

2 SUBSISTEMA FÍSICO BIOTICO

2.1 COMPONENTE URBANO

FASE DIAGNOSTICA

2.1.1 INTRODUCCION

El Subsistema Fisicobiótico, está conformado por los recursos naturales y el medio ambiente. Estudia y analiza integralmente la naturaleza, el paisaje y su origen y los resultados de la interacción de procesos y factores como el clima, el agua, el relieve, la vegetación, los suelos, la fauna, la temperatura y el hombre que lo altera modifica con su intervención directa mediante instauración de cultivos, asentamientos e infraestructura.

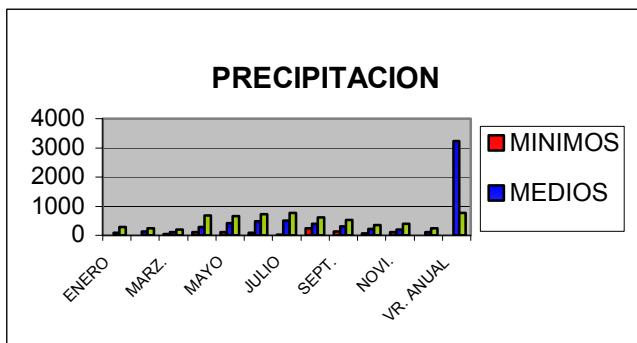
Este subsistema también analiza de acuerdo a los factores mencionados las amenazas y riesgos de desastres de origen natural y antrópico.

2.2 CLIMA.

La información climatológica es tomada del archivo técnico del IDEAM en Santa Fe de Bogotá, de la estación localizada en la granja “Cubanare” en Inírida. Se registran los datos para el periodo de 20 años comprendido entre 1.979 y 1.999.

a) PRECIPITACION.

La precipitación media anual es de 3232.9 mm, se presenta una media mensual general de 269.4 mm, en los datos para un periodo de 20 años (1979 a 1999)

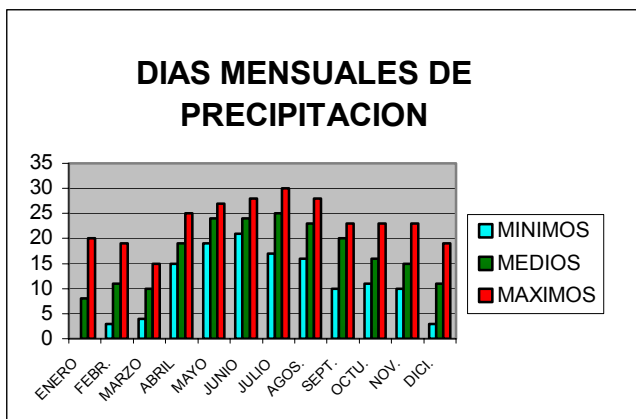


IDEAM ESTACION INIRIDA

El régimen climático es bimodal presentándose un periodo seco con precipitación por debajo de la media mensual general, distribuido entre los meses de Octubre a Marzo y un periodo de lluvias que abarca de Abril a Septiembre.

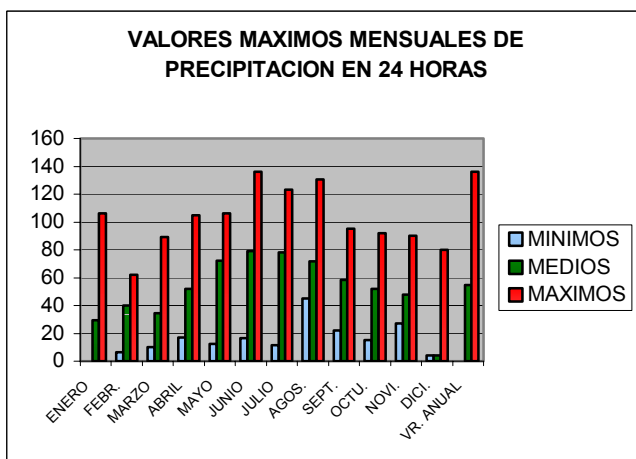
El mes más seco es Enero con precipitación promedio de 82.7 mm, y el mes más húmedo es Julio con precipitación promedio de 503 mm.

IDEAM ESTACION INIRIDA



IDEAM ESTACION INIRIDA

En los valores de número de días mensuales de precipitación, presenta un máximo de 30 días en Julio y un mínimo de 0 días en Enero.



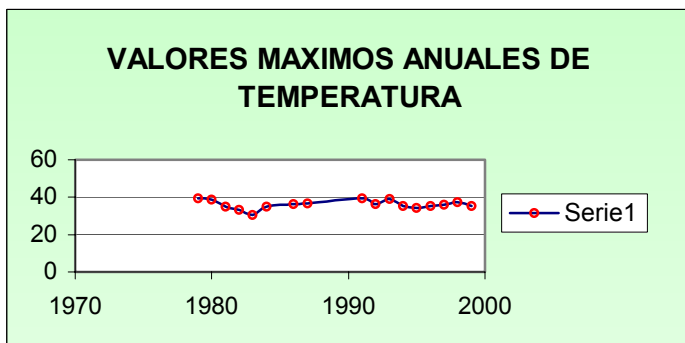
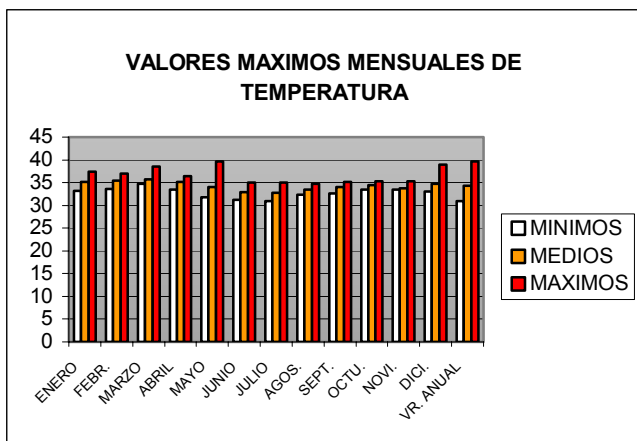
IDEAM ESTACION INIRIDA

Los valores máximos de precipitación en 24 horas presentan una media de 54,6 mm/24 horas en Junio y una mínima de 0 en Enero.

b) TEMPERATURA

Los registros de valores máximos mensuales de temperatura para el periodo 1979 a 1999, muestran un promedio anual de 34°C, un máximo de 39.6°C en el mes de Mayo y una mínima de 30.9°C en Julio.

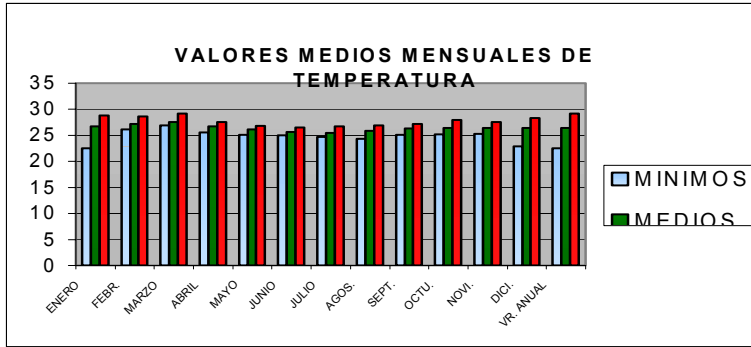
IDEAM ESTACION INIRIDA



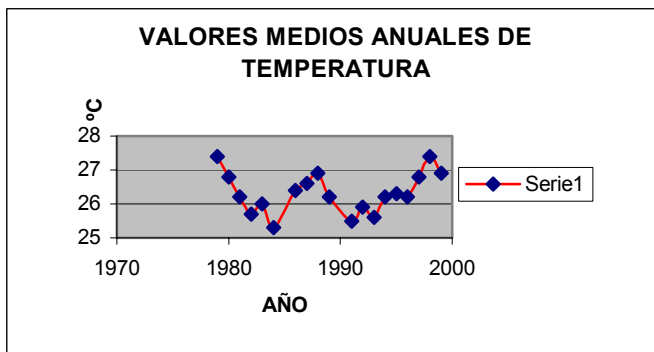
IDEAM ESTACION INIRIDA

El valor máximo de temperatura se presenta en el mes de Mayo de 1979, el mínimo de los valores máximos se presenta en el mes de Julio de 1994, siendo la media anual de 34.3°C.

IDEAM ESTACION INIRIDA



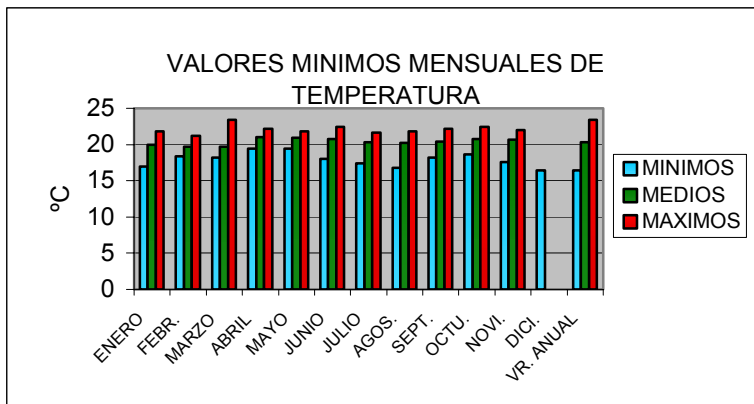
Los registros muestran un valor medio mensual general de temperatura de 26.4°C.



