

PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL
2008-2011

POR:

LEDIS ZAPATA PALACIO

Directora UMATA

DONMATIAS- ANTIOQUIA

INTRODUCCION

Los recursos naturales son los que nos suministran materias primas para la realizar procesos productivos, son receptores de los residuos generados por la sociedad y suministran bienes y servicios ambientales indispensables para dar soporte a la vida humana, ambiental y vegetal.

Sin embargo el uso inadecuado de los recursos naturales, ha contribuido a su acelerado agotamiento. Tal situación conlleva a la necesidad de implementar planes de conservación y mejoramiento de los recursos naturales de igual manera se pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de donmatias, sin agotar las bases de los recursos naturales (agua, aire, suelo, flora, fauna).y asegurar este mismo patrimonio de las futuras generaciones.

Las principales actividades agropecuarias del municipio son la ganadería de leche, la porcicultura y la producción de maquina de Jean, tales practicas generan grandes problemas al medio ambiente, al igual que otras practicas especialmente el vertimiento inadecuado de aguas residuales en cuencas las cuales deterioran el entorno de estas mismas.

En este sentido la situación la situación ambiental del municipio de donmatias requiere de la elaboración de un plan ambiental municipal el cual esta encaminado a proteger los recursos naturales y a elevar la calidad de vida de los habitantes del municipio.

El propósito es crear o fortalecer una serie de programas, proyectos y actividades dirigidos a mejorar la calidad ambiental del municipio

TABLA DE CONTENIDO

Marco legal	1
Perfil Ambiental Municipal	6
Sistema Ambiental Municipal	9
Generalidades	12
Geología	12
Geomorfología	15
Recurso suelo	18
Recurso flora y fauna	30
Recurso hídrico	42
Recurso aire	50
Oferta paisajística	60
Zona de vida vegetal	63
Zona de manejo especial	63
Sistema social municipal	66
Sistema económico municipal	81
Conflictos ambientales	82
Acciones por la gestión ambiental municipal	107
Programas para la gestión ambiental municipal	107

1. **MARCO LEGAL**

DE CARÁCTER GENERAL:

- Constitución política de Colombia de 1991(capitulo 3 de los derechos colectivos y del medio ambiente.
- Decreto 2811 /de 1974. El cual se dicta el código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente ..
- Ley 99 de 1993. Por medio del cual se crea el ministerio del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Ley 732 de 2002, Adopción y aplicación de estratificaciones socioeconómicas urbanas y rurales.
- Ley 388 de 1997. Ley de ordenamiento territorial.
- Ley 23 de 1973, Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la republica para expedir el código de los recursos naturales y de protección al medio ambiente.
- Decreto 955 de 2000 , Por el cual se pone en vigencia el plan de inversiones publicas para los años 1998- 2002,
- Ley 491 de 1999. Por el cual se establece el seguro ecológico.
- Ley 461 de 1998. Por medio del cual se aprueba la convención de las naciones unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía.
- Ley 188 de 1995. Plan nacional de desarrollo.
- Ley 99 de 1993. Por el cual se crea el ministerio del medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Ley 56 de 1981. Por el cual se dictan normas sobre obras publicas de generación eléctrica y acueductos, sistemas de riego y otras, y se regulan las expropiaciones y servidumbre de los bienes afectados por tales obras.
- Ley 9 de 1979. Código sanitario. Comprendido de normas sanitarias para la protección de la salud humana.
- Decreto 1220 de 2005. Por el cual se reglamenta el titulo VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
- Decreto 1443 de 2004 Con relación de la prevención y control de la contaminación ambiental, por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos de los mismos.

AIRE:

- Decreto 02 de 1982. Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1979 y el decreto 2811 de 1974 en cuanto a emisiones atmosféricas.
- Decreto 948 de junio de 1995. Por el cual se reglamenta la protección y control de la calidad del aire.
- Decreto 2107 de 1995. Por el cual se modifica parcialmente el decreto 948 de 1995, sobre uso de crudos pesados, quemas abiertas, emisiones vehiculares y actividades contaminantes.
- Decreto 1552 de 2000. Modifica parcialmente el decreto 948 de 1995 y el artículo 3 del decreto 2107 de 1995 sobre emisiones de vehículos de diesel.
- Decreto 1224 de 1996. Deroga el artículo 40 del decreto 948 de 1995 sobre calidad de los combustibles.
- Decreto 1228 de 1997. Modifica el artículo 91 del decreto 948 de 1995 sobre certificación del cumplimiento de normas de emisión para vehículos automotores.
- Decreto 1697 de 1997. Modifica parcialmente el decreto 948 de 1995 sobre normas de los combustibles.
- Decreto 2622 de 2000. Modifica el artículo 40 del decreto 948 de 1995 y el artículo 2 del decreto 1697 de 1997 .Sobre calidad de los combustibles.

AGUA:

- Decreto 1013 de 2005. Establecimiento de metodología para la determinación del equilibrio entre los subsidios y contribuciones para los servicios públicos, de acueducto, alcantarillado, y aseo.
- Decreto 456 de 2004 por medio de cual se reglamenta parcialmente el artículo 81 de la ley 715 de 2001.
- Decreto 155 de 2004. Por medio del cual se reglamenta el artículo 43 de la ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
- Decreto 3100 de 2003. Reglamenta las tasas retributivas para la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales.

