelos son moderadamente ácidos con valores de pH de 5.9 a 5.7 y 6.1 a 5.7; con acidez intercambiable dentro los límites tolerables.

El contenido de calcio y magnesio intercambiable varía de moderado a bajo en la profundidad; el sodio es bajo y el potasio de moderado a bajo.

La capacidad de intercambio catiónico es de bajo a muy bajo y el porcentaje de saturación de bases es muy alto.

e) Fertilidad

La fertilidad natural de estos suelos son de moderada a alta en las capas superficiales, como consecuencia de la mineralización de la materia orgánica, en la profundidad son bajos a muy bajos.

f) Problemas de manejo

Los suelos son susceptibles a inundación frecuente, por lo tanto, no son aptos para cultivos, debiendo ser mantenidos con vegetación permanente para conservar la ecología de la zona.

5.5.6 Suelos de Llanura Aluvial : A 11

a) Generalidades

Comprendida dentro la gran llanura aluvial como un proceso periódico de sedimentación aluvio-fluvial anual, constituida de materiales finos (limo, arcilla y arena fina).

Taxonómicamente, están clasificados en el orden Inceptisol con los siguientes grupos dominantes: Typic tropaquepts y Sufic Haplaquepts.

La vegetación natural está constituida de bosque y pastizal; en sectores con predominancia de palmas.

b) Características morfológicas

Perfiles CH-573 y CH-678 UREÑA M. - AGREDA E. (1.987)

Los suelos son profundos, con presencia de manchas y horizontes gleisados en la profundidad; la coloración varía de gris a negro en las capas superficiales, a gris claro a gris verduzco en el subsuelo.

La textura es arcillosa a arcillo limosa; estructura blocosa, llegando a masiva o aglomerada en la profundidad; adherente y plástico en mojado, friable a firme en húmedo.

c) Características físicas

Las características físicas de estos suelos, guardan estrecha relación con la clase textural, son de baja capacidad de infiltración y percolación, suelos deficientemente drenados como consecuencia de ello presenta manchas y horizontes gleisados en la profundidad.

d) Características químicas

Los suelos son de reacción de fuerte a moderadamente ácidas, con valores de pH 5.2 a 5.8; con acidez intercambiable dentro los límites tolerables.

El contenido de calcio y magnesio son bajos; el sodio es bajo, el contenido de potasio es moderado.

La capacidad de intercambio catiónico varía de moderado a bajo; el porcentaje de saturación de bases es de moderado a alto.

e) Fertilidad

La fertilidad natural varía de alta a moderada en las capas superficiales, por la mineralización de la materia orgánica; en los horizontes subyacentes es bajo.

f) Problema de manejo

Por las características descritas, se trata de suelos con problemas de inundación, y propensos a la sabanización; no son aptos para cultivos anuales; por lo tanto deben mantenerse con vegetación perenne, (bosques).

### 5.5.7 Suelos de Llanura Aluvial Frecuentemente Inundables: A12

a) Generalidades

Estas unidades están ubicadas al borde de los ríos meándricos, producto del proceso de sedimentación aluvio-fluvial de los ríos; presenta una topografía plana a ligeramente ondulada.

Taxonómicamente corresponde al orden Entisol con subgrupo dominante Aquic tropofluvents.

La vegetación natural mayormente está dominada por arbustos y árboles.

b) Características morfológicas

Perfil No 30 ARANIBAR M. (1.987)

Los suelos son profundos, con presencia de manchas; los colores dominantes son gris oscuro en la capa superficial, en las subyacentes presenta colores mezclados entre pardo amarillento oscuro a gris oscuro (moteado).

La textura es arcillosa en la capa superficial y el subsuelo arcillo limoso: estructura bloque angular fuerte y gruesa, llegando en la profundidad de aglomerada a masiva; consistencia adherente y plástica en mojado, firme en húmedo, dura en seco.

c) Características físicas

Por las características descritas, estos suelos tienen baja capacidad de infiltración, son imperfectamente drenados, como consecuencia de ello, presenta manchas; permanecen saturados con agua la mayor parte del año.

d) Características químicas

Son de reacción fuerte a moderadamente ácida con valores de pH 5.0 - 6.0; con acidez intercambiable dentro los límites tolerables.

El contenido de calcio intercambiable, moderado en las capas superficiales y bajo en la profundidad; el magnesio es alto en los horizontes superiores y moderado en el subsuelo; el sodio intercambiable es bajo en todo el perfil; mientras que el potasio es adecuado en la capa superficial y bajo en la profundidad.

La capacidad de intercambio catiónico es moderado en todo el perfil, el porcentaje de saturación de bases es alto.

e) Fertilidad

La fertilidad natural de estos suelos es de alta a moderada en los horizontes superficiales, con contenido de materia orgánica alto a moderado, fósforo disponible bajo.

f) Problemas de manejo

Por las características descritas, y la susceptibilidad e inundaciones temporales no son aptas para cultivos; deben mantenerse con vegetación permanente, (bosques).

## 5.6 CLASIFICACION DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO

### 5.6.1 Principios de la Clasificación

La clasificación de las tierras significa la interpretación de la clasificación taxonómica de los suelos, cualquiera que sea el sistema utilizado en términos de su capacidad productiva para diversos cultivos, ya sean anuales o perennes, plantaciones frutales, forestales, pastos y otros usos.

La clasificación por capacidad comienza por la unidad de mapeo, la cual constituye la base fundamental del sistema, agrupándose a los suelos de



acuerdo a sus potencialidades y limitaciones, para una producción continua de los cultivos comunes, que no requieren condiciones o tratamientos particulares.

El sistema utilizado es el "Land Capability" del Servicio de Conservación de suelos del Departamento de Agricultura de los EE.UU. (Hand Book No. 210), (1975)

La clasificación por capacidad de uso, conocida en nuestro medio como de uso potencial del suelo, es un agrupamiento de las unidades cartográficas del mapa de suelos con fines principalmente agrícolas; comprende tres categorías:

- 1) Clase
- 2) Subclase
- 3) Unidad de manejo

El sistema de clasificación de "Land Capability", reconoce ocho clases de tierras de las cuales, las cuatro primeras son aptas para cultivos anuales de escarda, las cuatro restantes limitan su uso para cultivo de pastos, bosques naturales y vida silvestre. Ver Cuadro N° 25

#### 5.6.1.1 Tierras apropiadas para cultivos anuales de escarda y otros usos.

- Clase I Suelos que tienen poca o ninguna limitación que restringe su uso.
- Clase II Suelos que tienen algunas limitaciones que reducen la elección de cultivos, requieren algunas prácticas moderadas de manejo.
- Clase III Suelos que tienen severas limitaciones, que reducen la elección de cultivos o se requieren prácticas especiales de conservación y manejo.
- Clase IV Suelos que tienen muy severas limitaciones que restringen su uso, la elección de cultivos que requieren un manejo cuidadoso o ambos.

#### 5.6.1.2 Tierras de uso limitado.

- Clase V Suelos que tienen poco o ningún peligro de erosión, pero tienen otras limitaciones que son difíciles de corregir y

restringen su uso al cultivo de pastos, bosques, fauna silvestre y cobertura vegetal.

Clase VI Suelos que tienen severas limitaciones que los hacen no aptos para cultivos anuales y restringido su uso al cultivo de pastos.

Clase VII Suelos que tienen muy severas limitaciones que los hacen no aptos para cultivos anuales y restringen su uso mayormente a pastoreo extensivo, bosques y vida silvestre.

Clase VIII Suelos con limitaciones, tales que únicamente suelen ser utilizados para recreación, vida silvestre, abastecimiento de agua o propósitos estéticos.

Cada una de estas 8 clases de tierra, pueden estar divididas a su vez en subclases de acuerdo a sus limitaciones dominantes, se considera cuatro tipo de limitaciones a nivel de subgrupo que son:

#### 5.6.1.3 Subclase de capacidad:

Las subclases son grupos de unidades de capacidad de uso que tienen la misma limitación; se consideran cuatro tipos de limitaciones; las subclases son:

-Subclase e.

Suelos con susceptibilidad a la erosión, la cual constituye el problema más limitativo para su uso.

-Subclase w.

Suelos con exceso de agua, pobremente drenados, napa freática elevada ó inundables.

-Subclase s.

Suelos con limitaciones al desarrollo radical, tiene gran cantidad de piedras, baja capacidad de retención de humedad, baja fertilidad ó presentan problemas de salinidad y sodio.

-subclase c.

Suelos con limitaciones climáticas, lluvia, temperatura o vientos fuertes.

Cuando un suelo tiene dos o más limitaciones igualmente importantes, se le asigna a la subclase en el orden en que fueron expuestos.

## 5.6.2 Interpretación de la Clasificación

De acuerdo al resultado de la clasificación de tierra como se muestra en el Cuadro No 26 tenemos una superficie de 950.661 hectáreas de las cuales: 464.600 hectáreas son aptas para cultivos con limitaciones y comprenden a las clases II-III y IV; las restantes clases V,VI de uso restringido, tienen una superficie de 479.286 hectáreas.

### 5.6.2.1 Clase II

Los suelos de esta clase están comprendidos dentro de la unidad L11 de formación Coluvio Aluvial, de topografía ligeramente inclinada, se ha diferenciado la única subclase que a continuación se describe.

#### 5.6.2.1.1 Subclase IIs

Abarca una superficie aproximada de 133.600 hectáreas que representa el 14.05% de la superficie total.

Los suelos de esta subclase son los mejor drenados, aptos para todo cultivo de la zona, buena fertilidad en capa superficial, mucho dependerá del uso y manejo que se asista a estos suelos, el mejor es el orientado a mantener la fertilidad bajo un sistema de rotación de cultivos.

### 5.6.2.2 Clase III

Están comprendidos dentro las unidades de mapeo T11, T12 y T13, son terrazas aluviales de topografía plana con pendientes de 0 a 1 %, abarca una superficie de 233.100 hectáreas que representa el 22.53% del área total estudiada. A continuación se describen las subclases siguientes.

#### 5.6.2.2.1 Subclase IIIs

Está ubicado dentro las unidades T11; abarca una superficie aproximada de 100.100 hectáreas, y el 8,15%. Los suelos son profundos, de textura franco arcillosa, buena capacidad de retención de humedad, con buen drenaje interno, buena fertilidad. El único limitante el el pH de 4.8 a 5.2 fuertemente ácida; corregir o realizar prácticas de encaladura sería muy costoso por la distancia. Por otra parte, todo terreno en que se tala el bosque, siempre es propenso a la sabanización debido a que la lluvia impacta directamente al suelo, provocando el encostramiento, en este sentido por las características descritas tiene más vocación forestal.

#### 5.6.2.2.2 Subclase IIIsd

Esta subclase está comprendida dentro la unidad T11 abarca una superficie de 22.600 hectáreas y representa el 2.38 % del área total estudiada.

Se caracteriza por su topografía plana con pendientes de 0 a 1% y en partes 0 a 0.5%, donde generalmente tienen problemas de drenaje.

Los suelos son profundos, de textura franco limosa a franco arenosa, debilmente estructurados. La fertilidad natural de estos suelos es de moderada a alta en las capas superficiales; la limitante mayor de estos suelos es la acidez y el drenaje.

Sus características indican una mayor vocación forestal que agrícola.

#### 5.6.2.2.3 Subclase IIIsw

Los suelos de esta subclase están comprendidos dentro las unidades de T12 y T13, abarca una superficie de 133.000 hectáreas que representa el 14.00 % del total estudiado.

Se caracteriza por su topografía plana, con pendientes de 0 a 0,5 % con problemas de inundación ocasional.

Los suelos son profundos, de color pardo oscuro a pardo amarillento, textura franco arenoso a franco arcillo arenosa, debilmente estructurado, la fertilidad natural es de moderada a baja.

La reacción o pH es también fuertemente ácida, que limita la elección de los cultivos, tienen las mismas características que las unidades anteriores.

#### 5.6.2.3 Clase IV

Los suelos están comprendidos dentro la unidades de mapeo T13, corresponde a terraza aluvial subreciente, de topografía plana con pendiente de 0,5% con problemas de inundación frecuente. Esta clase tiene la única subclase que a continuación se describe:

##### 5.6.2.3.1 Subclase IV sw

Abarca una superficie de 97.900 hectáreas y representa el 10.30% de área total estudiada.

