



DIMENSION ECONOMICA



1. SUELO

1.1 COBERTURA Y USO ACTUAL DEL SUELO

El estudio de cobertura y uso actual del suelo para el municipio, define el uso que el hombre le da actualmente al suelo y la cobertura que presenta, sujeta al aprovechamiento establecido. Este estudio es importante porque permite compararlo con otros parámetros ambientales para determinar el uso y manejo más adecuado y apropiado para evitar su paulatino deterioro. Por tal razón es importante definir los términos de cobertura y uso actual de la tierra.

➤ **Cobertura terrestre** Se aplica en un todo o en parte a algunos de atributos de la tierra y que en cierta forma ocupan una porción de su superficie por estar localizados sobre ésta. Por definición las interrelaciones dinámicas entre los atributos dan origen a los elementos del paisaje tales como: bosque, vegetación, agua, afloramientos rocosos y obras humanas.

➤ **Uso de la tierra** El término uso se aplica al empleo que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura, para satisfacer sus necesidades.

1.1.1 Metodología Utilizada

Para la realización de este estudio se partió de la caracterización realizada dentro del documento criterios técnicos y metodológicos para ordenación forestal convenio FAP – SINA⁷, donde se realizó un prediagnóstico de la zona de estudio, diseño del inventario forestal, trabajos de campo y procesamiento de datos de campo.

En la caracterización de la cobertura vegetal esta consultoría utilizó la descripción de los paisajes fisiográficos del estudio PAT (Plan Modelo Colombo-Brasileño Eje Apaporis –Tabatinga), donde agrupan los paisajes fisiográficos en regiones como Planicie Aluvial en Terrazas con superficies ligeramente disectadas a disectadas y vegetación de pantano (se encuentra principalmente en los afluentes del río Charuté). Esta denominación se establece con base en el tipo de relieve, paisaje, litología y/o sedimentos y la pendiente del terreno.

Con esta metodología, la consultoría realizó la caracterización aproximadamente del 70% del municipio, en el área comprendida desde la subcuenca del río Amacayacu hasta la microcuenca del río Charuté.



Para caracterizar el 30% restante que comprende desde la subcuenca del río Amacayacu hasta la cuenca del río Amazonas incluyendo el río Loretoyacú, la metodología utilizada comprendió la revisión de imágenes satelitales y verificación de campo por parte del grupo consultor (2007), donde se determinan las clases de cobertura y usos principales, presentando la información en forma espacial a través del mapa temático respectivo a escala 1:100.000, y los resultados en términos de área y porcentaje para cada cobertura.

El procedimiento sugerido para tal fin es el siguiente:

➤ **Fase Preparatoria, Fotointerpretación y trabajo de campo** la consultoría IF CAYA Ltda. Contratada por el MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) con base en una fotointerpretación muy detallada definió los paisajes geomorfológicos y los tipos de bosque de la llamada zona productora de Puerto Nariño, identificándolo por medio de códigos como Vegetación de pantano **Vp**, Bosques de vegas **Bo**, Bosque de terraza baja inundable **B1** y bosque de terraza ligeramente disectada y disectada **B2**.

La consultoría 2007 además de utilizar imágenes satelitales para la zona que no estaba incluida en el estudio, homologó los códigos B1 y B2 utilizados en el documento criterios técnicos y metodológicos para ordenación forestal convenio FAP – SINA, en la identificación de coberturas de bosques, desde la cuenca del río Amacayacu hasta la cuenca del río Amazonas.

Para la identificación de las chagras (cultivos de pan coger), zonas deforestadas, zonas de rastrojo, asentamientos de comunidades indígenas y cabecera municipal, se utilizaron los datos recolectados en las visitas de campo y en la información suministrada por el resguardo en la línea de base del plan de vida indígena, especialmente un mapa temático elaborado por las comunidades indígenas.

➤ **Fijación Sistema de Clasificación:** Para el efecto de levantar, cuantificar, analizar y presentar la información, se establece un sistema de clasificación de la cobertura de la tierra, teniendo en cuenta los aspectos de mayor relevancia y expresión, donde se relacionan las siguientes categorías:

a. Grupo Referido a las actividades agropecuarias y forestales que el hombre realiza sobre la tierra y a las clases de cobertura cuya característica de diferenciación se observa en los patrones generados por cultivos o chagras, rastrojo y bosques.



b. Tipo de Cobertura Referido a la actividad agroeconómica concreta del hombre sobre la tierra y algún aspecto natural concreto de la cobertura terrestre como chagras y rastrojo.

Las unidades de mapeo deben ser diferenciadas mediante colores de fondo, rayados, tramas y códigos. La leyenda adjunta es un modelo que se puede aplicar de acuerdo al nivel de detalle.

Para este estudio los códigos utilizados corresponden a los establecidos en la caracterización del bosque natural dentro del estudio del documento criterios técnicos y metodológicos para ordenación forestal convenio FAP – SINA y los códigos utilizados por el Ministerio de Agricultura para describir la cobertura de una zona dada, ver tablas 33 y 34.

Tabla 33. Simbología 1. Utilizada en el Estudio de Uso y Cobertura Actual del Municipio de Puerto Nariño.

	Grupo	Tipo De Cobertura	Símbolo
COBERTURA Y USO	BOSQUES NATURAL (PRIMARIO)	Vegetación de pantano	Vp
		Bosque de vega	Bo
		Bosque de terraza baja inundable.	B1
		Bosque de terraza ligeramente disectada	B2-1
		Bosque de terraza disectada	B2-2

Fuente: Documento criterios técnicos y metodológicos para ordenación forestal convenio FAP – SINA. 2003 – 2004.

Tabla 34. Simbología 2. Utilizada en el Estudio de Uso y Cobertura Actual del Municipio de Puerto Nariño.

	Grupo	Tipo De Cobertura	Símbolo
COBERTURA Y USO	CULTIVOS	Cultivos o chagras	Ch
	HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS	Rastrojo	Ra
	ÁREAS SIN USO AGROPECUARIO Y/O FORESTAL	Zonas deforestadas	Df
		Laguna	Lg
		Zona urbana	Zu
		Comunidades indígenas	Ci
		Parcialidades	P

FUENTE: Ministerio de Agricultura y consultoría 2007.



1.1.2 Elaboración Del Mapa Temático

Para clasificar la vegetación existente, se parte de la definición de clases jerárquicas con las características propias que presenta, para agruparlas en tipos, grupos y subgrupos.

1.1.3 Elaboración de la Leyenda Preliminar

Para la elaboración de la leyenda preliminar se utilizan los conceptos temáticos establecidos en el plan de ordenación forestal y consultoría 2007.

1.1.4 Elaboración del Mapa Temático

La elaboración y digitación del mapa temático fue realizada con el programa AUTOCAD 2.000, donde se codifica y se le asigna un color respectivo. Ver Anexo 10 Mapa de cobertura y uso actual.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA LEYENDA DE COBERTURA Y USO ACTUAL

En el municipio la ocupación de la tierra está demarcada por patrones de uso y cobertura donde se identifican cultivos o chagras, rastrojos, zonas deforestadas, lagos, bosques y asentamientos humanos, Ver Anexo 10 Mapa de cobertura y uso actual.

1.2.1 Coberturas y Usos Específicos

1.2.1.1 Chagras (Ch)

La chagra se considera como un espacio de terreno, con una extensión promedio de una (1) hectárea, desprovisto de cubierta forestal, para la práctica de la agricultura llamada de tumba y quema. En ella se siembran múltiples cultivos de forma escalonada o simultánea dependiendo de los ciclos productivos de cada uno de ellos.

Tradicionalmente la chagra ha sido concebida como una unidad de producción móvil o itinerante es decir, se siembra durante un período de 3 a 5 años un lugar y luego éste se abandona por un período que varía entre 7 y 20 años o más, lo cual permite la recuperación del suelo, pero debido a la intensificación del proceso de sedentarización y nucleamiento de la población indígena, el área de la chagra ha tendido a ubicarse en lugares próximos a las comunidades indígenas.

Se encuentran generalmente hacia la parte interna de las márgenes de río y quebradas, aprovechadas cada una por una familia indígena, distanciadas entre



ellas. Este sistema de cultivo está relacionado directamente con la dinámica del medio ambiente, esto es, tanto con la estacionalidad de los ríos, aguas altas, descendentes, bajas o ascendentes; como por las condiciones de suelos formados por los aportes de materia orgánica. Por encontrarse dentro de un resguardo indígena, cuya propiedad es colectiva, sobre las chagras no existen títulos de propiedad.

Entre los cultivos más representativos en las chagras, se encuentran la yuca y el plátano (presentes en el 100% de las chagras), el maíz (60%), caña (46%), banano (31%), piña (54%) y algunas variedades de tubérculos como el dale dale y el camote. Otros frutales comúnmente cultivados son el chontaduro, la granadilla, el zapote, la guayaba, el limón, el caimo, el copoazú, el camu camu, el marañón y las palmas como el asaí, mil pesos, y el aguaje. Una parte de las palmas no son sembradas y se dan espontáneamente de manera silvestre germinando de los frutos caídos al suelo.

La producción de la chagra en la mayoría de los casos es destinada al consumo doméstico y compartida con los familiares más cercanos, vecinos o amigos. La comercialización de los productos obtenidos de su cultivo se realiza solamente cuando se requiere dinero para comprar algún producto que complementa la canasta familiar o pagar un gasto de educación o salud (información tomada con habitantes de las comunidades indígenas).

Las chagras se encuentran distribuidas en todas las comunidades presentes en el municipio, con un área de 3.291.099 hectáreas que equivalen al 2,13% del total de área municipal. Además en el municipio se practica la agricultura de várzea durante los meses de aguas bajas y descendentes cuando se descubren las playas y playones del río Amazonas y algunas áreas de los tributarios menores como el río Loretoyacú y otros sistemas de lagunas y lagos del municipio. Los principales cultivos de ciclo corto en las várzeas del municipio son el arroz, la yuca, el maíz, el frijol y frutales como la sandía.

Aunque el arroz ha sido en algunas épocas un cultivo importante en los últimos años su producción ha disminuido. La disponibilidad de terrenos determina la siembra pues buena parte se realiza en las playas y “barriales” que deja el descenso del río Amazonas y estos no siempre se forman o son de buena calidad. El arroz puede generar en una temporada un número significativo de empleos en el cultivo, trillado, transporte y comercialización y por supuesto los empleos indirectos, que se pueden estimar entre quinientas y mil personas beneficiadas.

Las áreas de agricultura de várzea no se espacializa en el anexo 11 Mapa de cobertura y uso actual, debido a que el municipio se encuentra en época de lluvias y estas zonas se encuentran totalmente inundadas En las siguientes figuras



se observan diferentes cultivos establecidos en las chagras. Ver figuras 53, 54. 55, 56, 57, 58, 59 y 60



Figura 53. Chagra de la comunidad Naranjales donde se observan cultivos de yuca.



Figura 54. Chagra donde se observan cultivos de yuca, plátano y palmas localizadas en el internado.



Figura 55. Chagras ubicadas en la comunidad Ticoya donde se aprecia cultivos, de caña, maíz, yuca y frutales.



Figura 56. Chagras ubicadas en la comunidad de pozo redondo donde se aprecia cultivos, de Plátano, y yuca.



Figura 57. Chagra donde se observan cultivos de yuca, plátano y actividades de tumba localizada en la comunidad de santa clara de Tarapoto..



Figura 58. Chagras ubicadas en la comunidad Ticoya donde se aprecia cultivos, de caña, maíz, yuca y frutales.



1.2.1.2. Vegetación Herbácea y Arbustiva

- **Rastrojo (Ra):** Áreas que se encuentra abandonadas o en descanso de actividades agroforestales que se encuentran en proceso de recuperación. Ver figuras 59 y 60.



Figura 59. Cobertura de rastrojo (vegetación alta y baja) cerca de la quebrada el salto, comunidad Ticoya.



Figura 60. Cobertura de rastrojo (vegetación alta y baja), comunidad san Juan de Atacuarí.



1.2.1.3 Bosques

En la caracterización presentada en el proyecto Criterios Técnicos y Metodológicos Para Ordenación Forestal convenio FAP – SINA (2005), la composición y estructura de los bosques hallados en el área proyectada como productora forestal de Puerto Nariño, fue verificada mediante un inventario forestal con 1.600 sitios de muestreo circulares de 1/20 de hectárea distribuidos en 80 líneas de un kilómetro de longitud cada una.

Los bosques del municipio se consideran como bosques primarios, corresponden al bioma de selva húmeda tropical del piso térmico cálido húmedo, presente en todo el territorio municipal, con precipitaciones que oscila entre 2.600 mm en la parte Sur y 3.000 mm en la parte Norte. Por encontrarse en el Trapecio Amazónico presenta la mayor diversidad de especies y complejidad estructural, que aparte de su enorme valor científico tienen una importancia estratégica para la conservación de la diversidad genética, no sólo por ser centros de diversificación de microorganismos, plantas y animales, sino por albergar muchos elementos endémicos.

Los bosques del municipio han sido explotados por el sistema selectivo, los aprovechamientos forestales que se vienen realizando en el Área de Reserva Forestal declarada mediante la Ley 2ª de 1.959, involucran una serie de actores, que propenden por el uso del recurso forestal sin garantizar un manejo sustentable. CORPOAMAZONIA ha otorgado permisos de aprovechamiento ver actividades económicas (sistemas de producción) donde se observan los permisos otorgados en los cuales no se presenta manejo técnico – silvicultural adecuado, a pesar de que son asesorados por profesionales forestales. Con el fin de definir para el municipio las categorías de bosques presentes se tomaron como base los paisajes fisiográficos que involucran los siguientes aspectos del paisaje, el tipo de relieve, la litología y el Subpaisaje.

- **Vegetación de pantano (Vp)**, zona de pantano localizada en la microcuenca del río Charuté conformando un gran humedal con un área de 1.782.682 Hectáreas que equivalen al 1.156 % del área total del municipio.
- **Bosques de vegas (Bo)**, zona que generalmente se inunda por encontrarse en proximidades de ríos, quebradas y/o lagos, con pendientes del 1% a 3%, presenta un área de 419.201 Hectáreas que equivalen al 0.202 % del área total del municipio. Ver figura 61.
- **Bosque de terraza baja inundable (B1)**, Son zonas de depósitos aluviales cercanas también a fuentes hídricas, con pendientes del 3% a 7%, Con un



área de 37.792.604 Has que equivalen al 24.515 % del área total del municipio. Ver figura 62.



Figura 61 Bosque de vega ubicado sobre la margen del río Amazonas.



Figura 62. Panorámica del Bosque de terraza plana inundable, vía a la comunidad de Pozo Redondo.



- **Bosque de terraza ligeramente disectada (B2 – 1)**, Zonas de terrazas que presentan pendientes entre el 7% y el 12%. Con un área de 95.841.866.01 Has que equivalen al 62.17 % del área total del municipio. Ver figura 63.



Figura 63. Vista aérea del Bosque tipo terraza ligeramente disectada a disectada.

- **Bosque de terraza disectada (B2 – 2)**, Zonas de terrazas que presentan pendientes entre el 12% y 25% presenta un área de 11.314.128 Has que equivalen al 7.339% del área total del municipio.

1.2.1.4 Áreas sin uso agropecuario y/o forestal

Áreas destinadas a la cabecera municipal, asentamientos de comunidades indígenas, minería o tierras sin ningún tipo de cobertura vegetal zonas deforestadas.

- **Zonas deforestadas (zd)**: Son áreas desprovistas de cobertura de bosque para establecimiento de chagras o aprovechamiento forestal, con un área de 2.270.41 que corresponde 1.47% del área total del municipio. Ver figura 64.



Figura 64. Zonas deforestadas por actividad antrópica.

- **Laguna (Lg):** Son cuerpos naturales de aguas lacustres que ofrecen gran belleza natural y paisajística en su entorno, son importantes desde el punto de vista ambiental porque constituyen reservorios de agua que permiten recargar los niveles freáticos del suelo, sirven de protección y son estabilizadores de microclimas. En el municipio se encuentran los lagos de Tarapoto, lago Correo, lago san Juan del Socó, lago Calzón cocha, lago Cocha Larga, lago Garza Cocha, lago Panacocha con un área de 1108.99 Has, que equivalen al 7.2% del area total del municipio.(Ver figuras 65)

Actualmente en el municipio se realiza el estudio para el plan de manejo de los humedales en los ríos Loretoyacú y Amazonas. Este proyecto se encuentra en el proceso de caracterización y concertación con el resguardo.

Estas zonas deben ser tenidas en cuenta para una adecuada protección como áreas de conservación, manejo y uso dentro del desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial.

Zona Urbana (Zu): Es el área donde se localiza la mayor densidad poblacional, centros de mayor actividad comercial, hospitalaria, cultural y educativa y corresponde a la cabecera municipal de Puerto Nariño, con un área de 69.32 Has, que corresponden al 0.44% del área total del municipio. Ver figura 66.

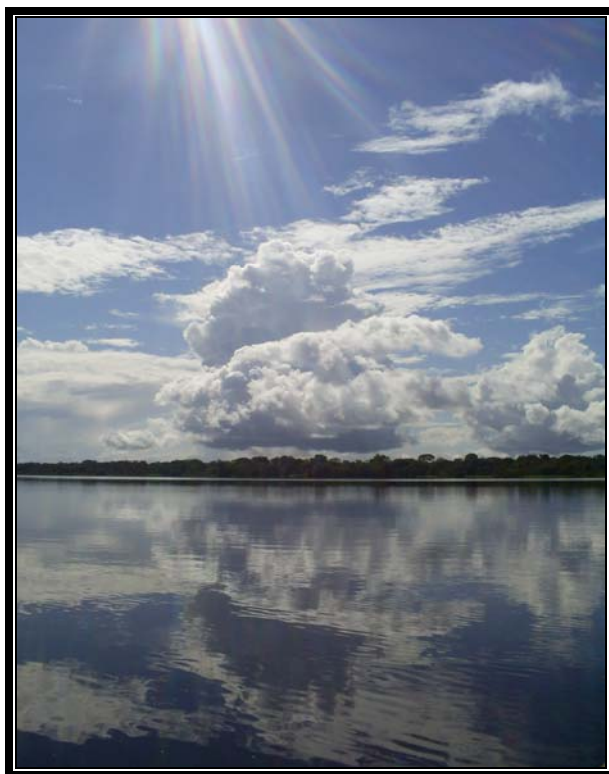


Figura 65 Lago de Tarapoto.

- **Comunidades indígenas (Ci):** Son áreas sobre los ríos Loretoyacú, Amazonas, Boyahuazú, Atacuarí y lago de Tarapoto donde se encuentran asentamientos indígenas. En la tabla 35. se observan las comunidades existentes en el municipio y su ubicación.

A partir del año 2.000 se estableció el asentamiento Ticoya en la parte Oeste de la cabecera municipal después de la quebrada el Salto, en un territorio considerado en su momento por el INCORA como área baldía y ratificada esta condición posteriormente por el INCODER, según las resoluciones de creación y ampliación del resguardo Resolución No. 021 de 1990 y Resolución No. 024 de 2003.

Este sector Ticoya es conocido también como una comunidad indígena sobre la cual el resguardo reclama competencias de uso y administración. Sin embargo, técnicamente cuenta con las condiciones para ser parte del perímetro urbano, pues no se encuentra afectada por la figura de resguardo indígena.



- **Parcialidades Indígenas (PI)** Las comunidades indígenas Patrullero, Veinte de Julio, Puerto Esperanza y Valencia se encuentran ubicadas en el área de las parcialidades, localizada en el área rural baldía del municipio, por fuera del resguardo indígena. Las autoridades del resguardo indígena reclaman el reconocimiento de estas áreas como ubicadas dentro de la jurisdicción del resguardo indígena lo cual ha generado conflictos de territorialidad entre las autoridades indígenas y municipales.

•



Figura 66. Panorámica del parque, alcaldía municipal y establecimientos sobre la calle principal de la cabecera municipal.

En la tabla 35 se detallan las comunidades indígenas presentes en el municipio y en la tabla 36. Se presenta el uso y la cobertura para el municipio de Puerto Nariño.



Tabla 35. Comunidades indígenas, Municipio de Puerto Nariño – Amazonas.

No.	NOMBRE	CATEGORÍA	UBICACIÓN
1	Tres esquinas - Boyahuazú	Comunidad indígena	Río Boyahuazú
2	San Juan de Atacuarí	Comunidad indígena	Río Atacuarí
3	Siete de Agosto	Comunidad indígena	Río Atacuarí
4	Patrulleros	Comunidad indígena	Río Amazonas
5	Pozo Redondo	Comunidad indígena	Río Amazonas
6	Puerto Esperanza	Comunidad indígena	Río Amazonas
7	Naranjales	Comunidad indígena	Río Amazonas
8	Valencia	Comunidad indígena	Río Amazonas
9	Veinte de Julio	Comunidad indígena	Río Amazonas
10	Doce de Octubre	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
11	Nuevo Paraíso	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
12	San Juan del Soco	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
13	Puerto Rico	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
14	San Francisco de Loretoyacú	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
15	San José de Villa Andrea	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
16	San Pedro de Tipisca	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
17	Santa Teresita del Niño Jesús	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
18	Santarén	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
19	Ticoya	Comunidad indígena	Río Loretoyacú
20	Santa Clara de Tarapoto	Comunidad indígena	Lago Tarapoto

Fuente: Sistema de Información Municipal Territorial –SIMTE- (DANE, 2005); Consultoría (2005/2007).



Tabla 36. Uso y cobertura actual, Municipio de Puerto Nariño, Amazonas.

TIPOS DE COBERTURA	SÍMBOLO	ÁREA		Uso Actual
		Has	%	
Chagras				
Entre los cultivos mas representativos en las chagras, se encuentran la yuca, el plátano, el maíz, caña, banano, piña y algunas variedades de tubérculos.	(Ch)	3291.099	2.13	Cultivos de pancoger
Vegetación Herbácea y Arbustiva				
Son áreas con vegetación herbácea y arbustiva que se encuentran abandonadas o en descanso de actividad agrícola.	(Ra)	780.863	0.507	Protección
Bosques				
Vegetación de pantano	(Vp)	1782.68	1.15	Protección
Bosque de vega	(Bo)	419.201	0.27	Protección
Bosque de terraza baja inundable.	(B1)	37.792.6	24.52	Protección
Bosque de terraza ligeramente disectada.	(B2-1)	95.841.86 6	62.17	Productora.
Bosque de terraza disectada.	(B2-1)	11.314.13	7.33	Productora.
Áreas sin uso agropecuario y/o forestal				
Son áreas completamente deforestadas.	(Zd)	2.270.41	1.47	recuperación
Son cuerpos naturales de aguas lacustres, que ofrecen gran belleza natural y paisajística en el entorno donde se encuentra.	(Lg)	1108.99	7.20	protección
Es el área donde se localiza la mayor densidad poblacional, centros de mayor actividad comercial, hospitalaria, cultural y educativa.	(Zu)	69.32	0.044	Mayor concentración de población
Áreas donde se encuentra asentamientos de comunidades indígenas.	(Ci)	455.512	0.40	menor concentración de población
Parcialidades (comunidades indígenas de patrullero, veinte de Julio, Puerto Esperanza y Valencia)	(P)	210.82	0.015	menor concentración de población

FUENTE: Municipio de Puerto Nariño – Amazonas. 2007.



1.3 Fisiografía Y Suelos

Según Villota (1991) la fisiografía describe y explica las formas del relieve, así como su origen y desarrollo, clasificándolas y correlacionándolas teniendo en cuenta aspectos bióticos como geología, hidrología e indirectamente aspectos bióticos que sean relevantes para definir unidades de tierra.

La determinación de las unidades de suelos con su correspondiente clasificación taxonómica proporciona una información que es de suma importancia para realizar el ordenamiento territorial, así como la planificación socioeconómica del municipio.

En este estudio se debe determinar las características de los suelos del Municipio como son las propiedades físicas, químicas y nutricionales y plasmar esta información en un mapa temático.

1.3.1 Descripción General

El Municipio posee una extensión de 154.160.290 Has, donde se encuentran paisajes planos y paisajes ligeramente disectados a disectados.

1.3.2 Metodología

Para la elaboración del estudio se emplea la metodología propuesta por el CIAF, donde se efectúan los ajustes necesarios según la descripción fisiográfica del Municipio. Además se utilizan para la determinación de las unidades taxonómicas de los suelos la metodología basada en los parámetros establecidos por la USDA en 1983 y ajustado en 1998 y la información obtenida en el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras en el Departamento del Amazonas realizado por el IGAC.

En este estudio las unidades taxonómicas de los suelos se configuraron con base en el Sistema de Clasificación publicado en las claves de taxonomía de suelos (Soil Survey Staff, 1996). Se llegó hasta el nivel jerárquico del subgrupo (orden, suborden, gran grupo y subgrupo) nivel recomendado por las normas del IGAC, 1981 para los Estudios Generales de Suelos.

1.3.3 Mapa De Unidades De Suelos

Para elaborar el mapa temático se parte del estudio de suelos del IGAC para el departamento del Amazonas, donde se realiza la descripción de las unidades fisiográficas presentes en el Municipio, la pendiente y el grado de erosión. Posteriormente esta información se digitaliza en el programa AUTOCAD 2004 en la escala 1:100.000.



1.3.4 Símbolos Cartográficos

Para describir las unidades de suelos se deben de tener en cuenta los símbolos cartográficos como el símbolo que identifica a cada una de las Unidades de Suelo establecidas con las dos primeras letras que identifican la provincia climática, seguida por una letra mayúscula que hace referencia al gran paisaje, un primer número que identifica el paisaje y un segundo número al subpaisaje, según el estudio fisiográfico. La letra minúscula hace referencia a la fase de pendiente ver tabla 37.

Tabla 37. Clasificación Del Rango De Pendientes

SÍMBOLO	PORCENTAJE (%)	CARACTERÍSTICA DE LA PENDIENTE
A	0 – 3	Relieve plano
B	3 – 7	Relieve Ligeramente Ondulado
C	7-12	Relieve ligeramente quebrado
D	12 – 25	Relieve Quebrado
E	25 – 50	Relieve Fuertemente Quebrado
F	50 – 75	Relieve Escarpado
G	> 75	Relieve Muy Escarpado

Fuente: Propuesta Metodológica Para El Ordenamiento Territorial De Áreas Rurales

1.3.5 Descripción De Las Unidades De Suelo

Para la descripción de las unidades de suelo se parte del estudio de fisiografía donde se utiliza el clima, el gran paisaje, el paisaje y el subpaisaje, la pendiente y la erosión de tipo ligera, moderada y severa.

1.3.5.1. Cálido Húmedo (CH)

1.3.5.1.1 Gran paisaje Relieve Lomerío denudacional (A)

➤ Paisaje Lomerío Sobre Areniscas Limosas y Arcillolitas Grises de Origen Marino. (1)

Paisaje compuesto por lomas en areniscas limosas de origen marino comprende un amplio sector del municipio desde el río Loretoyacú hasta la microcuenca del río Charuté, se encuentran lomas ligeramente onduladas, ligera a moderadamente disectada. En estos suelos se encuentran cultivos de chagras con cultivos de yuca, maíz, caña, plátano y frutales.



➔ **Subpaisajes**

- Lomas ligeramente onduladas con pendiente del 0 al 3% (CHA1.1a)
- Lomas onduladas con pendientes del 3 al 7% (CHA1.2b)
- Lomas ligera a moderadamente disectada con pendientes del 7 al 12% (CHA1.3c)

UNIDAD TAXONÓMICA ASOCIACIÓN TYPIC PALEUDULTS - OXIC DYSTROPEPTS - TYPIC DYSTRUDEPTS.

Suelos profundos, bien drenados, textura finas y moderadamente finas, reacción que varía de extremada a muy fuertemente ácida, saturación de aluminio alta y fertilidad baja, el uso y la cobertura actual es bosque primario denso, se encuentra en un sector del resguardo Ticuna, Cocama y Yagua, en la subcuenca del río Loretoyacú.

La unidad es una asociación integrada por los suelos Typic Paleudults (30%), Oxic Dystropepts (30%) y Typic Dystrudepts (20%), e inclusiones 15%.

De acuerdo a la pendiente presenta tres fases:

CHA1.1a: Pendientes de 0 al 3%.

CHA1.2b: Pendientes de 3 al 7%.

CHA1.3c: Pendientes del 7 al 12%.

UNIDAD TAXONÓMICA SUELOS TYPIC PALEUDULTS

Estos suelos se localizan en las cimas de las lomas, se han desarrollado a partir de arcillolitas, son bien drenados, muy profundos, de texturas finas (arcillo limosas y arcillosas) cuyo contenido de arcilla para los horizontes subsuperficiales varía entre 44 y 68%. Presentan una secuencia de horizontes A-Bt-C. El horizonte superficial A tiene de 20 a 25 cm de espesor, color pardo amarillento oscuro y generalmente textura franca. El horizonte Bt, aluvial, tiene de 70 a 100 cm de espesor. La estructura de estos suelos es en bloques subangulares finos a medios, débil y moderadamente desarrollada.

SUELOS OXIC DYSTROPEPTS

Se localizan al pie de las laderas o en las cimas de las lomas, se han originado de arcillolitas del Terciario marino, son muy profundos, bien drenados y de texturas finas. Morfológicamente presentan horizontes A-Bw-C.



El horizonte A tiene de 10 a 25 cm de espesor, colores que varían de pardo oscuro a pardo amarillento, texturas francas y franco limosas, estructura en bloques subangulares finos y medios, moderadamente desarrollada y moderado contenido de carbón orgánico.

El horizonte Bw presenta subhorizontes de colores pardo amarillento, la estructura es en bloques subangulares medios, moderadamente desarrollada. El horizonte C se encuentra a más de 150 cm de profundidad, es de textura arcillosa y de color pardo fuerte o rojo.

SUELOS TYPIC DYSTRUDEPTS

Se localizan en las laderas, han evolucionado a partir de arcillolitas; son muy profundos, bien drenados, de texturas finas. Presentan horizontes A-Bw-C. El primer horizonte (A) tiene de 25 a 30 cm de espesor, colores pardo oscuro, pardo y pardo amarillento, texturas francas, franco arcillosas y franco arcillo limosas, con moderado contenido de carbón orgánico.

El horizonte Bw está formado por varios subhorizontes que difieren en color y textura, los colores son pardo fuerte, pardo amarillento y pardo rojizo, las texturas franco arcillosas, franco arcillo limosas y arcillosas. La estructura de los horizontes A y B es en bloques subangulares medios, débil y moderadamente desarrollada. El horizonte C se encuentra a más de 80 cm de profundidad, es de color rojo, pardo fuerte o pardo amarillento y de textura arcillosa.

➔ Subpaisaje

- Lomas fuertemente onduladas a moderadamente disectada con pendientes del 12 al 25% (CHA1.4d)

UNIDAD TAXONÓMICA ASOCIACIÓN TYPIC DYSTRUDEPTS - TYPIC KANDIUDULTS - TYPIC PALEUDULTS.

Los suelos son muy profundos, bien drenados, de texturas finas y moderadamente finas, de reacción extremada a fuertemente ácida, alta saturación de aluminio y de fertilidad muy baja. La vegetación es de bosque denso, siempre verde.

