

EL MUNICIPIO AMAZÓNICO DESDE UN ANÁLISIS AMBIENTAL  
DE FLUJOS DE MATERIA.  
CASO PUERTO NARIÑO AMAZONAS COLOMBIA

GERMAN IGNACIO OCHOA ZULUAGA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
MAESTRÍA EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO  
ÁREA DE ESTUDIOS AMBIÉNTALES URBANOS  
MANIZALES, NOVIEMBRE DE 2001

EL MUNICIPIO AMAZÓNICO DESDE UN ANÁLISIS AMBIENTAL  
DE FLUJOS DE MATERIA.  
CASO PUERTO NARIÑO AMAZONAS COLOMBIA

GERMAN IGNACIO OCHOA ZULUAGA

Trabajo que se presenta como requisito parcial para optar  
el título de **Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo**  
Director: **CARLOS G. ZÁRATE BOTIA. Sociólogo**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
MAESTRÍA EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO  
ÁREA DE ESTUDIOS AMBIÉNTALES URBANOS  
MANIZALES, NOVIEMBRE DE 2001

## **Agradecimientos**

Hay personas que podrían figurar en la portada de este texto, ellas son: Mauricio Laureano Vento quien me presentó y me enseñó a Puerto Nariño, para él y su familia mis más sinceros sentimientos de gratitud; a los profesores Carlos Zárate y Allan Wood mis agradecimientos como apoyo a este camino en construcción y a su alegre compañía durante todo este tiempo en la Amazonia. La flexibilidad de Carlos como director del proyecto Amazonia 21 y de esta tesis, permitió trabajar en ellos tranquila y seriamente. Allan quien se dedica a enseñarnos la sencillez en la vida pero a la vez la organización y seriedad con el trabajo investigativo fue mucho más que un amigo. Su asesorías al proyecto y sus aportes a mis inquietudes como investigador son invaluable. Los aportes de ellos dos no sólo nutrieron este trabajo sino que aumentaron mis dudas y mi sentido crítico como estudiante. Igualmente les agradezco por permitirme utilizar en esta tesis buena parte de la información que obtuvimos para el proyecto.

El apoyo incondicional de Lina María fue una motivación permanente para doblar el esfuerzo en los momentos críticos e intentar dar lo mejor de mí en esta experiencia, que fue nuestra experiencia.

A Miriam y a Paco por enseñarme los primeros conocimientos que despertaron en mi una conciencia de respetar lo que está a nuestro alrededor por enseñarme a conocer y observar la realidad a profundidad, sin lo cual no hubiera preguntado por tantas cosas en Puerto Nariño.

Sin la estadía en la Universidad Nacional de Colombia sede Leticia hubiera sido difícil la labor de terminar la maestría; gracias a las personas que conforman el grupo humano que labora en ella por las posibilidades que me brindaron para sentirme a gusto

como en casa, oficina y escuela y a sus diseñadores por hacer de éste un espacio tan agradable.

Un agradecimiento muy especial debo a los representantes de la Comunidad Europea INCO que gestaron el proyecto Amazonia 21 dentro del que pude plantear y desarrollar mi trabajo de tesis. A Robert Luckesh, Harald Payer, Manfred Binder, Norbert Fenzl, Clemens Grunbühel quienes coordinan las Tareas del proyecto y de los cuales he aprendido nuevos conceptos para trabajar el concepto de desarrollo sostenible.

En Puerto Nariño debo especiales agradecimientos a los representantes del Resguardo Jerónimo Laureano, Roberto López; a las autoridades de Puerto Nariño por permitirme convivir y trabajar tranquilamente en este lindo pueblo; a las familias que me acogieron durante tres días y me permitieron tomar medidas, hacer preguntas y aprender de ellos.

Augusto Ángel, Luz Stella Velásquez, y Patricia Noguera han sido pilares en la formación ambiental de muchos colombianos, yo me siento muy afortunado por pertenecer a su escuela y les agradezco inmensamente la oportunidad de aceptarme en ese bello espacio que es e IDEA.

A la naturaleza por darme dos oportunidades y permitirme conocer este pedazo de paraíso terrenal; espero que este trabajo pueda retribuir en algo para que otras personas lo puedan apreciar tanto como nosotros.

## **Resumen**

Este trabajo fue realizado en el período Agosto de 2000 - Agosto de 2001 y se llevó a cabo al interior del proyecto “Amazonia 21. Perfiles operacionales para el manejo del desarrollo sostenible en la Panamazonía” que desarrolló la Universidad Nacional de Colombia sede Leticia en convenio con otras universidades amazónicas y al apoyo de la Comunidad Europea entre 1999 y 2001.

La investigación utilizó un método exploratorio cualitativo-cuantitativo, con observación participativa, contó con el apoyo permanente de una persona guía (un abuelo Ticuna) de la comunidad. Se utilizaron múltiples herramientas metodológicas que tuvieron como base la convivencia en la comunidad, la realización de dos censos en el casco urbano, entrevistas y reuniones con diferentes grupos locales, la elaboración de una estratificación socioeconómica, entrevistas detalladas con diez familias, estudios de caso durante tres días en cinco familias, observación participativa en actividades cotidianas de los pobladores y la revisión de información secundaria. El objetivo principal del proyecto fue poner a prueba una metodología de análisis ambiental de flujos de materia y con base en ella realizar un diagnóstico municipal. El análisis de flujos que permitió la elaboración de un grupo de indicadores ambientales fue complementado con la elaboración de un modelo integral para el diagnóstico local en el cual se resumen los principales componentes de las relaciones entre sistemas ecológicos y culturales y muestra tanto las interrelaciones entre los componentes como los puntos débiles del municipio constituyéndose en una herramienta para el diagnóstico y la planificación local y regional.

Del análisis se concluye que es necesario construir y re-construir unas nuevas formas de relación con el medio amazónico. Pensar en el desarrollo del municipio requiere de un fuerte y decidido proceso educativo de base, de la gestión ambiental de potencialidades inexploradas como el turismo y la agricultura orgánica, del rescate de algunos valores y tradiciones indígenas y de la implementación proyectos productivos que minimicen la dependencia del municipio de otros sistemas socioeconómicos alejados.

## **Contenido**

i. Lista de cuadros .....	9
ii. Lista de gráficos .....	10
iii. Lista de Anexos .....	11
iv. Presentación .....	12
v. Introducción.....	16
1. Presupuestos básicos.....	19
1.1. Importancia del estudio.....	19
1.2. Problema y preguntas de investigación.....	21
1.3. Objetivos.....	23
1.3.1. General.....	23
1.3.2. Específicos.....	23
1.4. Metodologías.....	24
2. Discusión teórica. El Análisis de flujos de materia en el contexto del desarrollo sostenible.....	27
2.1. Los Flujos de Materia como guía de análisis ambiental.....	37
2.1.1. Y una visión histórica.....	38
2.2. La dimensión de las transformaciones humanas.....	39
2.3. Conceptos.....	41
2.3.1. La teoría de sistemas como base.....	42
2.3.2. Características básicas de los sistemas abiertos.....	42
2.3.3. Aclaraciones conceptuales y su aplicación.....	43
2.4. Sumario. Indian givers.....	46
3. Puerto Nariño: diversidad ribereña, selvática y cultural.....	47
3.1. Ambiente biofísico.....	47
3.1.1. Ubicación y extensión.....	47
3.1.2. El paisaje.....	49

3.1.3. Clima e hidrología.....	50
3.1.4. Vegetación y fauna.....	51
3.2. Las manifestaciones de la cultura. El hombre en el paisaje y el proceso de poblamiento.....	54
3.2.1. Transformación del paisaje: colonización de la naturaleza.....	57
3.2.2. Fuentes de generación de ingresos.....	57
3.2.2.1. Los agroecosistemas: la chagra y la várzea.....	58
3.2.2.2. Los sistemas extractivos: la pesca y la extracción maderera.....	61
3.2.2.3. Caza y recolección.....	73
3.3. Un pueblo de cara al río: tipología urbana e infraestructura.....	74
3.3.1. Infraestructura de vivienda.....	76
3.3.2. Los flujos de materiales en la estructura urbana.....	76
3.4. Algunas salidas del sistema: las exportaciones y los residuos.....	78
4. Estudios de caso particulares como insumo para el Análisis Local de Flujo de Materia (LMFA) .....	80
4.1. Información general.....	80
4.2. Bienes durables y de producción.....	82
4.3. Posesión de terrenos o propiedad de la tierra.....	82
4.4. Durabilidad y tiempo de las construcciones.....	83
4.5. Animales domésticos.....	83
4.6. Alimentos consumidos por las familias.....	85
4.7. Consumo de agua.....	87
4.8. Consumo de energía.....	88
4.9. Actividades humanas.....	88
4.10. Relaciones comerciales: destino de las producciones agropecuarias.....	89
4.11. Espacios públicos y construcciones.....	90
4.12. Representatividad de los estudios de caso sobre el total de la población.....	92
5. Indicadores ambientales de Puerto Nariño.....	94

5.1. Modelo gráfico de algunos flujos de materia en Puerto Nariño.....	100
6. Trama de innovación para el desarrollo de estrategias regionales Puerto Nariño...	104
6.1. Explicación del modelo.....	104
6.2. Elaboración de la matriz y desarrollo del modelo.....	107
6.2.1. Recursos físicos.....	110
6.2.2. Imágenes del territorio.....	113
6.2.3. Mercados, productos y servicios.....	114
6.2.4. Finanzas.....	115
6.2.5. Actividades.....	117
6.2.6. Competencias.....	117
6.2.7. Instituciones y gobierno.....	118
6.2.8. Identidades.....	120
6.2.9. Recursos humanos.....	123
7. Conclusiones y recomendaciones.....	125
8. Fuentes y bibliografía.....	129



## **i. Lista de cuadros**

<b>Cuadro 1.</b> Ecología y geología del casco urbano y zonas aledañas del Municipio Puerto Nariño.....	52
<b>Cuadro 2.</b> Principales especies de peces capturadas en el área de Puerto Nariño y sus hábitos alimenticios .....	66
<b>Cuadro 3.</b> Información general.....	81
<b>Cuadro 4.</b> Bienes durables.....	82
<b>Cuadro 5.</b> Posesión de terrenos.....	83
<b>Cuadro 6.</b> Consumo de alimento y agua (suministrados) de Animales domésticos....	84
<b>Cuadro 7.</b> Kg de alimentos consumidos por familias durante tres días.....	86
<b>Cuadro 8.</b> Consumo de Agua por familias durante tres días.....	87
<b>Cuadro 9.</b> Tiempo dedicado a diferentes Actividades por las cinco familias.....	89
<b>Cuadro 10.</b> Relaciones Comerciales: destino de la producción.....	90
<b>Cuadro 11.</b> Espacios públicos y áreas construidas en Puerto Nariño.....	91
<b>Cuadro 12.</b> Indicadores ambientales de Puerto Nariño.....	95
<b>Cuadro 13.</b> Matriz para la elaboración del modelo Trama de innovación para el desarrollo de estrategias regionales Puerto Nariño.....	109

## **ii. Lista de gráficos**

<b>Gráfico 1.</b> Puerto Nariño Maderas: Total movilizado por año incluidas movilizaciones hacia el casco urbano.....	71
<b>Gráfico 2.</b> Flujos de materia y energía entre Puerto Nariño y otros sistemas.....	103
<b>Gráfico 3.</b> Trama de innovación para el desarrollo de estrategias regionales Puerto Nariño.....	106

### **iii. Lista de Anexos**

[Anexo No. 1.](#) Censo No1. Casco Urbano de Puerto Nariño. Agosto de 2000

[Anexo No. 2.](#) Censo No2. Casco Urbano de Puerto Nariño. Octubre de 2000

## **iv. Presentación**

Uno de los momentos claves del movimiento ambiental moderno fue sin duda, la publicación del preocupante libro de Rachel Carson “Primavera Silenciosa”. La pertinencia de las declaraciones y la seriedad de la investigación sobre el impacto de los plaguicidas en el estado de los ecosistemas y la salud humana fue una voz de alarma sobre la manera irresponsable como se estaban manejando los nuevos descubrimientos científicos en el campo de la biología. La revolución verde había empezado a presentar resultados muy alentadores con el aumento de la productividad agrícola y el optimismo crecía frente a los graves problemas de hambre que enfrentaban algunas regiones del planeta luego de la Segunda Guerra. Sin embargo Carson mostró que la humanidad se estaba envenenando a sí misma y a su entorno con la aplicación irresponsable y desmedida de plaguicidas. En el año de 1962 se escribía entonces el primer trabajo investigativo serio sobre el tema y se “inauguraba” el debate internacional sobre las preocupaciones por el estado de los patrimonios ambientales del planeta. La explicación sencilla pero detallada de la complejidad de las relaciones entre los hombres y los ecosistemas y ser una de las primeras voces que obtuvo respaldo internacional para investigar a fondo los verdaderos impactos de la actividad humana, fueron quizás los principales aportes de la “Primavera silenciosa”.

Anterior y posteriormente a la obra Carson han existido voces de preocupación por el estado de los recursos. En los textos de filósofos griegos y de la antigua Roma se pueden encontrar pensamientos que reflejan el estado de las ciudades y algunas tempranas advertencias sobre la utilización inadecuada de los recursos. Más actuales son las preocupaciones de los economistas fisiócratas de los siglos XVIII y XIX que alertaron sobre el crecimiento poblacional y la necesidad de empezar a incorporar valores más reales a los recursos naturales. También se puede rastrear en el libro “Walden o la vida en los bosques” de Henry David Thoreau publicado en 1854, un compromiso personal pero decidido por armonizar las actividades humanas con el medio natural. Posterior a la obra de Carson, en “Gaia” de James Lovelock, se evidenciaron las fragilidades de la tierra vista como un inmenso organismo vivo.

Se podría decir que trabajos oficiales en torno a las preocupaciones sobre el estado de la “salud del planeta” comenzaron a finales de la década de los sesenta y principios de los setenta

con el Club de Roma que se ha venido reuniendo periódicamente desde 1968. Posteriormente siguieron trabajos a nivel científico, como la Declaración de Menton, gubernamentales (basados igualmente en informes científicos) como la Conferencia de Estocolmo, el seminario de Cocoyoc, el Informe Bruntland, el Seminario Latinoamericano sobre Universidad y Medio Ambiente y la Conferencia Mundial de Naciones reunida en Río de Janeiro en 1992 que marca uno de los momentos más importantes en la búsqueda de caminos alternativos para la sociedad actual; en 1997 se llevó a cabo una reunión con características similares a la reunión de Río, denominada la Cumbre sobre el Cambio Climático.

Con todos estos aportes se ha ido conformando durante los últimos cincuenta años, lo que se podría llamar un pensamiento ambiental contemporáneo. Este pensamiento que ha avanzado y superado lentamente los obstáculos disciplinares propios de un proceso epistemológico que busca la integralidad, también ha ido encontrando un espacio cada vez más amplio en las reflexiones científicas, académicas y populares. Sin embargo dada la corta edad del lenguaje ambiental, éste puede ser interpretado erróneamente como una moda, incorporado arbitrariamente a los conceptos de la globalización y desarrollo económico tradicional o “asignado” a zonas del planeta sobre las cuales algunos conservan visiones míticas como es el caso de la Amazonia.

Paradójicamente en la Amazonia, uno de los sistemas ecológicos y culturales más complejos del planeta, el relato ambiental está por construir. En los hábitos diarios, en las formas de relación social, en los procesos de producción, en las tecnologías y en el imaginario cultural. Las culturas amazónicas habían desarrollado complejas plataformas adaptativas al entorno lo cual se evidencia en las formas del manejo del suelo, el control poblacional, la utilización de los recursos del medio y los elaborados sistemas simbólicos por medio de los cuales también se “imponían” ciertos límites a sus actividades de subsistencia como la caza y la pesca. Aunque algunas de estas características se conservan, en la actualidad ese metarelato más amable de relación hombre-ecosistema apenas se empieza a construir.

La Amazonia es un espacio cultural; no hay accidente geográfico dentro de su territorio, que no haga parte del acervo cultural de la humanidad, ya sea porque represente el lugar de asentamiento de un grupo humano y haya sido nominado por una cultura local o por estar incluido en los mapas de interpretación del territorio. El concepto “Amazonia” incorporado a los

imaginarios culturales tanto en las cosmovisiones como en los intereses económicos, sociales y políticos de múltiples actores, está en permanente transición gracias a los nuevos descubrimientos y avances conceptuales que sobre la región se producen.

En palabras de Grisales (2000) la Amazonia es el producto de la mundialización de cierto orden de ideas, es el fruto del imaginario de las culturas locales y de occidente que la intentó organizar para poder extraerle un mayor número de materias primas y producir mercancías sin alcanzar aprender la principal lección del ser de la selva: la posibilidad de experimentar otro modo de relación con el mundo y las sociedades, tomando de la naturaleza sólo lo permitido.

### **Expectativas y decepciones**

Luego de realizar un corto viaje y haber conocido una pequeña parte de esta inmensa región llamada Amazonia colombiana en el año de 1997, decidí buscar la manera de regresar y conocerla un poco más. En el primer viaje había conocido cómo algunos de los mitos que existen sobre la región, son el producto de visiones erradas que la desconocen. En el año 2000 se presentó la oportunidad y vine a desarrollar una pasantía en la Universidad Nacional con el convencimiento que antes de llegar con el morral cargado de ideas por desarrollar, había que venir con una buena dosis de respeto por la selva.

Al tratar de integrarse a la dinámica amazónica uno empieza por enfrentar sus propios “obstáculos” que eran producto del ingenuo panorama mental que se tenía y que estaba basado en parte en aquellos mitos que existen sobre la región. La inmensa y cautivante selva que se ve desde el aire, como un tapete verde que se extiende hasta el horizonte entretejida por sinuosos ríos contrasta con la realidad. Las ideas que se tenían van cambiando poco a poco: comunidades indígenas en constante transformación cultural, funcionarios con pocas iniciativas de gestión ignorantes de la importancia global y las potencialidades locales de la Amazonia colonos “rezagados” de las diferentes bonanzas interesados en el dinero fácil y rápido, sistemas educativos descontextualizados y agresiones contra la selva como pan de cada día, son algunas de las certeras realidades que contrastan con las ideas iniciales.

La Comisión Amazónica de Medio Ambiente y Desarrollo (1991) en su libro “Amazonia sin Mitos”, dedica una primera parte a hacer claridad y a intentar destruir los mitos que se han tejido a lo largo de la historia sobre la Amazonia. El primer y fundamental mito que se debe conocer como punto de partida para entender los demás y poder adelantar un trabajo ambiental es que la Amazonia no es un homogéneo, ininterrumpido y deshabitado manto verde que cubre el centro del continente suramericano, sino que es un conjunto diverso de múltiples manifestaciones humanas y ecosistémicas en permanente relación.

Incorporar la dimensión ambiental al análisis amazónico ha requerido entonces de conocer la historia de los conceptos, desmitificar la región y proponer metodologías de análisis. El término desarrollo sostenible es uno de estos conceptos claves que produjeron las reflexiones ambientales de finales del siglo XX. El concepto está siendo sometido a prueba como el estandarte del quehacer político e institucional y la carta de navegación de empresas, organizaciones y estados. Volver operativa la relación entre los componentes ecológico, económico y social que refiere el desarrollo sostenible exige un esfuerzo adicional al de reunir en un mismo espacio de discusión teórica, a profesionales de estas diferentes disciplinas.

En este sentido se ha venido trabajando con base en el diseño y prueba de varias metodologías que buscan dimensionar las relaciones entre los tres componentes una de las cuales sirve como fundamento de este trabajo. El análisis local de flujos de materia busca parámetros concretos de medición de la relación entre los ecosistemas y los sistemas socioculturales permitiendo realizar un análisis ambiental de los elementos que componen ese sistema llamado Puerto Nariño.

## **v. Introducción**

La transformación de la identidad indígena a causa de los intercambios con otros actores se refleja en las nuevas formas culturales en la Amazonia: el conocimiento indígena que por miles de años se ha basado en una paciente observación de los procesos amazónicos se está desarticulando de su base natural y está girando hacia nuevas formas culturales venidas de occidente que desconocen las formas de habitación de la selva; buena parte de los alimentos, el vestido, los utensilios y bienes durables se está importando de otros sistemas; las malocas desaparecen y los espacios comunes se están individualizado; la tradición oral está siendo reemplazada por el texto escrito; los médicos y curanderos tradicionales por la medicina occidental, los mitos y celebraciones indígenas con raíces en el entrono natural, por las fiestas de “blancos” y la televisión. Estas transformaciones caracterizadas por la informalidad y el azar y matizadas por los problemas sociales, han dejado secuelas profundas en la región y presentan un preocupante panorama para el futuro de la Amazonia.

En los municipios amazónicos aun se llevan a cabo actividades de subsistencia muy ligadas al medio ecosistémico, como la cacería, la pesca, la recolección de productos de la selva y la extracción de maderas para construcción y combustible. Esta dependencia de los ecosistemas inmediatos está en transición y ahora tienen mayor fuerza los servicios institucionales, el comercio y la industria lo cual aumenta la dependencia de otros sistemas más alejados y la necesidad de subsidios cada vez mayores.

Ubicado al sur del Trapecio Amazónico colombiano sobre la margen izquierda de los ríos Loretoyacu y Amazonas, a una distancia de 75 km de Leticia, Puerto Nariño es el segundo municipio del Departamento. Está situado a los 70°21'W y 3°47'S con una extensión aproximada de 1.700 km<sup>2</sup> y con zonas de vida correspondiente a suelos de tierra firme y varzea. Su población total es 4719 habitantes (PAB 2000). El municipio tiene un casco urbano de aproximadamente 0.42 km<sup>2</sup> donde se concentra el 36% de su población que correspondiente a unos 1700 habitantes de los cuales la mayoría (67%).



El casco urbano de Puerto Nariño permite ser analizado de manera sistémica a manera de “pequeño laboratorio”, por la relativa facilidad para delimitar la frontera física de su área urbana compuesta por 345 inmuebles de los cuales 304 son viviendas; tiene un trazado ortogonal, servicios institucionales y comerciales concentrados en lugares específicos, abastecimiento central de energía eléctrica y agua, recolección domiciliar de basuras.

En Puerto Nariño se presenta una interesante mezcla entre procesos de globalización, marcados por patrones de consumos externos, y procesos de recuperación cultural y la tradición local. Estos procesos se definen en contradicción entre grupos específicos de la población donde las personas de mayor edad buscan rescatar elementos de la tradición y los jóvenes que buscan imitar los patrones de consumo impuestos por la modernidad. Esta es una muestra clara de los procesos locales y globales que se viven en todas partes del planeta.

Este trabajo se presenta como tesis de grado para la Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Área de Estudios Ambientales Urbanos, de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, está inscrito y se ha desarrollado dentro del marco general del proyecto “Amazonia 21 Perfiles Operacionales para el Manejo del Desarrollo sostenible” que adelanta la Universidad Nacional de Colombia sede Leticia con la cooperación de la Comunidad Europea.<sup>1</sup>

En la primera parte se presentan los presupuestos básicos como el problema de investigación, los objetivos y una descripción detallada de los las diferentes herramientas metodológicas. En el segundo capítulo se presenta una discusión sobre el análisis de flujos de materia en el contexto histórico del desarrollo sostenible haciendo una corta descripción de lo que ha sido la evolución del pensamiento ambiental moderno y contemporáneo; también se presentan en esta parte los presupuestos teóricos sobre los cuales se basa al análisis de flujos, propuestos desde la teoría de sistemas. La magnitud de la relaciones ecosistema cultura en Puerto Nariño por medio del análisis del flujos de materia y algunos resultados obtenidos se presentan en el tercer capítulo.

---

<sup>1</sup> Los avances de “Amazonia 21” constituyen buena parte del fundamento de esta tesis, habiendo tomado partes textuales y citas del mismo y por no estar publicado aun, se referencia dentro de la bibliografía como “Universidad Nacional de Colombia sede Leticia Comunidad Europea INCO. 2001”

Estudios de Caso particulares realizados en tres familias durante cinco días con el fin de tomar conocer más puntualmente aspectos cotidianos y de consumos de materiales, se presentan en el capítulo cuatro. En el quinto capítulo se tienen los indicadores calculados para el área de estudio organizados preliminarmente de manera que se comprenda la base sobre la cual se desarrollan las actividades, las entradas de materiales, las transformaciones de estos en las diversas formas socioculturales y las salidas en exportaciones hacia otros sistemas y los residuos.. Dentro del proyecto Amazonia 21 también se aplicó una herramienta de diagnóstico conocida como “Innovation Compass y que para este estudio de caso se ha re-nominado como Trama de Innovación para el diseño de herramientas municipales de Puerto Nariño, la cual se presenta en el capítulo sexto. Las conclusiones y recomendaciones generales sobre el tema de los flujos y las demás metodologías aplicadas están en la séptima sección y se concluye con el octavo punto que con las fuentes y la bibliografía consultadas.

## **1. Presupuestos básicos**

### **1.1. Importancia del estudio**

La información amazónica es tal vez uno de los campos en que se ha trabajado más intensamente, sin embargo esa gran cantidad de estudios e investigaciones en muchas ocasiones no es incorporada de forma práctica en la atención de las necesidades de la región. La Amazonia es una de las regiones donde más estudios se han realizado en múltiples campos del saber, pero gran parte de éstos solo sirven para propósitos académicos y de investigación y no son aplicados en modelos de gestión o incluidos en los diagnósticos como herramienta para las administraciones municipales.

Este es el caso de los incontables estudios biológicos, ecológicos y sociales. Estudiantes e investigadores viven en la región por un tiempo, realizan su trabajo y obtienen sus resultados para sus fines institucionales y de formación; estos resultados se quedan guardados en las bibliotecas, no son presentados públicamente y no trascienden a los niveles administrativos municipales cuyos funcionarios los ven como fenómenos aislados sin pertinencia para las necesidades sociales, pero al momento de necesitar un diagnóstico o un plan de inversiones se ven obligados a contratar un consultor quien simplemente repite el ciclo y recurre a la desgastada información secundaria.

La inserción de Puerto Nariño dentro de los flujos regionales y en mínima proporción en los nacionales, le ha ido imprimiendo lentamente un carácter menos local aumentando sus relaciones con otros sistemas socioculturales principalmente Leticia, Caballo Cocha y en menor medida Iquitos y Bogotá. Un análisis de las relaciones entre el sistema urbano de Puerto Nariño y estos sistemas permite entender la forma de “colonización” del territorio, calcular su metabolismo socioeconómico y elaborar un conjunto de indicadores ambientales que le dan una dimensión a la magnitud de esos flujos. Igualmente los indicadores resultantes del análisis se constituyen en elementos de análisis y toma de decisiones para la gestión municipal.

Hasta el momento los estudios realizados en Puerto Nariño incluyendo planes de desarrollo, ordenamiento territorial y monografías, se han hecho sin un trabajo de campo y carecen de un diagnóstico detallado e integral de elementos claves quedándose en ocasiones en citas y datos generales sin relevancia. Por ejemplo, la secretaría de salud recoge información parcial de aspectos puntuales pero se le presta poca importancia y por lo tanto no se buscan los medios para poderla sistematizar y utilizar. Los censos municipales por su parte se manejan de forma desorganizada e informal. La calidad y los datos buscados año tras año los mismos y se toman sin ningún tipo de relacionamiento entre ellos. Estas cifras que siguen siendo parciales no se analizan a profundidad ni se buscan factores claves; en el mejor de los casos simplemente se utilizan para determinar afanosamente los planes de inversión y asignación de recursos.

El diagnóstico ambiental de flujos de materia es la primera aproximación que se hace al tema en Puerto Nariño y por estar fundamentado en una recopilación pormenorizada de información primaria y secundaria permite ofrecer mejor información para la gestión y planificación municipal.

Adicionalmente y dada la ausencia de trabajos de este tipo en la región, el estudio de caso de Puerto Nariño puede ser de gran utilidad para municipios con características similares en donde se puede replicar haciendo las adecuaciones necesarias. El análisis de flujos de materia enriquece el trabajo interdisciplinario como forma de diagnóstico ambiental integrando otras visiones de la realidad además de las ecosistémicas o las sociales. La importancia de este tipo de estudios se evidencia en un análisis de los resultados investigativos parciales que tienden a fomentar los reduccionismos y el enclaustramiento disciplinar.

La realización de estudios de flujos de materia en los municipios amazónicos contribuye a fomentar el debate sobre el concepto de desarrollo sostenible, a probar sus alcances y limitaciones y a dimensionar con parámetros reales la relación entre los componentes económico, social y ambiental. El desarrollo y aplicación de nuevos conceptos en el lenguaje ambiental es, sin duda alguna un reto interesante para los países de la cuenca amazónica; igualmente los estudios basados en los conceptos del flujo de materia metabolismo socioeconómico, eficiencia energético material y la colonización de la naturaleza, se constituyen en trabajos pioneros dentro del análisis ambiental convencional.

## **1.2. Problema y preguntas de investigación**

La base de los recursos o patrimonios naturales del municipio de Puerto Nariño constituida por ecosistemas acuáticos y de selva húmeda, ha venido siendo transformada por las actividades humanas durante un largo período de tiempo. Esas transformaciones que introducen disturbios en los sistemas naturales siempre han generado conflictos en la relación del sistema sociocultural con el ecosistema. En las anteriores culturas indígenas estos conflictos eran de pequeñas dimensiones por factores como la baja densidad poblacional, el manejo que se daba a los recursos del medio, el sistema de organización social y económico y el nivel de desarrollo tecnológico.

En la actualidad los conflictos ecosistema cultura son de mayores dimensiones y se ven agravados por nuevas modalidades de transformación del medio. Esas transformaciones e impactos se fundamentan en el crecimiento poblacional, el aumento de la capacidad tecnológica, las nuevas exigencias del ser humano de bienes materiales y servicios y el grado de organización socioeconómica. Todas estas nuevas formas culturales imponen mayor presión a los sistemas aledaños que cada vez tienen menores posibilidades de responder dada la magnitud y la frecuencia de las alteraciones introducidas. Los recursos que antes eran abundantes hoy en día han disminuido en calidad y en cantidad, o han sido reemplazados por nuevos bienes importados de otros sistemas alejados.

La población humana se convierte entonces, en protagonista de los cambios pero también en víctima de los mismos. Las alteraciones de los ecosistemas se reflejan en las condiciones de vida de la población. La indebida presión de los cuerpos de agua produce la disminución del consumo de peces, principal fuente proteínica de la población; la extracción exagerada de maderas finas que ya se encuentran muy lejos del área urbana o están agotadas, obliga a fabricar las viviendas con maderas de baja calidad; el manejo del suelo con mínimas o indebidas prácticas culturales y la presión poblacional, disminuye la calidad de los productos agrícolas y la cantidad de tierra cultivable; la presión acelerada de la caza y la expansión de los núcleos humanos disminuye las poblaciones animales.

Al igual que la disminución de los recursos, las deficiencias en la administración y en el manejo del territorio también afectan a la población. El desconocimiento de la base de los recursos y de la realidad social, impide un manejo adecuado de los patrimonios culturales y ecosistémicos locales y las desacertadas decisiones administrativas disminuyen las posibilidades de mejorar las condiciones de vida en el municipio.

Las preguntas de investigación que sirvieron como base fueron:

¿Qué magnitudes tiene el impacto ocasionado por la actividad humana en los ecosistemas locales de Puerto Nariño?

¿La transformación cultural indígena en Puerto Nariño también se puede medir o traducir en el aumento de flujos de materiales, energía e información de otros sistemas socioculturales?

¿En qué sentido han cambiado los flujos de materia y la utilización de la base de los recursos debido a la presión ocasionada por cambios en los hábitos de consumo?

¿La disminución de los recursos ecosistémicos locales se debe al crecimiento poblacional del municipio o a la presión ejercida por los mercados regionales y a la explotación ilegal por personas que no pertenecen a ella?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. General**

Diseñar un marco de interpretación ambiental y elaborar un perfil del municipio de Puerto Nariño en el departamento del Amazonas, incorporando el análisis de flujos de materia, como base metodológica aplicable a otros asentamientos humanos amazónicos.

### **1.3.2. Específicos**

Elaborar un diagnóstico ambiental integral del casco urbano del municipio de Puerto Nariño con énfasis en los flujos de materia.

Determinar y estimar los principales flujos de materia entre el área urbana de Puerto Nariño y los sistemas con los cuales tiene algún tipo de relación de intercambio.

Caracterizar ambientalmente la estructura urbana del municipio.

Elaborar un grupo de indicadores locales adecuado a las realidades de los municipios amazónicos y sentar las bases de un sistema de información municipal como soporte operativo del desarrollo sostenible en la región.

## **1.4. Metodologías**

Las metodologías utilizadas permitieron realizar un análisis detallado de los hábitos y costumbres locales, cuantificar la cantidad de bienes consumidos, determinar el impacto de éstos en los ecosistemas, dimensionar las relaciones entre diferentes sistemas sociales y ecológicos y en general entender los municipios amazónicos cuya dinámica se basa en parte en actividades extractivas.

El **trabajo de campo** realizado durante siete meses que cubrieron las siguientes épocas: “aguas bajas”, “aguas en ascenso” y “aguas en descenso” permitió conocer las variaciones en las dinámicas locales que se “acomodan” a las ofertas de alimento como el pescado y los frutos agrícolas y de la selva.

**La convivencia** con las personas de Puerto Nariño y la participación activa en las actividades que realizan cotidianamente ha sido más que una forma de obtención de información, y el fueron puntos claves para las reflexiones sobre la problemática municipal. El asentamiento como una persona más en el casco urbano y compartir desde jornadas de chagra y pesca hasta momentos de esparcimiento, fueron fundamentales para entender los hábitos y costumbres, y comprender cosas propias de su cultura como su idiosincrasia, el manejo del tiempo y sus formas de ver el mundo.