- Decreto 912 de 2003 .Por medio del cual se reglamenta el artículo 104 de la ley 788 de 2002.
- Decreto 1604 de 2002. Por el cual se reglamenta el párrafo 3 del artículo 33 de la ley 99 de 1993.
- Decreto 1729 de 2002. Cuencas hidrográficas.
- Decreto 302 de 2000. Por la cual se reglamenta la ley 142 de 1994. En materia de prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.
- Decreto 475 de 1998. Por la cual se expiden normas técnicas de calidad de agua potable.
- Decreto 3102 de 1997. Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas implementos de bajo consumo de agua..
- Decreto 1933 de 1994 .Por la cual se reglamenta el artículo 45 de la ley 99 de 1993.
- Decreto 1594 de 1984. Uso del agua y residuos líquidos.
- Decreto 2858 de 1981. El cual reglamenta parcialmente el artículo 56 del decreto ley 2811 de 1974, y se modifica el decreto 1541 de 1978.
- Decreto 1541 .Aguas no marítimas.
- Decreto 1449 de 1977.El cual reglamenta parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la ley 135 de 1961 y el decreto ley # 2811 de 1974.
- Decreto 3440 de 2004. Se modifica el decreto 3100 y se adoptan otras disposiciones.
- Decreto 919. Por medio del cual se organiza el sistema nacional para la prevención y atención d desastres y se dictan otras disposiciones.
- Ley 373 de 1997. Por la cual se establece el programa para uso eficiente y ahorro de agua.
- Ley 142 de 1994. Establece régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

SUELOS:

- Decreto 2655 de 1988. Código de minas.
- Decreto 2462 de 1989. Sobre explotaciones de materiales de construcción.
- Decreto 1713 de 2002- Decreto 605 de 1996. Prohibiciones, sanciones, procedimientos y manejo de residuos sólidos.
- Decreto 1609 de 2002. Por el cual se reglamenta el transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

FAUNA:

- Ley 84 de 1989
- Ley 611 de 2002
- Decreto 4688 de 2005 .El cual reglamenta el código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente, la ley 99 de 1993 y la ley 611 de 2000 en materia de caza comercial.
- Decreto 1608 de 1978. Fauna silvestre.
- Ley 576 de 2000. Por la cual se expide el código de ética para ejercicio profesional de medicina veterinaria, y zootecnia.

FLORA:

- Ley 1021 de 2006. El cual se expide la ley general forestal.
- Decreto 096 de 2006. El cual modifica las resoluciones 316 de 1974 y 1408 de 1975, proferidas por el inderena en relación con la veda sobre la especie roble (*Quercus humboldii*).
- Decreto 558 de 2005. Establece el cupo global para el otorgamiento de autorizaciones de aprovechamiento forestal en la jurisdicción.
- Decreto 900 de 1997. Reglamenta el certificado incentivo forestal para la conservación.
- Decreto 1715 de 1978. El cual reglamenta parcialmente el decreto ley 2811 de 1974, la ley 23 de 1973, y el decreto ley 154 de 1976 en cuanto a protección al paisaje.
- Decreto 1791 de 1996. Establece el régimen de aprovechamiento forestal.
- Decreto 1824 de 1994. El cual reglamenta parcialmente la ley 139 de 1994.
- Decreto 331 de 1998. Reglamenta parcialmente la ley 299 de 1996 en materia de jardines botánicos.
- Decreto 948 de 1995. Prohíbe la quema de bosques y de vegetación protectora.

RESIDUOS SÓLIDOS:

- Decreto 838 de 2005. Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1505. Modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002 en relación con los planes gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 1713 de 2002. Reglamenta la ley 142 de 1994 y la ley 632 de 2000 y la ley 689 de 2001, en relación con la gestión integral de residuos sólidos.
- Decreto 2676 de 2000. Por el cual se reglamenta la gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares.
- Decreto 1987 de 2000. Se reglamenta el artículo 11 de la ley 142 de 1994 y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 556 de 2000. Por el cual se reglamenta el artículo 121 de la ley 142 de 1994.
- Decreto 421 de 2000. Por el cual se reglamenta el numeral 4 del artículo 15 de la ley 142 de 1994, En relación con las organizaciones autorizadas para prestar los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico en municipios menores, zonas rurales y áreas urbanas.
- Decreto 2668 de 1999. Por el cual se reglamentan los artículos 11 en los numerales 11, 1, 11, 6, y 146 de 1994.
- Decreto 605 de 1996 .Reglamenta la ley 142 de 1994 en relación con la prestación de servicios públicos domiciliarios de aseo. .
- Decreto 565 de 1996 Reglamenta la ley 142 de 1994 en relación con los fondos de solidaridad y redes de distribución de ingresos del orden departamental, municipal, y distrital para los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, y aseo.
- Decreto 707 de 1995. Reglamenta el pago de contribución especial por conceptos de servicios de regulación de agua potable y saneamiento básico de que trata el artículo 85 de la ley 142 de 1994.
- Decreto 1429 de 1995 Reglamenta el capítulo y el título V de la ley 142 de 1994 en relación con el control social de los servicios públicos domiciliarios.
- Decreto 1842 de 1991. Expide el estado nacional de usuarios de los servicios domiciliarios.
- Ley 505 de 1999. Fija términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de las estratificaciones a que se refieren las leyes 142 y 177 de 1994, 188 de 1995 y 383 de 1997 y los decretos presidenciales 1538 y 2034 de 1996.