La unidad es una asociación integrada por los suelos Typic Dystrudepts (35%), Typic Kandiodults (30%), Typic Paleodults (25%),

De acuerdo a la pendiente presenta una fase:

CHA1.4d: Pendientes de 12 al 25%.



UNIDAD TAXONÓMICA SUELOS TYPIC DYSTRUDEPTS

Se ubican generalmente en las laderas de pendientes dominantes 12- 25%. Son muy profundos, bien drenados, de texturas finas, muy finas y medias.

Morfológicamente presentan horizontes A-Bw-C. El horizonte superficial A tiene de 15 a 30 cm de espesor, color pardo oscuro o pardo amarillento oscuro, textura franco arcillo limosa o arcillosa. El horizonte Bw es grueso, de colores claros: amarillo rojizo, rojo amarillento o rojizo, de texturas arcillosas, franco arcillosas o franco arcillo limosas. La estructura es en bloques.

SUELOS TYPIC KANDIUDULTS

Se ubican general en las cimas del tipo relieve de lomas, son muy profundos, bien drenados, de textura fina. Presentan horizontes A-Bto-C. El horizonte superficial es de color pardo amarillento, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares finos, débil. El horizonte Bto está formado por subhorizontes que defieren en color, los colores son pardo fuerte, rojo amarillento y rojo, textura arcillosa y estructura en bloque subangulares medios, moderada. El horizonte C, generalmente arcilloso aparece a más de 150 cm de profundidad.

SUELOS TYPIC PALEUDULTS

Se localizan en las cimas y laderas, son muy profundos, bien drenados, de textura muy arcillosa, con contenidos de arcilla superiores al 60%. Son suelos con alta evolución pedogenética, morfológicamente presentan perfiles con horizontes A-Bt-C. El horizonte A, generalmente es delgado, tiene de 8 a 15 cm de espesor, color pardo amarillento o pardo amarillento oscuro y texturas franco arcillosas o arcillosas y estructura en bloques subangulares finos y medios, moderada.

El horizonte Bt está constituido por varios subhorizontes de textura muy arcillosa, con contenidos que varían entre el 60 y el 70%, los colores son: rojo amarillento, rojo y rojo oscuro. El horizonte C corresponde a arcillas rojizas.

➤ Paisaje Lomerío en Arcillolitas de Origen Continental. (2)

Paisaje compuesto por lomas que varía de fuertemente ondulado a quebrado y fuertemente disectado con pendientes del 12 al 50%, se encuentra localizado en un sector del municipio sobre la microcuenca del río Amacayacú.



➤ **Subpaisaje**

- fuertemente ondulado a quebrado y fuertemente disectado con pendientes del 12 al 25% (CHA2.1d)

UNIDAD TAXONOMICA ASOCIACIÓN TYPIC PALEUDULTS - TYPIC QUARTZIPSAMMENTS.

Los suelos son muy profundos, bien drenados, de texturas muy finas y finas, de reacción extremada a muy fuertemente ácida, saturación de aluminio y fertilidad muy baja. La vegetación es de bosque denso, siempre verde.

La unidad es una asociación integrada por los suelos Typic Paleudults (45%), Typic Quartzipsamments (40%), e inclusiones.

De acuerdo a la pendiente presenta una fase:

CHA2.1d: Pendientes de 12 al 25%.

UNIDAD TAXONOMICA SUELOS TYPIC PALEUDULTS

Estos suelos se distribuyen en las laderas de las lomas de arcillolitas, son muy profundos, bien drenados, de texturas finas, moderadamente finas y medias. Presenta perfiles con horizontes A-Bt-C.

El horizonte superficial tiene 20 cm de espesor, colores pardo, pardo oscuro o gris, textura franco arcillosa o franco arenosa y estructura en bloques subangulares finos y medios, fuerte. El horizonte Bt es de texturas arcillosas o arcillo limosas, de colores pardo pálido, pardo rojizo, rojizo y gris claro; la estructura es en bloques subangulares medios, débil; presenta abundantes cutanes arcillosos. El horizonte C se encuentra generalmente a más de 200 cm de profundidad y es de textura arcillosa.

➤ **Paisaje Terrazas en Arenas, Limos y Arcillas de Origen Continental. (3)**

Paisaje compuesto por terrazas en materiales de arenas, limos y arcillas, ligeramente onduladas con pendientes del 3 al 12%, se encuentra localizado en un sector del municipio sobre la microcuenca del río Charuté y un sector de la subcuenca del río Amacayacu.



➤ **Subpaisajes**

- ligeramente onduladas con pendientes del 3 al 7%, (CHA3.1b)
- ligeramente disectada con pendientes del 7 al 12%,(CHA3.2c)

UNIDAD TAXONÓMICA CONSOCIACIÓN TYPIC KANDIUDULTS.

Los suelos son profundos, bien drenados, de texturas finas, de reacción fuertemente ácida, saturación de aluminio alta y fertilidad muy baja. La vegetación es de bosque denso, siempre verde.

La unidad está conformada por los suelos: Typic Kandiuults (70%) y por las inclusiones (30%).

De acuerdo a la pendiente presenta dos fases:

- CHA3.1b: Pendientes de 3 al 7%.
- CHA3.2c: Pendientes de 7 al 12%.

UNIDAD TAXONÓMICA SUELOS TYPIC KANDIUDULTS

Se ubican en laderas que se han originado de arcillolitas de origen continental, son muy profundos, bien drenados, arcillosos. Presentan horizontes A-Bt-C. El horizonte A es de color pardo o pardo rojizo, textura franco arcillo arenosa y estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderada. El horizonte Bt está formado por subhorizontes que difieren en color y textura; los colores son rojo, gris claro y gris, las texturas arcillosas y la estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderada.

El horizonte C, generalmente arcilloso, se presenta a más de 150 cm de profundidad. Las características químicas de los suelos principales y de la inclusión son de reacción extremada a fuertemente ácida, bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio y fósforo. Baja saturación de bases y alta saturación de aluminio. Contenido de carbón moderado en el horizonte superficial y bajo en los demás horizontes. La fertilidad es baja.

1.3.5.1.2 Gran paisaje Relieve Plano o Llanura Aluvial (B)

➤ **Paisaje Planicie Aluvial de los Ríos de Origen Andino. (1)**

Paisaje compuesto por planicie aluvial de los ríos de origen andino correspondiente en orillares en gravas, arena y limos, comprende el sector del municipio desde el río Amazonas hasta el río Loretoyacú.



➔ **Subpaisaje**

- Llanura de inundación amplia con pendiente del 0 al 3% (CHB1.1a)

UNIDAD TAXONÓMICA COMPLEJO TYPIC TROPAQUEPTS - TROPIC FLUVAQUENTS - FLUVAQUENTIC EUTROPEPTS.

Los suelos son muy pobremente drenados en los bajos e imperfectamente drenados en los bancos, superficiales y muy superficiales, de texturas finas, finas sobre gruesas o moderadamente finas, fuerte a muy fuertemente ácidos, con alta disponibilidad de cationes intercambiables, deficientes en fósforo y de fertilidad moderada. Se pueden utilizar en agricultura de subsistencia con cultivos de chagras.

La unidad es una asociación integrada por los suelos Typic Tropaquepts (35%), Tropic Fluvaquents (30) y Fluvaquentic Eutropepts (20%), e inclusiones (15%)

De acuerdo a la pendiente presenta una fase:
CHB1.1a: Pendientes de 0 al 3%.

UNIDAD TAXONÓMICA SUELOS TYPIC TROPAQUEPTS

Los suelos se localizan en los bajos; son muy pobre a pobremente drenados, muy superficiales, limitados por el nivel freático y las inundaciones, de texturas finas sobre medias o finas sobre gruesas. Presentan perfiles con una secuencia de horizontes A-Bg-C.

El horizonte A es delgado, de 10 a 15 cm de espesor, color gris, textura arcillo limosa o arcillosa y estructura blocosa subangular; el horizonte Bg es de color gris, textura arcillosa y estructura en bloques subangulares medios, moderada; el horizonte C tiene texturas más gruesas que los horizontes A y B, generalmente son francas, franco arenosas o arenosas.

SUELOS TROPIC FLUVAQUENTS

Estos suelos son pobremente drenados, superficiales, limitados por nivel freático; los perfiles de suelos muestran horizontes de diferentes texturas: franco limosas, franco arcillosas, franco arcillo limosas, arcillo limosas, arcillosas, franco arenosas y arenosas. Presentan horizontes ACg.

El horizonte A tiene de 20 a 35 cm de espesor, color gris, texturas franco limosas, arcillo limosas o franco arenosas y estructura débilmente desarrollada en bloque subangulares; algunos perfiles no presentan estructura. Subyacente se encuentra



el horizonte Cg, gleizado, de colores grises y texturas que varían, de finas a gruesas.

SUELOS FLUVAQUENTIC EUTROPEPTS

Los suelos ocupan la posición de bancos, presentan perfiles de tipo A-Bw-Bg.

El horizonte A tiene de 15 a 25 cm de espesor, colores oscuros, textura franca o franco arenosa y estructura moderada a fuerte, en bloques subangulares medios. El horizonte Bw es de 30 a 40 cm de espesor, de color pardo amarillento o pardo amarillento oscuro con moteados grises, de textura franca y estructura moderadamente desarrollada en bloques subangulares medios. Sigue un horizonte Bg, gleizado, constituido por varios subhorizontes de colores grises y de texturas alternas francas y franco arcillosas; la estructura es moderada en bloques subangulares medios a gruesos.

➤ Paisaje Planicie Aluvial en Arenas, Limos y Gravas. (2)

Paisaje compuesto por planicie aluvial de los ríos de origen andino en arenas, limos y arcillas comprende el sector del municipio en la parte sur desde el río Loretoyacú hasta el río Boyahuazú.

➤ Subpaisaje

- Llanura antigua de inundación en terrenos bajos con pendiente del 1 al 3% (CHB2.1a)

UNIDAD TAXONÓMICA COMPLEJO TYPIC ENDOAQUENTS - TROPIC FLUVAQUENTS - TERRIC TROPOHEMISTS.

Los suelos tienen poca evolución pedogenética, son muy superficiales a superficiales, limitados en su profundidad efectiva por nivel freático, pobre a muy pobremente drenados, de texturas arcillosas y franco arcillosas, de reacción extremada a fuertemente ácida, baja saturación de aluminio y fertilidad baja. Sufren inundaciones frecuentes de duración variable que depende de la posición que ocupan así: largas en los bajos, cortas en las napas y muy cortas en los bancos.

La vegetación corresponde a bosques densos higrófitos e hidrófitos, constituidos por árboles bien desarrollados. Los bosques tienen alta homogeneidad inducida por el drenaje pobre y las inundaciones de larga duración.



La unidad es una asociación integrada por los suelos Typic Endoaquents (40%) – Tropic Fluvaquents (30%) - Terric Tropohemists (20%), e inclusiones (10%).

De acuerdo a la pendiente presenta una fase:

CHB2.1a: Pendientes de 1 al 3%.

UNIDAD TAXONÓMICA SUELOS TYPIC ENDOAQUENTS

Los suelos se han originado de sedimentos aluviales finos, son muy pobremente drenados, permanecen inundados por largos periodos del año, muy superficiales, limitados en la profundidad efectiva por el nivel freático alto.

Estos suelos presentan perfiles de tipo A-Bg-Cg o A-Cg. El horizonte A es delgado, con menos de 10 cm de espesor, de color pardo, textura franco arcillo limosa, estructura moderada en bloques subangulares medios y alto contenido de materia orgánica. El horizonte Bg, cuando existe, presenta colores grises con manchas pardo amarillentas, textura arcillosa o arcillo limosa y estructura en bloques subangulares medios, moderada. El horizonte Cg comprende varios subhorizontes con diferentes colores y proporción de moteados.

SUELOS TROPIC FLUVAQUENTS

Los suelos se han desarrollado de sedimentos aluviales medios altos en limo, son superficiales a moderadamente profundos.

Estos suelos son poco evolucionados, presentan perfiles con secuencia de horizontes A-Bg- Cg.

SUELOS TERRIC TROPOHEMISTS

Suelos desarrollados de materiales orgánicos acumulados sobre sedimentos aluviales y se encuentran en los meandros, cauces abandonados y los bajos inundables conocidos en la región como cananguchales, debido a la abundancia de la palma canangucha.

➤ Paisaje Planicie Aluvial de los Ríos Amazónicos en Areniscas y Gravas. (3)

Paisaje compuesto por planicie aluvial de los ríos amazónicos en areniscas y gravas, comprende el sector del municipio en la subcuenca del río Amacayacu en la quebrada Cabimas y sector Occidental del río Loretoyacú.



➔ **Subpaisaje**

- Vega amplia con pendiente del 1 al 3% (CHB3.1a)

UNIDAD TAXONÓMICA COMPLEJO TROPIC FLUVAQUENTS - TYPIC ENDOAQUENTS - AQUIC DYSTROPEPTS.

El material parental corresponde a sedimentos recientes finos provenientes del lomerío amazónico (ríos que nacen en la Amazonia), pobres en minerales de fácil alteración. Los suelos varían en drenaje de muy pobre a imperfectamente drenados y con profundidad efectiva superficial a muy profunda, son arcillosos, extremadamente ácidos, con alta saturación de aluminio y de fertilidad baja. La vegetación predominante es de bosque denso siempre verde. Se pueden utilizar en agricultura en chagras con cultivos de subsistencia o semicomerciales como arroz, plátano, yuca, maíz y pastos.

La unidad es una asociación integrada por los suelos Tropic Fluvaquents (35%), Typic Endoaquents (35%), Aquic Dystropepts (20%), y 10% de inclusiones.

De acuerdo a la pendiente presenta una fase:

CHB3.1a: Pendientes de 1 al 3%.

UNIDAD TAXONÓMICA SUELOS TROPIC FLUVAQUENTS

Los suelos son pobremente drenados, inundables por períodos largos; superficiales y muy superficiales, limitados por fluctuaciones del nivel freático; presentan perfiles de tipo A-Bg-Cg o Ag-Cg; el contenido de carbón orgánico se distribuye irregularmente con la profundidad o permanece a niveles superiores a 0.2% a una profundidad de 125 cm; los colores son grises y la textura arcillosa en todos los horizontes.

En la tabla 38 y anexo 11 Mapa de Fisiografía y Unidades de suelos se observa la fisiografía y las unidades del suelo presentes en el municipio.



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

Tabla 38. Leyenda Fisiografía y unidades de suelos. Municipio de Puerto Nariño Amazonas.

Clima	Gran Paisaje	Paisaje Y Material Litológico	Sub. - paisaje	Características De Los Suelos	Símbolo	Componente Taxonómico	%	Área
CH cálido húmedo	Relieve Lomerío Denudacional (A)	Paisaje Lomerío Sobre Areniscas Limosas y Arcillolitas Grises de Origen Marino. (1)	Lomas planas con pendiente del 0 al 3%	Suelos profundos, bien drenados, textura finas y moderadamente finas, reacción que varia de extremada a muy fuertemente ácida, saturación de aluminio alta y fertilidad baja	(CHA1.1a)	Typic Paleudults	30	74454.52
			Lomas ligeramente onduladas con pendientes del 3 al 7%		(CHA1.2b)			
			Lomas ligeramente quebradas con pendientes del 7 al 12%		(CHA1.3c)			
			Lomas quebradas con pendientes del 12 al		(CHA1.4d)			
				Los suelos son muy profundos, bien	Typic Dystrudepts	35	8376.96	
		Typic Kandudults	30					



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

			25%	drenados, de texturas finas y moderadamente finas, de reacción extremada a fuertemente ácida, alta saturación de aluminio y de fertilidad muy baja		Typic Paleudults	25	
		Lomerío en Arcillolitas de Origen Continental. (2)	Lomas quebradas con pendientes del 12 al 25%	Los suelos son muy profundos, bien drenados, de texturas muy finas y finas, de reacción extremada a muy fuertemente ácida, saturación de aluminio y fertilidad muy baja	(CHA2.1d)	Typic Paleudults	45	616.29
						Typic Quartzipsamments	40	
						inclusiones	15	
		Terrazas en Arenas, Limos y Arcillas de Origen Continental. (3)	Lomas ligeramente onduladas con pendientes del 3 al 7%	Los suelos son profundos, bien drenados, de texturas finas, de reacción fuertemente ácida, saturación de aluminio alta y fertilidad muy baja.	(CHA3.1b)	Typic Kandiodults	70	5498.9
			Lomas ligeramente quebradas con pendientes del 7 al 12%.		(CHA3.2c)	inclusiones	30	
	Relieve Plano o Llanura	Planicie Aluvial de los Ríos de Origen Andino.	Llanura de inundación amplia con pendiente del 0 al 3%	Los suelos son muy pobremente drenados en los bajos e	(CHB1.1a)	Typic Tropaquepts	35	18811.46
						Tropic Fluvaquents	30	



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

225

	Aluvial (B)	(1)		imperfectamente drenados en los bancos, superficiales y muy superficiales, de texturas finas, finas sobre gruesas o moderadamente finas, fuerte a muy fuertemente ácidos		Fluvaquentic Eutropepts	20	
						inclusiones	15	
		Planicie Aluvial en Arenas, Limos y Gravas. (2)	Llanura antigua de inundación en terrenos bajos con pendiente del 1 al 3%	Los suelos son muy superficiales a superficiales, pobre a muy pobremente drenados, de texturas arcillosas y franco arcillosas, de reacción extremada a fuertemente ácida, baja saturación de aluminio y fertilidad baja	(CHB2.1a)	Typic Endoaquents	40	23748.804
						Tropic Fluvaquents	30	
						Teric Trophemists	20	
						inclusiones	10	
		Planicie Aluvial de los Ríos Amazónicos en Arenas y Gravas. (3)	Vega amplia con pendiente del 1 al 3%	suelos superficiales a muy profundos, arcillosos, extremadamente ácidos, alta saturación de aluminio y de fertilidad baja	(CHB3.1a)	Tropic Fluvaquents	35	17848.11
Typic Endoaquents	35							

Fuente: Consultoría 2007 y Municipio de Puerto Nariño. 2007.



1.4 TENENCIA DE LA TIERRA

1.4.1 Tenencia de la tierra en la Zona Rural

Según lo dispuesto en el artículo 21 del Decreto 2164 de 1995: “Los resguardos indígenas son propiedad colectiva de las comunidades indígenas en favor de las cuales se constituyen y conforme a los artículos 63 y 329 de la Constitución Política, tienen el carácter de inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Los resguardos son una institución legal y sociopolítica de carácter especial, conformada por una o más comunidades indígenas, que con un título de propiedad colectiva que goza de las garantías de la propiedad privada, poseen su territorio y se rigen para el manejo de éste y su vida interna por una organización autónoma amparada por el fuero indígena y su sistema normativo propio.”

En el municipio de Puerto Nariño se encuentran ubicados parte de los resguardos Ticuna, Cocama y Yagua y de los ríos Cotuhé Putumayo, que se encuentran legalmente constituidos. El primero creado mediante Resolución 021 de 1990 del INCORA, y ampliado por la Resolución 024 de 2003. El resguardo de los ríos Cotuhe Putumayo, creado por la resolución No. 77 del 18 de diciembre de 1992, emanada de la Junta Directiva del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria – INCORA-. El resguardo Ticuna, Cocama y Yagua, según la resolución de constitución, se encuentran cobijado por el régimen de la Reserva Forestal Nacional de la Amazonia creada por la ley 2 de 1959 y parcialmente por el Parque Nacional Natural Amacayacu, constituido a través del Acuerdo 40 de 1975 del INDERENA. Ambas figuras son compatibles con la destinación de estas tierras a las comunidades indígenas, según lo establecido en los artículos 7 y 8 de la ley 2ª de 1959 y el artículo 7 del Decreto 622 de 1977.

▪ Particulares

En relación con los terceros existentes dentro del territorio que se erige como resguardo, los once predios adjudicados con anterioridad a la creación de este, quedan excluidos de dicho régimen, dichos predios han salido del patrimonio del estado. Lo anterior sin perjuicio de que los adjudicatarios indígenas si lo desean hagan cesión de sus derechos a favor de la comunidad, para que dichos lotes también formen parte del resguardo.

▪ Internado

El internado que tiene la prefectura apostólica del Amazonas dentro del territorio que se erige como resguardo tiene como fin principal la evangelización y la educación de las comunidades indígenas.



La iglesia católica es propietaria de las construcciones que se han realizado en esta zona, pero el predio continúa siendo propiedad del resguardo.

1.4.1.2 Tenencia de la tierra Cabecera Municipal

La cabecera municipal no está afectada por la figura de resguardo indígena, así mismo la mayoría de los habitantes no cuentan con títulos de propiedad de los terrenos donde están construidas sus viviendas.

1.4.1.3 Área Rural Baldía

Estas áreas se encuentran dentro del municipio pero excluidas de los terrenos constituidos como resguardos indígenas, son propiedad del estado y pueden ser tituladas si la entidad competente (INCODER), después de realizar los estudios técnicos requeridos (Ley 160 de 1994) considera que puede llevarse a cabo dicho proceso.

1.4.2 Conflictos de la Tenencia de la Tierra

El conflicto de tenencia de la tierra se define como la incompatibilidad de las relaciones existentes entre el uso, la propiedad y la ocupación de la tierra por parte del hombre. Las relaciones de tenencia de la tierra deben estar reglamentadas por normas jurídicas (Relación predio-propietario), de uso y explotación económica del predio.

En el municipio de Puerto Nariño se presentan los siguientes tipos de conflicto de tenencia de la tierra.

➤ Conflicto de Titulación

El conflicto de titulación se define como la carencia de documentos legales que demuestren la propiedad que tiene una persona natural o jurídica sobre el bien inmueble (Escritura pública)

En el área rural baldía del municipio sobre la ribera aguas abajo del río Amazonas se encuentran 4 comunidades indígenas Patrullero, Veinte de Julio; Puerto Esperanza y Valencia conocidas como parcialidades indígenas, la situación legal de estas parcialidades no ha sido definida, no se ha realizado titulación de estas áreas, sobre su uso y administración se presenta un conflicto entre el resguardo indígena Ticuna Cocama y Yagua y la alcaldía municipal por su administración.

Además se presentan problemas y conflictos en los límites del resguardo Ticuna, Cocama y Yagua con el área urbana y el área de los terrenos baldíos del municipio. Al Oeste de la cabecera municipal, después de la quebrada El Salto,



por fuera del área establecida como resguardo, se encuentra el asentamiento Ticoya. Este asentamiento cuenta con las características para hacer parte del perímetro urbano, sin embargo las autoridades indígenas solicitan la ampliación del resguardo hacia esta zona. Este territorio fue considerado en su momento por el INCORA como área baldía y ratificado posteriormente por el INCODER bajo esta misma figura, en las resoluciones de creación y ampliación del resguardo, 021 de 1990 y 024 de 2003.

1.5 USO POTENCIAL DEL SUELO

1.5.1 GENERALIDADES

La evaluación ambiental es la etapa intermedia entre la caracterización y la zonificación ambiental, tiene como objetivo analizar toda la información generada en la fase de Diagnóstico, como también analizar la problemática, los limitantes y potencialidades mediante la relación biofísica y socioeconómica, proponiendo a través de métodos técnicos alternativas de uso para un área dada.

1.5.2 EVALUACIÓN DE TIERRAS

1.5.2.1 Metodología

Esta metodología para la evaluación de tierras tiene dos parámetros básicos de implementación que son los tipos de utilización y las cualidades de la tierra. Se propone que en la unidad de tierra y en el uso de la misma, debe existir una confrontación entre la oferta (cualidades) de la unidad de tierra y la demanda (requerimiento) que hace el uso o los usos que se desean evaluar en una unidad de tierra.

Para lograr la aplicación y el desarrollo de esta metodología en el municipio de Puerto Nariño, es indispensable tener en cuenta aspectos relevantes como la presencia del Parque Natural Nacional Amacayacu, el resguardo Ticuna, Cocama y Yagua, reserva forestal de la Amazonia colombiana y factores intrínsecos como sitios sagrados, sitios de cacería (salados entre otros), áreas de bosques y en las que existe presión por aprovechamiento forestal. Además se debe tener en cuenta el uso tradicional indígena, que ha permitido el desarrollo de una economía de subsistencia inherente a las mismas comunidades indígenas.

Es importante dentro de esta metodología determinar si se requiere o no altas tecnologías para producción y el acceso para comercializar los productos.

Además se debe tener en cuenta los recursos existentes y las posibilidades de fomento a escala regional y los criterios que determinan los elementos requeridos



para la planificación de explotaciones agroforestales, producción, protección y pesqueras entre otras

La metodología para el desarrollo del mapa de uso potencial se basa en el desarrollo de seis componentes:

- **Componente Edafopedológico**

Este componente es importante por que se determina la clase de suelo, las características físicas como la clase de drenaje, el horizonte, la morfología del perfil, las características de la humedad del suelo, capacidad de campo, punto de marchitez, capacidad de agua disponible, y evapotranspiración, y características químicas como capacidad de intercambio catiónico, total bases intercambiables, nutrientes, valores PH y presencia de sustancias tóxicas.

-**Criterio:** hacer un correcto uso de las tierras de acuerdo con sus potencialidades y limitaciones físicas y agronómicas.

- **Componente Amenazas naturales:**

En este componente se analizan las áreas con la posibilidad de afectar el entorno y causar daño a seres humanos, bienes y otros elementos que pueden estar asociados con una o varias amenazas, producidas por fenómenos de remoción en masa y procesos de inundación por la dinámica de las corrientes hídricas y por el tipo de relieve presente.

- **Criterios:** en estos se analizan los siguientes aspectos:

- a) Elaborar escenarios de mayor riesgo como amenazas por inundación.
- b). Existencia de peligros y monitoreo de fenómenos naturales
- c). Tecnología para la prevención y alerta temprana
- d). Políticas y marco jurídico e institucional.

- **Componente hidrológico**

Este componente permite analizar la disponibilidad de agua, la dinámica fluvial, la demanda de agua (actual, futura, para sistemas de acueducto, generación de energía), oferta de agua y el análisis de estas variables que determinan zonas de carácter proteccionistas que requieren aumento de la cobertura vegetal y conservacionista donde se puede presentar una moderada disminución de la cobertura vegetal protectora, con la aplicación obligada de técnicas apropiadas de manejo del suelo.



- **Criterios:**

-

- a) capacidad de uso de la tierra relacionada con la cantidad de agua disponible
- b). potencialidades de captación y distribución de aguas.

• **Componente Ecosistémico:**

El análisis de este componente determina la cobertura vegetal presente, las actividades que se practican, las técnicas y sistemas que se utilizan para implementar las alternativas de uso y manejo de un área determinada.

- **Criterio:** conservación de la cobertura vegetal y de la diversidad biológica.

• **Componente Socio Cultural:**

Este componente analiza la infraestructura social, la física, la mano de obra, el nivel tecnológico y la relación existente en la explotación y manejo de los recursos naturales.

- **Criterios:**

- a). Equilibrio entre la oferta ambiental de los recursos y la demanda por parte de la población.
- b). Bienestar social de la población
- c). Capacidad de las poblaciones locales en la gestión y formulación de alternativas de uso de la tierra.
- d). Prácticas autóctonas y desarrollo sostenible del recurso tierra.

• **Componente económico:**

Este componente permite analizar los sistemas de producción que son unidades de explotación con características similares de orden biofísico, social, económico y cultural.

- **Criterios:** viabilidad económica a través del análisis de los procesos de producción y distribución - mercadeo.

1.5.2.2 Tipos de Utilización de la Tierra

El tipo de utilización de la tierra se refiere al uso específico o a las alternativas de uso con la selección de atributos y el detalle con que debe describirse cada tipo de utilización dependiendo de la situación local.



Los tipos de utilización a tener en cuenta en la evaluación de tierras para el Municipio, son seleccionados a partir del Anexo 10, Mapa de Uso Actual y Cobertura del Suelo y el mapa social elaborado por las comunidades indígenas del municipio y analizado conjuntamente con el curaca mayor, en estos se presentan los cultivos de mayor incidencia en la chagra, sitios sagrados, santuarios de fauna y flora, salados (sitios de cacería), Parque Nacional Natural Amacayacu, lagos, áreas forestales productoras, áreas forestales protectoras, áreas en recuperación, fincas y algunos asentamientos diferentes a las comunidades indígenas; también se analiza la aptitud agroclimática aparente, la demanda del mercado y las unidades de explotación presentes en el municipio.

1.5.2.3 Selección de Cualidades

Se evalúa la unidad de tierra en cuanto a las características y cualidades que presenta para un uso determinado, ya que debe tener una incidencia directa sobre un requerimiento básico o debe responder a una demanda básica del uso en consideración. Una vez establecidas las cualidades y los requerimientos de los tipos de utilización de cada unidad de tierra, se realiza la confrontación para encontrar la aptitud, o el uso potencial de cada una de ellas. Para la descripción de las unidades de tierra a evaluar, se emplearon las cualidades, que responden integralmente a un requerimiento de los grupos de especies e internamente corresponden a la interacción de dos o más características simples de la unidad de tierra.

Las siguientes son las cualidades de las unidades de tierras consideradas para la evaluación:

1.5.2.4 Peligro a la Erosión

Los factores que pueden determinar la resistencia a la erosión de un suelo son el clima, la cobertura vegetal, el relieve y los suelos, entre otros; no obstante, para esta cualidad se consideran aspectos como el gradiente de pendiente, el material subyacente y el mismo suelo, que son las variables que influyen en los procesos erosivos. Los grados de resistencia a la erosión y el gradiente de la pendiente se presentan en la Tabla 39.

Las unidades de tierra CHA1.1a, CHA1.2a y CHA1.3c, CHB1.1a, CHB3.1a, son las que ofrecen el menor riesgo a la erosión debido a las condiciones de relieve que presenta pendientes suaves, ligeramente inclinadas y moderada a alta con estabilidad estructural.



La unidad CHA1.4d, presenta baja resistencia a la erosión por la poca profundidad efectiva, muy poca retención de humedad, baja estabilidad estructural de los suelos y pendiente ligera a moderadamente inclinada.

Tabla 39 Grados de resistencia a la Erosión

Grado de Resistencia	Gradiente de la pendiente
1. Muy Alto	> 7%
2. Alta	7-12%
3. Moderada	12-25%
4. Baja	25-50%
5. Muy Bajo	>50%

Fuente: IGAC 1985.

1.5.2.5 Riesgo de inundaciones

Expresa la invasión de aguas por ríos, caños o de cualquier corriente de agua cuando se desbordan, esta cualidad esta relacionada principalmente con la disponibilidad de oxigeno y con el manejo de las tierras. En esta se analiza la frecuencia y duración de las inundaciones que soportan las diferentes unidades de suelos.

Las unidades de suelos CHB1.1a, y CHB3.1a, ubicadas en el plano de inundación de planicie y valle aluvial, son las únicas que sufren inundaciones de diferentes frecuencias y larga duración. Ver Tabla 40.

Tabla 40. Evaluación del riesgo de inundaciones.

