

- **Zona Continental.**

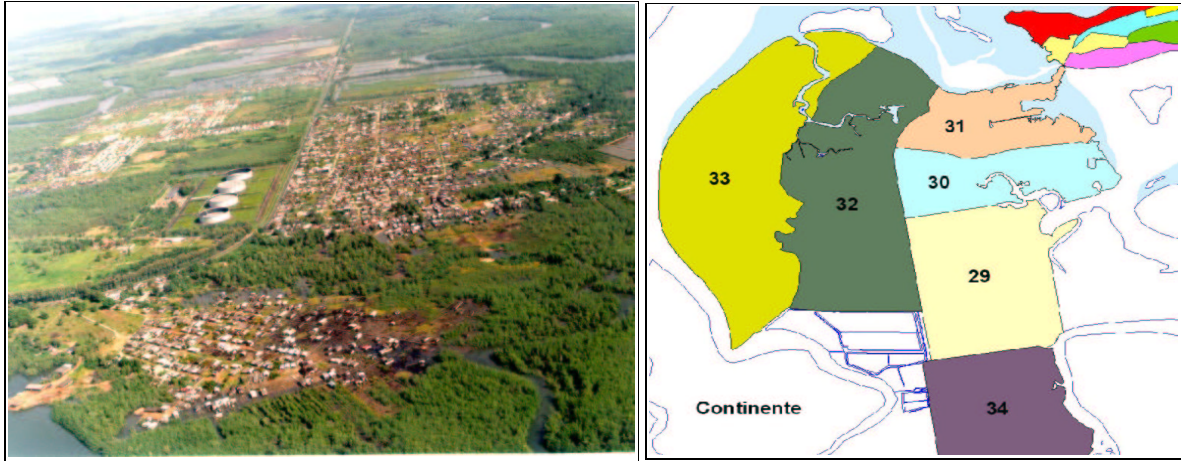


Tabla 4. Sectores en la Zona Continental.

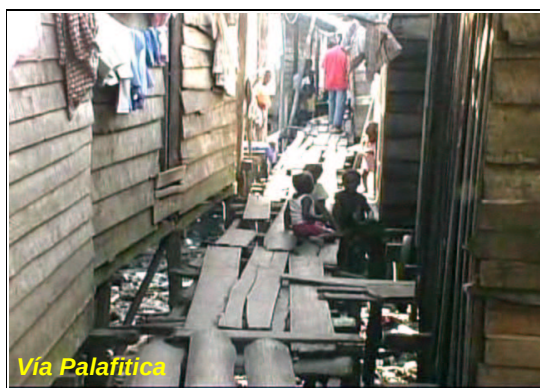
S.	Ambiente físico (Área aprox. en ha)	Tipología constructiva	Principales problemas
28	(50) Isla natural.	353 viviendas. 67% madera, 30% material.	_____
29	(109) Relleno técnico.	1843 viviendas. 65 % material, 35 % madera.	Inundación por lluvias. Cercanía a depósitos de combustibles.
30	(61) Terreno natural y manglares.	Institucional.	_____
31	(51) Terreno natural, rellenos y manglar.	541 viviendas. 87 % madera.	Cercanía a depósitos de combustibles. Inundación.
32	(151) Bajamar (manglar) y terrenos más firmes.	3200 viviendas. 70 % madera, pilotes bajos.	Cercanía a depósitos de combustibles. Inundación.
33	(177) manglar.	_____	_____
34	(82) Antigua zona de manglar .	Área de expansión sin planificación. Viviendas en madera de un piso sobre pilotes, dispersas.	Inundación. Licuación.