Los suelos son profundos a muy profundos con presencia de horizontes gleisados, pobremente drenados, propensos a la sabanización. La mayor limitante de estos suelos es la napa freática muy cerca a la superficie.

#### 5.6.2.4 Clase V

Los suelos de esta clase están comprendidos dentro las unidades A11 y A12, de topografía plana con pendiente de 0,5 % con problemas de inundación, generalmente con napa freática cerca a la superficie; abarca una superficie de 150.600 hectáreas y representa el 15.84 % del total estudiada. Esta clase tiene la siguientes subclases.

##### 5.6.2.4.1 Subclase Vw.

Abarca una superficie de 52.700 hectáreas y representa el 2.54% del área estudiada.

Los suelos son profundos deficientemente drenados, con presencia de manchas, de textura arcillosa en las capas superficiales y arcillo limosa en el subsuelo, estructura blocosa llegando a masiva o aglomerado en la profundidad. Estos suelos deben destinarse para cultivos permanentes, pastos, forestal.

##### 5.6.2.4.2 Subclase Vsw

Los suelos de esta subclase están comprendidos en la unidad A12, abarca una superficie de 97.900 hectáreas y representa el 10.30% del área total estudiada.

Se caracteriza por su topografía plana a ligeramenta ondulada, fisiográficamente comprende: bacines, diques, depresiones, cauces abandonados, ubicados al borde los rios meándricos.

Por las características indicadas deben mantenerse con vegetación permanente lo contrario sería provocar el desbordamiento.

#### 5.6.2.5 Clase VI

Esta clase está comprendida en la unidad de mapeo S1 que corresponde a las últimas estribaciones del Subandino, de pendiente escarpada a empinada que limita su uso. Presenta la única subclase que a continuación se describe.

##### 5.6.2.5.1 Subclase VIst



DETALLE DE LA CLASIFICACION DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO

ADRON 25

CATEGORIA DE TIERRA	CLASIFICACION TAXONOMICA	SUBCLASE (s)										SUBCLASE			CLASE DE TIERRA		
		Prof.	Tex.	Permeabilidad	Cap. Ret. Hum.	Fert.	Relieve	Acidez	Erosion	Drenaje Int.	Pelig. Inund.	Clima	e	d		w	c
S1	Lithic Humitropepis Lithic Troprothents	VI	I	I	II	I-II	VI	II	III	II	III	III	II	I	I	I	Vsl.
L11	Typic Humitropepis Typic Tropofluvents Typic Fluvaquents	II II I	II I I	II II-III I-II	II II I-II	II-III II-III II	II II II	II II II	I I-II I-II	II II II	I I-II I-II	II II II	II II II	I I I	I I I	I I I	IIs IIs IIs
T11	Typic Udifluvents Aquic Dystropepis	I I	II I	II-III II	I-II II	I-II III	I I	II-III II	I I	II-III II	I I	II-III II	II-III II-III	II II	I I	I I	IIIs IIIsd
T12	Aquic Dystropepis	I II	I II	I II-III	I II-III	I I	I I	III II	I I-II	II-III III	I I-II	II-III III	II-III II-III	II-III II-III	I I	I I	IIIsw IIIsw
T13	Fluventic Eutro pept Aeric Tropofluvents	I I	I-II III	II II-IV	II II	II-III I-III	I-II I	II II	I I	II II	I I	I I	I-III IV	I-III IV	I I	I I	IIIsw IVsw
A11	Sulfic Haplaquepis Typic Trophaquepis	I III	IV V	IV V	II II	III II-IV	I I	III II	I I	III II	I I	I I	V V	V V	I I	I I	Vw Vw
A12	Aquic Tropofluvents	III-IV	IV	III	II	II-III	I-III	II	I	II	I	V	V	I	I	I	Vsw

RESUMEN DE LA CLASIFICACION DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO EN EL PNIS

CUADRO N° 26

CATEGORIA	CLASE	SUBCLASE	UNIDAD DE MAPEO	SUPERFICIE Ha		% AREA TOTAL	
				CLASE	SUBCLASE	CLASE	SUBCLASE
TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS DE ESCARDA Y OTROS USOS	II	IIs	L11	133.600	133.600	14.05	14.05
	III	IIIIs	T11	233.100	77.500	22.53	8.15
					22.600		2.38
IV	IIIIsd	T11	97.900	133.000	10.30	14.00	
TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES, PASTOS Y FORESTA	IV	IIIsw	T12	97.900	97.900	10.30	10.30
	V	IVsw	T13	150.600	52.700	15.84	2.54
IV	Vw	A11	328.686	97.900	34.57	34.57	
TOTAL	Cuerpos de Agua	VIst	S1	6.775	6.675	0,71	0,71
				950.661		100.00	



## CAPITULO VI

### IDENTIFICACION DE FACTORES CRITICOS ENDO - EXOGENOS QUE AFECTAN AL PARQUE NACIONAL ISIBORO SECURE

#### 6.1 FACTORES ENDOGENOS

##### 6.1.1 Actividad Ganadera

Para el PNIS un problema que va aumentando en magnitud es el referido a la ocupación antigua y reciente de las sabanas naturales por parte de estancieros; los cuales no ocultan sus pretenciones de invadir áreas vecinas actualmente semivírgenes, como la circundante a la Laguna Bolivia y otras. Zelada S. 1990 (Comunicación personal).

El mecanismo de trabajo de algunos estancieros, de otorgar un cierto número de cabezas de ganado a familias étnicas como los yuracarés y trinitarios, en un modelo de "al partido" o a "medias" está incorporando a éstos a un rubro ajeno a sus hábitos normales de subsistencia.

El espacio que antes ocupaban especies de vida silvestre, hoy lo está por ganado vacuno y equino; además, la introducción de prácticas de habilitación de pastos mediante la tumba y quema del bosque y de las sabanas naturales, resultan incompatibles para la pervivencia y conservación de los recursos de fauna y flora adyacentes a las estancias.

La zona norte, debe ser objeto de un serio análisis de exclusión o permanencia dentro los límites del parque.

##### 6.1.2 Territorialidad Etnica

Los movimientos reivindicatorios de los grupos étnicos del oriente boliviano a través de sus dos organizaciones principales: Central Indigenista del Oriente Boliviano, (CIDOB); y la Central de Cabildos Indígenas Mojeños, (CCIM), han desembocado en la formación de la Subcentral de Cabildos y Corregidores del Isiboro Sécure. Esta organización nativa ha formulado públicamente, en reuniones, talleres y seminarios, y solicitado a los organismos gubernamentales, su pedido expreso de declaratoria de territorio propio del PNIS . Ver documentos en Anexos.

A nivel departamental del Beni, como medida más reciente en relación alterna, se ha emitido la resolución N° 012/90 del Directorio del Centro de Desarrollo Forestal Regional Norte Descentralizado, donde

*" Se declara al Parque Nacional Isiboro Sécure, en toda su extensión, como área indígena indispensable para la sobrevivencia y desarrollo de las comunidades Mojeñas, Trinitarias, Yuracáres , y otros que habitan en el parque".* Elevándose la Resolución para su homologación al Ministerio de Asuntos Campesinos y agropecuarios Aunque expresamente no la declara "territorio indígena" traslada al estado. en sus niveles superiores tal decisión.

Al respecto sería conveniente que la consolidación de esta demanda sea enmarcada dentro de objetivos de la creación, permanencia planeamiento, administración y manejo del PNIS.

### 6.1.3 Depredación de la Fauna

Uno de los causantes directos de la acentuada depredación de la fauna, ha sido y es el abandono en el que se encuentra el PNIS; esta situación es aprovechada por los cazadores comerciales furtivos de vertebrados mayores y aves silvestres, siendo las especies más afectadas: los saurios, felinos y psittácidos en particular , además de otros para obtención de carne.

6.2.1 La caza de subsistencia por parte de colonos y nativos, también ha contribuido y contribuirá a una disminución de la fauna silvestre. Para contrarrestar estas situaciones, es necesario desarrollar una política de concientización y control de los tipos de caza existentes, de ejecución inmediata, pues el riesgo de extinción de algunas especies es serio.

El uso de "cachorros de dinamita", generalizado por parte de los colonos , en los ríos Isiboro, Sasama y Moletto, diezma indiscriminadamente a las diferentes especies piscícolas; a esta acción también se suma, muchas veces, el uso de "barbascos" en lagunas o meandros menores donde se reproducen los peces.

El adecuado control de estas actividades de caza y pesca, permitirá a las especies silvestres alcanzar niveles normales de reproducción y de población, acordes a su equilibrio ecológico.

### 6.1.4 Definición de Límites Interdepartamentales

Los departamentos del Beni y Cochabamba, mantienen desde hace décadas el problema de delimitación física de sus jurisdicciones. Ambos

departamentos en los últimos dos años reclaman como parte de su extensión al PNIS. Ver documentación en Anexos.

La situación entre ambos departamentos ha favorecido su abandono administrativo y provocado el deterioro de sus recursos naturales y ecosistemas por la explotación clandestina e indiscriminada. A su vez, la creación del Parque ha demorado la solución del problema de límites interdepartamentales.

El problema en la actualidad ya ha sido planteado en la Excmá Corte Suprema de Justicia por el departamento Cochabambino con respuesta y contrademanda lógica por las autoridades del Beni. El Poder Legislativo y el Ejecutivo, se han excusado del tratamiento de tan delicado problema, quedando en consecuencia en manos de la Corte Suprema el fallo de este conflicto.

Para el desarrollo efectivo de cualquier plan de manejo y administración del Parque Nacional Isiboro Sécure, la solución del conflicto constituye un punto crucial; por lo tanto, y mientras no se de un fallo al mismo, debe proponerse una concertación de ambos intereses favoreciendo exclusivamente los objetivos para los cuales fué creado.

## 6.2 FACTORES EXOGENOS

### 6.2.1 Colonización

El problema de la colonización tanto espontánea como dirigida, amenaza seriamente la estabilidad del Parque Nacional Isiboro Sécure; pues ha penetrado 35 Km. a través del camino Puerto Patiño - Moleto y afectado con loteamientos a 50.000 hectáreas aproximadamente, en los últimos años, significando un aspecto al cual se debe tratar con prioridad.

Establecer una línea roja de límite de asentamientos, y su exclusión de los límites constituye una alternativa y un enfoque de solución del problema; sin embargo, debe considerarse que esa frontera requerirá de medios de control rigurosos para que no sea rebasada nuevamente.

Por otro lado la movilización de 13.000 colonos hacia otras zonas, constituiría una de las tareas más complicadas y casi imposibles de realizar en breve plazo; pues sería necesario contar con un programa especial para éste cometido

## 6.2.2 Actividad Maderera

La actividad maderera, referida en sus diferentes formas en el acápite 2.3.1, ha provocado una depuración de las especies valiosas en varios sectores del PNIS. De no tomarse urgentes medidas de control, la explotación proseguirá hasta la casi desaparición de sus especies forestales.

La toma de conciencia del valor de las especies de flora, por parte de los nativos, es algo que se debe incentivar para que sean ellos mismos los protectores y beneficiarios de esos y otros recursos naturales renovables a ser conservados.

La comunicación inmediata del impedimento de funcionamiento de los dos aserraderos instalados en el río Isiboro, es una tarea que debe afrontar el CDF; para lograr así la protección y el control de la explotación maderera clandestina en el PNIS.

## 6.2.3 Problemática de la Coca

El cultivo de la "coca" (*Erhytroxylon coca*) está íntimamente ligada a la colonización del Chapare, que extendió sus fronteras hacia el PNIS.; la derivación de los cultivos agrícolas tropicales básicos para el abastecimiento de los mercados locales y regionales, hacia una proliferación de los cultivos puros de la coca, ha causado la formación de una economía aparentemente beneficiosa al colono. Esta y otras situaciones han provocado que sea denominada como "zona roja", con el control policial rígido y peligroso para personas que allí desarrollen (honestamente) sus actividades.

El problema, se recalca, está afectando actualmente al PNIS, yá que debido a los controles y operativos antidroga realizados en la región, elementos indeseables se desplazan hacia su interior, para desarrollar allí sus actividades ilegales.

Los programas de fortalecimiento de la lucha contra el narcotráfico, en la que se encuentra comprendida el PNIS, contituyen factores que deben ser tomados muy en cuenta para evitar situaciones posibles de afectación a sus componentes naturales y administrativos.