RECURSOS FINANCIEROS:

- Ley 141 de 1994. Se crea el fondo nacional de regalías y la comisión nacional de regalías.
- Ley 715 de 2001. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias.

- Decreto 849 de 2002. Por medio de la cual se reglamenta el artículo 78 de la ley 715 de 2001.

2. PERFIL AMBIENTAL MUNICIPAL:

Consiste en el análisis de la situación ambiental actual del municipio, destacando su oferta ambiental, con potencialidad del municipio tanto urbano, como rural en orden de prioridad de manejo para el municipio.

El perfil ambiental en el municipio de Donmatías está enfocado de acuerdo con sus actividades económicas las cuales están denominadas en primera y segunda escala.

En primera escala encontramos:

- Producción porcícola
- Producción pecuaria
- Producción de maquila de jeans
- Producción de tomate de árbol
- Producción de papa
- Producción de árboles maderables

En la segunda escala encontramos:

- Producción de caña
- Producción de café
- Producción de hortalizas y leguminosas
- Producción de frutales

Todas estas actividades económicas generan una serie de conflictos problemas de carácter ambiental en sus procesos de producción de los cuales causan un impacto negativo al medio ambiente.

Aunque Donmatías es uno de los municipios más privilegiados del norte de Antioquia por su topografía, y por estar rodeado en toda su extensión por abundantes aguas, por presentar gran diversidad de clima y ecosistemas determinados en gran medida por diferencias altitudinales que varían desde los 1.000 hasta los 2.600 m.s.n.m. de esta manera podemos encontrar en área total del municipio dos zonas de vida, una de bosque húmedo premontano (BH-PM) y otra de bosque húmedo montano bajo (BH-MB).

A pesar de todas estas cualidades Donmatías cuenta con serios problemas ambientales, los cuales deben ser corregidos o mitigados urgentemente. La siguiente tabla contiene un diagnostico ambiental, con los respectivos ítem referentes al problema, causa, efectos, objetivos, propuestas y soluciones.

PROBLEMA/ LUGAR	CAUSAS	EFFECTOS	OBJETIVOS	SOLUCIONES PROPUESTAS
1. Contaminación de corrientes de agua. (rural y urbano)	<ul style="list-style-type: none"> • Agua residual domésticas y animales • Desechos químicos agrícolas. Industriales • Residuos sólidos • Acequias abiertas • Falta de educación 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades en el ser humano y trastorno en animales • Mala calidad de vida • Enfermedades gastrointestinales • Deterioro de flora y fauna • Producción de malos olores, problemas de salud pública 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir la contaminación de corrientes de agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar masivamente la creación de conciencia mediante la educación ambiental para evitar la contaminación del agua • Diseñar el montaje de pozos sépticos y biodigestores • Reforestar con especies de la región
2. Contaminación de aire y suelo por porquinaza.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tratamiento al momento de la aplicación de la porquinaza directa al suelo • No existen parámetros de dosificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo, agua y aire • Deterioro de flora y fauna • Producción de malos olores 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el efecto contaminante de la porquinaza 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar alternativas de utilización de porquinaza diferentes a la fertilización orgánica como lombricultivos. • Montaje de biodigestores para producción de energía a partir del gas • Cuantificar daños a los recursos realizando los análisis correspondientes y comparar en el tiempo como disminuye el impacto
3. Deterioro de micro cuencas y humedales. (rural y urbano)	<ul style="list-style-type: none"> • Deforestación • Ampliación de la frontera agropecuaria • Erosión • Drenajes • Falta de sensibilidad en la población 	<ul style="list-style-type: none"> • Irregularidad de caudales • Profundización de aguas, como consecuencia del agotamiento del agua en nacimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperar y mejorar las zonas aledañas a las fuentes de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cercar los humedales para permitir la regeneración natural • Dar cumplimiento a la legislación ambiental • Compra y aislamiento de terrenos aledaños a las principales micro -cuencas • Gestión de recursos para emprender campañas educativas en torno a la conservación de humedales,

				reforestación, entre otras.
4. Deterioro del espacio público hacinamiento del casco urbano.	<ul style="list-style-type: none"> • Topografía • Aumento acelerado de industrias y construcción • Deficientes políticas que permitan mejorar el espacio público 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la calidad de vida • Incremento de la inseguridad en el área urbana • Encarecimiento del valor de la tierra y de los arrendamientos • Dificultades en el tránsito de vehículos y personas • Contaminación auditiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Embellecimiento de zonas públicas, a través de proyectos de paisajismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciar la población sobre la importancia de tener un espacio adecuado donde se puedan desarrollar varias actividades sin perturbar otras. • Hacer una buena planeación del espacio público
5. Inadecuado manejo de vertimiento. (casco urbano)	<ul style="list-style-type: none"> • Industria • Producción pecuaria • Alcantarillado 	<ul style="list-style-type: none"> • Eutrofización de las aguas • Deterioro paisajístico • Producción de malos olores • Contaminación suelo y agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar adecuadamente los vertimientos en el casco urbano 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos-PSMV- y el plan de manejo de la quebrada Donmatías
6. Manejo insostenible de los sistemas productivos en el área rural.	<ul style="list-style-type: none"> • Deficientes prácticas agro-ecológicas • Uso prominente de agroquímicos • Ampliación de la frontera agropecuaria • Ganadería y labranza intensiva • Sobre-pastoreo • Sistema de monocultivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la biodiversidad • Reducción de zonas boscosas • Problemas de erosión e infertilidad de suelos • Pérdida del caudal y calidad de las fuentes de agua • Deterioro de la calidad del aire • Disposición inadecuada de residuos peligrosos • Disminución de la capacidad productiva • Desplazamiento de productores por falta de capacidad económica • Baja oferta de productos agropecuarios en términos de cantidad y calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al uso adecuado de tecnologías sostenibles de producción con perspectiva ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de técnicas de producción limpia en las explotaciones agropecuarias más importantes del municipio, entre ellas: cultivos de tomate de árbol, aguacate, papa y hortalizas; ganadería de leche y porcicultura.