Grado de la Calidad	Frecuencia de las Inundaciones	Duración de las Inundaciones
0. Sin Riesgo	Sin inundaciones.	Extremadamente cortas a cortas de 1 a 7 días.
1. Bajo	Raras una cada 10 o mas años.	Cortas y largas 2- 30 días.
2. Moderado	Ocasionales una cada 2 a 5 años.	Cortas a muy largas mayor de 7 días.
3. Alto	Frecuentes y muy frecuentes mayor de 1 por año.	

Fuente: IGAC 1985.



1.5.2.6 Disponibilidad de Oxígeno en el Suelo

Esta cualidad determina en gran medida el desarrollo radicular de la planta y por consiguiente, la posibilidad de encontrar una mayor superficie de explotación para la toma de nutrientes para un mejor desarrollo foliar.

El efecto de déficit de oxígeno en el suelo, deja sus marcas en el mismo, que se evidencian al evaluar el drenaje natural del suelo.

La disponibilidad de oxígeno baja únicamente se presenta en algunos compenentes de las unidades de suelos CHB1.1 a, y CHB3.1a, localizadas en los planos de inundación de la planicie y valle aluvial, esto debido a las inundaciones frecuentes de larga duración, los encharcamientos prolongados, las condiciones de drenaje pobre y muy pobre y el nivel freático muy superficial. En la Tabla 40 se puede observar los respectivos grados de disponibilidad de oxígeno para esta cualidad, teniendo en cuenta la conducción de drenaje.

Tabla 41. Grados de Disponibilidad de Oxígeno

Grado	Conducción De Drenaje
Alto 1	Excesivamente a Bien drenado
Medio 2	Moderadamente bien drenado
Bajo 3	Imperfectamente drenado
Muy Bajo 4	Pobre a Muy Pobrementemente drenado

Fuente: Metodología FAO. Evaluación De Tierras

1.5.2.7 Condiciones de Enraizamiento o Penetrabilidad de las Raíces

Esta cualidad está evaluada por las características físicas del suelo que facilitan la penetración y formación de un buen sistema radicular; así la profundidad efectiva, la profundidad del limitante, el grado de desarrollo, el tipo de estructura y la consistencia de los suelos, pueden determinar el grado de penetración y por consiguiente las posibilidades de mecanización y uso de tecnología agrícola.

En las unidades de suelos CHB1.1a, y CHB3.1a, localizadas en los planos de inundación de la planicie y valle aluvial, la libre penetrabilidad de las raíces se ve afectada por el nivel freático. La cualidad indica que en la medida en que el grado de penetración de raíces sea más desfavorable, tiende a disminuir la posibilidad de mecanización de los suelos. Los grados para esta cualidad se presentan en la Tabla 42.



Tabla 42. Grados de condiciones de Enraizamiento.

Grado de la Calidad	Profundidad efectiva	Profundidad del limitante (cm)
1. buenas	Muy profunda y profunda	>100
2. moderadas	Moderadamente profunda	50-100
3. irregulares	Superficial	25-50
4. inadecuadas	Muy superficial	<25

Fuente: Metodología FAO. Evaluación De Tierras

1.5.2.8 Disponibilidad de Nutrientes

Esta cualidad se relaciona con la capacidad natural de suelos para suministrar adecuada y equilibradamente los nutrientes a los cultivos, máximo cuando se trata de agricultura con insumos bajos o nulos. Para su evaluación se utilizó la Tabla de cálculo de Fertilidad del IGAC (1985), en cada unos de los componentes de las diferentes unidades de suelos se ponderó y clasificó la información de los parámetros químicos para espesores de 0-25 y 25-50cm, ver tabla 43.

En general la fertilidad actual y potencial de la mayoría de los suelos (mas del 85%) es baja como resultado de deficiencias extremas de bases intercambiables fósforo disponible, nitrógeno y materia orgánica. Los suelos de fertilidad moderada y alta, únicamente se presentan en los componentes de las unidades CHB1.1 a, y CHB3.1 a localizadas en los planos de inundación de la planicie y valle aluvial.

Tabla 43. Tabla de Fertilidad y Grados de Disponibilidad de Nutrientes

Grado de disponibilidad	Características	Apreciación
1. Alto	Muy alta-alta	> 6.8
2. Moderado	Moderada	6.7-5.2
3. Bajo	Baja	<5.1

Fuente: Tabla de fertilidad IGAC 1985.

1.5.2.9 Condiciones de Laboreo

Esta cualidad expresa los grados de facilidad que presentan las tierras para ser trabajadas con implementos agrícolas, ya sea por tracción animal o por maquinaria.

Las unidades de tierra de paisaje lomerío en lomas ligeramente onduladas ofrecen las mejores condiciones para la labranza y el uso de implementos agrícolas



debido a las pendientes y características de los suelos como buen drenaje, nivel freático profundo y suelos profundos.

Las unidades de suelos en relieve plano y llanura aluvial tienen baja actitud para el laboreo y uso de implementos agrícolas por las inundaciones prolongadas, las condiciones de mal drenaje y el nivel freático muy superficial.

En esta cualidad se analiza la textura de los primeros 25 cm, los gradientes de las pendientes y la clase de drenaje natural del suelo. Ver tabla 44.

Tabla 44. Grado de Condiciones de Laboreo

Grado de la Cualidad	Gradiente de la pendiente	Drenaje del Terreno	Textura
1. alto	0-7	Muy profunda y profunda	A – F Ar
2. medio	0-7	Moderadamente profunda	Muy Arcilloso
	7-12		A – F – Ar
3. Bajo	0-12	Superficial	Ar – Muy arcilloso
	12-25		Muy Arcilloso
	>25		A – F – Ar

Fuente: IGAC 1985.

1.5.2.10 Disponibilidad de Materia Orgánica.

La materia orgánica proviene de la descomposición de los residuos orgánicos aportados por la vegetación y animales constituyéndose en una fuente de energía y nutrientes, la cualidad fue calificada empleando el contenido de carbono orgánico, ver tabla 45.

Tabla 45. Disponibilidad de Materia Orgánica.

Grado	Contenido de carbón orgánico %
1. alta	> 1.7
2. Moderada	0.5 - 1.7
3. Baja	< 0.5

Fuente: IGAC 1985.

Los suelos bajo cobertura de bosque poseen sobre la superficie una capa de hojarasca de 6 a 8 cm de espesor (litter), compuesta por residuos de la vegetación, muy importante si se tiene en cuenta que las plantas derivan los



nutrientes del reciclaje de este sustrato orgánico. Los suelos abajo cobertura de pastos o de cultivos presentan una delgada capa y en algunos casos carece de ella.

En la Tabla 46. Se presentan las cualidades de las unidades de tierras presentes en el municipio.



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

Tabla 46 Cualidades de las unidades de tierras. Municipio de Puerto Nariño.								
Símbolo U.S	Taxonomía	Disponibilidad de Oxígeno	Disponibilidad de Nutrientes	Riesgo de Inundaciones	Condiciones de Enraizamiento	Condiciones de Laboreo	Resistencia a la Erosión	Disp. Materia Orgánica
	ASOCIACIÓN							
CHA1.1 a	TYPIC PALEUDULTS	1	3	0	1	2	2	3
CHA1.2 b	OXIC DYSTROPEPTS	1	3	0	1	2	2	2
CHA1.3 c	TYPIC DYSTRUDEPTS	1	3	0	1	2	2	3
	ASOCIACIÓN							
CHA1.4 d	TYPIC DYSTRUDEPTS	1	3	0	1	3	3	2
	TYPIC KANDIUDULTS	1	3	0	1	3	3	3
	TYPIC PALEUDULTS.	1	3	0	1	3	3	3
	ASOCIACIÓN							
CHA2.1 d	TYPIC PALEUDULTS	1	3	0	1	2	2	3
	TYPIC QUARTZIPSAMMENTS	5	3	0	1	2	2	3
	CONSOCIACIÓN							
CHA3.1 b	TYPIC KANDIUDULTS	1	3	0	1	3	3	2
	COMPLEJO							
CHB1.1 a	TYPIC TROPAQUEPTS	4	2	3	4	3	1	2
	TROPIC FLUVAQUENTS	4	1	3	4	3	1	2
	FLUVAQUENTIC EUTROPEPTS	3	2	3	3	3	1	2



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

238

	COMPLEJO							
CHB2.1 a	TYPIC ENDOAQUENTS	4	1	3	4	3	1	2
	TROPIC FLUVAQUENTS	4	2	3	3	3	1	3
	TERRIC TROPOHEMISTS	4	2	3	4	3	1	1
	COMPLEJO							
CHB3.1 a	TROPIC FLUVAQUENTS	4	3	3	3	3	1	3
	TYPIC ENDOAQUENTS	4	3	3	4	3	1	3
	AQUIC DYSTROPEPTS	2	3	2	2	2	1	3

Fuente: IGAC 1985, Municipio de Puerto Nariño y Consultoría 2007.



1.5.3 Clasificación de la Aptitud

La aptitud o grado de acercamiento de una cualidad a los requerimientos por un tipo de utilización, se puede analizar también en forma jerárquica y tiene las siguientes categorías:

El nivel de orden indica si una determinada unidad de suelo es apta (**A**) o no apta (**N**) para un uso específico. La clase de aptitud indica si es alta o buena (**A1**), moderada o regular (**A2**), marginal o restringida (**A3**) y no apta (**N**), que también se simbolizan con números romanos respectivamente: **I, II, III, IV** y se definen de la siguiente forma:

1.5.3.1 Clase Alta o Buena (I)

Tierras sin limitaciones para el sostenimiento de un determinado tipo de utilización, siempre y cuando se apliquen las técnicas de manejo correspondientes. En esta clase existe un mínimo de restricciones que no reducen la productividad o los beneficios en forma significativa de los suelos y por consiguiente no es necesario aumentar la aplicación de insumos por encima del nivel aceptable; se considera que los rendimientos pueden estar por encima del 80% del óptimo para la zona.

1.5.3.2 Clase Moderada o Regular (II)

Tierras que presentan moderadas limitaciones para la producción sostenida de un determinado tipo de utilización, con las correspondientes técnicas de manejo. Reduciendo la productividad o los beneficios de los suelos, por consiguiente se hace necesario la aplicación de insumos a un nivel que reduce las utilidades, los suelos que se encuentran en esta clase pueden tener rendimientos entre un 40% a 80% del óptimo de la zona.

1.5.3.3 Clase Marginal o Restringida (III)

Tierras que presentan fuertes limitaciones para la producción sostenida de un determinado tipo de utilización; con las correspondientes técnicas de manejo. Estas limitaciones reducen los rendimientos o los beneficios debido al aumento de los insumos necesarios, de tal forma que los costos solamente serían justificados marginalmente, así los rendimientos de los suelos que se encuentran en esta clase, están entre el 20% al 40% del óptimo de la zona.

1.5.3.4 Clase No Apta (IV)

Tierras que presentan condiciones de limitaciones severas para el sostenimiento de un determinado tipo de utilización, debido a que los rendimientos o beneficios



no reflejan la productividad; los suelos que se encuentran dentro de esta clase presentan rendimientos por debajo del 20% del óptimo de la zona.

1.5.4 Criterios e Indicadores

Para confrontar los tipos de utilización de la tierra y clasificación de la aptitud se deben tener en cuenta aspectos como.

- Características económicas, referidas al uso de la tierra en cultivos (chagras), manejo de las mismas y uso económico.
- Características sociales y culturales, referidas al sistema de siembra, cosecha y uso del cultivo implementado en la chagra (uso tradicional). Establecimiento de sitios sagrados que influyen culturalmente en el desarrollo de los habitantes.
- Características ambientales, hacen referencia a la presencia de santuarios de flora y fauna, sistema de lagos, Parque Nacional Natural Amacayacu y áreas expuestas a amenazas (amenaza por inundación), áreas con bosques en vegetación de pantano, bosque de vega y bosque de terraza baja inundable.
- La confrontación de estas características antes mencionadas con las características de las unidades de suelos analizadas generan diferentes escenarios potenciales que permiten tener en cuenta la cultura, la economía y el uso tradicional indígena en esta área del Amazonas.

Además en ecosistemas boscosos un criterio de gran importancia es el de determinar el grado en el que los sistemas pueden ser modificados y reconocer la función múltiple que cumplen los bosques.

1.5.5 Resultados de la Evaluación de Tierras

Los resultados generados a partir de la evaluación de tierras permiten determinar la aptitud de las unidades de tierra para usos específicos.

1.5.5.1 Requerimientos de las clases de Utilización de Tierras

Los requerimientos están basados en la disponibilidad de oxígeno, de nutrientes, riesgo de inundaciones, condiciones de enraizamiento, posibilidad de laboreo, resistencia a la erosión, disponibilidad de materia orgánica, características económicas y socio culturales, ver tabla 46 A.



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

Tabla 46. A. Cualidades de las unidades de tierras y Requerimientos de las Clases de Utilización							
Símbolo	Taxonomía	%Cada Suelo	UA	URP	PA	BPr	B P
CHA1.1a	Asociación						
CHA1.2b	Typic paleudults	35	Aa1/A2nle				
CHA1.3c	Typic DYstropepts	30	A1/A2nle				
	Oxic DYstropepts	20	A1/A2nle				
CHA1.4d	Asociación	35				A1	
	Typic DYstropepts	30				A1	
	Typic kandiudults	25				A1	
	Typic Paleudults						
CHA2.1d	Asociación	45	A1/A2NLE			A1	
	Typic paleudults	40	A3c			A1	
	Typic Quartzpsamments						
CHA3.1b	Consociación	70			A1		
	Typic Kandiudults						
CHB1.1a	Complejo	40	A1	A1			A1
	Typic Tropaquets	30	A1	A1			A1
	Tropic Fluvaquents	20	A1	A1			A1
	Fluvaquentic eutropepts						
CHB2.1a	Typic Endoaquents	40		A1	A1		
	Tropic Fluvaquents	30		A1	A1		
	Terric Tropofibrists	20		A1	A1		
CHAB3.1a	Tropic Fluvaquents	35					A1
	Typic Endoaquest	35					A1
	Aquic Dystropepst	20					A1

Fuente IGAC 1985 y Consultoría 2007

UA: Uso Agroforestal.

URP: uso Restringido con Protección.

PA: Protección Absoluta.

Pr. Bosque productor.

Bp. Bosque protector.



1.5.5.2 Aptitud de las unidades de tierra para las clases principales de utilización

La aptitud de una unidad de tierra se obtiene a partir de la confrontación de los requerimientos con las unidades de tierra de acuerdo con la metodología empleada y teniendo en cuenta las situaciones que exigen cierto nivel de manejo. Ver Tabla 47.

1.5.5.3 Aptitud de las Unidades de Tierra de Acuerdo a los Diferentes Tipos de Utilización Propuestos

Considerando los resultados de la evaluación de tierras, la aptitud pretende señalar para cada unidad de tierra, los escenarios potenciales que mejor se adaptan a la oferta o cualidades de la tierra y que presumiblemente, de acuerdo con los modelos de evaluación e información básica analizada, brindan una mayor confianza o posibilidades de éxito en caso de continuar o establecer proyectos.

1.5.6 Aptitud Biofísica para Uso (Escenarios Potenciales)

1.5.6.1 Uso Agroforestal

En el municipio el uso agroforestal corresponde al gran paisaje relieve lomerío denudacional en paisaje de lomas ligeramente onduladas a onduladas, lomas ligera a moderadamente disectadas, los suelos son profundos, bien drenados, fuerte a extremadamente ácidos y fertilidad baja a muy baja también se presenta en el gran paisaje relieve plano llanura aluvial, en paisaje de planicie aluvial, los suelos son superficiales y pobremente drenados y fertilidad baja.

Se presentan tres tipos de usos agroforestales:

- **Uso Agroforestal 1:**

En este sistema de uso agroforestal 1 se encuentran las chagras que son un complejo agroforestal basado en la tumba y quema del bosque (agricultura migratoria), presentando alta diversificación y poliestratificación de cultivos transitorios (yuca, plátano, hortalizas) y perennes (frutales) de forma simultánea y secuencial en el espacio y el tiempo.

Las chagras están ubicadas en las comunidades San Pedro de Tipisca, Santarén, Puerto Rico, Doce de Octubre, San Juan del Socó, San José de Villa Andrea, Santa Teresita del Niño Jesús, Nuevo Paraíso y San Francisco en la ribera del río Loretoyacú, las comunidades indígenas Patrullero, Veinte de Julio, Puerto Esperanza, Valencia, Pozo Redondo y Naranjales localizadas en la ribera del río



Amazonas, las comunidades Siete de Agosto, San Juan de Atacuarí y Tres Esquinas Boyahuazú en las riberas de los ríos Atacuarí y Boyahuazú, estas chagras se presentan en complejos agroforestales que deben ser manejados adecuadamente para que no se presenten conflictos.

Se aconseja utilizar especies promisorias amazónicas como anón amazónico, caucho, uva caimaronana, chontaduro, piña, guamos y borjé entre otras.

En esta unidad se pueden establecer cultivos de arroz tradicional sobre la vega del río Amazonas, actividad que se puede realizar en épocas de verano.

La mano de obra que se requiere para los cultivos es de la comunidad y no requiere que sea intensiva y aunque se presentan problemas de movilidad, la comunidad de estos sectores se desplazan a la cabecera municipal, lugar de comercialización de estos productos.

- **Uso Agroforestal 2:**

Este uso se presenta en el gran paisaje relieve lomerío denudacional en paisaje de lomas ligeramente onduladas a onduladas, lomas ligera a moderadamente disectadas con pendientes mayores del 12%, presentando moderada aptitud para especies promisorias amazónicas como Anón amazónico, guaituto, Guacure, umarí, yuri, Caucho, Goiteño, Pimienta negra, Uva caimaronana, Chontaduro, Guamo largo, guamo hembra, guamilla, rabo de mico, Inchi, cacay, tacay, Borjé, purui grande (portugués), Caimo, caimito, costillo, laurel negro, ahumado y caraño.

Este arreglo agroforestal se puede establecer por la pendiente y por las características físico químicas que presentan los suelos que se encuentran sobre la cuenca del río Amacayacu.

1.5.6.2 Uso Restringido Con Protección (URP)

Tierras con alta aptitud para la explotación controlada y/o establecimiento de especies promisorias adaptadas en suelos inundables como la canangucha, seje o milpesos y Assaí, factor que limita una explotación total.

Las inundaciones prolongadas afectan los componentes de los suelos convirtiéndose en un factor severo para el uso continuo y prolongado de estas tierras.

Estas tierras se encuentran localizadas entre la cuenca del río Amazonas y la subcuenca del río Loretoyacú.



1.5.6.3 Uso Pesquero Restringido (UPR)

Este uso se puede presentar en el sistema de lagos del municipio como el Tarapoto, Correo, Cururú, Cocha Larga, Chepetén, Calzón Cocha, Bufecillo, Pana Cocha, Garza Cocha, Nihuá, Mariano y San Juan del Socó, con medidas de control en los materiales utilizados para la pesca, aplicación de las vedas de especies y tallas mínimas establecidas, trancito de botes, actividades recreativas e investigativas.

1.5.6.4 Uso Minero (UM)

Según el documento informe del fortalecimiento a los procesos de ordenamiento territorial en el sector sur del Parque Nacional Natural Amacayacu y su zona de influencia, tradicionalmente y a lo largo de la cuenca del Río Amacayacu se han venido extrayendo y movilizand recursos naturales como arena y gravilla.

Esta actividad extractiva tiene una estrecha relación con la estacionalidad de los ríos, ya que en el periodo de aguas bajas se incrementa esta labor. En el río Amacayacu cerca de la comunidad indígena San Martín de Amacayacu se han extraído aproximada y semestralmente 147 Mts³ de Arena y 6 de gravilla con destino a la cabecera municipal de Puerto Nariño. Los usos de esta actividad extractiva se establecerán de acuerdo al código de minas, Ley 685 2001 Artículos 34 y 35.

Ademas las comunidades indígenas en las reuniones de socializacion del diagnostico y elementos de formulacion localizarón dos áreas de actividad extractiva, una sobre el rio Nonten Grande y otra sobre el rio Nonten Pequeño.

1.5.6.5 Área en Recuperación (AR)

Estas áreas corresponden a zonas que han sido desprovistas de cobertura vegetal y requieren un manejo adecuado, se encuentra sobre las subcuencas de los ríos Loretoyacú y Amacayacu y sobre la cuenca del río Amazonas.

1.5.6.6 Uso Forestal

Este uso presenta una clasificación con bosques protectores (BP), bosque productor (BPr), áreas de protección absoluta (BPA), y áreas de protección absoluta del orden Nacional (PAON) descritos a continuación:



➤ **Bosque productor (BPr)**

La evaluación de una categoría tan amplia en el uso de la tierra tuvo varios supuestos bien fundamentados en la existencia de una alta diversidad de especies maderables y no maderables de alto valor comercial y cultural y por otra parte la necesidad de conservar la masa boscosa que las mantiene y asegura su permanencia en el tiempo.

Evaluar el bosque como productor requiere de inventarios específicos por especies para usos maderables y no maderables. Por lo pronto en esta evaluación se recomienda no tala raza, sino extracción selectiva orientada a satisfacer las necesidades de la población y no con fines comerciales.

Tierras con aptitud moderada (A2) para sistemas agroforestales, con énfasis en el componente arbóreo y especies tales como acapú (*Minquartia guianensis*), laurel baboso (*Ocotea sp.*), itaúba (*Mezilaurus itauba*), palo de arco (*Tabebuia serratifolia*), carguero (*Eschweilera coriacea*), sangretoro (*Virola sp.*), matamatá (*Eschweilera rufifolia*), amarillo (*Tabebuia incana*), comino real (*Ocotea costulata*), arenillo (*Adenantha suaveolens*), costillo (*Aspidosperma oblongum*), castaño (*Actinostemon sp.*), laurel negro (*Mezilaurus sp.*), laurel comino (*Ocotea laxiflora*), ahumado (*Minquartia guianensis*), quinilla (*Manilka bidentata*), fono blanco (*Eschweilera gigantea*), achapo (*Cedrelinga catenaeformis*), caraño (*Dacryodes nitens*). Se encuentran desde la subcuenca del río Amacayacu hasta la microcuenca del río Charute.

➤ **Bosque protector (BP)**

Esta clase se presenta en el paisaje de relieve lomerío denudacional en paisaje de terrazas ligeramente disectada, los suelos son profundos, bien drenados, textura fina y fertilidad muy baja. También se presenta en el relieve de llanura aluvial en vega amplia con pendiente plana, suelos superficiales a muy profundos y fertilidad baja, que puede presentar amenaza alta por inundación.

Se recomienda la reforestación y conservación del bosque, evitar las talas y las quemadas a fin de mantener la cubierta vegetal. Se encuentra este uso sobre las riberas de los ríos Amacayacu, Loretoyacú y Amazonas.

➤ **Protección Absoluta (PA)**

Esta clase se presenta en el relieve lomerío denudacional en paisaje de terrazas ligeramente ondulada, con suelos profundos, bien drenados, textura fina y fertilidad muy baja. También se presenta en el relieve de llanura aluvial en vega



amplia y pendiente suave, los suelos son superficiales a muy profundos y fertilidad baja.

En este uso de protección absoluta se encuentran bosques de vegetación de pantano localizada en la microcuenca del río Charuté conformando un gran humedal, bosques de vegas en suelos inundables por encontrarse en proximidades de ríos, quebradas y/o lagos y bosque de terraza baja inundable en zonas de depósitos aluviales cercanas también a fuentes hídricas.

Dentro de esta categoría también se encuentran los sitios sagrados establecidos por las comunidades indígenas dentro del mapa social tomado como referencia. También se encuentran los santuarios de flora y fauna donde se encuentra fauna terrestre aérea y acuática que debe ser protegida para preservar las comunidades animales y vegetales y los recursos genéticos de las mismas, encontrándose dentro de las cuencas de los ríos Amazonas y Loretoyacú.

➤ **Protección Absoluta del Orden Nacional (PAON)**

Este uso corresponde al Parque Nacional Natural Amacayacu que presenta una extensión de 293.500 Has, de las cuales 7.410 Has, pertenecen al área rural del municipio de Puerto Nariño.

El objeto de esta área de manejo es conservar la biodiversidad y perpetuar en estado natural muestras de comunidades bióticas, unidades biogeográficas, recursos genéticos y especies silvestres amenazadas de extinción. Los usos generales permitidos son protección de recursos, especies, ecosistemas o biomas, investigación, educación ambiental, y ecoturismo.

La Unidad Administrativa Especial Del Sistema de Parques Nacionales Naturales UAESPNN, para el Parque Nacional Natural Amacayacu, establece la elaboración y manejo del proceso REM (régimen especial de manejo) en el sector sur del parque Amacayacu, por presentarse traslape o superposición de este dentro del resguardo indígena Ticuna, Cocama y Yagua, según lo dispuesto en el Decreto 622 de 1977.

En la Tabla 47, se encuentran los usos potenciales determinados para el Municipio.



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

Tabla 47 Uso Potencial. Municipio de Puerto Nariño Amazonas.

SÍMBOLO	USO POTENCIAL	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN
USO AGROFORESTAL			
UA1	Agroforestal 1	Chagras, complejo agroforestal basado en la tumba y quema del bosque (agricultura migratoria), Uso de especies promisorias Amazónicas.	Comunidades indígenas localizadas en las riberas de los ríos Loretoyacú, Amazonas, Atacuarí y Boyahuazú.
UA2	Agroforestal 2	Moderada aptitud para especies promisorias amazónicas como Anón amazónico, guaiitoto, Guacure, umarí, yuri, Caucho, Goiteño, Pimienta negra, Uva caimarona, Chontaduro, Guamo largo, guamo hembra, guamilla, rabo de mico, Inchi, cacay, tacay, Borojón, purui grande, Caimo, caimito, costillo, laurel negro, ahumado y caraño, se puede establecer por la pendiente y por las características físico químicas que presentan	Microcuenca del río Amacayacu.
USO RESTRINGIDO CON PROTECCIÓN			
URP	Uso Restringido	Tierras con alta aptitud para la explotación controlada y/o establecimiento de especies promisorias adaptadas en suelos inundables como la canangucha, seje o milpesos y Assaí, factor que limita una explotación total. Las inundaciones prolongadas afectan los componentes de los suelos convirtiéndose en un factor severo para el uso continuo y prolongado de estas tierras.	Localizadas entre la cuenca del río Amazonas y la subcuenca del río Loretoyacú.



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

248

Tabla 47 Uso Potencial. Municipio de Puerto Nariño Amazonas.

SÍMBOLO	USO POTENCIAL	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN
Uso Pesquero Restringido			
UPR	Uso Pesquero	Lagos Tarapoto, Correo, Cururú, Cocha Larga, Chepetén, Calzón Cocha, Bufecillo, Pana Cocha, Garza Cocha, Nihúa, Mariano y San Juan del Socó, con medidas de control para la pesca, aplicación de las vedas de especies y tallas mínimas establecidas, tránsito de botes, actividades recreativas e investigativas.	Subcuenca río Loretoyacú y cuenca río Amazonas
USO MINERO			
UM	Minería	Actividad extractiva de arena y gravilla	Subcuenca río Amacayacu.
ÁREAS EN RECUPERACIÓN			
AR	Recuperación	zonas que han sido desprovistas de cobertura vegetal y requieren un manejo adecuado	Subcuencas de los ríos Loretoyacú y Amacayacu y cuenca del río Amazonas.
USO FORESTAL			
BPr	Bosque Productor	Tierras con aptitud moderada para sistemas agroforestales, con énfasis en el componente arbóreo y especies como Acapú, laurel baboso, Itaúba y palo de arco entre otros.	Subcuenca del río Amacayacu hasta la microcuenca del río Charute
BP	Bosque Protector	Se recomienda la reforestación y conservación del bosque, evitar las talas y las quemadas a fin de mantener la cubierta vegetal	Riberas de los ríos Amacayacu, Loretoyacú y Amazonas
PA	Protección Absoluta	Bosques de vegetación de pantano, bosques de vegas, Bosque de terrazas bajas inundables en zonas de depósitos aluviales cercanas también a fuentes hídricas, sitios sagrados, santuarios de flora	Localizada en la microcuenca del río Charuté, cuencas de los ríos Amazonas, Amacayacu y Loretoyacú.



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

249

Tabla 47 Uso Potencial. Municipio de Puerto Nariño Amazonas.

SÍMBOLO	USO POTENCIAL	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN
		y fauna.	
PAON	Protección Absoluta Del Orden Nacional	Corresponde al Parque Nacional Natural Amacayacu , el objeto de esta área de manejo es conservar la biodiversidad y perpetuar en estado natural muestras de comunidades bióticas, unidades biogeográficas, recursos genéticos y especies silvestres amenazadas de extinción	Parque Nacional Natural Amacayacu

Fuente. Municipio de Puerto Nariño Amazonas y consultoría 2007.



1.5.7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Existen pocas tierras para el establecimiento de especies exigentes en nutrientes y no tolerantes a las inundaciones; se localizan principalmente en las terrazas bajas y medias del plano de inundación de los principales ríos de origen Andino

 - Las limitaciones biofísicas existentes en la mayoría de las tierras exigen un nivel de manejo superior o mayor al que actualmente se les da, ello se consigue mediante el aprovechamiento del recurso genético disponible adaptado a estas condiciones. Por lo tanto es necesario pasar a explorar el valor económico de la biodiversidad y aprovechar racionalmente este recurso con que cuenta principalmente la región.

 - La mayoría de las tierras de pendientes suaves son aptas para el desarrollo de agricultura de subsistencia tal y como históricamente la han practicado los pueblos nativos; sin embargo, las limitaciones para su implementación son las posibilidades de acceso desde las comunidades, disponibilidad de tierra de acuerdo con el tamaño legal y número de familias por resguardo y existencia de bosque natural o barbechos maduros como cobertura de la tierra.

 - Los escenarios potenciales resultantes dentro del estudio muestran usos de protección absoluta que hacen referencia a sitios sagrados, santuarios de flora y fauna.

 - Los escenarios potenciales resultantes muestran usos de bosque protector que hacen referencia a zonas de inundación por procesos de amenazas, áreas de pantanos y bosques inundables en la microcuenca del río Charuté y Amacayacu.

 - También se encuentran escenarios potenciales que muestran usos de protección absoluta del orden Nacional correspondientes al Parque Nacional Natural Amacayacu.

 - La experiencia y conceptualización de los indígenas amazónicos y su vínculo con el hábitat juegan papel preponderante en los planes de desarrollo sostenible que se quieran implementar en la selva amazónica.

 - Las unidades de tierra identificadas con los símbolos CHA1.1 a, CHA1.2b y CHA1.3c son apropiadas para fomentar el uso agroforestal con especies como arazá, anón amazónico, piña, guamo, borojó, nacedero, matarratón y frutales.

 - Además, en áreas cercanas al centro urbano, es conveniente fomentar con manejo más intensivo, el establecimiento de pequeños huertos con frutales de alta
-



demanda como papaya, anón y cítricos para consumo local. En todo caso para estas tierras, se debe definir los tratamientos silviculturales adecuados y los sistemas de producción bajo diferentes alternativas de manejo y establecer los indicadores básicos de sostenibilidad que permitan monitorear y evaluar su comportamiento.