Por otro lado es pertinente hacer notar que el problema del cultivo de la planta de coca, amenaza con extenderse y ser adquirida por los grupos étnicos, siendo así que en lugares como Moletto, Icoya, Trinidadcito, entre otros, algunas familias ya han iniciado sus propias plantaciones. Es por esta razón que la toma de conciencia y conocimiento a través de una campaña educacional dirigida a estos grupos étnicos, para detener la

expansión de los cultivos de coca, es urgente y debe constituir una prioridad para el organismo encargado de la administración y manejo del PNIS.

#### 6.2.4 Coordinación Interinstitucional

Al igual que lo ocurrido en otras zonas del país, la falta de coordinación de las instituciones gubernamentales como el Instituto Nacional de colonización, (INC), el Consejo Nacional de Reforma Agraria (CNR), con el centro de Desarrollo Forestal, se ha puesto de manifiesto para el caso del Parque Nacional Isiboro Sécore. Pues los dos organismos citados, INC y CNR, en una clara superposición de funciones han propiciado la distribución y legalización de tierras para colonización dentro de sus límites. Ver documentos en Anexos.

Las acciones señaladas desconocen y hacen perder el verdadero rumbo de los objetivos y funciones para los cuales fué declarado el PNIS. Consecuentemente, el reencauzamiento de las jurisdicciones administrativas, compatibilización de intereses, coordinación de planes, y finalmente la solución mancomunada de los problemas existentes, son entre otras, las medidas más recomendables para todas las organizaciones que tengan un verdadero interés en su conservación.

#### 6.2.5 Fuentes de Financiamiento

El mayor inconveniente con el que ha tropezado en sus años de vida el PNIS, es el no haber contado con un Plan de Manejo que contemple programas y proyectos específicos para su conservación y desarrollo. A esta falta de planeamiento, se sumó el desinterés tanto de los organismos regionales como nacionales en destinar fondos para realizar diferentes estudios y el necesario control que se debía efectuar.

Los organismos internacionales seguramente por las serias dificultades o factores que afectaban a la situación también han soslayado y evitado destinar fondos para atacar este problema. Sin embargo, la creciente presión internacional por la conservación de los recursos, experimentada en los últimos años, determina posibilidades de que la situación de abandono del PNIS pueda cambiar.

En la medida que se preste la atención y primordialmente se destinen los fondos necesarios para efectuar la organización, administración, control, investigaciones y estudios pertinentes, el Parque Nacional Isiboro

Séure experimentará una verdadera evolución y cumplimiento de sus funciones específicas de conservación.

#### 6.2.6 Convenios Internacionales

Bolivia al igual que otros países, está muy interesada en una adecuada conservación y desarrollo de sus recursos; por tanto se ha adherido y firmado varios convenios de índole internacional en este sentido; entre los más importantes se tienen:

El convenio de cooperación y conservación transamazónico firmado en Brasília en Julio de 1978.

El convenio CITES, de la Convención Internacional del Comercio y Tráfico de Especies de Flora y Fauna Silvestres.

El Convenio de la OIT , Organización Internacional del Trabajo, y otros compromisos a nivel internacional, marcan un rumbo de obligaciones que el país no debe desatender.

Los convenios antes citados juegan un papel muy importante, por lo tanto, el gobierno a través de sus instituciones, y aún los mismos organismos internacionales, deben desempeñar un papel mas activo y decidido en el seguimiento y cumplimiento de las cláusulas convenidas, en especial sobre las áreas protegidas del país, entre las cuales se encuentra al PNIS.

#### 6.2.7 Infraestructura Caminera

Muchas regiones del país están atravezando consecuencias graves por no haber previsto en sus proyectos los impactos ecológicos que se producirían por la alteración de los ecosistemas originales.

La apertura de vías camineras y utilización de recursos, , constituyeron una práctica común donde normalmente perdió las conservación. La programación por lo general no fue realizada preveyendo un desarrollo sostenido, asociado a la conservación y protección de los ecosistemas y sus recursos circundantes, El resultado fué y es en muchos casos fatal, como podría citarse por ejemplo: los ocurridos por la apertura de las carreteras: La Paz-Alto Beni; Yucumo - Rurrenabaque; Santa Cruz - Trinidad, Santa Cruz - Cochabamba y muchos otros casos más.

En el caso del PNIS, se repitió la situación, pues se programó la construcción de la carretera denominada Marginal de la Selva, que debía unir Cochabamba- Villa Tunari - San Ignacio de Moxos - Trinidad,

atravesando justamente por medio del parque; las consecuencias saltan a la vista, en el tramo Puerto Patiño - Moletto con 35 Km de colonización donde la alteración del ecosistema es irreversible.

La continuación de este proyecto en los tramos siguientes, especialmente Moletto - Securé, sin una definición de estrategias claras de conservación con seguridad, provocaría una situación análoga a su primer tramo. La suspensión del proyecto, (aunque su evaluación de beneficios no sea cuantificable de inmediato) puede resultar recomendable y beneficioso para el parque, la región y el país todo.

#### 6.2.8 Recursos Humanos y Educación Ambiental

Dentro de los factores críticos que afectaron y pueden influir en los planes que se elaboren y deban implementarse en beneficio del PNIS, se encuentra el de los recursos humanos.

El déficit que experimenta el país y algunas de sus regiones en particular, en cuanto se refiere a profesionales especialistas, técnicos medios y personal de apoyo en el sector ambiental, (ecólogos, biólogos, zoólogos, silvicultores y otros), exige una mayor capacitación y reforzamiento de los planteles institucionales actuales.

La realización de campañas de educación ambiental a todos los niveles posibles debe constituir parte de las prioridades, objetivos y metas a alcanzar por los organismos nacionales, regionales, e internacionales que administren el PNIS.

### 6.3 ANALISIS SOBRE TENENCIA DE TIERRAS Y SUS CONFLICTOS EN EL PNIS.

#### 6.3.1 Asentamientos de Campesinos Colonizadores en el PNIS

Debido a la apertura de caminos carreteros a la zona del Parque Nacional Isiboro-Sécure por la Ley de Reforma Agraria y a la escasez de tierras nuevas en dichas regiones, se realizó una migración espontánea de campesinos quechuas y aymaras a la región del Chapare primeramente y luego al Parque Isiboro-Sécure.

Los asentamientos de colonizadores campesinos fue facilitado por las instituciones que tienen que ver con la distribución y redistribución de la tierra, como son el Servicio Nacional de Reforma Agraria y el Instituto Nacional de Colonización, los cuales legalizaron dichos asentamientos otorgando títulos de propiedad violando el "status" de Parque según el

Decreto Supremo No 07401, que además señala en su Art. 2º: "en caso de existir propiedades particulares dentro del área del Parque Nacional, se someterán a las limitaciones y disposiciones reglamentarias que dicte el Ministerio de Agricultura, no siendo permitido el asentamiento de colonizadores".

Según informe de abril de 1990 del Instituto Nacional de Colonización, "por diferentes circunstancias ajenas a una acción directa del Instituto, se fueron estableciendo grupos humanos, en áreas del Parque Nacional, estimándose que hasta el presente existe una población de 12.000 personas que estarían asentadas permanentemente". Mas adelante se indica que el "Consejo Nacional de Reforma Agraria participó en el operativo registrando y legalizando estos asentamientos de suyo arbitrarios ya que actuó en áreas donde no le asiste jurisdicción ni competencia".

Siempre de acuerdo a la fuente mencionada, tienen trámite ante el I.N.C las colonias Tacopaya, 26 de Agosto, Valle Alto y San Juan de Dios, con una extensión total de 7.059 ha. Se agrega que los procesos fueron iniciados durante el anterior Gobierno y que ahora se encuentran sujetos a revisión.

La brigada de campo del presente estudio estableció que están tramitando títulos de propiedad de tierras ante el I.N.C. las siguientes otras 6 organizaciones: Central Puerto Patiño, Sindicato Ichoa, Sindicato Moletto, Sindicato Icoya, Sindicato Aroma y Sindicato Bolívar.

Se menciona en el Informe del I.N.C. que ante el Consejo Nacional de Reforma Agraria hay registrados los siguientes trámites agrarios sobre tierras situadas en el Parque Isiboro-Sécure: 12 de Mayo, Libertador, Nueva América, San Sebastián, Nueva Alianza, Senda Nueva, Puerto Patiño, Sindicato Uncía, Sindicato 1o de Mayo, Sindicato 9 de Abril y otros. Las áreas de asentamiento tramitados ante Reforma Agraria tendrían una superficie de 32.941 ha., lo que daría lugar a una superficie total aproximada de 40.000 ha.

El Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios y el Centro de Desarrollo Forestal, bajo cuyo control se encuentra el Parque Isiboro-Sécure, preocupados por la penetración de la colonización en áreas protegidas y por la destrucción de la fauna y flora consiguientes, firmaron en fechas 19 de enero de 1990 un "Documento Preliminar" con representantes de la Central Obrera Boliviana de la Confederación Sindical Unica de Trabajadores Campesinos de Bolivia y de los Colonizadores.

En dicho Convenio se busca dar solución definitiva al problema de los asentamientos humanos en parques nacionales, determinándose crear comisiones mixtas con la finalidad de establecer "líneas rojas" para evitar nuevos asentamientos en los parques Isiboro-Sécure, Amboró y Carrasco-Ichilo.



Además, los campesinos y asentados se comprometen a salvaguardar las reservas forestales, manejo de cuencas, protección de vida silvestre y reforestación. Se reconoce, por otra parte, los títulos ejecutoriales de los campesinos asentados que los tuviesen.

Luego de otras reuniones conjuntas entre las autoridades del MACA, del CDF y de los campesinos, se está llegando al acuerdo sobre la fijación de los límites definitivos de penetración y al resguardo e inviolabilidad del resto del área protegida.

### 6.3.2 Solicitudes de los Grupos Etnicos con Asentamientos Tradicionales

El 28 de abril de 1989, 37 representantes indígenas de los grupo étnicos Trinitarios, Mojeños y Yuracarés, se reunieron con el Ministro de Asuntos Campesinos y Agropecuarios y el Director del CDF para solicitarles se les conceda en propiedad el territorio del Parque Isiboro-Sécure, donde ellos se encuentran ocupándolo ancestralmente, para que así puedan desarrollar plenamente sus actividades.

Los indígenas de dichos pueblos se quejaron del ingreso de los colonizadores a la región, pues se apoderan de la tierra, producen mortandad en los animales y peces con sus métodos y destruyen sus bosques; también en zonas del Parque, ganaderos se apoderaron de las tierras expulsando a los indígenas. Luego existen traficantes de cueros de animales silvestres (prohibidos por Ley) y otros de madera; añadieron que ellos no hacen un mal uso de los recursos del Parque, cazan y pescan lo necesario para su alimentación y que cortan los árboles sólo para sus necesidades elementales.

En concreto las etnias solicitan:

- a) La concesión como territorio propio del Parque Isiboro-Sécure.
- b) Prohibir la penetración de colonos en el Parque.
- c) Definir los límites interdepartamentales entre el Beni y Cochabamba.
- d) Concesión de áreas de pastoreo.
- e) Protección contra diversos abusos.

Como resultado de la solicitud, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios aprobó la Resolución Ministerial No 118/90 de 24 de mayo de 1989, por el cual se crea una Comisión para la delimitación de áreas territoriales en el bosque Isiboro-Sécure en favor de los grupo étnicos originarios.

En fecha 6 de julio de 1989, a través de la Resolución Ministerial No 161/90, el MACA abrogó la Resolución No 118/90 en razón a que las entidades benianas no estaban participando en la Comisión.

Debido al conflicto interdepartamental entre el Beni y Cochabamba, la aspiración de los grupos étnicos de obtener tierras en propiedad dentro del Parque Isiboro-Sécure queda frustrada.

Posteriormente, los "Corregidores y Representantes Indígenas de la Región Isiboro-Sécure" en reunión que tuvieron en mayo de 1990 resolvieron "apoyar a las comunidades indígenas del PNIS en la consolidación de sus derechos territoriales, según su demanda de dotación como territorio indígena de todo el Parque Isiboro-Sécure". Luego apoyarlos "en el manejo y protección de dicha región que constituye su habitat". "Consolidar en la práctica la soberanía del Beni en la región del Isiboro-Sécure". Pedir a las autoridades benianas y al CDF del Beni declarar la región del Parque como área indígena, para que luego se inicien trámites para su homologación.