3. SISTEMA AMBIENTAL MUNICIPAL:

Se centra fundamentalmente en la regulación y orientación de las prácticas individuales y colectivas, la construcción de valores relacionados con el manejo de los procesos ambientales locales.

Se concibe como el componente de la gestión pública que define y prepara las bases programadas metodológicas, jurídicas administrativas y operativas para el desarrollo de las políticas ambientales del municipio en su contexto original.

Características Básicas de un SIGAM: estratégico, integral, activo, participativo.

Objetivo: conservar, prevenir, modificar, y mejorar la calidad ambiental del municipio.

Objetivos Específicos del SIGAM.

- Hacer más eficiente la gestión ambiental y municipal.
- Optimizar las estructuras administrativas y de gestión municipal.
- Contribuir al fortalecimiento institucional municipal.
- Mejorar el conocimiento territorial para el adecuado manejo de las potencialidades ambientales, atención integral de las problemáticas.
- Conocer y utilizar adecuadamente los instrumentos disponibles para la gestión ambiental

Diseño de SIGAM: el diseño del modelo de SIGAM debe dar respuesta a las siguientes necesidades:

- Hacer más eficiente la gestión ambiental municipal.
- Mejorar el conocimiento y el manejo de los instrumentos disponibles para desarrollar la gestión en el municipio.
- Optimizar la estructura administrativa y de gestión ambiental
- Reconocer las fortalezas de las administraciones locales, para contribuir al manejo sostenible de los servicios ambientales que requiere el municipio o población.

El diseño del modelo de SIGAM consiste básicamente en establecer las relaciones sintéticas entre demanda ambiental y a su vez, los conflictos que genera esta relación, los actores, instrumentos, político, económico, financiero, normativos, de información que permiten la ejecución de los programas y proyectos en los procesos de desarrollo.

De la misma manera, la participación ciudadana y la educación ambiental se constituyen en instrumentos estratégicos para alcanzar los objetivos de desarrollo.

Componentes del SIGAM: se compone de tres subsistemas independientes e interrelaciones entre si.

1. El subsistema de funciones del SIGAM
2. El subsistema de instrumentos para realizar la gestión
3. El subsistema de la estructura administrativa municipal que incluye las dependencias, necesidades para realizar la gestión ambiental, con sus funciones y responsabilidades.

Elementos:

1. Agenda ambiental municipal
2. Perfil ambiental municipal.
3. Plan ambiental municipal.

Actores:

1. Institucionales
2. Económicos
3. Sociales

Instrumentos:

1. Jurídicos y normativos
2. Económicos y financieros
3. Técnico metodológicos
4. Administrativos y operativos
5. Participación y concertación.

¿Quién Realiza la Gestión?

Dada la relevancia del tema ambiental, es necesario la coordinación e interacción con otras instituciones, entidades del estado, las responsabilidades de velar por un ambiente sano, evitar la contaminación, detener su deterioro, proteger el patrimonio natural y ahorrar recursos y energía.

Para ello se requiere de la actividad y participación de la sociedad civil en su conjunto, de los actores económicos, culturales o sociales que forma su sujeto de la acción ambiental. En consecuencia la definición de actores es fundamental en la gestión ambiental municipal.

Funciones del SIGAM a Escala Municipal:

- Evaluar y controlar los procesos e instrumentos de gestión ambiental
- Cualificar el impacto de las decisiones y acciones tomadas.
- Generar conocimiento sobre las condiciones locales del municipio.
- Asumir y desarrollar nuevos procesos de gestión ambiental.
- Fortalecer el cumplimiento de normas y políticas ambientales.
- Integrar la gestión ambiental municipal a lo regional y nacional.
- Mantener informada a la ciudadanía.

El sistema de gestión ambiental municipal SIGAM, es una propuesta organizacional que trabaja los elementos de orden conceptual, normativo, administrativo, técnico de procesos de participación y coordinación de los diferentes actores involucrados en la gestión ambiental municipal, tendientes a la optimización de las estructuras administrativas del municipio que conlleven y sean más eficientes la gestión ambiental. El sistema facilita un mejor conocimiento territorial para el adecuado manejo y aprovechamiento de la oferta ambiental y la atención integral y oportuna de las problemáticas.

El SIGAM relaciona tres componentes principales: funcional, instrumental, administrativo.

Funcional: recoge las funciones y competencias ambientales que le otorga la ley y el municipio, en el marco de un desarrollo sostenible propuesto desde la constitución nacional y por el conjunto de la política ambiental nacional. Propone instancias de coordinación del tema ambiental al interior del municipio y del municipio con los demás actores institucionales, sociales y económico locales y regionales. Desarrolla procesos de planeación, ejecución y seguimiento de acciones ambientales locales coherentes con los procesos regionales.