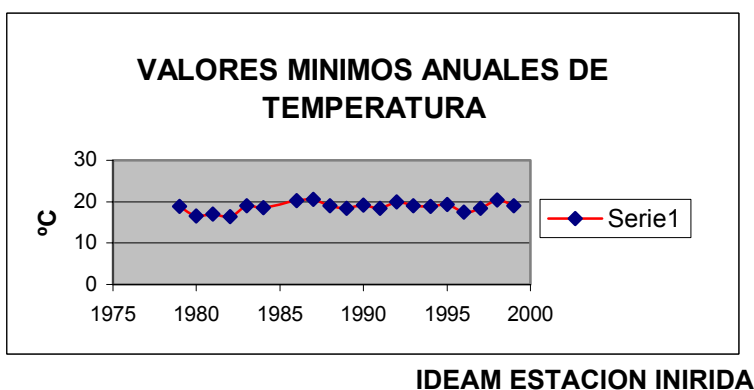
IDEAM ESTACION INIRIDA

Los valores medios anuales muestran una máxima de 29.2°C, en Marzo de 1988.

IDEAM ESTACION INIRIDA



Se registra un valor mínimo mensual para la serie de 20 años (1979 a 1999), e 16.4°C.

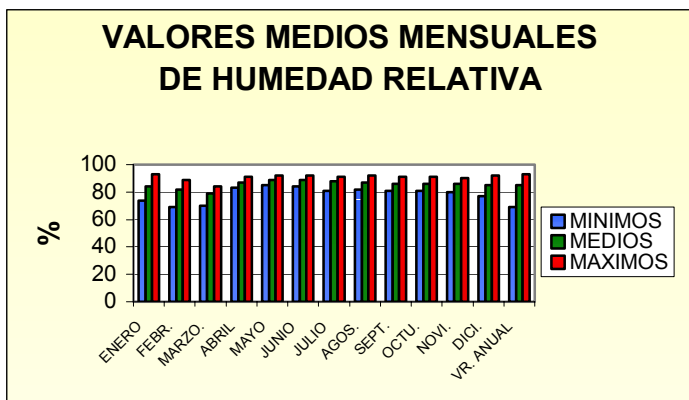


En los valores mínimos de anuales de temperatura, se registra un mínimo de 16.4°C, en el mes de Diciembre de 1982.

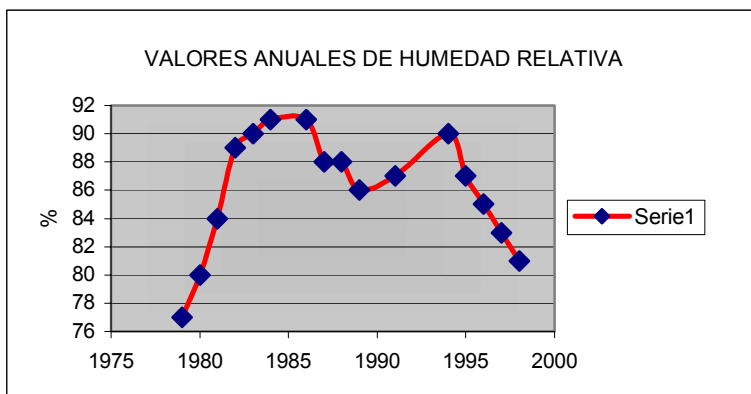
c) HUMEDAD RELATIVA.

Para el periodo de 20 años (1979 a 1999), se registra un valor máximo del 3%, un mínimo del 69% y una media general del 85%

IDEAM ESTACION INIRIDA



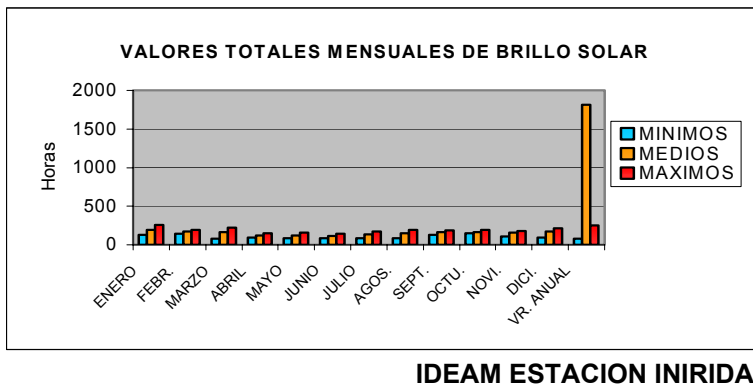
IDEAM ESTACION INIRIDA



Según lo muestra la gráfica, en la serie de datos de 1979 a 1999, se presenta una máxima de humedad relativa del 93% en Enero de 1984 y una mínima del 69% en Febrero de 1979. Es de anotar también que de 1995 a 1998 se presenta un descenso continuo de la humedad relativa.

d) BRILLO SOLAR

Al año se registran en promedio 1.815 horas de brillo solar. El mes que presentó el máximo valor fue Enero con 258,3 lo que equivale a aproximadamente a 9 horas/día y el mínimo se presentó en Mayo con 81,3, aproximadamente 2 horas/día. (Datos para el periodo 1.979 a 1.999).

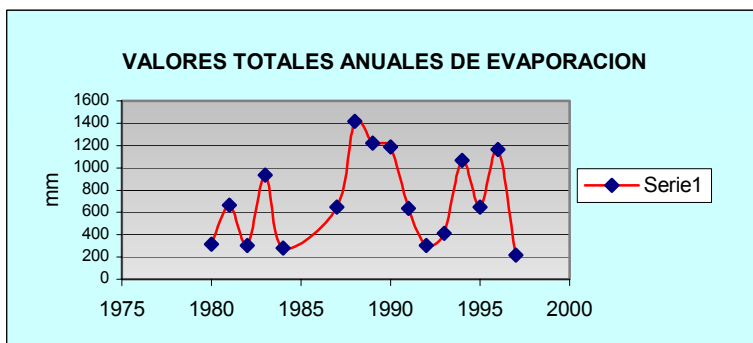


e) NUBOSIDAD.

IDEAM ESTACION INIRIDA

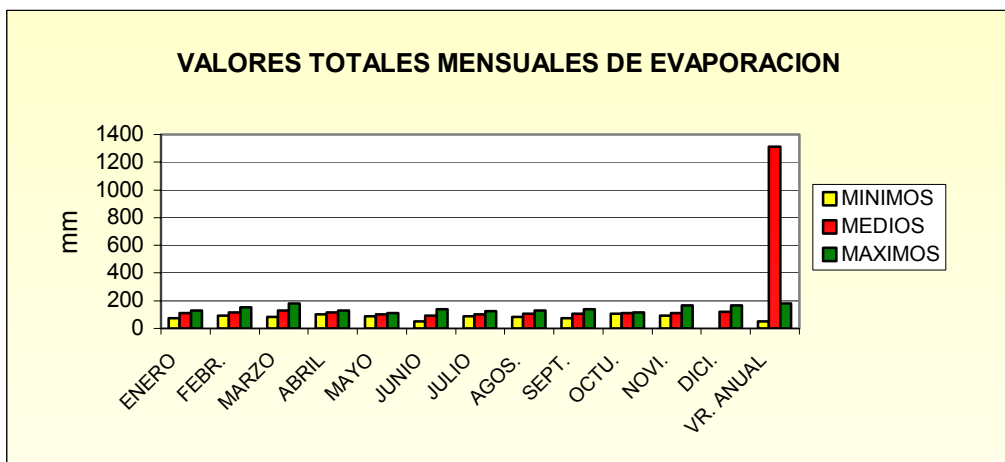
Para el periodo de 20 años (1979 a 1999), se registra un promedio de nubosidad de 5 octas con un máximo de 7 octas en los meses de Marzo, Abril, Mayo, Junio, Octubre y Noviembre y un mínimo de 2 octas en Octubre y Noviembre y una presencia de 3 octas en Enero, Febrero y Diciembre.

f) EVAPORACION.



IDEAM ESTACION INIRIDA

Para la serie de 17 años (1980 a 1997), se registra una fluctuación en la evaporación que va desde los 220 mm en 1997 hasta los 1416 mm en 1988.



De acuerdo a la gráfica, se registra un promedio anual de evaporación del orden de los 1314.4 mm, que comparados con la precipitación (3232.9 mm), es muy bajo, por lo tanto el excedente es alto (1918.5 mm).

g) VELOCIDAD DEL VIENTO.

Los datos registrados son muy fragmentados, pues no hay una serie definida, por ejemplo entre 1979 y 1995 hay registro de 13 años, aparte de esto ninguno de los años registrados tiene los datos completos, sin embargo para tener una idea aproximada del factor climático con base en la velocidad del viento expresada en m/s y rumbo, se recopila la información registrada y se muestra tal como aparece en la siguiente tabla:

VALORES MEDIOS MENSUALES DE VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OC	NO	DIC	VR ANUAL
MAXIMO	NE	S 0.6	S 0.8	E 0.8	N	N	W	N	S 0.5	E	NE	E 0.6	N 1.2

	1.0				0.2	1.2	0.5	0.5		0.3	0.4		
MINIMO	SE 0.2	S 0.2	SW 0.2	SW 0.1	W 0.1	NW 0.5	NE 0.3	NE 0.2	E 0.3	N 0.2	N 0.1	E 0.1	SW 0.1

FUENTE: IDEAM estación Inírida.

2.3 HIDROLOGIA

Inírida cuenta dentro de su área urbana con dos cuencas menores: caño Motobomba y caño Ramón.