➤ En los suelos ya intervenidos es urgente aplicar prácticas de manejo de la parte orgánica con incorporación de abonos orgánicos, abonos verdes, coberturas, mulches, cultivos en fajas combinado con adición de fertilizantes. Igualmente se debe incrementar la investigación en microbiología del suelo en lo relacionado con micorrizas y bacteria fijadoras de nitrógeno. Además, al diseñar los sistemas agrícolas para esta región, se debe considerar prioritario el restablecimiento y conservación de la fertilidad del suelo.

➤ Los peces aportan más del 70% de la proteína animal que consumen los habitantes de la Amazonia, por ello es muy importante la conservación de cananguchales y bosques tanto del plano de inundación activo de los ríos de origen andino. Como los de los valles aluviales de ríos amazónicos, en donde proliferan especies arbóreas y palmas cuyos frutos son alimento de peces y animales de caza (*Miconia splendens*, *Goupia glabra*, *Virola surinamensis*, *Micrandra siphonioides*, *Hevea guianensis* y *Senefeldena macrophylla*). También porque allí se implementa la recolección de frutos para alimentación humana, maderas y fibras para construcción y plantas medicinales usadas por las comunidades indígenas.

➤ La amenaza por inundaciones en términos de frecuencia, duración y profundidad, es el factor más importante que influye en la posibilidad de aprovechar las zonas de planicies aluviales y valles. Sin embargo, es recomendable incrementar los estudios tendientes al conocimiento y aprovechamiento de estas zonas.



1.6 CONFLICTOS DE USO

Los conflictos de uso determinados para el Municipio, se establecen con la relación que presenta la cobertura actual con el uso seleccionado en la aptitud del suelo para llegar a determinar un uso adecuado que se le esta dando a la tierra ambiental y económicamente.

1.6.1 METODOLOGÍA

Para determinar los conflictos de uso se utiliza una metodología que permite confrontar la información obtenida de las unidades de uso actual del suelo versus las unidades de uso potencial obtenidas, las cuales al ser confrontadas generan una información que determina las categorías que presentan las áreas delimitadas en el Municipio como son las áreas en equilibrio, áreas subutilizadas y áreas sobreutilizadas, como se describen a continuación.

- **Áreas en Equilibrio:** Son aquellas áreas donde el uso actual coincide con el uso potencial determinado y no se presenta deterioro en los suelos.
- **Áreas Subutilizadas:** Son aquellas áreas a las que se puede dar un uso más intensivo que el que actualmente están soportando.
- **Áreas Sobreutilizadas:** Son áreas que están sometidas a usos intensivos, excediendo la capacidad de soporte y nutrientes del suelo, ocasionando un deterioro acelerado.

Como el resultado de la determinación de estas categorías se elabora el Mapa de Conflictos de Uso del Suelo, mapa que define la problemática que se presenta dentro del área de estudio.

En el Anexo 13, Mapa de Conflictos de Uso del Suelo, se presenta la localización geográfica de las áreas categorizadas como resultado de la confrontación del uso actual del suelo y el uso potencial del mismo. Las categorías resultantes en esta confrontación fueron las siguientes:

1.6.1.1 Áreas en Equilibrio (E)

Son aquellas áreas donde el uso actual coincide con el uso potencial, es decir no se presenta deterioro en el suelo, debido a que la cobertura esta representada por bosque natural donde solamente se ha realizado aprovechamiento otorgado por CORPOAMAZONIA por algunos particulares y comunidades indígenas para uso domestico.



En el Municipio se encuentran en los paisajes de lomerío denudacional, en areniscas limosas y arcillolitas grises de origen marino y de origen continental con pendientes del 0 al 3% 3 al 7%, 7 al 12% y 12 al 25, estas áreas se presentan en las subcuencas del río Loretoyacú y Amacayacu.

1.6.1.2 Áreas Subutilizadas (SUB)

Son aquellas áreas del Municipio que presentan un uso actual de Bosque natural sin embargo, el uso potencial indica que puede tener un uso para el establecimiento de sistemas agroforestales con especies promisorias Amazónicas como Anón amazónico, Caucho, Uva Caimarona, Chontaduro, Piñas y Caimo entre otros.

Se presenta en los paisajes de terrazas en arenas limos y arcillas de origen continental en pendientes del 7 al 12% en la subcuenca del río Amacayacu. En el Anexo 13, Mapa de Conflictos de Uso del Suelo, se observa la especialización de estas áreas.

1.6.1.3 Áreas Sobreutilizadas (SOB)

1.6.1.3.1 Áreas en Conflicto Ligero (SOB CL)

Este tipo de conflicto se presenta en áreas que poseen cierto grado de aptitud para ser explotadas, siempre y cuando se lleven ciertas prácticas de conservación de los suelos, lo que indica que si no se toman las medidas necesarias se presenta un deterioro paulatino de los suelos por el uso inadecuado.

Este tipo de conflicto se presenta donde hay una cobertura de chagras en comunidades indígenas, sin realizar prácticas de manejo adecuadas ya que es una agricultura migratoria, sin embargo esto puede ocasionar o acentuar procesos erosivos. En el Municipio se encuentran en el paisaje de lomerío sobre areniscas limosas y arcillolitas grises de origen marino en pendientes del 7 al 12% y planicie aluvial con pendientes del 0 al 3%.

Se presentan en las comunidades indígenas asentadas sobre la margen derecha aguas arriba del río Loretoyacú, y las comunidades indígenas asentadas sobre la margen derecha aguas arriba del río Amazonas.

1.6.1.3.2 Áreas en Conflicto Moderado (SOB CM)

Este tipo de conflicto se presenta debido a que los suelos presentan un uso potencial de bosque protector y sistemas agroforestales, se encuentran zonas



deforestadas sin recuperación o manejo adecuado y zonas con problemas de amenazas por inundación.

En el Municipio se encuentran en el paisaje de lomerío sobre areniscas limosas y arcillolitas grises de origen amarino en pendientes del 7 al 12% y planicie aluvial con pendientes del 0 al 3%, en las subcuencas de los ríos Loretoyacú, Amacayacu y cuenca del río Amazonas.

➤ Conflicto de uso generado por el asentamiento de comunidades indígenas

En el municipio de Puerto Nariño se presenta la zona de asentamientos de las comunidades Patrullero, Veinte de Julio, Puerto Esperanza y Valencia, localizadas en el área baldía del municipio, con un área de 210.81 Has que corresponden al 0.136 % del área total municipal. Estas parcialidades en la actualidad por encontrarse dentro del área rural baldía no han definido su situación legal territorial, ya que técnicamente el INCODER no ha realizado ninguna titulación de predios, encontrándose por fuera de la territorialidad del resguardo Ticuna, Cocama y Yagua.

Además se presentan problemas y conflictos en los límites del resguardo Ticuna, Cocama y Yagua con el área urbana y el área de los terrenos baldíos del municipio, debido a que el resguardo estableció el asentamiento Ticoya en la parte Oeste de la cabecera municipal después de la quebrada El Salto, en un territorio considerado en su momento por el INCORA como área baldía y ratificado posteriormente por el INCODER de igual manera como área baldía, según las resoluciones de creación y ampliación del resguardo Resolución No. 021 de 1990 y Resolución No. 024 de 2003.

Esta situación ha generado controversias por la no-legalización de estos terrenos, creando confusión por parte de los habitantes de la misma comunidad que se declaran como área de resguardo y no como área cercana a la Cabecera Municipal o incluso como barrio de la misma.

Aunque existe el Convenio No. 137 de 2004 establecido entre el INCODER y el municipio de Puerto Nariño para la titulación de predios baldíos en la zona rural, siguiendo la Ley Tocaima para dicho procedimiento ya que no está aprobado el E.O.T. este convenio no ha logrado técnicamente definir o titular estos predios para dichas comunidades. Por tal razón esta zona se puede definir como una zona de conflicto territorial que debe resolverse con un proyecto del E.O.T. y en coordinación entre el resguardo y la alcaldía municipal.



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS

255

Estos conflictos están especializados en el Anexo 13, Mapa de Conflictos de Uso del Suelo y en la tabla 48 se hace la descripción de los tipos de conflictos presentes en el municipio



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

Tabla 48. Tipo de Conflicto de Uso que se Presenta en el Municipio De Puerto Nariño Amazonas.

SÍMBOLO		TIPO DE CONFLICTO	DESCRIPCIÓN
E		Equilibrio	Son aquellas áreas donde el uso actual coincide con el uso potencial, es decir no se presenta deterioro en el suelo, debido a que la cobertura esta representada por bosque natural donde solamente se ha realizado aprovechamiento otorgado por CORPOAMAZONIA por algunos particulares y comunidades indígenas para uso domestico.
SUB		Subutilizada	Son aquellas áreas del Municipio que presentan un uso actual de Bosque natural sin embargo, el uso potencial indica que puede tener un uso para el establecimiento de sistemas agroforestales con especies promisorias Amazónicas como Anón amazónico, Caucho, Uva Caimarona, Chontaduro, Piñas y Caimo entre otros.
SOB	SOB CL	Sobreutilizada por conflicto Ligero	Este tipo de conflicto se presenta donde hay una cobertura de chagras en comunidades indígenas, sin realizar prácticas de manejo adecuadas ya que es una agricultura migratoria, que puede ocasionar o acentuar procesos erosivos. En el Municipio se encuentran en el paisaje de lomerío sobre areniscas limosas y arcillolitas grises de origen amarino en pendientes del 7 al 12% y planicie aluvial con pendientes del 0 al 3%.
	SOB CM	Sobreutilizada por conflicto Moderado	Este tipo de conflicto se presenta debido a los suelos tienen un uso potencial de bosque protector y sistemas agroforestales y se encuentran zonas deforestadas sin recuperación o manejo adecuado y zonas con amenaza por inundación.



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

257

SÍMBOLO	TIPO DE CONFLICTO	DESCRIPCIÓN
CT	Conflicto por Territorio	Son aquellas áreas donde se presentan las parcialidades Patrullero, 20 de Julio, Puerto Esperanza y Valencia, localizadas en el área baldía del municipio y el sector de Ticoya en la parte Oeste de la cabecera municipal después de la quebrada el salto, en un territorio considerado en su momento por el INCORA como área baldía y ratificado posteriormente por el INCODER como área baldía.

Fuente: Municipio de Puerto Nariño Amazonas y Consultoría 2007.



1.7 USO ACTUAL

1.7.1 Cabecera Municipal

En la cabecera municipal, el uso actual está representado en el uso residencial, el uso comercial, uso institucional y uso recreativo y deportivo y áreas libres. Ver Anexo 31 Plano de Uso Actual Cabecera Municipal.

1.7.1.1 Uso Residencial

El uso residencial esta representado por 304 viviendas distribuidas en seis (6) Barrios como el centro, los Baos, Ocho de Diciembre, el Progreso, Loma Linda y Trece de Mayo; se encuentran cinco calles y cinco carreras, definida por veinte manzanas en disposición reticular.

La vivienda que se presenta es de tipo unifamiliar situada en lotes independientes, en construcción aislada o agrupada a otras viviendas, con acceso exclusivo desde la vía pública. La tipología arquitectónica de las casas de la cabecera municipal es muy similar a las de la zona rural, las variaciones se presentan en los tipos de materiales utilizados y en los acabados, también en el número de divisiones espaciales que tiende a ser mayor, actualmente la tendencia es dividir los espacios y las viviendas que antes estaban conformadas por un solo salón de 6 metros de largo por 6 de ancho, en donde se ubicaban las hamacas y todos lo utensilios de la familia en dos, tres y hasta cuatro cuartos, siendo necesaria la construcción de nuevas divisiones. Ver Anexo 31 Plano de Uso Actual Cabecera Municipal.

1.7.1.2 Uso Comercial

El uso comercial, está localizado principalmente en las carreras 1 y 2, con calle 7 donde se presentan distintos negocios como tiendas, panadería, papelerías, hoteles, restaurantes, droguerías, almacenes, billares, oficina de COMCEL, Compartel, cacharrerías y discotecas. Ver Anexo 31 Plano de Uso actual Cabecera Municipal.

1.7.1.3 Uso Institucional

En la cabecera municipal el uso institucional esta referido al hospital San Rafael Nivel I, institución educativa INEAGRO, Alcaldía Municipal, registraduría, juzgado, planta eléctrica, casa del medico, casa hogar paso estudiantes (en construcción) casa del anciano (construcción), salón comunal, Casa de la cultura (biblioteca y Concejo Municipal), equipamientos religiosos como la iglesia católica, iglesia adventista e iglesia cristiana.



Equipamientos de seguridad como la Estación de Policía y equipamientos de abastecimiento como la plaza de mercado fija y la temporal.

Las construcciones institucionales presentan estructuras aceptables. La calidad de los materiales en que están construidas estas instituciones es variable. Algunos presentan mejores características que otros y algunos responden mejor a las condiciones climáticas del lugar. Se destaca la última la construcción de la estación de Policía Nacional por romper el perfil vial que caracteriza al área urbana del municipio e invadir la zona de antejardín. Las alturas de estas construcciones institucionales varían entre 1 y 2 pisos predominando las primeras.

1.7.1.4 Uso Recreativo Y Deportivo

En la Cabecera municipal también se encuentran áreas destinadas para el uso recreativo y deportivo como el parque central, el parque infantil con juegos infantiles localizados en la carrera 1, cerca del muelle.

Se localizan las zonas verdes que son las áreas establecidas a lado y lado de las vías con un ancho de 5 metros.

En la cabecera municipal también se encuentran escenarios deportivos como la cancha de fútbol 1 localizado en la carrera 1 entre calles 4 y 6, es utilizado para campeonatos de fútbol y la cancha de fútbol municipal localizada por encima de la institución educativa INEAGRO sección A, es utilizada para campeonatos de fútbol. Polideportivo central localizado en la carrera 1 contiguo al parque central es utilizado por los habitantes para practicar deportes como baloncesto y micro fútbol. Polideportivo sede Institución Educativa INEAGRO sección A está localizado la institución educativa INEAGRO sección A, en la carrera 5 entre calles 5 y 6, es utilizado para campeonatos de microfútbol, actividades lúdicas y campeonatos interclases.

Además se encuentra el polideportivo sede Institución Educativa INEAGRO sección B1 en la sección B1 escuela Margarita Nasseau utilizado para practicar deportes como baloncesto y micro fútbol, el polideportivo sede Institución Educativa INEAGRO sección B2 y el polideportivo localizado en la calle 7, entre carreras 4 y 5.

1.7.1.5 Áreas Libres

En la cabecera municipal se encuentran áreas libres ubicadas antes de la institución educativa INEAGRO sección A, en el sector la Huecada; estas áreas deben ser protegidas por los problemas de remoción en masa, la pendiente que presenta, la cobertura de rastrojo bajo y drenajes intermitentes.



1.8 CONFLICTOS DE USO

1.8.1 Cabecera Municipal

En la Cabecera Municipal se presentan distintos conflictos de uso generados por la inadecuada disposición final de las aguas residuales del sistema de alcantarillado y por problemas de amenazas. En el Anexo 32. Plano de Conflictos de Uso Cabecera Municipal, se espacializan estos conflictos.

1.8.1.1 Conflicto Por la disposición final de aguas residuales

En la Cabecera Municipal se determinaron varios puntos de contaminación producidos por la disposición final de las aguas residuales, el primero en el sector del Barrio Ocho de Diciembre en la quebrada el Salto coordenadas $Y = 19348492$, $X = 9582276$ y con a.s.n.m 96 mts que recibe el 10 % de las aguas residuales ; el segundo foco se presenta por ruptura de la tubería en las carreras 4 y 5 con calles 7 y 8 .

El tercer foco se localiza sobre el barrio Trece de Mayo entre las carreras 4 y 5 con calles 3 y 4 por ruptura de la tubería existente.

El cuarto punto se localiza a la altura del río Loretoyacú, aproximadamente a 50 m de la bocana del río Amazonas con una a.s.n.m. de 70 mts y coordenadas $Y = 19348809$, $X = 9581393$, que corresponde al 90% de la descarga de aguas residuales, a este punto llegan las aguas residuales de los barrios Baos, Trece de Mayo, Centro, Ocho de Diciembre y el Progreso.

1.8.1.2 Conflicto Por Amenaza

▪ Amenaza Natural (remoción en masa)

En el sector de la institución educativa INEAGRO sección "A" existen edificaciones con problemas estructurales notorios, por remoción en masa de tipo alto donde se observan procesos de reptación.

De igual manera se identificaron problemas de amenaza alta por remoción en masa en el sector Este de la cabecera municipal en la carrera 4 con calle 3 en el barrio Ocho de Diciembre producidos por procesos de reptación, que afecta algunas viviendas de esta zona, este fenómeno se extiende hasta el barrio el Progreso sector La Huecada, donde se observan problemas de remoción en masa originados por la pendiente y el manejo inadecuado de aguas, donde se observan procesos de reptación, coronas de deslizamiento, carcavamiento y erosión superficial,



Sobre un sector del barrio loma linda y trece de Mayo, se observan también procesos de remoción en masa de tipo alto donde intervienen procesos de reptación que afectan el terreno.

▪ **Amenaza Natural (inundación)**

En la cabecera municipal de Puerto Nariño se presenta una amplia zona localizada sobre las llanuras de inundación del río Loretoyacú y las quebradas El Salto y Los Baos; estas fuentes hídricas se encuentran fuertemente influenciadas por la dinámica general de la cuenca del río Amazonas y manifiestan fluctuaciones importantes en el nivel de las aguas.

De acuerdo con la topografía y los registros históricos de las inundaciones para la zona como se describió en el tema de amenazas, se han presentado periodos de inundaciones en los años 1993, 1994, 1996, 1998, 1999, 2000 y 2006, observándose el nivel más alto en el año de 1999 y el más bajo en el año de 2006.

Bajo estos registros y fortalecido con los rasgos geomorfológicos asociados a las llanuras de inundación del río Loretoyacú y las quebradas El Salto y Los Baos, se encuentra bien delimitada el área de amenaza alta por inundación que corresponde a la cota máxima de registro.



2. INFRAESTRUCTURA

2.1 VÍAS

En la zona rural, la mayoría de las comunidades cuenta con una o dos vías peatonales y puentes hechos en madera especialmente para zonas de inundación. El transporte menor lo conforman canoas pequeñas labradas en madera en las cuales se transportan los indígenas entre comunidades cercanas y a la vez las utilizan para pesca.

2.1.1 Vías Fluviales Principales

La vía de comunicación para llegar al municipio de Puerto Nariño y sus asentamientos poblacionales es la fluvial, siendo el río Amazonas el principal eje fluvial.

A la cabecera municipal se accede desde la capital departamental, por el río Amazonas, 75 kilómetros aguas arriba en un tiempo de recorrido de dos horas (en botes con motores de alta velocidad) ya que el tiempo de transporte varía de acuerdo con la embarcación utilizada

Las vías de interconexión municipal la constituyen el río Loretoyacú, sobre el cual se hayan asentadas nueve (9) comunidades, el río Amazonas donde se encuentran asentadas seis (6) comunidades, el río Atacuarí con dos (2) comunidades, el río Boyahuazú con una (1) comunidad y el Lago Tarapoto con una (1) comunidad.

A su vez esta red fluvial se complementa con el río Amacayacu, fuente hídrica donde se localiza San Martín Amacayacu perteneciente a la jurisdicción del municipio de Leticia, se utiliza principalmente para el transporte y movilización de productos maderables y de uso doméstico.

2.1.2 Muelles Fluviales

El plan de manejo ambiental del proyecto Estudio Y Diseño Del Muelle y Adecuación de la Orilla en Puerto Nariño Departamento del Amazonas - Río Amazonas (elaborado por el biólogo Germán Parra) describe las características actuales del muelle, **con una infraestructura portuaria ínfima, en un estado de deterioro avanzado.** En la temporada de aguas altas, parte de la estructura que se encuentra sumergida presenta peligro para las embarcaciones pues no se cuenta con una **señalización adecuada.**



Las operaciones de aproximación fluvial se desarrollan en la ribera natural del río. En aguas bajas se accede al pueblo por el andén peatonal que comunica al casco urbano, y en aguas medias a altas la población se ingenia la forma de desembarcar mediante la adaptación de pontones palafíticos a lo largo de la orilla para alcanzar las viviendas a través de la terraza frontal del pueblo. Sin embargo en aguas altas es imposible realizar esta operación y al desembarcar es necesario caminar algún tramo por el agua, proceso que resulta incómodo y poco seguro.

La cabecera municipal está provista de seis (6) balsas construidas en estructuras de madera para venta de gasolina, puntos de embarque y atracadero, que cumplen servicios de cargue y descargue de personal, almacenamiento de abarrotes, combustibles, parqueadero de botes y otros. Algunas comunidades indígenas cuentan con pequeñas balsas construidas en estructuras de madera, para transporte de personal y productos comerciales. **Es necesario entonces organizar de forma permanente las actividades portuarias bajo esquemas convencionales como muelles fijos ubicados en sitios estratégicos**, para el acceso a través del río de la población que visite la zona o viva en ella al igual que para el ingreso y salida de la mercancía.

Es necesario entonces diseñar unas instalaciones portuarias (Muelles) cuya estructura garantice una operación de desembarco cómoda y segura al usuario, condiciones que mejoren radicalmente la calidad de vida de los habitantes y visitantes.

Para suplir esta necesidad la Alcaldía municipal gestionó ante la Subdirección Marítima y Fluvial del Instituto Nacional de Vías, INVIAS el proyecto “Estudio y diseño del muelle y adecuación de la orilla del río Loretoyacú en Puerto Nariño, Departamento del Amazonas”, que se encuentra en ejecución por un valor de \$1.050'000.000. Con base en el cual se están construyendo dos puntos de acceso de pasajeros y se realiza la rehabilitación del puente-muelle existente. (Muelle Ecoturístico de Puerto Nariño).

Las estructuras en concreto que conforman los puntos fijos de los muelles 1 y 2, se han ajustado a la topografía del terreno. Igualmente resulta importante la estructura de madera que conformará el corredor cubierto sobre el antiguo muelle o muelle ecoturístico. Para el diseño estructural y construcción de las obras del muelle se tendrán en cuenta las maderas de la región que ofrezcan las mejores condiciones para este tipo de obra

La vía fluvial es la única vía de acceso a la cabecera municipal de Puerto Nariño. El transporte se efectúa a través de lanchas rápidas (deslizadores) con capacidad entre 6 y 23 pasajeros, para el transporte de carga se utilizan embarcaciones denominadas Falcas con capacidad de hasta 50 toneladas.



Para darle un mejor aspecto a la única zona de acceso de la población, se requiere realizar un proyecto integral que cubra tanto el manejo portuario, como la estabilización de la ribera del río. Es fundamental que la construcción del muelle se ajuste a las necesidades de carga y descargue de pasajeros y mercancías en general.

2.1.3 Vías Terrestres

La comunicación por vía terrestre esta limitada a sectores aledaños, las trochas más largas comunican a la cabecera municipal de Puerto Nariño con la comunidad de San Martín de Amacayacu (Leticia) en una extensión de aproximadamente 7,5 kilómetros hacia el este y otra hacia el oeste que conduce hasta la comunidad de San Francisco de Loretoyacú en una extensión de aproximadamente 3,5 kilómetros, esta trocha en ocasiones es utilizada como ruta de ecoturismo de algunos visitantes.

Además desde la cabecera municipal se encuentra una trocha que conduce hasta la comunidad indígena San Pedro de Tipisca con una extensión de 30 km, esta vía intercomunica a todas las comunidades asentadas sobre el río Loretoyacú, también se encuentran vías desde las comunidades Doce de Octubre, San José de Villa Andrea, Santa Teresita, Nuevo Paraíso y San Francisco de Loretoyacú hasta el río Amacayacu y la quebrada la Culebra.

Estas vías se encuentran en regular estado por el poco uso que tiene y falta de mantenimiento periódico.

2.1.4 Transporte

La única vía de entrada a Puerto Nariño es la fluvial (río Amazonas y río Loretoyacú). El servicio transporte público es cubierto por tres empresas como Transporte Fluvial Líneas Amazonas, Transportes Amazónicos E.U. y Transportes El Cóndor, las cuales se rotan la prestación del servicio diariamente.

Cada una de ellas cuenta con dos botes que hacen el recorrido (ida y vuelta) Leticia-Puerto Nariño y Leticia-Puerto Nariño - Caballococha. El valor del trayecto Leticia - Puerto Nariño es de \$23.000. La salida de Leticia hacia Puerto Nariño presenta Horarios desde las 8.00 AM, 10:00 AM y 2:00 PM y Puerto Nariño Leticia 7:00 AM, 11:00 AM y 4:00 PM. El ejército nacional registra las entradas y salidas de pasajeros mediante una copia de la lista de estos que cada empresa transportadora diligencia, verificando el tipo de carga transportada y la documentación de pasajeros y no se llevan estadísticas sistemáticamente.

En el puerto fluvial de Leticia también existen botes pequeños que prestan este servicio a nivel particular con capacidad para 6 personas, cobrando la suma de



ciento cincuenta mil pesos por un viaje de ida entre esta ciudad y Puerto Nariño. Además navegan en la prestación del servicio de carga, lanchas, deslizadores, cargueros y peque-peques.

El sistema de transporte desde y hacia los asentamientos rurales se realiza por medio de canoas y botes comunitarios (o privados) movidos a remo en el primer caso o con pequeños motores tipo peque-peque.

2.1.4.1 Problemáticas relacionadas con el transporte

Los altos costos de transporte están en relación a las considerables distancias con otros centros importantes de población (Leticia y Tabatinga) y las dificultades de comunicarse con otras ciudades.

La comunicación con el interior del país se realiza por vía aérea. El centro más cercano de jerarquía urbana superior y por lo tanto de atracción es Bogotá, a una hora y cincuenta minutos de vuelo desde el aeropuerto Alfredo Vásquez Cobo. El servicio de transporte fluvial de Puerto Nariño-Leticia, a través del río Amazonas emplea de dos (2) a siete (7) horas, dependiendo del tipo de embarcación.

2.1.5 Vías Urbanas

La cabecera municipal presenta una malla vial constituida por vías peatonales en concreto en buen estado y mal estado, senderos y puentes los cuales están referenciados en la tabla 49 y se describen a continuación

Tabla 49. Malla vial cabecera municipal Puerto Nariño.

TRAMO	DIMENSIONES	LOSAS POR REPARAR	AREA (M2)	ML	ESTADO
1 - 2					OK
2 - 3					OK
3 - 4					OK
1 -9	2 X 2	22	88	44	REGULAR
2-8	2 X 2	11	44	22	REGULAR
3-7	2 X 2	18	72	36	REGULAR
4-6	1 X 1	43	43	43	REGULAR
5-6	1 X 1	123	123	123	REGULAR
6-7	2 X 2	8	32	16	REGULAR
7-8	2 X 2	13	52	26	REGULAR
8-9	2 X 2	9	36	18	REGULAR
9-10	2 X 2	3	12	6	REGULAR



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

266

10-11	2 X 2	14	56	28	REGULAR
9-12	1 X 1	60	240	60	REGULAR
8-13					OK
7-14					OK
6-15	1 X 1	2	1	2	REGULAR
5-16	1 X 1,20	16	19,2	16	REGULAR
16-16A	0,90 X 1,15	20	20,7	18	REGULAR
16A-17	1,20 X 1	22	26,4	22	REGULAR
	2 X 2	12	48	24	REGULAR
15-16	1,20 X 1	123	147,6	123	REGULAR
14-15	2 X 2	14	56	28	REGULAR
13-14					OK
12-13	2 X 2	28	112	56	REGULAR
11-12	2 X 2	2	8	4	REGULAR
11-23					REGULAR
12-22	2 X 2	26	104	208	REGULAR
13-21	1 X 1	202	202	202	REGULAR
14-20	1,20 X 1	121,8	146,16	146,16	REGULAR
15-19	1,20 X 1	121,8	146,16	146,16	REGULAR
16-18					REGULAR
18-19					PUENTE
19-20					PUENTE
20-21					PUENTE
21-22					PUENTE
22-23					REGULAR
23-23A					REGULAR
23A-23B					REGULAR
23-24					REGULAR
24-25					OK
21-26					REGULAR
20-27	PUENTE				REGULAR
19-28	PUENTE				REGULAR
19-28	PUENTE				REGULAR
25-26					REGULAR
26-27					REGULAR
27-28					REGULAR
28-29					REGULAR
27-30	INEAGRO NO PROLONGAR				REGULAR
25-32					OK
32-33	2 X 2	2	8	4	REGULAR
31-32	2 X 2	8	32	16	REGULAR
24-24A					REGULAR

Fuente: Alcaldía municipal. 2006.



2.1.5.1 Vías peatonales en concreto.

Las vías urbanas que se encuentran en concreto en buen estado comprenden las carreras 1, 2 y 3, desde la calle 4 hasta la calle 7.

En la cabecera municipal también se encuentran vías en mal estado como la vía localizada en un sector del barrio Loma linda en la carrera 4 con calle 4.

2.1.5.2 Senderos y puentes

En la cabecera municipal se encuentran siete puentes construidos en madera y un puente en concreto ubicados en los barrios el Progreso (4), Loma Linda (1), trece de Mayo (1), los Baos (1) y el de concreto sobre la quebrada el Salto dirección de Ticoya. Los senderos están ubicados por los barrios Ocho de Diciembre, El Progreso, Loma Linda y Trece de Mayo.

También se encuentran senderos peatonales con escaleras en los barrios Trece de Mayo, los Baos y El Progreso.

2.1.5.3 Ancho De Vías

Las calles de la cabecera municipal presentan un ancho de 2.5 m calle principal, 2, 1.20 y 1.50 mts en vías secundarias y terciarias. Ver anexo 34. Plano vial cabecera Municipal.

2.2 SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

2.2.1 Acueducto

En el municipio de Puerto Nariño, la cabecera municipal y las comunidades San Pedro de Tipisca, Puerto Rico, Siete de Agosto, Doce de Octubre, Villa Andrea, Naranjales, Puerto Esperanza, San Juan de Atacuarí, Boyahuazú y Valencia poseen acueductos que abastecen a la población de agua para el consumo humano, sin embargo la mayoría de ellos no cuentan con la concesión de aguas otorgadas por CORPOAMAZONIA, por tal razón el municipio debe gestionar ante esta entidad la legalización de la toma de esta agua para abastecer estos acueductos.

2.2.1.1 Acueducto Urbano

| El servicio de acueducto es prestado por la Alcaldía Municipal.



2.2.1.1.1 Fuente de Abastecimiento

El sistema de acueducto de Puerto Nariño y parte de la comunidad indígena San Francisco de Loretoyacú es abastecido por el río Loretoyacú; este río tiene gran variación en el cauce (nivel del agua y caudal) durante todo el año por ello la forma de captación consiste en una barcaza flotante por el sistema de bombeo, posee un área de 43.607.76 Has, una longitud de 58.55 Km. pendiente promedio de 12%.

2.2.1.2 Infraestructura Física

El acueducto cuenta con una bocatoma de captación que consiste en una barcaza flotante donde se han instalado dos bombas que impulsan el agua cruda hacia un tanque de ingreso a los filtros lentos de arena (ubicados en la cota 127 m.s.n.m.), situados a unos 30 m de desnivel de la barcaza que se encuentra una distancia aproximada de 1250 metros de la Cabecera municipal, con un horario de bombeo de 3:00 AM a 6:00 AM, de 9:00 AM a 12:00 m y de 3:00pm a 6:00 PM. Ver figura 67.