Consigue, asigna y ejecuta los recursos para la gestión ambiental. Ejerce las funciones de monitoreo y control ambiental que le competen.

Instrumental: su objetivo es dar a conocer al municipio un conjunto de instrumentos y mecanismo que pueden servir de apoyo a la gestión ambiental. Incluye: las políticas ambientales; instrumentos administrativos y gerenciales; jurídicos y normativos; de coordinación y participación; económicos y financieros.

Administrativos: comprende la organización de las dependencias municipales y sus competencias ambientales y las entidades publicas de orden municipal, relevantes a la gestión ambiental de municipio, complementado

por la construcción de espacios para la participación, negociación y concertación que involucre a la sociedad, las empresas e instituciones publicas y privadas externas a la administración municipal.

4. GENERALIDADES.

Donmatías cuenta con una extensión de 181 Km². se encuentra ubicada en la cordillera central, al norte del departamento de Antioquia, a una distancia de 49 Km. De Medellín. Se localiza a los 6°2'2". Latitud Norte y a los 75°23'53". Longitud occidente. Limita al norte con el municipio de santa Rosa de Osos, al sur con Girardota y Barbosa, al este con santo Domingo y al occidente con los municipios de Entrerrios y San Pedro.

Presenta gran diversidad de climas y ecosistemas determinados por diferencias altitudinales que varia desde los 1000 hasta los 2800 m.s.n.m. Por ende encontramos Zonas de vida (Holdrige 1971) como lo son Bosque húmedo premontano (BH-PM) entre los 1000-2000 m.s.n.m. y bosque húmedo montano bajo (BH-MB).

Sus principales actividades son la ganadería, porcicultura, y agricultura. Su característica especial es que varía en 2 pisos térmicos altitudinales.

En el municipio la temperatura oscila entre los 12 y 17°C. Determinada por características físicas de altura sobre el nivel del mar.

Los suelos del municipio están determinados en 4 tipos. El suelo de tipo VII ocupa el 60% de los suelos del municipio tiene texturas medias y finas. Suelo VI ocupa 10% tiene erosión ligera a severa, texturas medianas, finas. Suelo IV aproximadamente 5% su textura es fina a mediana y el suelo III ocupa el 15% del territorio, posee texturas variable y fertilidad variable.

Donmatías posee gran riqueza hidrológica representada por las cuencas de Rió Grande, Chico, Medellín o Porce y se destaca la microcuenca Piedrahita. Y la quebrada Donmatías.

5. GEOLOGÍA.

Estudios anteriores.

Tulio Ospina (1911) en su "Reseña Geológica de Antioquia" fue quien por primera vez hizo mención de las Rocas Ígneas y Metamórficas de la cordillera central, describiendo características más importantes de ellas en la localidades tales como oriente Antioqueño, Santa Rosa y los Llanos de cuiva.

Posteriormente, Botero G. (1963)

Estableció importantes relaciones lito estratigráficas entre las rocas de Medellín y sus alrededores, mediante estos datos radiométricos les asignó una edad cretácea

Ha las rocas del batolito antioqueño y concluyó que las rocas metamórficas eran posiblemente de la edad paleozoica.

Hay et. Al (1972) estudio en detalle las rocas al norte de Santa Rosa y Menciono el complejo de las Rocas Metamórficas que denominó "Grupo Valdivia" también hizo importantes contribuciones a Cerca de la tectónica del norte Antioqueño.

Villamizar (1982) estudio la cuenca Río Grande y estableció criterios para la identificación de zonas críticas, en especial, focos de erosión y sedimentos, además de zonas de deslizamiento.

Integral (1982) Realizo estudios Geológicos del área de influencia del proyecto Río Grande II. Sus aportes más importantes fueron establecer valores en la tasa de inundación de la cuenca del Río Grande, estudiaron en detalle los diversos horizontes de meteorización de las Rocas ígneas del batolito Antioqueño, data las cenizas volcánicas, superficiales y hacer un análisis Riguroso de la tectónica local. Finalmente propone la falla Donmatías y un modelo tectónico para la región.

- LITOLÓGICA: el área del municipio de Donmatías se encuentra conformado por Rocas Ígneas y metamórficas de diversas edades y composiciones. Las Rocas Metamórficas son Anfibolitas pertenecientes al grupo ayurá montebello, Botero (1963) y esta conforman una franja alargada en sentido noroccidente limitada y desplazada por la falla de Donmatías desde el Valle del río Medellín al sur, hasta el norte del Río Grande (Integral 1982) Intruyendo las Rocas Metamórficas, aparecen las rocas ígneas del batolito Antioqueño (cuarzo dioritas) que ocupan la mayor parte del altiplano de Santa Rosa. Sobre el basamento ígneo-metamórfico, Reposo en una Extensa cobertura de cenizas volcánicas, depósitos aluviales y coluviales de la edad reciente.
- ROCAS METAMÓRFICAS (ANFIBOLITAS): afloran formando una franja alargada en sentido noroccidente que cruza al occidente de la cabecera municipal. Desde el valle del río Medellín hasta Río Grande y prolongándose varios Km. Al norte de Santa Rosa de Osos, alcanza una extensión cercana a los 18 Km². y sus contactos con el batolito Antioqueño, que la intruyen, son tajantes al suroccidente y tectónico al noroccidente mediante la falla de Donmatías. Estas rocas son específicamente ortoanfibolitas, su color varía de gris a negro, su