El caño Motobomba, que nace en el corazón del casco urbano, mas exactamente al Norte del barrio Los Comuneros y su cauce corre en sentido Oriente a Sur-occidente con una longitud de 1.400 mts, aproximadamente, tiene 2 afluentes, uno de ellos es caño Terpel que nace en el límite del barrio La Primavera 2ª etapa y el Paujíl, su cauce corre en sentido Norte - Sur bordeando los barrios El Paraíso y Primavera 1ª etapa, con una longitud aproximada de 850 mts. El segundo afluente es caño Bollo que nace al interior de la Manzana 041 del barrio El Centro, recorre una longitud aproximada de 400 mts, en sentido Oriente a Nor-occidente. El área total de la microcuenca es de 151,80 Has.

Dentro del área de la Microcuenca de Caño Motobomba se encuentran los siguientes barrios: El Berlín, Los Comuneros en su sector Norte desde la calle 18, el sector Norte desde la calle 18 del barrio Los Libertadores, El sector Norte del barrio El Centro, la urbanización Mavicure, el barrio 5 de Diciembre, el barrio

nuevo Horizonte, el sector Sur del barrio La Primavera 2ª etapa, el barrio La Primavera 1ª etapa y el barrio el Paraíso.

El caño Ramón nace al sur-oriente, fuera del casco urbano, mas exactamente al costado occidental de la vía a caño Vitina. Dentro de su área de influencia se encuentran los barrios Zona Indígena, La Esperanza, el sector sur del barrio El Centro, el sector sur desde la calle 18 del barrio Comuneros, el sector sur desde la calle 18 del barrio Libertadores.

La divisoria de aguas de esta cuenca menor va por la calle 18, la calle 26, costado norte de la cantera de piedra, área de recarga de caño Conejo hasta el costado occidental de la pista de aterrizaje del aeropuerto, que al igual que la calle 26, por su construcción se constituyeron en divisorias artificiales.

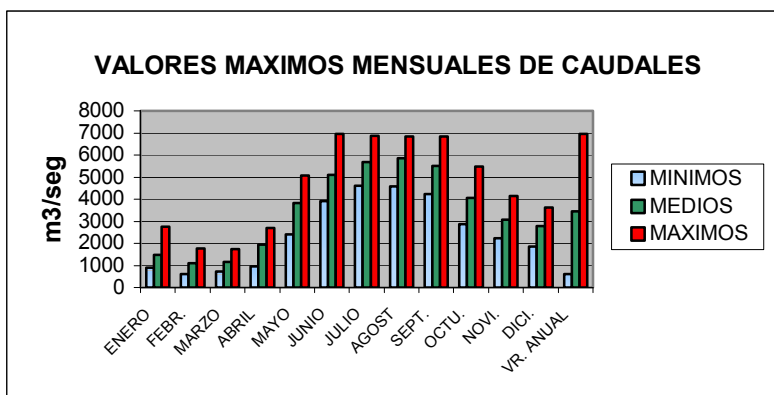
El área total de la cuenca es de 3.133 has., Aproximadamente el 15% se encuentran dentro del casco urbano.

Esta cuenca cuenta con 3 cauces principales que son caño Ramón, caño Conejo y un cauce sin nombre que recoge las aguas del caño Príncipe.

Los caudales de los caños fluctúan con el régimen pluvial y no han sido considerados como fuente abastecedora del acueducto, ya que en verano son muy limitados, además son receptores en forma directa o indirecta de flujos subsuperficiales de aguas residuales de distinto origen que los inhabilitan para su aprovechamiento; sin embargo son utilizados para consumo y demás menesteres domésticos por los habitantes de los barrios adyacentes, debido a la irregularidad e insuficiencia del servicio de acueducto. (Plano Hidrográfico).

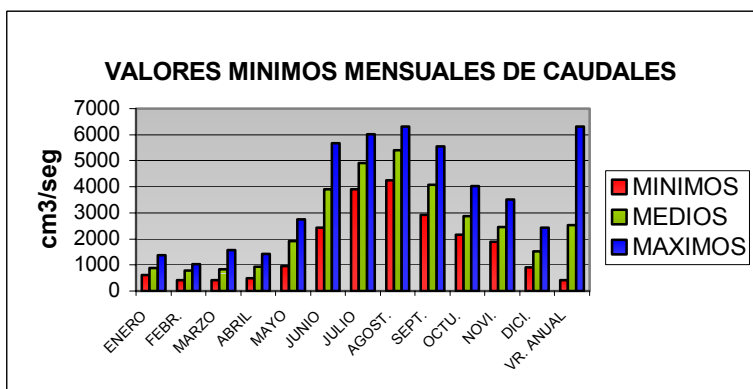
El costado nor-occidental del casco urbano esta bañado por el río Inírida, que de acuerdo a los datos de la estación hidrométrica, para el periodo de 15 años (1984

- 1999) registra un valor medio de caudal de 3.462,22 m³/seg., Con valor máximo de 6.970 m³/seg., y mínimo de 598 m³/seg. (ver gráfica).



IDEAM ESTACION INIRIDA

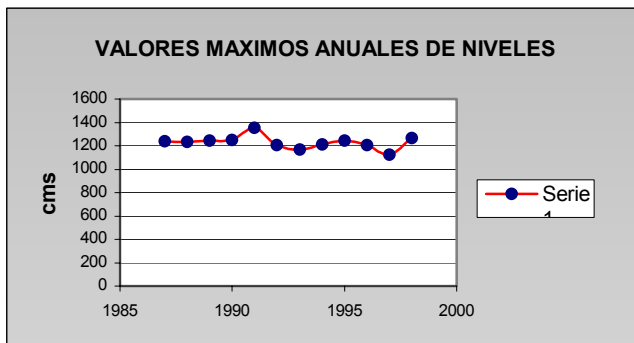
En el mismo periodo y para los valores mínimos registra una mínima de 424 cm³/seg, que se presenta en Marzo de 1985, una media de 2540.03 cm³/seg con oscilación de niveles de 1.262 cm entre el máximo registrado de 1.370 cm.



IDEAM ESTACION INIRIDA

Históricamente, se ha presentado un periodo de inundación que supera el nivel de los 1344 cm promedios normales, este fenómeno se venía presentando periódicamente cada 10 años, pero desde el año 1986 no se volvió a presentar, es decir de acuerdo al ciclo temporal debería haberse presentado en 1996, pero no fue así, pues en ese año el máximo nivel fue de 1198 cm en Agosto.

Los valores máximos anuales de niveles se aprecian en la gráfica siguiente:



IDEAM ESTACION INIRIDA

Estos datos son registrados para la serie 1984 a 1998 en la estación de Inírida.

El río Inírida es la fuente de abastecimiento del acueducto municipal, este acueducto cuenta con un sistema de captación consistente en una barcaza flotante, construida en lámina, dentro de la cual está instalado un equipo de bombeo Diesel de 120 hp, con un bombeo aproximado de 81L/seg., se encuentra instalada arriba de la desembocadura del caño Ramón.

La impulsión del agua consiste en tubería PVC de 10" que se conecta a la red de distribución domiciliaria sin previo tratamiento de potabilización, es decir se suministra agua cruda que presenta la contaminación bacteriológica típica de las aguas superficiales.

Este río también es receptor de una importante carga contaminante proveniente del caño Motobomba que es el receptor directo de la descarga de la red de alcantarillado que carece de tratamiento alguno.

Dado a que el agua proveniente del acueducto se suministra sin tratamiento de potabilización, se ha venido presentando la tendencia bien definida de perforar y construir pozos acuíferos en las viviendas y a nivel de barrio, para captar el líquido freático que la población considera de mejor calidad que el suministrado por el acueducto.

En términos relativos la calidad del agua de los pozos es buena por la baja turbiedad, color y nivel de minerales y la no presencia de coliformes fecales en la mayoría de ellos; aunque se presenta un índice alto de coliformes totales y bacterias mesófilas. El agua subterránea de la zona urbana esta expuesta a altos riesgos de contaminación por falta de alcantarillado, la disposición de excretas y aguas servidas a campo abierto o depositadas en sumideros en tierra y el alto índice de vertimiento de basuras en solares y en las calles.

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico C.D.A, en 1999 realizó un censo de pozos de aguas subterráneas, que arrojó un total de 186 en el casco urbano. (Tabla 1, plano 2)

TABLA 1.

UBICACIÓN	CANTIDAD
VIA AEROPUERTO	12
BARRIO BERLIN	18
BARRIO COMUNEROS	37
BARRIO PRIMAVERA II E.	45
BARRIO EL CENTRO	11
BARRIO LIBERTADORES	43
BARRIO 5 DE DICIEMBRE	5
ZONA ESCOLAR	4
URB. LA VORAGINE	3
CAÑO CONEJO	2
BARRIO LA ESPERANZA	2

VIA AL COCO	1
VIA AL PAUJIL	1
CAÑO VITINA	1
LA TIGRERA	1
TOTAL	186

FUENTE : C.D.A.

2.4 GEOLOGIA

La información geológica existente de la zona, está contenida en “Geología de la Amazonía Colombiana” realizado por PRORADAM (programa radargramétrico del Amazonas).

Según estos estudios, el casco urbano de Inírida esta constituido geológicamente por rocas cristalinas de carácter granítico que hacen parte del Complejo Migmático de Mitú.

Se presentan afloramientos de roca granítica relativamente fresca que constituyen pequeñas elevaciones que sobresalen de las zonas planas. En general la meteorización de estas rocas es muy baja.