- **Red de Conducción**

La captación se hace en forma directa del río, siendo llevada desde su origen por tubería PVC de 6" en un tramo aproximado de 1.500 mts hasta el tanque colector principal. El conducto del reparto inicial es por tubería PVC de 4" que viene de la bocatoma hasta encontrar la carrera segunda, con una longitud de 3.5 Km



Figura 67. Balsa flotante captación de agua



- **Red de Distribución**

Presenta una red de distribución después de la quebrada el salto en tubería PVC de 3" con una longitud de 133.38 mts hasta las viviendas de la carrera segunda, continua hacia el barrio el centro en tubería PVC de 3" con una longitud de 417.01 mts por toda la carrera primera.

Por el mismo barrio el centro carrera segunda presenta tubería PVC de 2" con una longitud de 377.62 mts; Entre las calles tercera, cuarta, quinta, sexta y séptima también se encuentra una red en tubería PVC de 2" con una longitud de 445.68 mts. Se presenta otra red de distribución en la carrera tercera dirección Este en tubería PVC de 3" con una longitud de 221.27 mts.

En los sectores de los barrios Ocho de Diciembre y un sector del barrio el Progreso se encuentra tubería PVC de 2" con una longitud de 410.39 mts, en la carrera tercera entre las calles octava y novena; entre las carreras tercera y cuarta y calles octava y séptima comienzo barrio el progreso se encuentra tubería PVC de 2" con longitud de 464.38 mts, por el mismo barrio el progreso entre calles séptima con carrera cuarta y quinta se encuentra tubería PVC de 2" con longitud de 357.89 mts, cerca de la institución educativa INEAGRO sección A se presenta una tubería PVC de 3" con una longitud de 201.98 mts. En los barrios loma linda y trece de mayo se encuentra tubería PVC de 3" con una longitud de 589.84 mts.

- **Tanque de Almacenamiento**

Tiene una capacidad para 150 M3. (10 x 5 x 3 mt) y ubicado sobre una estructura en concreto (4 columnas) a 15 mt de altura libre. Esta unidad está conformada además por dos filtros o tanques de decantación hechos en concreto, los cuales se encuentran fuera del sistema por su estado de abandono

2.2.1.3 Cobertura, Calidad Y Tarifas

La cabecera municipal presenta un total de 352 viviendas y 1730 habitantes; El servicio de acueducto es prestado a 316 viviendas, 1557 habitantes y 370 familias, por lo que presenta una cobertura del 94%, faltando 36 viviendas, 173 habitantes y 42 familias aproximadamente.

Se presenta problemas en la calidad para la prestación del servicio, debido a que falta un manejo adecuado en el equipo de bombeo, se requiere mejorar la programación en el suministro y bombeo, la red de distribución presenta problemas ya que se presentan fugas en varios sectores en tuberías de PVC con diámetros de 4", 3" y 2".



Además en sectores de la cabecera como el Hospital, INEAGRO Sección A y Barrio Loma Linda presentan problemas de baja presión, y en otros no llega el agua, debido a que se hayan en cotas por encima del sitio de distribución.

Con relación a los filtros lentos de arenas, durante la época invernal los sedimentos del río aumentan, lo que ocasiona el taponamiento de los mismos, creando problemas en el suministro, se presenta además contaminación por Coliformes Totales, coli y mesófilos, según el estudio de caracterización de aguas.

La tarifa para este servicio es de \$ 2.300. Para mejorar la prestación del servicio la Alcaldía Municipal esta realizando obras por un valor de \$907'000.000.00 para la construcción de la planta de tratamiento, rehabilitación de la red de conducción y aducción, y para el cambio y ampliación de la red de alcantarillado.

2.2.1.4 Sistemas De Medición E Índice De Perdidas

En la cabecera municipal hay problemas para la medición ya que no se encuentran instalados micromedidores que permitan controlar y regular el consumo.

2.2.1.5 Hidrantes Existentes Y Proyectos

En la cabecera Municipal se encuentra un (1) hidrante, ubicado en la carrera 1 con calle 6 esquina, por tal razón la Alcaldía proyecta la instalación de Hidrantes en varios puntos. Ver anexo 29 Plano Sistema de Servicios Públicos Domiciliarios (Sistema de Acueducto) Cabecera Municipal.

2.2.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La Alcaldía Municipal esta realizando obras para mejorar la conducción de agua cruda utilizando tubería flexible y reforzada que permite el movimiento normal de la barcaza y disminuir la ruptura normal de la tubería.
 - Además para disminuir la concentración de sedimentos en la fuente abastecedora, durante la época invernal y la presencia de coliformes, se esta construyendo un sistema de potabilización de agua aprovechando la infraestructura existente.
 - En estas obras implementadas por la alcaldía se esta construyendo un tanque elevado con capacidad de 85 mts³ cerca del mirador "Nai pa ta" y otro tanque de transferencia en el barrio el Progreso, para disminuir el problema de bajas presiones que se presentan en los barrios el Progreso, Trece de Mayo y Loma Linda.
-



2.3 ACUEDUCTOS DE LAS COMUNIDADES INDÍGENAS

2.3.1 Acueducto Comunidad Indígena San Pedro de Tipisca

El sistema de acueducto es implementado por la Alcaldía mediante una obra con un valor de \$ 54'.472.412.50, este se abastecerá de agua del río Loretoyacú, tiene un área de 43.607.76 Has, una longitud de 58.55 Km y pendiente promedio de 12%.

Este acueducto para su captación utilizará una balsa flotante mediante el sistema de bombeo. Presenta una red de conducción y de distribución, con una longitud de 2451 mts, la primera en tubería PVC RD26 de 2 1/2" y la segunda en tubería PVC de 3, 2 y 1 1/2" de diámetro, con conexiones domiciliarias en tubería PVC de 1/2".

El sistema presenta un tanque de almacenamiento de 10 m³ (en construcción).

El sistema de acueducto presenta una cobertura aproximada del 98%, beneficiando a 191 personas de un total de 195, 25 viviendas y 32 familias, faltando 4 personas, 2 viviendas y 2 familias. La calidad en la prestación de este servicio de acueducto es regular debido a que el agua consumida no presenta tratamiento previo en el estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24, se muestra el nivel de contaminación de la fuente hídrica abastecedora.

Este sistema forma parte de la implementación de seis acueductos menores fase I, que realiza la Alcaldía Municipal.

2.3.2 Acueducto Comunidad Indígena Puerto Rico

El sistema de acueducto es implementado por la Alcaldía Municipal con obras por un valor de \$ 51'462.475.00, éste se abastecerá de agua del río Loretoyacú.

Para su captación el sistema utiliza una balsa flotante mediante bombeo (2 x 2 h = 2m). Presenta una red de conducción y de distribución, con una longitud de 2274 mts, la de conducción presenta tubería PVC de 2 1/2" y 2", la red de distribución se encuentra en tubería PVC de 2" de diámetro, con conexiones domiciliarias en tubería PVC de 1/2".

Este sistema cuenta con una red de conducción con una longitud de 300 m. en tubería PVC de 3" y 3/4" RD21 y una red de distribución principal con una longitud de 100 mts en tubería PVC de 1", 1 1/4" de diámetro y acometidas en tubería PVC de 1/2" a todas las viviendas, estas redes se encuentran en buen estado, presenta un tanque de almacenamiento de 15 m³ construido en concreto



reforzado, incluyendo tanques plásticos de alta densidad con una capacidad de 5000 litros tipo Colempaques.

El acueducto presenta una cobertura aproximada del 80% beneficiando a 136 personas, 22 viviendas y 28 familias, faltando 34 personas, 7 familias y 5 viviendas.

Este sistema es el único que no presenta en los análisis microbiológicos (23 Abril de 2006) valores de coliformes totales y Coli, sin embargo tiene presencia de mesófilos lo cual disminuye la calidad en la prestación del servicio. Ver estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24.

Este sistema forma parte de la implementación de seis acueductos menores fase I, que realiza la Alcaldía Municipal

2.3.3 Acueducto Comunidad Indígena Doce De Octubre

El sistema de acueducto es implementado por la Alcaldía mediante una obra con un valor de \$ 98'534.092.00, este se abastece de agua del río Loretoyacú.

Este acueducto para su captación utiliza tanques flotantes utilizando el sistema de bombeo. Presenta una red de conducción con una longitud de 58 mts, en tubería PVC de 2 ½ y 1", una red de distribución, en tubería PVC RD26 de 2" y tubería PVC RD21 1 1/2", con conexiones domiciliarias en tubería PVC de ½".

El sistema presenta un tanque de almacenamiento de 10 m³, con un tanque de polipropileno de 10000 litros.

El sistema de acueducto presenta una cobertura del 95%, beneficiando a 216 personas de un total de 228, 41 viviendas de las 43 existentes, 47 familias de un total de 49. La calidad en la prestación de este servicio de acueducto es regular debido a que el agua consumida no presenta tratamiento previo.

En el Estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24, se muestra el nivel de contaminación de la fuente hídrica abastecedora.

2.3.4 Acueducto Comunidad Indígena Villa Andrea

Este sistema será implementado por la Alcaldía mediante una obra por valor de \$ 58'557.483.00, es abastecido por el río Loretoyacú.

Este acueducto para su captación utilizará un tanque flotante con una bomba accionada por un motor Diesel, mediante el sistema de Bombeo. Presenta una red de conducción con una longitud de 165 mts, en tubería PVC RDE 21 de 1 ½ y 1",



red de distribución, en tubería PVC RDE9 y RDE 13.5 de 11/2" de diámetro, con conexiones domiciliarias en tubería PVC de 1/2".

El sistema presenta un tanque de 4 m³ para el almacenamiento de agua.

El sistema de acueducto presentará una cobertura aproximada del 95%, beneficiando a 105 personas de un total de 111, 18 viviendas de 19 viviendas y 15 familias de 16. La calidad en la prestación de este servicio de acueducto es regular debido a que el agua consumida no presenta tratamiento previo alguno. El estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24, se muestra el nivel de contaminación.

2.3.5 Acueducto Comunidad Indígena Puerto Esperanza

Este sistema forma parte de la implementación y construcción de seis acueductos menores fase I, por parte de la Alcaldía Municipal por el valor de \$79'889.375.00, es abastecido por el río Amazonas, tiene un área de 21.826.23 Has, longitud de 40.20 km, pendiente del 3%.

El acueducto para su captación utiliza una balsa flotante que accionada con una bomba que posee motor Diesel, mediante el sistema de Bombeo. Presenta una red de conducción y distribución con una longitud de 3542 mts, en tubería PVC de 2 1/2" para la primera red, para la red de distribución, en tubería PVC de 2 1/2" y 2" de diámetro, con conexiones domiciliarias en tubería PVC de 1/2".

El sistema presenta un tanque de 34 m³, en concreto reforzado para el almacenamiento de agua.

El sistema de acueducto presenta una cobertura aproximada del 80%, beneficiando a 296 personas de 370 que hay, 51 viviendas de las 64 viviendas existentes y 60 familias de las 75 que hay. La calidad en la prestación de este servicio de acueducto es regular debido a que el agua consumida no presenta tratamiento previo alguno y en el Estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24 se muestra el nivel de contaminación.

2.3.6 Acueducto Comunidad Valencia

Este sistema es implementado por la Alcaldía Municipal con una obra que tiene el valor de \$ 61'559.252.00, abastecido por la quebrada Valencilla, con un área de 6.20.Has, longitud de 0.75 km y pendiente del 6%.

Para su captación el acueducto consta de tanques flotantes con una bomba accionada por motor Diesel, utilizando el sistema de Bombeo. Presenta una red de



conducción con una longitud de 104 mts, en tubería PVC de 1½ y 1", red de distribución, en tubería PVC de 1½" de diámetro, con conexiones domiciliarias en tubería PVC de ½".

El sistema presenta un tanque de 5 m³ para el almacenamiento de agua.

El sistema de acueducto presenta una cobertura del 90%, beneficiando a 72 personas, 12 viviendas y 13 familias faltando 8 personas, 1 vivienda y 2 familias. La calidad en la prestación de este servicio es regular debido a que el agua consumida no presenta tratamiento previo alguno y en el Estudio de caracterización de aguas superficiales, como muestra la Tabla 24, estas presentan niveles de contaminación.

2.3.7 Acueducto Comunidad San Juan De Atacuarí

Este sistema forma parte de la implementación y adecuación de seis acueductos menores fase I, por parte de la Alcaldía Municipal por el valor de \$48'125.750.00, es abastecido por el río Atacuarí, tiene un área de 1976.52 Has, longitud de 13.98 km, pendiente del %.

El acueducto para su captación utiliza una balsa flotante que es accionada con una bomba que posee motor Diesel de 2.5 HP, utilizando el sistema de Bombeo. Presenta una red de conducción y distribución con una longitud de 1980 mts, la red de conducción presenta tubería PVC de 2½" y 2", para la red de distribución, en tubería PVC de 2" de diámetro, con conexiones domiciliarias en tubería PVC de ½".

El sistema presenta un tanque de 5000 litros en concreto reforzado para el almacenamiento de agua.

El sistema de acueducto presenta una cobertura del 92%, beneficiando a 316 personas, 53 viviendas y 57 familias, faltando por implementar 27 personas, 5 viviendas y 5 familias. Según el estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24, la calidad en la prestación de este servicio es regular debido a que presenta niveles de contaminación.

2.3.8 Acueducto Comunidad Naranjales

Este sistema también hace parte de la implementación y adecuación de seis acueductos menores fase I, por parte de la Alcaldía Municipal por el valor de \$61'6431.250.00, es abastecido por el río Amazonas.



Para la captación utiliza una balsa flotante mediante el sistema de Bombeo. Presenta una red de conducción y distribución con una longitud de 3170 mts, la red de conducción presenta tubería PVC de 2½", para la red de distribución, en tubería PVC de 3" de diámetro, con conexiones domiciliarias en tubería PVC RDE 9 en ½".

El sistema presenta un tanque de 5000 litros en concreto reforzado para el almacenamiento de agua, rehabilitado para este fin.

El sistema de acueducto presenta una cobertura del 90%, beneficiando a 448 personas, 81 viviendas y 78 familias, faltando 20 personas, 9 viviendas y 9 familias. Según el estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24, la calidad en la prestación de este servicio es regular debido a que presenta niveles de contaminación.

2.3.9 Acueducto comunidad Siete de Agosto

El sistema de acueducto es implementado y adecuado por la Alcaldía Municipal con obras por el valor de \$ 105'708.411.00, este se abastece de agua del río Atacuarí, tiene un área de 1976.52 Has, longitud de 13.98 km, pendiente del 30%.

Este sistema para su captación utiliza tanques flotantes mediante el sistema de Bombeo. Presenta una red de conducción con una longitud de 303 mts, tubería PVC RDE 32.5 de 3" y tubería PVC RDE 26 2 1/2", red de distribución en tubería PVC de 2 1/2" y 2" y conexiones domiciliarias en tubería PVC de ½".

Presenta un tanque de almacenamiento de 16 m³ construido en concreto reforzado, incluyendo tres tanques de polipropileno con una capacidad de 5000 litros cada uno.

El acueducto presenta una cobertura es del 90% beneficiando a 290 personas, 48 viviendas y 51 familias, faltando 33 personas, 6 familias y 5 viviendas.

Este sistema presenta contaminación por coliformes totales y Mesofilos. Ver estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24.

2.3.10 Acueducto comunidad Boyahuazú

Este sistema también hace parte de la implementación y adecuación de seis acueductos menores fase I, por parte de la Alcaldía Municipal por el valor de \$81'092.034.00, es abastecido por el río Boyahuazú, tiene un área de 685.77 Has, longitud de 15.91 km, pendiente del 5%.



Para la captación utiliza tanques flotantes mediante el sistema de Bombeo. Presenta una red de conducción y distribución en tubería PVC RDE 26 de 2½", para la red de distribución, en tubería PVC de 2" de diámetro, con conexiones domiciliarias en tubería PVC en ½".

El sistema presenta un tanque de 12 m³, con dos tanques elevados de polipropileno de 5000 litros cada uno para almacenar agua.

El sistema de acueducto presenta una cobertura del 92%, beneficiando a 121 personas, 20 viviendas y 43 familias, faltando la implementación de 11 personas, 2 viviendas y 5 familias. Según el estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24, presenta niveles de contaminación.

2.3.11 Acueducto comunidad San Francisco de Loretoyacú

Esta comunidad cuenta con un pequeño acueducto abastecido por el río Loretoyacú. El sistema cuenta con captación en tanques flotantes. Presenta una red de conducción y de distribución, en tubería PVC 2 1/2" y tubería PVC de 2" y 1 ½" de diámetro y conexiones domiciliarias en tubería PVC de ½".

El sistema presenta un tanque de almacenamiento. El sistema presenta una cobertura del 36%, beneficiando a 176 personas, 26 viviendas tienen conexiones al sistema y 36 familias, faltando 490 personas, 46 viviendas y 36 familias. La calidad en la prestación de este servicio de acueducto es regular por que en el Estudio de caracterización de aguas superficiales, Tabla 24, se muestra el nivel de contaminación.

Además esta comunidad de las 72 viviendas en total que existen, 50 cuenta con tanques para el almacenamiento de agua de lluvia y 22 viviendas no cuentan con tanque. El agua lluvia almacenada se emplea básicamente para la preparación de alimentos y para beberla directamente, no acostumbran hervirla, prefieren tomarla cruda.

Los problemas de abastecimiento de agua que se presntan se estan corrigiendo con las obras implementadas por la Alcaldia Municipal en el acueducto urbano.

2.3.10 Acueducto comunidad San Juan del Socó

El acueducto se encuentra en construccion, abastecido por el rio Loretoyacú; presenta captación en tanques flotantes y sistema de bombeo.

Presenta una red de conducción y de distribución, en tubería PVC 2" y tubería PVC de 1 ½" de diámetro y conexiones domiciliarias en tubería PVC de ½".



Adema cuenta con dos tanques de almacenamiento en plásticos que se ubicaran en la parte mas alta del terreno para garantizar las presiones adecuadas, soportados por una estructura en madera.

El sistema presenta una cobertura del 80%, beneficiando a 125 personas, 27 viviendas tienen conexiones al sistema y 27 familias, faltando 31 personas, 7 viviendas y 7 familias. segun el estudio de caracterización de aguas superficiales las aguas de este sistema presentan elementos contaminantes que disminuyen la calidad del agua, ver Tabla 24^a.

- **Ticoya**

Este sector fue conformado por el resguardo como comunidad indígena, cerca de la Cabecera Municipal, después de la quebrada el Salto y es abastecido por el acueducto urbano, en tubería PVC de 4" y 2", actualmente se encuentra dentro del área rural municipal.

2.3.12 Comunidades Indígenas

Las comunidades indígenas Patrullero, Veinte de Julio, Pozo Redondo, Santarén, San Juan del Soco, Santa Teresita, Nuevo Paraíso y Santa Clara de Tarapoto no cuentan con sistemas de acueductos para el consumo y suplen esta necesidad de la siguiente forma.

- **Patrullero:** el suministro de agua potable se hace mediante la recolección de aguas lluvias en 14 tanques cada uno con una capacidad de almacenamiento de 1000 litros.

- **Veinte de julio** esta comunidad para el suministro de agua utiliza 63 tanques domésticos, 11 en la escuela y 2 en el hogar comunitario, cada uno con capacidad de 1000 litros.

- **Pozo redondo** en la comunidad se encuentra 13 tanques cada uno con capacidad de almacenamiento de 1000 litros utilizados para la recolección de agua lluvia.

- **Santaren** El suministro de agua se hace mediante la recolección de aguas lluvias en 24 tanques con capacidad de 1000 litros, distribuidos en 10 viviendas.

- **Santa Teresita del Niño Jesús:** El suministro de agua se hace mediante la recolección de agua lluvia en 10 tanques de 1000 litros distribuidos en 7 viviendas.



- **Nuevo Paraíso** esta comunidad cuenta con 9 tanques de 1000 litros para la recolección de agua lluvia, distribuidos en 12 viviendas, faltando 7 viviendas. En la alcaldía municipal se encuentra un proyecto para la construcción de un sistema de acueducto abastecido por el río Loretoyacú.

- **Santa clara de Tarapoto** El suministro de agua se hace mediante la recolección de agua lluvia en 3 tanques de 1000 litros de capacidad, localizados en 5 viviendas.

2.3.5 Demanda de Agua

La descripción de este tema se encuentra en la tabla 32 Relación de oferta y demanda de agua para el consumo humano en la Cabecera Municipal y comunidades indígenas, dimensión Ambiental Numeral 3.

2.4 ALCANTARILLADO

2.4.1 Cabecera Municipal

La cabecera municipal cuenta con un sistema de alcantarillado de tipo sanitario que tiene 12 años de servicio (1995), se encuentra en regular estado de funcionamiento, debido a problemas en las redes. El servicio es prestado por la Alcaldía Municipal.

2.4.2 Red De Alcantarillado

El sistema de alcantarillado está dividido en dos partes, la primera parte comprende el sector de la carrera cuarta hacia la carrera primera y de la calle primera hasta la calle cuarta.

El alcantarillado cuenta con un total de 7670.80 metros de tubería PVC, 48 colectores (pozos) cuyo diámetro es de 1.20, de los cuales 4 poseen una cota rasante superior a los 2.10 m sobre el nivel del terreno, se encuentran ubicados en la carrera 1 la cual es catalogada como zona inundable.

Este consta de una red de conducción primaria o tubería madre en PVC sanitaria de 10" (1736.68 mts de longitud), y la red secundaria en tubería sanitaria PVC de 8" con distribución en forma cuadrangular conformada a su vez por pozos recolectores de 5 mts de profundidad y 1.20 mts de ancho, localizados cada 100 m sobre la red.



La tubería madre en el tramo de salida tiene 10 pozos recolectores que conducen todo el efluente, descargándolo finalmente en el río Amazonas a la altura de la desembocadura del río Loretoyacú.

La segunda parte está comprendida desde el eje de la carrera cuarta hacia atrás y de la calle primera a la cuarta, con una red conductora madre en tubería sanitaria PVC de 8" (5359.61 mts de longitud), y con tubería de 6" (574.51 mts de longitud), para la conducción secundaria y una distribución de forma cuadrangular conformada por pozos recolectores localizados cada 100 mts sobre la red sanitaria; también se encuentra una tubería sin funcionar con una longitud de 972.82 mts.

A este sistema le llegan solamente 60 redes domiciliarias, que descargan finalmente todo el fluente en dos pozos colectores sin salida, configurándose así un foco escenario de aguas negras que por escorrentía superficial fluyen hacia la quebrada denominada El Salto, la cual a su vez desemboca en el río Loretoyacú.

El sistema de alcantarillado se encuentra funcionando normalmente con excepción de los tramos:

- Barrio 8 de diciembre que afectan a 5 viviendas, entre las carreras 4 y 5 y las calles 7 y 8.
- Barrio 13 de mayo que afectan a 12 viviendas, entre las carreras 4 y 5 y las calles 3 y 4.

En estos tramos la tubería es de 8" PVC pero el sistema colapso al parecer por falta de diseño.

Se cuenta con dos (02) cajas de inspección ubicadas en el barrio 13 de mayo a la altura de la carrera 5 entre calles 4 y 3, y en el barrio el progreso también sobre la carrera 5 entre calles 4 y 5.

A los pozos de inspección se les realiza mantenimiento anual de forma manual.

La evacuación de aguas pluviales no tiene un sistema o conducción específico solamente se cuenta con algunos canales abiertos de la siguiente forma:

- 300 metros de canales en concreto que van desde la carrera 7 entre calles 5 y 6, zona en la que por pendiente es fácil la recolección de agua lluvia que es dirigida al río Loreto Yacu.
- Canales naturales que van desde la carrera 5 entre calles 4, 5 y 6.



2.4.2.1 Sistema Tarifario

El valor del servicio prestado es de \$2.300. En el municipio se realizó en los años 2005 y 2006 un estudio Tarifario, pero no se está aplicando por que se encuentra en proceso de creación la empresa de servicios públicos que va a manejar los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

2.4.2.2 Cobertura Y Calidad

Actualmente el servicio de alcantarillado presenta una cobertura del 60% de viviendas, 27% que presentan pozo séptico y 13% que no tienen ningún tipo de conexión.

La calidad del servicio es regular debido a que no se ha realizado el cambio total de la red antigua y a la falta de un adecuado sistema de disposición final de las aguas servidas.

Para mejorar la prestación del servicio la Alcaldía Municipal va a realizar obras por un valor de \$907'000.000.00 que incluye obras en el sistema de acueducto, obras para el cambio y ampliación de la red de alcantarillado.

2.4.2.3 Disposición Final Alcantarillado

El alcantarillado conduce las aguas residuales hacia los cauces de agua adyacentes, lo que ocasiona la contaminación de estas fuentes. También se presenta rebosamiento de aguas servidas y taponamiento de colectores, el sector central comprendido por los Barrios Comercio (Centro) y El Progreso, presenta buen comportamiento hidráulico; sin embargo, el sector definido por los Barrios Trece de Mayo y 8 de Diciembre, es frecuente la presencia de aguas servidas por las calles y rebosamiento de los pozos de inspección.

Según el Plan de saneamiento y Manejo de Vertimientos (PMSV) elaborado por Olga Yolanda Pinzón asesora de la alcaldía municipal y Consultoría 2007, en la Cabecera Municipal se determinaron cuatro puntos de contaminación producidos por la disposición final de las aguas servidas, el primero en el sector del Barrio Ocho de Diciembre en la quebrada el Salto coordenadas $Y = 19348492$, $X = 9582276$ N y con a.s.n.m 96 mts; el segundo en el sector entre las carreras 4 y 5 y las calles 7 y 8.

Sobre el Río Loreto Yacu existe el otro vertimiento puntual por agua residual domestica que corresponde al 90%. A este punto llegan las aguas residuales de los barrios Baos, 13 de Mayo, Centro, 8 de Diciembre y el Progreso.



El tercer foco se localiza sobre el barrio Trece de Mayo entre las carreras 4 y 5 y las calles 3 y 4 y el cuarto punto se localiza a la altura del río Loretoyacú, aproximadamente a 50 m⁸ de la bocana del río Amazonas con una a.s.n.m. de 70 mts y coordenadas Y = 19348809, X = 9581393 N, ver Anexo 31 Plano sistemas de servicios públicos domiciliarios (Plano de Alcantarillado y Fuentes de Contaminación cabecera Municipal).

2.4.2.4 Plan Maestro De Alcantarillado

La cabecera municipal no cuenta con el plan maestro de alcantarillado. La alcaldía municipal realizó el programa de catastro de redes contratado con la ingeniera Adriana Damelines Marín, como base para iniciar los diseños que permitan hacer el manejo adecuado de las aguas residuales y manejo de aguas lluvias, ya que la cabecera municipal no cuenta con plantas de tratamiento de aguas residuales, lo cual trae como consecuencia la contaminación de las fuentes hídricas.

2.4.2.5 Tipo De Tratamiento

El municipio no dispone del plan maestro de alcantarillado, por lo cual no posee un sistema de tratamiento de aguas residuales, ya que no se han construido las plantas de tratamiento de aguas residuales.

2.4.2.6 Manejo De Aguas Lluvias

El manejo de aguas lluvias se hace mediante canales abiertos, en algunos sectores en material y otros en tierra.

2.4.3 Alcantarillado Comunidades indígenas

En las comunidades indígenas no se encuentran sistemas de alcantarillado para el manejo de aguas residuales, la disposición de estas aguas se realiza a campo abierto afectando caños y quebradas cercanas.

Las comunidades asentadas sobre la ribera del río Loretoyacú presentan una cobertura media a baja de pozos sépticos, como las comunidades Santarén (20%), Siete de Agosto (60%), Doce de Octubre (85%), San Juan del Soco (65%), San José de Villa Andrea (20%), Puerto Rico (45%), Nuevo Paraíso (20%), santa Teresita del Niño Jesús (20%), San Francisco de Loretoyacú (45%).

⁸ La distancia entre la bocana (desembocadura del río Loretoyacú) y la cabecera municipal de Puerto Nariño es variable en razón del crecimiento o decrecimiento por los procesos de sedimentación y erosión de la Isla frente a Puerto Nariño que determina la bocana (a estado a 200 metros y actualmente está a 700 metros de distancia).



La comunidad San Pedro de Tipisca presenta un sistema de alcantarillado implementado por la alcaldía municipal, con tubería PVC NOVAFORT de 6", cajas de conexión de 0.60 x 0.60m y pozos sépticos tipo Colempaques con capacidad de 500 lts.

Las comunidades indígenas asentadas sobre el río Amazonas presentan una cobertura media de pozos sépticos, las comunidades Tres Esquinas Boyahuazú (55%), San Juan de Atacuarí (55%), Siete de Agosto (58%), Naranjales (75%), Pozo redondo (90%), Patrullero (45), Veinte de Julio (20%), Puerto esperanza (45) y Valencia (30%).

La comunidad indígena santa clara de Tarapoto presenta una cobertura del 20% de pozos sépticos.

2.4.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

▪ Cabecera Municipal.

- Es indispensable el incremento en la cobertura del sistema de recolección, transporte y evacuación de las aguas residuales domésticas.
- Las aguas residuales deberán ser conducidas hacia un sitio donde se efectúe su tratamiento.
- Deben tratarse las aguas residuales por medio de un sistema confiable, de fácil implementación y con bajos costos de operación y mantenimiento.
- Se debe realizar el Plan maestro de Alcantarillado y tener en cuenta los programas y proyectos establecidos en el PMSV.

▪ Comunidades Indígenas.

- En las comunidades indígenas se presenta un inadecuado manejo de las aguas residuales.
 - La cobertura de pozos sépticos en las comunidades en general es bajo, lo que incrementa la contaminación de caños y quebradas cercanas.
 - Se debe realizar la construcción de sistemas de alcantarillados rurales en las comunidades indígenas teniendo en cuenta los programas y proyectos para manejo de aguas residuales.
-



2.5 SERVICIO DE ASEO

2.5.1 Área Urbana

El Cabildo Mayor del Resguardo Ticuna Cocama y Yagua de Puerto Nariño, en el año 2000 autorizó un terreno en área de dicho resguardo para la construcción del relleno sanitario donde se disponen los residuos sólidos, en área del resguardo, ubicado en el sector Nororiental de la cabecera municipal a 500 m aproximadamente de su periferia, con un área total de 6.400 m². Con el nombre de GUHJIRE MEANE que en lengua Ticuna significa basurero limpio. El servicio de aseo en la cabecera municipal es prestado por la Alcaldía Municipal, el sistema de aseo se realiza de la siguiente forma:

2.5.1.1 Recolección y Transporte

El proceso de recolección de residuos sólidos domiciliarios se realiza de lunes a viernes durante 8 horas diarias, en un pequeño tractor Kubota remolque (único vehículo motorizado que transita por las vías urbanas del municipio), con una capacidad de arrastre para 1 tonelada Ver figura 68. La recolección es realizada por un motorista y dos recogedores que utilizan tres canastas colectoras en las que van recogiendo los residuos depositado en las canecas (ubicadas en los antejardines ver figura 69), seleccionando el material encontrado. La recolección es realizada barrio por barrio; además se recolectan los residuos generados en la plaza de mercado, las droguerías y hoteles; el Hospital no posee un plan de manejo para la disposición de residuos Hospitalarios y dispone internamente de estos.