estructura es masiva y su estructura es bandeada (a veces gnéisica). Posee bandas claras de color blanco o beige compuestas con plagioclasa y bandas oscuras de color gris verdoso a negro compuestas con minerales ferró magnesianos (hornblenda y piroxenos). Presenta diversos grados de meteorización que determinan saprofitos de color blanco, ricas en arcillas rojizas ricas en hierro. Sobre ellas tienen lugar sembrado, de pastos, hortalizas y algunos bosques en forma de reductos aislados; su edad ha sido considerada como paleozoica.

- **ROCAS IGNEAS (CUARZODIORITAS) (Kcd)**: ocupan la mayor parte del territorio municipal alcanzando un área de 160 Km². Proximadamente. Hacen parte del batolito Antioqueño y se extiende por todo el altiplano de Santa Rosa y el oriente Antioqueño, la roca típica es una cuarzdiorita de color blanco con granos de color negro a gris. Sus minerales principales son cuarzo, feldespato y plagioclasa (color claro) Hornblenda y bióticos (de colores oscuros) su textura va de medio a grueso-granular. Las cuarzdioritas del batolito Antioqueño son rocas duras y masivas, pero debido al diaclazamiento y a la abundancia de feldespato, se meteorizan fácilmente hasta generar gruesas capas de suelo residual, con espesores que alcanzan hasta 60 y 70 metros. La erosión de estas rocas produce depósitos aluviales en los cuales se Pueden hallar acumulaciones de oro, La edad de estas rocas ha sido Catalogada como cretacea.
- **DEPÓSITOS DE VERTIENTES (QC)**: se encuentran localizados en ambos flancos del Valle, aparecen como depósitos aislados, de formas irregulares, por lo general alargados con ensanchamiento hacia los bordes inferiores. Los depósitos más elevados reposan sobre saprólitos de rocas ígneas en avanzado estado de meteorización mientras que las áreas más bajas yacen sobre rellenos aluviales o se intercalan con ellos. Se componen de una matriz arcillo-arenoso de color pardo claro a amarilla que contienen algunos fragmentos subredondeados de roca metamórfica de hasta 30 cm. de diámetro que solo alcanzan a conformar el 5% del depósito, sin embargo el tiempo más común de depósito es un flujo de lodo de color pardo claro, al parecer, formado por un saprolito de cuarzo diorita removilizando, donde los fragmentos mayores son granos de cuarzo variables, se hallan cubiertos por cenizas volcánicas, en capas de hasta 60 cm. Forman un relieve compuesto por colinas bajas de base muy amplia.

- DEPÓSITOS ALUVIALES (Qa): ocupan sectores del fondo del valle de la quebrada Donmatías, ubicándose a lo largo de esta como franjas alargadas a lado y lado de la quebrada, reposan sobre saprofitos de roca ígnea granítica en avanzados grados de meteorización, se hallan intercalados localmente con depósitos de vertiente y por lo general se encuentran cubiertos por una delgada capa de suelo orgánico. Están constituidas por secuencias de arena y gravas con algunas acumulación de bloques de hasta 1.5 m de diámetro; por lo general el tamaño de los cantos mayores es de 15 cm., muestran algunas veces estratificación, no están consolidados pero exhiben fuertes colores de oxidación su espesor alcanza hasta los 4 m. Desarrollan formas planas, ligeramente inclinadas de muy baja pendiente. Sobre ellos tienen asiento gran parte de la cabecera municipal y sufren gran Intervención antrópica. Así como procesos de socavamiento
- MANTO TECTONICO: la tectónica del área debe considerarse a escala regional, con límites al oriente por el valle del Río Magdalena y al occidente por el valle del Río Cauca con el valle del Río Grande se presenta alineamiento foto geológicos, fallas diaclasas y zonas de cizalladura, principalmente dentro de las anfibiólitas y en menor cantidad dentro del batolito Antioqueño. Los alineamientos fotogeológicos tienen una dirección predominante al noroccidente, notándose más en las rocas metamórficas. Dentro del sistema noroccidental se destaca la falla Donmatías, esta fractura con dirección N30°cc, hasta desaparecer al oriente de Entre Ríos. La expansión geomorfológica de la falla varía desde débil a muy débil. En el cruce del Río Grande. La falla esta expuesta en unos 50 m de espesor en Roca cizallada con bandas de arcilla. Al sur occidente de la cabeza municipal la falla a parece como el alineamiento de quebradas de pendientes

5.1 GEOMORFOLOGÍA LOCAL.

Se clasifican siete unidades geomorfológicas denominadas del I-VII con base en pendientes, litología y geoformas desarrolladas como resultante de la evolución geológica:

Unidad Geomorfológica I: colinas redondeadas con vertientes cortas y suavemente onduladas.

Comprende el 45% del municipio, con un área aproximada de 100 Km², esta ubicada en la parte occidental y central del municipio incluyendo al

área urbana, atraviesa el municipio de norte a sur incluyendo las siguientes veredas: las Animas, Río chico, parte de Iborra, Río grande, Mira Flores, quebrada arriba y Santa Ana.