La llanura o parte plana es relativamente cenagosa y anegadiza por el agua de escorrentía abundante; presentan un microrelieve ligeramente convexo, las contrapendientes de estas superficies se interceptan y forman canales naturales donde convergen las aguas y definen corrientes menores. En estas zonas planas se observan arenas blancas de grano medio a fino constituidas sustancialmente por cuarzo proveniente de la capa meteorizada, que constituye depósitos cuaternarios.

La capa meteorizada es relativamente poco espesa y de suelos residuales en los que predomina el cuarzo sobre la fracción fina granulada, limos y arcillas. Al parecer, el tipo de meteorización mecánica domina sobre la química. Los

afloramientos rocosos se desconchan naturalmente y los pobladores aceleran este proceso haciendo quemas sobre la superficie expuesta y extraen lajas y bloques de roca como material para construcción.

La configuración geológica a nivel regional muestra que el casco urbano se encuentra sobre rocas sedimentarias del cuaternario y rocas ígneas y metamórficas del precámbrico. Las primeras se caracterizan por presentar depósitos no consolidados de origen fluvial con presencia de arcillas, limos y gravas; el segundo grupo son depósitos metasedimentarios arenosos y cuarzo-feldespáticos especialmente que conforman el extenso complejo Migmático de Mitú.

En las microcuencas de Caño Ramón y Caño Motobomba es frecuente encontrar en toda su área afloramientos rocosos de tipo granitoide, lo que permite relacionar que es baja la meteorización de esta roca y los sedimentos depositados son muy superficiales. (plano 3 y tabla 2)

Tabla 2.

2.4.1 UNIDADES GEOLOGICAS MICROCUENCAS URBANAS

UNIDAD	SIMBOLO	CAÑO RAMON		CAÑO MOTOBOMBA	
		Area (has)	%	Area (has)	%
Complejo					
Migmático de Mitú	PECM	632.50	20.19	102.87	67.77
Rocas					
Sedimentarias					
del cuaternario	GAL	2500.56	79.81	48.93	32.33

FUENTE: Diagnóstico ambiental para las Microcuencas de caño coco, Ramón y Motobomba. C.D.A.

2.5 GEOMORFOLOGIA

De acuerdo con PRORADAM (1.979) la región Amazónica está compuesta por dos unidades fisiográficas principales: una formada por vegas y terrazas bajas inundables y otra conformada por una extensa superficie no inundable por diferente altitud y de aspecto ondulado o monticulado con grados diversos de disección.

2.5.1 UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

En el área de caño Ramón se han distinguido cuatro unidades geomorfológicas: Llanura aluvial de inundación de los ríos de origen Amazónico, valles menores con influencia coluvio-aluvial, terrazas y superficies de denudación de origen ígneo metamórfico. En la zona de caño Motobomba se identificaron dos unidades: Llanura aluvial de inundación y terrazas. (plano 4 y tabla 3)

Tabla 3.

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS DE LAS MICROCUENCAS URBANAS

UNIDAD	SIMBOLO	CAÑO RAMON	CAÑO MOTOBOMBA
Has, %	Has. %		
Llanuras aluviales 48.93 32.33	De los ríos Amazónicos	1	632.5 20.19
Valles menores _____ Coluvio-aluvial	Con influencia	2	288.49 9.21 _____
Superficie de Denudación -----		4	502.07 16.03 -----
Terrazas antiguas	3	1.710.00 54.57	102.87 67.77

FUENTE: Diagnóstico ambiental para las microcuencas de los caños Coco, Ramón y Motobomba. C.D.A.

2.5.2 DESCRIPCION DE LAS UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

LLANURAS ALUVIALES DE LOS RIOS AMAZONICOS

Morfología.

Están considerados dentro de las unidades del Plio-pleistoceno, comprendidas en las llanuras aluviales holocénicas diferenciándose dos tipos principales: Llanuras aluviales de los ríos amazónicos y Llanuras aluviales de los ríos andinenses, llamados así por nacer en la cordillera de los Andes (gentilicio) y no Andinos como se dice algunas veces (PRORADAM 1.979), por que Andinos son los que recorren la región Andina.

Se definió que las características de la llanura aluvial corresponden a las del río amazónico y se encuentran en la parte baja de las dos microcuencas.

De acuerdo con la posición respecto al río, pertenece al plano bajo aluvial o nivel más bajo. En esta zona los sedimentos depositados son casi nada interrumpidos por afloramientos rocosos que ejerzan control sobre el recorrido del cauce de los caños; en estas partes el suelo presenta un drenaje natural pobre y texturas francas y arcillosas, las formas del relieve son planas irregulares con pendientes de 0 a 2%; la vegetación está dada principalmente por hierbas y arbustos de las familias MELASTOMATACEAE y GUTTIFERAE, con alturas promedio de 6 mts, siendo visible la alta intervención. El régimen de inundación es irregular y depende de las lluvias torrenciales en las cuencas, estando para esta zona desde el mes de Junio hasta el mes de Septiembre.

Material parental.

Generalmente el material parental es considerado como un factor pasivo en las génesis y evolución de los suelos, por constituir la materia bruta sobre la cual

actúan los agentes climáticos y biológicos (Hardy 1970). Sin embargo en la mayoría de los suelos del Guainía este ha sido parte activa en el aspecto pedogenético, presentando características genéticas propias de la naturaleza y constitución de los materiales parentales a partir de los cuales se desarrollaron. Excepto en los suelos de los planos aluviales y de las terrazas bajas donde su influencia ha sido limitada.

Las características de los depósitos aluviales en el área de las dos microcuencas dependen de los materiales geológicos presentes en la cuenca del río Inirida, que en la parte que corresponde a estas, están constituidos por sedimentos aluviales relativamente arcillosos de las rocas sedimentarias del cuaternario.

2.5.2.1 VALLES MENORES CON INFLUENCIA COLUVIO-ALUVIAL

Morfología.

Son áreas que se han desarrollado en las márgenes de los caños cortando las terrazas antiguas; se identificó un nivel que se inunda aproximadamente cada año y un nivel mas alto que se inunda esporádicamente cuando el agua del río sube a niveles extraordinarios debido al fenómeno de “estiba” y las lluvias locales; no hay datos exactos, pero con base en información de la población local, se estima que han sucedido cada 10 años, pero en los últimos 15 años no ha ocurrido.

El caño que recorre la superficie de las terrazas, tiene cauces con alta concavidad y el valle superficial de 2 a 4 mts de profundidad y de 8 a 10 mts de ancho. En general este valle se caracteriza por presentar condiciones pantanosas donde predominan especies arbóreas de las familias ANACARDIACEAE, LAURACEAE Y CAESALPINACEAE y una topografía plano-irregular con pendientes que van del 0 al 3%.

Material parental.

Según el mapa de PRORADAM (1979) dicha zona se encuentra ubicada dentro del complejo Migmático de Mitú; dándole a esta parte del conjunto litológico un aspecto granitoide característico de las rocas ígneas y metamórficas del precámbrico

En la base de las secuencias de los valles menores se encuentran arenas blancas compuestas principalmente por cuarzo; hacia arriba en la secuencia de los sedimentos, son arenas mas finas, llegando a ser arcillosos en la parte superior.

TERRAZAS BAJAS

Morfología.

Las terrazas bajas de los caños tienen una superficie más extensa que las otras unidades geomorfológicas presentadas en las microcuencas, teniendo una altura de 10 a 15 mts, sobre el nivel bajo del caño.

Según PRORADAM (1979) estos sub-paisajes corresponden a antiguas llanuras de inundación de los ríos principales, que al encajonarse o cambiar de curso dejaron en el paisaje dichas terrazas, las cuales se caracterizan por dejar restos de meandros abandonados y de complejo de orillares antiguos sin influencia directa actual de los ríos.

Son terrazas planas cuya pendiente está entre 0 y 2%; poco disectadas y carecen de áreas pantanosas extensas, siendo allí donde se encuentran las zonas de producción (cultivos de subsistencia, etc.).

Material parental.

Los sedimentos dependen de la composición geológica de la cuenca del río Inirida, teniendo texturas franco arenosas, medias y finas en todo el perfil, colores pardo amarillentos y presentando plintita en los horizontes más profundos.

SUPERFICIES DE DENUDACION

En las microcuencas estas superficies están compuestas por planos de disección de origen igneometamórfico.

Morfología.

Los planos de disección de origen igneometamórfico se caracterizan por tener un relieve ligeramente plano con pendientes del 0 al 3%. El drenaje natural fluctúa entre pobre e imperfecto; en la mayor parte de estos suelos se presenta una vegetación raquílica tipo arbustivo y de sabana.

En las microcuencas estas áreas están ubicadas en las partes altas predominando especies de las familias GUTTIFERAE, MELOSTOMATACEAE y PALMAE.

Material parental.

El material parental a partir del cual se han desarrollado, está formado por sedimentos gruesos de arenas cuarcíticas e inclusiones de material arcilloso del Plio-pleistoceno.

Al inicio de la secuencia presentan moteados grisáceos que señalan las fluctuaciones de la capa friática y de la roca madre, por tanto también son suelos superficiales. Se caracteriza por presentar texturas arenosas de colores grises.

2.6 SUELOS

El suelo es parte del conjunto de elementos que componen el ecosistema o medio natural donde habitamos; el estudio de suelos junto con el de otros parámetros que conforman el ecosistema como tal se enmarcan dentro del enfoque ecológico que permite atender las interacciones que ocurren dentro del enfoque suelo-biota-atmósfera y recursos hídricos que tienen como fin analizar, evaluar y planear su utilización sin romper el equilibrio y armonía que debe existir entre estos recursos.