Como consecuencia de esa demanda, a través de la Resolución No 012/90 el directorio del Centro de Desarrollo Forestal-Regional Norte aprobó declarar" el Parque Nacional Isiboro-Sécure, en toda su extensión, como área indígena indispensable para la sobrevivencia y desarrollo de las comunidades, mojeñas, trinitarias, yuracarés y otros que habitan en el Parque". Dicha resolución fue emitida en fecha 27 de abril de 1990.

### 6.3.3 Solicitudes de Grupos Etnicos ante el SNRA

Los equipos de campo del presente estudio verificaron que tramitan dotaciones de tierras ante Reforma Agraria (Jefatura de Trinidad), las comunidades de grupos étnicos: San Juan del Ichoa, Puerto La Esperanza, San Bernardo, Puerto San Lorenzo, San Pablo y Santa Rosa del Isiboro. Es decir 6 comunidades han solicitado ante el Consejo de Reforma agraria la dotación en propiedad de las tierras que circundan sus comunidades.

Por otra parte, hemos verificado que en la Jefatura Departamental de Reforma Agraria del Beni se encuentran las solicitudes de dotación de tierras de las comunidades étnicas: San Juan del Ichoa con una superficie total de 2.441 ha., Puerto La Esperanza con 2.803. ha. y Puerto Pancho con 1.968 ha.

Esto significa que los grupos étnicos asentados en el Parque Isiboro-Sécure no solamente están solicitando una dotación de todo el Parque para todos los pueblos que tradicionalmente lo ocupan, sino que también algunas comunidades lo hacen por separado, pidiendo la dotación de tierras comunitarias por asentamientos. Las solicitudes son ante Reforma Agraria del Beni.

#### 6.4 EVALUACION INTEGRAL PRELIMINAR DEL PNIS

La evaluación preliminar de la situación del Parque Nacional Isiboro Sécure, presenta diversos matices: por una parte consideramos que si bien los componentes naturales han sufrido deterioro, la situación no es tan irreparable como lo expresan SUAREZ O. (1.986) y OVANDO J. (1.988) donde se da un porcentaje del "70% de deterioro" por un lado, y en el otro por, "extinguido" al PNIS; aunque esas situaciones pueden volverse realidad en el futuro de no tomarse medidas correctivas de inmediato.

Los mayores problemas que afectan al PNIS, son los expresados en los acápite anteriores, el **factor común** a todos ellos es la falla y/o la falta de una "Administración" adecuada y la ausencia de un seguimiento de los objetivos por los cuales fué creado.

Esta situación ha sido aprovechada por los factores permanentes de deterioro de las áreas protegidas: la invasión de colonización y práctica de agricultura mediante el desbosque indiscriminado, la explotación clandestina de recursos forestales, de flora, fauna y pesca, y el desarrollo de proyectos sin consideración de los posibles efectos ecológicos.

La evaluación también nos indica que las leyes forestales de vida silvestre, además de otras reglamentaciones especiales, deben ser actualizadas y puestas en práctica.

También es importante reconocer que el enfoque y solución de las situaciones planteadas, es tarea de una administración bien organizada, con recursos humanos, económicos y financieros suficientes y disponibles en forma permanente.

Como detalle de gran relevancia debemos afirmar que un gran porcentaje de la superficie del Parque no ha sido afectada por los factores degradantes citados; un cálculo estimado nos permitiría asegurar que del total de las 950.661 hectáreas, por lo menos 850.000 (ha) no han sido severamente afectadas, por lo que pueden ser debidamente atendidas y salvadas al ser enmarcadas dentro de un adecuado Plan de Conservación y Manejo.

La recuperación de las especies silvestres más afectadas como los saurios, los felinos, los psittácidos y otras especies, ha de ser posible gracias a la adopción de medidas de protección y control más rigurosas.

La incorporación necesaria de los grupos étnicos y su participación en los diferentes programas que se elaboren, constituye una medida que se debe tomar muy en cuenta al proceder a la implementación de la reorganización administrativa y manejo del Parque.

La potencialidad de los recursos genéticos en flora, fauna, peces, además de los recursos humanos y otros, contenidos en los diferentes y variados ecosistemas; la preservación de los procesos ecológicos e hidrológicos naturales que existen y se producen, son aspectos importantes que ameritan y justifican plenamente una mayor y adecuada atención por parte de los organismos regionales, nacionales e internacionales dedicados a la conservación de la naturaleza.

## 7.1 PLAN DE MANEJO

Por lo tanto, deben ser estos los encargados de apoyar fundamentalmente con: el asesoramiento de profesionales expertos, el financiamiento y seguimiento permanente de las actividades que se realicen en pro de la permanencia del Isiboro Sécure como un verdadero Parque Nacional.

fundamenté. Es de señalar que la presente proposición no pretende ser la única a seguir, sino más bien desea servir de base para su mejoramiento por otros especialistas que deseen aportar sus observaciones.

Siendo la superficie a manejar bastante extensa, 950,661 hectáreas, y los recursos a conservar variados, es lógico que se requiera de programas multidisciplinarios para poder encarar los propósitos expresos de su estatus de Parque Nacional.

Esto obviamente requerirá de la participación de un equipo de profesionales especialistas del medio ambiente y otros además de un tiempo prudencial para la elaboración del Plan. En consecuencia, llegado el momento, los responsables elegidos verán los términos más aconsejables a tomar en cuenta, además de los que a continuación se sugieren:

### 7.1.1 Control y Protección

Tomando como base fundamental los objetivos de su creación, se debe elaborar un programa detallado para la conservación de los recursos contenidos en él; esto significa diseñar y establecer un sistema de control efectivo de las diferentes actividades que se efectúen dentro los límites del PNIS.

La protección en su conjunto es una de las acciones más importantes a llevarse a cabo, puesto que de ella depende la preservación de la diversidad genética de los recursos vivos, y del mantenimiento de los procesos ecológicos bajo condiciones naturales. UICN - PNUMA/WWL (1980)

La identificación del personal necesario para las labores de protección (guardabosques), sus requerimientos básicos, ubicación, equipamiento y forma de desplazamiento deberá constituir, entre otros, un problema a enfocar en la elaboración e implementación del Plan de Manejo del PNIS.

## CAPITULO VII

### SUGERENCIAS PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE MANEJO Y ADMINISTRACION

#### 7.1 PLAN DE MANEJO

En la futura elaboración de Plan de Manejo del Parque Nacional Isiboro Secure., se deben tomar muy en cuenta los siguientes aspectos que bien pueden transformarse en los lineamientos básicos de programas a detallarse más profundamente. Es de aclarar que la presente proposición no pretende ser la única a seguir, sino más bien desea servir de base para su mejoramiento por otros especialistas que deseen aportar sus observaciones.

Siendo la superficie a manejar bastante extensa, 950.661 hectáreas, y los recursos a conservar variados; es lógico que se requerirá de programas multidisciplinarios para poder encarar los propósitos expresos de su estatus de Parque Nacional.

Esto obviamente requerirá de la participación de un equipo de profesionales especialistas del medio ambiente y otros; además de un tiempo prudencial para la elaboración del Plan. En consecuencia, llegado el momento, los responsables elegidos verán los términos más aconsejables a tomar en cuenta, además de los que a continuación se sugieren:

##### 7.1.1 Control y Protección

Tomando como base fundamental los objetivos de su creación, se debe elaborar un programa detallado para la conservación de los recursos contenidos en él; esto significa diseñar y establecer un sistema de control efectivo de las diferentes actividades que se efectuen dentro los límites del PNIS.

La protección en su conjunto es una de las acciones más importantes a llevarse a cabo, puesto que de ella depende la preservación de la diversidad genética de los recursos vivos, y del mantenimiento de los procesos ecológicos bajo condiciones naturales. UICN - PNUMA WWL (1.980)

La identificación del personal necesario para las labores de protección (guardabosques), sus requerimientos básicos, ubicación, equipamiento y forma de desplazamiento deberá constituir, entre otros, un problema a enfocar en la elaboración e implementación del Plan de Manejo del PNIS.

### 7.1.2 Investigación

El tema de la investigación constituye un aspecto importante dentro de los objetivos y funciones que debe prestar el PNIS. Se debe identificar, en lo posible, las ramas científicas a tomarse como base, se sugieren las: biológicas, forestales, de conservación de suelos, hidrología y otras.

Dentro de estas materias elegidas, se deben identificar las prioridades de investigación específicas, consignando en lo posible los métodos, los materiales requeridos, los plazos, el presupuesto y las posibles fuentes de financiamiento.

### 7.1.3 Proyectos Productivos de Desarrollo Rural

Considerando que los grupos étnicos requieren de una atención prioritaria, (además de los colonizadores), ha de ser necesario establecer programas de desarrollo rural que promuevan un mejoramiento del nivel de vida de dicha población.

Estos programas a ser identificados y detallados en el Plan, deberán estar enmarcados dentro de la lógica de conservación establecida. En orden de importancia se podrían citar la áreas productivas en las cuales se debe incidir en la formulación de los proyectos de desarrollo rural:

**Agricultura:** destinada a un aprovisionamiento propio y excedentes comerciables, utilizando las actuales tierras disponibles.

**Silvicultura:** dentro de un sistema racional de aprovechamiento sostenido y con especies que no sean afectadas seriamente y comprometan al desarrollo de procesos ecológicos naturales como recolección de frutos, ramas, cosecha de árboles sobremaduros, etc.

**Agrosilvicultura:** Aplicación de métodos mixtos.

**Manufacturas:** típicas con recursos que no afecten al equilibrio ecológico.

**Pesquero y Faunístico:** para alimentación de subsistencia sobre todo.

### 7.1.4 Extensión y Educación Ambiental

La elaboración de un programa de extensión y educación ambiental que llegue tanto a los niveles de población interno como periférico del PNIS, además de los regionales y aún nacionales, es indispensable. En la medida

que se tenga conciencia y conocimiento de los objetivos y del valor de la conservación de los recursos vivos, el desarrollo natural de los procesos ecológicos y el aprovechamiento sostenido de los recursos sin afectar a su equilibrio ecológico, se estará cumpliendo con la obligación de dejar para las generaciones futuras un ambiente que valga la pena habitarlo.

La orientación se dirigirá también a fomentar dentro de ciertos límites, la recreación y el turismo, puesto que el área encierra invalorable riquezas en este sector.

Se deberá propugnar la capacitación en diferentes niveles sobre el medio ambiente, a todos los cuadros del personal que llegue a tener a su cargo la administración del PNIS.

#### 7.1.5 Socio - Económica

Para que se produzca un desarrollo armónico y de acuerdo a los patrones socio -culturales y económicos de los grupos étnicos deberá propiciarse la formulación de un programa que abarque estos sectores. Se deben identificar los requerimientos básicos de salud, educación, bienes mínimos indispensables; las relaciones grupales o formas de organización, las formas de producción comercialización y consumo de los productos tradicionales; la factibilidad o dificultad de su integración y participación en éste y otros programas a llevarse a cabo en el PNIS.

Estos aspectos entre otros, son los que serán necesarios incorporar en el programa socio-económico o antropológico para los grupos étnicos y otros que habitan en el PNIS.

#### 7.1.6 Presupuesto

La formulación de un presupuesto constituye un aspecto ineludible de toda programación bien concebida; el llevar adelante las líneas de acción diseñadas, implica una demanda de requerimientos tanto en servicios personales como en no personales; en: inversiones, equipamientos, infraestructuras, materiales, etc.; los cuales deben ser consignados en el "Presupuesto" del Plan.

Por lo tanto el detalle de los gastos a efectuarse constituye un pilar fundamental del Plan de Manejo del PNIS. Se sugiere que el mismo sea establecido por lo menos para los tres a cinco primeros años de implementación del mismo, pudiendo ser reajustado y/o readecuado según las condiciones de ese momento.

### 7.1.7 **Financiamiento**

Cualquier plan por muy bien elaborado que sea, no podrá ser llevado a la práctica si no cuenta con financiamiento; consiguientemente y en lo posible el Plan de Manejo para el PNIS deberá señalar e identificar las fuentes de financiamiento regionales, nacionales o de organismos internacionales (previa consulta con los mismos). Se requiere consignar montos, plazos, condiciones y formas de los desembolsos, así como se especificará claramente las contrapartes institucionales contrayentes del financiamiento.