El apoyo y **acompañamiento permanente de un abuelo Ticuna** en todas las actividades desarrolladas y convivir con su familia posibilitó el “ingreso” a esta sociedad y a su grupo y de igual manera favoreció la aplicación de gran parte de estas herramientas metodológicas.

Los **dos censos del casco urbano** con el objetivo de censar aspectos no convencionales como consumo de energía, leña, pescado, disponibilidad de bienes duraderos y de producción, posesión de terrenos agrícolas, material de construcción y animales domésticos, y convencionales como acceso a servicios públicos y número de habitantes fueron definitivos para realizar los cálculos de flujos de materiales con los diferentes sistemas con los cuales se tienen relaciones. En los dos censos se utilizó básicamente la forma de entrevista con el o la jefe de hogar. De estos dos censos se obtuvo buena parte de la información para una realizar una



**estratificación** de las familias del casco urbano, realizar una tipología urbana y una caracterización de la vivienda.

**Las entrevistas detalladas con los comerciantes** se realizaron para indagar las cantidades de algunos alimentos y bienes que se importan y que se exportan a las comunidades; por medio de éstas también se obtuvieron cifras para realizar un cálculo aproximado del consumo de combustibles fósiles.

Se realizaron **múltiples entrevistas y reuniones** algunas con formatos pre-diseñados pero en general y buscando una mejor fluidez en la conversación, éstas se hicieron con una idea general pero sin estructuras rígidas. Se entrevistaron a **los cabildos** mayores y menores que conforman el resguardo indígena a los **funcionarios de la Alcaldía** y al Concejo Municipal, a **los abuelos** con cuyo aporte se pudo determinar la utilización histórica de los recursos, conocer los primeros datos de transformación del medio y lo que hoy es el casco urbano, indagar por el nombre del municipio y sus primeros administradores, la historia de las bonanzas incluyendo desde el final de las caucherías, hasta la bonanza del narcotráfico. Otro de los grupos con los cuales se trabajó fue el de **los pescadores** que se entrevistaron individualmente y por medio de una reunión, además de una visita a los pescadores de la comunidad de Tarapoto. Las entrevistas a los pescadores se realizaron en muchas ocasiones en el puerto en el momento de la venta. Entrevistas a **los madereros** para conocer aspectos de este sector clave en la economía y vida municipal. Otros grupos entrevistados fueron **los profesores** de los diferentes colegios y escuelas, **los profesionales** que laboran en la Fundación OMACHA y una asociación de **jóvenes** del casco urbano.

Se realizaron entrevistas detalladas con diez familias seleccionadas con el objetivo de conocer elementos puntuales sobre la frecuencia y cantidad de consumo de productos y la posesión y uso de los factores de producción.

Se realizó un trabajo más detallado denominado **Estudios de Caso Particulares** durante cinco días, y cuyos resultados se presentan en un capítulo independiente y para el cual se siguió la siguiente metodología:

Se seleccionaron cinco familias de diferentes estratos – determinados para fines de este trabajo con base en los censos realizados. Se visitó cada familia durante tres días consecutivos en los cuales se buscó cuantificar los aspectos principales de la cotidianidad y de las actividades habituales.

Por medio de entrevistas y conversaciones informales con diferentes miembros de las familias se intentó: cuantificar los materiales con que está construida la vivienda y se

hizo una descripción general de la misma; determinar la dieta alimenticia básica pesando los alimentos antes de ser consumidos y su procedencia; los consumos de agua y energía; el tiempo dedicado a diferentes actividades, la procedencia de los insumos para las actividades agropecuarias y el destino de sus productos y el tiempo dedicado a diferentes actividades.

Por último se aplicó una metodología de análisis integral (propuesta dentro del proyecto Amazonia 21) llamada “Innovation Compass”. Esta metodología de análisis recoge el análisis realizado en una figura que se obtiene luego de llenar una matriz que conjuga los nueve elementos que se plantean para analizar el municipio. Para esta situación se ha denominado “Trama de innovación para el desarrollo de estrategias regionales Puerto Nariño”.

**Información secundaria:** sirvió para realizar la caracterización ecosistémica del área y determinar las funciones y relaciones de las principales especies; permitió además hacer un somero panorama institucional y determinar el impacto de su presencia dentro del municipio. En este punto se siguieron las formas tradicionales de recolección de información que son visitas a centros de documentación, entrevistas institucionales, asistencia a eventos y a dos cursos de la Maestría en Estudios Amazónicos. Por último se procedió a sistematizar la información durante cuatro meses en las instalaciones de la Universidad Nacional de Colombia sede Leticia.

## **2. Discusión teórica**

### **El Análisis de Flujos de Materia en el contexto del Desarrollo Sostenible**

La magnitud de las relaciones y las múltiples interdependencias entre los ecosistemas y los sistemas culturales y al interior de ellos, puede ser analizada mediante un estudio de flujos de materia y energía. En los ecosistemas cada organismo cumple una función de nicho que se desenvuelve gracias a una múltiple interrelación tanto con los individuos de su propia especie como con los de otras. Estas interrelaciones están regidas por complejos principios como el flujo de energía, los niveles tróficos, el equilibrio ecosistémico, la resiliencia, guardando un delicado pero flexible equilibrio. Las interrelaciones y los flujos en el nivel ecosistémico pueden ser medidos con sofisticados y pacientes métodos. Los ecosistemas así conformados se constituyen en la base para todas las actividades humanas.

Los flujos de materia entre los ecosistemas, agrosistemas y sistemas socioculturales presentados por medio de indicadores permiten tener una dimensión de las dependencias de estos sistemas entre sí. Más que tener indicadores estáticos y exactos, se puede concluir que en este tema es más importante manejar un cierto rango en el que oscilan las mediciones ya que de esta manera se pueden contextualizar los índices y darles una utilización más flexible. El medir las formas y cantidades de consumo de bienes y servicios permite mostrar las realidades concretas siempre y cuando se contextualicen no solo en el espacio geográfico sino también en el momento histórico en el cual se realizan. Medir los flujos de materia entre una comunidad o sociedad y su entorno muestra esa estrecha interrelación entre ambos sistemas que los hace inseparables, pero también presenta interesantes vectores que reflejan las dependencias del hombre con sistemas vitales como los ecológicos y agropecuarios y socioculturales; si bien hay sitios donde la dependencia se da principalmente, con otro sistema social – en el caso de los alimentos por ejemplo – como es el caso de algunas ciudades que dependen estrictamente de los insumos de poblados mas pequeños, estos a su vez están relacionados con los sistemas culturales agrícolas y ecológicos de manera directa, sin decir con esto que las grandes ciudades no dependen del suministro diario de elementos como el agua que viene de ecosistemas cercanos o lejanos. Los flujos medidos en cantidades per cápita han ido presentando en los últimos años, las

grandes diferencias existentes entre países desarrollados y países en vía de desarrollo en grupos específicos como los consumos de combustibles fósiles, los alimentos y los ingresos.

Los flujos medidos localmente muestran las posibilidades de acceso que tiene una población a un recurso o patrimonio determinado y la utilización directa o indirecta que de él se hace, permiten realizar las comparaciones necesarias con otros grupos poblacionales, pero tal vez lo más importante, es que los indicadores locales que se pueden producir dan indicios de la diversidad cultural y las particularidades regionales y locales. Estas particularidades se convierten en un insumo más para ver la realidad, contextualizar los resultados y tomar las precauciones necesarias al momento de realizar las comparaciones.

En ocasiones y con un poco de síntesis de tipo social, estos resultados ayudan a corroborar con cifras y contextos locales la imposibilidad de homogeneizar algunos patrones de consumo y ciertas normas sugeridas de manera directa a indirecta por algunas políticas o tendencias mundiales. Los flujos de materia y los indicadores locales pueden reflejar condiciones materiales e inmateriales de las comunidades si se tienen en cuenta los otros factores y variables que intervienen en la consolidación de los índices. Cuantificar los materiales con los que están construidas las viviendas de una ciudad, sirve para determinar la presión sobre los sistemas de los cuales provienen los recursos pero a la vez refleja gustos y tendencias de la población en los que se pueden reunir elementos como el aprecio por ciertos materiales, la conveniencia, la estética y no solo las posibilidades económicas. La presencia de los techos de paja de las viviendas en las comunidades indígenas del Amazonas, no obedecen simplemente a la imposibilidad económica de sus moradores de conseguir materiales de tipo industrial, o a un aparente abandono del gobierno, sino que reflejan condiciones ambientales a las cuales se adapta el hombre con técnicas y sistemas que le permiten soportarlas.

Por estas razones, indicadores que muestran un flujo ascendente de materiales de otros sistemas sociales con lo cual se presenta una cierta independencia de los sistemas agrícolas y ecológicos más inmediatos, no siempre son el reflejo del desarrollo de una comunidad y por lo tanto pueden ser la base para la formulación de políticas de gestión local que tengan en cuenta las particularidades culturales.

Se podría decir que la revolución actual que experimenta el tema de los flujos tiene unas raíces históricas que se pueden rastrear en textos principalmente de economía, pero también ha sido tema de preocupación de físicos, demógrafos, políticos. El tema de las mediciones como factor desencadenante de serias preocupaciones humanas por el estado del planeta y la salud de la humanidad han marcado algunos momentos claves en la historia en los cuales se presentan rupturas, giros o transformaciones radicales. Esos momentos quedan impresos en las mentes de algunas personas y por medio de ellas se van difundiendo al resto de la población de manera que las impresiones obtenidas de esos interesantes momentos van quedando en la memoria colectiva y van haciendo parte del “espíritu de una época”<sup>2</sup>. Las preocupaciones por el estado de las ciudades y el medio en general han sido una constante durante largo tiempo, a partir de ellas han surgido numerosos trabajos de científicos y académicos que intentan realizar un diagnóstico de la realidad buscando sus causas y consecuencias. Algunos autores buscan las causas en las formas de relación del hombre con el medio y otros en factores como el aumento poblacional o las técnicas empleadas para transformarlo.

Escudriñando en el desarrollo del pensamiento ambiental moderno se puede ver que el tema de los flujos sin estar explícito, sí empieza a dar manifestaciones en cada momento histórico que lo ha marcado. En el siguiente recuento tomado del texto “Bases para la formulación de una Política Ambiental Urbana de Colombia” se encuentra un somero análisis de la forma como el tema de los flujos y los indicadores ha estado cada vez mas presente en el desarrollo del pensamiento ambiental a nivel internacional.<sup>3</sup>

*Los antecedentes de la reflexión acerca de las relaciones entre medio ambiente y desarrollo son tan antiguas como el análisis mismo del desarrollo. La inquietud por la escasez de recursos frente a una población en rápido crecimiento ya había preocupado a los economistas clásicos. Malthus planteaba en 1820, que mientras la población crecía en proporción geométrica, los recursos solo podían ser extraídos y transformados a un ritmo aritmético. De esta hipótesis deducía consecuencias catastróficas y propugnaba por medidas elitistas en favor de los más hábiles o los más fuertes.*

---

<sup>2</sup> El término Espíritu de la época lo escuché por primera vez a la doctora Ana Patricia Noguera en el curso de “Epistemología ambiental” de la Maestría para la cual se presenta este trabajo.

<sup>3</sup> Los textos en cursiva que siguen a continuación son tomados de: Universidad Nacional de Colombia IDEA, 1993. Un detalle de los mismos se puede encontrar en el texto La aventura de los símbolos, de Ángel, 2000.

Las preocupaciones de grupo de los economistas llamados fisiócratas mostró la íntima relación de los procesos productivos con el factor de producción tierra y las limitaciones que este podría ofrecer ante una demanda exagerada de recursos y por lo tanto era necesario valorar los servicios ella que prestaba. Los recursos físicos son finitos y por lo tanto se deben manejar de manera racional y no dejar de lado en el análisis económico y mucho menos pensar en términos de progreso si se seguían utilizando de manera desordenada y sin valoración.

*Los neoclásicos, orientados por Marshall se olvidan momentáneamente del problema o lo pasan por alto, inmersos en el optimismo productivo del fin de siglo. El optimismo, sin embargo, tuvo corta duración. Fue sumergido por la primera guerra mundial y la crisis económica de los años treinta. Los economistas del período de entreguerra perciben de nuevo como una posibilidad cercana el fin del desarrollo. En 1945, Boulding plantea, por primera vez, una hipótesis "ambiental", para explicar el estancamiento de la producción e incita a pasar de la economía del cow-boy a un modelo que tenga en cuenta las características de un sistema cerrado.*

En todo el análisis histórico ambiental han surgido posiciones desde las diferentes disciplinas y el acercamiento a una realidad holística es un campo de reciente descubrimiento y apenas se están desarrollando los trabajos en este sentido. Una de las principales corrientes que ha querido dar soluciones a las crisis en las que se ha sumido la humanidad ha sido la tecnócrata. La ciencia tiene los medios para solucionar la crisis y el diseño de nuevas tecnologías puede solucionar los problemas que se vayan presentando. A las demandas por la acelerada degradación de los suelos cultivables aparecen las propuestas de “sembrar los océanos” y de esta manera suplir las necesidades alimenticias de la población.

*Con la crisis del petróleo regresan las corrientes del pesimismo, pero ya claramente circunscritas en una atmósfera "ambiental". Un poco antes de que explotase la crisis, Heilbroner reeditaba las tesis del Boulding dentro de una argumentación en la que enfrentaba directamente el optimismo tecnológico. Según él, es la misma tecnología la que esta propiciando la acumulación de desechos y el aumento de la contaminación. Por otra parte Heilbroner piensa que el desarrollo sólo ha sido posible con base en la desigual repartición de la riqueza y el límite se expresaba en el hambre creciente que padecen los países del Tercer Mundo.*

Durante largo tiempo luego de la segunda guerra mundial se continuaron los debates y diferentes grupos de opinión expresaron en sus informes las inconformidades con el modelo de desarrollo y las consecuencias que traía la aplicación de la tecnología y el “descuido” de los problemas sociales.

*El clímax de esta discusión lo constituyó el Primer Informe del Club de Roma, aparecido en las vísperas de Estocolmo y que se encomendó a algunos científicos del Instituto Tecnológico de Massachussets, dirigidos por Meadows. Las conclusiones del estudio significaron un grito de alarma. Se preveía que si el crecimiento continuaba al ritmo actual, colapsaría en cien años. El Informe suscitó una ardua polémica (Oltmans, 1975). El optimismo tecnológico salió por sus fueros, esta vez encabezado por los profesores de la Universidad de Sussex. Según ellos, el Informe subestimaba el poder de la tecnología y ese tipo de críticas ambientales no pasaban de ser el desquite de las clases altas contra la masificación de la producción.*

Es un poco difícil de creer la actualidad que tienen aquellos “lejanos” informes. En ocasiones parece que esos gritos de alarma y de interesante toma de conciencia a nivel científico fueran acallados por las sordas negligencias de los políticos desarrollistas. El tiempo parece haberse comprimido y ahora continúan las mismas denuncias. Una lectura detallada de los informes da luces sobre la importancia que cobraban desde ese entonces, los análisis sobre los flujos de materia y los consumos de la sociedad.

*[...] la Declaración de Menton, firmada por 2.300 científicos, que fue otro de los insumos con los que podía contar para sus deliberaciones la Conferencia de Estocolmo. La Declaración plantea con crudeza los efectos nocivos que el desarrollo viene ocasionando sobre la frágil trama de los ecosistemas y se adhiere parcialmente a la tesis de que es imposible extender el desarrollo a todos los pueblos del planeta, si se conservan los actuales niveles de consumo. Uno de los problemas ambientales más importantes es, por tanto, el agudo contraste entre los niveles de vida de los países. El problema del crecimiento poblacional debe considerarse desde esta perspectiva. **Un niño americano está llamado a consumir 20 veces más que un niño de la India y produce una contaminación cincuenta veces mayor.** La Declaración concluye pidiendo una moratoria tecnológica en innovaciones no esenciales a la*

*supervivencia de la especie o perjudiciales a la misma, como las armas, los plásticos, los plaguicidas. Para lograr un desarrollo balanceado es indispensable abolir la guerra, frenar drásticamente el crecimiento poblacional y disminuir el nivel de consumo de los ricos. Sólo superando las divisiones es posible mantener la tierra.*<sup>4</sup>

El aporte de los científicos y su “paralela” declaración deja clara la preocupación que existe desde hace tres décadas por los impactos que ocasionan las poblaciones no solo por su crecimiento sino por los patrones de comportamientos que ellas observan. Estos argumentos han sido utilizados en ocasiones para justificar que el crecimiento poblacional de los países del Tercer Mundo no es un problema ambiental y más bien sí lo es la fuerte presión sobre los recursos que ejercen los países desarrollados.

*La posición asumida por los países del Tercer Mundo fue marcadamente reacia o al menos cautelosa, para aceptar ésta nueva visión de la crisis, que ahora se daba en llamar problemática ambiental. Por estas razones no aceptaron los planteamientos ambientalistas de los tres primeros comités preparatorios a la Conferencia de Estocolmo durante 1970 y 1971. Las objeciones a la temática ambiental provenientes del Tercer Mundo, no venían, sin embargo, de una posición cultural diferente a la de los países industrializados, sino precisamente del deseo de imitar su estilo de desarrollo. Se pensaba que los argumentos aducidos significaban una nueva trampa ideológica para mantener las distancias alcanzadas en el desarrollo y la consiguiente subordinación en el mercado mundial.*

Las posiciones divergentes y los exhaustivos análisis aunque parecen no haber producido los frutos que se esperaban en el terreno de la política y las decisiones, sí han favorecido el desarrollo conceptual y la visión mas integrada de la realidad. De hecho parte de las discusiones conceptuales y teóricas sobre las problemáticas ambientales actuales, los programas de ecología y medio ambiente en algunas universidades, los planes urbanos de ciudades como Curitiba y los grupos de conciencia ciudadana y los partidos verdes, tienen sus raíces en esos eventos y su difusión.

---

<sup>4</sup> Las negrillas son del autor.



Los patrones de consumo además de empezar a aparecer como indicadores de las disparidades entre países ricos y pobres empezaban ya a evidenciar la amplitud de la distancia que cada día los separaba más y más.

*Los vacíos conceptuales de Estocolmo fueron llenados, al menos en parte, por un seminario convocado por PNUMA/UNESCO sobre "Modelos de Utilización de Recursos Naturales, Medio Ambiente y Estrategias de Desarrollo" que se reunió en Cocoyoc en 1974. El fracaso de proporcionar una vida segura y feliz para todos no se debe a ninguna falta real de recursos sino a problemas de distribución o sea de acaparamiento y de inadecuada utilización de los recursos. El seminario responsabiliza de ésta situación a la herencia colonialista que ha permitido la actual acumulación desbalanceada de las riquezas y ha producido la desigualdad del desarrollo. [...] el objeto del desarrollo es el hombre y no los objetos materiales [...] El sobreconsumo viola los límites interiores del hombre y los límites exteriores de la naturaleza. Puesto que el crecimiento no es un objetivo en sí mismo, sino un instrumento al servicio del hombre, debe rechazarse el principio que proclama la necesidad de crecer antes de distribuir.*

Se empezaba a vislumbrar entonces la importancia que se le debe dar a la diversidad ecológica y cultural. El pensamiento ambiental tercermundista se estaba empezando a desarrollar con bases fuertes y una posición cultural más definida, haciendo énfasis en las particularidades regionales. *“Los múltiples modelos de desarrollo dependen de las condiciones culturales y ecológicas propias de cada región”*. Las teorías del desarrollo estaban mostrando sus primeros asomos de crisis, esta vez directamente relacionadas con conflictos de tipo ambiental y estas realidades estaban siendo evidenciadas irónicamente en muchos de los casos por economistas.

*El Informe de la Comisión de Naciones Unidas "Nuestro Futuro Común", se basa en un diagnóstico relativamente pesimista sobre las tendencias actuales del desarrollo, pero se adhiere a las conclusiones de Estocolmo. La eliminación de la pobreza exige, según el Informe, como condición necesaria, el rápido crecimiento del producto per capita, lo que exigirá crecimientos del PIB entre el 5 y el 6 por ciento. El Informe sigue concibiendo la pobreza como un estado absoluto, del que es necesario salir y no como la consecuencia del mismo desarrollo.*

Uno de los principales y más “célebres” momentos históricos de la humanidad en la toma de conciencia ambiental, se empezó a sentir a partir del año 1992 no porque se celebraran

los quinientos años del re-descubrimiento de América sino porque en ese año se celebró en Río de Janeiro Brasil, la primera conferencia mundial sobre Medio ambiente. Representantes de más de ciento cincuenta países se dieron cita no con el fin de organizar tratados comerciales, ni hablar sobre el desarme, sino para analizar los problemas ambientales del planeta. Los principales temas tratados fueron la contaminación de las fuentes de agua, la sobrepoblación, la acelerada pérdida de biodiversidad y un tema que aunque tratado con cautela por algunos países tuvo un amplio debate: la creciente desigualdad entre países ricos y pobres. Las ideas y compromisos asumidos por los representantes quedaron plasmados en un documento conocido como Agenda 21. Uno de los principales conceptos tratados y de alguna manera “oficializado” en el ámbito político pero también popular, fue el Desarrollo Sostenible que había venido siendo trabajado a partir del año 1983.

*La Declaración de la Cumbre Mundial de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo consagra las tendencias que se venían formando desde Estocolmo. Ante todo, se define el "derecho al desarrollo", que está plasmado en el Principio 3: "El derecho al desarrollo debe ejercerse a fin de responder de manera equitativa a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras". El principio quinto proclama el deber de todos los Estados y personas de "cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza, como requisito indispensable del desarrollo sostenible". Este bondadoso principio sigue concibiendo la pobreza a la manera de Estocolmo, como un estado prístino que puede ser superado por el esfuerzo común y no como un producto directo del estilo actual de desarrollo. La Carta es un código de buena voluntad y como tal debe ser acogida, sin pretender que sea un instrumento eficaz para regular las relaciones ambientales entre los pueblos. Las declaraciones adoptadas en el seno de Naciones Unidas no comprometen sino moralmente a los países y, por lo tanto, la Carta se puede convertir en un documento de retórica, como lo fue el Nuevo Orden Económico Internacional, que sin fondos y sin mecanismos internacionales para hacer cumplir las exigencias, se tropezó con la indolencia y el egoísmo de los países ricos para ceder parte de sus prerrogativas.*

Un poco antes de Río, ya se empezaba a calar tímidamente en el medio universitario en Colombia y gracias a algunas aventuradas conferencias, el concepto de desarrollo sostenible. A los interesados les parecía a primera vista que este podría ser un indicio de un interesante proceso a favor de la salud del planeta, que se debería apoyar. Ingenuamente se pensaba que el

bonito discurso iba realmente a cuestionar las entrañas del problema y, por lo menos, a pensar en modificar los patrones de consumo y el modelo económico, pero eso no sucedió. Es cierto que el concepto de desarrollo sostenible es demasiado reciente y se debe apoyar, trabajar, cuestionar, enriquecer y dimensionar en las realidades locales y nacionales, pero esos planteamientos se deben hacer con las cartas sobre la mesa y no haciéndole el juego a evadir las verdaderas raíces culturales que él mismo concepto debe cuestionar.

La realidad luego de Río no parece haber cambiado mucho en términos de la política ambiental mundial. Si bien la conciencia ciudadana ha aumentado, los llamados partidos verdes han cobrado alguna participación, y se han hecho incorporaciones muy interesantes a las cartas constitucionales de algunos países como es el caso de Colombia, los verdaderos puntos álgidos del desarrollo no se cuestionan, los modelos económicos neoliberales los patrones de consumo y la globalización de la economía, no están en discusión.

Los anaqueles de las bibliotecas continúan siendo ocupados con cientos de estudios que mencionan el desarrollo sostenible y la retórica de los gobernantes cada vez lo incorpora más a su discurso. Esto se debe en parte a la toma de conciencia popular de la magnitud de los daños ecológicos que se le han causado al planeta que ha llevado a la opinión pública ha a hacer presión para que estos temas sean incluidos en los programas de gobierno y por otro lado, a la amplitud o vaguedad de los conceptos que de primera mano podrían contentar a un ingenuo público que se satisface cuando se menciona la palabra ecología o medio ambiente.

Pero las acciones concretas a nivel mundial que requiere la implementación del desarrollo sostenible, empezando por la inclusión del tema ambiental en los currículos educativos de universidades y colegios que permita la reflexión crítica de la crisis y los conceptos, hasta la revisión seria de los patrones de consumo y el modelo de desarrollo de cada país, parecen cada vez mas distantes. Hace pocos días el presidente de los Estados Unidos ratificó su posición (que ya se vuelve histórica) de no acoger el Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático.

*El Protocolo de Kyoto, firmado en 1997, impone la reducción de gases de efecto invernadero a los países industrializados y obligaciones limitadas a los países en vías de desarrollo. Todavía no está en vigor, a la espera de un acuerdo complementario sobre las*

*reglas de aplicación que se está negociando desde hace tres años. El pasado marzo, Washington anunció que consideraba muerto el texto. En 1999, Estados Unidos produjo una cuarta parte de la contaminación del planeta, y sólo sus emisiones del sector eléctrico sobrepasaron las emisiones globales de seis países emergentes: Argentina, Brasil, Indonesia, México, Sudáfrica y Corea del Sur. (El Tiempo 2001)*

Ha pasado casi una década desde de la conferencia de Río y palabras similares pronunció su antecesor en aquella época.

## **2.1. Los Flujos de Materia como guía de análisis ambiental**

Indudablemente un interesante avance de las últimas dos décadas en términos de la ciencia y la academia ha sido la aceptación de la necesidad del trabajo interdisciplinario que cual se ha ido consolidando en parte gracias a las formas holísticas de entender la realidad y con la enunciación del concepto de desarrollo sostenible. El trabajo interdisciplinario está en construcción a nivel teórico pero también en la práctica en donde se tienen más dificultades ya que al momento del “encuentro” en el terreno empiezan a salir a flote las barreras epistemológicas de las ciencias “Los problemas corrientes de este concepto (desarrollo sostenible) se deben a un grande número de puntos de vista, de alto nivel de abstracción y de falta de elementos operacionales capaces de medir concretamente el grado de sustentabilidad de un proceso de desarrollo” (Fenzl, 1997 pp. 3).

La interdisciplina está en permanente construcción y este proceso ofrece una multiplicidad de retos a los cuales la investigación debe responder. Uno de los conceptos que más enfrenta al reto de la interdisciplina es el del desarrollo sostenible. La íntima interrelación existente entre la economía, tanto con la base natural ecosistémica que sustenta toda actividad humana, como con los comportamientos de la sociedad, –a pesar de que hay personas obstinadas que aun lo quieren desconocer– es una de las principales conclusiones del siglo pasado. Tanto los economistas como los sociólogos, antropólogos, ecólogos y biólogos se han dado cuenta que cada una de sus disciplinas no marchaba por carriles independientes en la carrera científica y de la mano de sus propios desarrollos. Este hallazgo ha presentado un interesante reto de integración ya que en el diálogo interdisciplinario se deben inscribir desde los grupos más homogéneos hasta los más divergentes intereses sociales y políticos, desde los mas avezados científicos hasta los más humildes trabajadores del campo.

El análisis de flujos de materia requiere por una parte de una fundamentación teórica que permita entender el por qué, el para qué y principalmente, el cómo se desarrollan las actividades en el sistema sociocultural, sus íntimas relaciones con el sistema ecológico y/o agrario que lo rodea y lo sustenta y aquellas que se mantienen con otros sistemas sociales lejanos y cercanos; pero a la vez se requiere de un serio trabajo de campo que acerque las realidades sociales y el análisis académico para lo cual se requiere entonces en primera instancia, de comprometerse en

un juego de lenguaje. Con el paso de los días el lenguaje de los “Flujos de Materia” se debe tornar más local, e incorporarse a las cotidianidades. De esta manera, el cálculo de los flujos se torna más real por que es más espontáneo y la interferencia del investigador se ve minimizada.

### **2.1.1. Y una visión histórica**

El análisis de flujos debe ir acompañado de la revisión histórica de los fenómenos que han generado el panorama actual. Conocer la historia de la utilización de los recursos permite comprender las relaciones actuales de dependencia entre los diferentes sistemas y encontrar las causas y consecuencias del uso de ciertas herramientas, técnicas y conocimientos.

La incorporación de diferentes lenguajes a través del tiempo cambian las formas de entender y relacionarse con el medio. Anteriormente cuando los cultivos era comunales, se podría decir que no se tenía una medida exacta (en el sistema occidental) de la cantidad de tierra que se había transformado y las distancias se manejaban de acuerdo a ciclos naturales y actividades cotidianas. Hoy en día los cultivos individuales se miden en metros y hectáreas y las distancias se calculan en minutos, pero se evidencia que estas formas del lenguaje si bien son de obligatorio uso cotidiano, presentan dificultades para ser utilizadas siquiera con mediana exactitud por los indígenas, lo cual en el caso de las evaluaciones de flujos de actividades agropecuarias puede verse bastante afectado puesto que si las dimensiones de los terrenos están desfasadas de la realidad, la producción de los mismos en términos de rendimientos cambia radicalmente.

*“Los cuestionamientos históricos del análisis de flujos de materia, en una perspectiva amazónica pueden ayudar a pensar y a resolver las siguientes inquietudes: ¿cómo puede ser minimizada la erosión del suelo y maximizado el aprovechamiento de nutrientes, posibilitando los diferentes modos de producción agropecuaria en la escasez y deficiencia de nutrientes y en los frágiles suelos superficiales disponibles en la Amazonia? ¿cómo puede hacerse un uso sostenible de los recursos y como es esto socialmente factible? ¿de que manera la población se adapta a las variaciones estacionales y a la dinámicas naturales como las inundaciones? Existiendo una visión histórica y antropológica basada en la información, ésta puede ser revaluada por algunas formas basadas en la sostenibilidad”. (ÖAR Regional Development Consultants Vienna y otros. 1997)*

## **2.2. La dimensión de las transformaciones humanas**

*Es necesario proyectar la sustentabilidad [...] con relación al manejo equilibrado del consumo energético per cápita, esto significa, el equilibrio en los niveles tolerables de consumo, reciclaje de desechos, alternativas tecnológicas limpias y eficientes, teniendo en cuenta la capacidad real de soporte de los ecosistemas circundantes [...]*  
*Universidad Nacional de Colombia IDEA, 1993*

Dar una dimensión real a los procesos de transformación humana, es uno de los primeros pasos que se deben dar para empezar a consolidar un entendimiento concreto de las realidades que los caracterizan. Si bien se puede hablar en términos generales de las relaciones estrechas que existen entre todos los componentes de la vida, llámese sistemas sociales, económicos, ecológicos, simbólicos, tecnológicos, estas relaciones se pueden entender en términos de cantidades, tamaños y frecuencias que permitan conocer el grado de impacto o de relación de unos con otros. Una planta realiza fotosíntesis y absorbe una cantidad determinada de gas carbónico dependiendo de muchos factores. Los animales también se desenvuelven gracias a su nicho ecosistémico, el cual sin embargo es flexible y le permite acomodarse a diferentes condiciones. De igual manera dentro de los procesos de transformación de la naturaleza ecosistémica por las actividades humanas, se presentan grandes oscilaciones que varían no solo en el espacio sino en el tiempo histórico y están determinadas por la plataforma instrumental que haya desarrollado la cultura particular que interviene un ecosistema determinado. Las formas de transformación del medio de una cultura industrializada son totalmente diferentes a las de una cultura agraria, pescadora, recolectora, cazadora, etc.

Pero no solo son la oferta y disponibilidad de los recursos y patrimonios ambientales las que determinan las tasas de intervención y la magnitud de la transformación en otros bienes y servicios, una parte tal vez más importante en el proceso de apropiación y transformación humana de esa naturaleza No humana, lo constituyen las formas de pensamiento y entendimiento que de ellas se tengan. En el caso de la expansión europea y la consolidación de las colonias, no fue la disponibilidad de recursos ambientales en sus ecosistemas inmediatos, la que determinó la

tasa y el grado de intervención de los mismos y la satisfacción de las necesidades de su población, sino que ésta estuvo determinada básicamente por “los descubrimientos” de los nuevos mundos y la manera cómo estos fueron asimilados a los “pensamientos” expansivos y colonizadores. Los patrimonios ambientales de las colonias empezaron a ser transformados en nuevos bienes para las culturas del viejo mundo pero también y principalmente empezaron a ser interiorizados y pensados por todas sus poblaciones. Estos dos procesos, tanto la intervención directa, caracterizada por las múltiples formas de transformación, como el pensamiento reflejado en el lenguaje y el imaginario, fueron determinantes en la transformación de los diferentes ecosistemas y sistemas culturales encontrados en el nuevo mundo. Las cantidades de elementos minerales, especies biológicas y formas culturales exportados hacia Europa en las épocas de conquista y la colonia han sido estudiadas a lo largo de los últimos años y se han empezado a analizar desde el punto de vista del impacto tanto en las culturas europeas como en los ecosistemas y sistemas socioculturales de los cuales fueron tomados.

La colonización de la naturaleza No humana continuará tanto por medios tecnológicos como por elaboraciones simbólicas y de pensamiento. El hombre tiene sus raíces y depende para vivir del medio natural y por lo tanto lo va a continuar transformando y pensando, en una palabra, lo seguirá culturizando. Esta realidad está determinando que se empiecen a tomar medidas para dimensionar el impacto de las culturas sobre el medio y la magnitud de los flujos de energía y materiales existente entre los múltiples sistemas ecológicos y culturales.

*Por tal razón, los procesos de contabilidad ambiental  
son determinantes [...] cuantificando el impacto  
sobre el medio ambiente de acuerdo con el número de habitantes,  
el nivel medio de consumo en bienes y servicios  
que supongan desgaste y la degradación de los recursos.  
Universidad Nacional de Colombia IDEA, 1993*

El diagnóstico de los sistemas socioculturales debe relacionarse con sus fundamentos ecosistémicos y los impactos que produce tanto en el medio inmediato como en lugares alejados. Cuantificar las cantidades de materia utilizada por estos sistemas permite tener un panorama más real de sus potencialidades y deficiencias en términos de acceso a determinados bienes y servicios.