La leyenda de mapas de suelos consiste en una serie de conjuntos que corresponden a cada una de las unidades fisiográficas correspondientes al área de estudio. En los conjuntos, las diferencias de materiales parentales son distribuidas en un patrón definido, cada uno tiene una génesis geomorfológica con un mismo marco, un mismo relieve y un mismo régimen hidrográfico. En la tabla 4 se presenta los respectivos conjuntos de suelos, con área de influencia y clasificación taxonómica.(plano 5)

Tabla 4. Conjuntos de suelos, áreas y clasificación taxonómica, para las dos microcuencas.

CAÑO	Mla (Typic Plinthaquept)		Mpab (Typic Psammaquent)		Pma (Typic Dystropept)		Yuab (Typic Quartzipsamment)		AREA Has.
	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	
Motobomba	40.23	26.50	8.70	5.73	102.87	67.77	-----	-----	151.80
Ramón	632.50	20.19	125.62	4.09	1872.80	59.77	-	16.03	3133.00

FUENTE: Diagnóstico ambiental para las microcuencas de los caños Coco, Ramón y Motobomba C.D.A.

Mla : Conjunto Valencia

Mpab : Conjunto Mitú

Pma : Conjunto Mapirriare

Yuab : Conjunto Colombia

2.6.1 DESCRIPCION DE LOS CONJUNTOS DE SUELOS

La descripción de los conjuntos de suelos se hace tal y como aparece en la leyenda del plano de suelos, la microcuenca de caño Ramón comprende cuatro sub-paisajes y caño Motobomba solo tres.

Suelos de llanura aluvial de inundación (baja)

Conjunto VALENCIA (Mla), Typic Plinthaquept.

Para fines del análisis se tiene en cuenta la influencia de los ríos de origen amazónico, cuya llanura aluvial se caracteriza por sus sedimentos recientes, el macrorrelieve es ligeramente plano con algunas zonas plano-convexas, sus áreas sujetas a inundaciones; son suelos superficiales limitados por la presencia de un nivel freático fluctuante y horizontes inferiores con alto contenido de plintita. El drenaje natural es pobre, sus texturas son básicamente arcillosas y francas en el primer horizonte, en el subsuelo predomina la arcillosa. Los perfiles presentan en su primer horizonte colores gris oscuro a gris pardusco y un subsuelo de color gris. Es común en el subsuelo los moteados rojizos y amarillentos que reflejan las fluctuaciones del nivel freático.

De acuerdo a las apreciaciones del **IGAC**, los resultados se resumen como sigue, con las correspondientes apreciaciones. (Ver tabla 5).

Tabla 5. Resultados apreciativos de análisis químico (IGAC), Conjunto Valencia Mla.

CARASCTERISTICA	VALOR	*
APRECIACION		
pH (1:1)	4.66	
Fuertemente ácido		
C.I.C. (me/100 g)	26.3	
Alta		
K (me/100 g)	0.12	
Bajo		
S.T. (%)	3.66	
Muy Baja		

* Valor tomado para los primeros 50 cm, de profundidad, por ser este un análisis para fines de uso potencial del suelo (Agrícola, etc.)

C.I.C. = Capacidad de Intercambio Catiónico

S.T. = Saturación de Bases

De acuerdo a los resultados, son suelos fuertemente ácidos, por ser arcillosos tienen una C.I.C. alta, pero una saturación de bases muy baja, que da como resultado final suelos de muy baja fertilidad que limitan la vegetación y se obtienen especies poco desarrolladas.

Suelos de valles menores con influencia coluvio-aluvial.

Conjunto MITU (Mpab), Typic Psammaquent.

Suelos localizados a las márgenes de los caños, presentando pendientes del 3%, su relieve corresponde a bajos inundables las principales características de estos

suelo es que son superficiales debido a las fluctuaciones del nivel freático; drenaje natural pobre, poco desarrollados; predominan texturas arenosas de color gris y presentan ligera toxicidad por aluminio.

Tabla 6. Resultados apreciativos de análisis químico (IGAC), Conjunto Mitú MPab.

CARACTERISTICA APRECIACION	VALOR *
pH (1:1) Extremadamente ácido	4.4
C.I.C. (me/100 g) Baja	4.8
P (ppm) Bajo	2.5
K (me/100 g) Bajo	0.1
S.T. (%) Muy Baja	12.5

* Valor tomado en promedio para los primeros 50 cm, de profundidad, por ser este análisis

para fines de uso potencial de suelo (Agrícola, etc.).

C.I.C. = Capacidad de Intercambio Catiónico.

S.T. = Saturación de Bases.

Teniendo como resultado un bajo nivel de fertilidad, con suelos extremadamente ácidos que limitan el desarrollo de la vegetación, los suelos de este conjunto se caracterizan por presentar bosque de galería.

Suelos de terrazas antiguas (bajas)

Conjunto MAPIRRIARE (Pma) Typic Distropept.

Este conjunto corresponde al nivel mas bajo de las terrazas antiguas de los ríos de origen amazónico, se caracteriza por presentar pendientes del 0 al 2%, ocupa los sitios planos a ligeramente convexos, no sufren inundaciones. Son suelos superficiales y moderadamente profundos, debido a la presencia de aluminio son ligeramente tóxicos. Son suelos bien drenados, sus texturas van de franco - arenoso a arenoso.

Tabla 7. Resultados apreciativos (IGAC), de análisis químico Conjunto Mapirriare Pma.

CARACTERISTICA	VALOR *
APRECIACION	
pH (1:1)	4.85
Fuertemente ácido	
C.I.C. (me/100 g)	7.45
Baja	
P (ppm)	35.5
Alto	
K (me/100 g)	0.1
Bajo	
S.T. (%)	26.7
Baja	

* Valor tomado en promedio para los primeros 50 cm de profundidad, por ser este análisis para fines de uso potencial del suelo (Agrícola, etc.)

Son suelos fuertemente ácidos de baja fertilidad que por su ubicación fisiográfica dan origen a una cobertura vegetal que comprende bosque primario y pequeñas áreas de cultivos de subsistencia (conucos).

Suelos de origen Igneo-metamórfico de las superficies de denudación

Conjunto COLOMBIA (Yuab), Typic Quartzipsamment.

Este conjunto comprende suelos arenosos producto del proceso de meteorización de rocas ígneas del Escudo Guyanés, el relieve es plano y ligeramente convexo, con pendientes que oscilan entre el 0 y 3%; los suelos son superficiales, de texturas arenosas, con predominio de arenas cuarcíticas. El drenaje natural varía de pobre a excesivo dependiendo de la posición en el paisaje; el nivel freático es fluctuante.

Tabla 8. Resultados apreciativos (IGAC) de análisis químico Conjunto Colombia Yuab.

CARACTERISTICA	VALOR *
APRECIACION	
pH (1:1)	4.5
Extremadamente ácido	
C.I.C. (me/100 g)	8.0
Baja	
P (ppm)	1.24
Bajo	
K (me/100 g)	0.08
Bajo	
S.T. (%)	2.25
Muy Baja	

* Valor tomado en promedio para los primeros 50 centímetros de profundidad, por ser este un análisis para fines de uso potencial de los suelos (Agrícola, etc.).

C.I.C. = Capacidad de Intercambio Catiónico.

S.T. = Saturación de Bases.

De acuerdo con los resultados, son suelos de muy baja fertilidad, extremadamente ácidos, que dan como consecuencia una cobertura vegetal raquílica de tipo arbustivo y de sabana.

Tabla 9.

APRECIACIONES DEL IGAC PARA ANALISIS QUIMICO DE SUELOS.

CARACTERISTICA				
APRECIACION	S.T.	C.I.C.	K	P
	%	Me/100g	me/100g	ppm
MUY BAJA		-----	-----	-----
< 20				
BAJA		< 10	< 0.2	<
15	20-35			
MEDIO		10-20	0.2-0.3	15-
30	35-40			
ALTA		20-30	>0.3	>
30	> 50			
MUY ALTA		> 30	-----	-----
--	-----			

	pH (1:1)	APRECIACION
	< 4.5	Extremadamente
ácido		
	4.6 - 5.0	Fuertemente
ácido		
	5.1 - 5.5	Medianamente
ácido		
	5.6 - 6.5	Moderadamente
ácido		
	6.6 - 7.3	Neutro
	7.4 - 7.8	Ligeramente
alcalino		
	7.9 - 8.4	Medianamente
alcalino		
	8.5 - 9.0	Fuertemente
alcalino		
	> 9.0	Muy fuertemente
alcalino		

2.6.2 AREAS URBANAS

Son aquellas áreas cuyo desarrollo debe definirse en uso urbano, de acuerdo con el plan de usos urbanos que se adopte para los diferentes sectores determinando entre otros, los sectores residenciales, cívicos, comerciales y de recreación o mixtos, así como zonas oxigenantes y amortiguadoras.

2.6.2.1 USOS URBANOS

Se consideran usos urbanos los usos no agrícolas de la tierra, o sea aquellos que demandan un proceso de urbanización previo, así como de edificaciones idóneas que sirvan de soporte físico para el normal desenvolvimiento de tales usos.