Figura 68. Canecas ubicadas en los antejardines de viviendas.



Figura 69. Tractor Kubota – remolque para la recolección de residuos sólidos

El barrido de parques, zonas verdes, antejardines y calles en la cabecera municipal se realiza todos los días Ver figura 70.



Figura 70. Barrido de parques, zonas verdes, antejardines.



2.5.1.2 Composición y Distribución de Residuos

Los datos obtenidos para presentar la distribución y composición de los residuos sólidos generados, se realizó con base en el plan de gestión integral de los residuos sólidos – PGIRS -, que todavía se encuentra en proceso de adopción, debido a los ajustes solicitados por CORPOAMAZONIA. En la tabla 52 y en la tabla 53 se presenta una proyección de la producción de los residuos sólidos en la cabecera municipal.

Tabla 50 Composición de los Residuos Sólidos de la Cabecera Municipal de Puerto Nariño Amazonas.

TIPO DE MATERIAL	% EN PESO	Residuos Sólidos Producidos Por Componente kg / mes
Residuos Sólidos orgánicos RSO		
• Residuos orgánicos Fácilmente biodegradables.	72	57298
Total	72	57298
Residuos Sólidos inorgánicos RSI		
- Papel y cartón	5	3979
- Vidrio	10	7958
- Plástico	7	5571
- Metales	3.7	2944
- Otros aprovechables	2.3	1830
Total	28	22282
GRAN TOTAL	100	79580

Fuente: PGIRS - Alcaldía Municipal De Puerto Nariño. 2005.

2.5.1.3 Sistema Tarifario y Cobertura

El valor del servicio prestado es e \$2000. La cobertura que presenta este servicio es del 98% en la recolección de los residuos generados en la cabecera municipal.

2.5.1.4 Disposición Final de Residuos Sólidos y Residuos Hospitalarios

La disposición final de los residuos sólidos generados en la cabecera municipal están dispuestos en un relleno sanitario que geológicamente se encuentra localizado dentro de la unidad correspondiente al Terciario Superior Amazónico, que litológicamente corresponde a arcillolitas limosas y limo arenitas de origen continental. La geología de esta área, resulta ser útil en función de la



impermeabilidad de los materiales arcillosos y la protección frente a las fuentes de aguas subterráneas. Ver tabla 51

Tabla 51 Proyección de la Producción de residuos sólidos cabecera municipal.

Año	Cabecera	Producción/KG/Mes
2006	1730	79580
2007	1753	80638
2008	1776	81696
2009	1799	82754
2010	1825	83950
2011	1849	85054
2012	1873	86158
2013	1905	87630
2014	1928	88688
2015	1954	89884
2016	1978	90988
2017	2000	92000
2018	2035	93610

Fuente: cabecera municipal y consultoría 2007.

El relleno cuenta con una caseta localizada en la entrada del mismo. El manejo se hace mediante la separación de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos y el reciclaje de los componentes. En el relleno se observan sitios de disposición exclusivos para botellas, para latas, sitios de incineración de productos sintéticos como telas, pañales y dos composteras donde se hace el manejo de los residuos sólidos orgánicos. Ver figuras 71, 72, 73 y 74.



Figura 71. Compostera localizada en el relleno sanitario.



Figura 72. Ubicación de envases de vidrio relleno sanitario.



Figura 73. Ubicación de latas y metales relleno sanitario.



Figura 74. Ubicación sitio de incineración de materiales no reciclables (pañales, ropa) relleno sanitario.

El hospital no posee plan de manejo de los residuos hospitalarios, sin embargo maneja los residuos así: los materiales cortopunzantes son tratados con cloro y enterrados en una fosa ubicada en el mismo predio del hospital, los demás residuos sólidos son incinerados a campo abierto y también enterrados en la misma fosa.

La fosa utilizada tiene una profundidad aproximada de 1.50m, la cual es ampliada dependiendo de las necesidades anuales de producción de residuos sólidos.

2.5.1.5 Diagnóstico Ambiental, Tratamiento Y Aprovechamiento

En el municipio se presenta un bajo impacto ambiental ya que el sitio de disposición final de residuos sólidos cuenta con sectores donde se disponen los residuos por tipo de material, donde se incineran los materiales para este fin. Y dos composteras para la producción de abono orgánico. No se detecta la presencia de moscas y roedores.

Este relleno ha sido considerado uno de los mejores rellenos sanitarios del país, los habitantes lo consideran como una fortaleza que posee el municipio, sin embargo CORPOAMAZONIA no ha otorgado la licencia de funcionamiento, debido a que éste se encuentra ubicado a una distancia aproximada de 500 mts de la cabecera municipal.



Es importante tener en cuenta el concepto emitido por la oficina jurídica del MAVDT⁹, el cual aclara que respecto a los sitios de disposición de residuos sólidos que se encuentren operando a la entrada en vigencia del Decreto 500 de 2006 y no cuenten con la Licencia ambiental respectiva, deberán presentar un Plan de Manejo Ambiental ante la autoridad ambiental competente, dentro de los doce (12) meses siguientes a la expedición del decreto, para su respectiva evaluación y establecimiento; sin perjuicio de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar.

Además, con respecto a la localización de áreas para la disposición final de residuos sólidos, el artículo 4 del Decreto 838 de 2005, establece que la entidad territorial en el proceso de formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, seleccionará y establecerá las áreas potenciales para la realización de la disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario y de la infraestructura que los compone.

El hospital san Rafael requiere elaborar el plan de manejo de residuos hospitalarios para optimizar el manejo de estos residuos.

2.5.2 Zona Rural

2.5.2.1 Comunidades Indígenas

En las comunidades indígenas asentadas sobre los ríos Loretoyacú, Amazonas, Boyahuazú, Atacuarí y lago Tarapoto no existe un sitio para la disposición final de los residuos sólidos, estos son enterrados en algunos casos, papeles y plásticos son utilizados como combustibles, los residuos orgánicos son depositados en los solares de las viviendas y otros casos son dispuestos a acampo abierto.

Las comunidades indígenas Naranjales, Doce de Octubre, San Francisco de Loretoyacú presentan algunas canecas para la recolección de los residuos sólidos que son recolectados por un obrero pagado por la Alcaldía y son dispuestos a campo abierto.

En algunas comunidades (San Juan del soco, San Francisco de Loretoyacú y Naranjales) se presenta el reciclaje y separación de los residuos en un porcentaje muy bajo (20%).



2.5.3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El relleno sanitario presenta un bajo impacto ambiental sobre el área de influencia.
- Según el Decreto 500 de 2006 la Alcaldía Municipal debe elaborar el plan de manejo ambiental del relleno sanitario.
- La Alcaldía Municipal deberá implementar la formulación del PGIRS para lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la cabecera municipal.
- Se deben implementar talleres de educación ambiental dirigidos a la población en general para establecer una conciencia ciudadana para el manejo de los residuos sólidos en viviendas y canecas de recolección.
- En las comunidades indígenas se deben establecer programas o proyectos para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos.
- Concientizar a la población de las comunidades indígenas mediante talleres educativos en el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en las viviendas.
- El hospital San Rafael debe elaborar el plan de manejo de residuos hospitalarios.

2.6 ENERGÍA ELÉCTRICA

La generación de energía para el municipio se ha hecho tradicionalmente desde la década de los cincuenta por medio de plantas eléctricas. El combustible (ACPM) para el funcionamiento de estas es traído desde Leticia, el departamento del Amazonas tiene un cupo de 190.000 galones de combustible correspondiendo 8.400 galones para la cabecera municipal de Puerto Nariño.

La generación de energía eléctrica en el municipio de Puerto Nariño se encuentra bajo la responsabilidad de EEASA, Empresa de Energía del Amazonas S.A. e IPSE, Instituto de Promoción de Soluciones Energéticas del Ministerio de Minas y Energía.

Para administrar, operar y mantener el servicio de energía eléctrica en la cabecera municipal, se encontraba Alumbramazonas Ltda. hasta diciembre de 2006. A partir de 2007 se esta seleccionando la empresa que se hará cargo de estas actividades.



Las tareas específicas consisten en operar y mantener la planta eléctrica Cummins, mantener las redes de distribución, efectuar los recaudos, distribuir las facturas, hacer la lectura de contadores, atender al cliente, suspender y/o reconectar usuarios morosos y realizar las conexiones nuevas.

La planta eléctrica está instalada en una caseta rectangular cerrada de 12 x 8 m. localizada a 300 metros aproximadamente de la cabecera municipal sobre el camino que conduce a la comunidad de Patrullero y contiguo a la Base Militar. El horario para la prestación del servicio es de 12 horas diarias, seis horas en la mañana y seis horas en la noche. También forman parte del inventario 3 tanques para almacenamiento de combustible, con una capacidad de 12.000 galones.

La red de distribución energética tiene una cobertura del 95%, con 365 hogares con acometidas, esta conformada por siete (8) transformadores de 45, 75 y 150 Kw. con líneas de reparto de 13.200 vatios, localizados en los barrios Los Baos, Centro (sector Comercio) y El Progreso (sector La Ahuecada), en el hospital y uno en la comunidad Veinte de Julio, interconectada a la red.

Para el sistema de cobro se encuentran contadores para determinar las lecturas y los respectivos cobros, se presenta una tarifa mínima de \$400 Kv/hora para el residencial, donde los primeros 200 Kv/Hora son subsidiados por el estado y a partir de 201 Kw. los paga el usuario. Para el usuario comercial hay una tarifa plena más parte contributiva por un valor de \$ 480 Kv/Hora,

La prestación en el servicio de energía es regular debido a que se presentan problemas en el suministro del combustible, ya que este hay que solicitarlo al Ministerio de Minas y Energía en Bogotá y esperar su autorización.

El sistema requiere mantenimiento, ampliación y cambio de redes, capacitación de los operarios de las plantas de energía. Hace falta más compromiso y gestión de la empresa prestadora del servicio (aunque esta fue liquidada el 31 de diciembre de 2006). Se requiere una mejor infraestructura locativa, papelería y logística.

La Alcaldía Municipal realizará:

- la ampliación de redes de baja tensión en la cabecera municipal que comprende la prolongación de cinco (5) tramos de la red de baja tensión, para llevar el servicio de energía a habitantes, así como la prolongación de 120 metros de red de baja tensión, 5 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura existente tipo ICEL 610 ubicada en la esquina de la carrera 4 con calle 3.



- La prolongación de 90 metros de red de baja tensión, 5 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura existente tipo ICEL 611, ubicada en la esquina de la carrera 3 con calle 3; la prolongación de 180 metros de red de baja tensión, 5 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2 y 180 metros de red de media tensión, 3 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura terminal de media tensión existente, ubicada sobre la calle 4, para llevar el servicio a usuarios y al basurero.
- Prolongación de 120 metros de red de baja tensión, 5 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura existente tipo ICEL 611, ubicada sobre la calle 6 con carrera 3.
- También la prolongación de 90 metros de red de baja tensión, 5 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura nueva tipo ICEL 711 y 140 metros de red de media tensión, 3 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura terminal de media tensión existente ICEL 550, ubicada al final de la carrera 4, aguas arriba del río Loretoyacú, para llevar el servicio a 10 usuarios de la comunidad indígena Yaguas. Se prevé instalar un transformador de 15 KVA trifásico. Dado que esta zona es inundable se deben cimentar los postes conforme indica la norma ICEL. Y prolongación de 90 metros de red de baja tensión, 5 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura existente tipo ICEL 612, ubicada sobre la calle 7 con carrera 4 A (nueva).
- La reposición de un tramo de la interconexión Puerto Nariño – San Francisco, que es una línea a 13.200 Voltios, compuesta por 3 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, montada sobre postes de concreto de 12 metros. Fue construida con el propósito de suplir la demanda de energía de la comunidad de San Francisco, aprovechando la capacidad instalada del sistema de generación del municipio.

Sin embargo, esta red esta fuera de servicio por causa de un árbol que cayó sobre la línea y partió un poste. Este evento afectó el tramo comprendido entre las estructuras terminales tipo ICEL 560, N° 6 ubicada después del cementerio y 9, a la entrada del internado.

La construcción hace aproximadamente tres años de las líneas a 13.200 voltios, que interconectan las comunidades de San Francisco y Puerto Esperanza, hace posible llevar el servicio de energía a comunidades que no cuentan con este servicio. En este sentido cabe mencionar que comunidades indígenas como Patrullero, Ticoya y Puerto Esperanza, así como un grupo de usuarios de San



francisco, ubicados a la llegada de la red a esta comunidad, han manifestado su interés porque se les preste el servicio.

Para conectar a la comunidad de Puerto Esperanza al sistema se requiere de la instalación de un transformador de 75 KVA en la estructura Terminal tipo ICEL 560. Es de anotar que recientemente las redes eléctricas de esta comunidad fueron renovadas. Puerto Esperanza cuenta con 58 usuarios. En este mismo sentido, la comunidad de Patrullero, con 6 viviendas, se puede interconectar a la línea a través de un transformador trifásico y la construcción e instalación de una red de baja tensión de una longitud de 240 metros, compuesta por 3 conductores de aluminio.

La comunidad indígena Ticoya, puede conectarse a través de un transformador de 45 KVA y la construcción e instalación de redes de baja tensión. El Internado requiere para su conexión, de un transformador de 45KVA, por lo demás cuenta con redes de distribución en buen estado.

Para conectar los sitios ubicados la una a la altura de la estructura N° 11 ICEL 523, y la otra a la altura de la estructura N° 22 ICEL 523, se requiere de un transformador monofásico de 15 KVA para cada una.

Finalmente, 4 usuarios de San Francisco ubicados a un lado de la línea de interconexión requieren de un transformador de 15 KVA, trifásico, y la construcción de red de baja tensión en una longitud de 200 metros, partiendo para su conexión al sistema, de la estructura N° 35 tipos ICEL 523.

En la actualidad Puerto Nariño cuenta con una planta eléctrica de 360 KW, potencia prime, para cubrir la demanda de los usuarios ubicados en el casco urbano y las comunidades indígenas cercanas. Actualmente el servicio se presta durante doce horas diarias. Es de anotar que además de la ya mencionada, el municipio cuenta con dos grupos electrógenos de menor potencia, que no alcanzan a suplir la demanda en caso de falla de la planta principal o de un mantenimiento.

Por tal razón se requiere de dos plantas de igual potencia, para operar según el siguiente esquema de trabajo: Una en operación, una en reserva en caso de falla de la que esta operando y la tercera en mantenimiento.

Con la incorporación de una nueva unidad de generación de 360 KW al sistema de Puerto Nariño, se garantiza la prestación del servicio de manera continua y confiable.



2.6.1 Alumbrado Público

Para la prestación del servicio de alumbrado público en la cabecera municipal, se encuentran postes de concreto de 8 metros de altura, localizados cada 25 metros sobre las vías peatonales, con bombillas de mercurio y sodio, sin embargo hay sectores de los barrios Ocho de Diciembre, El Centro, Los Baos, El Progreso (especialmente sector la ahuecada), Loma Linda y Trece de Mayo que carecen de este servicio.

Otro problema relacionado con la prestación de este servicio es la inexistencia de mecanismos para apagar las bombillas durante las horas de prestación del servicio de energía eléctrica en la mañana. Es necesario mejorar la calidad en la prestación del servicio aumentando la cobertura hacia los sectores que carecen de este.

2.6.2 Comunidades Indígenas

La Alcaldía Municipal para mejorar el servicio de energía eléctrica elaboró el diseño de los proyectos de electrificación de las comunidades indígenas de San Pedro de Tipisca, Naranjales, Doce de Octubre, San Juan de Atacuarí, Siete de Agosto, San Juan del Soco, Tres Esquinas Boyahuazú, Santa Teresita del Niño Jesús, Nuevo Paraíso y Villa Andrea, así como la ampliación de redes en la comunidad de San Francisco de Loretoyacú y la cabecera municipal de Puerto Nariño; reposición de un tramo de la línea a 13.200 voltios que interconecta la comunidad de San Francisco con el sistema de generación de Puerto Nariño y finalmente, la conexión de nuevos usuarios ubicados a lo largo de la trayectoria de la línea de interconexión

2.6.2.1 Comunidades Indígenas Asentadas Sobre El Río Amazonas

➤ Comunidad Tres Equinas Boyahuazú

Esta comunidad cuenta con una planta eléctrica CUMMINS de 27.5 KW, funciona a base de ACPM. Funciona 4.0 horas diarias desde las 6:00 PM a las 10:00 pm. Cinco (5) viviendas no tienen este servicio. El servicio no es constante debido a la falta de combustible, subsidiado por E.E.A.S.A, Empresa de Energía del Amazonas S.A. Cada familia aporta una cuota de \$3.000 mensuales para la operación de la planta.

Cuenta con redes de distribución de Media Tensión de 448 metros de longitud y Baja Tensión en una extensión de 1.256 metros; con 27 postes de madera de 8 metros y 8 de 12 metros; cuenta además con dos subestaciones aéreas. Se requiere ampliar las redes de baja tensión para cubrir la totalidad de los habitantes



de esta comunidad. En esta se encuentran 30 paneles solares con capacidad para 3 bombillos, algunos de estos se encuentran fuera de servicio por daños en los balastos y baterías. Se presentan problemas en cobertura, requiere mantenimiento, la misma planta alimenta la red de alumbrado público que es deficiente por falta de bombillos, cambio de redes y postes.

Para el mejoramiento se requiere la construcción e instalación de redes nuevas, que incluya la ampliación de las existentes. El sistema proyectado contempla la distribución de energía a través de redes de media y baja tensión, interconectadas con la planta eléctrica mediante subestaciones aéreas.

Las redes eléctricas de media tensión proyectadas, parten de la subestación elevadora de 45KVA a la salida de la planta eléctrica y suministra la energía a los usuarios, a través de una subestaciones reductora de 30 KVA y otra de 15 KVA, trifásicas, ubicadas en el centro de carga respectivo. El voltaje de operación es de 13.200 voltios y esta compuesta por tres conductores de aluminio calibre AWG N° 2, montados sobre estructuras en postes de concreto de 12 ml.

Se tiene proyectado el uso de luminarias de alumbrado público, montaje en disposición horizontal, con control individual y alumbrado de la cancha múltiple.

Se requiere para las nuevas condiciones del proyecto de una planta eléctrica que la potencia suficiente para cubrir la demanda. Dentro de este proyecto se tienen en cuenta actividades como el desmonte y montaje de acometidas, templetes, desmantelamiento de redes existentes, incluyendo los postes y estructuras que conforman la red, montaje de postes de concreto, estructuras, red nueva, luminarias de alumbrado público, el alumbrado cancha múltiple, desmonte y montaje de planta eléctrica y el montaje puesta a tierra planta y terminales.

➤ **Comunidad San Juan de Atacuarí**

En esta comunidad se encuentra una planta eléctrica de 60 kilovatios, alimentada con combustible ACPM. Cuenta con redes de distribución que han estado fuera de servicio desde hace 5 años. También se encuentran paneles solares en la estación de policía y el puesto de salud. Se encuentra una red de alumbrado público deficiente por el deterioro de postes, redes y bombillos.

Las redes de distribución de baja tensión se componen de 4 líneas, en cable de aluminio ACSR, con una longitud de 2.123 metros. Adicionalmente, posee redes de distribución trifilar, de 560 metros de longitud, de media tensión, en conductor de aluminio calibre AWG 2 y dos subestaciones aéreas.



Debido a la distribución de la red de media tensión y la extensión de las de baja, se presume que se producen grandes caídas de tensión y pérdidas de energía. Es de suponer que cuando se prestaba de manera efectiva el servicio de energía eléctrica, los usuarios ubicados en los extremos de la red no disponían de un nivel adecuado de tensión. Las redes de distribución fueron instaladas hace 10 años.

La cantidad de postes de madera de 8 metros es de 48 y los de 12 metros es de 10. Estos postes se ven expuestos continuamente a la acción del agua por consecuencia de las inundaciones que se presentan en esta comunidad.

La Alcaldía Municipal para el mejoramiento del servicio cuenta con el proyecto que consiste en la construcción e instalación de redes nuevas, que lleve el servicio de energía a todos los miembros de la comunidad. El sistema proyectado contempla la distribución de energía a través de redes de media y baja tensión, interconectadas con la planta eléctrica mediante subestaciones aéreas.

Las redes eléctricas de media tensión proyectadas, parten de la subestación elevadora a la salida de la planta eléctrica y suministra la energía a los usuarios, a través de dos subestaciones reductoras, ubicadas aproximadamente en el centro de carga del sector correspondiente. El voltaje de operación es de 13.200 voltios y esta compuesta por tres conductores de aluminio calibre AWG N° 2, montados sobre estructuras en postes de concreto de 12 ml. La distribución de las nuevas redes de baja tensión obedece a los resultados de los cálculos de regulación. Se tiene proyectado el uso de luminarias de alumbrado público, montaje en disposición horizontal, con control individual como el diseño del alumbrado de la cancha múltiple de la comunidad.

Las condiciones de carga hacen necesario el uso de un grupo electrógeno de capacidad suficiente para suplir la demanda actual. Se tiene proyectado realizar una cimentación en concreto 1:3:3 para cada poste, tal como dispone la norma ICEL para zonas inundables. Dentro de este proyecto se tienen en cuenta actividades como el desmonte y montaje de acometidas, templetes, desmantelamiento de redes existentes, incluyendo los postes y estructuras que conforman la red, montaje de postes de concreto, estructuras, red nueva, luminarias de alumbrado público, el alumbrado cancha múltiple, desmonte y montaje de planta eléctrica y el montaje puesta a tierra planta y terminales.

➤ **Comunidad Siete de Agosto**

La comunidad cuenta con una planta eléctrica de 33 kilovatios, que esta fuera de servicio desde hace 7 años. La red de alumbrado público, se encuentra en mal estado al igual que el transformador y los tableros, el 70% de los postes se



encuentran deteriorados. En la comunidad hay 31 paneles solares, que abastece tres luminaras fluorescentes.

El sistema presenta redes de distribución de Media Tensión de 670 metros de longitud y Baja Tensión en una extensión de 2176 ml; con 59 postes de madera de 8 metros y 12 de 12 metros; cuenta además con una subestación aérea de 45KVA. La red en general se encuentra en mal estado, hay postes caídos por acción de los insectos y del agua, dado que es una zona que se inunda por varios meses al año. El conjunto planta eléctrica y redes de distribución tienen más de 11 años de servicio.

Para el mejoramiento hay un proyecto que comprende la construcción e instalación de redes nuevas, en una extensión tal que cubra la totalidad de los miembros de la comunidad. Contempla la distribución de energía a través de redes de media y baja tensión, interconectadas con la planta eléctrica mediante subestaciones aéreas.

Las redes eléctricas de media tensión proyectadas, parten de la subestación elevadora de 75 KVA a la salida de la planta eléctrica y suministra la energía a los usuarios, a través de dos subestaciones reductoras de 45 KVA Y 30 KVA, ubicadas aproximadamente en el centro de carga del sector correspondiente. El voltaje de operación es de 13.200 voltios y esta compuesta por tres conductores de aluminio calibre AWG N° 2, montados sobre estructuras en postes de concreto de 12 metros. Se tiene proyectado el uso de luminarias de alumbrado público, montaje en disposición horizontal, con control individual. Así como el diseño del alumbrado de la cancha múltiple de la comunidad. Se tiene proyectado realizar una cimentación en concreto 1:3:3 para cada poste, tal como dispone la norma ICEL para zonas inundables.

➤ **Comunidad Naranjales**

Cuenta con una planta eléctrica CUMMINS de 40 kilovatios, alimentada por combustible ACPM. Presenta una cobertura de 53 viviendas conectadas a la red y 5 viviendas que carecen de este servicio. Los habitantes de los barrios Santa Clara y Nuevo Amanecer no tienen conexión a la red. Por cada vivienda se paga una tarifa \$3.000 para operar la planta.

La misma planta alimenta la red de alumbrado público que cuenta con 32 postes, el servicio es deficiente por la falta de 15 bombillos y mantenimiento periódico, además los cuatro reflectores de la cancha múltiple están averiados. La energía se lleva a los usuarios a través de una red de baja tensión compuesta de 4 líneas de conductores de aluminio ACSR, conectados directamente a la planta eléctrica. La



longitud de la red es de 987 ml, en conductor AWG N° 2. Un buen número de los 30 postes de madera que integran la red, presentan daños por insectos.

El conjunto planta eléctrica y redes de distribución tienen más de 10 años de servicio. Esta comunidad cuenta con caseta para la planta eléctrica. Para el mejoramiento la Alcaldía Municipal maneja el proyecto para la construcción e instalación de redes nuevas. El sistema proyectado contempla la distribución de energía a través de redes de media y baja tensión, interconectadas con la planta eléctrica mediante subestaciones aéreas. Las redes eléctricas de media tensión proyectadas, tienen una trayectoria que comienza en la subestación elevadora a la salida de la planta eléctrica, hasta la zona de influencia. El voltaje de operación es de 13.200 voltios y esta compuesta por tres conductores de aluminio calibre AWG N° 2, montados sobre estructuras en postes de concreto de 12 ml.

Las nuevas redes de baja tensión se ilustran en los planos anexos, con una distribución que obedece a los resultados de los cálculos de regulación. Se tiene proyectado el uso de luminarias de alumbrado público, montaje en disposición horizontal, con control individual. De otro lado, en el proyecto se contempla el diseño del alumbrado de la cancha múltiple de la comunidad. Es importante tener en cuenta que las nuevas condiciones de carga superan la capacidad de la planta eléctrica existente, sumada al tiempo de servicio de la misma, indicando que es necesario reemplazar la existente.

➤ **Comunidad Pozo Redondo**

Esta comunidad no cuenta con planta eléctrica ni red de alumbrado público, además el municipio busca la consecución de recursos FAZNI (fondo de apoyo a las zonas no interconectadas), con el proyecto construcción, ampliación y reestructuración del sector eléctrico en 20 comunidades indígenas pertenecientes al resguardo Ticuna Cocama Yagua y la cabecera municipal del municipio de Puerto Nariño, ya que esta comunidad no fue tomada en cuenta por la baja densidad poblacional.

2.6.2.2 Comunidades Indígenas Asentadas Sobre el Río Loretoyacú

➤ **Comunidad San Pedro de Tipisca**

La comunidad de San Pedro de Tipisca tiene una planta eléctrica PERKINS de 27,5 kilovatios, que funciona con ACPM. Todas las viviendas tienen este servicio. funciona 3.0 horas diarias desde las 6:00 PM a las 9:00 PM. Las redes de distribución de baja tensión se componen de 4 líneas, en cable de aluminio ACSR, que parten de la planta eléctrica. Los conductores están soportados por aisladores tipo carrete montados en perchas de 4 puestos, aseguradas a postes de madera



mediante cinta band-it. La longitud de la red de baja tensión es de 378 ml, con 13 postes de madera.

El conjunto planta eléctrica y redes de distribución tienen 11 años de servicio aproximadamente y, particularmente los postes de madera, presentan un alto grado de deterioro. El servicio no es constante debido a la falta de combustible, subsidiado por E.E.A.S.A, Empresa de Energía del Amazonas S.A. Cada familia aporta una cuota de \$2.000 mensuales para la operación de la planta. Se encuentra una red de alumbrado público, que cuenta con 16 postes y luminarias. Con un proyecto para la ampliación de cobertura, con la instalación de 16 postes. En la comunidad existen 21 paneles solares pero tienen averiadas las baterías.

Para el mejoramiento del servicio la Alcaldía Municipal elaboro el proyecto que consiste en la construcción e instalación de redes nuevas, que incluya la ampliación de las existentes para llevar el servicio a todos los miembros de la comunidad. Se tiene proyectado el uso de luminarias de alumbrado público, montaje en disposición horizontal, con control individual, como el diseño del alumbrado de la cancha múltiple de la comunidad. Es importante tener en cuenta que las nuevas condiciones de carga superan la capacidad de la planta eléctrica existente, sumado al tiempo de servicio de la misma, indicando que es necesario reemplazar la existente.

➤ Comunidad Santarén

Esta comunidad no cuenta con el servicio de energía, ni alumbrado público, tiene paneles solares en cada vivienda, algunos presentan averías en las baterías o los balastos. Ver figura 75.



Figura 75 Vista de paneles solares presentes en la comunidad.



➤ **Comunidad Puerto Rico**

Esta comunidad no cuenta con servicio de energía y alumbrado público, existe un proyecto para suministro de paneles solares financiado por CORPOAMAZONIA y el Resguardo TICOYA.

➤ **Comunidad Doce de Octubre**

La comunidad de 12 de Octubre cuenta en la actualidad con un sistema de generación compuesto por una planta eléctrica de 35 KW. La energía eléctrica es llevada a los usuarios a través de redes de baja tensión, en cable de aluminio ACSR, compuesta por 4 líneas en un tramo de 668 ml; continúa con tres conductores de aluminio en una longitud de 224 ml y termina con dos conductores del mismo material en un trayecto de 372 ml de longitud.

El conjunto planta eléctrica y redes de distribución tienen más de 11 años de servicio. Cuenta con 36 postes de madera. El proyecto para mejorar el servicio contempla la construcción e instalación de redes nuevas, que incluya la ampliación de las existentes para llevar el servicio a todos los miembros de la comunidad. El sistema proyectado comprende la distribución de energía a través de redes de media y baja tensión, interconectadas con la planta eléctrica mediante subestaciones aéreas.

Las redes eléctricas de media tensión proyectadas, tienen una trayectoria que comienza en la subestación elevadora a la salida de la planta eléctrica, hasta la zona de influencia. El voltaje de operación es de 13.200 voltios y esta compuesta por tres conductores de aluminio calibre AWG N° 2, montados sobre estructuras en postes de concreto de 12 ml. Estas redes se conectan a la planta eléctrica a través de acometida subterránea. Las nuevas redes de baja tensión poseen una distribución que obedece a los resultados de los cálculos de regulación. Se tiene proyectado el uso de luminarias de alumbrado público, montaje en disposición horizontal, con control individual y el alumbrado de la cancha múltiple de la comunidad.

➤ **Comunidad San Juan del Socó**

Esta comunidad cuenta con un sistema de generación compuesto por una planta eléctrica de 27.5 KW, compuesta por redes de distribución de Media Tensión de 336 metros de longitud y Baja Tensión en una extensión de 736 metros; con 26 postes de madera de 8 metros y 6 de 12 metros; cuenta además con tres subestaciones aéreas.



El proyecto para mejoramiento comprende la construcción e instalación de redes nuevas para llevar el servicio a todos los miembros de la comunidad, así como la distribución de energía a través de redes de media y baja tensión, interconectadas con la planta eléctrica mediante una subestación aérea.