“Hasta la fecha no se ha hecho demasiado para incluir la información sobre el agotamiento de los recursos naturales en las decisiones relativas al consumo y a las inversiones. No obstante, ha habido intentos en este sentido. [...] Así, las altas tasas de crecimiento basadas en la explotación exhaustiva de los recursos naturales aparecerían como lo que realmente son: signos de ganancias ilusorias en el plano de los ingresos, pero de una pérdida irreversible de riqueza de recursos”. (Universidad Nacional de Colombia IDEA 1993)

### **2.3. Conceptos**

En términos de la teoría de sistemas y de las leyes de la termodinámica se podría decir que el desarrollo sostenible se define “teniendo en cuenta las siguientes metas y objetivos básicos:

- La tasa de consumo de recursos renovables no debe sobrepasar la capacidad de renovación de los mismos.
- La cantidad de desechos producidos no debe sobrepasar la capacidad de absorción de los ecosistemas.
- Los recursos No renovables deben ser utilizados solamente en la medida en que puedan ser sustituidos por un recurso equivalente renovable”.<sup>5</sup>

Siendo parte de estos principios, bastante obvios, se nota que en la realidad se ha ignorado durante mucho tiempo el carácter finito de los patrimonios naturales del planeta abusando de ellos ocasionando la extinción un sinnúmero de especies animales y vegetales y una presión fuerte sobre los recursos minerales y los bancos genéticos. Las tasas de aprovechamiento no solo han superado en muchas ocasiones la capacidad natural de regeneración de algunas especies, sino que ni siquiera la han tenido en cuenta a la hora de la explotación.

Las metodologías para analizar la dimensión de la colonización de la naturaleza y la magnitud de los flujos de materia, están en desarrollo. El Análisis de Flujos de Materia (MFA) viene siendo trabajado aproximadamente desde hace una década y se han realizado ejercicios tanto a nivel local (LMFA Análisis Local de Flujos de Materia) en pequeñas villas de Tailandia e India y en la actualidad en sectores y comunidades de la Amazonia, a nivel nacional (NMFA) en países como Holanda, Alemania, Austria, Japón y EU y a nivel sectorial, en el tema de los

recursos energéticos, siendo las tres modalidades interesantes puntos de vista para el enriquecimiento de la metodología. Dado que apenas está en construcción y afinamiento el proceso y la metodología de MFA se reconoce que aun los estudios que se han realizado tienen fallas en la recolección de la información y la cantidad de la misma.

### **2.3.1. La teoría de sistemas como base**

La definición más básica de un sistema es un conjunto de elementos que realizan un proceso gracias a unas entradas (inputs) de materiales, energía e información, para obtener unas salidas ya sea en forma de productos o de desechos los cuales pueden o no pueden volver al sistema de manera que lo retroalimenten. Todas estas partes, el sistema en sí se comporta dentro de un ámbito que se llama entorno y en el cual hay otros sistemas con los cuales se tienen relaciones.

### **2.3.2. Características básicas de los sistemas abiertos**

Una de las primeras definiciones de la palabra sistema aparece en 1874 en Alemania en el diccionario Meyers Konversationslexikon: "...sistema es un conjunto de partes organizadas en un todo..." (Fenzl, 1997). En este estudio de caso el interés se concentra en los sistemas abiertos que intercambian materia y energía con otros sistemas y su entorno. Sin embargo es necesario tener en cuenta que dentro de estos sistemas mayores también se desenvuelven otros sistemas menores y que cada uno de los organismos que conforman el sistema mayor también funciona con los mismos principios. Esto da una característica básica de los sistemas y son las dimensiones espacio-tiempo clasificadas básicamente como microscópica, mesoscópica y macroscópica (Fenzl, 1997). Es prudente entonces hacer una analogía al interior del sistema que se ha denominado ambiental; los sistemas que lo conforman, pueden ser las personas, plantas, animales e incluso agruparlos en sus núcleos y en los cuales se presentan procesos orgánicos internos que constituyen la dimensión microscópica.

Las relaciones de los sistemas con su entorno y los demás sistemas se componen de un flujo constante de entradas y salidas. "Los sistemas abiertos extraen energía y materia de su campo de interacción y devuelven igualmente energía y materia desvalorizada al mismo. El

---

<sup>5</sup> Fisher-Kowalski, M & Haberl, H, 1993. En: Fenzl 1997

proceso de feedback entre una estructura y su campo de interacción obliga al sistema a: **a)** a informar, a dar forma constantemente a su propio ambiente relevante de acuerdo con su patrón específico de organización estructural. **b)** a adaptar su organización interna (o espacio microscópico), a los cambios, que ocurren en el espacio macroscópico en el campo de interacción. (Fenzl, 1997)

### 2.3.3. Aclaraciones conceptuales y su aplicación

La composición del sistema por múltiples elementos hace que la interacción permanente entre ellos y su entorno cree unas condiciones de cierta estabilidad, apoyadas también en la retroalimentación recibida del ambiente.<sup>6</sup> Hay entonces un proceso de *Autoorganización* que rige el orden interno del sistema. Algunos conceptos aplicados de manera sencilla a las condiciones de estudio pueden permitir un entendimiento de cómo funciona el sistema tanto en la teoría y su representación en la práctica.

La *Estructura* se refiere a la relación y ligazón entre los elementos que componen el sistema. El sistema estructurado del casco urbano de Puerto Nariño lo compone su medio biofísico donde se asienta y las transformaciones que sobre él haya realizado la población, como construcciones, adecuaciones de espacios públicos.

*Sustancia* referida a la “naturaleza de una cosa” se podría presentar como la manera cómo están dispuestos los elementos y las relaciones ecosistema cultura del pueblo.

Las *fronteras* del sistema: la frontera *estructural* es el límite del espacio físico de la estructura intermediadora, o sea cuando las partes se empiezan a relacionar e interactuar. En el caso de Puerto Nariño se tiene una frontera estructural denominada área urbana que, en términos físicos se puede definir como el lugar hasta donde hay viviendas que realmente es bastante claro; sin querer decir con esto que hasta ahí llegue el mismo y ahí empiece lo agrario o la selva, “la frontera del sistema no puede definirse como una figura geométrica precisa”, no, solamente en términos de conceptualización podemos decir que hasta este punto llega la frontera estructural que posee características funcionales importantes de “interfase” mediadora de cambio de energía

---

<sup>6</sup> Los términos que se explican a continuación y están en negrilla son tomados de Fenzl, 1997

y materia entre las dimensiones micro y macroscópicas y por otro lado asume la función de estructura protectora que mantiene cierta coherencia entre las partes. La frontera del **sistema** incluye el campo de las interacciones; podríamos decir que esta frontera corresponde al conjunto de interrelaciones que existen entre los pobladores del casco urbano y su medio tanto rur-urbano como ecosistémico y de estos con otros sistemas socioculturales.

La **Evolución**: este concepto da interesantes indicaciones de las formas como se ha ido conformando el sistema, se basa en dos condiciones: **Campo de Emergencia** que designa determinada región, un espacio de fase, en donde es posible la manifestación del sistema; y el **Campo de Interacción** que muestra la evolución histórica del sistema. La región que hoy es el pueblo de Puerto Nariño se empezó a conformar socialmente en parte por los desplazamientos a los que habían sido sometidos los indígenas Ticuna, desde el siglo XIX, pero también influyó en su formación la oferta ecosistémica existente en el medio y por último, en la conformación urbana como tal, tuvo papel decisivo el gobierno nacional que buscó la agrupación de los indígenas para poderles ofrecer los servicios estatales.

**Estructura Compleja**: se considera así cuando el conjunto de elementos mantienen una coherencia; a nivel microscópico corresponde a aquello que todos los elementos, a pesar de todas las diferencias, en una última instancia poseen y hacen en conjunto. Es un denominador común. En este sentido juega un papel muy decisivo el análisis ecológico ya que ayuda a determinar la composición de los ecosistemas con base en los principios que los rigen. Una estructura compleja es la que presenta un bosque maduro o una selva en estado de clímax, por lo tanto el lugar de asentamiento de Puerto Nariño (tanto la selva como los ríos) fue en alguna ocasión y es en su parte no intervenida, una estructura compleja.

**Campo de interacción**: establecer la relación directa entre los componentes del sistema, como cuerpo completo, con el entorno, o los entornos con los cuales se relaciona, y concretar los elementos de la teoría de sistemas es una de las formas de poder entender la realidad sociocultural y poderla intervenir, bien sea en la teoría con modelos abstractos y de pensamiento o con acciones directas sobre la práctica. El Campo de Interacción es por lo tanto dinámico y como elemento integrador, permite contextualizar las decisiones que se tomen a nivel de gestión ya que presenta los hechos sociales sobre terrenos concretos.

**Redes de sistemas:** la interacción entre sistemas abiertos solamente puede ocurrir a través de la superposición de los campos de interacción en dimensiones espacio-tiempo equivalentes. El término superposición empieza a dar una idea de la complejidad que presentan las relaciones ecosistema cultura (o ecológico, económico y social en el desarrollo sostenible) intentando mostrar que esas redes de sistemas presentan un grado tal de interrelación que pretender separarlas como elementos aislados además de ser complicado, podrían mostrar “falsas realidades”. Si bien las redes de sistemas son bastante complejas estas se dan en espacios equivalentes, es decir se presenta al interior de los niveles iguales, sea moleculares, neuronales o macroscópicos como el de grupos sociales y el medio.

La **Corporalidad** expresada en masa, sustancia, forma, etc. por un lado y campo de interacción por el otro, forman los sistemas abiertos. Se puede establecer una analogía entre las relaciones de tipo cuerpo-mente, partícula-onda y estructura-campo de interacción.

## 2.4. Sumario

En el siguiente texto se hace una pequeña introducción a lo que han constituido a través del tiempo los flujos – tanto de materiales como de información – de los “nuevos mundos” en la conformación de los mundos conquistadores.

### Indian Givers: Cómo los indígenas de América transformaron el mundo

- El presente sumario del libro *Indian Givers: How the Indians of the Americas Transformed the World* por Jack Watherford (1988) es apenas una minúscula parte de las contribuciones que los Indígenas de América le dieron al mundo. Este sumario pretende ser una herramienta para el debate sobre el conocimiento Indígena.<sup>7</sup>
- Entre 1500 y 1650, casi 200 toneladas de oro Americano fueron llevadas a Europa. El precio de un gramo hoy día es de \$350.00 U.S. en los primeros cincuenta años de presencia Europea en las Américas es estimado que 21,000 toneladas de plata entraron a España.
- Con todo el oro y plata proveniente de las Américas se agregaron productos agrícolas que transformaron Europa de economía agrícola a economía industrial. La humilde papa (patata) provoca un cambio radical en la dieta Europea pero precipito el abandono de los molinos de granos.
- Otros productos usados por los indígenas que se sumaron a esta revolución fueron los colores naturales de la cochinilla, lazos (sogas) de amarre, hule, el petróleo, sulfuro, tabaco, maíz, especias, índigo pieles, [...] La mano de obra indígena y africana fue crucial para hacer de las repúblicas lo que son hoy día.
- Tres quintas partes (60%) de los alimentos que consumen los seres humanos hoy día tienen origen Indígena Americano. Los Incas adaptando la planta a su medio ambiente, crearon 3,000 diferentes tipos de papas. La Papa es el alimento principal de los Rusos, los Alemanes, Polacos y Escandinavos y salvo de la hambruna a los Irlandeses pero ahora Perú importa Papas de Holanda.
- De 1650 a 1950 la población Europea creció aproximadamente de 100 a 600 millones de habitantes. Asia creció de 327 millones a 1,300 millones de habitantes. Incluso África creció de 100 millones a 198 millones de habitantes en el mismo periodo. [Aproximaciones conservadoras estiman que los Indígenas de América disminuyeron de 100 a 10 millones de habitantes].
- La forma circular, holística de ver el universo, el mundo, la vida, en la comunidad, aun puede apreciarse en los bailes y rituales indígenas de las Américas. [...] Sin embargo, para un observador común el horario de inicio, el baile y el canto es caótico, descontrolado “anárquico.”[...] esto demuestra a su vez libertad individual como colectiva.
- En tiempo de la colonia cuando España decapitaba a los pueblos indígenas de Latinoamérica, los ingleses y franceses se encontraron con florecientes sistemas políticos indígenas.
- En casi cada tribu, clan o nación Norteamericana, la autoridad suprema descansaba en el grupo y no en el individuo. Las mujeres Indígenas jugaban un papel bien crucial pero a la llegada de los Europeos estas fueron relegadas a un papel secundario ya que se les consideraba igual que a niños“
- La Democracia Equalitaria y la libertad tal y como las conocemos hoy día le deben poco a Europa. Estas nociones no son derivativos Greco-Romanos de alguna forma revividas por los franceses en el siglo XVIII. Estas entraron en el pensamiento Occidental moderno como nociones Indígenas Americanas traducidas [y patentadas] en el lenguaje y cultura Europea.”
- “La introducción de la quinina marca el inicio de la farmacología moderna.” Aunque el descubrimiento fue de los Quechuas el reconocimiento se da a Sir Roland Ross quien recibió el Premio Nóbel en Medicina en 1902.
- Bañarse con frecuencia era una practica indígena en todo el continente pero fue prohibida por los Españoles quienes consideraban el “bañarse como algo debilitante para el cuerpo y podía causar terribles enfermedades.”
- Los mismos indígenas que descubrieron la Quinina le dieron al mundo la Coca. “ La Coca es usada tradicionalmente para “limpiar” el cuerpo. Las hojas son mascadas o usadas en té para “relajar el cuerpo y aliviar el dolor y las molestias de sed, hambre, picazón y fatiga”. En los 1850s químicos Alemanes separaron el ingrediente activo (de la hoja) que se convirtió en la Cocaína. La Coca Cola surgió en 1886. La Pepsi Cola surgió décadas mas tarde.

---

<sup>7</sup> Estos párrafos son tomados de un texto mayor suministrado por Carlos Perafán. Trae la siguiente nota. Este sumario es responsabilidad plena de Leonzo Barreno y fue hecha exclusivamente para la lectura requerida de los participantes en el programa Indígena del Banco Interamericano de Desarrollo que se celebra en Washington D.C. entre Mayo y Junio del 2001

### **3. Puerto Nariño: diversidad ribereña, selvática y cultural**

El verdadero descubrimiento no consiste  
en buscar nuevas tierras,  
sino en mirar con ojos nuevos.  
Marcel Proust

#### **3.1. Ambiente biofísico<sup>8</sup>**

##### **3.1.1. Ubicación y extensión**

Puerto Nariño constituye el segundo municipio del Departamento del Amazonas, luego de Leticia su capital, esta ubicado en los 70°21'W y 3°47'S y tiene una extensión de 1.704 Km<sup>2</sup>, de los cuales aproximadamente el 60 % (1,044 Km<sup>2</sup>) corresponden al resguardo indígena Ticuna, Cocama y Yagua, del mismo nombre y el 40 % restante (660 km) corresponde a reserva forestal. Su casco urbano se ubica a poco menos de un kilómetro de la desembocadura del río Loretoyacu sobre el Amazonas. Su distancia de Leticia es de 75 kilómetros por vía fluvial subiendo el Amazonas. Este municipio comparte con la capital del departamento el control de la ribera colombiana del gran río (42 kilómetros) en sus casi ciento veinte Kilómetros de extensión sobre la margen izquierda.

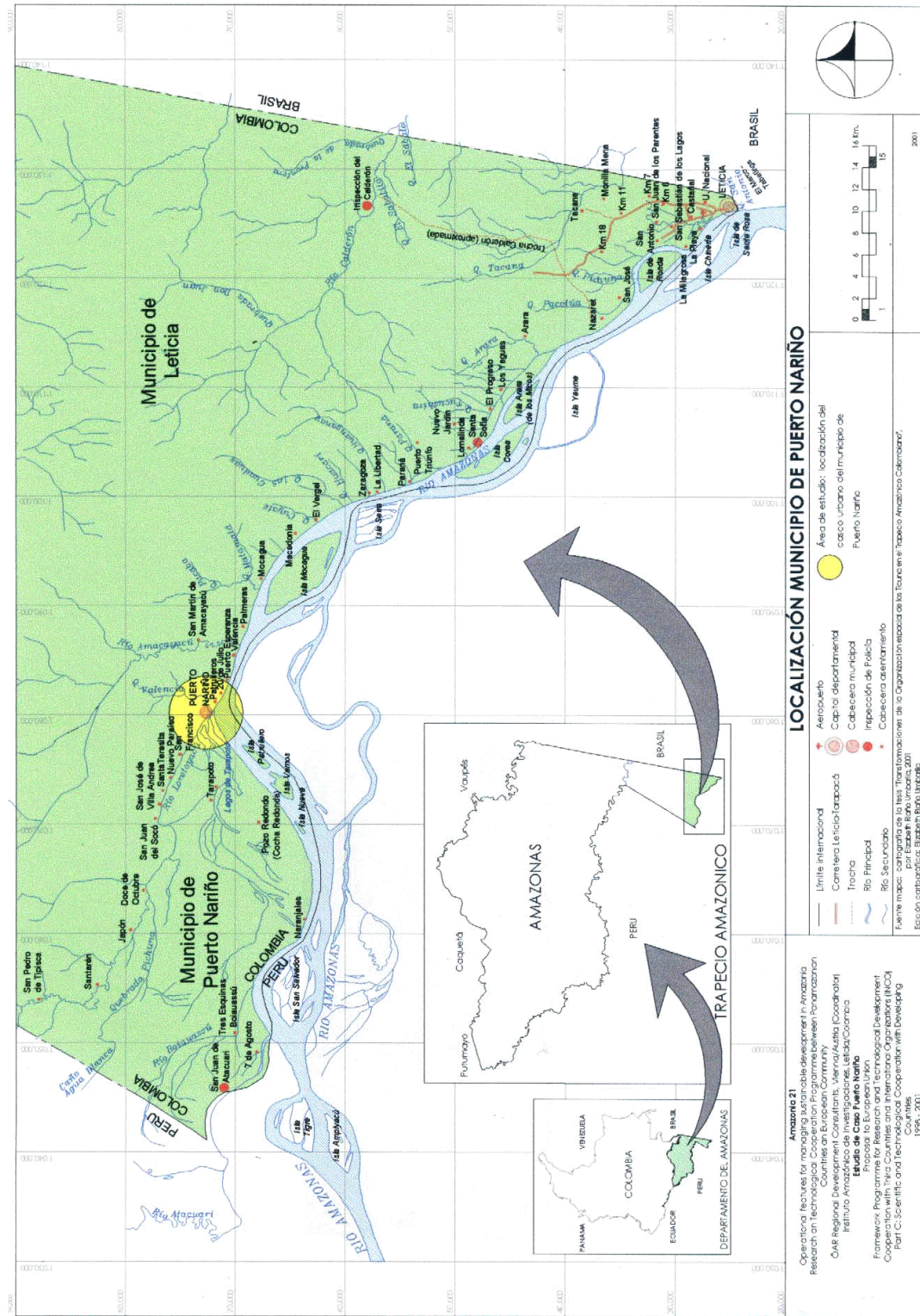
La porción urbana del municipio esta ubicada sobre un terreno elevado, en uno de los bluffs<sup>9</sup>, colindantes con el río Amazonas. Está resguardada de las crecientes anuales (sólo se anegan algunas casas y la plaza frontal del pueblo) mientras que su parte rural esta compuesta por pequeños asentamientos relativamente cercanos al casco urbano y ubicados sobre las riberas del río Loretoyacu o del mismo Amazonas, pertenecientes principalmente a la etnia Ticuna. Entre estos asentamientos destacan San Francisco, San Juan del Soco, Valencia, Boiauasú y San Juan de Atacuari. (ver mapa 1)

---

<sup>8</sup> Aspectos de la Monografía Ambiental de Puerto Nariño en elaboración para el proyecto Amazonia Universidad Nacional de Colombia Comunidad Europea INCO 2001. Documento de trabajo en preparación.

<sup>9</sup> Según William Denevan (1996) los Bluffs del río Amazonas son sitios altos que colindan con la várzea y que se caracterizan por haber sido propicios para el establecimiento de asentamientos humanos de gran estabilidad desde épocas precolombinas.

Mapa 1





### **3.1.2. El paisaje**

Si bien hay ciertas clasificaciones y denominaciones sobre los suelos amazónicos en términos generales la mayor parte de los suelos del Trapecio Amazónico incluyendo a Puerto Nariño, son de origen sedimentario y van de evolucionados a muy evolucionados; la textura es fina aunque algunos de ellos son arenosos. En la región aledaña al río Amazonas son poco evolucionados e inundables en su mayoría. Tanto los diques como el plano alto de las riberas presentan suelos bien drenados cuya fertilidad es moderada. Los suelos de los valles menores con influencia coluvial son poco evolucionados, inundables y algunos bien drenados.

En el área de Puerto Nariño como en la mayor parte de la cuenca Amazónica el paisaje geomorfológico se caracteriza por tener dos componentes muy definidos que son la “altura” o tierra firme y la várzea, caracterizada por estar sujeta a inundaciones periódicas. (Ver detalles en IGAC. 1997)

El paisaje de Puerto Nariño se manifiesta en un sistema de colinas onduladas con pendientes de 20% y hasta 50% aunque en ocasiones no sobrepasan el 12%. Por las partes bajas de Puerto Nariño y casi sobre el lecho del Río Loretoyacu pasa la falla conocida como “**Puerto Nariño – Leticia**” aquella que da origen a las tierras altas de esta parte de la ribera del Amazonas. Esta falla varía drásticamente el curso del Amazonas haciéndolo dar un giro de casi noventa grados pues viene corriendo casi en sentido oeste - este y cambia a noroeste - sureste dándole la forma de una L invertida. Estas dos zonas se constituyen prácticamente en “microregiones”:

**Las tierras altas o la tierra firme:** están constituidas por terrazas antiguas planas a ligeramente onduladas con suelos del terciario drenadas por ríos de "aguas negras" o "claras". Estos suelos son ácidos, conformados principalmente por arena y arcilla, ofrecen a las plantas pocos elementos nutritivos. Poseen una baja proporción de materia orgánica debido a las altas temperaturas y la alta precipitación pluvial, generando el empobrecimiento del suelo. Las partes altas de los suelos de Puerto Nariño pertenecen o muestran rasgos de la llamada formación Pebas<sup>10</sup>.

**La várzea:** tiene en el municipio de Puerto Nariño un área relativamente pequeña. Se diferencia de la tierra firme porque el suelo de la várzea es rejuvenecido periódicamente por una capa de limo fértil proveniente de los Andes. Las aguas cargadas de limo no solo se distribuyen irregularmente por la várzea, sino que también depositan desigualmente sus sedimentos. Las partículas más grandes se asientan en las márgenes más altas de los ríos para crear la várzea alta; su ciclo anual está determinado por las crecientes y la baja del río; la vegetación de la várzea alta es la selva donde abundan las palmeras, mientras que la várzea baja puede tener pastos y se presta para cultivos de períodos cortos; debido a la fertilidad del suelo y la renovación anual de los sedimentos, la tierra de la várzea no merma su productividad a pesar de su utilización permanente, mientras que los campos cultivados en las tierras altas son abandonados a los pocos años, debido a que con el uso continuo va disminuyendo su productividad agraria.

Una particularidad interesante del municipio de Puerto Nariño es que su casco urbano comparte tanto zonas de varzea como de tierra firme. El pueblo tiene alturas que van desde los 98 metros en el lecho del río Loretoyacu hasta 132 metros en su parte alta que es donde está ubicado el vivero municipal. En este rango altitudinal se desarrollan todos los suelos del municipio con algunas pequeñas diferencias a medida que se asciende por el cauce del río pero las cuales no son muy considerables.

### **3.1.3. Clima e hidrología**

El municipio de Puerto Nariño como en general el área del trapecio amazónico tiene una temperatura media anual de 26° centígrados (en ocasiones la temperatura alcanza los 40°) y presenta una humedad relativa media del 87%. Se presentan dos épocas relativamente estacionales que son determinadas por un invierno fuerte en los meses de diciembre a marzo, denominada época de aguas altas y una época de verano intenso entre los meses de julio a octubre llamada de aguas bajas. También se destaca la presencia del fenómeno del friajem (llegada de los vientos alisios del sur que ocasionan descensos en la temperatura de hasta 13° con respecto al promedio) a mediados del año. La estacionalidad es sin embargo en términos de lluviosidad, muy relativa porque al estar influenciada la cuenca Amazónica por la Zona de

---

<sup>10</sup> Ver detalles de la formación Pebas en PAT 1997, pp. 146-150

Convergencia Intertropical ZICT, se presentan lluvias en cualquier época con promedios de 3200 milímetros de lluvia al año según el HIMAT.

#### 3.1.4. Vegetación y fauna

De acuerdo a diferentes informes la flora de la zona sur del trapecio donde esta ubicado el municipio se inscribe dentro de la región fitogeográfica ubicada en el gran interfluvio Putumayo-Amazonas. Esta zona se caracteriza por tener bosques de llanura aluvial de diques naturales con árboles bien desarrollados con fustes de hasta 120 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho) y alturas promedio de 24 metros, donde la frontera de deforestación no afecta tanto. En contraste, la varzea muestra complejos orillales y cauces abandonados con vegetación exuberante compuesta de herbáceas (*Ciperáceas*), guamos (*Inga sp.*), yarumos (*Cecropia sp.*), bejucos, lianas, árboles poco desarrollados y bosques de vega baja sujetos periódicamente a inundaciones. También se destaca la abundancia de palmas que juegan un papel determinante en la alimentación animal y human. Cuadro 1. Tanto la diversidad de especies de fauna, flora o la dinámica ecosistémica de este municipio son, o deberían ser, materia de investigación y por tanto no se tienen datos concluyentes al respecto. Algunas especies y zonas se han estudiado con algún nivel de detalles como es el caso de los delfines del amazonas y los Lagos de Tarapoto y el Correo.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Para ver un detalle de las condiciones biológicas, geológicas y ecosistémicas de la región véase (Proradam 1979; Trujillo 1990; IMANI 1996, PAT 1997)

**Cuadro 1. Ecología y geología del casco urbano y zonas aledañas del Municipio Puerto Nariño**

Clima	S13			Relieve	Litología Material Parental	Procesos geomorfológicos activos	Suelos	VEGETACION		
	P d l i s e c t a d a s	S e d i m e n t e z t n ó t n a i r c i a s	F u o r d e l e d n a t s e					Características Fisionómicas	Composición florística	Uso del paisaje
C a l i d o  H ú m e d o  y  s u p e r h ú m e d o				A 1 2			Convexo con cimas redondeadas o agudas.			
	L l a n u r a s  a l l u v i a l e s	A n d i n e n s e s	P r e d e p o s i c i o n e n t e s	Plano ligeramente cóncavo, convexo 0 - 2 %	Aluviones actuales y recientes, finos gruesos con buena fertilidad potencial.Llanuras aluviales del rio amazonas, plano inundable frecuente y ocasional. Nivel freático alto y fluctuante; hidromorfismo temporal. Superficies de acumulación de sedimentos.	Inundaciones - sedimentacion. Erosión lateral de cauces. Inundaciones prolongadas 5 - 7 meses	Superficiales a moderadamente profundos, pobre e imperfectamente drenados, franco limosos y arcillosos, friables. Fertilidad media a alta, ligeramente ácidos ricos en nutrientes, baja materia orgánica FL a ArL profundos a superficiales por mal drenaje, pardo claro y gris. pH. 5.5 a 6.5. Tropfluvents, Tropaquents, Eutropepts, Dystropepts.	Bosque medio con emergencias y bajo sotobosque denso, palmas, rodales de palmas en depresiones. Sucesiones en playa	Iryanthera, Calcophyllume, Yheobroma, Carapa, Cecropia, Sciaduph, Inga, Cedrela, Aldina, Virola, Macrobbium, Lecythis, Oxandra, Euterpe, Iriartea, Astrocaryum, Muritia, Calathea, Heliconia	Agrícola semi intensiva de maíz, arroz. Extracción de maderas

Fuente: mapa de suelos Zonificación Ambiental para el Modelo Colombo - Brasilerlo PAT 1995

A pesar de algunas condiciones aparentemente “desfavorables”, este paisaje sostiene una diversa y exuberante vegetación selvática, debido a las características de la selva primaria: el dosel del follaje recoge y guarda los nutrientes que luego se distribuyen en circulación continua, protegiendo al suelo de la erosión producida por las lluvias, y de la radiación solar, permitiendo así la acumulación de humus. La superposición de los diversos niveles del follaje asegura la utilización máxima de los nutrientes disponibles. Hay sin embargo otros factores que contribuyen a aumentar la productividad amazónica como son la alta humedad relativa, las diferencias en temperaturas entre el día y la noche y la cantidad de radiación solar que se refleja en la cantidad de horas luz por día y en la intensidad de los rayos del sol por estar ubicada en una zona intertropical donde éstos caen casi perpendicularmente.

Para Puerto Nariño se reportan las unidades biológicas conocidas como Bosque medio, moderadamente denso sobre llanuras aluviales, Bosque medio moderadamente denso en vega de ríos pequeños y Complejo de bosque, moderadamente denso y bosque alto, denso sobre superficies disectadas. Estos tres tipos de cobertura vegetal tienen en promedio 29 spp/1000m<sup>2</sup>, 41 spp/1000m<sup>2</sup> y 42 spp/1000m<sup>2</sup> respectivamente. (PAT 1997)

Uno de los aspectos más importantes en el crecimiento de las plantas en la selva amazónica es la presencia de micorrizas, pequeños microorganismos que están en el suelo asociados a las raíces de las plantas. Ellos se encargan de ayudar en la asimilación de nutrientes presentes en las hojas que se descomponen al caer al suelo y sin las cuales la productividad de la selva sería mínima, pues las raíces de los árboles no estarían en capacidad de tomar los mínimos nutrientes. En gran parte de la selva las hojas vienen a constituir, lo que se conoce como Horizonte O u orgánico ya que son ellas las encargadas de formar en la hojarasca, el colchón o “mulch” que es aquel lugar especial donde se almacena todo ese conjunto de minerales y elementos en descomposición y de los cuales derivan las plantas su sustento. El mulch se puede denominar como el hábitat ecológico de las micorrizas, en él se desempeña la función de estos importantes microorganismos. A partir de la hojarasca u horizonte orgánico que en las zonas de Puerto Nariño no sobrepasa los ocho centímetros, se empieza a consolidar el horizonte A, que puede tener un grosor variable entre 10 cm a 1 metro aproximadamente.

### **3.2. Las manifestaciones de la cultura**

#### **El hombre en el paisaje y el proceso de poblamiento**

La demografía no se debe reducir a cuantificar el crecimiento poblacional  
y a distribuir las pirámides de población.

Es necesario estudiar el espacio que ocupan los animales domésticos,  
al igual que la transformación agraria de los ecosistemas.

La redistribución de la población exige repensar la redistribución del territorio  
entre ganadería agricultura y asentamiento humano.

Los censos deberían tener en cuenta no solo la densidad de la población,  
sino también sus requerimientos de alimento,  
animales domésticos, agua, energía, etc.

(Universidad Nacional de Colombia IDEA 1993)

Conocer el proceso de poblamiento de Puerto Nariño da indicios de las formas tradicionales usadas por las poblaciones indígenas para apropiarse del territorio y satisfacer sus necesidades, permite entender la situación actual de las relaciones sociales entre indígenas de diferentes etnias y de éstos con los colonos y da una dimensión más contextualizada a los conflictos actuales.

Puerto Nariño ha sido lugar de poblamiento intermitente desde hace más de mil años, de acuerdo a la evidencia arqueológica expuesta por autores como Bolían (1974:5-9) en: Universidad Nacional de Colombia Comunidad Europea INCO 2001.

Durante los siglos XVI y XVII de acuerdo a las crónicas de las expediciones militares de Orellana (1542), Ursua (1559) y Texeira (1637) así como de los misioneros Laureano de la Cruz (1640) o Samuel Fritz (1686-1724), las orillas del Amazonas en cercanías al Puerto Nariño actual estaban pobladas por grupos de tierra firme, entre ellos los Ticuna. (Zárate 1998:75-76 en: Universidad Nacional de Colombia sede Leticia Comunidad Europea INCO. 2001)

“Según Zárate (1998), los Ticuna constituyen tal vez el único grupo que sobrevivió, durante el siglo XVIII, a las ofensivas misioneras, militares y de comerciantes esclavistas, en los inciertos límites de los imperios español y portugués”. Universidad Nacional de Colombia Comunidad Europea INCO 2001.

Hacia 1760 se fundó, entre el actual Puerto Nariño y la comunidad de Mocagua (unos kilómetros aguas abajo por el Amazonas), la primera reducción<sup>12</sup> compuesta exclusivamente por indígenas de la etnia Ticuna, como resultado del trabajo del padre Uriarte<sup>13</sup>. Este poblado se denominó Nuestra Señora de Loreto de Ticunas y llegó a albergar a casi 700 personas en el año de 1767 cuando fue expulsada la congregación jesuita del país.

Estos lejanos relatos que muestran en parte los diferentes momentos de las culturas amazónicas caracterizados por movilizaciones a causa de otros grupos indígenas y de colonizadores, son fundamentales para comprender aspectos de la cotidianidad que no distan mucho de estas narraciones. La movilidad forzada y no voluntaria de los grupos, produce un desarraigo con la región impidiendo elaborar instrumentos culturales más duraderos en el tiempo. Es así como en la actualidad algunos indígenas nariñenses manifiestan no saber manejar la tierra ni cultivarla, situación que si bien no es producto de las movilizaciones o los desplazamientos, si es debida a fenómenos económicos y sociales como las bonanzas.