Los usos urbanos requieren como presupuesto inherente a su funcionamiento que se den las características ambientales, espaciales y de infraestructura propia del área urbana y por lo tanto se identifican los siguientes aspectos:

- **Calidad** : Que no sean nocivos ni peligrosos para la vida y la salud.
- **Magnitud** : Que sea posible su ubicación y funcionamiento dentro del complejo urbano, lo cual conlleva limitaciones a la magnitud de los terrenos y edificaciones destinadas a tales usos.
- **Frecuencia**: Que se presente la suficiente intensidad en el territorio, de manera que utilicen la infraestructura de servicios de características urbanas y que generen zonas de actividad.
- **Inter-relación** : Que generen una relación de interdependencia económica y funcional, que es a la vez causa y efecto de la conurbación.

2.7 PLAN DE ORDENAMIENTO FISICO

OBJETIVOS.

Los objetivos se designan mediante políticas de desarrollo urbano, encaminados a lograr la conformación de una mejor y eficiente estructura urbana y para corregir

las deficiencias existentes en la planeación física; entre estas políticas se encuentran:

1. Conservación y rehabilitación de los elementos naturales que conforman los recursos ecológicos y ambientales de la ciudad, en particular los siguientes:
 - a) Sistema hidrográfico de las microcuenca y su integración a los usos urbanos circundantes (Adecuación hidráulica, saneamiento, tratamiento físico y arborización de las rondas, zonas amortiguadoras y de reserva y espacios públicos adyacentes al caño).
 - b) Las fuentes de agua, su vegetación, sus suelos y las características de los mismos.
2. Programación coordinada en las áreas de servicio público relacionadas con el desarrollo físico, entendido este como la planificación sectorial de las obras que deban emprenderse y de las inversiones correspondientes, primordialmente en los sectores de suministro de agua, alcantarillado, energía, teléfono, recolección y disposición técnica de basuras, vías y transporte.
3. Priorización de la realización de planes zonales en aquellos sectores de expansión que demanden una acción coordinada inmediata en distintos frentes, por causa de la acumulación de deficiencias estructurales en los servicios públicos básicos, de manera que sea posible determinar las directrices, prioridades de su desarrollo físico, definir los aspectos de las reglamentaciones urbanísticas que demanden modificación y adoptar programas de desarrollo integrado con sus correlativos programas de inversión.

4. Creación, conformación, incorporación, regulación, conservación, rehabilitación, dotación, recuperación, administración, mantenimiento y aprovechamiento del espacio público. Son atinentes al espacio público los siguientes aspectos:
 - a. El plan vial general de la zona con proyectos específicos de malla vial arterial, caminos peatonales y todos aquellos espacios y sus servicios complementarios puestos al servicio de desplazamiento de personas, vehículos, etc.
 - b. El plan de zonas verdes y comunales de todo orden para el uso, disfrute y recreación públicos, de manera que se llegue con la participación ciudadana a un cubrimiento total en materia de arborización, adecuación, dotación, administración, cuidado y explotación.
 - c. El plan de servicios públicos y de obras públicas que integra, tanto los planes de servicios públicos como las especificaciones técnicas de las redes, obras de urbanismo, infraestructura, drenajes, acueducto, alcantarillado, instalaciones de acometidas a cargo de propietarios y urbanizadores.
5. Permitir y fomentar la densificación, o sea el incremento en la relación de acusación de un área o terreno respecto a personas, usos, actividades o unidades prediales, pero sin sobrepasar los topes de tolerancia de las vías y redes del sector, sin que con la densificación se contribuya al detrimento de los valores ambientales y ecológicos o del valor económico de la propiedad inmueble.
6. Aspectos normativos de las políticas de desarrollo urbano, que sean directrices reglamentarias que permitan definir el proceso de desarrollo para todas las áreas y sectores que conforman la zona. Tales aspectos comprenden en especial los siguientes objetivos:

- a. Adopción de reglamentos urbanísticos que encaucen el desarrollo y conformación de las áreas urbanas.
- b. Adopción de las reglamentaciones urbanísticas en los distintos niveles y ámbitos de aplicación espacial o temporal.
- c. Amplia publicidad de las reglamentaciones urbanísticas.

2.8 PLANEACIÓN.

Planeación Urbana.

La planeación urbana comprende principalmente:

1. La reglamentación de la construcción y el desarrollo de los programas habitacionales según las necesidades de protección y restauración de la calidad ambiental de la vida, dando prelación a las zonas con mayores problemas.
2. La localización adecuada de servicios públicos cuyo funcionamiento puede afectar el ambiente.
3. La fijación de zonas de descanso o de recreo y la organización de sus servicios para mantener un ambiente sano y agradable para la comunidad.
4. La regulación de las dimensiones adecuadas de los lotes de terreno, de las unidades de habitación y de la cantidad de personas que pueda albergar cada una de estas unidades y cada zona urbana.

Planeamiento Físico.

Está orientado a la identificación y valoración de los elementos constitutivos de la estructura urbana y a la definición de las relaciones existentes entre ellos, con la finalidad de adoptar como parte de la misma función el ordenamiento que rige la creación, conservación, transformación, habilitación y utilización de tales elementos.

La valoración debe arrojar como resultado la definición de las acciones prioritarias que debe emprender el municipio y los particulares con miras a perfeccionar dicha estructura y a introducir las reglamentaciones urbanísticas apropiadas.

2.9 USO.

Es la utilización que se le da a los elementos materiales de la estructura urbana en las distintas actividades ciudadanas.

Algunos usos se fundamentan en derechos de los ciudadanos en general, que son las diversas formas de uso público de propiedad pública; otros usos se fundamentan en las actividades propias de los servicios públicos (infraestructura de los servicios públicos) por parte del usuario o por parte de la administración municipal; usos que tienen su fundamento en el derecho de propiedad y en el ejercicio de las libertades públicas, en especial los usos residenciales y otros.

Uso permitido.

Es el tipo de utilización asignada a un sector del municipio o ciudad, de un terreno por las reglamentaciones urbanísticas.

Se consideran prohibidos los usos no asignados por las reglamentaciones urbanísticas como permisibles dentro de ámbito espacial normativo respectivo.

Intensidad de Uso.

Es el mayor o menor grado de utilización de un área, zona, etc., para un uso permitido.

Cualquiera que sea la comunidad, es obvio que su temperamento y valores comunitarios dictarán hasta que punto el planeamiento de usos del suelo podrá llegar a proveer seguridad, higiene, conveniencia, economía y amenidad en el ambiente físico. Así, la tarea del planeamiento de usos del suelo se convierte en la de reconocer el carácter o temperamento público, descubriendo y determinando los niveles de aceptación y tolerancia, y equilibrando estas consideraciones con la problemática práctica local.

Uso público.

Son de uso público aquellos inmuebles de dominio público, cuyo uso pertenece a todos los habitantes de un territorio, como el uso de las calles, caminos y en general todos los inmuebles públicos destinados al uso y disfrute colectivos.

Espacio público.

El espacio público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas, que trascienden por tanto los límites de los intereses privados de los habitantes, como lo son las áreas requeridas para la circulación tanto peatonal

como vehicular áreas para la recreación pública, parques, zonas verdes, áreas para la instalación y mantenimiento de los servicios públicos básicos, áreas para la preservación y conservación del paisaje y los elementos naturales del entorno de la ciudad y en general todas las zonas existentes o debidamente proyectadas en las que el interés colectivo sea manifiesto y conveniente y que constituyan por consiguiente zonas para el uso o disfrute colectivo.

Zonas de Servicios Públicos.

Áreas destinadas a la ejecución de proyectos y obras de infraestructura y redes para la dotación, ampliación, abastecimiento, distribución, regulación y prestación de servicios públicos, así como las necesarias para su instalación y mantenimiento, para el control ambiental necesario y para prevenir los impactos que genera la infraestructura misma del servicio, de manera que se aísle convenientemente a la comunidad, de riesgos potenciales para la vida, la salud y la tranquilidad.

Los servicios referidos anteriormente son:

- Energía eléctrica.
- Acueductos.
- Alcantarillados.
- Teléfono.

También se consideran zonas de servicios públicos, las requeridas para la ejecución de proyectos de obras de infraestructura para los servicios de recolección, disposición y tratamiento de basuras y residuos sólidos, saneamiento ambiental, servicios de prevención de contaminación y ejecución de proyectos de construcción de obras de infraestructura social en los campos de la salud, la educación y ornato público.

Los servicios públicos poseen un gran impacto sobre el espacio público, ya que la mayoría de las redes de conducción y/o acometidas, se sitúan en el nivel del subsuelo del mismo o superficiales. Esta presencia física de las instalaciones se verifica en el espacio público en forma de redes, sumideros, colectores, postes y tendidos aéreos, en un conjunto de elementos que adquieren significativa presencia en la lectura de la imagen urbana.

2.10 RESULTADOS Y ANALISIS.

Debido a las características del Municipio, sus aspectos fisiográficos, socioeconómicos, urbanísticos y culturales, han conllevado a una acelerada urbanización y crecimiento del casco urbano; un porcentaje de este ha sido por procesos de invasión y de asentamientos que han carecido totalmente de planificación.

La nueva escala urbana, las nuevas concepciones de espacio público, la transformación espacial, las actividades de la vida actual y demás aspectos, conforman una conceptualización de los elementos que deben constituir un hábitat integral acorde con las condiciones socioeconómicas y culturales de la población. El espacio público es parte integral del medio ambiente y la posibilidad de disfrutar sus beneficios en condiciones favorables, eleva el nivel de vida de la comunidad urbana.