Morfológicamente se desarrollan colinas redondeadas con alturas relativas que van desde los 100m hasta los 250m. Las pendientes se encuentran entre los 15° y los 35° teniendo longitudes que varían desde moderadamente largas. (50m hasta 250m) hasta largas (250m hasta 500m). Los procesos predominantes en esta unidad están condicionados por la intensa actividad antropica, representada principalmente por el sobre pastoreo del ganado y por la construcción de algunas obras como carreteras.

Unidad Geomorfológica II: vertientes cortas y abruptas sobre rocas metamórficas: se localiza en la parte occidental del municipio atravesándolo de norte a sur como una franja alargada, y en cercanías al casco urbano, corresponde al Flanco izquierdo del valle de la quebrada Donmatías. Esta unidad presenta las mayores pendientes que están entre los 35° y 60° o mayores; equivalen aproximadamente a un 15%, del área total del municipio y comprende las veredas de Colón, la Piedrahita y Romazón. Morfológicamente es abrupta y se compone de vertientes cortas con drenaje paralelo a subparalelo, vallecitos estrechos en forma de V cerrada, cuchillas alargadas de bordes ligeramente redondeadas, superficies homogéneas (localmente irregulares producto del sobre pastoreo) colinas con alturas relativas entre 200 y 350m. Se caracteriza por tener cobertura vegetal representada por bosques y rastrojo, presenta procesos de erosión laminar sobre las vertientes.

Unidad Geomorfológica III: vertientes largas.

Esta unidad comprende un 18% del municipio, se encuentra ubicada en la parte nororiental y se presenta como una franja alargada compuesta por laderas y valles excavados por el Río grande, este es su límite en la parte más norte, va de oeste a este desde la vereda Río Grande hasta la vereda Frisolera. Posee elevaciones con respecto al Río Grande desde 800 hasta 1000m aproximadamente, caracterizada por pendientes que están entre 20° y 60° teniendo grandes longitudes (Mayores de 500m). En general, puede decirse que cuenta con pendientes desde moderadamente regulares hasta irregulares y son estas últimas las que evidencian el uso ganadero.

Los procesos más representativos de esta unidad, son la reptación por sobre pastoreo y algunos movimientos rotacionales activos aislados producto del corte de carretera en la vereda colón y pan de Azúcar y pequeños movimientos asociados al socavamiento de las corrientes que drenan a Río Grande.

Unidad Geomorfológica IV: vertientes medias y escarpadas sobre rocas Ígneas, localizada en la parte sur oriental del municipio. Es una franja alargada compuesta de laderas y valles excavados por el Río Porce (El cual es uno de sus límites), y por algunas quebradas y arroyos que forman en algunos casos valles de paredes verticales de variada profundidad, de 30 hasta 200m. Siendo lo más notorios los formados por las quebradas la Montera y la Jagua. Representa un 12% del área total del municipio, comprendiendo las veredas la Montera, la Pradera, parte de Bellavista y de la Frisolera.

Presenta características muy similares a la unidad III, diferenciándose un poco en la longitud de las vertientes y en las pendientes, con alturas relativas con respecto al Río Porce de 1000m.

Esta unidad se caracteriza por una topografía montañosa con pendientes entre medias (16° - 35°) y altas (35° - 55°), predominando estas últimas, se caracteriza por vertientes con longitudes muy largas (Mayores de 500m) la tendencia de la mayoría de los drenajes de esta unidad es dendrítica a subdendrítica.

Esta unidad presenta cicatrices de antiguos movimientos, también procesos de radiación y movimientos en masa asociados al socavamiento de algunas quebradas como el Diamante y la Jagua.

Es característico de esta zona, especialmente en la vereda Montera, cárcavas asociadas a los caminos de herradura, en los cuales se forman canales en épocas de lluvia y cárcavas asociadas a las explotaciones superficiales que se hicieron de las vetas de oro en años anteriores, dichas cárcavas siguen creciendo, producto del agua de escorrentía.

Unidad Geomorfológica V: rocas Ígneas, esta unidad Geomorfológica se encuentra asociada a las unidades III y IV, ocupando parte de las veredas la pradera, la Frisolera y la meseta, representa además el 4% del municipio.

Esta unidad se desarrolla sobre roca ígnea, con longitudes cortas (150 a 200m), pendiente mayores de 60° , altura entre los 1400 y los 1600 m.s.n.m. y superficies reguladores, en esta el proceso característico es la caída de bloques.

Unidad Geomorfológica VI: llanura de inundación, ocupa solo el 2% del área del municipio, estas ubicado a lo largo de los ríos y quebradas que atraviesan el municipio de las cuales se pueden resaltar las quebradas, las Animas, Iborra, la Piedrahita, Donmatías, puente de piedra, Mira Flores, el Hoyo, Macorongo, la Jagua, Laureles, Arenales y principalmente Río Grande, Chico y Río Porce. Esta unidad se conforma por llanuras de inundación activa, compuestas por arenas y gravas, que se presentan como

terrenos planos a suavemente inclinados con pendientes bajas entre 0° y 10°. Esta unidad sufre procesos de socavamiento de las orillas, que pueden desencadenar movimientos en masa, las características de pendiente y altura de esta zona son principios para que el agua la cubra en época de crecientes, producto de periodos de lluvia muy intensos.