## 7.2 **ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DEL PNIS**

Una de las medidas más urgentes y prioritarias para dar solución a los problemas que atingen al PNIS, es el reorganizar su estructura administrativa. La tarea no es solo prerrogativa regional, sino nacional e internacional, por lo tanto es necesario el aunar todos los esfuerzos posibles a fin de dar un cambio a la situación.

La formación de una estructura administrativa con carácter de específica, basada en la participación integral de todos los organismos regionales, estatales o privados, nacionales y de apoyo internacional se impone como requisito inmediato de organización.

En la organización de la administración se debe tomar en cuenta los siguientes factores:

### 7.2.1 **Instituciones Participantes**

Como es lógico de suponer, el proponer la composición de la estructura de una nueva dependencia institucional, conlleva por lo general a dos extremos; por un lado, se pueden incluir a instituciones que luego no aporten al plan haciéndolo únicamente extenso y burocrático, y por otro que no se tomen en cuenta ni incluyan a otras que podrían jugar un buen papel para el logro de los objetivos fijados. Por esta razón la sugerencia siguiente trata de ser ecuánime y considera a las más importantes, siendo el tiempo, y los requerimientos los que finalmente promuevan el ingreso de otras. Las instituciones sugeridas son las siguientes:

Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, Subsecretaría de Recursos Naturales Renovables y el Medio Ambiente a través del Centro de Desarrollo Forestal Nacional y Regionales del Beni y de Cochabamba.  
Corporaciones de Desarrollo del Beni y Cochabamba.



Universidades : Técnica del Beni y San Simón de Cochabamba.  
Central de Cabildos Indigenales de Moxos - Subcentral Isiboro Sécore.  
Otras instituciones por definirse como LIDEMA, PRODNA, ANAPB,  
etc.

Es importante recalcar que algunos problemas como el de límites interdepartamentales, si aún no son solucionados, pueden dejarse en suspenso en pro de la atención y cumplimiento de los objetivos y funciones del PNIS.

### 7.2.2 Organigrama Funcional

Las instituciones nombradas en el inciso 7.1.1, cumplirían las funciones de un Directorio de carácter Suprainstitucional para la fijación de políticas y directivas a seguir por una planta ejecutiva o de operaciones.

El organigrama funcional que se propone en la figura N° 02 constituye un primer intento de la estructura administrativa del PNIS.

### 7.2.3 Rol de Funciones y Requisitos para los Cargos

A continuación se describen las principales funciones que desempeñarían cada uno de los elementos propuestos en el Diagrama Organizacional del PNIS.

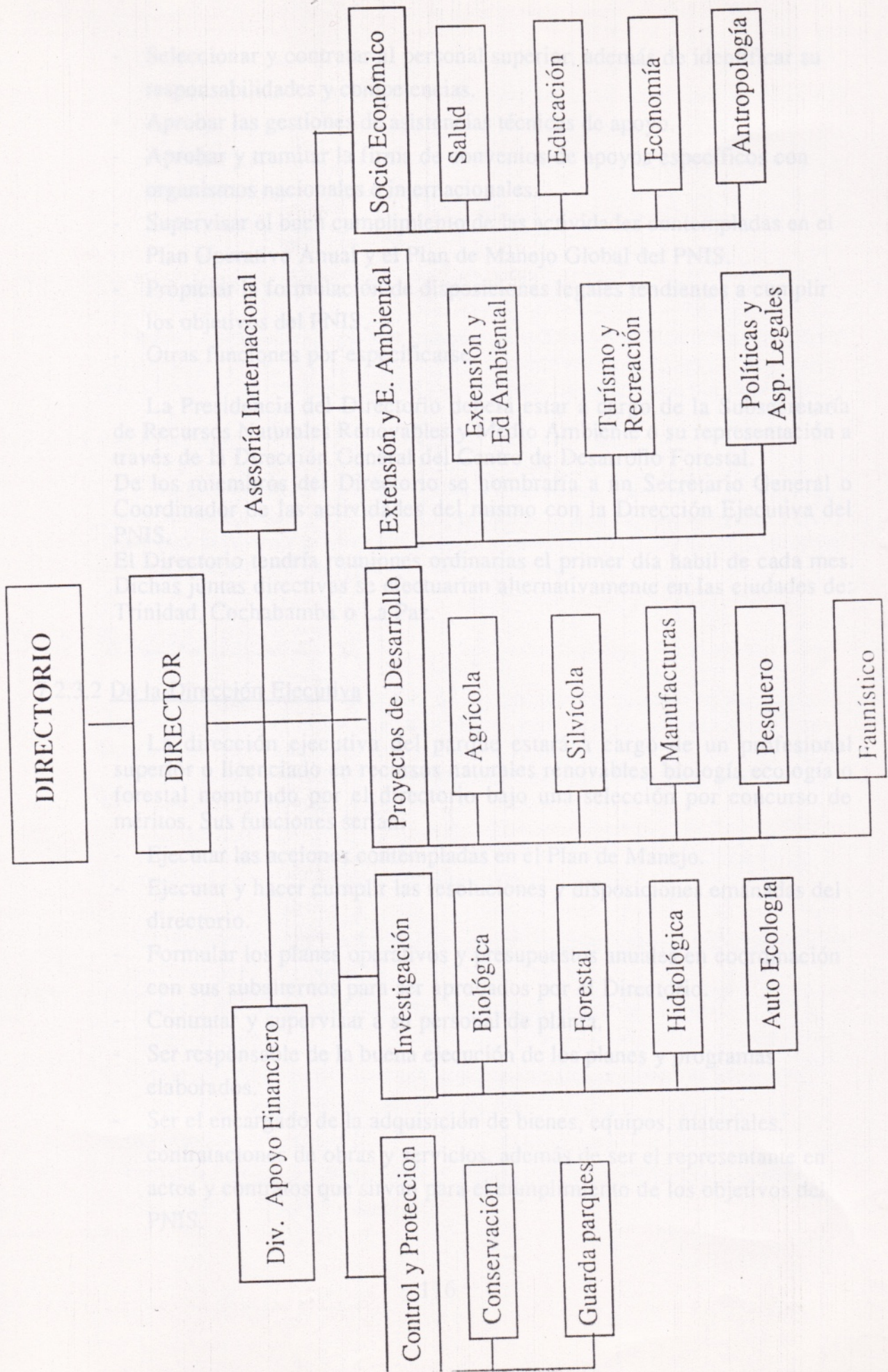
#### 7.2.3.1 El Directorio

Constituiría la máxima autoridad del PNIS, estaría integrado por las autoridades (o sus representantes) de las instituciones sugeridas en el acápite 7.2.1.

Sus funciones serían:

- Formular las políticas de manejo y administración.
- Cumplir y hacer cumplir los reglamentos y disposiciones legales sobre el área y su conjunto.
- Aprobar y/o rechazar los planes operativos informes y otros que presente la parte ejecutiva.
- Aprobar y o rechazar los Presupuestos y Financiamientos propuestos para la manutención y ejecución de programas.

DIAGRAMA ORGANIZACIONAL



- Seleccionar y contratar al personal superior, además de identificar su responsabilidades y competencias.
- Aprobar las gestiones de asistencias técnicas de apoyo.
- Aprobar y tramitar la firma de convenios de apoyos específicos con organismos nacionales e internacionales.
- Supervisar el buen cumplimiento de las actividades contempladas en el Plan Operativo Anual y el Plan de Manejo Global del PNIS.
- Propiciar la formulación de disposiciones legales tendientes a cumplir los objetivos del PNIS.
- Otras funciones por especificarse.

La Presidencia del Directorio deberá estar a cargo de la Subsecretaría de Recursos Naturales Renovables y Medio Ambiente o su representación a través de la Dirección General del Centro de Desarrollo Forestal. De los miembros del Directorio se nombraría a un Secretario General o Coordinador de las actividades del mismo con la Dirección Ejecutiva del PNIS.

El Directorio tendría reuniones ordinarias el primer día hábil de cada mes. Dichas juntas directivas se efectuarían alternativamente en las ciudades de: Trinidad, Cochabamba o La Paz.

#### 7.2.3.2 De la Dirección Ejecutiva

La dirección ejecutiva del parque estará a cargo de un profesional superior o licenciado en recursos naturales renovables, biología ecología o forestal nombrado por el directorio bajo una selección por concurso de méritos. Sus funciones serían:

- Ejecutar las acciones contempladas en el Plan de Manejo.
- Ejecutar y hacer cumplir las resoluciones y disposiciones emanadas del directorio.
- Formular los planes operativos y presupuestos anuales en coordinación con sus subalternos para ser aprobados por el Directorio.
- Contratar y supervisar a su personal de planta.
- Ser responsable de la buena ejecución de los planes y programas elaborados.
- Ser el encargado de la adquisición de bienes, equipos, materiales, contrataciones de obras y servicios, además de ser el representante en actos y contratos que sirvan para el cumplimiento de los objetivos del PNIS.

- Preparar y elevar informes periódicos y extraordinarios al Directorio.
- En caso de que el Directorio no pudiere reunirse para resolver medidas que requieran acción inmediata, el Director Ejecutivo tendrá la suficiente autoridad para determinar lo que el caso aconseje con cargo a informe posterior al Directorio
- Otras funciones que le asigna el Directorio.

#### 7.2.3.3 De la División de Apoyo Administrativo y Financiero

Estará encargada de prestar el apoyo a la Dirección Ejecutiva en el área contable y financiera además de las respectivas funciones de control y evaluación del personal y asesoría económica, legal y otros por definirse.

#### 7.2.3.4 Asesoría Técnica

Estaría constituida por profesionales expertos tanto a nivel nacional como internacional; provienen de organismos que dan su apoyo al PNIS, mediante convenio prestan su asesoramiento tanto al Director Ejecutivo como a las contrapartes según sus especialidades.

#### 7.2.3.5 De los Departamentos

Constituyen la parte ejecutiva de los programas que dan su nombre a la dependencia. Deberán ser ocupados por profesionales superiores, ingenieros o licenciados en recursos naturales renovables, biología, ecología, forestal. Su área de trabajo será las inmediaciones (interior) del PNIS.

Las funciones a desempeñar están de acuerdo al organigrama de la figura No. 1, siendo comunes las siguientes funciones:

- Ser responsables de las actividades de su departamento de las secciones y personal bajo su cargo.
- Elaborar los planes operativos y presupuestos anuales según requerimientos.
- Elevar informes periódicos y/o circunstanciales al Director Ejecutivo.
- Dirigir a su personal subalterno y coordinar sus actividades con los otros departamentos.
- Cumplir con las funciones que le asigne el Director Ejecutivo dentro del marco de su departamento.

- Otras funciones por definirse.

#### 7.2.4 Acciones Inmediatas

Para la inmediata puesta en marcha de la organización de la administración del PNIS, se deben propiciar y efectuar las siguientes, acciones inmediatas.

- Emisión de una disposición legal que ratifique el estatus y objetivos del PNIS; cree el Directorio y convoca a las instituciones a cumplir sus funciones como Directores.
- Determinar el nivel de participación institucional para cubrir inicialmente los requerimientos del personal básico: Director, y Jefes de Departamento (por lo menos dos), para iniciar las actividades en el PNIS de inmediato.
- Propiciar la participación activa de los grupos étnicos, instruyéndolos e integrándolos a la labor de control, protección, y otros programas nombrando oficialmente a los corregidores de cada comunidad como Guardabosques del PNIS.
- Buscar los canales de financiamiento interno y externo para implementar con más profundidad algunas recomendaciones contenidas en el presente, además de otras provenientes de las deliberaciones del Directorio y de la formulación del Plan de Manejo del PNIS.
- Solución de los problemas que afectan al parque en forma paulatina.
- Contratación de servicios para la formulación del Plan de manejo para el PNIS.

#### 7.3 PERFILES DE PROYECTO PARA EL PNIS

Tomando en cuenta la situación actual en la que se encuentra el Parque Isiboro Sécure, sus necesidades y sus posibilidades de atención, se han identificado varios Perfiles de Proyecto que podrían ser implementados en su favor.

La condición básica para que los mismos tengan posibilidad de llevarse adelante, es el de contar con una organización administrativa sólida y multidisciplinaria.

El orden de prioridad está dado en función del número del Perfil, aunque todos muestran una importancia extrema para su implementación.