1.1.2. Sistemas urbanos y líneas vitales.

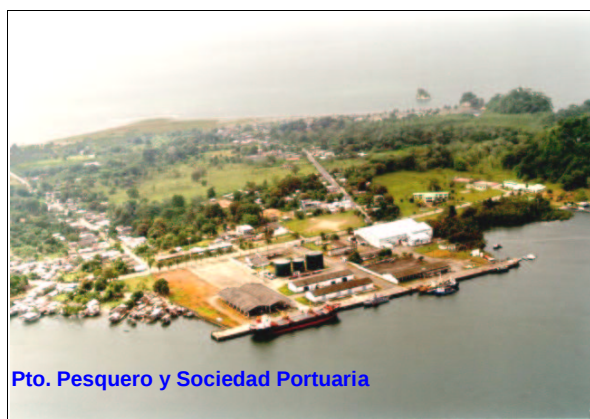
Sistemas urbanos.

La infraestructura vial y de transporte del área urbana de Tumaco es de tipo terrestre, marítima y aérea. La primera, está conformada por aproximadamente 82 km de longitud de vías entre principales, secundarias y puentes palafíticos en concreto/madera, de los cuales 30 km

pertenecen a la Isla de Tumaco, 19 km a El Morro y 33 km a la Zona Continental. También, como parte de la infraestructura terrestre, existen los Puentes El Pindo, El Morro y Aguaclara que permiten el acceso en doble sentido de Tumaco a la Zona Continental, El Morro a Tumaco y de Tumaco a Pasto, respectivamente.



La infraestructura marítima, está representada en nueve Muelles Públicos de concreto reforzado ubicados a lo largo de la Calle del Comercio en la Isla de Tumaco (Muelles Panamá, Plan Internacional Padrinos, El Bucanero, Malaria, Bavaria - Gabarra Ecopetrol, Las Lilianas, La Taguera, la Aduana y el Turístico), utilizados para el transporte de carga y pasajeros hacia otros municipios del Litoral en pequeñas embarcaciones como canoas y lanchas con motores fuera de borda. Además, hacen parte de esta infraestructura el Puerto Pesquero y la Sociedad Portuaria, ubicados ambos en terrenos del antiguo Colpuertos, a los cuales pueden acceder embarcaciones medianas y grandes.



La infraestructura aérea, está conformada por el Aeropuerto La Florida ubicado en el Sector 20

de Isla El Morro, en el que se atienden diariamente dos vuelos diurnos y arriban, por lo general, aviones Jet D-C9, FOCKER 50 y DORNIER 32, con capacidad de 40 toneladas.



La planta física del aeropuerto está compuesta por cinco edificaciones: terminal de pasajeros, torre de control, cuartel de bomberos, sala de mantenimiento y la casa emisora; dispone de una pista de aterrizaje de 30 m de ancho y aproximadamente 1 600 m de longitud en pavimento asfáltico en regular estado, con una capacidad de 98 000 lb/pie². Además cuenta con plataformas, equipos de incendio y seguridad y sistemas de telecomunicación aeronáutica y de radio ayudas para navegación aérea por NDB. La pista es apta para el aterrizaje de aviones tipo Hércules.

Sistemas de saneamiento.

Históricamente el Municipio de Tumaco ha tenido problemas de saneamiento ambiental que ocasionan un deterioro significativo del medio físico, evidenciados en las deficiencias del servicio de abastecimiento de agua y la falta de sistemas de recolección, manejo y disposición final de aguas residuales (domésticas e industriales) y residuos sólidos.

Sistema de abastecimiento de agua.

El sistema de acueducto funciona por bombeo, Está conformado por una bocatoma, planta de tratamiento, estructuras de almacenamiento y redes de distribución. La bocatoma, sobre el Rio Mira en el Corregimiento de Buchelli, es una estructura de captación de tipo barcaza flotante. El agua es transportada hasta la planta de tratamiento a través de una tubería de aducción rígida (asbesto - cemento y American Pipe) de 7,5 km de longitud. Es tratada mediante un proceso físico químico de floculación, decantación y filtración y enviada a un tanque de almacenamiento semienterrado desde donde se bombea para abastecer la ciudad de Tumaco. El sistema fué

diseñado con tres tanques elevados de almacenamiento, dos ubicados en la Isla de Tumaco (Tanques Caldas y San Judas) y uno en El Morro (Tanque Barrio Modelo), que nunca han funcionado.