Las redes eléctricas de media tensión proyectadas, parten de la subestación elevadora de 45KVA a la salida de la planta eléctrica y suministra la energía a los usuarios, a través de una subestaciones reductora de 45 KVA, ubicada en el centro de carga. El voltaje de operación es de 13.200 voltios y esta compuesta por tres conductores de aluminio calibre AWG N° 2, montados sobre estructuras en postes de concreto de 12 ml. Se tiene proyectado el uso de luminarias de alumbrado público, montaje en disposición horizontal, con control individual y el alumbrado de la cancha múltiple.

➤ **Comunidades San José de Villa Andrea, Santa Teresita del Niño Jesús y Nuevo Paraíso**

Las comunidades de Nuevo Paraíso, Santa Teresita y Villa Andrea cuentan con sistema de generación y redes de distribución de baja tensión, con un tiempo de servicio de tres años aproximadamente, en perfecto estado de operación.

La planta eléctrica de cada comunidad es de 17.5 KW, y cuenta cada una de ellas con caseta. Las redes de distribución de baja tensión se componen de 4 conductores de aluminio, montados en postes de madera de 8 metros con perchas de 4 puestos, no poseen lámparas de alumbrado público. El sistema proyectado para el mejoramiento en cada una de estas comunidades comprende la sustitución de los postes de madera, por postes de concreto; el montaje de lámparas para el alumbrado público; el alumbrado de la cancha múltiple y en el caso de la comunidades de Santa Teresita y Villa Andrea, la ampliación de 120 y 163 metros respectivamente.

➤ **Comunidad San Francisco de Loretoyacú**

Para la generación del servicio la comunidad cuenta con una planta eléctrica de 60 kilovatios, empleando ACPM, sesenta y una (61) viviendas se encuentran conectadas a la red y doce (12) viviendas no tienen este servicio. La tarifa por el servicio es de \$2.500 por vivienda.

La Alcaldía Municipal para el mejoramiento de este servicio a proyectado la prolongación de cuatro 4 tramos de la red de baja tensión, para llevar el servicio de energía a habitantes de la comunidad, como la prolongación de 240 metros de red de baja tensión, 4 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura existente tipo ICEL 615 ubicada cerca de la cancha de fútbol; para



llevar el servicio a tres usuarios. La prolongación de 60 metros de red de baja tensión, 4 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura existente tipo ICEL 615, ubicada sobre la calle principal (paralela al río Loreto yacu) en el extremo opuesto a la mencionada en el párrafo anterior; para atender la demanda de un usuario. Así mismo la prolongación de 120 metros de red de baja tensión, 4 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura existente tipo ICEL 615, ubicada junto a la escuela; para atender un usuario. También la prolongación de 240 metros de red de baja tensión, 4 conductores de aluminio ACSR, calibre AWG 2, partiendo de la estructura existente tipo ICEL 615, ubicada cerca del puesto de salud, para llevar el servicio a cuatro usuarios.

➤ **Comunidad Santa Clara de Tarapoto**

Esta comunidad no cuenta servicio de energía eléctrica por que carece de planta eléctrica.

2.6.2.3 Comunidades Indígenas Asentadas Sobre El Río Amazonas (Parcialidades indígenas)

➤ **Comunidad Patrullero**

Esta comunidad no cuenta con planta eléctrica, sin embargo la interconexión de la cabecera municipal, pasa cerca de la comunidad, pero aún no se ha logrado realizar la interconexión a esta red.

➤ **Comunidad Puerto Esperanza**

Esta comunidad esta interconectada a la cabecera municipal desde Septiembre de 2006, contando con 58 usuarios, sin embargo para mejorar el servicio se requiere de la instalación de un transformador de 75 KVA en la estructura Terminal tipo ICEL 560.

➤ **Comunidad Veinte de Julio**

Esta comunidad se encuentra interconectada con la red de energía eléctrica de la cabecera Municipal. Existen 43 conexiones domiciliarias, pero algunas están suspendidas por falta de pago, por cada vivienda se paga una tarifa de \$4.800 La red de alumbrado público es deficiente por falta de bombillos y cobertura en el sector del puerto y en la cancha.



➤ **Comunidad Valencia**

La comunidad no cuenta servicio de energía eléctrica por que carece de planta eléctrica, existiendo algunos paneles solares.

2.7 SERVICIO DE GAS

En la cabecera Municipal son pocos los hogares que emplean gas natural para la cocción de alimentos por el alto costo de este combustible que proviene de Leticia, en los establecimientos comerciales donde se expenden alimentos su uso es más frecuente. En las comunidades indígenas el uso de gas no es frecuente, este es reemplazado por leña debido a su alto costo.

2.8 ESCOMBRERA

En la cabecera municipal la producción de escombros es casi nula debido a que el material de construcción de la vivienda es la madera extraída de especies nativas de la zona. La poca producción de escombros que se genera por la construcción de algunas viviendas con otros materiales, no ha generado el requerimiento de un sitio de disposición final de escombros. En el futuro se debe prever el sitio para su ubicación.

2.9 EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO

En la cabecera municipal no existe ningún tipo de industria o de actividad económica que genere emisiones atmosféricas que contaminen y ocasionen daño a los habitantes.

Se presenta contaminación auditiva por el uso de plantas de energía en establecimientos comerciales como hoteles, discotecas, restaurantes y billares en horas en las cuales no se dispone del servicio de energía prestado por la alcaldía municipal. Además se presenta contaminación auditiva por el incremento del volumen en sitios comerciales que utilizan música sobrepasando generalmente los límites permitidos por la ley, ya que esta se puede escuchar a varias cuadras a la redonda.

3 CONFLICTOS AMBIENTALES

Los conflictos ambientales que se producen por la localización y operación de los sistemas de servicios públicos domiciliarios están puntualizados en los siguientes aspectos.



3.1 LOCALIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS.

Las infraestructuras (bocatomas) de los distintos sistemas de acueducto como el urbano y las comunidades indígenas, se encuentran localizadas en los ríos Amazonas, Loretoyacú, Atacuarí y la quebrada Valencilla.

3.2 CONTAMINACIÓN.

Las fuentes hídricas que abastecen sistemas de acueductos se encuentran contaminadas (ver estudio de caracterización de aguas superficiales) por descarga de aguas residuales de viviendas de las comunidades indígenas y por los descoles del alcantarillado urbano.

3.3 DEFORESTACIÓN.

En los recorridos de las diferentes fuentes hídricas por el municipio se presenta la tala de árboles, para establecer chagras, para la utilización de madera como fuente energética en la preparación de alimentos, y por la el aprovechamiento forestal que realizan varias personas mediante permisos dados por CORPOAMAZONIA.

3.4 MANEJO INADECUADO DEL SUELO.

Para el establecimiento y manejo de las chagras se realizan actividades culturales como socla o corte del monte bajo, tumba de árboles y monte alto, con beneficio de algunos maderables, quema y ahoyado y siembra de la yuca, plátano y maíz y la cosecha, que no es total al final del ciclo vegetativo sino a medida de las necesidades del colono o indígena en tanto vayan madurando los cultivos.

Estas actividades han generado la pérdida de materia orgánica que repercute negativamente en las características físico - químicas de una fuente hídrica como el PH, el color, la turbiedad y la alcalinidad.

4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y PRODUCTIVAS

En el municipio se presentan actividades económicas y productivas representadas en los sectores primario, secundario y terciario.

4.1 SECTOR PRIMARIO

Este sector esta representado por las actividades agropecuarias cuya unidad fundamental de producción es la chagra.



4.1.1 Sistemas de Producción

Un sistema de producción se define como el conjunto de actividades organizadas y realizadas por un grupo de productores, de acuerdo con sus objetivos, cultura y recursos, utilizando prácticas tecnológicas, en respuesta al medio físico, para obtener producciones.

Un sistema está conformado por componentes que se relacionan entre sí y con los del ambiente que estos contienen y que a partir de su comportamiento pueden afectar el sistema, estos son de tipo físico, biótico, económico o sociocultural.

La aplicación metodológica para caracterizar los sistemas de producción agropecuarios permite identificar en espacios biofísicos homogéneos, las características productivas, técnicas y socioeconómicas determinantes de la situación y manejo de cada sistema de producción, la definición de la problemática y de opciones tecnológicas susceptibles de ser evaluadas mediante acciones institucionales.

4.1.2 Descripción De Los Sistemas De Producción Agrícolas

La descripción de los sistemas de producción agrícolas para el Municipio se realiza mediante la síntesis de los componentes físico, biótico, económico y sociocultural; la descripción del componente biótico se complementa con el análisis de la tecnología local de producción utilizada para establecimiento de los cultivos.

En la parte económica se analizan los volúmenes de producción, los costos de producción generados por la tecnología utilizada y el valor de la mano de obra, los ingresos obtenidos y las márgenes de utilidades netas.

En el componente sociocultural se menciona las características del productor como la tipología el uso de la mano de obra y la tendencia del comportamiento del sistema con respecto a su entorno. Ver Tabla 52.

Para el Municipio se han definido los siguientes sistemas de producción, teniendo en cuenta el componente físico, biótico, económico y sociocultural:

SP1: Sistema de Producción de Clima Cálido Húmedo (CH), en paisaje lomerío sobre areniscas limosas y arcillositas de origen marino y planicie aluvial de los irros de origen andino en llanuras de inundación con pendientes del 0 al 3%, y del 7% a 12%, con chagras donde se identifican cultivos de yuca, maíz, plátano, caña y frutales.



SP2: Sistema de Producción de Clima Cálido Húmedo (CH), en paisaje lomerío, terrazas y planicies con pendientes del 0 al 3%, y del 7% a 12% y del 12% al 25%, con sistemas extractivos como caza, pesca, extracción maderera y material de arrastre.

SP3: Sistema de Producción Cálido Húmedo (CH), en paisaje lomerío, terrazas y planicies con pendientes del 0 al 3%, y del 7% a 12% y del 12% al 25% con ecoturismo y artesanías.



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

Tabla 52. Sistemas de producción municipio de Puerto Nariño.					
Símbolo	Componente				Comunidades Indígenas Y/O Lugar
	Físico – Biótico		Socioeconómico		
	Físico	Biótico	Economía	Socio - Cultural	
SP1	lomerío, y planicies con pendientes del 0 al 3%, y del 7% a 12%,	Chagras donde se identifican cultivos de yuca, maíz, plátano, caña y frutales.	familiar	Pequeños productores	San Pedro de Tipisca, Santarén, Puerto Rico, Doce de Octubre, San José de Villa Andrea, San Juan Del Soco, Santa Teresita del Niño Jesús, Nuevo Paraíso, San Francisco de Loretoyacú, San Juan de Atacuarí, Tres Esquinas Boyahuazú, Siete de Agosto, Naranjales, Pozo Redondo, Santa Clara de Tarapoto, Valencia, Patrullero, Veinte de Julio Y Puerto Esperanza.
SP2	lomerío, terrazas y planicies con pendientes del 0 al 3%, y del 7% a 12% y del 12% al 25%,	sistemas extractivos como caza, pesca, extracción maderera y material de arrastre	Tradicional y familiar	Pequeños productores	Ríos Loretoyacú, Amazonas, Boyahuazú, Atacuarí y subcuena del río Amacayacu.
SP3	paisaje lomerío, terrazas y planicies con pendientes del 0 al 3%, y del 7% a 12% y del 12% al 25%	ecoturismo y artesanías	Tradicional, familiar y semi - empresarial	Pequeños productores	Cabecera municipal, lagos, ríos, comunidad indígena Veinte de Julio y San Juan del Soco.

Fuente: Municipio de Puerto Nariño, -Amazonas y consultoría 2007.



4.1.2.1 Definición y descripción del sistema de producción

4.1.2.1.1 Economía de los Pobladores y Producción Agropecuaria

Los pobladores de la zona derivan sus ingresos de las actividades que desarrollan, con unos niveles de ingreso muy bajos, lo cual les permite lograr un nivel de subsistencia y unos pocos excedentes para la venta, con lo cual obtienen ingresos para satisfacer las principales necesidades como vestido, medicinas y herramientas.

En toda la cuenca amazónica, la actividad agrícola se desarrolla bajo el sistema tradicional de chagra, el trabajo en ésta sigue una rígida división por sexo. Los hombres se encargan de elegir el lugar, comienzan en forma colectiva (mingas) la tumba del bosque; la quema del terreno la realiza la mujer, quien será la encargada de mantener la chagra limpia de vegetación natural, continuando de esta manera la labor iniciada por el hombre en la tumba, hasta la recolección de los frutos.

La forma de explotación de la chagra, obedece a las limitaciones naturales como la fertilidad de los suelos, las variedades de semillas adaptadas al medio y las condiciones de lluvia y encharcamiento de las riberas de los ríos que obliga a que se abandone la parcela después de una o dos cosechas. La información económica de la chagra sobre área, estimación de costos de producción y rendimientos, destino de la producción, entre otras, se dificulta por el poco registro que se tiene sobre los productos, por la poca técnica para la siembra de los cultivos y por las variedades de semillas utilizadas.

Para el establecimiento de la chagra se presentan las siguientes actividades culturales como la Socola o corte del monte bajo, tumba de árboles y monte alto, con beneficio de algunos maderables, quema, ahoyado y siembra al voleo del arroz y de diferentes especies de yuca, plátano y maíz y por último la cosecha, que no es total al final del ciclo vegetativo sino a medida de las necesidades del colono o indígena en tanto vayan madurando los cultivos.

➤ **Cultivos desarrollados.**

Los principales cultivos establecidos, tanto por los indígenas como por los colonos, son:

Yuca: Es un alimento natural de esta región, existe la yuca blanca que sirve para la alimentación diaria, hacer masato, casabe, chicha, y la yuca amarilla (yuca brava) que sirve para hacer fariña. La yuca amarga, la más extendida en la zona, es así llamada por el alto contenido de HCn, ácido cianhídrico, que puede variar



entre 0.012 a más de 0.014% del peso de la pulpa fresca. Ocupa el 81% del cultivo asociado en la chagra, con un rendimiento del orden de 2 tm/ha/cosecha y es el cultivo principal. En zonas óptimas y con variedades nobles, el rendimiento puede alcanzar hasta 80 tm/ha/cosecha.

Plátano: Es alimento básico en la dieta alimenticia de los pobladores, ocupa el 63% en la chagra, en asocio con la yuca y el maíz; presenta unos rendimientos del orden de 10 tm/ha y, (un rendimiento aceptable en terrenos aptos y variedades seleccionadas puede estar del orden de 35-40 tm/ha).

Maíz: Es una especie que se siembra generalmente en las zonas bajas, sirve de consumo humano y también para los animales (cerdos y aves), con este alimento se realiza chicha, arepas, mazamorra con variedades regionales, ocupa aproximadamente el 18% de la asociación y sus rendimientos son del orden de 1.5 tm/ha/cosecha; en aceptables condiciones esta puede estar del orden de 3-4 tm/ha/cosecha., el maíz tiene como principales enemigos la avifauna de la zona (pericos, tucanes, dantas, ciervos, micos, otros) que pueden arrasar la cosecha en poco tiempo.

Arroz: igual que para el maíz, se utilizan variedades regionales; dedican un 14% del área, con unos rendimientos de 0.5 tm/ha/cosecha; en otras zonas para este cultivo de secano, los rendimientos aceptables están del orden de 2.5-5 tm/ha/cosecha. Al igual que para el maíz, la avifauna causa estragos importantes en la producción. Existe también el cultivo de arroz en la época de aguas bajas, cuando las playas de limo y barro quedan al descubierto por la disminución del caudal del río.

Chontaduro: Alimento que sirve para hacer chicha, para mezcla de la alimentación del ser humano.

Además de los cultivos que desarrollan en la chagra, los indígenas y colonos mantienen cerca de sus viviendas huertos de hortalizas y frutales, entre los cuales merecen atención el ají, Pepino, Cilantrón, Ajo y Piña. Además complementan su dieta vegetal con frutos y semillas propios de los árboles de la selva. Ver tabla 53.

➤ **Productos pecuarios.**

La parte pecuaria en el municipio es incipiente, sin embargo se presentan los animales promovidos como las gallinas que ocupan el principal renglón, con un promedio de 5.2 unidades por familia; siguen en importancia los cerdos con 0.16/familia, y 0.34 bovinos/familia concentrados en la mayoría de las comunidades.



Tabla 53 Precios de los productos de las chagras en el mercado local del municipio.

Producto	Cantidad	Precio (\$)
Yuca	4 lib.	4000
Plátano	Racimo	5000
Maíz	Libra	600
Pimentón dulce	Libra	1000
Ají		500
Pepino cohombro	Unidad	500
Sandia	Unidad	4000 – 5000
Papaya	Unidad	500 – 1000
Melón	Unidad	2000 – 5000
Banano	Racimo	5000
Chontaduro	Bolsa (8 unidades)	1000
Mango	Bolsa (5 unidades)	1000
coco	unidad	1000

Fuente. Consultoría 2007.

4.1.2.2 Definición y descripción del sistema de producción 2 (Sistemas Extractivos)

Dentro de las actividades que se pueden considerar extractivas se tienen la pesca, caza, 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.

4.1.2.2.1 Pesca y caza.

➔ La Pesca

Según apartes de la caracterización realizada por el documento criterios técnicos y metodológicos para ordenación forestal convenio FAP – SINA¹⁰, la pesca varía en calidad y cantidad dependiendo de la dinámica del río, cuando empieza la bajante

310

¹⁰ Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, Viceministerio de Ambiente 2004.



en el Amazonas hay abundancia de pescado, incorporándose esta actividad en la economía indígena y de los colonos. Los peces comúnmente capturados son el bagre, pintadillo, pirarucú, gamitana, sábalo, bocachico, palometa, piraña, pacó y otros. Ver figuras 76 y 77.



Figura 76. Pirarucú, tomada de SINCHI 2003.



Figura 77. Gamitana, consultoría 2007.

La pesca es una labor tradicional de los indígenas y colonos, la desarrollan para complementar su dieta alimenticia básica. La realizan de manera individual o colectiva, siendo en la actualidad frecuente el uso de elementos como las mallas, los anzuelos, arpones y trampas; también utilizan el volantín, que es una cuerda de nylon de 35 metros aproximadamente, provista de un anzuelo multipropósito en su extremo, con un lastre de plomo y un accesorio flotador de topa.



Otros métodos que han sido utilizados, y actualmente son prohibidos por la ley son el envenenamiento con hojas mojadas y molidas de cuaca-matá; y el barbasco. (Un bejuco al que se le extrae la corteza, se machaca, se revuelve con bagazo y todo se mezcla en el agua con una caña, este producto al aplicarlo en un río o quebrada, causa la parálisis y envenenamiento indiscriminado de todas las especies).

➤ **Cacería**

Esta labor extractiva, por excelencia es realizada por el hombre. los indígenas antiguamente usaban la pucuna o cerbatana, el arco, las flechas y las trampas, actualmente, las escopetas han desplazado estos instrumentos que a su vez permitían regular la cantidad de cacería.

Ya no se realizan expediciones de cacería comunitarias, ésta se ha convertido en una actividad individual. Las especies que más se capturan son boruga, cerrillo, danta, venado, chigüiro, mico cotudo, pato real, paujil, panguana, garzas, loros, caimán, morrocoy, carapa, armadillo y otros, que utilizan en su dieta alimenticia.

En cuanto al mercadeo de la caza y fauna, por concepto de los colonos, existe comercio ilícito de peces, pieles, monos y aves exóticas, especialmente con los poblados cercanos del Perú.

4.1.2.2 Extracción Maderera

Debido a la importancia del sector forestal, Puerto Nariño se puede considerar como el segundo productor de madera en el departamento del Amazonas; ante esta situación varios de los pequeños madereros han conformado la Asociación de Madereros de Puerto Nariño – ASOMAPUNA-, que tiene por objetivo hacer un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, propiciando el mejoramiento de la calidad de vida, no solo de los integrantes de la asociación, sino para generar capital social para el municipio de Puerto Nariño.

La industria forestal es muy incipiente y casi la totalidad de la madera que se extrae de los bosques naturales es comercializada hacia el interior del país sin transformación, se estima que alrededor del 80% de la madera ingresa al mercado y la comercialización sin ninguna transformación en la región.

A lo anterior se suma, que la madera se transporta sin ningún proceso de secado, de tal manera que por cada tonelada de madera el 40% corresponde a la humedad de la misma, lo que implica pérdidas económicas importantes para los extractores del recurso.



La cultura tradicional del aprovechamiento de los bosques naturales es el aserrado de la troza para lo cual se emplea la motosierra, en el sitio del apeo, siendo transformada en bloques de diferentes dimensiones. Esta es una de las razones por la cual la industria del aserrío no ha sido desarrollada.

Existen 24 microempresas, representadas principalmente en 20 ebanisterías y carpinterías que producen tablas, listones, varillones, guardaluces, estacones y muebles entre otros, y 4 depósitos que venden madera semielaborada. Toda esta producción es casi exclusivamente de cedro, como se muestra en la figura 78.



Figura 78 Taller de ebanistería y carpintería dentro de la cabecera municipal de Puerto Nariño Amazonas.

El cedro por ser una especie de madera considerada como preciosa, es muy valiosa, por lo tanto su aprovechamiento y comercialización es rentable, así sea con los altos costos que demandan los transportes. Pero en la actualidad este recurso parece que se está agotando, por lo cual se está buscando comercialización para nuevas especies, así sean de menor calidad y valor comercial.

◆ **El Sector Maderero de Puerto Nariño**

En Puerto Nariño además de la utilización del recurso maderable como la leña para combustible o en la construcción de vivienda y otras obras de infraestructura,



buena parte del producto se destina a la venta 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 Loretoyacú o el mismo Amazonas (OCHOA, 2001).

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 (OCHOA, 2001).

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 está 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 (OCHOA, 2001).

➤ **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 como

- permiso de aprovechamiento doméstico,
- permiso de aprovechamiento persistente



- permiso para el aprovechamiento de árboles caídos.

Una buena parte de los permisos de aprovechamiento doméstico provienen de las comunidades del parque Amacayacu (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 (OCHOA, 2001).

A partir de la fecha enero de 2007 CORPOAMAZONIA no seguirá otorgando permisos de aprovechamiento forestal, otorgará solamente autorizaciones que estarán sujetas a autorizaciones previas del resguardo Ticuna Cocama Yagua, ya que la propiedad donde están asentados es colectiva.

➤ Extracción Y Comercialización De Productos Maderables (Aprovechamiento Forestal En El Área)

Según la caracterización del Estudio Criterios Técnicos y Metodológicos Para Ordenación Forestal convenio FAB – SINA (2004), debido a la difícil situación económica y a la falta de empleo ha surgido una fuerte presión, para la obtención de permisos de aprovechamiento en esta Área Forestal Productora, a tal punto que en la actualidad existen cerca de 15 solicitudes (22.500 ha.) y 5 permisos otorgados (3515 ha.). Dado que estas solicitudes al concretarse podrían generar cerca de 250 empleos, existe una gran expectativa tanto de las comunidades de Leticia como las de Puerto Nariño, incluyendo un buen número de indígenas. Ver tabla 54.

Con el ánimo de resolver parte de esas expectativas la Dirección Territorial Amazonas de CORPOAMAZONIA, en coordinación con los principales madereros de la región, plantearon la organización de aserradores, comerciantes de productos maderables, trabajadores y transportadores de la madera, asentadas en los municipios de Puerto Nariño y de Leticia, creándose así las asociaciones ASOMAPUNA Y ASOMALE, respectivamente de los municipios mencionados.

Estas dos asociaciones están conformadas por personas que intervienen en el proceso de aprovechamiento, transporte y comercialización de las maderas específicamente de la especie Cedro (*Cedrela odorata*). En igual forma se han interesado algunos particulares que desean incursionar en el campo maderero y los técnicos y profesionales que ven la posibilidad de brindar su asesoría o consultoría técnica desde la etapa de trámites hasta la industrialización y comercialización.

La extracción de la especie Cedro (*C. odorata*) se realiza de forma incipiente y poco tecnificada, ya que solamente se producen bloques de madera de diferentes



dimensiones, que al ser aserrados con motosierra, quedan mal escuadrados, además no se les hace un secado adecuado, lo cual genera sobre costos en el transporte porque se están acarreado desperdicios, humedad y rebaja la calidad del producto por mala presentación.

Revisión de los Permisos Otorgados por CORPOAMAZONIA, en el Área Forestal del Municipio de Puerto Nariño.

Los aprovechamientos forestales que se vienen realizando en el Área de Reserva Forestal declarada mediante la Ley 2ª de 1.959, involucran una serie de actores, que propenden por el uso del recurso forestal sin garantizar un manejo sustentable. La Corporación ha otorgado permisos de aprovechamiento, pero en los cuales no percibe manejo técnico - silvicultural, a pesar de que son asesorados por Profesionales Forestales. Es importante mencionar que Mediante el Acuerdo 029/1975, se otorgaron algunos permisos de aprovechamiento forestal en el área, de los cuales no existe información.



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

Tabla 54 Relación de permisos y autorizaciones de aprovechamiento forestal persistentes otorgados por la Corporación en el Área Forestal Productora del municipio de Puerto Nariño, departamento de Amazonas.

No.	Usuario	No. Resolución	Área (has), especie y Volumen en Bruto (m ³) otorgado por Unidad de Manejo Forestal		Vigencia (años)	Coordenadas (Origen Este Central)			
						P. No.	Latitud (S)	Longitud (W)	
1	Guillermo Marín T.	0814 14 Sep 2000	1015	Cedro	8.683	7	1	003°24'15"	070°25'13"
				Almendro	4.085		2	003°24'15"	070°23'37"
				Castaño	2945.53		3	003°24'42"	070°23'34"
				Abarco	1.410		4	003°25'14"	070°23'27"
							5	003°25'53"	070°23'40"
							6	003°25'53"	070°25'13"
				Subtotal	14.179				
2	Álvaro Betancourt	0816 14 Sep 2000	1000	Cedro	2818	5	1	003°40'31"	070°25'16"
				Creolino	1269		2	003°30'13"	070°26'14"
				Castaño	2066.00		3	003°38'14"	070°24'37"
				Achapo	83		4	003°39'45"	070°23'48"
				Cumala	880				
				Ceiba	1397				
				Subtotal	6447				



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

318

3	Silvia Cachique I.	0819 14 Sep 2000 0809002 SEP 2002	500	Cedro	4135	5	1	003`36'0 g"	070`25'17"
				Quinilla	1408,5		2	003`36'0 g"	070`23'53"
				Chimbillo	2046		3	003`37'5 g"	070`25'17"
				Subtotal	7589,5				
4	José Armando Tovar	0817 14 Sep 2000	500	Cedro	6629	5		003`35'0 g"	070`26'32"
				Aguacatillo	1505,5			003`35'0 g"	070`25'27"
				Castaño	1986,5			003`36'2 g"	070`25'27"
				Charapillo	2264,5			003`36'2 g"	070`26'32"
Subtotal	12385,5								
5	Guillermo Ruiz	0818 14 Sep 2000	500	Cedro	9498	5		003`36'4 5"	070`27'14"
				Almendro	2545			003`36'4 5"	070`25'53"
				Quinilla	1376			003`37'4 5"	070`25'53"
				Arenillo	5.750			003`37'4 5"	070`27'14"
Subtotal	19.169								
TOTAL			3.515		59.770				

Fuente: CORPOAMAZONIA Regional Amazonas - . 2007.



➤ **Obligaciones de los Permisarios**

Cada permisionario esta en la obligación de no efectuar aprovechamiento sobre especies y áreas no permitidas no efectuar talas, derribas, quemas y rocerías en 50 metros a los lados de las márgenes de los ríos quebradas o arroyos que atraviesen el predio o lo delimiten, ni a cien (100) metros a la redonda de los nacimientos de aguas, ni en áreas que ejerzan influencia sobre cabeceras y nacimientos de los ríos y quebradas, sean estas permanentes o no, ni en aquellas áreas conocidas tradicionalmente como "salados".

Garantizar la permanencia de individuos remanentes en las diferentes clases diamétricas del bosque objeto de aprovechamiento, con el propósito de contribuir a la sostenibilidad del recurso Garantizar el manejo y reposición del bosque objeto de aprovechamiento Cumplir con las normas técnicas de aprovechamiento y control fitosanitario, el permisionario debe contratar un ingeniero forestal con experiencia, el cual deberá realizar:

- Análisis estructural del bosque
- Diagnostico post y pre-aprovechamiento de la regeneración natural temprana
- Plan de manejo silvícola, estado de avance y proyección futura del plan de manejo y aprovechamiento forestal
- Las actividades contenidas dentro del plan de manejo forestal.
- Reportar productos forestales de especificaciones no convencionales que se estén manejando o utilizando en el área de influencia del proyecto
- Tabla con indicadores de porcentaje de desperdicios.
- Presentar semestralmente por escrito a la Corporación los estados actuales y esperados del predio que abarque todos los aspectos mencionados en los literales anterior

➤ **Área y vías utilizadas para la movilización de productos forestales**

Dentro del documento criterios técnicos y metodológicos para ordenación forestal convenio FAP – SINA¹¹, se menciona que la mayor área donde se han otorgado los permisos para aprovechamiento forestal se encuentra deshabitada por grupos



humanos en forma permanente. Las vías de acceso más adecuadas a ella son los ríos, quebradas y caños entre los que se encuentran algunos como el río Amacayacu, río Cotuhé, Quebrada Cabimas, Quebrada Norberto, Caño Elías, Caño Diablo, Caño Charuté, Caño Cacao entre otros que son utilizados para la movilización de productos forestales obtenidos del bosque mediante los permisos otorgados por CORPOAMAZONIA.

➤ **Productos forestales y de la flora silvestre que se movilizan en la zona piloto del municipio de Puerto Nariño**

De acuerdo a la demanda exigida por el mercado local y regional las principales especies solicitadas para aprovechamiento forestal con fines maderables, en el Área del municipio de Puerto Nariño se observa en la tabla 55, y de su importancia como especies potencialmente maderables en la tabla 56.

Tabla 55, Especies del Área Forestal del Municipio de Puerto Nariño actualmente Comercializadas

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	USO
Chontaduro	<u><i>Bactris gasipae</i></u>	Fruto comestible muy comercializado.
Aguacatillo	<u><i>Beilschmieda brasiliensis</i></u>	Madera para construcción.
Palo sangre, Pali sangre, Mirapiranga, Granadillo	<u><i>Brossimun rubescens</i></u>	Madera dura excelente calidad, utilizada en construcción de enchapes para exteriores y parket para pisos, pero principalmente para artesanías.
Tanimboca	<u><i>Terminalias.p.</i></u>	Árbol de madera dura, excelente calidad, de buenas expectativas para exportación.
Lagarto, Lagarto caspi	<u><i>Calophyllum longifolium</i></u>	Madera muy durable para construcción de vivienda.
Copaiba	<u><i>Capaifera multiquja</i></u>	Aceite medicinal.
Achapo	<u><i>Cedrelinga catanaeformis</i></u>	Madera para construcción de botes y vivienda.
Cedro, Cedro rojo	<u><i>Cedrela Odorata:</i></u>	Madera fina de gran valor en el mercado.
Yanchama	<u><i>Ficus máxima</i></u>	De la corteza se producen lienzos para artesanías.
Siringa, caucho	<u><i>Hevea guianensis</i></u>	Árbol que produce caucho comercial.
Siringa, caucho	<u><i>Hevea nítida</i></u>	Árbol productor de caucho comercial.
Quinilla, Balata	<u><i>Manilkara bidentada</i></u>	Árbol que produce balata comercial.