Las fuentes de financiamiento externo en la mayoría o casi todos los perfiles no están determinados; por lo tanto surge la necesidad de buscar esas fuentes principalmente entre los organismos dedicados a la defensa de los recursos naturales como: PNUMA, FAO, UNESCO, Nature Conservancy, UNF - DAC, USAID, Gobiernos de países desarrollados, etc.

En el Vol. II de Anexos se detallan los principales Perfiles seleccionados para el PNIS.

#### A. Generales

1. La investigación bibliográfica efectuada ha determinado que existía muy poca información disponible sobre el área de estudio, justificándose en consecuencia la realización del presente Diagnóstico Preliminar.
2. La aplicación de las leyes forestales, de vida silvestre y las de creación y reglamentación del Parque Isiboro Sécure, ha sido incipiente debido a la falta de un organismo de administración específico y eficiente.
3. La falta de asignación de recursos para el control y protección, ha sido también otro de los factores causantes del abandono administrativo del PNIS.
4. El avance de la colonización, la explotación ilegal e irracional de los recursos naturales de flora y fauna silvestres y la ganadería, son algunos de los factores degradantes que más han afectado al PNIS.
5. La existencia de los problemas mencionados ha causado que en el año 1980 se elimine al PNIS de la lista de áreas protegidas de la UNESCO.
6. En el área se nota una marcada influencia del fenómeno de la economía coca-cocaína.
7. La falta de una solución al conflicto limítrofe ha provocado que exista cierta tensión entre los departamentos del Beni y Cochabamba y entre los grupos étnicos y colonizadores asentados en el PNIS.

## CAPITULO VIII

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 8.1 CONCLUSIONES

Luego de un análisis de todas las etapas cumplidas por el presente estudio se emiten las siguientes conclusiones.

##### A. Generales

1. La investigación bibliográfica efectuada ha determinado que existía muy poca información disponible sobre el área de estudio, justificándose en consecuencia la realización del presente Diagnóstico Preliminar.
2. La aplicación de la leyes forestales, de vida silvestre y las de creación y reglamentación del Parque Isiboro Sécore, ha sido incipiente debido a la falta de un organismo de administración específico y eficiente.
3. La falta de asignación de recursos para el control y protección, ha sido también otro de los factores causantes del abandono administrativo del PNIS.
4. El avance de la colonización, la explotación ilegal e irracional de los recursos naturales de flora y fauna silvestres y la ganadería, son algunos de los factores degradantes que más han afectado al PNIS.
5. La existencia de los problemas mencionados ha causado que en el año 1980 se elimine al PNIS, de la lista de áreas protegidas de la UNESCO.
6. En el área se nota una marcada influencia del fenómeno de la economía coca-cocaína.
7. La falta de una solución al conflicto limítrofe ha provocado que exista cierta tensión entre los departamentos del Beni y Cochabamba y entre los grupos étnicos y colonizadores asentados en el PNIS.

8. A pesar del conflicto, ambas partes tienen una buena predisposición para encarar una solución de manejo y administración del área.
9. El PNIS encierra una importante diversidad de recursos bióticos y abióticos además de variados ecosistemas donde se producen diferentes procesos ecológicos.
10. Entre los grupos étnicos existe una posición definida de que el PNIS debe cumplir doble función: de área protegida y de territorio propio para garantizar su supervivencia.

**B Específicas del estudio:**

**a) Fotointerpretación y mapeo.**

1. Se ha llegado a determinar que la superficie total del PNIS es de 950.661 hectáreas, de las cuales 784.985 hectáreas, (82.57%) están cubiertas de bosques; correspondiendo al bosque alto árboles emergentes Cod.4, 317.424 hectáreas (33.39%); al bosque mediano de cobertura arbórea uniforme 110.442 hectáreas (11.62%) y al bosque denso cobertura arbórea irregular en terreno quebrado, 301.369 hectáreas (31.70%).
2. Se han elaborado 6 mapas temáticos del PNIS, ellos son: Hidrográfico, Ecológico, de Cobertura y Uso Actual de la Tierra, Taxonómico de Suelos, y de Capacidad de Uso.

**b) Demografía.**

1. El PNIS, se halla habitado por los grupos étnicos: trinitarios, mojeños, yuracarés y chimanes; además de colonos criollos aymaras y quechuas.
2. La población total del parque alcanza a 18.313 habitantes aproximadamente, correspondiendo un total de: 13.120 hab. (71.86%) de colonos andinos y 5.154 habitantes de los grupos étnicos trinitarios, yuracarés y chimanes.
3. Un 66.46% de la población se encuentra por debajo de los 15 años, y un 25% de los mismos son infantes menores de 2 años.
4. La tasa de mortalidad infantil bruta es de 400 por 1000 (antes de los dos años).



5. Las comunidades étnicas que llegan a 53, están asentadas en las orillas de los principales ríos: Sécore(20), Isiboro(17) Ichoa y afluentes(17). En cambio las de los colonos se hallan en 4 sindicatos ubicados en su mayoría a lo largo del camino Puerto Patiño-Moleto.

c) **Ecología.**

1. Se han determinado 6 zonas ecológicas de acuerdo al sistema de zonas de vida de HOLDRIDGE L. (1975), cuyos valores son los siguientes:

Bosque húmedo Subtropical (bh-ST) con 218.535 ha.

Bosque húmedo Subtropical (bh-T) con 84.835 ha.

Bosque muy húmedo Subtropical (bmh-ST) con 174.885 ha.

Bosque muy húmedo Subtropical (bmh-T) con 243.560 ha.

Bosque pluvial Subtropical (bp-ST) con 164.060 ha.

Bosque pluvial Subtropical- Montano Bajo Sutropical (bp-MBST) con 64.786 ha.

2. Estas zonas ecológicas encierran una diversidad de ecosistemas y variedad de flora y fauna silvestre.

d) **Bosques**

1. Para los dos tipos de bosque muestreados Cod. 4 y 5, se han determinado los siguientes valores a partir de un diámetro a la altura del pecho de los árboles mayores a 10 cm.

Tipo de Bosque	Número de Árboles		Volumen	
	Na/ha	EADM.%	V/ha m <sup>3</sup> cc	EADM%
Bosque alto, árboles emergentes				
Cod. 4	302.56	9.62	158.78	14.00
Bosque mediano, cobertura arbórea				

uniforme Cod.5 205.13 13.45 76.82 13.60

2. La especie forestal más abundante en el bosque alto, de árboles emergentes, Cod.4, es "sangre de toro" (*Virola sebífera*) con 20.09 árb/ha. y 14.92 m<sup>3</sup>/ha c.c.
3. Para el bosque mediano de cobertura arbórea uniforme, Cod.5, la especie más abundante es "pacaí" (*Inga* spp.) con 20,38 árb/ha y 3.48 m<sup>3</sup>/ha.cc.
4. El ochoó (*Hura crepitans* L.) ocupa el segundo lugar en ambos tipos de bosque, por lo que se puede considerar como la más abundante del área, sus valores son: 6.83 árb/ha y 14.85 m<sup>3</sup>/ha c.c para el bosque alto, y 5.62 árb/ha y 9.58 m<sup>3</sup>/ha c.c para el bosque mediano.
5. Además de las especies citadas existe una gran diversidad de especies arbóreas, arbustivas, palmeras, y de flora menor en las diferentes formaciones vegetales del PNIS.

e) **Fauna Silvestre**

1. Con relación a la fauna silvestre se ha evidenciado una fuerte depredación de la misma, siendo los más afectados los vertebrados de los órdenes: Crocrodilia caimanes y lagartos entre los cuales el 'caiman negro' (*Melanosuchus niger*) y 'lagarto overo' (*Caiman crocodylus lasir*) se hallan amenazados de extinción.
2. En el orden Carnivora, los felinos: "tigre o jaguar americano" (*Panthera onca*) y el tigrillo (*Felis wiedii*), también son dos de las especies amenazadas.
3. Otras especies importantes en peligro de extinción son: el "oso de anteojos" o "jucumari" (*Tremarctos ornatos*); la "londra" (*Pteronura brasiliensi*); el "tatú carreta" (*Priodontes maximus*); los "venados" (*Odoicoileus* spp); primates como el "mono bigotudo" (*Saguinus myxtax*), el "marimono" o "mono araña" (*Ateles paniscus chamik*) y otros.
4. Para las Aves también se tiene un buen número de especies amenazadas de las familias: Cracidae, Psittácidos, Falconidae, Ardididae y otras que se especifican en el presente.

5. Existen variadas especies de fauna silvestre dentro del PNIS, que merecen una adecuada protección.

f) **Fisiografía y suelos.**

1. La fisiografía del PNIS es variada, puesto que allí se encuentran diferentes paisajes como la serranía con 328.686 hectáreas; la llanura de piedemonte con 133.600 hectáreas; la terraza aluvial con 331.000 hectáreas y la llanura de inundación con 150.600 hectáreas.
2. Según la clasificación taxonómica de suelos en el PNIS se han identificado los siguientes órdenes: Entisol, Inceptisol, y Alfisol.
3. Los subgrupos de suelos más dominantes por su extensión son: Typic humitropepts, Typic udifluvents, Typic fluvaquents, Aquic kandudalfs, Aquic dystropepts, Aeritropofluvents, Sulphic haplaquepts, Typic trophaquepts y Aquic tropofluvents.
4. Las características de los suelos varían: en la serranía son superficiales y de poca retención de humedad; en el piedemonte son los mejor drenados de buena capacidad de infiltración y retención de humedad; en cambio en las terrazas y llanura aluvial de inundación tienen problemas de inundación.
5. Las características químicas de los suelos en general presentan un pH de moderados a fuertemente ácidos, con acidez y Aluminio intercambiable moderados; los cationes  $\text{Ca}^+$ ,  $\text{Mg}^+$ ,  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$ , tienen valores bajos y la capacidad de intercambio catiónico es: moderado en las capas superficiales y bajo en la profundidad; la saturación de bases es baja.
6. La mayoría de los suelos de la zona tienen limitaciones de uso y según la clasificación efectuada se tiene a las subclases IIs y IIs aptas para cultivos de escarda con limitaciones al desarrollo radical y baja fertilidad, alcanzan a 211.100 hectáreas. ( 10,53 %).
7. Luego se tiene a las subclases IIIsd, IIIsw, IVsw Vw y Vsw, abarcan una superficie de 404.100 hectáreas y están limitadas por la acidéz y Aluminio intercambiables, con

napa freática cercana a la superficie, manejo bastante delicado y costoso.

8. Las tierras de la clase VIst con 328.686 hectáreas, tienen fuertes limitaciones de uso por sus pendientes o relieve disectados, superficialidad de los suelos, lixiviación de nutrientes y peligro permanente de erosión.

## 8.2 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones son de aplicación urgente para enmendar la delicada situación del PNIS.

1. Ratificación del Status Legal del área como Parque Nacional desarrollándose las acciones inmediatas sugeridas en el acápite 7.2.4 del presente estudio.
2. La solución de la demanda territorial de los grupos étnicos debe estar enmarcada dentro de las funciones específicas del PNIS; no siendo incompatible que el mismo siga constituyendo el habitat donde desarrollen estos grupos sus actividades socio-económicas y culturales; pero enmarcadas bajo un contexto reglamentario a establecerse acorde a los principios de conservación y desarrollo de las áreas protegidas.
3. Considerando que el PNIS cumple funciones específicas de conservación que atañen a los departamentos de Beni y Cochabamba, al país y al fin y al cabo a la humanidad toda; el problema de límites no debe convertirse en un factor que postergue indefinidamente la organización de la Administración de ésta importante, y valiosa "área protegida."
4. Los organismos gubernamentales del sector, y otros no gubernamentales, deben volcar urgentemente esfuerzos y atención para promover la tan ansiada administración y manejo del PNIS.
5. Al margen de una futura administración del PNIS, los grupos étnicos que allí habitan necesitan de una prioritaria atención de sus necesidades básicas de salud y educación.
6. La implementación de los proyectos sugeridos pueden constituir el cambio de la actual situación del PNIS. Por lo tanto se deben agotar los canales necesarios para su financiamiento y puesta en marcha.
7. En un futuro próximo y en base a estudios más profundos la Administración del PNIS, deberá plantear una definición de los siguientes aspectos:

- Exclusión de las zonas afectadas por: colonización en la parte sureste, camino Puerto Patiño-Moleto; y por la ganadería y nivel acentuado de población en la parte noreste, unión del río Isiboro al Sécore hasta el paralelo 15° 50' de Latitud Sud, desemboque del río Ichoa al Isiboro.
  - Suspensión definitiva de la construcción de la carretera denominada Marginal de la Selva, por constituir un serio peligro para la estabilidad de las funciones del PNIS.
  - Delimitación precisa del PNIS, en base a las características exigidas por los organismos especializados de conservación de áreas protegidas según la categoría de Parque Nacional.
8. En vista de que la economía de la coca/cocaína es una amenaza visible en la zona, y considerando que diversos organismos como el UNF-DAC, y el gobierno en especial han emprendido diferentes programas de control, erradicación y sustitución, debe considerarse una interacción de esfuerzos y/o coordinación de actividades para frenar dicha actividad en el PNIS.
9. Reiterando una vez más su importancia, debemos decir que en forma simultánea a la reorganización de la administración, debe procederse a la formulación del Plan de Manejo del PNIS, considerando las sugerencias preliminares dadas en el presente estudio.