La red de distribución principal es obsoleta, debido a que se construyó hace más de 30 años, tiempo mayor que la vida útil de diseño (Arellano, 2003b). Se observó que existen acometidas domiciliarias o ilegales tomadas directamente de la red principal. De acuerdo con ACUAVALLE (1994) y Financiera de Desarrollo Territorial (1992), en algunos tramos de la red se presentan cambios de diámetros técnicamente inadecuados.

Con base en el inventario de redes realizado a partir de los planos del Acueducto de Tumaco (ACUAVALLE, 1994 y Financiera de Desarrollo Territorial S.A., 1991), se obtuvo que existen alrededor de 64 km de tubería en el área urbana del municipio con diámetros entre tres y 20 pulgadas, de los cuales 38 km están en la Isla de Tumaco, 14 en El Morro y 12 en la Zona Continental.

El servicio de abastecimiento de agua es deficiente debido a su mal funcionamiento hidráulico y falta de continuidad en el suministro, lo cual induce a los pobladores a conectarse a las redes principales. Las conexiones así hechas envían el líquido a tanques de almacenamiento elevados o enterrados (con el uso de pequeñas bombas) ubicados al interior de cada vivienda. En algunos sectores de vivienda, como los palafíticos, el agua del acueducto se toma directamente de tuberías rotas y en mal estado, siendo común que se mezcle con el agua del mar, contaminada por los desechos sólidos y líquidos, que son dispuestos directamente a éste.

Sistema de disposición de aguas residuales.

Con excepción de los barrios Pradomar, La Florida, Miramar y La Ciudadela, no se cuenta con un sistema de alcantarillado para aguas residuales domésticas e industriales. En los barrios Pradomar, La Florida y Miramar, las aguas residuales son transportadas por medio de tuberías a una planta de tratamiento anaeróbica, que las entrega al mar, por bombeo en los dos primeros y por gravedad en el último. Las tuberías recolectoras son una combinación de asbesto cemento y PVC en los barrios Pradomar y La Florida, mientras que en la Urbanización Miramar son redes flexibles en NOVAFOR.



Sector de los Puentes
(Sector 15).

El Barrio La Ciudadela Primera Etapa cuenta con un sistema individual de tratamiento conformado por dos tanques anaeróbicos desde donde se envía el agua tratada, a través de tuberías colectivas, a canales abiertos para aguas lluvias que las entregan al mar por gravedad. Para la Segunda Etapa la recolección se hace por grupos de dos a cuatro casas. Ante la falta de redes de alcantarillado sanitario en las zonas palafíticas, la disposición final de las aguas residuales (grises y negras) se realiza directamente al mar. Lo común es que no dispongan de baterías sanitarias adecuadas como inodoros y duchas; solo existen en el exterior de las viviendas "baños" improvisados con orificios abiertos al mar que funcionan como letrinas. En resumen, la cobertura del sistema de alcantarillado en la ciudad alcanza solamente el 5 % de las viviendas. En algunas zonas las aguas residuales se disponen en pozos sépticos, pero más del 90 % son vertidas directamente al mar (Arellano, 2003b).



Relleno Sanitario.

Sistema de recolección y disposición de residuos sólidos.

El servicio de recolección de residuos sólidos es prestado por la Empresa URBES S.A., solo en los barrios de tipo normal, es decir, en aquellas zonas donde existen vías de acceso vehicular. Allí, los residuos son recolectados por dos vehículos (hay uno más de servicio) y

transportados hasta el Corregimiento de Buchelli donde se ubica el Relleno Sanitario con bodegas para reciclaje. Este relleno es realmente un botadero a cielo abierto que no se ha construido ni planificado bajo consideraciones técnicas. Según Arellano (2003b), la infraestructura del servicio es insuficiente, las bodegas de reciclaje no operan técnicamente y la cobertura del servicio es baja.