En el ámbito general, de acuerdo con lo visto y analizado tanto en los talleres de cartografía social como en el trabajo directo de campo, se observa que es necesario implementar una **reglamentación urbanística** con especificaciones detalladas; para ella se puede tomar como guía y base los resultados obtenidos, complementados con lo recomendado en el documento “Diagnóstico Ambiental de las Microcuencas de los Caños Ramón, Coco y Motobomba” realizado por la C.D.A., en el cual propone una zonificación aproximada, con el objeto de ser tomada en cuenta como factor determinante de la mencionada **reglamentación**

urbanística en la cual se regulen los usos e intensidad de uso del suelo en algunos sectores determinados.

2.10.1 PRIMER NIVEL DE ZONIFICACION

(Ver plano 6)

En la estructura urbana el manejo de los elementos naturales como lo es el sistema hídrico, es necesario un tratamiento específico para la protección de dicho sistema. Esta protección se fundamenta en la creación de una zona de reserva ecológica que se denomina **ronda del caño** y está constituida por una faja de ancho mínimo de 30 metros, paralela a lado y lado del cauce del caño. Para la protección de la **ronda**, se prevé una zona de manejo y preservación ambiental demarcada también con 30 metros contiguos al límite de la zona inundable (rebalse), cuya función es garantizar la permanencia de las fuentes hídricas naturales, contribuir al mantenimiento, protección, preservación ambiental, rectificadora de cauces, servir de amortiguación e incluso pasa a cumplir la función de aislante hasta de los efectos de la contaminación.

Como normas específicas para el manejo dentro de un contexto de tratamiento de preservación del sistema hídrico se sugieren las siguientes:

- *Las zonas de manejo y preservación ambiental son áreas no explotables con actividades extractivas ya que estarían incumpliendo con su función propia.*
- *Las zonas de manejo y preservación ambiental que se encuentran dentro del área urbana, solo podrán ser utilizadas para uso forestal.*
- *Las zonas de manejo y preservación ambiental no son edificables ni urbanizables, ya que presentan graves riesgos para la vida y la salud de los habitantes; de tal manera que se debe realizar un control estricto para evitar*

que se haga mal uso de ellas y que sirvan adecuadamente como límite al proceso de urbanización de las áreas suburbanas de expansión.

- *Las zonas de manejo y protección ambiental de las rondas no deben ser encerradas en forma tal que priven a la ciudadanía de uso, goce y disfrute visual de las áreas verdes.*

De acuerdo a las anteriores normas, se sugiere limitar el avance de la urbanización hacia las zonas de reserva, que contempla el área inundable y áreas mal drenadas, las cuales deben representar por sí solas un control y servir para mantener las zonas de protección ambiental, teniendo presente que puede llegar a convertirse en un atractivo ambiental y para el logro de este objetivo se sugiere implementar planes de saneamiento ambiental, mantenimiento y perfeccionamiento de valores ambientales, paisajísticos y específicamente del sistema hídrico. Para la protección de dichas áreas se debe prever la zona de manejo y preservación ambiental que es parte del espacio público, la cual contribuye al mantenimiento, protección y preservación ambiental ya que son zonas oxigenantes y amortiguadoras de posibles inundaciones y con el fin de garantizar la permanencia de las fuentes hídricas naturales.

El crecimiento acelerado del casco urbano en los últimos años, sin que exista un mecanismo de gestión administrativa que permita la ubicación de los nuevos moradores, ha generado invasiones en la periferia. Las invasiones son una forma de “organización” en la cual primero se vive y luego se construye; por lo tanto estos sectores son directamente los gestores del proceso de consolidación de sus barrios que requieren de una dotación de servicios a través de la paulatina ejecución de planes y programas de ampliación de servicios públicos y habilitaciones que se adopten dentro de un proceso de mejoramiento de los respectivos sectores; la prestación de servicios públicos se convierte en una herramienta de ampliación del plan de ordenamiento físico; dentro de estos planes y programas de servicios públicos se encuentra la conducción y distribución de

energía eléctrica por el consumo domiciliario, acueducto que comprende tratamiento y distribución de agua potable; alcantarillado que comprende el drenaje de las aguas lluvias y negras y en general todo lo relacionado con la disposición y tratamiento de residuos líquidos, recolección de basuras lo cual incluye el aseo de las calles y la disposición y tratamiento de los residuos sólidos y por último la telefonía para los solicitantes.

2.10.2 SEGUNDO NIVEL DE ZONIFICACION

(Ver plano 7)

Para efectos de la aplicabilidad de las reglamentaciones urbanísticas, el territorio se divide en áreas urbanas, áreas suburbanas y áreas rurales.

Se considera un sector como área rural por estar fuera del perímetro urbano o por tener uso agrícola y por ser un terreno cuyo desarrollo no ha sido definido en uso urbano.

Las áreas urbanas son aquellas cuyo desarrollo debe definirse en usos urbanos, con arreglo al plan de usos del suelo urbano que se adopte para los diferentes sectores, determinando entre otros los sectores residenciales, cívicos, comerciales, industriales y de recreación o mixtos, así como zonas oxigenantes y amortiguadoras. Los usos urbanos se consideran los usos no agrícolas de la tierra, o sea aquellos que demandan un proceso de urbanización previo, así como de edificaciones idóneas que sirvan de soporte físico para el normal desenvolvimiento de tales usos.

Se consideran áreas suburbanas a la franja de transición que rodea las áreas urbanas, en donde coexisten los modos de vida rurales y urbanos, como una prolongación de vida urbana en el campo. Como regla general el desarrollo de terrenos de las áreas suburbanas están definidos en usos agrícolas, mientras no sean incorporados como áreas urbanas.

Los terrenos de las áreas suburbanas cuyo desarrollo ha sido definido en el futuro de uso urbano, conllevan a un proceso mediante el cual se define el desarrollo de dichos sectores en usos urbanos, denominado *Proceso de Incorporación de Nuevas Áreas Urbanas*. Estas áreas suburbanas en transición requieren un manejo especial con el fin de preservar elementos óptimos para la estructura urbana del futuro. Cuando se pretende incorporar nuevas zonas al área urbana es indispensable tener en cuenta las *Reglamentaciones Urbanísticas* del sector, las especificaciones técnicas, las características de las obras de infraestructura y urbanismo que cubren a su vez diseño y especificaciones de las vías locales, el equipamiento comunal público de características especiales y en general el amoblamiento, dotación y adecuación del espacio público, así como las condiciones en que se pueden prestar los servicios públicos, la calidad, periodicidad y capacidad de cobertura en diferentes condiciones de densidad e intensidad de usos urbanos, sus gastos de instalación, las obras de infraestructura que se requieren para ampliar su cobertura o su regular prestación con aceptable calidad.

En las áreas urbanas consideradas de desarrollo incompleto y que ya forman parte del casco urbano, es conveniente y necesario implementar los *programas de habilitación*, como instrumento de la transferencia urbana que comprende equipamiento comunal de una infraestructura vial y de servicios públicos. Las acciones que se adelanten a través de programas específicos de habilitación que la Administración Municipal debe instrumentar, deben estar al tenor del conocimiento de las deficiencias de estructura urbana, de acuerdo a prioridades dentro de las cuales se contemplan la ejecución de las obras públicas y las acciones de emergencia para suministrar los servicios públicos y dentro de estos podemos nombrar: Cunetas o redes básicas de desagües de aguas negras y lluvias conectadas a redes generales de la ciudad y la implementación de pozos sépticos adecuados a las características topográficas y de terreno, como programa de preampliación de la red de alcantarillado sanitario y fluvial.

Implementar planes de renovación urbana dirigidos a introducir modificaciones substanciales del uso de la tierra, para detener el proceso de deterioro físico y ambiental de las áreas urbanas y así lograr el mejoramiento del nivel de vida de los moradores de las áreas de renovación, el aprovechamiento intensivo de la infraestructura de servicios, la densificación racional de áreas para vivienda y servicios, embellecimiento paisajístico de las áreas públicas mediante la conservación de zonas verdes.

2.10.3 TERCER NIVEL DE ZONIFICACION

(ver plano 8)

Así como las normas del primer nivel de zonificación, en lo referente a la reglamentación de los usos del suelo, orientan fundamentalmente el *Uso Público* y las normas del segundo nivel regulan la segregación ordenada y planificada entre los *Usos Urbanos* y los *Usos No Urbanos*, a fin de hacer una separación conveniente entre la ciudad y el campo, las normas del tercer nivel regulan los **usos urbanos dentro de las áreas urbanas**, su intensidad y la correlativa viabilidad o aptitud de las estructuras con miras a mantener la armonía necesaria entre las diversas actividades urbanas y controlar los impactos que generen.

Los usos urbanos permitidos en las áreas urbanas regidas por las normas del Tercer Nivel de Zonificación, se dividen en cuatro grupos:

1. Uso residencial.
2. Usos comerciales.
3. Usos Industriales.
4. Usos cívicos o Institucionales, dentro de los cuales se cuentan las actividades de las entidades y organismos del Estado que se llevan a cabo en establecimientos administrativos.

Los tratamientos para el manejo diferenciado de las áreas de actividad deben estar sujetos a las reglamentaciones urbanísticas inherentes al manejo diferenciado de dichas áreas y deben estar dentro de un marco normativo que pretenda conservar la calidad ambiental y no causar impactos urbanísticos o en el medio en que se disponga.

En las áreas de uso Residencial se identifican las siguientes modalidades: Viviendas de tipo unifamiliar, bifamiliar y viviendas compartidas.