Capinurí	<u>Maytenus laevis:</u>	Látex medicinal.
Acapú, Ahumado, Huacapú	<u>Minquartia guianensis</u>	Madera utilizada en construcción de interiores.
Muena amarilla	<u>Ocotea arciphyla</u>	Madera muy utilizada en construcción.
Castañó	<u>Actinostemum sp.</u> <u>Scleronema praecox</u>	Árbol que produce madera de buena calidad con buenas expectativas
Virola, Sangre toro	<u>Virola flexuosa</u>	Madera para exportación en molduras.
Virola, Sangre toro	<u>Virola pavonis</u>	Madera para exportación.
Virola, Sangre toro	<u>Vismia guianensis:</u>	Látex medicinal.

Fuente. Caracterización documento criterios técnicos y metodológicos para ordenación forestal convenio FAP – SINA. 2005.

Tabla 56. Especies Potencialmente Comerciales

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	USO
Acapú, Ahumado, Huacapú	<u>Minquartia guianensis</u>	Madera de gran durabilidad en contacto con la tierra.
Marupá, Tara	<u>Simarouba amara</u>	Madera de mucha utilización en la producción de calzado y carpintería puede tener futuro en exportación.
Surba, Pendare, Juan soco	<u>Couma macrocarpa</u>	Árbol medicinal de látex blanco utilizado para la gastritis puede llegar a industrializarse.
Inchi, Cacay	<u>Caryodendrum orinocense</u>	El aceite de sus frutos es de gran valor nutritivo en el futuro tendrá un gran valor.
Quinilla, Balata	<u>Manilkara Bidentada</u>	Madera dura de buena durabilidad buen futuro para exportación.
	<u>Buchenavia huberi</u>	Madera dura puede tener buen futuro comercial.
Abarco	<u>Cariniana albiflora</u>	Madera utilizada en construcción de carrocerías puede tener buen futuro en el mercado de exportación.

Fuente. Caracterización documento criterios técnicos y metodológicos para ordenación forestal convenio FAP – SINA. 2005.

➤ Destino y rutas de movilización de productos forestales en la zona piloto del municipio de Puerto Nariño

Los productos forestales que se obtienen dentro del área forestal del municipio de Puerto Nariño, son llevados a los centros de acopio del municipio de Leticia, surtiendo el mercado regional de machihembrados, mueblerías, carpinterías y



otras empresas de transformación de segundo grado y, además, la madera de Cedro tiene mercado local en la ciudad de Leticia y se transporta vía fluvial hasta Puerto Asís y de ahí a los principales mercados de las ciudades del interior del país como Pasto, Neiva, Popayán y Cali, Ibagué, Medellín y Bogotá, donde se comercializa en las fábricas y carpinterías que consumen esta madera.

➤ **Compradores de productos forestales (madera)**

En el ejercicio del comercio local de las maderas existe una actividad tradicional en la cual interactúan el gastero o patrón que invierte un capital en dinero para la obtención de determinada cantidad de madera en forma continua o eventual. Generalmente el gastero se encarga también de invertir en los trámites y la obtención del permiso de Aprovechamiento Forestal que permite en el futuro la movilización de los productos forestales. Por otra parte un contratista recibe los gastos comprometiéndose a entregar determinada cantidad de madera en un tiempo determinado teniendo en cuenta las épocas de lluvia. El contratista organiza el grupo de trabajadores y se provee de los equipos, materiales y elementos necesarios para el Aprovechamiento Forestal.

El gastero y el contratista convienen el precio y el plazo para la entrega de la madera, estos compromisos son verbales, el cumplimiento está sujeto a las condiciones climáticas.

El precio de la madera gasteada de Cedro en Leticia es de \$5.500 pieza (3mts x 10" x 1") y La madera de libre mercadeo tiene un precio aproximado de \$6.500 la pieza. En las otras especies maderables no se tienen datos de precios, pero aproximadamente es igual a los mencionados. Otra forma de comercio es la del intermediario el cual generalmente compra la madera sin gastos preferencialmente en las épocas de lluvias; generalmente cotiza la pieza de madera a un precio superior al de la oferta. La mayor parte de estos comerciantes llegan de Bogotá y Puerto Asís.

➤ **Volumen Movilizado en el Área Forestal del Municipio de Puerto Nariño**

Actualmente los aprovechamientos forestales vigentes ocupan un área permitida de 3.515 hectáreas con un volumen de madera otorgado por la Corporación de 59.770 m³ de madera, en la tabla 57 se indica que la especie que más se ha movilizado durante los últimos años ha sido la especie cedro (Cedrela odorata), el volumen movilizado por los aprovechamientos forestales persistentes otorgados por CORPOAMAZONIA; fue de 8.683 m³ para la especie Cedro (Cedrela odorata).



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO PUERTO NARIÑO - AMAZONAS**

323

Tabla 57. Movilización de la especie Cedro (*Cedrela odorata*), de acuerdo con los permisos otorgados en el Área Forestal de Puerto Nariño. Periodo de Enero de 1997 a Enero de 2003.

PERMISIONARIO	RES. No.	VOL. (m3) OTORGADO	VOL. MOVILIZADO/AÑO						TOTAL MOVILIZADO	SALDO ACTUAL
			1997	1998	1999	2000	2001	2002- 2003		
Juan Ramos Valerio	2055/97	1.500	241.2	0	0	0	0	0	241.20	0
Eulogio Cohello Ahue	2056/97	1.500	241.2	0	0	0	0	0	241.20	0
Teodoro Gómez Castillo	2057/97	1.500	241.2	0	0	0	0	0	241.20	0
Álvaro Porras	0072/98	500	0	500					500.00	0
Álvaro Betancourt	0812 02 SEP 2002 (UCA)	1.702						272	272.00	1430
Guillermo Marín Torres	0808 02 SEP 2002 (UCA)	1.240						280	280.00	960
Silvia Cachique Iriarte	0809 02 SEP 2002 (UCA)	871						82.8	82.80	788.2
TOTAL		8.813	723.60	500	0	0	0	634.8	1.858.40	3178.2

Fuente: Informes de la Regional Amazonas de CORPOAMAZONIA. Los volúmenes de la Regional Amazonas corresponden a madera de la especie Cedro



4.1.2.2.3 Sistema Extractivo (material de arrastre)

La actividad de extracción de material de arrastre de los ríos, como arena o gravilla utilizada en la construcción, se presenta en la época de aguas bajas, esta labor se realiza generalmente sobre las vegas del río Amacayacu.

4.1.2.3 Definición y Descripción del Sistema de Producción 3

4.1.2.3.1 Turismo sostenible

El municipio de Puerto Nariño ha sido llamado el Pesebre Natural de Colombia por los paisajes únicos, aves exóticas y por el diseño de la cabecera municipal donde solamente se encuentran vías para el tránsito peatonal con antejardines amplios que realzan la belleza del tejido urbano.

Sin embargo la actividad turística en la región es subutilizada sin ningún tipo de alcance para su desempeño en las comunidades indígenas, por cuanto la generación de excedentes de esta actividad económica está en manos de particulares, sin ninguna relación laboral, pues esta actividad no depende de los canales locales de abastecimiento, ya que se desarrollase especialmente en un tipo de ecoturismo dirigido desde Bogotá hasta Leticia-Puerto Nariño, lo que deja sin posibilidad de beneficio a los habitantes locales.

A pesar del gran potencial turístico del municipio la infraestructura existente, y la oferta de servicios turísticos es muy limitada, no existen estudios de capacidad de carga que permitan visualizar, el potencial real de desarrollo de esta actividad, de tal forma que no deteriore la sostenibilidad ambiental y la cultura local; es importante señalar además que la población indígena requiere de procesos de capacitación para asumir el manejo del turismo y obtener los resultados adecuados por esta actividad.

Por tal razón el municipio ha establecido la elaboración e implementación del plan de desarrollo de turismo sostenible, donde se analizan los diseños del producto turístico a ofrecer, inventario de atractivos turísticos, infraestructura turística, planta turística, capacitación y uso de tecnologías. Este plan está basado en tres ejes fundamentales como el ambiental donde se analiza la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales manteniendo los procesos ecológicos esenciales y conservando la diversidad biológica.

El segundo eje corresponde al económico donde se busca asegurar actividades económicas viables a largo plazo con beneficios socio culturales bien distribuidos



(creación de empresas y servicios sociales) para comunidades indígenas contribuyendo a mejorar su calidad de vida.

El tercer eje es el socio cultural que hace referencia al respeto por la identidad socio cultural de las comunidades indígenas conservando el patrimonio cultural, sus valores tradicionales, contribuyendo al entendimiento y tolerancia intercultural.

En este plan se está trabajando para establecer, implementar y mantener los instrumentos y mecanismos que permitan identificar, controlar y evaluar impactos ambientales negativos para minimizarlos e impactos ambientales positivos para optimizarlos.

➔ **Atractivos turísticos**

El municipio cuenta con el programa canoeros de Tarapoto concertado por la administración municipal a través de la coordinación de turismo y cultura y el resguardo Ticoya, ofreciendo servicios ecoturísticos como pesca deportiva, canotaje, alojamiento en balsa turística (esta en proceso de implementación) y guía especializada, este programa beneficia a 5 personas pertenecientes a las comunidades indígenas Puerto Esperanza y San Francisco y una persona de la cabecera municipal.

También para los programas turísticos se encuentran 31 informadores turísticos locales, cuyo objetivo es desarrollar competencias en el área de la guía turística con los jóvenes de los grados 10 y 11 de los colegios INEAGRO e INAESFRA y 7 guías turísticos.

- **Casa Museo Etnográfico “yai pata uinchi”**, está localizado en el edificio de la Alcaldía Municipal en ella se hace la descripción de cada una de las etnias Ticuna, Cocama y Yagua, mediante una muestra representativa de 56 piezas en donde se aprecian diferencias, modo de vida e implementos utilizados en ceremonias y ritos.

-

- **Senderos y trochas**, sitios de interés turístico donde se observa la naturaleza y el entorno de la misma.

-

- **Sendero Ecológico Mitológico Internado San Francisco** ubicado a 1 kilómetro de la cabecera municipal, en donde se pueden apreciar las diferentes variedades de palmas, árboles frutales, árboles maderables y medicinales.

- **Sendero Ecológico** interpretativo área influencia RSMH GUCHIRE MEANE (basurero limpio).



- **Sendero Ecológico NAMA ARUKU** “El sendero del Conocimiento” diseñado y construido por los jóvenes del colegio INEAGRO, recorrido interpretado donde se pueden apreciar las especies botánicas de la región y conocer sus usos ancestrales.

Sendero Interpretativo Puerto Nariño - San Martín desde La cabecera municipal hasta la comunidad de San Martín existe una trocha de penetración donde se pueden realizar caminatas ecoturísticas donde se observan las características de la selva presente en la zona. Además desde Puerto Nariño a la comunidad San Pedro de Tipisca existe una trocha antigua que se puede habilitar como sendero ecológico de interpretación;



Figura 79. Sendero Etnoecoturístico del Internado.

Relleno sanitario

Relleno Sanitario manual, donde se realiza un proceso de reciclaje, ejemplo Nacional en control y tratamiento de los residuos sólidos.

- **Miradores**

Mirador Nai Pata, que significa casa en el árbol en el lenguaje Ticuna, se encuentra en la cabecera municipal, fue construido en el 2004, desde el se pueden ver las panorámicas de los ríos Amazonas y Loretoyacú. Ver figuras 80 y 81



Mirador MOWA de la comunidad Veinte de Julio, construido en el año 2006 y terminado en Enero de 2007. Desde este mirador se observa la comunidad, el río Amazonas y la desembocadura del río Loretoyacú.

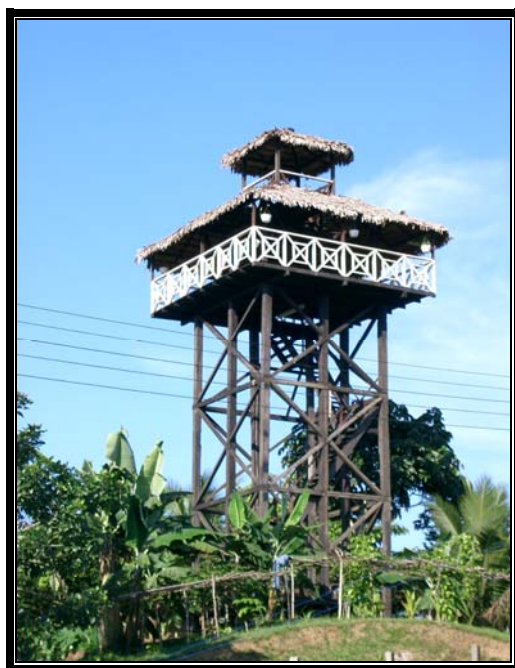


Figura 80. Mirador turístico “Nai pata” Consultoría 2005



Figura 81. Panorámica desde el mirador turístico “Nai pata” de los ríos Amazonas y Loretoyacú consultoría 2007.



- **Humedales**

En el municipio se encuentran como principal atractivo la zona de humedales de los Lagos de Tarapoto que tiene escenarios paisajísticos de gran belleza natural, acompañada frecuentemente por la presencia de los delfines o bufeos, manatí o vaca marina y variedades de peces. Ver figura 82.



Figura 82. Panorámica del lago Tarapoto, consultoría 2007.

- **Cabañas de San Juan del Socó**

Se encuentran en la comunidad de San Juan del Socó, fueron construidas y organizadas por la administración municipal, Resguardo, CORPOAMAZONIA y manejo de la comunidad, se ofrece turismo comunitario y alojamiento en estas cabañas típicas tipo maloca con servicios básicos.

4.1.2.3.2 Centros de Investigación y Ecoturismo

El Centro de Interpretación Ambiental Natütama es una maloca construida con materiales de la región en cuyo interior se recrea el mundo bajo el agua. Allí se encuentran representadas gran parte de las especies de animales y plantas que habitan las aguas amazónicas y el bosque inundado.

El centro de interpretación ofrece a sus visitantes una exhibición de la vida bajo el agua, representada por tallas de madera hechas al tamaño natural, en cuya creación han participado más de 20 pescadores-artesanos. También se pueden



apreciar allí un gran mural de los ecosistemas acuáticos locales y de las cadenas alimenticias que integran la flora y la fauna del bosque inundado.

Además de los animales y plantas, en el centro pueden apreciarse elementos culturales de los Ticunas, tales como tallas de madera que representan historias y mitos, y algunos implementos para la pesca. Con un horario de atención de miércoles a lunes de 8:00 a.m. a 12:00 m. Y 2:00 p.m. a 5:00 p.m.

➔ **Fundación OMACHA**

La Fundación OMACHA es una organización sin ánimo de lucro creada con el fin de estudiar, investigar y conservar la fauna y la flora con énfasis en ecosistemas acuáticos en Colombia. El trabajo se basa en la mutua colaboración entre investigadores y la comunidad, con el fin de lograr la elaboración de lineamientos para el desarrollo sostenible de los recursos acuáticos.

La Fundación OMACHA ha venido realizando actividades de investigación y conservación desde 1987 en los ríos Amazonas, Putumayo, Caquetá, Apaporis y tributarios. Desde 1993 esta construida la Estación Biológica y un laboratorio en el municipio de Puerto Nariño, desde donde se llevan a cabo todas las investigaciones en la región.

Hasta el momento se han desarrollado estudios relacionados con las dos especies de delfines de río que habitan en esta región, el bufeo o boto (*Inia geoffrensis*) y el tucuxi (*Sotalia fluviatilis*).

Se ha investigado la abundancia, el uso del hábitat, el comportamiento, y recientemente la comunicación de estas especies, aportando valiosa información sobre las especies, sus amenazas y las posibles acciones que deben ser tomadas para conservarlas. Actualmente está en curso un proyecto con co-investigadores locales para evaluar los hábitos alimenticios y el uso del hábitat de las dos especies en los lagos de El Correo y Tarapoto.

4.1.2.3.3 Artesanías

Según el informe final del documento asistencia técnica comercial, financiera y organizacional artesanos resguardo indígena Ticuna - Cocama-Yagua municipio de Puerto Nariño¹², las etnias Ticuna-Cocama-Yagua están ligadas tradicionalmente a la elaboración artesanal, entre los oficios practicados por los

329

¹² Informe Final realizado por John Alexander Vanegas L. Estudio “Desarrollo De La Ordenación Forestal Sostenible En El Resguardo Indígena Ticuna – Cocama-Yagua, Municipio De Puerto Nariño, Departamento Del Amazonas



abuelos (ancianos conocedores) se encuentran el tejido, la cerámica, la talla en diversas maderas y la cestería, con los cuales elaboraban utensilios de uso cotidiano como hamacas, remos, canoas, tinajas, canastos y cestos, aun se continúa con esta tradición en especial en las comunidades mas alejadas del centro urbano del municipio, como San Pedro de Tipisca, Santarén, y San Juan de Atacuarí, donde algunas familias de la etnia Yagua realizan de manera tradicional, trabajos en tejidos, instrumentos musicales y ornamentos tradicionales en pluma, sin ser la comercialización el objetivo principal, siendo usados de manera domestica, en algunas ceremonias y representaciones culturales.

En el estudio se identificaron 207 artesanos activos en las comunidades del resguardo indígena, en su mayoría mujeres (114 artesanas) con edades entre 14 años hasta 65 años, los oficios artesanales desempeñados son el tejido, cestería, bisutería, acabados de tallado y actividades de extracción y preparación de materias primas; los hombres están representados por 93 artesanos activos, desempeñando principalmente el oficio de talladores, el resto del núcleo familiar se involucra como aprendices que apoyan la elaboración artesanal, entre los cuales se encuentran los hijos de los artesanos, compañeros, abuelos, etc., que no son artesanos y que contribuyen de manera indirecta a la oferta artesanal.

El esquema organizacional que predomina entre los artesanos existentes en las comunidades del resguardo es el taller familiar como unidad productiva artesanal, donde el núcleo familiar se involucra en la elaboración artesanal. Esta unidad productiva casi individual (Taller familiar) se constituye en la única expresión de cohesión y unión de intereses en el sector, se han establecido relaciones entre algunos talleres artesanales, motivados principalmente por vínculos familiares, existen 2 organizaciones constituidas y otros grupos en proceso de creación, del total de los artesanos identificados, el 31% se encuentran organizados en estas 3 asociaciones, La Asociación Artesanal MOWACHA, Asociación Amazonas Joven y Asociación de Artesanos KURUPIRA Comunidad Veinte de Julio en proceso de constitución legal, el origen de estas organizaciones responde a iniciativa de terceros, y asistencias proporcionadas por organizaciones sin ánimo de lucro e instituciones municipales, como la Unidad Administrativa del Sistema de Parques Naturales Nacionales UASPPNN, Alcaldía Municipal de Puerto Nariño y SENA entre otros.

- Descripción instalaciones del taller familiar artesanal

Los talleres de elaboración artesanal se encuentran ubicados al interior de las viviendas, y no existe una definición o separación de las áreas familiares de las dedicadas a la elaboración artesanal, lo que ocasiona riesgos para los integrantes del grupo familiar por manipulación de herramientas, no existen áreas para el



almacenamiento adecuado de materias primas y productos en proceso o terminados, lo que ocasiona su deterioro y posterior reproceso.

Debido a la escasez de implementos para la preparación de materias primas, algunos implementos de cocina son usados, dificultando esta preparación, y la contaminación y deterioro de estos implementos.

Herramientas usadas en la actividad artesanal: como herramientas usadas por los artesanos, se encuentran machetes, hachas, botas, cuchillos, formones, lijas de varios calibres, escofinas curvas y planas, pegante instantáneo, betún, cepillos sintéticos, martillos, serruchos y seguetas que son empleadas en la talla de madera y se constituyen la dotación básica de cada artesano.

Para el desarrollo de tallado y acabados, los artesanos utilizan maquinaria como motores eléctricos, fresas eléctricas que son adecuadas a las necesidades, teniendo como resultado un mayor aprovechamiento, rendimiento, y mejores acabados en sus tallas.

- Inventario de Factores de producción

Actualmente no existe información sobre la cuantificación de la oferta de materias primas para la producción artesanal, siendo este inventario uno de los primeros objetivos de mejoramiento, seguido de un plan de aprovechamiento sostenible de estos recursos. Los datos conocidos y manejados por los artesanos se limitan a algunas zonas cercanas a sus comunidades o “rastros” donde existen “mánchales”, y son los lugares donde frecuentemente se dirigen a extraer materias primas, desconociendo la cantidad de individuos, cantidad de material extraíble y de en ausencia un programa de reposición o reforestación de especies vulnerables como la chambira, palosangre, Oje y yanchama específicamente.

La mano de obra es determinante de la capacidad de producción, tanto en cantidad y calidad, en el resguardo indígena Ticuna-Cocama-Yagua existen 207 artesanos que actualmente elaboran productos en cinco oficios artesanales (Tallado, Tejido, Trabajos en Tagua, Bisutería, Pintura en Yanchama), especializándose en oficios específicos, pero con los conocimientos básicos de las técnicas de elaboración de los demás oficios, las mujeres artesanas se especializan en el procesamiento y tejidos en chambira y productos de bisutería, los hombres artesanos en la preparación y tallado de diferentes maderas y pintura en yanchama, pero todos los artesanos en su gran mayoría realizan actividades de extracción, preparación y trabajos intermedios.



Los hábitos de producción o de dedicación a la elaboración artesanal, difieren de artesanos de otras regiones del país, en especial cuando existe una economía de subsistencia como es el caso de los artesanos del resguardo, en la actualidad existen artesanos con una dedicación EVENTUAL (33%) al oficio artesanal, que corresponde a una producción con el fin de responder a pedidos específicos, realizados por antiguos clientes o amigos del artesano, o para el uso doméstico, esto es aproximadamente menos de 4 pedidos anuales; dedicación FRECUENTE (20%) para aquellos artesanos que dentro de sus actividades cotidianas se encuentran actividades de extracción y preparación de materias primas, y elaboración de productos artesanales sin ninguna planeación de su comercialización o uso; y una dedicación CONSTANTE (46%) para aquellos artesanos que responden a planes de producción y de actividades involucradas en la elaboración artesanal específicamente, en esta categoría se incluyen los pocos artesanos de dedicación EXCLUSIVA (1%) quienes subsisten de la actividad artesanal, estos han desarrollado habilidades que les permiten tener mejores rendimientos, sin afectar la calidad final de sus productos.

En las comunidades indígenas como se observa en la tabla 58 se presenta actividad artesanal en un 75% con tallado en madera, con una capacidad de producción aproximada de 576 piezas promedio mensuales, y once millones quinientos mil (\$11.500.000) pesos promedio.

En el 90% de las comunidades con actividad artesanal se realizan tejidos en chambira, con una capacidad de producción actual de 421 unidades mensuales, entre estas unidades están mochilas, cinturones y sombreros, cuya presentación es por unidad, y docenas de manillas y collares, esta oferta se aproximaría a diez millones quinientos veinticinco mil pesos (\$10.525.000).

Tabla 58. Artesanos y producción mensual por comunidad indígena, municipio de Puerto Nariño.

COMUNIDAD	No ARTESANOS IDENTIFICADOS	OFICIOS	PRODUCCIÓN MENSUAL
San Pedro de Tipisca	3	Tejidos/cestería	Sin producción
Santarén	9	Tejidos/Yanchama	Sin producción
Puerto Rico	7	Tejidos Tallado	Sin producción
Doce de Octubre	10	Tejidos Tallado	12 Tallas/mes 6 Unidades/mes tejidos
Villa Andrea	1	Tejidos Tallado	Sin producción
Santa Teresita del Niño Jesús	5	Tejidos Tallado	2 Tallas / mes 3 Unidades / mes tejidos



Nuevo Paraíso	8	Tejidos Yanchama Cerámica	1 Cerámica/mes 1 Productos/mes Yanchama 6 Unidades/mes Tejidos
San Francisco de Loretoyacú.	8	Tejidos Tallado	24 Tallas/mes 5 Unidades/mes Tejidos
Santa Clara de Tarapoto	5	Tejidos	Sin producción
Pozo Redondo	1	Tallado	Sin producción
Veinte de julio	50	Tallado Tejido Yanchama	144 Tallas/mes 128 Unidades/mes Tejidos y Yanchama
Cabecera Municipal	35	Tallado Tejido Yanchama	230 Tallas/mes 75 Unidades/mes tejidos
Puerto Esperanza	20	Tejidos Tallado	80 tallas/mes 40 Unidades/mes tejidos
Patrullero	3	Tallados	Sin producción
San Juan del Soco	10	Tallado Tejido Yanchama	32 Unidades/mes Tejidos 0 Tallas/mes
San Juan de Atacuarí	9	Tallado Tejido Yanchama	12 Tallas/mes 0 tejidos
Siete de Agosto	14	Tallado Tejido Yanchama	24 Tallas/mes 6 Unidades/mes Tejidos
Tres Esquinas Boyahuazú	-		Sin producción
Valencia	-		Sin producción
Ticoya	5		Sin producción
Naranjales	10		Sin producción
TOTAL	207	Tallado Tejido Yanchama	575 Tallas/mes 421 Unidades/ mes tejidos

Fuente: Desarrollo De La Ordenación Forestal Sostenible En El Resguardo Indígena Ticuna – Cocama-Yagua, Municipio De Puerto Nariño, Departamento Del Amazonas.

En el municipio la elaboración de artesanías cumple un papel importante en la economía de los pobladores, las cuales han tenido buena aceptación entre los visitantes de la zona, pobladores y turistas de Leticia y aún en centros especializados de artesanías de las principales ciudades de Colombia y aún del Exterior, las artesanías Ticunas gozan de un amplio reconocimiento por su valor artístico y tradicional Ver figuras 83, 84 y 85.



Figura.83. Artesanías elaboradas por las comunidades indígenas.



Figura. 84 Artesanías elaboradas por las comunidades indígenas.



Figura 85. Chambira para collares.

Dentro de los productos elaborados las mujeres confeccionan el cibucán o tipití, instrumento requerido para exprimir la yuca y hacer la fariña (en las figuras 86, 87, 88 y 89 se observa el proceso de transformación de la yuca para la elaboración de la fariña) (harina tostada de yuca), con bejucos entrelazados en espiga, terminando en un extremo en forma de anilla y abierto por el otro, pero más ancho y en el que los mismos bejucos con los que se ha tejido, forman otra anilla.

- Organizaciones artesanales

Existen tres organizaciones legalmente constituidas, la Asociación Artesanal MOWACHA localizada en la cabecera municipal, Asociación MORWAPU de la Selva y Asociación Frutos de la Selva, una sin registrar la Asociación artesanal Kurupira de la comunidad de Veinte de Julio.

También se encuentran grupos informales (no constituidos y/o no legalizados) que con base a relaciones de parentesco agremian de alguna manera los artesanos en algunas comunidades, se identificaron estos grupos en las comunidades de San



Juan de Atacuarí, Siete de Agosto, San Francisco de Loretoyacú, Puerto Esperanza y San Juan del Socó.



Figura 86. Proceso de rayado de la yuca para la Elaboración de la Fariña.



Figura 87. Proceso de separación de componentes de la yuca para la Elaboración de la Fariña.



Figura 88. Proceso de tamizado de la yuca para la elaboración de fariña.



Figura 89. Proceso de tostado de la harina de la yuca



4.2 SECTOR SECUNDARIO

4.2.1 Industria

En el municipio no se encuentran ningún tipo de industria manufacturera, de transformación y/o a fines.

4.3 SECTOR TERCIARIO

En la cabecera municipal se encuentran establecimientos comerciales que ofrecen distintos servicios como restaurantes, almacenes, panaderías, tiendas, peluquerías, billares, droguerías, sastrerías, discotecas, telefonía móvil (venta de celulares, venta de minutos), papelerías y comidas rápidas.

Existe un comercio informal que se presenta en la plaza de mercado donde se venden productos de las chagras y pescados.

4.4 GENERACIÓN DE EMPLEO

En el municipio la actividad laboral de la población tiene como principales fuentes de trabajo y de ingresos la venta de productos de las chagras y pescado.

El empleo en el sector oficial y público es muy limitado y se reduce al personal que labora en la administración municipal como secretarios, auxiliares, asistentes y en servicios generales; estos trabajos se hacen por contrato de prestación de servicio (Seis meses o un año), con una remuneración baja, así como también las personas que trabajan en las entidades e instituciones que prestan su servicio en el municipio. En mínimo porcentaje las instituciones educativas también son fuentes de empleo, en donde laboran profesores nombrados y bachilleres que son asignados como docentes a estas.

Debido a la deficiente infraestructura del municipio las fuentes de trabajo son escasas, por lo que los habitantes especialmente los jóvenes, se ven obligados a emigrar a otras regiones y ciudades con la finalidad de encontrar trabajo para mejorar sus condiciones y calidad de vida.

4.5 CONCLUSIONES

➤ La economía municipal es principalmente de subsistencia, su principal unidad de producción es la chagra, la cual se combina con actividades extractivas como la pesca, la caza y la recolección de frutos. En el municipio se encuentran chagras



que cultivan maíz, yuca, plátano, caña y frutales que son utilizados para el consumo y los excedentes son comercializados en la cabecera municipal.

- En el municipio no hay una línea productiva establecida ni siquiera para la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas del resguardo.
 - Debido a la gran red fluvial presente en el municipio la actividad pesquera de la zona tiene un gran papel económico de la población, que se fundamenta el autoconsumo y venta de las distintas especies encontradas.
 - La actividad maderera es muy incipiente y toda la madera que se extrae de los bosques naturales es comercializada sin ninguna clase de transformación hacia el interior del país. Se estima que alrededor del 80% de la madera ingresa al mercadeo y la comercialización sin ninguna transformación en la región.
 - El transporte de la madera se hace sin ningún proceso de secado, de tal manera que por cada tonelada de madera húmeda, el 40% corresponde a la humedad de la misma, lo que implica pérdidas económicas importantes para los extractores de este recurso.
 - La cultura tradicional del aprovechamiento de los bosques naturales es el aserrado de la troza, donde se emplea la motosierra en el sitio del apeo, siendo transformada en bloques de diferentes dimensiones. Esta es una de las razones por la cual la industria del aserrío no ha sido desarrollada.
 - La madera extraída legalmente en Puerto Nariño se moviliza a través de permisos de aprovechamiento doméstico, persistente y de árboles caídos expedidos por CORPOAMAZONIA y es utilizada como leña para combustible o para construcción de vivienda y otras obras de infraestructura.
 - A pesar del gran potencial ecoturístico del municipio la infraestructura existente y la oferta de servicios turísticos es muy limitada y no existen estudios de capacidad de carga que permitan visualizar el potencial real de desarrollo de esta actividad.
 - La población indígena requiere de procesos de capacitación para asumir el manejo del turismo y obtener los resultados adecuados por esta actividad.
 - Las artesanías Ticunas gozan de un amplio reconocimiento por su valor artístico y tradicional constituyéndose una fuente importante de ingreso.
-