En las zonas palafíticas la disposición directa e indiscriminada al mar de los residuos sólidos, tanto orgánicos como inorgánicos, indica que no existe un adecuado manejo, recolección y disposición final de éstos. Se observó que los residuos arrojados al mar se depositan, acumulan y descomponen por debajo de las viviendas creando focos de contaminación propicios para la reproducción de roedores y generación de enfermedades gastro-intestinales y de la piel, las cuales afectan en gran medida a la población infantil que ante la falta de espacios adecuados, se baña y juega en estos lugares.



Servicios básicos.

Servicio de Telecomunicaciones.



Guayacana que llevan la señal a las veredas y corregimientos de Tumaco.

Está conformado por una serie de canales entre Tumaco y Pasto, que son enlazados por las estaciones de Tumaco, Buenavista (ubicada a 45 km de Tumaco), Cerro Canadá en Samaniego y Cerro Plazuelas en Buesaco. La señal se toma desde el enlace principal en Pasto y existen enlaces secundarios, como Robles - Buenavista - Barbacoas, Tumaco - Cajapí - Espriella - Tangareal - Llorente y

La empresa encargada de la prestación del servicio es TELECOM, empresa que ha dispuesto torres triangulares altas para llevar el servicio a las veredas cercanas de Tumaco. El sistema de telefonía rural está conformado por torres muy altas, que reciben la señal vía microondas,

ubicadas en el centro de las veredas y municipios, en medio de altas densidades de vivienda. La estación principal en Tumaco, localizada en el edificio de TELECOM, enlaza más de 15 señales que enlzan al municipio con las demás zonas.

La distribución de la señal telefónica a distritos de servicio y zonas densas se realiza por medio de canalizaciones desde donde los cables se elevan a través de postes para la atención de 50 a 60 abonados por cada cable. La red telefónica inicial era para 6 000 líneas y fue ampliada entre 1996 - 1997 por medio del Convenio JOINT VENTURE NORTHERN – TELECOM a cerca de 14 000 pares. El servicio actual está dividido en cuatro o cinco distritos que atienden la ciudad por grupos de sectores y se presta a 6 600 abonados, lo cual representa una cobertura de del orden del 40 %. El servicio es continuo y solo se suspende cuando se presentan problemas en las repetidoras.



A partir de los planos de canalizaciones telefónicas de Tumaco y el esquema de la red primaria (Convenio JOINT VENTURE NORTHERN – TELECOM, 1996), se encontró que hay nueve kilómetros de canalizaciones en PVC, cuatro de ellos en la Isla de Tumaco, tres en El Morro y dos en la Zona Continental. Adicionalmente, existen alrededor de 13 km de cableado principal aéreo y subterráneo, instalado desde la Isla El Morro hasta el Barrio La Ciudadela, ambos de tipo BCH (barrera contra humedad) soportado o autosoportado.

También se dispone de telefonía celular (Bellsouth y Comcel) altamente utilizada por la población.

Servicio de energía eléctrica.

El Litoral de Nariño está conformado por diez municipios de los cuales solo cuatro, Tumaco, Barbacoas, Roberto y Magüi Payan, están interconectados al Sistema de Interconexión Nacional, SIN. El servicio es suministrado por CEDENAR S.A., y es común encontrar conexiones ilícitas (García, 2002).

En Tumaco el sistema de energía está conformado por las subestaciones principales de Tumaco y Buchelli, alimentadores y transformadores. Desde las primeras se alimentan los barrajes para las dos salidas de Tumaco, al casco urbano y a la zona industrial o rural, atendidas por subestaciones

auxiliares. En la subestación Tumaco existen dos transformadores que cubren la demanda de las salidas 1 y 2, de donde se alimentan los cuatro circuitos existentes; la salida 1 a los circuitos 3 y 4 y la salida 2 los circuitos 1 y 4 (García, 2002).