Las noticias modernas sobre Puerto Nariño datan de 1932, época en que el trapeico colombiano fue reconocido como colombiano por parte del Perú, mediante la puesta en marcha de las disposiciones acordadas en el Tratado Salomón-Lozano de 1922, el cual solo fue ratificado por los congresos de Perú y Colombia algunos años después.

Es posible que el nombre del pueblo tenga relación con la presencia y eventual arribo del vapor Nariño, en el cual se desplazaba la comisión binacional que verificó la entrega del trapeico amazónico a Colombia en 1930 y que se desplazó en aquel año entre Leticia e Iquitos. Sobre el nombre de Puerto Nariño hay otras versiones que tienen menos fuerza y esta es tal vez la más aceptada y la única documentada hasta el momento.

En 1937 Puerto Nariño era un corregimiento con un área despejada de 8 hectáreas que contaba con 252 habitantes en su mayoría indígenas los cuales se dedicaban a la pesca y a la

---

<sup>12</sup> Las reducciones expresaban la política de los misioneros españoles, principalmente jesuitas, de agrupar en poblados al estilo español a la población indígena dispersa tanto en las selvas de tierra firme como en la varzea y en las islas del río Amazonas, con fines de evangelización y para organizar actividades productivas de carácter más sedentario. Con anterioridad a esta reducción el padre de origen austriaco Samuel Fritz había fundado reducciones con individuos y familias de diferentes etnias.

extracción de maderas y gomas, (Convers 1937 pp. 58 en: Universidad Nacional de Colombia Comunidad Europea INCO 2001).

En 1995 y según los datos ofrecidos en una monografía del Trapecio Amazónico financiada por el Fondo Mixto de Cultura del Amazonas, el municipio contaba con 1346 personas en el área urbana y con 2661 personas en el área rural distribuidos en 15 asentamientos para un total de 4007 habitantes. Es necesario tener en cuenta que algunos de estos asentamientos rurales, principalmente los ubicados en la varzea inundable, presentan una movilidad espacial y una variabilidad muy alta.

De acuerdo a estimaciones más recientes producidas por el PAB municipal 2000 (Plan de Atención Básica en Salud), el total de población del municipio<sup>14</sup> es de 4719 personas, de las cuales casi el 90% pertenecen a la etnia ticuna, sin desconocer la presencia de miembros de otras etnias como yaguas, cocamas, huitotos y boras. En la actualidad el 36% de la población (1711 habitantes) viven en el casco urbano distribuidas en 304 familias para un promedio de 5.6 habitantes por familia. El 52% son hombres y el 48% mujeres De las personas que habitan en el casco urbano el 66% son indígenas, de ellos el 89 % pertenecen a la etnia ticuna, el 6% es Yagua, el 3% cocama, el 1.4% huitoto y el resto (0.6%) a otras parcialidades indígenas.

Los flujos migratorios humanos se manifiestan en la procedencia de los habitantes de Puerto Nariño que es variada. Gran parte de los colonos de origen mestizo, que constituyen la minoría de la población del municipio, proviene de departamentos del interior del país. En cuanto a la población indígena, existe una importante proporción proveniente del vecino Perú. El papel de los ríos amazónicos en lugar de convertirse en fronteras de separación y diferenciación nacional, se ha constituido en lugar de encuentro y comunicación constante, sobre todo para mantener los fuertes lazos de parentesco que tradicionalmente ha unido a los grupos indígenas de la zona.

---

<sup>13</sup> Para mayores detalles de este proceso misionero ver el trabajo del propio Uriarte (Diario de un misionero de Maynas, editado en la obra Monumenta Amazónica (1986).

<sup>14</sup> La densidad poblacional de Puerto Nariño de 2.8 habitantes por Km<sup>2</sup> es alta en comparación con la existente en el área del departamento del Amazonas de 0.39 habitantes por Km<sup>2</sup>.



### **3.2.1. Transformación del paisaje: colonización de la naturaleza**

Cada vez es más claro que la selva amazónica, lejos de constituir simplemente un espacio ecosistémico ha sido creada y transformada por la permanente presencia y las actividades humanas a lo largo de varios miles de años. Esto ha sido posible mediante complejos procesos de adaptación, apropiación y transformación del espacio y el ambiente amazónico, en este caso ribereño, tanto de las sociedades prehispánicas como de los actuales habitantes.

Los medios mediante los cuales se ha permitido esta transformación, en las últimas décadas en lo que hoy se conoce como el municipio de Puerto Nariño, se refieren a las actividades productivas y extractivas de sus habitantes. Estas actividades las constituyen los procesos extractivos de pesca, maderas, la recolección de frutos del bosque para múltiples usos, el desarrollo de agroecosistemas como la chagra, la agricultura temporal de varzea o la agricultura en las fincas de colonos. En el caso de los sistemas extractivos existen actividades como la explotación forestal, la pesca, la caza de subsistencia y en mínima medida la extracción de material de arrastre (arena y gravilla).

### **3.2.2. Fuentes de generación de ingresos**

En Puerto Nariño se realizan multiplicidad de actividades que permiten obtener algún tipo de ingresos, estas van desde la extracción de peces combinado con la agricultura en chagras (más del 35%) hasta los servicios institucionales (un poco mas del 20%) y el comercio (8%); en los censos realizados, una mínima parte de las personas (1%) manifestó estar en condición de desempleado. Una constante es que gran parte de las familias (22%) realizan mas de una actividad simultáneamente y es normal que dentro de un mismo grupo familiar se estén desarrollando hasta tres actividades productivas al tiempo. Esta gran variabilidad hace complicado el proceso estadístico y de presentación de los datos ya que son tan variadas e inestables las combinaciones que en ocasiones las mismas personas de estas familias se encuentran en dificultades para manifestar con exactitud cual es su actividad económica principal. Existen todo tipo de combinaciones desde la pesca y la chagra hasta combinar el comercio con la extracción de maderas.

### 3.2.2.1. Los agroecosistemas: la chagra y la várzea

En general dentro del paisaje amazónico se puede hablar de agroecosistemas ya que la modalidad predominante de agricultura no corresponde a monocultivos sino que las chagras se constituyen más bien en una heterogénea mezcla de cultivos y plantas con diferentes usos. Al hablar de agroecosistemas se considera que en ellos existen las condiciones agrícolas y ecosistémicas que controlan en parte el medio y lo hacen menos vulnerable a las alteraciones conocidas como plagas y enfermedades. La chagra como la varzea se constituye en un espacio delimitado por variaciones pequeñas del terreno como caños, quebradas o simplemente por árboles, arbustos y en ocasiones por clases de cultivos.

#### La Chagra

La principal unidad de producción de alimentos creada por los indígenas amazónicos es conocida como chagra que consiste principalmente en un espacio de terreno, en promedio de extensión no es superior a una hectárea, al cual se ha desprovisto de cubierta forestal, para la práctica de la agricultura llamada de tumba y quema (Slash and burn). Dentro de este espacio productivo el cultivo de la yuca (*Manihot esculenta*) desempeña un papel central no solo en términos de producción de calorías sino por su significación en la organización social y el sistema cultural y simbólico de la población indígena.

En la chagra se siembran múltiples cultivos de forma escalonada o simultánea dependiendo de los ciclos productivos de cada uno de ellos. Los cultivos más representativos en las chagras aledañas al casco urbano, además de la yuca y el plátano, presentes casi en el 100% de las chagras son el maíz (en el 60%), la caña (en el 46%) el banano (31%), la piña (en el 54%), algunas variedades de tubérculos como el dale dale, el camote la patata, los frutales y las palmas.

Aproximadamente un 60% de las familias que habitan el casco urbano de Puerto Nariño tienen chagra. De ese 60% (180 familias), 151 familias (84%) tienen una sola chagra y las restantes 29 (16%) tienen entre dos y cinco chagras. El área promedio cuando las familias tienen una chagra es de 0.987Ha. y 0.79 Ha. cuando se tienen dos o más chagras.

La extensión del total de chagras pertenecientes a pobladores del casco urbano es de aproximadamente 215 hectáreas que se puede denominar como **área de presión inmediata** dado que de ella no solo se obtienen productos agrícolas sino también todos los relacionados con la recolección que, como se describe más adelante, no se circunscribe a frutos sino que abarca un grupo mas amplio de productos de la selva. Esta frontera de **colonización de la naturaleza** hace pensar que la presión del grupo humano no es muy fuerte además si se tiene en cuenta que una parte de ella se encuentra en período de descanso. Es importante tener en cuenta que esta expansión se ve afectada por fenómenos sociales normales como el crecimiento vegetativo de la población que necesita cada vez mas tierra, pero igualmente en ocasiones puede ser menos presionado debido a que los padres y madres jóvenes que necesitan de un nuevo terreno agrícola independiente, son los principales actores del los flujos migratorios hacía otros sistemas sociales como Leticia.

Por lo general las chagras están ubicadas en “el alto” o sea la zona donde no se produce la inundación en invierno cuando los ríos crecen. No obstante muchas también tienen una o varias chagras en las tierras bajas. En visita a las chagras en diferentes zonas del municipio, se concluyó que “**la frontera de chagras**” es decir el lugar donde se encuentra la más lejana de ellas, está aproximadamente a unos 4.500 m. y allí se entra a la selva virgen.

Debido a la moderada productividad de los suelos de tierra firme, las chagras se hacen de manera itinerante, es decir, se siembra durante un período de tres, cuatro o cinco años en un lugar específico y luego éste se abandona por un período que varía entre 7 y 20 años e incluso más, para permitir su descanso y recuperación, pero sobre el terreno sigue predominando la posesión de la primera familia que lo utilizó aunque no se tengan títulos de propiedad. No obstante lo anterior, aunque la chagra ha sido concebida tradicionalmente como una unidad de producción móvil o itinerante, debido a la intensificación del proceso de sedentarización y nucleamiento de la población indígena durante las últimas décadas, aquella ha tendido a ubicarse en cercanías a los centros poblados. Puerto Nariño no es la excepción. Por el carácter colectivo de la propiedad, dentro de un territorio indígena de resguardo, sobre la chagra no existen títulos de propiedad, escrituras o un documento asociado a la figura de propiedad privada.

Además de la chagra y las fincas existe en Puerto Nariño una pequeña unidad de producción “urbana” ubicada dentro del casco del municipio. Los solares urbanos donde se crían

animales domésticos y se siembran algunas plantas. En el mes de octubre de 2000 se censaron más de 1.300 aves de corral, entre pollos y patos y más de 50 animales domésticos mayores entre bovinos y cerdos. Estos solares urbanos proveen de una buena variedad de frutos de los cuales se deriva una buena parte de la alimentación cuando están en cosecha. Esto se evidenció en los Estudios de Caso Particulares que se presentan en la siguiente sección.

Gran parte de las personas que tienen chagra destinan la producción de ésta para el consumo doméstico. La comercialización de productos se realiza solamente cuando hay necesidad de comprar algún elemento de la canasta familiar o pagar un gasto de educación o salud. De acuerdo con las evaluaciones agropecuarias de 1997 se sembraron en Puerto Nariño 228 Ha. de yuca de las cuales el 15.3%, (unas 28 Ha descontando las pérdidas) fueron sembradas por los productores del casco urbano. Esto da una producción aproximada de 83.5 Tn de yuca. Igualmente se estimó que en el año 1997 los productores del casco urbano sembraron en sus chagras un área aproximada de 22 Ha de plátano y obtuvieron una producción aproximada de 33 Tn, lo cual corresponde al 15.5% del total de la producción de plátano de Puerto Nariño. En estas chagras el promedio de producción por hectárea fue de 1,5 toneladas por hectárea. Una buena parte del plátano que se consume en el casco urbano es traído de las comunidades rurales y del Perú.

### **La agricultura de varzea**

La agricultura de varzea en Puerto Nariño se practica temporalmente durante los meses de aguas descendentes y bajas cuando se descubren las playas y playones del río Amazonas y algunas áreas de los tributarios menores como el Loretoyacu y otros sistemas de lagunas y lagos del municipio. Los principales cultivos de ciclo corto en las varzeas del municipio son el arroz, la yuca, el maíz y el fríjol y frutales como la sandía.

***El arroz.*** Una de las actividades agrícolas más importantes en estas zonas es el cultivo de arroz (*Oryza sativa*) . En los análisis realizados dentro de una investigación que adelanta la Universidad Nacional de Colombia sede Leticia (Wood, 1999), se observa que este cultivo se ha venido incrementando y es así como en el año 1994 se reportaron 36 sembradores y en el año 1998 ese número fue de 89. El tamaño promedio de la

superficie sembrada en arroz (y excluyendo dos casos atípicos de 10 Ha) oscila entre 1.6 y 1.8 Ha. por productor. En el año de 1998 los agricultores de la cabecera sembraron 50.5 Ha y en todo el municipio se reportaron 117.4 Ha. De estas hectáreas sembradas se cosecharon 40 correspondientes a sembradores del casco urbano y 92 en todo el municipio. La cosecha para este año fue de 197.541 Kg. (197.5 Tn.) con un promedio de producción de 3465.6 Kg. por Ha. Hay algunas personas que siembran arroz en la tierra alta pero sus rendimientos son mínimos y lo hacen mas como complemento alimentario de sus animales domésticos que con fines comerciales.

En el año 2000 tanto la siembra como la producción de arroz disminuyó ostensiblemente hasta caer a 60 Tn producidas. Al parecer las causas de esta situación fueron principalmente la decisión de algunos agricultores de dedicarse a la actividad política y no a la siembra de arroz.

El arroz puede generar en una temporada un número significativos de empleos: en las labores del cultivo, en el proceso de trillado en el transporte y comercialización y por supuesto los empleos indirectos, que se puede estimar entre quinientas y mil, las personas que se benefician de esta actividad. Una parte significativa del arroz que se vende proviene de Leticia, principalmente cuando en Puerto Nariño no se tienen existencias locales. Este arroz a su vez viene desde Manaos.

Un factor limitante en la agricultura de Puerto Nariño es la poca tecnología agrícola que es utilizada en las labores de siembra y mejoramiento de semilla. En la mayoría de los cultivos la semilla se saca de la cosecha anterior y solo en algunas excepciones hechas para el cultivo de arroz, se ha adquirido semilla de una mediana calidad para mejorar las productividades. Las labores de arado, abono y en general las labores pre-cultivo son escasas y deficitarias.

### **3.2.2.2. Los sistemas extractivos: la pesca y la extracción maderera**

Dentro de las actividades que se pueden considerar extractivas se tienen la pesca, la maderera y la dedicada a conseguir material de arrastre de los ríos. Estas actividades están muy ligadas a la estacionalidad y al nivel de las aguas. Cuando el nivel de las aguas es alto y los

peces escasean muchas de los pescadores buscan alternativas de ingresos en otras actividades como la maderera pues ésta necesita de los cauces de agua para cargar arrastrar las piezas extraídas de la selva. En ocasiones de aguas bajas también se alterna la pesca o se deja por un tiempo mientras se saca material como arena y gravilla de las quebradas.

## **La pesca<sup>15</sup>**

La pesca constituye uno de los renglones comerciales más importantes de la zona fronteriza de Colombia así como una de las principales actividades de subsistencia de la población ribereña no solo de Puerto Nariño sino de todo el trapecio Amazónico. La comercialización en Leticia ha aumentado en los últimos años pasando de 8.100 toneladas en 1998 a 9.900 en 1999 (INPA 2000) y a casi 11.000 toneladas en el año 2000 (Carlos Pinto *Com. Pers.*).

En los sistemas hídricos de Puerto Nariño existen especies como los delfines “rosado” (*Inia geofrensis*) y gris (*Sotalia fluviatilis*), el manatí (*Trichechus iningus*) y una gran variedad de peces que puede ser variable según la época del año, aunque en términos generales los pescadores entrevistados manifestaron que la variedad de peces entre las diferentes épocas, es decir aguas altas, aguas descendentes, aguas bajas, aguas ascendentes es básicamente la misma, lo que difiere es la cantidad que se puede capturar. En el estudio realizado entre abril de 1996 y enero de 1997 René Ramos (1999) identificó para aguas altas 42 especies, para el período de descenso 57 especies, para aguas bajas 52 especies y para el período de ascenso 67 especies lo cual muestra una estabilidad o rangos de cantidades de especies.

## **Extracción y consumo pesquero en Puerto Nariño**

La mayor parte del pescado que se captura en el área del municipio de Puerto Nariño (pesca artesanal) es para consumo doméstico, una pequeña proporción para la comercialización en el casco urbano y una cantidad también pequeña, compuesta por bagres como el pintadillo (*Pseudoplatystoma* sp), peces grandes de escama como el Pirarucú (*Arapaima gigas*), considerado el pez de río más grande del mundo o la Cachama (*Colossoma macropomum*) para la

---

<sup>15</sup> La Tarea 3 del proyecto Amazonia 21 contempla el análisis de sectores estratégicos para las economías regionales. Para el caso Puerto Nariño se realizó un diagnóstico del sector pesquero y maderero que son la base

comercialización en Leticia. Los peces que preferentemente se consumen en Puerto Nariño pertenecen a unas 30 especies claramente identificadas por los mismos pescadores, algunas de las cuales se incluyen en el siguiente cuadro que son una relativamente pequeña cantidad de especies comparada con las 50 especies registradas para consumo humano en la porción colombiana del río Amazonas (Sinchi 2000:88).

Los cálculos arrojan un promedio de consumo de pescado de dos kg por día por familia para el casco urbano durante los meses de mayor abundancia de pescado, en época de aguas descendentes y aguas bajas, esto es durante los meses de julio a octubre. “La producción disminuye hasta una décima parte cuando menor disponibilidad de pescado existe en el puerto” (Pinto, *Com. Pers.*). Esto permite suponer una disminución promedio de un tercio durante el resto del año. El estimativo anual de consumo de pescado en Puerto Nariño es de aproximadamente 94 Tn (aproximadamente el 80% de la captura en aguas locales) y el consumo per capita de 69 kg<sup>16</sup> por año. Estas cifras concuerdan perfectamente con los resultados de diferentes estimaciones que confirman el altísimo consumo de pescado y por tanto de proteína animal en buena parte de la Amazonia ribereña y en este caso de la población ubicada en la porción colombiana del río Amazonas. Por otra parte, se ha encontrado una movilización aproximada de 22 Tn al año en su mayor parte de pescado de cuero como el pintadillo (*Pseudoplatystoma* sp) que es llevado a Leticia.

En cuanto a los precios, es notable ver que estos fluctúan libremente de acuerdo a la oferta y la demanda, sin que exista ninguna regulación ni control por parte de las autoridades locales o departamentales. En enero de 2001 por ejemplo, un kilo de pescado (pintadillo) le costaba a un comerciante 2.500 pesos que pagó al pescador. El intermediario lo comercializa en Leticia a un precio de 4.000 pesos y finalmente el pescado es enviado a Bogotá donde se vende al consumidor final en 8.000 pesos.

En Puerto Nariño se han identificado aproximadamente 20 familias de pescadores que se dedican casi exclusivamente a esta actividad y de allí derivan su sustento. Ellos adelantan

---

para este capítulo y sus detalles se pueden encontrar en (Universidad Nacional de Colombia Comunidad Europea INCO 2001. Documento de trabajo en preparación)

<sup>16</sup> El 80% de las familias de Puerto Nariño o sea 243 familias consumen pescado habitualmente con un promedio de consumo 2.03 kilogramos en época de abundancia (aguas bajas) y 0.67 kilogramos durante los meses de aguas altas.

labores de pesca por lo menos 3 veces en la semana y en esas labores ocupan la mayor parte del tiempo. Aproximadamente el 50% de la población practica la pesca ocasionalmente. Los escenarios de pesca de estas familias se dividen entre el río Amazonas, el río Loretoyacu, los lagos de Tarapoto y algunos cursos de agua menores o lagunas pequeñas o pozos. Dependiendo de la estacionalidad de las aguas los sitios de pesca varían.

En cuanto a la comercialización de la pesca de consumo se tienen datos puntuales interesantes. En ocasiones, ante una captura de 20 sartas<sup>17</sup> por parte de una familia de pescadores, se comercializan 15, una o dos se regalan a amigos y las restantes se consumen en la unidad familiar.

Según Vieco y Oyuela, para la labor de pesca los indígenas de puerto Nariño así como de otras partes del trapezio, utilizan diferentes artes de pesca entre las cuales se pueden destacar la varandilla, el arpón, la flecha, el espinel, volantín la malla y otras técnicas de captura como el uso del barbasco, la atarraya, la poita o el tapaje<sup>18</sup>.

### **Impacto ambiental de la actividad pesquera**

El aumento de la presión sobre el recurso pesquero se ha presentado no solo en el área de Leticia sino en toda la cuenca amazónica. Según datos del Instituto Sinchi, en las últimas dos décadas la comercialización de pescado se ha incrementado en un 423% pasando de 2.531 toneladas en 1980 a 13.253 toneladas en 1998 (2000:67). Se evidencia por ejemplo en la disminución de la pesca en los lagos cercanos a Leticia (lagos de Yahuaraca) y en Puerto Nariño (Lagos de Tarapoto y el Correo). No obstante lo anterior se considera muy difícil establecer la importancia de las posibles alteraciones sobre las cadenas tróficas dada la alta capacidad de adaptación de la mayoría de especies y la plasticidad para modificar sus hábitos alimentarios (Sinchi 2000:123). La mayor presión es ejercida por la demanda de pescado en el interior del país y no tanto por un aumento demográfico de la población del Amazonas colombiano que si bien ha existido no se considera que sea el factor predominante.

---

<sup>17</sup> Una sarta esta compuesta por varios individuos de una misma especie y su tamaño varía según la época del año (abundancia) y la especie. Son comunes sartas de bocachico de 3 o cuatro ejemplares de un tamaño promedio de 30 centímetros o sartas de “cuchas” y “palometas” compuestas por mas de una docena de individuos aunque de tamaño menor.

<sup>18</sup>Para un detalle de las artes de pesca y su descripción véase Oyuela y Vieco 1999.



Uno de los indicadores que evidencian la afectación de las poblaciones de peces grandes en los últimos años es la disminución del tamaño promedio de los peces capturados, sobre todo de las especies sobre las que se ejerce mayor presión como el pirarucú (*Arapaima gigas*) y los grandes bagres como el “dorado” (*Brachyplatystoma flavicans*) o el “lechero” (*Brachyplatystoma filamentosum*). Muchos de los peces capturados están por debajo de las tallas mínimas establecidas, las cuales tienen relación con la edad de reproducción de cada especie. En el caso de los bagres el estudio del Sinchi reporta que más del 40% de los peces comercializados no cumplen con los tamaños reglamentarios definidos por la legislación sobre pesca (2000: 209). La no observancia de las tallas mínimas es un fenómeno generalizado que no solo afecta a los peces de gran tamaño sino también a las especies de mayor consumo por parte de la población indígena y ribereña. A esto se suma la trasgresión de las vedas establecidas sobre especies que están en serio peligro de extinción como el Pirarucu. Es muy común encontrar en restaurantes del municipio de Puerto Nariño oferta de esta especie dentro de las fechas de prohibición (noviembre a marzo).

Las técnicas de pesca también tienen importancia para explicar procesos de aumento de presión sobre los recursos acuáticos del Amazonas en el trapecio amazónico. La utilización indiscriminada de grandes mallas, incluso en el Amazonas donde se permite su uso, afecta seriamente a algunas poblaciones de peces dada su mayor eficiencia en la captura de ejemplares de tamaños inferiores a las tallas mínimas reglamentarias. En los lagos de Tarapoto en Puerto Nariño es frecuente encontrar grandes mallas (prohibidas para estas áreas) así como en las bocanas (desembocaduras) de los ríos que desembocan en el Amazonas como el Loretoyacu o el Amacayacu.

**Cuadro 2. Principales especies de peces capturadas en el área de Puerto Nariño y sus hábitos alimenticios**

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Tipo de alimentación
Palometa	<i>Mylossoma aureum</i>	Semillas, oje, "basura", insectos, hormigas, comején.
Sábalo	<i>Brycon melanopterus</i>	Semillas, insectos.
Lisa	<i>Leporinus agassizi</i>	Gramalote, semillas (Guama)
Sardina	<i>Chalseus erythrurus</i>	Semillas (pepas de renaco, ojo de sardina)
Piraña	<i>Serrasalmus sp</i>	Bocachico, Huevos de Pirarucú, pirañas
Dormilón	<i>Hoplias malabaricus</i>	Peces pequeños de varias especies
Pirarucú	<i>Arapaima gigas</i>	Yabarachi, palometa, bocachico, sardina, mojarra, chiruy, cachama
Paco	<i>Pyaractus brachypomus</i>	Oje, Semillas de Capinurí, Yabasarana
Gamitana	<i>Colossoma macropomum</i>	Afrecho de cabasurana, pastos, aguaje, caimitillo, renaco
Pintadillo	<i>Pseudoplatystoma sp</i>	Pescado
Pacamú	<i>Mycroglanis sp</i>	Sardinas, palometas y pescados pequeños
Bacú	<i>Megalodoras irwini</i>	Hojas y gramalote
Corvina	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Pescado
Cucha	<i>Varias especies</i>	Barro, tierra, gramalote en descomposición
Bocachico	<i>Prochilodus mariae</i>	Lodo y tierra
Mata caimán		Lombrices, lodo
Arawana,	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	s.i.
Carawasú	<i>Astronotus ocellatus</i>	Hojarasca, grillos, gramalote, basuras. Se "anzuelea" con pescado y camarón
Bocón	<i>Auchenipterus sp</i>	agua
Mapará	<i>Hypophthalmus edentatus</i>	Lodo

Fuente: estudio de Pesca Tarea 3 proyecto Amazonía 21 Universidad Nacional Comunidad Europea INCO 2001

## La extracción maderera

La actividad de extracción maderera ha ocupado un lugar muy importante en el municipio de Puerto Nariño, no obstante al igual que otras actividades extractivas, lo predominante aquí es la informalidad, la inexistencia de procesos complejos que agreguen valor al producto extraído, la ausencia de control en la explotación del recurso y la falta de información cuantitativa y cualitativa permanente sobre volúmenes, precios, procedencia y destino.

La extracción de madera hoy en día se realiza de la misma forma artesanal y rudimentaria que hace cincuenta años a pesar de que se ha observado el cambio en la tecnología extractiva desde los serruchos hasta la generalización de la motosierra hacia fines de la década del setenta (que paradójicamente no se introdujo con fines de explotación del recurso maderable sino como respuesta a la demanda del boom del narcotráfico para tumbar el monte y sembrar coca sin importar que buena parte de los árboles tumbados se pudrieran sin beneficiarse). Como hace varias décadas la madera se beneficia en el mismo sitio de la tumba de los árboles, la cual se efectúa mediante el montaje de un andamio. En ese mismo sitio se procede a aserrar los bloques, tablas, listones, varillones y otros productos primarios. La actividad de extracción de madera, sobre todo cuando esta se encuentra cada vez mas lejos de los centros poblados, se constituye casi siempre en una aventura expedicionaria.

En cuanto a las especies maderables que se han explotado en Puerto Nariño se encuentran una gran variedad de árboles así como amplias posibilidades para su uso. Las maderas son clasificadas en maderas duras y maderas blandas. Las maderas duras son valoradas por su resistencia a las condiciones ambientales o a las plagas como el comején.

El Cedro (*Cedrela odorata*), utilizado comúnmente en construcción ha sido considerado como la especie más valiosa, la más apreciada y la que preferentemente se comercializa en los mercados regionales, diferentes a Puerto Nariño. La ubicación de cedros en el lado peruano o dentro del parque Amacayacu y su extracción en esos lugares, necesariamente hace que esta actividad se coloque al margen de la legalidad y por otro lado evidencie el gran impacto que la actividad de extracción maderera ha ocasionado a los ecosistemas forestales.

## Madera como combustible

En el área urbana del municipio de Puerto Nariño se utiliza una variedad amplia de maderas como combustible para cocinar. Uno de los árboles más utilizados como combustible para leña es el llamado capirona (*Calycophyllum spruceanum*) que sólo se encuentra en la parte baja, (varzea) “nunca en el alto”. La disponibilidad de capirona ha venido decreciendo con el paso del tiempo y cada vez es necesario ir más y más lejos para conseguir un buen árbol que sirva para utilizar como leña. De un árbol de capirona<sup>19</sup> con 25 metros de altura se extrae un promedio de 30 trozos (astillas) de una longitud que varía entre 60 y 80 centímetros. En promedio se extraen de un árbol de capirona unas 1500 astillas, que pesan cada una un promedio de 1.29 kg.

Algunos indígenas se dedican a la comercialización de la leña extraída de este árbol. El valor actual de un “ciento” de leña oscila entre \$8.000 y \$10.000 (Oct- 2000) puesto en el puerto principal. Si la leña se entrega en un lugar diferente se pone un recargo sobre el precio. Otra modalidad de venta es el árbol entero que cuesta en el momento entre \$30.000 y \$50.000 (treinta y cincuenta mil pesos) dependiendo del tamaño.

## Consumo y venta de leña

El consumo de leña para la cocción de alimentos en Puerto Nariño, junto con la actividad de construcción y la comercialización, constituyen las principales fuentes de demanda de recursos forestales del municipio. En el año 2000 las aproximadamente 185 familias que cocinan con leña en el casco urbano consumieron en promedio 387 kg de leña, para un total en todo el año de 1060 toneladas. Esta madera se consumió en un 90% por las familias del municipio y un 10% por parte de establecimientos comerciales (restaurantes) e institutos de educación. Si se tiene en cuenta que para el mes de octubre del año 2000 un ciento de leña (cien astillas de leña)

---

<sup>19</sup> El capirona es beneficiado a través de un largo proceso desde que es seleccionado y “cortado” hasta que es llevado al lugar donde será utilizado. El proceso para utilizar el capirona empieza con una visita a la selva para “marcar” los árboles que se van a tumbar posteriormente. Luego de unos seis meses cuando ya el río ha subido y ha inundado la selva, se va en canoa para tumbar el árbol. Luego de caer el árbol, el cortero y los ayudantes lo van sacando lentamente por el agua hasta el caño o río principal mediante “ganchos”, lazos y manilas, para ser llevado hasta el puerto en donde se “vara” para ser utilizado.

tenían un costo promedio de 8.000 pesos, que las cien astillas pesan aproximadamente 120 kg y que en consecuencia cada kg cuesta 66, 67 pesos, se estima el valor de las mil sesenta toneladas consumidas durante el año 2000 en algo más de 70 millones de pesos.

### **El sector maderero en la economía del trapecio y de Puerto Nariño**

De acuerdo a información suministrada por el Sinchi (2000) la extracción maderera contribuye con un 10% en la formación del producto económico de la ciudad de Leticia. Una parte de este porcentaje, sin determinar aún por la ausencia de información confiable, proviene del municipio de Puerto Nariño. A diferencia de la pesca que se transporta en avión desde Leticia para su comercialización en el interior del país, la mayor parte de la madera que llega a esta ciudad es comercializada localmente.

La elaboración de flujos de materia en el caso del sector maderero se dificulta enormemente por varias condiciones: la primera es la posibilidad que tienen los pobladores de acceder con relativa facilidad al “recurso”, dadas las condiciones ecosistémicas de la zona; a esta actividad no se le hace ningún tipo de seguimiento, evaluación y los controles son mínimos; hay ocasiones en que los árboles son derribados y no se utilizan porque están huecos en su interior o una vez aserrados no se consiguen personas que los transporten hasta el lugar de embarque y las piezas se dejan abandonadas; la cuantificación de madera utilizada como combustible es bastante complicada porque son muchas las especies que se utilizan que no tienen iguales rendimientos. Hay mucho recelo por parte de los madereros debido a los recientes requisitos que se han empezado a exigir y que crean temor a declarar abiertamente la explotación del recurso.

En Puerto Nariño además de la utilización del recurso maderable como la leña para combustible o de su utilización en la construcción de vivienda y otras obras de infraestructura y vivienda una buena parte del producto se destina a la venta en áreas diferentes a las del municipio, principalmente en el mercado de Leticia. La proporción exacta en volumen del producto que se comercializa en Leticia, en comparación con el que se utiliza en construcción o como combustible, es difícil determinar por la imposibilidad de obtener información precisa sobre movilización y porque buena parte de la extracción de madera es ilegal y proviene tanto de áreas que mantienen el carácter de reserva forestal, resguardo indígena o parque nacional natural. Incluso se supone que buena parte de la madera que ingresa al municipio para su

posterior venta en Leticia proviene del vecino Perú e ingresa por los ríos Loretoyacu o el mismo Amazonas<sup>20</sup>.

El número de personas dedicado a la extracción de madera en el municipio es muy variable. Se calcula que en el casco urbano de Puerto Nariño existen 15 motosierras pertenecientes a unas 10 ó 12 personas.

Con respecto al origen o destino del producto una de las personas entrevistadas manifestó:

*“Uno ve que al casco urbano llega todas las semanas madera de las zonas aledañas y uno la ve entrar por los diferentes caminos que conducen a las chagras y a la selva, pero es complicado realizar un cálculo de la cantidad, la periodicidad de la misma. En ocasiones uno ve a una persona que llega con media docena de tablas de la selva, en otras ocasiones simplemente ve un “atao” de tablas recostado en una esquina que ha sido dejado ahí mientras se realiza otra actividad y no se conoce el propietario.”*

Las relaciones laborales en el sector maderero y la contratación de mano de obra obedecen todavía al llamado sistema de aviamiento o endeude propios de las economías extractivas existentes en la Amazonia desde la época del auge cauchero de fines del siglo XIX y comienzos del XX.. La mayor parte del beneficio económico obtenido se queda en manos de los transportadores de la madera o de los intermediarios, muchos de ellos, establecidos fuera de la región. Como en el caso de la pesca, la actividad de extracción de madera no genera eslabonamientos económicos entre la región y el resto del país, así como tampoco permite dinamizar la débil economía local y regional. Esto sucede en buena medida por la inexistencia de procesos que agreguen valor al producto y porque el beneficio económico se realiza fuera de la región.