## BIBLIOGRAFIA

- AID USA, (1986) Perfil Ambiental de Bolivia. La Paz.  
Brockman C.E. Instituto Internacional para el Desarrollo del medio Ambiente Washington D.C. - (IIDFMA) Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (AID - USA).
- CARDOZO A. (1986) Areas Protegidas de Bolivia. La Paz PRODENA
- CDF - MACA (1965) Creación del Parque Nacional Isiboro - Sécore. Decreto Supremo 7401. Gaceta Oficial de Bolivia
- CDF - MACA (1974) Ley General Forestal. Decreto Ley 11686. La Paz, CDF - MACA.
- CDF - MACA (1975) Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales caza y Pesca. Decreto Ley No. 12301. La Paz. CDF- MACA
- CDF - MACA (1977) Reglamento de la Ley General Forestal. Decreto Supremo 14459 La Paz. CDF - MACA.
- CDF - MACA (1988) Informe de la Comisión Técnica Socio - económica del Bosque Chimanes. La Paz. CDF - MACA.
- CDF - MACA (1989) Reglamento del Parque Nacional Isiboro Sécore. La Paz. CDF (Ex. SNRNR)
- CDF - MACA (1989) Resolución Suprema sobre reconocimiento de derechos de los grupos étnicos del Oriente. R.S. 205863. La Paz. MACA.
- CDF - RN Beni (1990) Declaración de Area Indígena del Parque Nacional Isiboro Sécore. Res. Direc. No. 012/90. Trinidad.
- CDF - RN Beni (1990) Primera Mesa Redonda Conservación y Desarrollo de la Región de chimanes. Trinidad.
- CDF - RN Beni (1990) Conclusiones sobre la Mesa Redonda sobre Política Forestal Beniana. Trinidad. CDFRN.
- CENTRO DE DATOS PARA CONSERVACION (1989) Estudio de la Región Chimanes en el Beni. La Paz, CDF.
- CERRUTO W. (1988) Proyecto de Ley del Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Paz CDF-MACA.
- CIDDEBENI (1988) Proyecto Isiboro Sécore Trinidad. CIDDEBENI

- CIDDEBENI (1989) Nuestro Bosque del Mañana. Síntesis documental del proceso Forestal Beniano 1979- 1988. La Paz. ILDIS
- CIDDEBENI (1990) Conclusiones del Seminario Nacional "Bosques Tropicales en Bolivia, Dilemas Perspectivas". Pub. No. 15 Trinidad. CIDDEBENI
- CIDRE (1989) Monografía del Trópico Departamento de Cochabamba. (Cbba. Estudios Regionales Centro de Investigación, Desarrollo Regional). CIDRE.
- C.N.R.- MACA (1954) Ley de Reforma Agraria Decreto Ley N° 3464 Gaceta Oficial de Bolivia
- COCHRANE T.T. (1973) Potencial Agrícola del Uso de la Tierra en Bolivia. Un mapa de sistemas de tierras. La Paz. MACA. Don Bosco.
- DENEVAN W.N. (1980) La geografía cultural aborigen de los llanos de Mojo. La Paz. La Juventud
- ERST-GEOBOL (1978) Mapa Geológico de Bolivia. La Paz. GEOBOL.
- FAO (1989) Areas protegidas en la Cuenca del Amazonas. Italia FAO. Boletín
- FAO- CDF (1988) Plan de Acción Forestal en Bolivia Vol.i y II La Paz. FAO- CDF
- GACETA OFICIAL DE BOLIVIA Constitución Política del Estado. (1.967) La Paz. G.O de B.
- GARRET A.J. (1987) Proyecto de Ley del Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Paz. CDF-MACA.
- HANNAGART W. (1987) Areas Protegidas y Recursos de Vida Silvestre en Bolivia. La Paz. FAO - CDF.
- INC - MACA (1966) Ley de Colonización. La Paz. Gaceta Oficial de Bolivia. Decreto Ley No. 07765.
- INC - MACA (1967) Reconocimiento de suelos e Inventario Forestal Proyecto Mosevenes. La Paz. MACA - INC.
- INC - MACA (1976) Estudio de Reconocimiento de Suelos de la Región de Chimanés. La Paz. MACA - CDF.

- INC - MACA (1981) Proyecto Chapare. Estudio de Desarrollo Integrado. La Paz. MACA - INC - OEA - PDR.
- IIB - MACA (1988) Testimonios Indígenas. La Paz. IIB - MACA
- INC - MACA (1990) Area de Ocupación de Tierras dentro del Parque Nacional Isiboro Sécore. La Paz. INC.
- INSTITUTO INDIGENISTA BOLIVIANO (1987) Informe de Actividades. La Paz IIB-MACA.
- KEMPF M. N. (1985) Aves de Bolivia. La Paz. Gisbert y Cia. S.A.
- MACA - JUNAC (1989) Bibliografía comentada sobre el desarrollo rural en Bolivia. La Paz. MACA - JUNAC
- MACA (1987) Decreto de Veda indefinida de acoso, y Captura de Animales Silvestres. La Paz. Decreto Supremo No. 21774
- MACA (1988) Creación de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Res. Ministerial No. 380/88. La Paz.
- MACA (1990) Pausa Ecológica en Bolivia. La Paz. Gaceta Oficial de Bolivia. Decreto Supremo No. 22407.
- MARCONI M. HANAGARTH (1985) Diagnóstico Preliminar del estado de la Fauna en Bolivia. citado en Perfil Ambiental de Bolivia. IIDMA AID-USA Brockman C. 1986. La Paz.
- METRAUX A. (1942) The native Tribes of Eastern Bolivia and Western Matto Grosso. Bulletin of the Bureau of American Ethnology 134.
- METRAUX A. (1943) The Social Organization and Religion of the Mojo and Manasi, Primitive man.
- MILLER K.R. (1972) Programado el Desarrollo de Parques Nacionales. Chile. PNUD Seminario sobre la Planificación de Parques Nacionales.
- MORALES C.B. de (1990) BOLIVIA Medio Ambiente y Ecología Aplicada, La Paz. Instituto de Ecología UMSA.
- MORE A-ORMAZABAL (1988) Manual de planificación de Sistemas Nacionales de Areas Silvestre Protegidas en América Latina. Italia. FAO.



- OIT (1962) Convenios Internacionales sobre pueblos indígenas. Quito.  
OIT (Organización Internacional del Trabajo)
- OVANDO S.J. (1.988) Parques Nacionales de Bolivia La Paz  
Revista CONTACTO Nos. 28/29/30. UMSA.
- PAREJAS M.A. (1987) Los pueblos Indígenas del Oriente Boliviano en la época de su contacto con los españoles.  
Santa Cruz.  
El MUNDO (Publicaciones Selectas).
- PNUD - IUCN (1969) Resolución I Definición de Parque Nacional.  
Chile, Extract. de IUCN. publ. No.15 .  
Nueva Delhi.
- RIESTER, J. (1976) En busca de la loma Santa; La Paz y Cochabamba.  
Los Amigos del Libro
- SACHTLER M. (1978) Trabajos del Proyecto en el Estudio de Prefactibilidad el Bosque Chimanes. Santa Cruz.  
FAO/CDF. Documento No.1
- SC-CIIS (1990) Resoluciones del V Encuentro de Corregidores y Representantes Indígenas del Isiboro Sécore.
- SIMONS R.W. et. al. (1988) La Situación Actual de la Fauna en Bolivia.  
La Paz. CDF-MACA.
- S.N.D.C. - MACA (1990) Planes de Desarrollo de la Comunidad para Grupos Etnicos de Isiboro Sécore.  
Trinidad S.N.D.C. Comunicaciones Personales.
- S.N.R.A.- MACA (1989) Peticiones de tierras de grupos indígenas en el Parque Isiboro Sécore. Trinidad.  
Documentos de Solicitud.  
Comunicaciones Personales.
- STEWART J.- FARON I. (1959) Native People of South America. New York.  
Mac Graw Hill
- SUAREZ M.O.( 1986) Parques Nacionales y Afines de Bolivia.  
Suarez O.
- TELLO J.L. (1986) La Situación de los Gatos Salvajes (Felidae) en Bolivia. Informe Preparado por CITES.  
La Paz. C.D.F.
- TOSI J.A.F. (1986) Diagrama para la clasificación de zonas de Vida o Formaciones Vegetales del Mundo. Citado en Perfil Ambiental de Bolivia. AID - Brockman G. La Paz.

UICN - PNUM - WWF (1980)  
UNZUETA O. (1975)

Estrategia Mundial para la Conservación  
Memoria explicativa del Mapa Ecológico de  
Bolivia.  
La Paz. MACA.

ZELADA S. (1990)

Comunicaciones Personales. Rio Isiboro.

# ANEXO N° 1

## DATOS CLIMATICOS Y ECOLOGICOS

# ANEXO N<sup>o</sup> 1

## DATOS CLIMATICOS Y ECOLOGICOS

PROMEDIO DE LARGO TERMINO EN °C / mm	M E S E S												Año
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
1. Temperatura	27.1	27.2	27.2	26.2	24.9	25.4	23.4	27.4	27.7	27.9	27.9	27.6	25.5
2. Evapotranspiración	23.8	22.3	22.7	25.1	24.0	23.7	23.4	22.4	21.6	21.4	22.0	22.0	22.1
3. Evapotranspiración potencial	118	103	105	94	125	117	109	109	104	104	110	110	136
4. Evapotranspiración real en clima seco													
5. Precipitación	317	207	200	35	72	66	53	148	175	249	183	183	1653
6. Evapotranspiración real	115	103	115	131	123	96	102	104	104	110	110	110	1223
7. Sobrante de agua	202	133	87	14									
8. Exceso de humedad del suelo													
9. Apuntamiento de humedad del suelo					51	42							
10. Humedad almacenada en el suelo. Fin de mes	184	104	184	184	133	42	42	21	54	101	172	184	
11. Exceso de agua total	202	179	87	14									619
12. Diferencia de humedad en el suelo. Fin de mes					51	42	130	103	130	83	12		
13. Deficiencia de precipitación					51	49	04	71	20				
14. Condiciones de humedad	MUY HUMEDO												MUY HUMEDO

Colegio del Salvador (Beni) Trinidad (Beni)  
 Lat. Elev. 236 m.  
 14°-45' 19" 64°-48'  
 Período de registro 19 años (1950-1968)  
 Fuente de datos B.H. - S.T.