Con base en el plano de sistemas de distribución de redes eléctricas elaborado por CEDENAR (1998), se obtuvo que existen alrededor de 40 km de redes eléctricas en el área urbana y que de éstos alrededor de 11 están distribuidos en la Isla de Tumaco, 14 en El Morro y 15 en la Zona Continental. Es muy frecuente encontrar, por lo general al interior de las zonas de viviendas palafíticas, conexiones eléctricas ilícitas soportadas por postes de madera y dispuestas en forma desordenada sobre los techos de las viviendas, lo que aumenta el peligro y riesgo de incendio por corto circuitos.



1.1.3. Edificaciones esenciales.

Incluyen las Indispensables, de Atención a la Comunidad y de Ocupación Especial. Las primeras corresponden a instalaciones que por su importancia y servicio a la comunidad deben funcionar aún en casos de desastres ya que de ellas depende la atención de emergencias y la preservación de la vida y salud de las personas. Se caracterizan

porque su operación no puede ser trasladada rápidamente a otro lugar; tal es el caso de hospitales, puestos de salud y centrales de servicios (telecomunicación, generación eléctrica), entre otras (AIS, 1997).

Las segundas son edificaciones de **atención inmediata a la comunidad** cuya función es coordinar las acciones para la prevención y atención de desastres, preservar la seguridad y prestar el servicio de búsqueda/rescate de personas y primeros auxilios en situaciones de emergencia, como bomberos, defensa civil, policía, oficinas de atención y prevención de desastres, garajes de vehículos de emergencia, entre otras.





El último grupo, edificaciones y estructuras de Ocupación Especial, comprende aquellas construcciones de uso masivo en las que se pueden reunir a la vez un número considerable de personas (iglesias, estadios, coliseos), centros educativos, edificios gubernamentales e instalaciones industriales y comerciales (AIS, 1997).

En el área urbana de Tumaco existen cinco edificaciones indispensables en las que funcionan el Hospital San Andrés de Tumaco, el Instituto de Seguros Sociales, TELECOM, el Puesto de Salud La Cordialidad y el Centro de Salud Divino Niño; las tres primeras están ubicadas en la Isla de Tumaco, la cuarta en El Morro y la última en la Zona Continental. Hay cinco edificaciones de atención a la comunidad que corresponden a las instalaciones del Batallón de Infantería de Marina, ubicado en El Morro y Bomberos, Cruz Roja, Policía Nacional y Defensa Civil localizadas en la Isla de Tumaco.

Además de las anteriores se evaluaron 86 edificaciones de Ocupación Especial agrupadas de acuerdo con su uso: prestación de servicios, gubernamentales, bancarias, infraestructura portuaria y aeroportuaria, centros educativos e instalaciones industriales, comerciales, deportivas y de uso masivo. De éstas 70 se encuentran en la Isla de Tumaco, nueve en El Morro y siete en la Zona Continental. En la Tabla 5 se presenta el tipo de edificaciones consideradas en cada división.

Tabla 5. Edificaciones de ocupación especial.

EDIFICACIONES DE OCUPACIÓN ESPECIAL	TIPO DE EDIFICACIONES
Prestadoras de servicios públicos.	Funcionamiento de los servicio básicos, saneamiento y transporte.
Gubernamentales.	Alcaldía, registradurías, Palacio de Justicia, entre otras.
Bancarias.	Bancos y cajas de compensación.
Infraestructura portuaria.	Muelles y puertos marítimos.
Infraestructura aeroportuaria.	Aeropuerto.
Centros educativos.	Escuelas, colegios, institutos y universidades.
Instalaciones industriales y comerciales.	Industria (Ecopetrol) y pesqueras.
Instalaciones deportivas.	Estadio y coliseo.
Instalaciones de uso masivo.	Iglesias, centros religiosos y plazas de mercado.