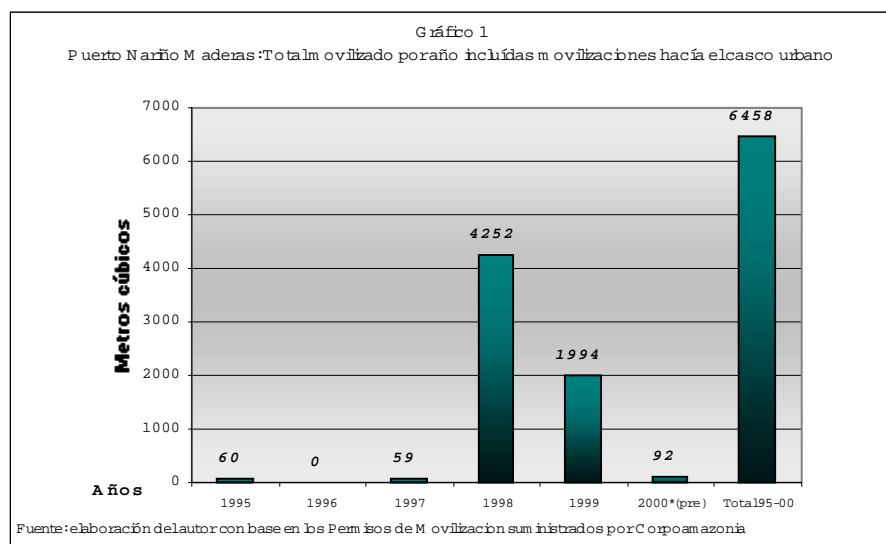
---

<sup>20</sup> Esto confirma las tendencias nacionales del sector maderero confirmadas por Motta (1992) quien planteó que hasta un 42% de la producción maderera en el país con destino a la manufactura proviene de explotaciones ilegales (En: Zárate 1995). Un estudio reciente hecho por la Fundación Puerto Rastrojo en el río Putumayo muestra que de los 27.600 metros cúbicos de madera de cedro extraídos al año (a comienzos de la década de los 90) la casi totalidad provenían, de manera ilegal, de resguardos, parques naturales o del Perú. (Hildebrand s.f.: 16). Un dato más cercano al área de estudio, es decir el río Cotuhé ubicado en la parte norte del trapecio amazónico y con salida al río Putumayo, menciona que por este río se extraen al año aproximadamente cuatrocientas mil piezas de cedro al año. Esta cantidad proviene de las cabeceras del río Cotuhé, del sector norte del parque Amacayacu y del resguardo indígena ubicado en el norte del parque Amacayacu (Hildebrand s.f.: 12).

La articulación de la actividad extractiva maderera de la parte sur del trapecio amazónico a los circuitos comerciales regionales o nacionales es mínima debido no solamente a que la mayor parte del área de extracción esta restringida para la explotación forestal, por estar dentro de áreas de protección (resguardo, reserva forestal o parque nacional) sino principalmente por la ubicación geográfica del trapecio en medio de las fronteras nacionales de Perú y Brasil y la consiguiente dificultad de utilizar las vías fluviales para el transporte del producto como alternativa al transporte aéreo que es excesivamente costoso.

### Madera movilizada legalmente desde Puerto Nariño

La madera extraída legalmente en Puerto Nariño se moviliza a través de permisos de aprovechamiento expedidos por Corpoamazonia. Los permisos de aprovechamiento son de tres clases 1) permiso de aprovechamiento doméstico, 2) permiso de aprovechamiento persistente y 3) permiso para el aprovechamiento de árboles caídos. Una buena parte de los permisos de aprovechamiento doméstico provienen de las comunidades del parque Amacayacu<sup>21</sup> (más cercanas a Puerto Nariño que a Leticia) y el resto provienen del área rural del municipio. Dentro de los asentamientos del municipio se destaca San Pedro de Tipisca con un 21 % de los permisos de aprovechamiento.



<sup>21</sup> Si bien el Parque Amacayacu pertenece a la jurisdicción del municipio de Leticia, algunas de las comunidades ticuna que viven dentro de esta área protegida como San Martín de Amacayacu o Palmeras, pertenecen al resguardo indígena de Puerto Nariño.

En cuanto a los volúmenes extraídos, se tiene información de los años de 1995 a 2000<sup>22</sup>. En estos años se expidieron permisos para aprovechar en el municipio de Puerto Nariño un total de 6.458 metros cúbicos de madera. De este total una pequeñísima cantidad (18 m<sup>3</sup>) se utilizaron en el casco urbano del municipio. Es necesario tener cautela con respecto a estos datos debido a la ausencia de un sistema confiable de manejo de la información contenida en los permisos de aprovechamiento, el posible subregistro de la misma información o el uso indebido de los permisos de aprovechamiento, por parte de los beneficiarios de los mismos. Como se observa en el Gráfico 1 solo se tiene información relativamente completa para los años de 1998 y 1999 mientras que aparecen muy pocos registros correspondientes a los demás años.

De la madera con cobertura legal extraída de Puerto Nariño solamente un diez por ciento se comercializa en Puerto Asís, luego de transportarse por vía fluvial desde Leticia por el río Amazonas y luego regresando por el río Putumayo.

Con relación a las especies aprovechadas, se observa el predominio del cedro (*Cedrela odorata*) con una participación del 51% dentro del total de permisos forestales expedidos para estos años. Le siguen en importancia el castaño con un 15%, el aguarrás con un 11% y otras maderas blancas también con un 11%. Otras especies de menor importancia, entre duras y blancas tuvieron una participación del 12%.

### **Impacto Ambiental de la extracción maderera**

Los principales impactos de la extracción maderera se relacionan con la deforestación selectiva (entresaca) y por tanto el agotamiento de especies como el cedro, las llamadas maderas duras como el palisangre, la quinilla, la taniboca y otras que son objeto de comercialización así como de las maderas utilizadas preferentemente como leña (Capirona) y en menor medida otras maderas menos valiosas utilizadas en construcción. Lo anterior supone la afectación del acervo genético forestal tanto de las zonas inundables de la llamada varzea como las zonas de altura o tierra firme.

---

<sup>22</sup> Para el año 2000 la información es parcial.



El carácter no sustentable de la actividad de extracción de madera y el no repoblamiento de las especies sustraídas a través de reforestación afectan seriamente tanto la estabilidad y calidad de los ecosistemas forestales del municipio como la calidad de la vida actual y futura de sus pobladores. La frontera del cedro, (como lugar a donde hay que ir para encontrar un árbol apropiado para su corte), se encuentra hoy en los lugares más lejanos del municipio, al otro lado de la frontera con Perú, más allá de la Línea Atacuari-Yaguas o dentro del Parque Nacional Natural Amacayacu. Lo anterior significa entre otras cosas que la disponibilidad de estas maderas para la construcción y remodelación de las propias viviendas de los nariñenses es cada vez menor y que estos deben comprarlas a un mayor costo.

En Puerto Nariño no han tenido éxito los proyectos de reforestación no solo por los problemas de manejo de recursos financieros, de planificación o los ya mencionados de carácter legal e incluso políticos sino también, como en el caso de la pesca, por la ausencia de paquetes tecnológicos adecuados a las condiciones ambientales de esta parte de la Amazonia y por la falta de conocimiento, aceptación y participación de los pobladores locales. Desde este punto de vista, es muy difícil garantizar el éxito de programas de reforestación con especies nativas como el cedro dado el desconocimiento de prácticas de repoblamiento con estas especies nativas. Esta especie, considerada como la más valiosa crece naturalmente de manera aislada o en manchas asociado a otras especies de árboles y para su reforestación también debe tenerse en cuenta la dinámica natural de la selva, así como los requerimientos de luz, nutrientes y espacio.

### **3.2.2.3. Caza y recolección**

De acuerdo con el censo realizado para el proyecto Amazonia 21 se concluyó que de las familias que habitan en el casco urbano ninguna vive exclusivamente de la cacería, solamente hay “cazadores ocasionales” y esta labor la puede desarrollar algún miembro de las familias pero de manera ocasional y no de forma continua.

La recolección es una interesante labor desarrollada por las comunidades pues en ella se pueden inscribir el grupo de actividades que abarcan la recolección de frutas, pero también otra gama de productos que van desde la obtención de los bejucos y cortezas de árboles para los tejidos y artesanías, las hojas de las palmas para los techos (el 25% de los inmuebles del pueblo

tienen todo el techo de algún tipo de hoja de palma y el 15% tienen alguna porción de su techo en este material), el barro para las artesanías y utensilios de cocina, animales que no son de caza como hormigas y en ocasiones gusanos, las plantas de uso medicinal, hasta las maderas que no son aserrables pero se usan en construcción como la espintana (*Duguetia sp.*).

Una parte de la recolección de los frutos se realiza en los solares de las viviendas en donde se siembran diferentes especies de frutas y hierbas aromáticas y medicinales. En encuestas realizadas a los arroceros de Puerto Nariño se encontró que el 85% de ellos recolectan frutos del bosque<sup>23</sup>.

De las familias que habitan en el casco urbano de Puerto Nariño ninguna tiene la cacería como su principal actividad de subsistencia. Esto contrasta con la situación de las comunidades rurales del municipio para las cuales la cacería constituye aún una actividad importante que les permite obtener complemento proteínico de origen animal. El producto de la cacería se consume básicamente dentro de las mismas comunidades. No obstante su carácter ilegal, es muy común la comercialización de una pequeña cantidad de “carne de monte” dentro del municipio. Esta carne proviene de estas comunidades y de la orilla peruana del Amazonas en donde la venta es permitida.

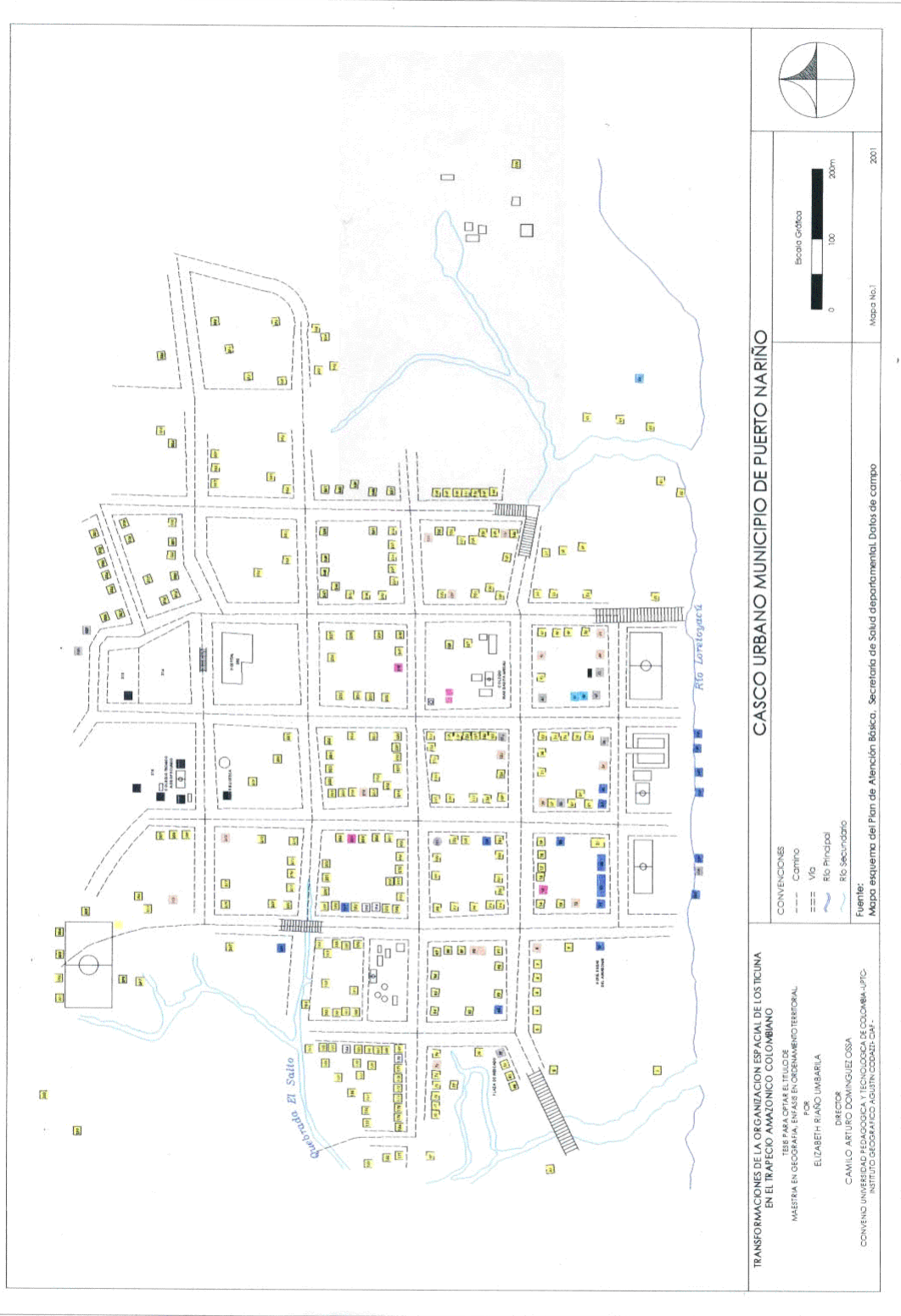
### **3.3. Un pueblo de cara al río: tipología urbana e infraestructura**

Puerto Nariño tiene ciertas características que hacen que se pueda catalogar como un municipio urbano como el concentrar al 36% de su población, un trazado ortogonal de calles y la concentración de los servicios y la administración pública municipal. Estas características urbanas se logran gracias tanto a normas que han dispuesto su ubicación como a la disponibilidad de recursos ecosistémicos cercanos que han permitido desarrollar la plataforma de vivienda y servicios que concentran a la población. En esta formación urbana han jugado un papel importante los flujos de materiales provenientes de los ecosistemas y de otros sistemas culturales. Por eso se consideró necesario hacer una pequeña descripción de aquellas características urbanas que manifestaran la presencia de diferentes flujos. (mapa 2)

---

<sup>23</sup> UNAL 1999

Mapa 2



### 3.3.1. Infraestructura de vivienda

En el casco urbano hay un total aproximado de 304 viviendas, unos 41 inmuebles que son utilizados como locales comerciales, hoteles, instituciones y 7 balsas instaladas sobre el Río Loretoyacu que son utilizadas como garajes y locales comerciales para la venta de combustibles y otros. En total aproximado de los inmuebles locales es de 352. El 99% de las viviendas han sido construidas en madera de la zona y en menor medida con material<sup>24</sup>.

La mayoría de viviendas consta de tres o cuatro espacios en general de forma rectangular o cuadrada y con una distribución espacial variable. Los techos de las casas están hechos con tejas de zinc, aproximadamente un 67% del total de viviendas, o bien de las hojas de las palmas de caraná, yarina o chapaja con un 30% del total. Solo algunas construcciones utilizan techos de eternit o de otros materiales. La cocina de las viviendas desempeña una función importante y a pesar de que en general son espacios demasiado estrechos, muchas veces acondicionados en *caidizos* (aleros internos), constituyen el lugar donde se congregan las familias para comunicar sus experiencias cotidianas y las noticias del pueblo y la región.

### 3.3.2. Los flujos de materiales en la estructura urbana

La vivienda indígena Ticuna ha cambiado diametralmente y esto se puede evidenciar con mayor acento en asentamientos humanos que se encuentran en un proceso de fragmentación y de cambios culturales radicales como es el caso de Puerto Nariño. La transformación de malocas a viviendas unifamiliares cerradas y con cuartos independientes mas de tipo occidental ha sido lenta pero radical. Al principio de este cambio de “forma” y tamaño de las viviendas la incorporación de “nuevos” materiales no fue muy contundente, se siguió utilizando la madera extraída de las cortezas de algunas palmas como la pona (*Socratea exorrhiza*), el asaí (*Euterpe precatoria*) y los techos siguieron siendo de palmas como caraná (*Mauritia carana*), chapaja (*Scheelea cephalotes*), yarina (*Phytelephas spp.?*).

Hoy en día se pueden ver algunas construcciones con este tipo de materiales, principalmente los correspondientes a los techos, ya que las maderas utilizadas para los pisos y

---

<sup>24</sup> Se refiere a construcciones de cemento, varilla y ladrillo o bloque.

paredes sí se han ido transformando gracias a la llegada de las nuevas herramientas como el serrucho de “halar” y la motosierra. Las hojas galvanizadas con zinc conocidas popularmente como tejas de zinc, llegaron al parecer, luego de finalizar la segunda guerra mundial o a principios de la década de los cincuenta. Las maderas transformadas en las diferentes unidades constituyen el material mas usado en el pueblo. Pero las maderas no solo se usan en forma de tablas. Como la gran mayoría de las casas tienen piso en tabla se utilizan las estacas para aislarlas del suelo las cuales son hechas normalmente con maderas mas duras como son el acapú (*Minguartia punctata*) y la quinilla (*Pouteria sp.*).<sup>25</sup>

Actualmente la tendencia es a dividir los espacios y las viviendas - que antes estaban conformadas por un solo salón de unos 6 ó 7 metros de largo por 6 ó 7 de ancho en el cual se ubicaban las hamacas y todos los utensilios de la familia – en dos, tres y hasta cuatro cuartos, siendo necesaria la construcción de nuevas divisiones. Estas características de construcción hacen compleja la cuantificación y determinación con mayor exactitud de los materiales utilizados principalmente en cuanto al techo, pues como se dijo, algunas casas tienen dos, tres y hasta cuatro clases diferentes (el 17% de las viviendas tienen dos o mas tipos de techos).

Los otros materiales de construcción como cemento, ladrillos, hierro, llegaron también al parecer en la década de los cincuenta, hecho que fue posibilitado en parte por la llegada de los motores para los botes a finales de los cuarenta. Esos materiales diferentes a la madera se utilizan básicamente en las instituciones: el hospital, la sede de la policía y Telecom, parte de los colegios, los andenes o calles, la plaza de mercado, el matadero, secciones de los parques infantiles y canchas recreacionales, dos viviendas y el piso de algunas de ellas. Los materiales también han sido utilizados para la construcción de las vías internas en Puerto Nariño que aunque no cuenta con un sistema de transporte motorizado dentro de su casco urbano si tiene una red vial interna totalmente peatonal compuesta por andenes de aproximadamente un metro con cincuenta centímetros de ancho que cubren la mayor parte del pueblo.

---

<sup>25</sup> Un detalle de la magnitud en los flujos de materiales para la construcción como maderas, hojas galvanizadas de zinc, hojas de palma con sus respectivos porcentajes de uso diferentes materiales utilizados se encuentra en el siguiente capítulo de Indicadores ambiental para Puerto Nariño

### **La energía eléctrica y combustibles fósiles utilizados**

La generación de energía para el municipio se ha hecho tradicionalmente desde la década de los cincuenta con base en la energía fósil por medio de plantas termoeléctricas. El combustible para el funcionamiento de las plantas es traído desde Leticia y aparentemente no existen registros sobre su cantidad. La planta que está funcionando consume entre 8 y 10 galones de ACPM por hora y entre tres a cinco galones de aceite por cada doscientas horas de trabajo. Lo anterior aunque tiene grandes oscilaciones puede demostrar que un poblador de Puerto Nariño consume aproximadamente 17 galones de ACPM por año.

### **3.4. Algunas salidas del sistema: las exportaciones y los residuos**

Sobre la infraestructura para el comercio se puede decir que para hablar de mercados en Puerto Nariño es necesario conocer que por no ser una sociedad de mercado netamente y por existir bastantes relaciones de parentesco entre muchos de las familias, una buena parte de los productos son distribuidas dentro de los núcleos familiares, al interior del casco urbano y con las comunidades vecinas. Los productos de los cultivos diferentes al arroz se comercializan casi en su totalidad en el casco urbano de Puerto Nariño y hay que tener en cuenta que un buen porcentaje de su producción (entre un 20% y 30%) es repartido entre los familiares, vecinos y amigos. *“La actividad pesquera se realiza de manera muy artesanal y en su mayoría el producto es para consumo y una mínima parte se comercializa en el municipio de Puerto Nariño”*<sup>26</sup>. No obstante lo anterior Puerto Nariño se constituye en un pequeño centro de acopio y distribución de mercancías que hace de intermediario entre Leticia y las comunidades. De la primera con productos alimenticios y bienes durables y de las comunidades hacia ésta con productos agropecuarios y pescado.

La anterior administración municipal construyó una Plaza de Mercado de 252 m<sup>2</sup> (12m x 21m) en concreto, que hasta mediados del año 2001 no había sido inaugurada por estar en una zona poco transitada y alejada unos trescientos metros del puerto, por lo cual los comerciantes se han resistido a trasladarse a este sitio. También se empezó la construcción de un matadero de 105 m<sup>2</sup> (15m x 7m) que se encuentra abandonada y en un lugar alejado del área urbana. La

---

<sup>26</sup> RAMOS, 1999

existencia de tiendas de abarrotes en Puerto Nariño es básicamente con el objetivo de suplir la demanda de artículos básicos y se hace en viviendas acondicionadas para estos fines.

### **Los residuos**

Se ha destinado un lote en el área urbana para la disposición de los residuos. En el casco urbano del municipio se genera alrededor de 1.5 Kg. de residuos sólidos por día por persona. Al relleno, que fue construido hace tres años, se tiene acceso por una vía de cemento de dos metros de ancho similar a las del resto del casco urbano la cual se construyó para ese propósito. Las basuras son recolectadas por un pequeño tractor (único vehículo motorizado que transita por las vías urbanas del municipio). El relleno aunque tiene algunas inconsistencias en su manejo por falta de capacitación a los usuarios resuelve de manera adecuada la disposición primaria de las salidas del sistema urbano en forma de residuos. La totalidad de las aguas negras del municipio, incluidas las que se transportan a través del alcantarillado, se depositan directamente en el río Loretoyacu, donde muchos de los habitantes de la parte baja del municipio toman el agua para consumo y preparación de alimentos.

### **Clasificación de los hogares. Aproximaciones a una estratificación**

Al finalizar el primer recorrido por el área urbana y el primer censo en el cual se conocieron una parte de las realidades municipales, se hizo una primera agrupación basada en la utilización de los combustibles para cocinar, lo cual permitía clasificar a las familias en tres diferentes estratos de acuerdo a: 1. cocinaban únicamente con leña 2. cocinan con una combinación de leña y 3. cocinan con gas exclusivamente.

Posteriormente se realizó una segunda estratificación más compleja con base en los datos obtenidos del segundo censo como tamaño de chagras, bienes de producción, animales domésticos, combustibles para cocinar, materiales de construcción, bienes durables, número de personas, ubicación dentro del área urbana, acceso a servicios públicos.

Estas dos estratificaciones se realizaron con el objetivo de escoger las familias que servirían para trabajar los Estudios de Caso detallados por las diferencias en los consumos que presentan las familias con diversos niveles de ingresos.

## **4. Estudios de caso particulares como insumo para el Análisis Local de Flujo de Materia (LMFA)**

### **Presentación**

Se seleccionaron cinco familias del casco urbano del municipio de Puerto Nariño, de las cuales: Dos son de estrato Uno, Una en estrato Dos, Una en estrato tres y Una en estrato Cuatro. La época de estudio fue el mes de febrero que correspondió a época de aguas crecientes. En este sentido es necesario aclarar que este tipo de trabajos se deben realizar en una época de aguas en descenso y/o aguas bajas con fines de comparación pues los consumos tanto de alimentos como de bienes cambian diametralmente con los diferentes niveles de los ríos. En el caso del pescado la oferta disminuye drásticamente cuando las aguas están en su máximo nivel y estas épocas son aprovechadas también para sacar madera aprovechando los cauces para mover las piezas.

Aunque el estudio tiene una cobertura baja (1.9% de la población total y un 1.6% de las familias totales del casco urbano) algunas de las conclusiones derivadas de este análisis se pueden extrapolar a buena parte de la población; esto se puede decir porque la convivencia con las personas del pueblo y la observación y realización de muchas de sus actividades cotidianas dan pie para concluir que los Estudios de Caso reflejan en buena parte las características de la sociedad de Puerto Nariño. Los datos obtenidos en estos Estudios de Caso han sido la base para complementar la información del flujo de materias obtenida en los dos censos y las demás metodologías empleadas durante el proyecto.

### **4.1. Información general**

El total de personas que viven en las cinco familias es de 33 lo que da un promedio de 6.6 personas por hogar, (el promedio obtenido en el censo realizado en Octubre de 2000 como parte del proyecto arrojó un de 5.6 personas por hogar). En este punto es bueno aclarar que una de las características observadas durante el tiempo de campo del proyecto, es precisamente la movilidad de las personas por lo que en visitas realizadas a diferentes viviendas, con un lapso mínimo de dos o tres meses se encuentran resultados poblacionales diferentes.



Dentro de las cinco familias se tiene que la de mayor cantidad de habitantes por vivienda es de 13 personas y la de menor es solamente de una persona. Son tres familias de origen netamente indígena de las cuales una familia está compuesta por padre y madre Ticuna, una familia compuesta por padre Ocaina y madre Huitoto, una familia compuesta por una sola persona Huitoto y dos familias compuestas por Padre Colono y Madre Ticuna.

De las 33 personas el 52% se ubica en las edades entre 0 y 15 años, el 42% en las edades entre 15 y 60 años y el 3% en las edades mayores de 60 años, el 53% son hombres y el 47% son mujeres cifras que representan en parte el total obtenido del área urbana municipal.

**Cuadro 3. Información general**

No.	FAMILIA	Etnia	Hombres			Mujeres			subtotal
			0-15	16-60	<60	0-15	16-60	<60	
1	Monje Manuel	Ocaina							
	Fajardo Laura	Huitoto	1	3		5	4	13	
2	Pinto Artemio	Ticuna							
	Fernandez Aurelina	Ticuna	3	2		2	2	9	
3	Mejia Samuel	Colono							
	Cabrera Sonia	Ticuna	2	1		1	1	5	
4	Vargas Luis	Huitoto			1			1	
5	Herrera Duvan	Colono							
	Ferreira Marilda	Ticuna	2	1		1	1	5	
<b>Totales</b>			<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>33</b>

Para conocer las relaciones económicas que tienen las personas del casco urbano de Puerto Nariño se consultó por la existencia de familiares en otras comunidades o municipios. Las cinco familias tienen familiares en otros municipios y con ellas tienen unas relaciones así: a dos de ellas (40%) les envían algún producto de Puerto Nariño y a tres de ellas (60%) no les envían nada. Cuatro de los familiares de las otras comunidades (80%) no envían nada para Puerto Nariño y uno (80%) sí envía algún producto. Lo que se destaca de estos intercambios es también la variabilidad en el tiempo y en el período pero está claro que no es un intercambio continuo, en el mejor de los casos este se limita a envíos quincenales. Se confirma de esta manera las pocas relaciones de “exportación” de materia que tiene el municipio. Como se ha visto en los análisis del proyecto, las exportaciones más representativas de Puerto Nariño hacia otros sistemas las constituyen unas mínimas cantidades de maderas y pescado (aproximadamente 25 toneladas al año).

## 4.2. Bienes durables y de producción

Los electrodomésticos mas comunes son los televisores, neveras y otros menores aunque en general se puede decir que sus cantidades son reducidas. (se calcula que en el pueblo no hay mas de 100 televisores y una cantidad similar de neveras). Teléfonos solo hay cuatro contando con una nueva línea con servicio satelital que se instaló a principios del 2001. En cuanto a los cinco hogares estudiados se tienen los siguientes resultados.

**Cuadro 4. Bienes durables**

FAMILIA	Plancha	Estufa	Tv.	Nevera	Radio/ grab.	Bote	Motor	Moto sierra	Ventilador	Canoa	Licudora
<b>Monje Fajardo</b>	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	
<b>Pinto Fernández</b>	1	-	1	1	1	-	-	-	-	1	1
<b>Mejía Cabrera</b>	1	-	1	1	1	1	1	-	1	-	1
<b>Vargas</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>Herrera Ferreira</b>	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	1
<b>Total</b>	3	1	4	3	3	1	1	1	2	2	3

## 4.3. Posesión de terrenos o propiedad de la tierra

La dimensión de los terrenos de las cinco familias es muy variable, éstos oscilan entre 0.024 ha que es el lote donde está la vivienda de un colono y 4 ha que corresponde a una chagra. Los terrenos de mayor tamaño son de propiedad de los indígenas y los de menor de propiedad de las familias con algún colono. Es necesario anotar sin embargo que las dos familias que tienen padre colono, no tienen terreno agrícola (chagra). Aquí se tuvo en cuenta el terreno correspondiente al lote donde está ubicada la vivienda y en uno de los casos corresponde a un terreno donde hay construcciones de uso comercial. Con esto se evidencia en parte la imposibilidad de los colonos de acceder a terrenos que se puedan dedicar a labores agrícolas como la chagra en la selva.

Con respecto al tema de las magnitudes que manejan los indígenas es necesario estudiar el origen o llegada de las unidades de medición occidental (en este caso el concepto de hectárea), pues allí puede radicar la diferencia para realizar ciertas mediciones.

**Cuadro 5. Posesión de terrenos**

FAMILIA	Terrenos Ha.	Ubicación	m <sup>2</sup> vivienda
Monje Fajardo	3	Chagra	86
Pinto Fernández	4	Chagra	132.4
Mejía Cabrera	0.0625	Vivienda	106
Vargas	0.75	Chagra	28
Herrera Ferreira	0.024	Vivienda	64

#### 4.4. Durabilidad y tiempo de las construcciones

El tiempo promedio de construcción de las viviendas se calculo haciendo un recuento detallado del tiempo de utilización de los diferentes materiales de las diferentes partes de las casas, incluyendo el baño. Para ello se recurrió a consultar principalmente a los padres de familia – quienes por lo general son los que construyen las viviendas o dirigen la obra, sobre el tiempo de instalación de los materiales de pisos, paredes y techos. En este sentido también hay mucha variabilidad y encontramos que hay partes de una vivienda que tienen alrededor de cuarenta años, como es el caso de las estacas y algunas tablas de la casa de Luis Vargas y por otro lado está la parte nueva de la casa de la Familia Monje Fajardo que tiene unos pocos meses. El promedio de construcción de las viviendas estudiadas es de 7.38 años. Este promedio aumenta un poco hasta 8.42 años si se hace el cálculo excluyendo el baño que en los cinco hogares está hecho de “material” es decir con arena, cemento, gravilla y ladrillos.

#### 4.5. Animales domésticos

En las comunidades indígenas amazónicas ha existido una tradición de personas cazadoras, y aunque hoy en día no es permitida la compra de animales silvestres producto de la cacería esta actividad se sigue realizando con menor intensidad. Esta es tal vez una de las razones por las cuales la cría de animales no es una constante en Puerto Nariño. Otra de las limitantes es la inseguridad de criar debido al constante robo de los animales. La cantidad de animales domésticos que hay en el pueblo es muy baja: Pollos 1084, patos 205, pavos 5, cerdos 19, bovinos 35 (UNAL 2001). Esto ratifica que en las comunidades indígenas de Puerto Nariño no hace parte de su cultura la crianza de animales domésticos para consumo y mientras se tengan los recursos de la selva para la cacería y los sistemas acuáticos para la pesca, va a ser lejano el día en que la crianza de animales sea una práctica habitual y abundante entre los nariñenses.

La situación con los animales domésticos y las conclusiones que se pueden derivar de los estudios de caso reflejan en parte la realidad local en este sentido. En las cinco familias había un total de 18 animales de los cuales el 78% (14 animales) eran aves y el 22% (4 animales) eran conejos siendo éstos últimos una excepción dentro del pueblo pues es la única persona que posee animales de esta especie y los tiene mas como una actividad personal de gusto que como una alternativa de ingresos. Las familias que tienen animales nunca cocina exclusivamente para ellos, y el 52% de la alimentación que se les suministra no proviene ni de compra, ni de la chagra, ni de la pesca sino de otra procedencia como son las sobras o el pasto recolectado en el campo. Las familias de Puerto Nariño que no tienen animales – y esto se corrobora con estas cinco – dicen que no se quieren dedicar a criarlos porque es inseguro ya que el robo ha aumentado debido a que se mantienen libres en los solares y jardines de las viviendas.

A estos animales se les suministra un promedio de 10 kilogramos de alimento a la semana, lo que da un consumo de 0.7kg/semana para las aves y 2.5 kg, para los conejos, teniendo en cuenta que éstos últimos están en jaulas mientras que las aves se “rebuscan” todo el día entre los campos. El alimento para los pollos es comprado por la familia y obtenido de las sobras de la alimentación de la misma. El alimento para los conejos es conseguido en los solares y campos del pueblo y también es el excedente de la alimentación familiar.

El consumo de agua de los animales es por lo general de charcos que se forman en el suelo y una parte que es suministrada por sus dueños; los animales se consumen en promedio 3.5 lt. de agua por semana. (40 ml/día para las aves y 130ml/día para el caso de los conejos) lo que da un consumo de agua de 14.6 lt de agua al año para las aves y 47.45 lt de agua al año para los conejos.

**Cuadro 6. Consumo de alimento y agua (suministrados) de Animales domésticos**

Fam ilia	Especie	Cantidad	kg/an/día	lt/an/día	lt/an/año
M onje F.	Pollos	14	0.10	0.04	14.6
H errera F.	Conejos	4	0.36	0.13	47.45

**Convenciones:**

*kg/an/día: consumo diario de alimentos (suministrados) por animal*

*lt/an/día: consumo diario de agua por animal*

#### **4.6. Alimentos consumidos por las familias**

Este es un aspecto un poco complicado de cuantificar por diversos aspectos, sin embargo la forma de realizar los cálculos se hizo pesando los alimentos antes de ser cocinados en las ocasiones que fue posible y cuando no se pudo, se preguntó a las personas, la cantidad aproximada que se estaba o se había preparado. En otras ocasiones simplemente la gente no estaba en disposición o el tiempo no permitió realizar los pesajes correspondientes. Hubo un caso particular en el cual no se realizó ningún tipo de pesaje ya que si bien fue suministrada la información necesaria sobre todos los aspectos, no se permitió la visita durante tres días para pesar los alimentos, pero el padre de familia que es quien realiza las compras y en ocasiones cocina, suministró todos los datos de cantidad de alimentos consumidos que recordó.