Cálculo del balance hídrico de suelos con vegetación natural mediante para: Trinidad (Beni) Elev. 256 m.  
 Período de registro 19 años Precipitación Temperatura 19 Lat. 14°-45' ELEV. 256 m.  
 Zona de vida B.H. - S.T. P.ET./R 0.74 64°-48'

PROMEDIO DE LARGO TERMINO EN °C ó mm.	M E S E S DEL A Ñ O												Año
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	
1. Temperatura	27.1	27.2	27.3	26.2	24.9	23.7	23.4	25.5	27.4	27.7	27.9	27.6	25.3
2. Biotemperatura	23.0	22.7	22.7	25.1	24.6	23.7	23.4	24.6	22.4	21.8	21.4	22.0	23.1
3. Evapotranspiración Potencial	115	103	113	21	123	115	117	123	108	109	104	110	136
4. Evapotranspiración límite en clima seco													
5. Precipitación	317	282	200	55	72	66	53	52	88	149	175	249	1838
6. Evapotranspiración real	115	103	113	121	123	115	95	73	55	102	104	110	1229
7. Sobrante de agua	202	179	87	14	-	-	-	-	33	47	71	139	
8. Recarga de humedad del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	33	47	71	12	
9. Agotamiento de humedad del suelo	-	-	-	-	51	49	42	21	-	-	-	-	
10. Humedad almacenada en el suelo: fin de mes	184	184	184	184	153	84	42	21	54	101	172	184	
11. Escorrentía total	202	179	87	14	-	-	-	-	-	-	-	127	609
12. Deficiencia de humedad en el suelo: fin de mes	-	-	-	-	51	100	142	163	130	83	12	-	
13. Deficiencia de precipitación	-	-	-	-	51	49	64	71	20	-	-	-	
14. Condición de humedad	MUY HUMEDO												MUY HUMEDO

Chimore Elev. 300 m.  
 Lat. 16°-42'  
 64°-49'

Cálculo del balance hídrico de suelos zonales con vegetación natural madura para:  
 Período de registro 1964-68 Precipitación 1966-67 Temperatura  
 Zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical. P. ET./R.C.34

PROMEDIO DE LARGO TERMINO EN °C ó mm.	M E S E S DEL A Ñ O												Año
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	
1. Temperatura	22.4	26.2	26.5	25.3	23.0	22.5	22.4	22.0	24.3	26.5	28.0	27.0	25.0
2. Biotemperatura	23.5	23.8	23.4	24.5	23.0	22.5	22.4	22.0	24.3	23.4	20.0	22.5	32.9
3. Evapotranspiración Potencial	118	108	107	119	115	108	112	110	118	117	97	112	1351
4. Evapotranspiración límite en clima seco	118	106	113	118	114	107	107	103	117	116	109	108	1351
5. Precipitación	543	551	423	290	140	193	131	113	87	313	427	761	3957
6. Evapotranspiración real	118	108	117	119	115	103	112	110	118	117	97	112	1351
7. Sobrete de agua	425	423	306	171	25	90	19	5	-	196	330	649	
8. Recarga de humedad del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	
9. Agotamiento de humedad del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	
10. Humedad almacenada en el suelo: fin de mes	396	396	396	396	396	396	396	396	395	396	396	396	396
11. Escorrentía total	425	423	306	171	25	90	19	3	-	165	330	649	2606
12. Deficiencia de humedad en el suelo: fin de mes	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	
13. Deficiencia de precipitación	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	
14. Condición de humedad	MUY HUMEDO						H U M E D O						MUY HUMEDO

Cálculo del balance hídrico de suelos zonias con vegetación natural medura para: Todos Santos

Lat.

16°-48' - 40" S.

65°-08' - 00" W.

Temperatura

Precipitación

Período de registro P.E.T./R 0.46

Zona de vida Bosque muy húmedo Subtropical

PROMEDIO DE LARGO TERMINO EN °C ó mm.	M E S E S DEL A Ñ O												A ñ o
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	
1. Temperatura	26.3	26.8	26.4	24.5	22.2	22.3	21.4	21.6	23.3	27.1	26.2	27.3	24.5
2. Biotemperatura	25.6	23.4	23.7	24.5	22.2	22.3	21.4	21.6	23.3	22.3	23.8	21.8	228
3. Evapotranspiración Potencial	118	106	119	118	111	107	107	108	112	111	116	109	1343
4. Evapotranspiración Límite en clima seco	118	106	119	118	111	107	107	108	112	111	116	109	1343
5. Precipitación	442	384	378	254	141	130	104	99	94	252	252	397	2907
6. Evapotranspiración real	118	106	119	118	111	107	107	108	112	111	116	109	1342
7. Sobrante de agua	524	278	259	136	30	23	-	-	-	121	136	188	
8. Recarga de humedad del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	
9. Agotamiento de humedad del suelo	-	-	-	-	-	-	-5	9	18	-	-	-	
10. Humedad almacenada en el suelo: fin de mes	281	281	281	281	281	278	269	251	281	281	281	281	
11. Escorrentía total	324	278	259	136	30	23	-	-	-	91	136	188	1465
12. Deficiencia de humedad en el suelo: fin de mes	-	-	-	-	-	-	3	12	50	-	-	-	
13. Deficiencia de precipitación	-	-	-	-	-	-	3	9	18	-	-	-	
14. Condición de humedad	MUY HUMEDO												MUY HUMEDO

S.S.V.

FUENTE : Unzueta O. (1975)

BOSQUE MUY HUMEDO TROPICAL  
 TRANSICION A SUBTROPICAL  
 BOSQUE HUMEDO SUBTROPICAL

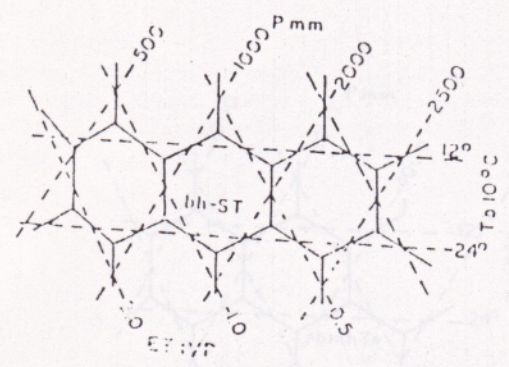


Gráfico 3.- Distribución y límites climáticos del bosque húmedo subtropical.

BOSQUE MUY HUMEDO TROPICAL  
 BOSQUE MUY HUMEDO SUBTROPICAL

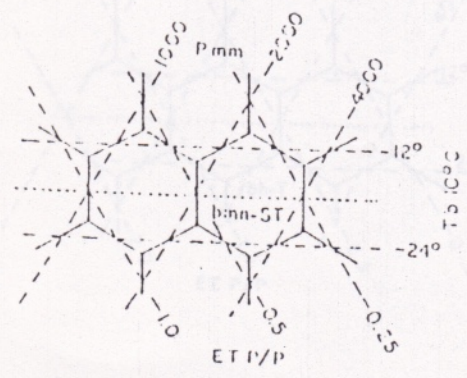


Gráfico 4.- Distribución y límites climáticos del bosque muy húmedo subtropical.

BOSQUE MUY HUMEDO TROPICAL  
 TRANSICION A SUBTROPICAL

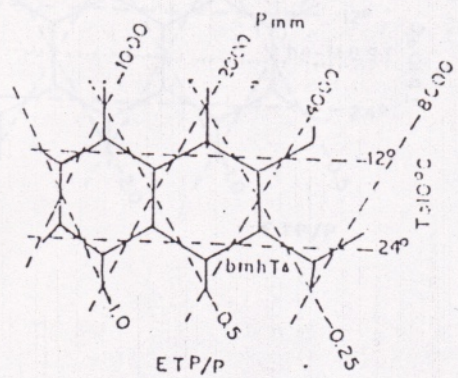


Gráfico 5. Distribución y límites climáticos del bosque muy humedo Tropical. Transición subtropical.

BOSQUE HUMEDO TROPICAL

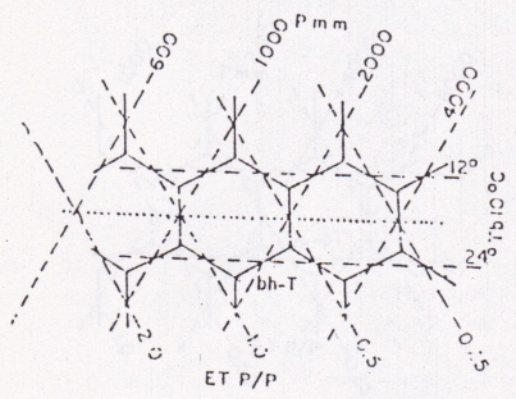


Gráfico 6. Distribución y límites climáticos del bosque húmedo tropical

FUENTE: UNZUETA, O - HOLDRIDGE, L (1975)



BOSQUE PLUVIAL MONTANO BAJO SUBTROPICAL

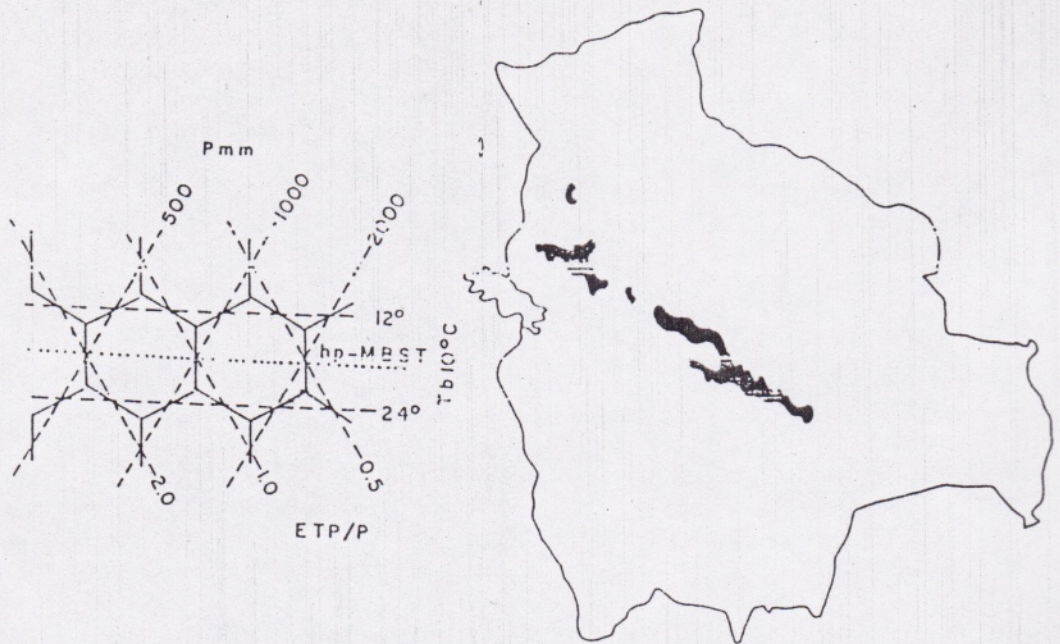


Gráfico 7.- Distribución y límites climáticos del bosque pluvial montano bajo subtropical.

BOSQUE PLUVIAL SUBTROPICAL

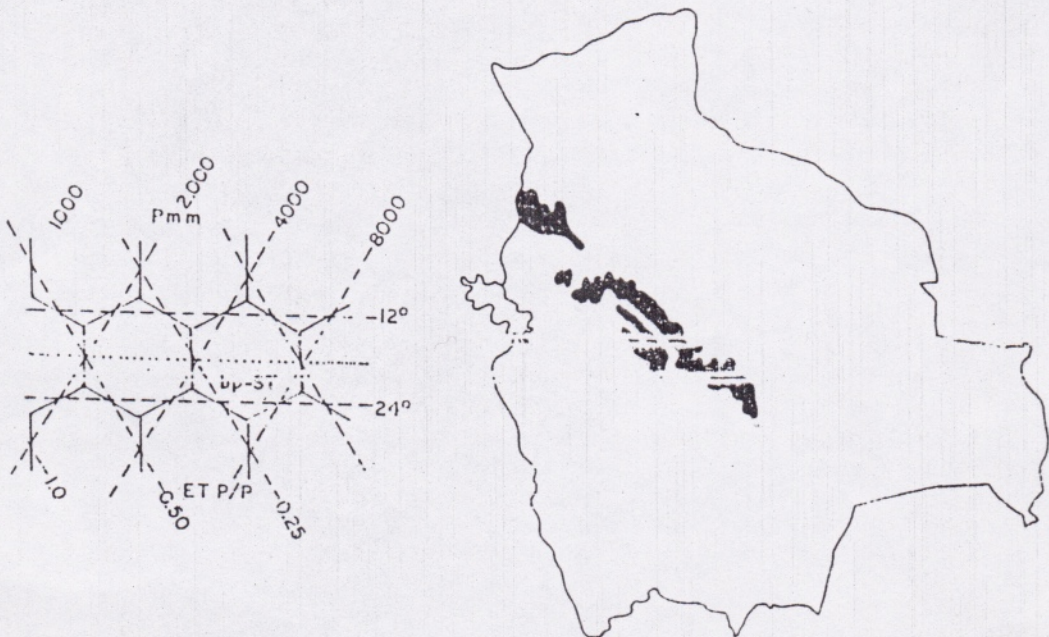


Gráfico 8.- Distribución y límites climáticos del bosque pluvial subtropical

FUENTE: UNZUETA, O.-HOLDRIDGE, L. (1975)