En usos Comerciales se identifican dos de acuerdo a la cobertura territorial, para efectos de establecer características generales e impactos y definir criterios de manejo:

- **Comercio Clase I:**

De cobertura local, corresponde a la venta de bienes y servicios de consumo doméstico requeridos por la comunidad residente en un sector; por sus características generales se considera comercio de bajo impacto que por lo general puede aparecer mezclado con cualquier tipo de uso principal; se encuentra en varias partes del casco urbano.

- **Comercio Clase II:**

De cobertura zonal, este supe demandas especializadas, generadas en la comunidad de la zona, entre sus características principales se encuentran: la necesidad de vitrina de exhibición, zonas de bodegaje y generación mediana de empleo y se ubican en la zona céntrica del casco urbano, específicamente en el barrio “El Centro”, se considera de bajo impacto ambiental y social.

Dentro de los Usos Industriales, como usos urbanos, se identifican aquellos destinados a la explotación y transformación que se utilizan como soporte de la

actividad industrial en áreas urbanas. Según la actividad y para efectos de manejo, los usos industriales pueden corresponder a Industria Extractiva o a Industria Transformadora, identificándose de ambos tipos en el casco urbano.

La industria Extractiva presente él la “Ladrillera”, se identifica con la explotación y tratamiento de material arcilloso procedente del área superficial, que incluye actividades suplementarias para manejo y beneficio, para entregar el producto terminado al mercado. En este caso se considera la industria extractiva como un Uso no Urbano y en consecuencia se juzga como uso prohibido dentro del área urbana; también por estar dentro de área de la ronda del caño y área protectora, no se encuentra en sitio conveniente, sin embargo su funcionamiento debe estar ligado a normas dispuestas en común acuerdo entre la administración Municipal y la Corporación C.D.A., bajo los criterios de preservación del medio ambiente, recuperación morfológica de los terrenos y el no generamiento de impacto ambiental de tipo físico, social y urbanístico.

La industria Transformadora, aunque es muy puntual (Artesanos), destinada a la transformación, elaboración de productos; teniendo en cuenta el impacto ambiental y urbanístico que genera dicha actividad, se ubica en la Clase I, bajo las características de manufactura artesanal de productos, generalmente manual y con equipos caseros, el abastecimiento de materias primas es bajo, tiene poca generación de empleo, los horarios laborales son diurnos y no requieren de servicios de infraestructura especiales ni produce ruidos, olores ni efluentes contaminantes y en general se considera de bajo impacto ambiental y urbanístico.

Los Usos Institucionales, cuya función es prestar servicios requeridos como soporte de las actividades de la población se identifican de acuerdo con su radio de acción en:

De Clase I: De influencia local, se considera de bajo impacto urbanístico, social y ambiental, por cuanto se desarrollan en establecimientos de magnitud reducida. (Salas de culto, Guarderías, Jardines Infantiles).

De Clase II: De influencia zonal, se considera de mediano impacto urbano y social ya que se desarrollan en edificaciones especializadas, genera afluencia de usuarios concentrada en ciertos días u horas y durante horarios especiales; dentro de esta clase ubicamos de acuerdo al uso los siguientes:

- Asistenciales (Hogares de paso, Ancianatos)
- Educativos (Colegios, Centros de Educación Superior, Institutos de Capacitación Técnica)
- Administrativos (Gobernación, Alcaldía, Secretaría de Salud, F.E.D.)
- Cultural (Casa de la cultura)

Se identifican además servicios especiales, que se catalogan como aquellos usos complementarios de los Usos Residenciales y de las actividades de consumo; podemos identificar centros de almacenamiento y distribución de combustible.

La delimitación de las áreas de actividad y zonas en las áreas urbanas que se incorporen en el futuro a partir de áreas suburbanas, se recomienda definir las conforme a planos zonales trazados con base en la vocación urbana de los respectivos sectores y en las limitaciones en materia de servicios públicos y según la importancia estratégica del respectivo sector.

VISION MEDIOAMBIENTAL

El aspecto medioambiental dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, marca una gran relevancia inicialmente en la fase diagnóstica para así planear un ordenamiento del territorio acorde a las políticas ambientales vigentes y

principalmente para elevar y mantener el nivel de vida de los habitantes del municipio.

FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL

1. BASURAS

La basura es tal vez el factor de mayor incidencia medioambiental, dado a que en todo asentamiento humano su producción es constante y su manejo es de gran complejidad.

Según un ejercicio de muestreo realizado por la Corporación para el Desarrollo sostenible del Norte y Oriente Amazónico C.D.A., en junio de 1997, entre los días 23 al 28 (1 semana) arrojó como resultado una producción de desechos sólidos en el casco urbano de 26.306 kg. (26.3 Ton), este resultado muestra que la producción asciende a 131.5 Ton/mes, es decir 1578 Ton/año. Sin tener en cuenta que la cobertura del servicio de recolección domiciliaria no es del 100%.

Las basuras son depositadas a cielo abierto a las afueras de la ciudad, por la vía que conduce a Almidón; el lugar es una sabana de suelo arenoso, en donde el nivel freático en la temporada de verano esta a 60 cm, en época invernal a 10 cm, lo anterior muestra que los niveles de contaminación del agua subterránea son elevados, máxime cuando según el estudio mencionado anteriormente, el 56% de la basura es orgánica, es decir la producción de lixiviados es abundante.

En el área urbana, especialmente en el sector centro de la ciudad o sea el área comercial, la presencia de bolsas con basura en el separador de la vía es continua y los regueros presentes, debido a que los perros y otro animales rasgan las bolsas en busca de alimentos. En los demás barrios se aprecian canecas metálicas colmadas de basura con su respectivo reguero alrededor, depósitos de basura en lotes vacíos y en los cuerpos de agua. Este problema tiene dos orígenes principales, el primero es que el municipio no cuenta con el equipo

suficiente y adecuado para prestar con regularidad y cubrimiento total el servicio de recolección domiciliaria; el segundo es la indolencia e incultura de la gente, que a pesar de haber sido objeto de programas de sensibilización ambiental por parte de la C.D.A. y del municipio no tienen el sentido de pertenencia de su ciudad.

En resumen, la cobertura del servicio de recolección domiciliaria de basuras, según la sección de atención al ambiente de la Secretaría de Salud es del 69.8% de las viviendas, teniendo en cuenta que el 30.2% restante son viviendas ubicadas en su mayoría en los barrios de mayor densidad poblacional, esta deficiencia en el servicio se ve reflejada en la presencia de basuras en las calles, depósitos diseminados a lo largo de los cuerpos de agua y lotes vacíos, proliferación de roedores, insectos, etc., fuentes de olores ofensivos y paisajes urbanos antiestéticos e insalubres. La disposición final a campo abierto y sin ningún manejo técnico - sanitario es fuente de gran contaminación del subsuelo y sus consecuencias.

2. MATADERO

Actualmente el matadero funciona en un lote de terreno que tiene unas dimensiones de 100 m de frente, 435 m de fondo por el costado sur y 370 m por el costado norte, ubicado al costado oriental de la vía que conduce al Coco, a la altura del lote donde funcionan las plantas generadoras de energía.

Se ha venido presentando un proceso de invasión a este lote, la invasión avanza por el oriente y hasta el momento han sido ocupados 9.140 m², con construcciones de viviendas, que aparte de ser invasión han causado gran daño a la cobertura boscosa de protección del área de recarga hídrica del nacimiento del caño Matadero que rinde sus aguas al caño Coco.

En el sector no hay red de alcantarillado, las aguas residuales del matadero se manejan en sistema pozo séptico con campo de infiltración y sumidero que descarga en un drenaje artificial que de todas maneras descarga en el cuerpo de agua del caño matadero inoculándole carga contaminante, a esto se suma la carga de contaminación proporcionada por la disposición superficial de excretas y de aguas servidas de las viviendas invasoras.

3. PUERTO FLUVIAL.

El terminal portuario está zonificado así:

Muelle N°1. Comprende desde las bocas del caño Ramón, aguas abajo hasta el monumento a la virgen. Este muelle es para cargue y descargue de embarcaciones mayores.

Muelle N°2. Comprende desde el monumento a la virgen, aguas abajo hasta la construcción del señor Juan Correa. Este muelle es para cargue y descargue de embarcaciones menores y de pasajeros.

Muelle N°3. Comprende desde la construcción de Juan Correa, aguas abajo hasta la mira fluviométrica del antiguo HIMAT. Este muelle es para cargue y descargue de combustibles y ubicación de expendios al detal autorizados por la autoridad competente.

La zona del puerto tiene presencia de balsas flotantes para expendio de bebidas, comestibles, combustibles y lubricantes en el muelle N°1 en verano, en la temporada de invierno y aguas altas estas balsas se diseminan en el muelle N°2, incluyendo la presencia todo el tiempo de una balsa flotante taller de mecánica para motores fuera de borda; estas balsas son importantes aportadores de contaminación al río, por derrames de combustibles y lubricantes, recipientes

plásticos y basura de toda índole; a estas se suman las balsas de la armada , que tal y como las otras tienen habitantes residentes en ellas, que realizan su disposición de excretas directamente al cuerpo de agua, lo mismo que el lavado de ropa y embarcaciones con detergentes.

4. CEMENTERIO

El cementerio se encuentra ubicado en el lote 10 de la manzana 038, sobre la calle 16 entre carreras 11 y 12, dentro del barrio Libertadores, tiene un área aproximada de 5100 m².

Su ubicación es inconveniente, puesto que ya ha copado su capacidad y no permite modificaciones acordes con el sector urbanizado, afectando por contaminación las aguas subterráneas que en el caso del barrio Libertadores son 43 casas que utilizan esta agua