Las cinco familias consumen una dieta de alimentos que consta entre 7 y 27 alimentos diferentes, siendo el primero (7) la cantidad de alimentos consumida por un anciano que vive solo y la única forma de conseguir algún sustento es por medio de la pesca y de algunos alimentos que le regalan los comerciantes del puerto y sus familiares; de estos siete alimentos el 86% son domésticos y el 14% son importados. Los 27 alimentos, o sea la dieta mas diversificada, es consumida por la familia de estrato mas alto (dentro de los estimativos del proyecto), el 41% de éstos alimentos son de origen doméstico y el 59% son importados.

En general de las cinco familias se concluye que en promedio el 52% de los alimentos son de origen doméstico y el 48% de los alimentos son de origen importado. Si bien se contabilizaron un total de 37 clases de alimentos la dieta local es restringida y solo 27 de ellos son consumidos normalmente por las cinco familias. De estos alimentos, seis (pescado, fariña, plátano, arroz, asaí y chontaduro, que eran los frutos en cosecha) constituyeron casi el 70% del peso consumido en los tres días, lo cual demuestra en parte las pocas posibilidades de intercambio con otros sistemas socioculturales.

Durante los tres días las familias consumieron un total de 45.5kg y 2.66 kg de alimentos por familia entre Siendo el consumo más alto el de la familia con mayor cantidad de personas (13) y el menor el de la familia compuesta por una sola persona. Esto arrojó un promedio de alimentos consumidos por familia durante los tres días de 24.9 kg y un promedio de 1.26 kg diarios por persona, siendo el consumo promedio diario por persona más alto el de la familia considerada de estrato cuatro con 2.07 kg por persona al día y el más bajo el de la persona que vive sola con 0.89 kg de alimento por día.

**Cuadro 7. Kg de alimentos consumidos por familias durante tres días**

No.	Alimentos	Monje F.	Pinto F.	Mejía C.	Vargas	Herrera F.	Total	% Total
1	Pescado	8.2	3.8	10	0.9	0.45	23.4	18.7%
2	Chontaduro	10	5	0	0	0	15.0	12.0%
3	Fariña	9	2.8	1.26	0.45	0.5	14.0	11.2%
4	Plátano	8.5	1.3	0	0.3	2.9	13.0	10.4%
5	Asaí	0	10	0	0	0	10.0	8.0%
6	Arroz	4	0.5	2.25	0	1.35	8.1	6.5%
7	Pollo	1	0	6	0	0	7.0	5.6%
8	Carne (bovina)	2.6	0	0	0	2.5	5.1	4.1%
9	Huevos	0	4	0	0	0	4.0	3.2%
10	Azúcar	s.d	0.5	1.5	s.d	1.35	3.4	2.7%
11	Leche (liquida)	0	0	3	0	0	3.0	2.4%
12	Fríjol	0	0	2.1	0	0.5	2.6	2.1%
13	Lenteja	1.5	0	0	0	0.5	2.0	1.6%
14	Tomate	0	0	1.71	0	0.2	1.9	1.5%
15	Café	0.25	0	0.15	0.6	0.6	1.6	1.3%
16	Cebolla	0	0	0.87	0	0.2	1.1	0.9%
17	Aceite	0	0	0.36	0	0.7	1.1	0.8%
18	Frutas	0	0	0	0	1.05	1.1	0.8%
19	Guarapo de piña	0	1	0	0	0	1.0	0.8%
20	Sal	0	0.3	0.21	0.1	0.3	0.9	0.7%
21	Sardina	0.5	0	0.4	0	0	0.9	0.7%
22	Pan	0	0	0.63	0.15	0	0.8	0.6%
23	Leche (polvo)	0	0	0.15	0	0.45	0.6	0.5%
24	Piña	0	0.5	0	0	0	0.5	0.4%
25	Hueso	0	0	0	0	0.5	0.5	0.4%
26	Harina de trigo	0	0	0	0	0.5	0.5	0.4%
27	Areparina	0	0	0.21	0	0.25	0.5	0.4%
28	Chocolate	0	0	0.075	0	0.3	0.4	0.3%
29	Cupiso (tortuga)	0	0.25	0	0	0	0.3	0.2%
30	Yuca	0	0	0	0	0.2	0.2	0.2%
31	Papas	0	0	0	0	0.2	0.2	0.2%
32	Maíz (arepa)	0	0	0	0.16	0	0.2	0.1%
33	Repollo	0	0	0.15	0	0	0.2	0.1%
34	Pimentón	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1%
35	Zanahoria	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1%
36	Ajo	0	0	0	0	0.08	0.1	0.1%
<b>Totales</b>		<b>45.55</b>	<b>29.95</b>	<b>31.025</b>	<b>2.66</b>	<b>15.78</b>	<b>125.0</b>	<b>100%</b>

#### 4.7. Consumo de agua

Los cálculos del consumo de agua se basaron en observaciones directas, en pesajes de cantidades utilizadas para cocinar y en las versiones de duración de los reservorios (tanques de plástico de 1000 lt y 500 lt y albercas de cemento) que ofrecieron las familias. En las albercas fue necesario tomar las medidas para determinar su volumen aproximado. Se puede concluir que las familias consumieron durante los tres días un promedio de 876.58 lt. de agua de acueducto, lo que da un promedio de 165.07 lt. agua de acueducto por persona durante los tres días. Sobre el agua lluvia se tiene que las familias consumieron en promedio 117.4 lt. Este es el total para las cinco familias estudiadas, sin embargo estos promedios se realizaron excluyendo a la familia Herrera (número 5) por considerarla un caso atípico y que altera notablemente los promedios ya que en ella se acostumbra utilizar el agua lluvia para labores de aseo personal, lo cual no es común en los hogares del pueblo. Una persona consumió en promedio 31.2 lt. de agua al día, lo que da un promedio de 11401.3 lt. de agua per capita al año.

**Cuadro 8. Consumo de Agua por familias durante tres días**

Familia	Consumo de agua en tres días			Total consumo	Prom Perdía
	Pers/ Fam	Lluvia lt.	Acueducto (río) lt.		
Monje F	13	90	750	840	21.5
Pinto	9	68.1	347.9	416	15.4
Meja	5	100	750	850	56.7
Vargas	1	4	90	94	31.3
Herrera	5	325	2445	2770	554.0
<b>Prom A lluv/fia</b>		<b>117.42</b>			
<b>Prom agAc/fia</b>			<b>876.58</b>		
<b>Prom Total</b>				<b>994</b>	
<b>Prom SinFam Herrera</b>		<b>65.525</b>	<b>484.5</b>	<b>550</b>	
<b>Prom /per/día SinFH</b>					<b>31.2</b>
<b>lt/per/año</b>					<b>11401.3</b>

**Convenciones:**

<i>PromAlluv/fia: litros promedio agua lluvia consumida por familia en tres días</i>
<i>PromagAc/fia: litros promedio agua de acueducto consumida por familia en tres días</i>
<i>PromTotal: litros promedio total de agua consumida por familia en tres días</i>
<i>PromSinFamHerrera: litros promedio total de agua consumida por familia en tres días sin Familia Herrera por ser caso atípico</i>
<i>Prom/per/día: litros promedio de agua consumidos por persona por día</i>
<i>Prom/per/día SinFH: promedio consumo por persona por día sin consumo de Familia Herrera</i>
<i>lt/per/año: litros de agua promedio consumidos por persona al año</i>

**Nota:** el uso de agua lluvia incluye la utilizada para el arreglo del pescado

#### **4.8. Consumo de energía**

Las familias tienen dos bombillos de 100 watts. en promedio y una utilización de los mismos de 231 horas al mes. Sobre los combustibles se tiene que una sola de las cinco familias consume gasolina y aceite quemado con mediana regularidad, es decir cuando asierran madera, lo cual no tiene una consistencia definida. Durante los tres días que duró la observación, se utilizaron 3 de gal de gasolina, 3 gal de aceite lubricado, y 3 gal de aceite quemado, para la labor de abrir la chagra, los cuales se gastaban en una jornada de seis horas por día. De resto no se tienen para los tres días de observación unos consumos de combustibles energéticos muy definidos; en el caso de las velas es complicado realizar las cuentas por la inconstancia en el suministro de energía eléctrica y sus continuas interrupciones incluso dentro de los mismos horarios establecidos para el suministro. Algo similar sucede con los electrodomésticos, aunque en el caso de las neveras, éstas permanecen conectadas a la corriente eléctrica y al momento de llegar la energía se mantienen prendidas hasta que el suministro es cortado. De los televisores podemos decir que hay tres dentro de las cinco familias y éstos pueden estar prendidos en promedio unas cuatro horas al día.

#### **4.9. Actividades humanas**

En los tres días de estudio se pudieron observar y / o cuantificar en las cinco familias, 20 actividades diferentes entre labores agropecuarias, domésticas y otras (dentro de las cuales se cuentan las extractivas). De éstas, 10 son de tipo agropecuario, 5 de tipo doméstico y 5 de otro tipo. Hay dos familias en las cuales se realizan 8 actividades diferentes. Sólo en dos de las familias se encuentran pescadores lo cual refleja en parte lo encontrado en los censo y es que no hay tantas familias que deriven su sustento de la pesca como se podría pensar dada la ubicación del pueblo. Dentro de las actividades, las que se realizan con mayor frecuencia son la pesca en las familias 2 y 4 que se realizan cada dos y tres días respectivamente y la elaboración de hielo que realiza la familia 3 cada dos días; esto es independiente de la labor del padre de la familia cinco que es profesor del colegio y realiza su actividad cotidianamente y de la labor cotidiana de arreglar el pescado para el consumo doméstico que se realiza también cotidianamente y una, dos y hasta tres veces. La actividad que mas demanda tiempo es la de pescador realizada por el padre de la familia 2 en la cual se invierte el mas del 19% de su tiempo anual. (esto importante si se tiene en cuenta que esta actividad es de subsistencia y no se realiza con fines comerciales) es seguida por la del educador quien invierte un 18% de su tiempo a esta actividad.



**Cuadro 9. Tiempo dedicado a diferentes Actividades por las cinco familias**

No.	Actividades	Lugar			Días/año
		Vivienda	Chagra	Otro Selva-río	
<b>Familia: Monje Fajardo</b>					
1	Alimentación pollos	1			2.6
2	Tumba		1		3.0
3	Siembra yuca		1		3.0
4	Desyerba yuca		1		9.0
5	Cosecha yuca		1		35.0
6	Arreglo de pescado	1			7.3
7	Preparación de farfita		1		3.3
8	Preparación de casabe		1		1.3
<b>Familia: Pinto Fernandez</b>					
1	Siembra de Plátano		1		2.0
2	Desyerba plátano		1		10.5
3	Cosecha plátano		1		?
4	Elaboración de escobas			1	15.0
4.1	Cosecha de Tamisi (bejuco)			1	4.0
4.2	Cosecha de espintana				2.0
4.3	Arreglo y tejido de bejuco	1			6.0
4.4	Tejido de canastillas y arreglo final	1			3.0
5	Preparación del Acai	1			0.1
6	Preparación de Chontaduro	1			2.9
7	Arreglo de pescado	1			7.3
8	Pesca			1	72.0
<b>Familia: Mejía Cabrera</b>					
1	Trilla de arroz			1	10.6
2	Preparación de hielo	1			11.3
<b>Familia: Vargas</b>					
1	Pesca			1	30.0
2	Siembra yuca				
3	Desyerba yuca				
4	Cosecha yuca				
<b>Familia: Herrera Ferreira</b>					
1	Cortar pasto			1	3.8
2	Alimentar a los conejos	1			3.8
3	Preparar tortas	1			10.5
4	Enseñar				66

#### 4.10. Relaciones comerciales: destino de las producciones agropecuarias

Este es tal vez uno de los aspectos más importantes de estudio dentro del tema del análisis de flujos de materia, pues en él radica buena parte de las relaciones de dependencia e independencia de las comunidades con otros sistemas socioculturales. Los pueblos amazónicos están siendo cada día más presionados a entrar en una economía de mercado integrándose de

manera forzada a las desiguales relaciones mercantiles desventajosas para ellos. Los grupos indígenas están despertando tarde a este juego del comercio y por supuesto sin ningún tipo de instrumentos que les permitan tener alguna seguridad en sus transacciones. Los productos de los cultivos, la pesca, etc. se venden al primer postor y en muchas ocasiones a unos precios mínimos cuando no son regalados. Estas características de las relaciones comerciales monetarias y de la poca vocación para ellas de las comunidades indígenas, hace que en Puerto Nariño no se consolide un actividad de exportación de productos agropecuarios y la mayor parte de las producciones se destinan al consumo interno en el casco urbano. A esto le debemos sumar un porcentaje representativo de la producción de los cultivos por malas practicas de manejo.

Esta realidad de bajo nivel de intercambio se evidencia en parte en el Cuadro 10 en donde se ve el alto porcentaje de la producción que es destinada al consumo de la familia cultivadora y productora. El mercado de Puerto Nariño es bastante restringido por la misma razón de que pocas personas tienen suficientes ingresos para acceder a bienes que no se producen dentro del núcleo familiar. Las producciones indígenas han sido tradicionalmente dedicadas a satisfacer las necesidades familiares inmediatas y esta es otra de las razones por las cuales no se vende mucha de la producción y es preferible consumir su totalidad.

**Cuadro 10. Relaciones Comerciales: destino de la producción**

Familia	CULTIVOS					ANIMALES			
	Especie	Destino de la producción %				Especie	Destino Pcc. %		
		Consumo	Venta	Otro	Pérdida		Cons.	Venta	Otro
Monje Fajardo	Yuca	65	10	5	20	Pollos	100	-	-
	Platano	80	5	5	10				
	Chontaduro	70	10	10	10				
	Limón	50	10	10	30				
	Piña	85			15				
Pinto Fernandez	Platano	70	5	15	10				
	Yuca	75	0	10	15				
	Chontaduro	70	0	10	20				
	Piña	70	0	10	20				
Herrera Ferreira					Conejos			100	

#### 4.11. Espacios públicos y construcciones

Esta parte de los estudios de caso requirió de un nuevo recorrido por toda el área urbana con el fin de determinar, en ese total de 42 ha que las conforman cuales son las posibilidades reales de las personas de acceder a determinados bienes y servicios sociales o ambientales. Las

medidas en metros cuadrados de cada uno de los espacios públicos creados permiten realizar comparaciones con otros lugares y establecer cuáles pueden ser las deficiencias del municipio en ese sentido.

**Cuadro 11. Espacios públicos y áreas construidas en Puerto Nariño**

<b>Espacios Públicos</b>	<b>Tot Area m<sup>2</sup></b>	<b>m<sup>2</sup>/hab</b>
Matadero	105	
Plaza de mercado	252	
Relleno Sanitario	20010	
Puentes de madera	472.6	
Andenes	6312.095	
<b>Área Total construida en espacios públicos</b>	<b>27151.7</b>	<b>15.9</b>
<b>Espacios Recreacionales</b>		
Campo de Fútbol (puerto)	4275	
Campo de juegos (infantiles)	900	
Cancha polideportiva	300	
Cancha polideportiva 2	894	
Cancha de Microfútbol	2925	
Estadio	7000	
<b>Total área recreacional</b>	<b>16294</b>	<b>9.5</b>
<b>Instituciones</b>		
Colegio Técnico Agropecuario	10000	
Jardín Infantil	10000	
Escuela Margarita Nasseau	8100	
Internado indígena	30000	
<b>1. Subtotal área educacional instituciones</b>	<b>58100</b>	<b>34.0</b>
Alcaldía	348	
Palacio Municipal (futura Alcaldía)	390	
Hospital	10000	
Iglesia 1	72.8	
Iglesia 2	375	
Iglesia 3	60	
Casa de la Cultura	363	
Policía Nacional	846	
Telecom	16	
<b>2. Subtotal área no-educacional instituciones</b>	<b>12470.8</b>	<b>7.3</b>
<b>Total área instituciones = 1+2</b>	<b>70570.8</b>	<b>41.2</b>
<b>Total área pública construida</b>	<b>114016.5</b>	

Nota: el cálculo sobre m<sup>2</sup>/hab se hizo con base en 1711 personas del Casco Urbano

#### **4.12. Representatividad de los estudios de caso sobre el total de la población**

Los resultados de estos estudios de caso particular sobre LMFA Análisis Local de Flujos de Materia producen una serie de indicadores valiosos como tal y su interpretaciones permiten conocer una parte de la realidad local. Sin embargo por el conocimiento de una parte importante de las familias del pueblo, de sus actividades y sus cotidianidades, que hay casos en los cuales, esos resultados se pueden extrapolar al resto de la población; eso también se puede afirmar haciendo una revisión de los resultados obtenidos de los dos censos realizados:

Las relaciones comerciales de las personas de Puerto Nariño son pocas y esto se manifiesta en las bajas exportaciones del pueblo. En estos estudios de caso el mayor porcentaje de exportación de productos agropecuarios es del 10%. Claro que ese valor puede cambiar con las circunstancias, el tipo de producto, etc, pero sin embargo refleja que las actividades agropecuarias tienen como principal destino la autosuficiencia alimentaria y no la producción para el mercado. Y esta misma afirmación se podría hacer, en términos generales para gran parte de la población del pueblo. De hecho buena parte de los productos agropecuarios que son vendidos en el mercado local, provienen de otras comunidades, sin éstas ser sin embargo, cantidades muy altas.

La posesión de equipos durables es baja, esto se evidencia tanto en las cinco familias como en el resto del pueblo: (6.5 Canoas/100habitantes), (2.6 Botes/100 habitantes), (2.3 motores/100habitantes), (1.8maquina de coser/100habitantes), (0.9 motosierras/100 habitantes).

Por las visitas y entrevistas a los propietarios de los locales comerciales, se sabe que la dieta alimentaria de los nariñenses no es muy amplia y esta es mas restringida en los estratos menores o sea en las familias de menores ingresos. En ocasiones los alimentos consumidos se reducen a pescado, fariña, azúcar, arroz, plátano, frutas de cosecha, aceite, sal. Este grupo se amplía a medida que se obtienen mas ingresos pero sin embargo se restringe a unos 37 productos. De hecho en las cinco familias donde se realizó el trabajo el grupo compuesto por plátano, pescado, chontaduro y asaí (en cosecha), arroz y fariña representó el 66.8% de los alimentos consumidos durante los tres días.

Los materiales de las viviendas en cuanto a los techos reflejan una importante proporción de techos de zinc, seguidos por la palma de yarina y el caraná.

Estas someras conclusiones que aluden tanto a los resultados de los estudios en las cinco familias como al total del pueblo, muestran que si bien es baja la representatividad de los estudios de caso, éstos reflejan características locales importantes para el análisis de flujos de materia y energía, por lo tanto es necesario trabajar un poco mas en detalle la información.

## **5. Indicadores ambientales de Puerto Nariño**

En los siguientes cuadros se presentan los indicadores locales calculados para el área de estudio. Algunos están referenciados a la totalidad del municipio pero la gran parte la componen los indicadores locales para el casco urbano. Al final de este aparte se citan las fuentes de información para su elaboración. Los cálculos hechos con información generada para este documento aparecen con el nombre de Amazonia 21.

La presentación de los indicadores tiene una especie de secuencia que comienza con aquellos elementos que constituyen la base para las relaciones como son los Indicadores ecosistémicos como la zona de vida y algunos sobre la diversidad animal y vegetal y socioculturales como número de habitantes densidad poblacional y diversidad étnica. Siguiendo la metodología de sistemas luego se presentan los indicadores denominados de manera general Entradas seguidos por las manifestaciones culturales que estas entradas permiten y que se denominaron Transformaciones dentro de los que se incluyeron la infraestructura física, el uso de los espacios y se termina con las salidas del sistema como son las exportaciones del casco urbano y los residuos generados.

## Cuadro 12. Indicadores ambientales de Puerto Nariño

### Información general

Indicador	Valores	Fuente
Área municipal	1740km <sup>2</sup>	Plan de Vida Indígena
Área en reserva indígena	60%	Plan de Vida Indígena
Reserva forestal	57000Ha	
Área urbana	42ha	Amazonia 21
Población Total	4719	PAB 2000
Población Urbana	1711	PAB 2000
Población rural	3008	PAB 2000
Densidad Poblacional Departamental	0.39 hab/km <sup>2</sup>	PAT
Densidad Poblacional Municipal	2.8 hab/km <sup>2</sup>	Amazonia 21
<b>Zonas de vida</b>	<b>Riqueza florística</b>	
Bosque moderadamente denso sobre llanuras aluviales.	baja: 29 spp/1000 m <sup>2</sup>	PAT
Bosque medio moderadamente denso en vega de ríos pequeños	media: 41 spp/1000 m <sup>2</sup>	
Complejo de bosque, moderadamente denso y bosque alto, denso sobre superficies disectadas	alta: 42 spp/1000 m <sup>2</sup>	
<b>Diversidad de peces</b>	<b>No. de especies</b>	Ramos (1999)
Aguas altas	42	
Descenso	57	
Aguas bajas	52	
Ascenso	67	

### Información sociocultural

Indicador	Valores	Fuente
<b>Población</b>		
<b>Grupos Étnicos</b>		PAB 2000
Ticuna	66%	
Cocama	3%	
Yagua	4%	
Mestizo	18%	
Colonos	7%	
Otros grupos indígenas	2%	
Hombres	53%	PAB 2000
Mujeres	47%	
<b>Educación</b>		PAB 2000
población en escuela	39%	Dpto. de E y C.
<b>Por niveles (con el Internado)</b>		
Preescolar	14%	
Primaria	41%	
Secundaria	39%	
Media Vocacional	7%	

<b>Fuentes de generación ingresos</b>		
Empleado público (o Resguardo)	24.50%	Amazonia 21
Agricultura	18.87%	
Agricultura y pesca	17.55%	
Negocio propio o comerciante	13.25%	
Oficios varios (y religiosos)	8.94%	
Carpintero o albañil	3.97%	
Empleado particular	2.98%	
Pescador	2.32%	
Maderero o aserrador	2.32%	
Sin información	2.32%	
Empleado Doméstico	1.32%	
Retirado	0.66%	
Desempleado	0.66%	
Otros (abuelos que viven solos)	0.33%	
Cazador	0.00%	
Artesanos	0.00%	
Familias que recolectan frutos	85%	UNAL 1999

#### Entradas y Consumos (inputs)

<b>Indicador</b>	<b>Valores</b>	<b>Fuente</b>
<b>Consumos de energía</b>		
Diesel total CU	33890gal/año	Amazonia 21
Diesel per cápita CU	17.5gal/año	
Gas total CU	27363lb/año	
Gas per cápita CU	63lb/año	
Leña total CU	1040Tn/año	
Leña per cápita CU	830.5kg/año	
<b>Combustibles para cocinar</b>		
Familias que cocinan con leña	60.5%	Amazonia 21
Familias que cocinan con gas	21.2%	
Familias que cocinan con gas y leña	13.7%	
Familias que no cocinan	4.6%	
<b>Cobertura de Electricidad</b>		
con electricidad	83%	Amazonia 21
sin electricidad	12%	
sin información	5%	
<b>Agua para consumo (lluvia)Inmuebles</b>		
con tanque de agua (plástico)	81%	Amazonia 21
no se cocina	4%	
sin cocina	2%	
Locales comerciales	10%	
Sin información	3%	
Consumo de pescado	69 kg/per/año	



<b>Materiales de construcción</b>		
<b>En el techo</b>		
de palma	24.6%	Amazonia 21
de hojas de zinc	57.1%	
techo combinado (palma-zinc)	17.1%	
en otros materiales	1.16%	
<b>En el piso</b>		
madera (tablas)	87.9%	PAB 2000
cemento	7.8%	
tierra	3.1%	
de otras maderas	1.0%	
de otros materiales	0.3%	
<b>En las paredes</b>		
Inmuebles con paredes de madera	95.0%	PAB 2000
Inmuebles con paredes de concreto	5.0%	
<b>Bienes durables de producción /100hab.</b>		
Canoa	6.5	Amazonia 21
Bote	2.6	
Motor (para bote)	2.3	
Maquina de coser	1.8	
Motosierra	0.9	
<b>Animales domésticos en el casco urbano (principales)</b>		
Aves de corral (pollos)	1084	Amazonia 21
Patos	205	
Pavos	5	
Cerdos	19	
Bovinos	35	
Perros	194	
Gatos	43	
<b>Producción pecuaria a mayor escala</b>		
Gallinas terminando postura	1200	Sec.de Agricultura
Gallinas iniciando postura	1500	
Producción agrícola 1997		
Principales cultivos (productores del CU)		
Yuca	83.5Tn	
Plátano	33Tn	
<b>Origen de los alimentos (EdeC)</b>		
Locales	52%	Amazonia 21
Importados (otros sistemas)	48%	
<b>Actividades que agregan valor</b>		
Procesamiento de arroz		Amazonia 21
Cosecha año 1998	121.5Tn	UNAL 1999
Área sembrada CU	50.5ha	
Área por productor (1998)	1.6ha	
Rendimiento	2209.8kg/ha	

### Transformaciones

Infraestructura		Amazonia 21
Inmuebles urbanos	345	
Viviendas	304	
Personas por vivienda	5.6	
Servicios públicos		PAB 2000
<b>Acueducto</b>		
Cobertura (agua No tratada)	87%	
Disposición de Aguas servidas		PAB 2000
Alcantarillado	62%	
Pozo séptico	22%	
Cielo abierto	14%	
Río o quebrada	2%	

### Uso de los espacios

Hogares por zonas		PAB 2000
No inundable	86.1%	
Inundable (zona de riesgo)	13.6%	
Relocalización	0.3%	
Total área construida	13.43ha	Amazonia 21
Área construida 1 (Institucional)	4003 m2	
Área construida 2 (Educativa)	64762m2	
Área construida 3 (Otras áreas)	7141m2	
(Recreativa público espacios)	16192m2	
Relleno Sanitario	20000m2	
Vías		
Pavimentadas	6312m2	
Acuáticas: (transporte y explotación)		
Río Loretoyacu (ancho)	220m	
Quebrada El Salto (ancho)	80m	
Lagos de Tarapoto	3.71km2	
Suelos dedicados a la Agricultura por familias urbanas (chagras)	215ha	Amazonia 21
Tierra por familia (con 1 chagra)	0.98ha	
Tierra por familia (con 2 ó mas chagras)	0.79ha	
Tierra agrícola per cápita (de chagra)	0.13ha	
Tierra urbana per cápita	245.5m2	

### Salidas y exportaciones del sistema

Residuos		PAB 2000
Generación de residuos per cápita	1.5 kg/día	
Recolección	62.65%	
Incinerada	11.47%	
Enterrada	5.88%	
Cielo abierto	18.82%	
Reciclada	1.18%	
Exportaciones CU (principales)		Amazonia 21
Pescado exportado	25Tn/año	

**Convenciones:**

CU: Casco Urbano

(EdC): datos tomados de los Estudios de Caso

PAB 2000: significa que los cálculos fueron realizados con base en esa información

PAT: Información tomada de: IGAC

Dpto. de E y C. : Departamento del Amazonas Departamento Administrativo de Educación Cultura y Deporte

**Nota :** datos calculados para el año 2000, no representan un promedio de una serie

**Fuentes:**

Departamento del Amazonas Departamento Administrativo de Educación Cultura y Deporte  
División Planeamiento Educativo Datos Estadísticos de los Establecimientos Educativos  
(Puerto Nariño) año 2000

Departamento del Amazonas. Secretaría Departamental de Salud, Plan de Atención Básico  
PAB Puerto Nariño 2000

IGAC. 1997. Zonificación Ambiental para el Plan Modelo Colombo-Brasilero (eje Apaporis  
Tabatinga: PAT) Bogotá

Resguardo Indígena Ticuna, Cocama Yagua de Puerto Nariño. 1999 Plan de Vida Indígena  
Ticuna, Cocama Yagua de Puerto Nariño. s.p

Ramos P. René M. 1999. Contribución al conocimiento de la ecología alimentaria de los  
delfines de río *Inia geofrensis* y *Sotalia fluviatilis* en algunos sistemas lénticos de la  
Amazonía Colombiana. Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología.

U. N. s.f. Statistics Division. List of environmental and related socio-economic indicators

WOOD Allan. Diciembre de 1999. Universidad Nacional de Colombia. IMANI. Resultados  
Preliminares de la Investigación sobre el cultivo, procesamiento y comercialización del arroz  
en el Municipio de Puerto Nariño. Ciclo 1998

## **5.1. Modelo gráfico de algunos flujos de materia en Puerto Nariño**

**Breve explicación:** Uno de los objetivos al realizar el balance de un sistema por medio de un análisis de flujos de materia es proveer elementos necesarios para su evaluación según la cantidad, magnitud y frecuencia de entradas y salidas; de la misma manera se pretende que al elaborar el análisis tomando como modelo las complejas relaciones ecosistema cultura que conforman un sistema ambiental en este caso amazónico, se obtengan resultados que sirvan para hacer un diagnóstico de la realidad local. Algunos de esos resultados se expresan en términos de indicadores. A la par con los indicadores, un sencillo modelo gráfico que presente el origen de los materiales ayuda a tener una mejor comprensión espacial de la realidad del sistema.

Se consideró pertinente elaborar un modelo gráfico del sistema urbano de Puerto Nariño con algunas de sus entradas y salidas dimensionadas por medio de los indicadores, pensando en que algunos de los lectores de este texto serán las personas encargadas de administrar el municipio tanto a nivel de resguardo indígena como de alcaldía y concejo municipal a quienes les puede servir como elemento inicial de representación y articulación de sus programas. Si bien este modelo presenta un esquema muy simple, recoge algunas de las conclusiones obtenidas dentro del análisis y sirve como expresión gráfica de algunas realidades municipales relacionadas directamente con factores como la autosubsistencia y la dependencia de otros sistemas.

Al área urbana de Puerto Nariño llegan de sus ecosistemas y sistemas agrícolas circundantes una cantidad importante de materiales como alimentos, agua, maderas, palmas, productos agrícolas, materiales de río. Una vez están dentro de él, estos materiales son transformados en alimentos más elaborados, en construcciones y viviendas.

De sistemas un poco más alejados pero que se encuentran dentro de la misma zona de vida, como es el caso de sus comunidades rurales y las del Perú, provienen igualmente materiales que son transformados en el sistema urbano de Puerto Nariño. De ellas llegan básicamente productos agrícolas y pescado, otros alimentos, vestido y artículos de aseo. A

medida que los materiales provienen de sistemas más alejados del área urbana son más elaborados, más costosos e igualmente más difíciles de asimilar por el medio local cuando ya no se utilizan más, como el caso de artículos plásticos.

Los materiales provenientes de sistemas más alejados como Leticia, Bogotá, Manaus e Iquitos como son los combustibles, motores, materiales de construcción, bienes durables como electrodomésticos, son utilizados en infraestructura física o para el mantenimiento del sistema urbano como ocurre con los combustibles que si bien no se transforman en elementos tangibles, sí contribuyen al desarrollo de actividades como la preparación de alimentos, la generación de electricidad, el esparcimiento (Tv.) y permiten la movilización y la pesca y labores como la extracción maderera. De estos sistemas también se importa agua y algunos alimentos entre los cuales se cuenta buena parte de la leche y el azúcar, con lo cual se demuestra que el municipio tiene relaciones y ciertas dependencias en artículos básicos para el hombre con sistemas demasiado lejanos con lo cual no solo se incrementan los costos sino que se aumentan las vulnerabilidades de la población ya que éstos se pueden suplir con productos locales.

Se debe tener en cuenta que como una buena parte de los artículos que provienen de los sistemas más alejados son siempre más difíciles de manejar y de asimilar por el medio local cuando ya no se usan (es decir su carga contaminante es mayor pues el manejo de residuos se complica más en cuanto los materiales son más desconocidos o escasos), se deben implementar alternativas de reciclaje, reutilización y reuso sino de todo el desecho, sí por lo menos de algunas de sus partes. No se debe olvidar que los residuos de combustibles van casi siempre a contaminar los ríos y quebradas y los electrodomésticos inservibles y los empaques desechables aumentan las montañas de residuos inmanejables en las afueras de las ciudades.

Del área urbana salen productos como pescado, madera, frutas de cosecha, arroz e igualmente, el sistema genera una cantidad de residuos sólidos y líquidos que son producto de las transformaciones realizadas a los materiales que entraron.

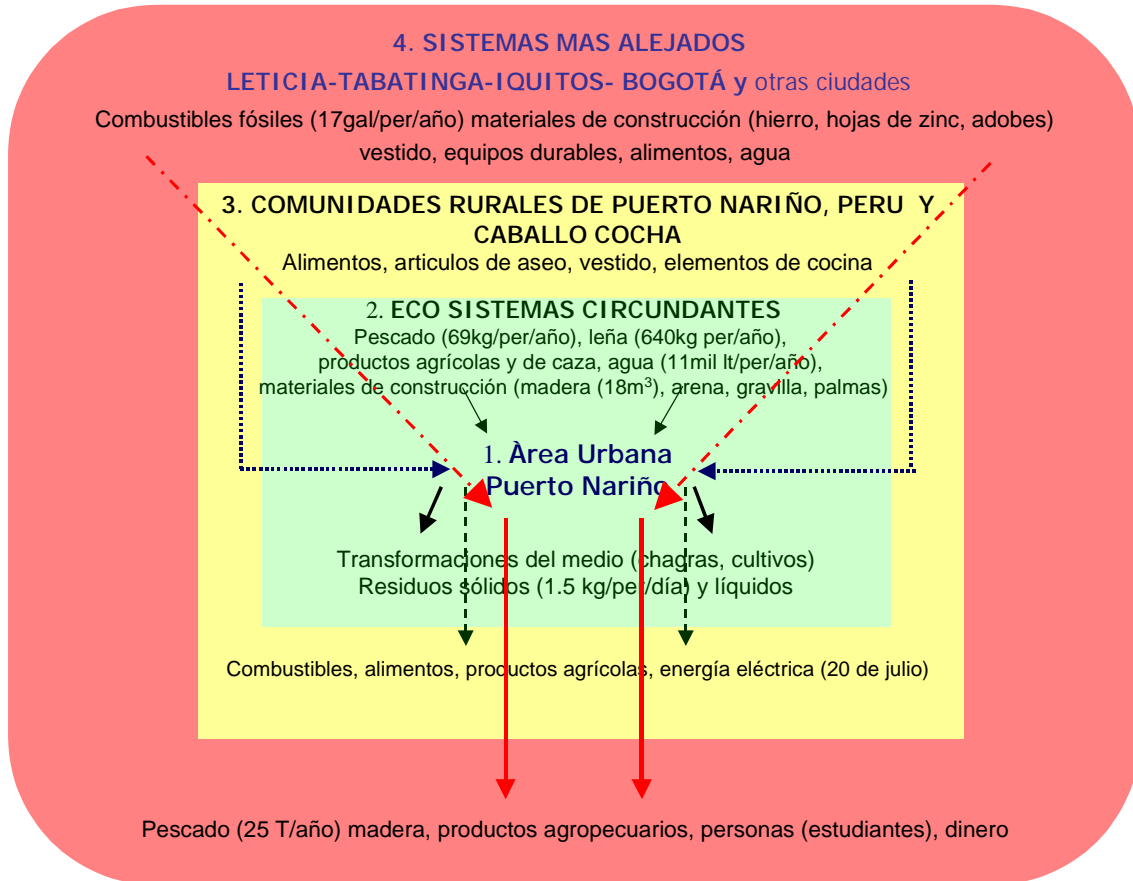
Es necesario anotar que si bien en el terreno el área urbana de Puerto Nariño es fácilmente delimitable hablando en términos de número de viviendas por ejemplo, pues tiene cierto aislamiento de las comunidades vecinas, en el tema de los flujos y de las fronteras propiamente dichos no es prudente colocar límites tajantes a dicho sistema por cuanto son tan

intensas las relaciones que es casi imposible separar lo urbano de lo rural o el campo de la ciudad, más si se tienen en cuenta factores como que los ecosistemas o zona de vida sobre el cual se asienta Puerto Nariño no tiene límites físicos e igualmente éstos viven en el imaginario de la población humana que depende en gran medida de ellos para su subsistencia.

Los colores que se le han impreso al modelo gráfico no son al azar. Como se decía, a medida que los materiales vienen de distancias más alejadas del área de estudio, son más costosos lo cual aumenta la vulnerabilidad del sistema (el caso de los alimentos y el agua es el mejor ejemplo) pero también son más difíciles de manejar y reciclar. Por eso el área urbana y los ecosistemas circundantes tienen un verde que significa un estado de mayor autonomía y autosubsistencia, seguido por una alerta representada por el amarillo que quiere decir que el sistema debe poner atención pues sus relaciones se están tornando cada vez más complejas y por último viene el rojo que corresponde a los materiales e información que proviene de los sistemas más alejados lo cual puede significar un mayor estado de alerta pues la población debe invertir mayores esfuerzos en la consecución y manejo de los mismos.

Como se dijo al inicio, este es un esquema muy básico de representación de los flujos de materiales que debe ser enriquecido con los aportes de diferentes actores sociales y su objetivo inicial es presentar una herramienta gráfica de interpretación de las múltiples relaciones que mantiene el municipio con sistemas tanto inmediatos como alejados. Se espera que de una buena adecuación de estos ejercicios salgan propuestas para la gestión local.

Gráfico 2. Flujos de materia entre Puerto Nariño y otros sistemas



## **6. Trama de innovación para el desarrollo de estrategias regionales Puerto Nariño**

### **6.1. Explicación del modelo**

Este modelo que se presenta con el nombre de “Trama de innovación para el desarrollo de estrategias regionales para Puerto Nariño” recoge una síntesis del análisis que ha realizado de Puerto Nariño. Igualmente puede ser una herramienta gráfica interesante para comprender la realidad local porque incluye de manera integral, componentes tanto ecosistémicos como culturales y los integra de manera práctica, mostrando sus íntimas interrelaciones. Para el resguardo indígena y la administración es una herramienta gráfica que promueve la reflexión en torno a las debilidades y oportunidades municipales. El modelo inicial denominado “Innovation Compass: un instrumento estratégico para la evaluación interactiva de necesidades en el desarrollo territorial” se ha trabajado al interior del proyecto Amazonia 21 como herramienta de síntesis de los municipios amazónicos estudiados.

Dos proyectos constituyen el origen del modelo: en primer lugar el proyecto INSURED por sus siglas en inglés (Instrumentos para el desarrollo sostenible regional) llevado a cabo por la ÖAR entre 1996 y 1998 con colaboración de la Unión Europea. INSURED provee criterios claves para la evaluación y programación de instrumentos políticos y medidas con un análisis de sus efectos en la sostenibilidad. Los alcances de este proyecto están representados en “10 componentes de la sostenibilidad” cuatro de los cuales influyeron en la segunda parte o en el segundo proyecto denominado “Grupo de Trabajo sobre Innovación del Observatorio Europeo LEADER II” (Work group on innovation) que fue administrado por la AEIDL (Asociación para el intercambio de información sobre el desarrollo local) una ONG establecida en Europa. El grupo que se reunió regularmente entre 1996 y 1999 trabajó documentos y guías sobre Innovación regional y organizó seminarios en donde fueron discutidos estos conceptos por expertos en desarrollo rural.

“En ambos casos se tuvo la oportunidad de estudiar diversos casos de “acciones de innovación”. Identificamos patrones de secuencias típicas de acción y entonces se



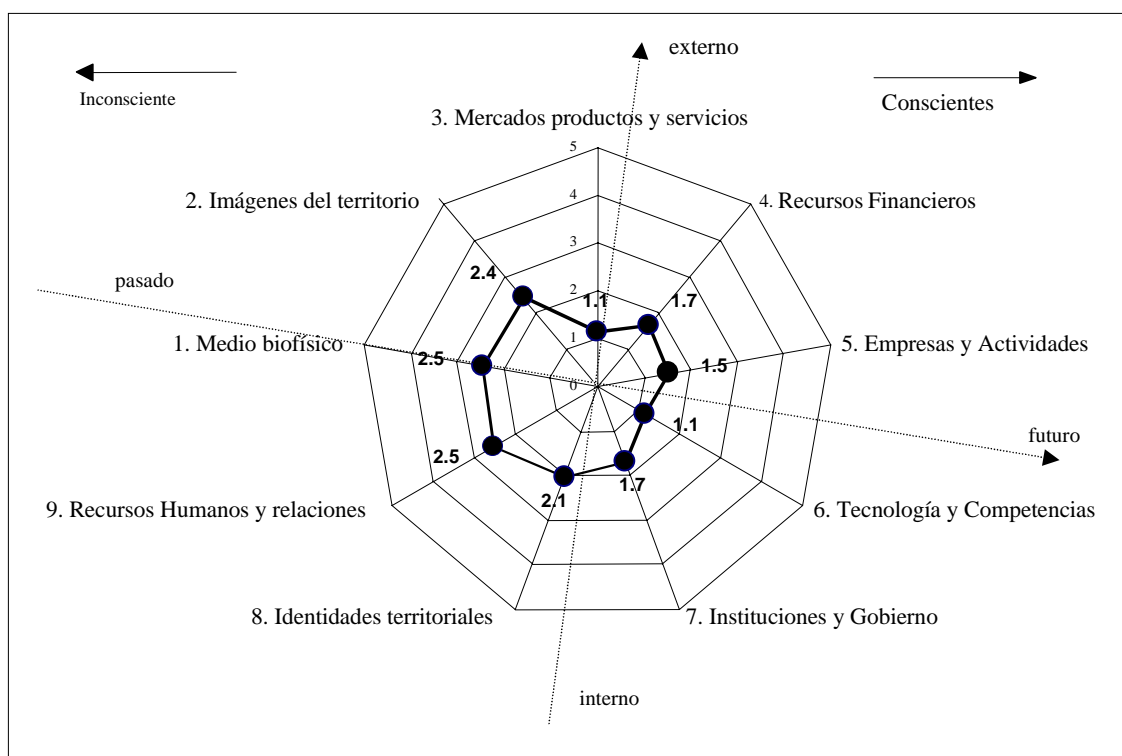
formularon hipótesis teóricas. Posteriormente se trajeron la estructura del INSURED y los conceptos de innovación del “work group” y se enlazaron en una estructura coherente integrando alguna literatura reciente sobre el tema”. (Lukesch Robert 2000, The Innovation Compass documento de trabajo del proyecto Amazonia 21)

El modelo consta de nueve componentes los cuales forman las esquinas de un eneagrama.. Estos nueve componentes se encuentran distribuidos en tres categorías así:

<b>Categoría</b>	<b>Componente</b>		
Capital estratégico	Recursos Físicos	Finanzas	Gobierno
Catalizador	Imágenes	Actividades	Identidades
Capital de trabajo	Mercados	Competencias	Recursos Humanos

La explicación de las partes que constituyen los diferentes componentes y categorías del modelo dan una primera aproximación a la forma en que ellos se manifiestan en Puerto Nariño. En primer lugar se presenta la descripción de la aplicación de estos conceptos en la cual se puede ir infiriendo algún resultado y seguidamente se presenta la conjugación de esos nueve componentes a los cuales se les ha asignado un valor y que se presentan en la matriz.

**Gráfico 3. Trama de innovación para el desarrollo de estrategias regionales  
Puerto Nariño**



El lado izquierdo del modelo representa componentes que llevan el sello del pasado (en un sentido metafórico se identificaron como aspectos inconscientes, debido a que es más complicado cambiarlos por una acción propositiva). En el lado derecho se pueden reconocer aspectos futuros que pueden ser más fácilmente accesibles desde la planificación. El hemisferio superior representa aspectos externos mientras que el inferior representa aspectos internos, atribuciones que deben ser tomadas como referencias interpretativas y no como hechos mensurables.

Las denominaciones de las categorías provienen de conceptos tomados de la química (catalizador) y la economía (capital) pero tienen un sentido diferente.

El **capital estratégico** representado por los activos ecosistémicos y culturales son difíciles de cambiar en el corto plazo. Los **recursos físicos** no solo comprenden los activos naturales sino aquellos productos de las acciones humanas y de los flujos antropogénicos que de alguna manera se constituyen en patrimonios como el cultural y la herencia arquitectónica.

Dentro de las **finanzas** se tienen aquellos activos materiales e inmateriales que pueden ser convertidos en productos y por tanto ser comprados y vendidos. El camino por el cual las comunidades y regiones se organizan para administrar su territorio se han denominado en general como **gobierno**.

El **capital de trabajo** si bien involucra activos materiales ecosistémicos y culturales se diferencia del estratégico porque sus cambios involucran períodos más cortos de tiempo, por lo que también pueden ser denominados como **flujos**. Los **recursos humanos** (las personas) fluyen verticalmente a través de los ejes de tiempo (nacimiento/muerte) y horizontalmente en el espacio en un aspecto que tiene bastante importancia en el análisis de las poblaciones como es la migración. Los **mercados** como intercambios de bienes y servicios son responsables por la mayor cantidad de los flujos de materia antropogénicos dentro de la región y con otras regiones. La relación de los flujos con los atributos de la población (como cualificación), licencias (know how) o bienes (tecnología) se constituyen en **competencias**.

**Catalizadores** son fuerzas conductoras las cuales influyen directamente el capital de trabajo y por lo tanto, indirectamente el capital de largo plazo. De otra parte, el capital de largo plazo forma el contexto que genera los catalizadores cerrando el círculo. Mientras las **identidades** designan los sentimientos innatos, las **imágenes** son juicios o prejuicios (o clichés) más o menos concientes acerca de un área, su gente y acerca de sus características externas. Las **actividades** incluyen cualquier acción que se adelanta para mantener o renovar el área y sus subsistemas (asentamientos, empresas, organizaciones, familias, habitantes). Identidades e imágenes nombradas en plural quieren corresponder en parte con la diversidad cultural, la multiplicidad de estilos de vida y percepciones que prevalecen sobre un territorio.

## **6.2. Elaboración de la matriz y desarrollo del modelo**

La matriz que permite elaborar el modelo grafico parte de la evaluación de los nueve componentes subdivididos cada uno en cinco componentes y sobre los cuales se realizan tres preguntas o se evalúan por medio de tres aspectos lo cual da un total de 135 preguntas para el área de estudio. Por tratarse de un análisis integrados la evaluación de las preguntas ha tenido en cuenta todas las fases del proyecto así como la información primaria obtenida dentro del análisis de flujos, las entrevistas con los integrantes del resguardo y el concejo municipal, la experiencia

de profesionales en la región y la revisión de la bibliografía sistematizada para el proyecto. Se ha usado una escala entre  $-2$  y  $+2$  significando el más negativo “muy mal” hasta llegar a “muy bien” en  $+2$  pasando por el medio que significa incierto o neutro. Una vez calificadas las preguntas se realiza un perfil de los resultados y se computan en programa excel asignándoles valores que van de **1** a **5** y se elabora con base en ellos el gráfico.

El modelo por lo tanto una vez presentado puede ir siendo entendido en parte por las descripciones que se han ido presentando durante el estudio sin embargo a continuación se hace una breve descripción de algunos de los factores que permitieron evaluar los nueve componentes de la matriz.

**Cuadro No. 13 Matriz para la elaboración del modelo  
Trama de innovación para el desarrollo de estrategias regionales Puerto Nariño**

Componente		Aspecto 1	Aspecto 2	Aspecto 3	Promedio
<b>1. Medio biofísico</b>					<b>2.5</b>
	1.1. Conciencia ambiental	-2	-1	-2	1.3
	1.2. Protección natural y ambiental	-2	-2	-2	1.0
	1.3. Recursos en energía y materiales	2	-2	0	3.0
	1.4. Facilidades locales	2	-1	1	3.7
	1.5. Calidad ambiental	-1	2	0	3.3
<b>2. Imágenes del territorio</b>					<b>2.4</b>
	2.1. Atracción	2	0	2	4.3
	2.2. Visitantes	-2	-2	-1	1.3
	2.3. Modelos mentales	1	0	2	4.0
	2.4. Good will	-1	-2	-2	1.3
	2.5. Sellos, etiquetas verdes	-2	-2	-2	1.0
<b>3. Mercados productos y servicios</b>					<b>1.1</b>
	3.1. Mercadeo	-2	-2	-2	1.0
	3.2. Mercadeo de trabajo	-2	-2	-2	1.0
	3.3. Cadenas de valor agregado	-2	-2	-2	1.0
	3.4. Intensidad de la información	-2	-2	-2	1.0
	3.5. Mercado de capital	0	-2	-2	1.7
<b>4. Recursos Financieros</b>					<b>1.7</b>
	4.1. Servicios financieros	-2	-2	-2	1.0
	4.2. Derechos de propiedad	-2	-2	0	1.7
	4.3. Capital privado	-2	-1	-1	1.7
	4.4. Establecimientos públicos	1	-2	-2	2.0
	4.5. Dinámica de inversión	-1	0	-2	2.0
<b>5. Empresas y Actividades</b>					<b>1.5</b>
	5.1. Productividad	-2	-2	0	1.7
	5.2. Orientación de servicios	-2	-2	-2	1.0
	5.3. Estructura de negocios	-2	0	-2	1.7
	5.4. Espíritu empresarial	-2	-2	-2	1.0
	5.5. Infraestructura	0	-2	0	2.3
<b>6. Tecnología y Competencias</b>					<b>1.1</b>
	6.1. Estructuras de soporte	-2	-2	-2	1.0
	6.2. Transferencia de tecnología	-2	-2	-2	1.0
	6.3. Conocimiento específico	-2	-2	0	1.7
	6.4. Sistema educativo	-2	-2	-2	1.0
	6.5. Competencias sociales organizacionales	-2	-2	-2	1.0
<b>7. Instituciones y Gobierno</b>					<b>1.7</b>
	7.1. Administración pública	-2	-2	-2	1.0
	7.2. Políticas económicas	-2	-2	-2	1.0
	7.3. Estructura de toma de decisiones	-2	1	0	2.7
	7.4. Políticas espaciales y regionales	-2	-2	-2	1.0
	7.5. Conflicto y negociación	0	0	-1	2.7
<b>8. Identidades territoriales</b>					<b>2.1</b>
	8.1. Normas y reglas	0	-2	-1	2.0
	8.2. Sector voluntario	-1	-2	-2	1.3
	8.3. Valores y creencias	1	-2	-2	2.0
	8.4. Auto estima	-2	0	0	2.3
	8.5. Sentido de pertenencia	-2	0	1	2.7
<b>9. Recursos Humanos y relaciones</b>					<b>2.5</b>
	9.1. Cohesión social	2	0	1	4.0
	9.2. Cualificación	0	-2	-1	2.0
	9.3. Características demográficas	-1	0	-2	2.0
	9.4. Sistema social	0	-2	-2	1.7
	9.5. Salud	0	1	-1	3.0

### **6.2.1. Recursos físicos**

**Conciencia y protección ambiental:** La forma de manejo de las chagras, donde se producen gran parte de los alimentos que se consumen en Puerto Nariño, se hace de manera tradicional y no se acostumbran prácticas culturales como la aplicación de insumos químicos para el control de plagas y enfermedades ni como forma de abonos para incrementar la producción. En el manejo de los cultivos en las chagras. Dentro del estudio se conoció que en el pueblo no existen las bombas fumigadoras y la aplicación de venenos para el control no es conocido dentro de la población, salvo la aplicación esporádica de algunos insecticidas en casos muy específicos; la contaminación de los terrenos se da simplemente por los desperdicios inorgánicos que son arrojados al suelo durante la visita a las chagras. Algo similar ocurre con la pesca en donde es común que las pilas o baterías de las linternas sean arrojadas al río una vez se termina su carga. Aparte de esta práctica, no es generalizado el uso de métodos “contaminantes” para la pesca salvo la utilización ocasional del barbasco, una planta ictiotóxica, de uso originariamente indígena. Según Vieco y Oyuela (1999) solo el 8% de los pescadores indígenas la utilizaban.

Estas consideraciones permiten pensar que si bien dentro de los habitantes del pueblo no se tiene la intención de tener un estilo de vida sano o de consumir alimentos orgánicos, el manejo que se le da a los productos agrícolas y pesqueros, si permite una cierta “garantía” de que la alimentación procedente del lugar no ha sido tratada con insumos agroquímicos y por lo tanto puede tener una menor carga de contaminantes. Buena parte de los alimentos que se consumen en Puerto Nariño son de origen regional y local, las importaciones de alimentos se reducen a unos cuantos productos principalmente azúcar, granos, aceite, pollo y golosinas, sería tal vez en estos productos donde no se puede tener una certeza sobre su composición netamente orgánica, pero de los productos cultivados en la región, como plátano, arroz, yuca, banano, frutas, pescado y carne de monte, que constituyen un porcentaje muy representativo de la dieta local se puede decir que corresponden casi totalmente a alimentos orgánicos.

No obstante lo anterior, cierto tipo de productos y alimentos de producción no orgánica ocasionan serios trastornos en la salud y tienden a empeorar las condiciones de nutrición de la población del municipio. Tal es el caso del elevado consumo de productos edulcorantes como el azúcar y otros alimentos que acostumbran a clasificarse en el lenguaje ambientalista como

comida “chatarra”. El alto consumo de azúcar en bebidas caseras y en dulces y otros alimentos es responsable por el elevado índice de presencia de caries, principalmente en la población infantil.

Las políticas de protección ambiental que existen en Puerto Nariño se reducen a la aplicación ocasional de algunas medidas de control sobre el aprovechamiento de los recursos. En cuanto a pesca se hace evidente la “veda sobre la pesca del pirarucú y el control sobre las tallas mínimas. Este control se hace por medio de acciones policivas sin ningún tipo de labor educativa. Situación similar ocurre con las maderas. Para la extracción de especies maderables se debe solicitar un Permiso de Aprovechamiento Forestal. Este requisito pocas veces se cumple debido a las dificultades de comunicación que tiene Puerto Nariño, la inexistencia de una oficina de Corpoamazonía y la dificultad para observar los tramites burocráticos por parte de una población que en general tiene muy bajos niveles de instrucción.

En relación con el manejo de los recursos naturales no existe una clara conciencia ambiental, por el contrario, en general existe rechazo, temor y desconfianza sobre las medidas de control y sobre los funcionarios que las pretenden aplicar. Por ejemplo, en el caso de la caza del Manatí (*Trichechus iningus*) se sabe que es una especie escasa y que su captura está prohibida. No obstante los manatíes siguen siendo cazados y cuando esto ocurre, su carne es vendida no en el casco urbano sino en comunidades retiradas para evitar el decomiso por parte de la policía.

En síntesis se puede decir que la actitud de la población acerca de la protección del medio ambiente es ambigua y contradictoria. La población en general está informada de los procesos de agotamiento de ciertas especies animales y forestales y reconoce las consecuencias de tal situación, sin embargo, su practica de subsistencia, muchas veces predatoria, es contraria a este conocimiento.

Un indicador de esta ambigüedad se presenta en el caso de la actitud de muchos habitantes de Puerto Nariño y de las comunidades circundantes con respecto a la existencia del Parque Nacional Natural Amacayacu y a su política conservacionista. Las comunidades indígenas rechazan el hecho de que el área del parque este vedada para sus actividades

extractivas y de subsistencia, sobre todo cuando algunos de los productos están destinados al mercado.

**Uso de recursos naturales y combustibles fósiles.** La alta dependencia de la leña como combustible (más del 60% de las familias) ejerce una presión considerable sobre el bosque, la utilización de energía solar ha tenido enormes contratiempos en el mantenimiento de las baterías y del sistema en general. El uso de combustibles fósiles en Puerto Nariño esta asociado principalmente a la actividad de transporte fluvial y en menor medida al funcionamiento de las plantas que proporcionan energía al pueblo y a algunos establecimientos privados o comerciales. Dado que el combustible utilizado, gasolina, ACPM y los lubricantes complementarios son muy costosos se puede presuponer un uso relativamente eficiente de los mismos.

Los stocks de los principales recursos locales como la pesca o el recurso maderero han venido descendiendo lenta pero visiblemente. En general se puede decir que de incrementarse los ritmos de extracción, sobre todo del recurso forestal (maderas duras y blandas y leña para combustible), Puerto Nariño podría sufrir una seria crisis que afectaría sus niveles de subsistencia alimentaria y su disponibilidad de recursos.

**Oferta ambiental local:** Tal vez la mayor riqueza actual del municipio la constituye la oferta escénica y por tanto su potencial ecoturístico. El mosaico de paisajes ribereños y selváticos, las várzeas, la confluencia de un río como el Loretoyacu en el Amazonas, los lagos y la topografía y disposición urbana del municipio, aunados a la existencia de población indígena amazónica con su asombrosa tradición adaptativa, su cultura y su conocimiento, conforman todos los requisitos para que el municipio construya su alternativa de desarrollo local con amplias posibilidades a nivel social, económico y ambiental.

A pesar de lo anterior, con la notable excepción de un pequeño sector que vive del turismo y atiende a las necesidades hoteleras y de guianza de los poco mas de cinco mil turistas nacionales y extranjeros que visitan el municipio al año, el resto de la población y las autoridades políticas, muy poco se interesan por aprovechar este potencial y por articularlo al desarrollo local.



**Calidad ambiental:** Con algunas excepciones y teniendo en cuenta los problemas relacionados con el estado de los ecosistemas forestales y acuáticos, con problemas de saneamiento básico o con problemas de carácter social y político, en general se puede decir que la calidad del medio ambiente en Puerto Nariño es aceptable. La estructura, la dinámica y el funcionamiento de los ecosistemas naturales y su relación con la población local, no han sido gravemente afectados y por tanto es posible su recuperación y revitalización.

### **6.2.2. Imágenes del territorio**

**Atracción:** La topografía y los materiales de las viviendas del municipio de Puerto Nariño tienen la particularidad de tener un alto grado de adaptación al entorno de este sector de la selva amazónica. La ubicación y distribución del municipio están incorporados al paisaje de varzea y tierra firme de la orilla del Amazonas y del estuario del río Loretoyacu. La inexistencia de vehículos automotores agrega un atractivo para los visitantes que están acostumbrados al ruido de los mismos en sus ciudades de origen. Se puede decir igualmente que la belleza escénica de Puerto Nariño lo constituye su paisaje ribereño pues de muchos lugares del pueblo se puede ver el Amazonas o el Loretoyacu. Puerto Nariño es un municipio que mira a los ríos.

La presencia de la etnia Ticuna, que constituye la mayoría de la población del municipio agrega otro atractivo para muchos visitantes, desde el punto de vista cultural. La particularidad de sus tradiciones, su conocimiento de la selva, su historia, ritos y su cosmovisión, sus fiestas tradicionales y modalidades de adaptación al medio siempre constituyen atractivos tanto para los turistas extranjeros como para la población no indígena de la región y del resto del país que visitan el municipio.

En el contexto nacional e incluso a nivel del turismo especializado internacional, el trapezoidal amazónico y el municipio de Puerto Nariño tienen la ventaja de no sufrir de los fenómenos de violencia generalizada que aquejan al resto del país. En algunas de las guías internacionales de turismo Puerto Nariño y esta parte de la Amazonia aparecen como lugares apreciados por la seguridad que se brinda al turista y por no tener problemas de orden público, guerrilla o paramilitarismo. No obstante lo anterior, el turismo de Puerto Nariño también se ha afectado por el hecho de aparecer Colombia como destino vetado para el turismo mundial.

**Visión y modelos mentales:** En cuanto a la auto imagen de los pobladores del municipio es notoria la ambigüedad. Existe cierto orgullo de los habitantes de Puerto Nariño cuando se esta frente a visitantes extranjeros o nacionales de otras regiones. Este orgullo tiene que ver con el hecho de ser parte del autodenominado “municipio ecológico de Colombia y del mundo” o del “pesebre de Colombia” haciendo referencia al paisaje urbano y a la ausencia de vehículos automotores. Esta primera impresión se modifica en pocos días para quienes no vienen al municipio en plan de turismo o visita. Para estas personas, funcionarios o investigadores, pronto empiezan a aflorar los problemas sociales, la violencia intra familiar, la ausencia de empleo, la corrupción de los dirigentes locales, los problemas de salud y saneamiento básico, la falta de educación; la drogadicción, alcoholismo o la prostitución de muchos de los jóvenes del municipio, entre otros problemas.

La actitud de muchos habitantes de Puerto Nariño hacia los visitantes y turistas a menudo también es ambigua. El interés por ganar algunos pesos es muy notorio en los habitantes que tienen contacto o que tienen la oportunidad de relacionarse con los turistas. No obstante este interés, es muy visible la ausencia de una verdadera intención de brindar al visitante unas condiciones mínimas de comodidad y atención o de generar practicas empresariales para la atracción de visitantes o para el desarrollo del turismo ecológico.

### **6.2.3. Mercados, productos y servicios**

**Mercadeo:** Puerto Nariño es un municipio que está parcialmente inmerso dentro de una economía de mercado y tiene muy débiles eslabonamientos con el resto de la región o con la nación. Muchos de los bienes de subsistencia y de la dieta de su población son producidos, intercambiados y distribuidos dentro del mismo municipio. Una buena parte de la producción agropecuaria y extractiva es distribuida dentro de los núcleos familiares, al interior del casco urbano y con las comunidades vecinas. Las exportaciones de productos agropecuarios se limitan a envíos a familiares en otras comunidades o las ciudades cercanas

El pequeño comercio del municipio se realiza básicamente en el puerto donde existen casetas acondicionadas a un costado de la vía pública. Los lugares para la comercialización son incipientes y ni la plaza de Mercado construida en el año 2000 se ha ocupado ni el matadero se

ha concluido en parte porque los dos se encuentran en una zona poco transitada y alejada unos trescientos metros del puerto.

La lista de artículos que consumen las familias de Puerto Nariño es reducida y, en términos de alimentos, la dieta se reduce a unos cincuenta a sesenta productos de los cuales se ha calculado que un 40% a 50% son importados de otros sistemas como Leticia, Manaos y las comunidades peruanas aledañas del otro lado del Amazonas, especialmente Caballo Cocha y San Antonio. San Antonio que provee una buena parte de los alimentos básicos que se consumen en el casco urbano, como yuca, plátano, verduras y en muchas ocasiones pescado. Las familias que pertenecen a los estratos mas altos o tienen formas de ingresos constantes consumen mas variedad de alimentos. Como se dijo atrás anualmente se comercializa un promedio de 25 Tn de pescado desde Puerto Nariño hasta Leticia y sobre la cuantificación de la explotación maderera pesan los inconvenientes mencionados. La comercialización de artesanías producidas por los habitantes es restringida al área urbana en los hoteles y en lugares de venta ocasional. No existe una organización de artesanos en el casco urbano.

**Mercado de trabajo, valor agregado y mercados de capital:** En resumen, la economía de Puerto Nariño es de un tamaño muy reducido. El dinero circulante es muy poco y por consiguiente el poder de compra muy bajo. No existen bancos ni entidades de crédito. Tampoco existen empresas que puedan llamarse tales. No existe exportación de bienes manufacturados y solamente se comercializan ciertos productos de la selva como el pescado o la madera. Tampoco existe valor agregado para los pocos productos que se exportan. La estructura de empleo del municipio es también reducida y se refiere solamente a unos pocos empleos provistos por el Estado y por un también reducido sector privado hotelero y de turismo.

#### **6.2.4. Finanzas**

Las finanzas del municipio provienen en su mayor parte de transferencias que hace la nación a las entidades territoriales a través del llamado situado fiscal. Gran parte de los recursos de estas transferencias esta destinado a cubrir los gastos de funcionamiento y la inversión municipal en educación y salud. Para el año de 1999 los ingresos corrientes del municipio ascendieron a 1.623 millones de pesos (aproximadamente (US\$900.000 a precios corrientes de 1999) de los cuales 1.577 provenían del sector central del nivel nacional. Las rentas propias del

municipio son muy exiguas ya que por ejemplo por impuestos directos el municipio solo presupuestó recibir 5 millones de pesos. En Puerto Nariño no se recaudan recursos por impuesto predial, por renta ni por ningún otro concepto. En ese mismo año el municipio no contaba con recursos de fondos especiales, con recursos de capital, con recursos de crédito y los recursos del balance ascendían a cero.

En cuanto al presupuesto de gastos del total del presupuesto de 1999 se gastaron 355 millones en funcionamiento (nomina de funcionarios, servicios personales, pago a los concejales del municipio) y se invirtieron 1203 millones en educación urbana y rural, saneamiento básico, salud urbana y rural, entre otros.

Uno de los aspectos más difíciles de establecer es la manera como se ejecutan estos recursos. Lo cierto es que existen muchas dudas sobre el buen uso de los mismos ya que no se observan cambios sustanciales en los servicios de salud, educación o en las obras de saneamiento básico. Lo predominante es la ausencia de transparencia de los funcionarios que toman decisiones sobre la ejecución del presupuesto, principalmente los alcaldes, y la falta total de mecanismos de rendición de cuentas a la población sobre el gasto de estos recursos. Una muestra del estado de desorden y caos administrativo y financiero de Puerto Nariño es que sobre los últimos tres alcaldes se adelantan o han adelantado procesos fiscales, relacionados con el mal manejo de los recursos del municipio, iniciados por entidades de control departamental o nacional como la contraloría o la procuraduría.

El poder de compra de la población del municipio es muy bajo ya que, como se vio arriba, gran parte del circulante proviene de los empleos del sector estatal y en menor medida del sector privado. Se calcula que a pesar de que el sector estatal provee pocos empleos (menos de cincuenta funcionarios), un porcentaje cercano al 25% de la población subsiste gracias a este sector, siendo esta cifra un poco engañosa ya que muchos de los empleos son por contratos que duran entre dos y tres meses y están asignados a las personas que demuestren amistad con el administrador de turno. Los ingresos apenas alcanzan para adquirir los bienes de subsistencia básicos. En estas condiciones es difícil pensar en la existencia de capital que pueda ser invertido en sectores productivos o que puedan fluir hacia otros sectores de la economía local.

Aunque se plantea que las transferencias de la nación con destino al municipio para inversión son reducidas, se ha evidenciado que los pocos recursos que llegan son dilapidados, gastados de manera ineficiente o utilizados para fines distintos a aquellos para los cuales fueron previstos. Esto hace que los fondos públicos disponibles para el desarrollo local prácticamente no existan.

### **6.2.5. Actividades**

Ya se ha mencionado que en Puerto Nariño no existe un sector empresarial propiamente dicho y que lo predomina es el pequeño comercio. El grueso de la actividad económica está relacionado con el sector estatal mientras que en el ámbito privado solo se pueden mencionar algunas personas con capacidad de desarrollar actividades económicas de alguna dimensión. Por otra parte, el turismo, no obstante su pequeña escala, es tal vez la única actividad que tiene un carácter relativamente de tipo empresarial y tendría las posibilidades de constituirse en el mediano futuro en una empresa organizada de carácter moderno. En la actualidad el turismo ha descendido notablemente y éste escasamente llega a 1000 visitantes entre nacionales y extranjeros por año. En algunos casos estos turistas son “enganchados” desde Bogotá por una de las pequeñas agencias de turismo que tienen oficinas en Leticia y el mismo Puerto Nariño.

### **6.2.6. Competencias**

En cuanto a competencias, la situación de Puerto Nariño tampoco es ventajosa. Tanto en servicios como transferencia de tecnología lo predominante es la precariedad. Desde el punto de vista del conocimiento y del saber hacer (know how) es notable el desaprovechamiento e ignorancia, por parte de la población blanca o de las instituciones de gobierno, sobre el saber indígena y sobre las formas adaptativas locales. El amplio y profundo conocimiento sobre fauna y flora de la población indígena adulta (conocedores o sabedores) o sobre la dinámica de los ecosistemas; la utilización del bosque en la construcción de diferentes implementos cotidianos (casas, canoas, cestería, utensilios de cerámica) y en la elaboración de artesanías; las técnicas de caza y pesca, entre otros, son aspectos que todavía tienen muy poco valor y que no han sido aprovechados como ventajas comparativas de la población indígena de la zona. Por el contrario, estas técnicas y las tecnologías que les acompañan han sufrido un proceso de deterioro y de olvido deliberado. En la actividad y en la vida cotidiana es muy poco común el uso de ciertos

instrumentos que antes eran emblemáticos y representativos de las sociedades indígenas. El uso de la cerbatana, la fabricación de curare (veneno que hizo famosos a los Ticunas en toda la cuenca amazónica), las trampas para pesca y almacenamiento de animales vivos, las técnicas de fabricación de canoas y remos así como de un sin número de utensilios usados en la vida cotidiana son cada vez más extraños para los visitantes y para la misma gente indígena.

El nivel de educación y entrenamiento de la población de Puerto Nariño es muy bajo. La calidad y cobertura de los establecimientos educativos es preocupante. En el municipio solo existe un establecimiento de educación media que hasta el año anterior pudo, con incontables esfuerzos, graduar al primer bachiller. La ausencia de personal capacitado o profesional que se desempeña incluso en los cargos de dirección del municipio es la norma. Los alcaldes elegidos apenas han alcanzado algún grado de educación media. Con excepción de parte del personal médico del hospital y de la fundación Omacha, que tiene formación superior pero que es itinerante, en el pueblo solo se encuentran de manera permanente dos o tres personas con título profesional: uno de ellos es el juez, otro un religioso (teólogo) y otro un funcionario zootecnista de formación.

Con excepción de Omacha, una fundación dedicada a la investigación sobre delfines que ha contado con apoyo internacional, no existen organizaciones no gubernamentales (ONG's) en el municipio. El papel de esta fundación ha sido muy importante tanto en producir conocimiento sobre la ecología de las poblaciones acuáticas de la zona en general y de los delfines y manatíes en particular, como en la difusión de dicho conocimiento. También ha sido notable su intento por adelantar programas de educación ambiental.

### **6.2.7. Instituciones y gobierno**

**Administración pública:** En otros apartes del modelo se han mencionado los problemas relacionados con las instituciones de gobierno local y la administración pública. En este municipio como en muchos otros de la Amazonia y del resto del país se enfrentan serios problemas de gobernabilidad y de legitimidad que evidencian no solo la falta de transparencia en la gestión pública, sino la ausencia total de planeación, el bajo nivel de entrenamiento y formación de los líderes locales, la ausencia de control de la sociedad local sobre los

mandatarios, la inestabilidad política, el predominio del interés privado sobre el público, la corrupción y en general la ausencia de un verdadero compromiso con las expectativas del desarrollo municipal y en general de la población. En este contexto es explicable la presencia de una fragmentación de los componentes ecológicos, sociales y económicos del desarrollo local y un aislamiento con respecto a los procesos de reorganización territorial de los municipios vecinos como Leticia o de las áreas fronterizas de Perú y Brasil..

La herencia de los años en que la cultura del narcotráfico predominó, a fines de la década del setenta y comienzos de la del ochenta, dejó profundas huellas en la sociedad de Puerto Nariño. El dinero fácil, la ausencia de esfuerzo, el poco valor asignado al trabajo y a la educación o el desconocimiento de los valores y las culturas autóctonas han permitido que se consolide una especie de estado patrimonial, en donde los recursos públicos y las transferencias provenientes de la nación son vistos como el botín a capturar. Esta cultura, también existente en gran parte de la población leticiana ha llevado a muchos, incluidos algunos líderes indígenas y altos funcionarios de la gobernación municipal o departamental, a obtener lucro personal de cualquier contrato que se ejecute con recursos del estado.

**Políticas espaciales y regionales.** Por otra parte, el bajo desarrollo de las agencias de planificación del municipio o del departamento obligan a acudir a consultores o asesores externos que, en general, no conocen la historia, las expectativas o las posibilidades de un desarrollo endógeno. La formulación, por parte de consultores externos, de los planes de desarrollo o de los planes de ordenamiento territorial tanto de Puerto Nariño como de Leticia han ocasionado múltiples problemas de contextualización como de aplicación y su formulación no ha contado con la adecuada participación de las comunidades locales.

**Conflictos territoriales.** Estas debilidades también se expresan desde el punto de vista de la organización territorial y espacial ocasionando diferentes conflictos y problemas de jurisdicción y competencias con entidades territoriales vecinas. Uno de ellos es la transposición de la organización territorial municipal, con la del resguardo indígena o con las áreas protegidas como el Parque Nacional Natural Amacayacu. Esta transposición esta acompañada de la colisión frecuente entre los intereses de pobladores de origen colono con las reivindicaciones propias de los grupos indígenas o con la contraposición de políticas conservacionistas (en el caso de las

áreas protegidas), con las necesidades de desarrollo económico basado en la explotación de recursos naturales por parte de diferentes sectores de la población (v.gr. madereros o comerciantes de pescado).

El Resguardo Indígena está en un proceso de organización y de estructuración que tiene como objetivo tomar las riendas del municipio, para esto ha diseñado un Plan de Vida Indígena que está estructurado en seis programas que son: Educación Propia; Juventud; Sistemas Indígenas de Producción; Control Territorial; Jurisdicción Especial Indígena y Salud para las comunidades Indígenas del resguardo. Sobre este Plan de Vida Indígena no se sabe hasta el momento cuales pueden ser sus verdaderos alcances pero se sabe por las propias palabras de los “cabildos” (autoridades indígenas del municipio) que una de las debilidades que tiene en este momento el Resguardo es que a sus integrantes le hace falta una formación académica en diversos campos como la planeación, la administración de recursos y la elaboración de proyectos.

#### **6.2.8. Identidades**

**Identidad étnica, normas y reglas:** El principal elemento que define procesos de identidad en Puerto Nariño esta relacionado con la pertenencia o adscripción étnica y con la existencia de población de origen colono (emigrantes del interior del país). Casi un 70% de los habitantes del municipio pertenecen a grupos étnicos principalmente Ticuna mientras que el resto son colonos (mestizos). Esta diferenciación social contiene importantes elementos de contraste desde el punto de vista cultural, político y organizacional así como encierra diferentes actitudes frente al desarrollo local.

En los últimos años los Ticuna han venido participando en procesos de fortalecimiento de su identidad étnica a través de la recuperación de su lengua y del fortalecimiento de algunas de sus practicas culturales. Estos elementos han ayudado a superar el hecho de estar, sus casi cuarenta mil miembros, distribuidos a lado y lado de una triple frontera nacional. Lo anterior significa que además de identificarse como ciudadanos colombianos, peruanos o brasileños, los Ticuna han empezado a reivindicar con fuerza su pertenencia étnica, en parte como mecanismo de defensa e interlocución con los llamados por ellos blancos. Este proceso sin embargo es complejo y no exento de problemas, sobre todo en la población joven y en las generaciones que



han sido fuertemente impactadas culturalmente por el boom del narcotráfico y por el paternalismo estatal llevándolos en parte a renunciar a su identidad indígena.

La estructura social clásica de los Ticuna, que los divide en gente de “aire” y gente de “tierra” aun regula muchas de sus relaciones de parentesco o alianza y define también sus respuestas hacia los colonos o frente a la sociedad nacional y el Estado.

Frente a las propuestas estatales de desarrollo los Ticuna han adoptado, desde hace muchos años, tácticas flexibles de relacionamiento con los otros agentes sociales. Esto da pie para suponer que su organización sociocultural no necesariamente se constituye en un obstáculo para el desarrollo. No obstante, la aceptación de la presencia del Estado casi siempre tiene un carácter instrumental. Muchos de los líderes Ticuna aceptan su participación en proyectos estatales, no por sus objetivos de desarrollo sino a cambio de obtener contratos o recursos económicos que les permitan su subsistencia.

Los roles sociales dentro de la organización social Ticuna son rígidos en ciertos ámbitos: el trabajo en las chagras es trabajo de la mujer mientras que las faenas de pesca son exclusividad masculina. En el campo de la participación social o política (toma de decisiones, interlocución con los blancos) se ha podido observar que la mujer se encuentra relegada a un segundo plano.

**Sector voluntario:** El mutualismo o trabajo colectivo, tanto de los indígenas como de algunos colonos, es de carácter coyuntural y está reducido casi exclusivamente a las actividades productivas en la chagra o en las fincas como las mingas ocasionales para alguna actividad puntual. Mas allá de esto es muy difícil congregarse a la comunidad para participar de algún tipo de organización gremial o política que implique compromisos de largo plazo o trabajo voluntario que no tenga recompensa. La participación en mingas no puede considerarse trabajo desinteresado ya que uno de los principios de este tipo de asociación es la reciprocidad. La lógica es que “Hoy yo trabajo en la chagra de mi vecino y mañana él trabaja en la mía”

**Valores, creencias y autoestima:** En cuanto a las relaciones entre indígenas y colonos se puede decir que existe una relativa coexistencia pacífica aunque se presentan conflictos o actitudes encontradas relacionadas con su condición social o étnica. Para la mayoría

de los colonos mestizos los indígenas son perezosos, poco habituados al trabajo y además son privilegiados por cuanto están protegidos por el Estado en asuntos relacionados con la propiedad de la tierra (según ellos tienen mucha tierra) o con ciertos derechos que no son extensivos al resto de la población. Por la otra parte, para muchos indígenas los blancos o colonos y el mismo Estado son ladrones que les quieren quitar sus pertenencias, que quieren aprovecharse de sus condiciones de indígenas para explotarlos o pagarles mal por sus productos y su trabajo. En Puerto Nariño si bien la población indígena es mayoritaria existe en ocasiones una fuerte discriminación por parte de la minoría mestiza que controla los puestos claves del poder local y de la administración municipal. No obstante, las autoridades indígenas del resguardo constituyen una especie de segundo poder o de poder paralelo que hasta el momento se ha caracterizado por su latencia o bajo nivel de protagonismo.

El fuerte proceso de articulación de las sociedades indígenas a la sociedad nacional a través de las políticas estatales y los medios de comunicación hace a los habitantes del pueblo muy permeables a desear lo que se supone como beneficios del proceso de globalización. El interés por la modernización de los medios de comunicación y por su disfrute por parte de los indígenas es muy evidente. El teléfono, la televisión, los equipos de sonido y últimamente las computadoras y el Internet están cada vez más presentes en la vida cotidiana de la población.

Como se mencionó en un anterior aparte, dentro de la población indígena más joven, el proceso de desarraigo de su cultura, el olvido de la lengua materna y el alejamiento de las prácticas productivas de la chagra o la pesca y la cacería han ocasionado una brecha generacional con los adultos o abuelos. Muchos jóvenes se sienten avergonzados de ser indígenas y quieren cada vez semejarse más a los blancos. Por esta razón, cuando en las comunidades locales se celebran ceremonias y bailes tradicionales, es muy raro observar a los jóvenes participando. Ellos prefieren retirarse a oír música moderna (vallenatos, rock o ritmos brasileños) en sitios incluso cercanos al sitio donde se celebran las ceremonias tradicionales.

**Sentido de pertenencia:** El sentido de pertenencia está mucho más arraigado dentro de la población indígena que dentro de los colonos o mestizos. Al fin y al cabo los indígenas siempre han estado allí y dentro de sus expectativas prioritarias, con excepción de la población joven, no está el abandonar la región. Por contraste, en el caso de muchos colonos existe la

frustración de no poder retornar a sus lugares de origen en el interior del país. La imposibilidad del retorno se relaciona con la ausencia de oportunidades para tener un pedazo de tierra propio, la ausencia de posibilidades de empleo y por los problemas de violencia generalizada que vive el resto del país. Por otra parte, algunas personas que han llegado recientemente a la región en búsqueda de “fortuna” manifiestan su interés de retornar a sus lugares de procedencia y mantienen los lazos patrimoniales (bienes inmuebles, tierra) e intensa comunicación con los familiares en el interior del país, esperando una oportunidad para volver en mejores condiciones económicas que las que tenían cuando llegaron.

### **6.2.9. Recursos humanos**

**Cohesión social:** Las personas nuevas que llegan a Puerto Nariño sufren un proceso normal, no muy largo, de aceptación por parte de la mayoría de la población. Las dificultades se hacen presentes en el caso de que el nuevo habitante pertenezca a una entidad estatal o venga con un fin de carácter institucional público o privado. Siempre se piensa que estas personas llegan al municipio con fines de fiscalización de la vida o intromisión en las actividades de los habitantes del pueblo.

También hay que tener en cuenta que gran parte de la población que llega al pueblo, sobre todo de otras zonas del trapecio o del otro lado de la frontera, tienen en general lazos familiares o relaciones de parentesco de carácter étnico. En este sentido es muy fuerte la dinámica de movilidad, por razones económicas o familiares, dentro de toda el área fronteriza.

**Demografía:** Casi la mitad de la población de Puerto Nariño es menor de 15 años y la ausencia de población joven, entre los 15 y los veinte años es muy notoria. Ante la falta de oportunidades de estudio y empleo, muchos jóvenes optan por buscar mejores condiciones fuera del municipio, principalmente en Leticia y sus alrededores, en el área fronteriza con Brasil y en menor medida en el interior del país. Sus expectativas no incluyen volver a vivir en el pueblo.

**Sistema de seguridad social:** La seguridad social del municipio se reduce a la atención básica en salud que brinda el hospital a la población indígena, la cual se encuentra debidamente carnetizada. No existen programas específicos de atención y apoyo encaminados a

posibilitar una mejor integración social o a la atención de los múltiples y graves problemas familiares. En este contexto la situación de la mujer es precaria, por la discriminación generalizada, independientemente de su condición indígena o mestizo, o por las prácticas comunes de machismo y violencia. Existe un programa de atención a la mujer indígena pero sus resultados son muy pobres.

**Salud:** Los principales problemas de salud se relacionan con las deficiencias en los sistemas y cobertura del saneamiento básico. Son muy comunes las enfermedades gastrointestinales y las respiratorias, en el caso de la población infantil. También se presentan con frecuencia enfermedades de la piel y, en menor medida aunque con ascenso, enfermedades venéreas y malaria. Afortunadamente los problemas de desnutrición no parecen constituir la principal causa de morbilidad en el pueblo.

## **7. Conclusiones y recomendaciones**

El Municipio de Puerto Nariño compuesto en su mayoría por indígenas refleja condiciones de transición que caracterizan a los municipios amazónicos: pérdida de identidad cultural indígena, llegada de colonos desplazados de otros lugares del país con toda su carga cultural, fuerte dependencia de los patrimonios ambientales manejados sin planificación y control, dependencia cada vez mayor de sistemas culturales alejados. Estas condiciones crean un desbalance entre la producción de bienes y servicios locales y la dificultad económica de acceder a otros bienes y servicios importados que anteriormente no eran necesarios para vivir. Dentro de una perspectiva histórica de la utilización de los recursos y la colonización de la naturaleza se ve como estas dependencias del entorno inmediato han ido cambiando hacia requerimientos de otros sistemas urbanos como Leticia y Caballo Cocha principalmente.

Puerto Nariño como cualquier sistema requiere del constante flujo de materias del medio y para ello lo transforma de múltiples maneras. En la actualidad se conservan actividades como la cacería, la pesca artesanal de subsistencia, la recolección de productos del bosque y la extracción de maderas, algunas de las cuales se podían pensar como cosa del pasado. Sin embargo son estas labores las que aportan una mayor cantidad de materias al mantenimiento del sistema dado que son sus productos los principales insumos para la cotidianidad. Por medio de ellas se adquiere gran parte de la alimentación diaria, se construyen las viviendas y se fabrican utensilios. En la actualidad casi el cuarenta por ciento de la población deriva su sustento de labores relacionadas con el medio ya sea en la chagra, en la pesca, las maderas, la cacería o una combinación de éstas. Otro porcentaje representativo (aproximadamente un 20% se dedica a laborar en las instituciones del gobierno o el resguardo municipal.

La necesidad de generar ingresos económicos para suplir las nuevas necesidades “impuestas”, las dificultades de producción y comercialización acentuadas por la baja transferencia tecnológica muestran que las posibilidades de Puerto Nariño como municipio se deberían buscar en su desarrollo interno aprovechando sus potencialidades ambientales y socioculturales que salir a buscar en el incierto juego de mercado posibilidades bastante agotadas desde el punto de vista del impacto positivo en el bienestar social de la población.

El análisis de flujos de materia como metodología en construcción es una herramienta indicada para elaborar diagnósticos ambientales de municipios amazónicos ya que permite dimensionar las dependencias del sistema cultural con los ecosistemas. El diagnosticar y medir la magnitud de los flujos entre un sistema determinado y los sistemas con los cuales se tiene relación, permite establecer las interdependencias que existen entre los mismos y determinar el impacto que ocasionan este tipo de relaciones.

El análisis de flujos de materia es una parte importante en el camino de volver operativo el desarrollo sostenible, tanto por la forma en que se plantean las relaciones entre ecosistemas y culturas como por los interrogantes y los cuestionamientos que de un análisis de este tipo se derivan. Seguir en la construcción de desarrollos alternativos y menos impactantes sobre el medio requiere que metodologías como éstas se sigan utilizando y enriqueciendo. De hecho este esfuerzo es apenas un camino empezado.

La metodología de análisis denominada “**Trama de innovación para el desarrollo de estrategias regionales Puerto Nariño**” constituye en una herramienta útil para realizar un diagnóstico integrado de la situación de un municipio convencional pero parece menos versátil para reflejar aspectos de la situación de los municipios amazónicos colombianos. La muy baja articulación de Puerto Nariño a los mercados regionales o nacionales, el relativo carácter de subsistencia de su economía local, la inexistencia de sistemas contables, financieros o de información y en síntesis la ausencia total de servicios financieros consolidados hacen que algunos de los componentes del eneagrama sean negativos o se acerquen a cero. Tal vez esto permita evaluar qué tan lejos se encuentra un municipio como Puerto Nariño de un proceso de desarrollo “moderno” o “típico” dentro de una economía de mercado competitiva y dinámica, en el marco de una perspectiva que supondría la posibilidad de que municipios como el que se está estudiando, puedan sobrevivir con sus propios medios y sin el concurso del Estado.

La metodología deja sin mayor posibilidad de interpretación ciertas particularidades propias de una zona ubicada en la frontera amazónica, la cual continua desarticulada económica y políticamente del país. Tal vez dentro el cuestionario sea posible introducir preguntas relativas a los procesos de descentralización departamental y municipal, al manejo de los recursos de transferencia y a posibilidades de desarrollo endógeno no centradas en el mercado.

El eneagrama muestra de manera sintética, las potencialidades y los grandes problemas del municipio en materia de oferta ambiental, recursos físicos y financieros, gobierno, recursos humanos y dimensión cultural, entre otros aspectos de su funcionamiento y proceso de desarrollo. La forma del eneagrama deja ver una gran disparidad entre los recursos físicos y las potencialidades territoriales en el hemicyclo izquierdo, y las debilidades en los componentes de gobierno y administración, finanzas, tecnologías y competencias y recursos, en el hemicyclo derecho.

La desarticulación en los componentes, por ejemplo los que constituyen el capital estratégico del municipio es evidente. Las ventajas relacionadas con los activos naturales no se corresponden ni se traducen en activos económicos ni reflejan una forma de gobierno y administración pública que permita mecanismos de organización, planificación y por tanto de una articulación eficiente con otras entidades territoriales, con el resto de la región amazónica o con el país.

El triángulo más débil dentro del eneagrama parece ser el relacionado con el capital de trabajo (recursos humanos, mercados y competencias). Todos estos componentes están en grados muy incipientes de desarrollo y permiten corroborar las dudas de personas bien informadas, en torno a la viabilidad de Puerto Nariño como municipio autónomo y también las consecuencias de una profunda crisis fiscal y de la ausencia, en el corto plazo, de propuestas de desarrollo económico endógeno que sean compatibles con una visión de sustentabilidad. La anterior desarticulación deja sin efecto y sin rumbo el papel de los catalizadores.

El análisis de flujos de materia además de mostrar el impacto de las culturas sobre los ecosistemas y sobre sí mismas, debe ser usado como indicador de ciertas realidades que competen a todas las sociedades: la actividad humana impacta el medio de múltiples formas y en diversas magnitudes según el grado de desarrollo en que se encuentren. Tan importante en las formas de impactar el medio como lo es el crecimiento poblacional, las variaciones tecnológicas, los sistemas socioeconómicos igualmente importantes son las formas de concebir los conceptos de desarrollo y progreso. Cuando esas ideas toman cuerpo en conceptos como derroche energético y acumulación material y por lo tanto aumento de flujos extractivos y de materiales, no solo es la base de los recursos la que se ve enormemente afectada. Las salidas del sistema en forma de residuos cada vez se convierten en problemas más inmanejables.

Es necesario construir y re-construir unas nuevas formas de relación con el medio amazónico. Pensar en el desarrollo del municipio requiere de un fuerte y decidido proceso educativo de base, de la gestión ambiental de las potencialidades inexploradas como son el turismo y la agricultura orgánica, del rescate de algunos valores y tradiciones indígenas y de la implementación proyectos productivos que minimicen la dependencia del municipio de otros sistemas socioeconómicos alejados.

Durante toda la etapa de este proyecto se logró conseguir una buena cantidad de información detallada sobre Puerto Nariño. De un análisis detallado de esta información pueden surgir diferentes proyectos para el municipio relacionados con los temas que aquí se han tratado. Se recomienda tanto a las autoridades del Resguardo Indígena, de la Alcaldía municipal y a la Universidad buscar la forma de dar continuidad a esta labor en construcción. De ella se pueden derivar uno o dos proyectos de pregrado que propongan alternativas concretas para el municipio en los sectores de producción, manejo organizacional y planificación local y capacitación y entrenamiento en diversos temas aplicando las metodologías trabajadas durante el proyecto.



## **8. Fuentes y bibliografía**

La composición de este trabajo se logró gracias a múltiples aportes de tipo bibliográfico escrito, pero también y principalmente en el trabajo de campo, a los relatos orales. Si bien la bibliografía es un soporte clave, las fuentes orales fueron fundamentales para iniciar la comprensión de esta parte de la Amazonia y principalmente del Municipio de Puerto Nariño. Hay otra parte de la bibliografía que le ha servido al autor para fundamentar un conocimiento práctico de lo ambiental y que se presenta al principio.

Ángel M. Augusto. 1990. *Hacia una sociedad ambiental*. Editorial Labrador. Bogotá

\_\_\_\_\_1993. *La trama de la vida*. Cuadernos ambientales No.1 Universidad Nacional y Ministerio de Educación Nacional. Bogotá

\_\_\_\_\_1994. *La tierra herida*. Cuadernos ambientales No.2 Universidad Nacional y Ministerio de Educación Nacional. Bogotá

\_\_\_\_\_1998. *El retorno a la tierra*. Cuadernos ambientales No.3 Universidad Nacional y Ministerio de Educación Nacional. Bogotá

\_\_\_\_\_1995. *La fragilidad ambiental de la cultura*. Universidad Nacional. Bogotá

\_\_\_\_\_1995. *El reto de la vida*. Ecofondo. Bogotá

### **Teoría sobre desarrollo y desarrollo sostenible**

Escobar, Arturo. 1996. *La invención del Tercer Mundo*. Editorial Norma. Bogotá

Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Instituto de Estudios Ambientales IDEA  
1993. *Las Biociudades: una propuesta para el desarrollo urbano sostenible de Colombia*. Bases para la formulación de una política ambiental urbana en Colombia. (sin publicar)

Ximenes Teresa. (organizadora). 1997. *Perspectivas do Desenvolvimento Sustentável*. Una contribuição para Amazonia 21. Belem

### **Teoría sobre Indicadores**

Barreno Leonzo, 2001. Pertinencia cultural indígena en los indicadores sociales. Ponencia el día 30 de mayo en el curso INDES.

Weatherford, Jack. 1998. Indian Givers: como los indígenas de América transformaron el mundo. Sumario en Español por Leonzo Barreno, Regina Saskatchewan. Canadá 2001.

### **Sobre Flujos de Materia**

Fischer-Kowalski Marina, Helmut Haberl s.f. Sustainable development, Longterm Changes in Socio-economic Metabolism, and Colonization of Nature

Norbert Fenzl 1997. Estudio de parámetros capaces de dimensionar la sustentabilidad de un proceso de desarrollo. En: Ximenes Teresa. (organizadora). Perspectivas do Desenvolvimento Sustentável. Uma contribuição para Amazonia 21. Belém

ÖAR Regional Development Consultants Vienna, y otros. Septiembre 1997. Amazonia 21. Operational Features for managing sustainable development in Amazonia. Project Proposal. Vienna

### **Bibliografía sociocultural general**

Ángel M. Augusto. 2001. La aventura de los símbolos.

El Tiempo 2001. Edición de Junio 16. Fuente AFP. Página de Internet

Grisales J. Germán. 2000. Nada queda, todo es desafío. Convenio Andrés Bello.

Martinez A. Joan, Shlupmann Klaus. La ecología y la economía. 1993. Fondo de Cultura Económica. México

### **Sobre el área de investigación en particular: Puerto Nariño y Amazonia**

Andrade G., Hurtado A., Torres R. Editores. 1992. Amazonia Colombiana diversidad y conflicto. CONIA, COLCIENCIAS, CEGA. Bogotá

Cabildo Mayor del Resguardo Ticuna, cocama y yagua de Puerto Nariño. 1999. Plan de vida indígena. Noviembre. Sin publicar

Comisión amazónica de desarrollo y medio ambiente, 1991. Amazonia sin Mitos.

- Denevan, William M. 1996. "A Bluff Model of Riverine Settlement in Prehistoric Amazonia". En: *Annals of the Association of American Geographers*. pp. 654-681
- Fajardo Gloria. Colombia Amerindia. (s.f) Banco de la República. Bogotá
- Fundación Natura. 1995. Desarrollo sustentable: un futuro para la Amazonia. Memorias del Seminario Internacional. 1ª edición. Quito
- Franco Fernando. 1999. Municipio amazónico: un modelo sin armar. Conferencia en seminario sobre desarrollo de la Amazonia Leticia, 1999. Bogotá, 2001
- Hecht Susana y Cockburn Alexander. 1993. La suerte de la selva. Tercer mundo editores. Bogotá.
- IGAC. 1997. Zonificación ambiental para el plan modelo colombo-brasilero (Eje Apaporis Tabatinga PAT. Bogotá. IGAC.
- Manascero, Aura R. 1993. Situación alimentaria, estado nutricional y de salud de la Comunidad indígena Ticuna. Pontificia Universidad Javeriana. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF. Santafé de Bogotá. Sin publicar
- Oyuela Augusto, Vieco Juan J. 1999. La pesca entre los Ticuna: historia, técnicas y ecosistemas.. Boletín de antropología. Vol. 13. No. 30
- \_\_\_\_\_1999. Aproximación cuantitativa a la organización social de los Ticuna del Trapecio Amazónico colombiano. Revista Colombiana de antropología Vol. 35 enero
- Ramos P. René M. 1999. Contribución al conocimiento de la ecología alimentaria de los delfines de río *Inia geofrensis* y *Sotalia fluviatilis* en algunos sistemas lénticos de la Amazonia Colombiana. Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología. Santafé de Bogotá
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario Y Medio Ambiente. Unidad Regional de Planificación URPA –Amazonas. 1996. Evaluaciones agropecuarias
- \_\_\_\_\_1996 a. Análisis de coyuntura sector agrícola, semestre A 1996. Leticia.
- Secretaría de Salud Departamental, Amazonas. Varios años. Perfil Epidemiológico Departamento del Amazonas. Leticia
- \_\_\_\_\_Perfil Epidemiológico del municipio de Puerto Nariño
- Universidad Nacional de Colombia sede Leticia Comunidad Europea INCO. 2001. Documentos de Trabajo e Informes de avances del Proyecto Amazonia 21. En elaboración.

Wood S. Allan A. 1999. Resultados preliminares de la investigación sobre el cultivo, procesamiento y comercialización del arroz en el municipio de Puerto Nariño, ciclo 1998. Universidad Nacional de Colombia sede Leticia. IMANI

Zárate Botía, Carlos. 1995. El patrimonio forestal de Colombia en la contabilidad económico ambiental integrada. Proyecto piloto de contabilidad económico ambiental integrada para Colombia. Informe (inédito).

Zárate Botía, Carlos. 1998. "Movilidad y permanencia Ticuna en la frontera amazónica colonial del siglo XVIII." En: *Journal de la Societé des Americanistes*. 84 (1). pp. 73-98

### **Sobre los Estudios de Caso particulares**

Acosta, L. E. (1999). La dimensión socio económica de los sistemas de producción en la etnia Ticuna/Resguardo de Puerto Nariño Trapecio Amazónico. (tesis de maestría en desarrollo sostenible y sistemas agrarios. Convenio IMCA – U. Javeriana–CIPAV) SINCHI, Leticia.

Bolian, Charles Eduard. 1974. Archeological excavations in the trapecio of Amazonas. Ph.D. Dissertation. University of Illinois at Urbana.

Brownrigg, Leslie A. Categories of faunal and floral economic resources of the native communities of the Peruvian Amazon in 1993 (documento de internet)

Convers Pinzón, Rafael. 1937 "El trapecio amazónico colombiano en 1937". En: Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Vol. 4, No. 1., pp 54-64.

Departamento Administrativo de Educación Cultura y Deporte, Departamento del Amazonas. 2000. División Planeamiento Educativo. Datos Estadísticos de los Establecimientos Educativos. Leticia

Domínguez, Camilo. 1999. Departamento del Amazonas: el hombre y su medio. Gobernación del Amazonas: Universidad Nacional de Colombia.

Etter, A. 1992. Caracterización ecológica general y de la intervención humana en la Amazonia colombiana. En: Germán Andrade y otros. Amazonia colombiana, diversidad y conflicto. Santafé de Bogotá. COLCIENCIAS-CONIA-CEGA, pp. 27-68.

Hildebrand. P. 1995. Explotación maderera en el río Putumayo. Documento de trabajo No. 1. COAMA

INDERENA. 1994. Lineamiento y Estrategias de Política para el Desarrollo Forestal. Sustentable. Santafé de Bogotá, INDERENA.

INDERENA-FAO-TCA. 1991. Áreas Protegidas de la cuenca Amazónica. Bogotá. INDERENA.

INPA. 2000. Boletín estadístico pesquero. Bogotá.

Manasero Aura R., y otros. 1993. Situación Alimentaria estado nutricional y de salud, Comunidad indígena Ticuna. Universidad Javeriana, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Santafé de Bogotá. Sin publicar.

Motta, M. T. 1992. Régimen de Aprovechamiento del Bosque Natural y Sistema de Tasas Forestales. Informe final. Santafé de Bogotá.

Nimuendajú, Curt. 1952. The Tukuna. Berkeley. University of California Press.

Sánchez P., H.; Castaño U., C. 1994. Aproximación a la Definición de Criterios para la Zonificación y el Ordenamiento Forestal en Colombia. Santafé de Bogotá, INDERENA-OIMT-PNUD.

Secretaría de desarrollo agropecuario y medio ambiente. Unidad Regional de Planificación URPA –Amazonas. 1996. Análisis de coyuntura sector agrícola, semestre A 1996. Leticia.

Singh, Simron J. et. al. 2000. A methodological guide to Local Material Flow Analysis (LMFA). Institute for Interdisciplinary Studies of Austrian Universities. Vienna Austria.

Sinchi. 2000. Bagres de la Amazonia colombiana. Un recurso sin fronteras. Bogotá D.C.

Sinchi. 2000. Peces de importancia económica en la cuenca amazónica colombiana. Bogotá D.C.

Universidad Nacional de Colombia. Sede Leticia- IMANI. 1996. Investigación evaluación del impacto ambiental de los procesos internos y externos de la producción de arroz en la zona de varzea de Puerto Nariño. (Informe).

Uriarte Manuel, J., 1986 [1771]. Diario de un misionero de Maynas. (Monumenta} Amazónica). Iquitos: IIAP-CETA

### **Fuentes orales**

Familias entrevistadas para los estudios de caso:

Manuel Monje y Laura Fajardo

Artemio Pinto y Aurelina Fernández

Samuel Mejía y Sonia Cabrera

Luis Vargas

Duván Herrera y Marilda Ferreira

### **Entrevistas**

Gerónimo Laureano del Águila. Curaca Mayor, Resguardo indígena Ticuna-Cocama-Yagua.

Roberto López Curaca Menor, Resguardo indígena

Alberto da Silva. Alcalde Puerto Nariño. 1998 – 2000

Anselmo Cañas. Alcalde Puerto Nariño. 2001 – 2003

Curacas mayores y menores Resguardo Indígena

Concejo Municipal Puerto Nariño

Carlos Pinto Corpoamazonía

Artemio Cano Corpoamazonía

Bernardo Corrales Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura

Madereros, pescadores, comerciantes, abuelos sabedores, grupo de jóvenes

Marcos Manuel Guerra

Oscar I. Vélez. Presidente Asociación de Madereros de Puerto Nariño.

Hildebrando Ramírez. Asociación de Madereros de Puerto Nariño.

Luis Muñoz. Diputado a la Asamblea Departamental por Puerto Nariño

Mauricio Laureano del Águila. Indígena Ticuna Puerto Nariño

Edilberto Laureano del Águila. Indígena Ticuna Puerto Nariño