Unidad Geomorfológica VII: terrazas aluviales representa solo el 1% del área total del municipio, caracterizadas por ser zonas planas a suavemente inclinada si dichas terrazas no son cubiertas normalmente por el agua, solo en casos excepcionales se encuentra ubicado a lo largo de las principales corrientes que drenan al municipio, siendo más representativas las ubicadas a lo largo de las quebradas las Animas, Iborra, Arriba, Donmatías, la Jagua, Río Grande y Río Porce.

Unidad Geomorfológica VIII: laderas bajas y suavizadas por depósitos de vertiente. Esta unidad ocupa aproximadamente el 3% del área total del municipio y la zona más representativa donde se encuentra, son las partes bajas de laderas que bajan en las veredas la Montera, la Pradera y la Frisolera. Esta unidad se caracteriza por pendientes entre 8° y 20° aproximadamente.

Sus características, posiblemente están conformadas por flujos de lodo, con intercalaciones con depósitos aluviales en sus partes más bajas. Solo presenta algunas cicatrices aisladas de movimientos antiguos, pero es muy vulnerable a la intervención antrópica por sus características topográficas.

6. RECURSO SUELO.

Conceptos generales.

El suelo corresponde a la parte más superficial de la litósfera continental y constituye la base física de muchos organismos que se relacionan con él a través del intercambio de materia y energía. Como es el caso de las plantas, a las que aporta nutrientes minerales y orgánicos.

Suelo.

Es un sistema formado por materiales sólidos, líquidos y gaseosos que integrados en una unidad, conforman la parte superficial de la litósfera continental y que sirve de sustento nutritivo a gran parte de los seres vivos que existen en el planeta. El suelo se origina a partir de la roca madre, también llamada material generador del suelo.

Los factores involucrados en la generación del suelo son el tiempo, que abarca varios miles de años, el que asociado con elementos de tipo

climático (las lluvias, las heladas y los vientos) causan un efecto de meteorización que consiste en el rompimiento progresivo de la roca madre. El calor del sol ayuda también a que las rocas se transformen lentamente en trozos cada vez más pequeños hasta llegar a formar un polvo superficial suelto. Pequeñas plantas son capaces de asentarse y de penetrar en los resquicios de las rocas ayudando con sus raíces, secreciones y jugos, a romper la roca y al morir, sus restos se mezclan con los pequeños fragmentos de roca y piedra. Las zonas desérticas y semidesérticas no tienen procesos geomórficos (de modelación de la tierra) o formas de tierra únicas, pero ciertas características de los climas desérticos determinan el tipo de rotura de las rocas y de deposición del detrito resultante en el paisaje cambiante. En los desiertos predominan los procesos de desgaste mecánicos como la descamación, laminación (astillamiento y fragmentación) y desintegración granular de las rocas, ya que la humedad es insuficiente para generar procesos de desgaste químico que propicien la alteración química de los minerales integrantes de las rocas o la disolución de los cementos entre los granos de mineral. La precipitación es insuficiente para disolver las sales de sodio y los carbonatos de los suelos del desierto y, en consecuencia, tienden a acumularse como una capa cimentada de caliche (carbonato de calcio) o concreciones de yeso (sulfato de calcio) bajo la superficie. La escasez de formas de vida vegetal, animal y de microorganismos hace que el aporte de materia orgánica sea muy escaso y por lo tanto estos suelos son muy pobres en nutrientes.

a) Componentes del Suelo.

Al estudiar los componentes del suelo, se observa que el 50% corresponde a huecos o espacios ocupados por el aire y/o agua. El resto está conformado por fragmentos tales como piedras, piedrecillas, arena y limo. Otros elementos de tamaño microscópico son las arcillas. Igualmente, forman parte del suelo los restos de todos los organismos vivos que habitan en él y que al morir constituyen la materia orgánica. La materia orgánica al descomponerse forma una sustancia llamada humus que es muy importante, ya que brinda fertilidad al suelo poniendo a disposición de las raíces de las plantas los nutrientes necesarios para la nutrición. La materia orgánica y el humus participan en la capacidad que tiene el suelo de retener agua para que pueda ser utilizada por las plantas. Si un suelo no es utilizado adecuadamente, el humus se destruye y se pierde su fertilidad.

La composición del suelo varía entre localidades geográficas diferentes, ya que las piedras y las rocas son de distinta composición mineral. En algunos lugares habrá rocas más pesadas y otras más livianas; algunas serán más oscuras y otras de un color más claro. Hay lugares más fríos donde la roca

se descompone más lentamente. Otros lugares son más lluviosos y más calurosos y la roca se descompone con más facilidad, por lo que se forman en cada lugar suelos diferentes. Así mismo, habrá suelos delgados y suelos profundos, de variados colores, de mayor o menor fertilidad, con mayor cantidad de restos orgánicos o bien, formados sólo por arena o de pequeñas piedras. Esta característica permite clasificar los suelos de acuerdo a su textura. Aquellos suelos muy ricos en arena se llamarán suelos arenosos; un suelo rico en limo se llamará limoso. Un suelo rico en arcilla será muy pegajoso y moldeable cuando está mojado y se llamará arcilloso. Por lo general estarán presentes una mezcla de arena, limo y arcilla en distintas proporciones, por lo que este tipo de suelo se llamará franco. En las zonas desérticas, el suelo está constituido por material particulado fino como arcilla, arena y limo. La proporción de estos componentes en la conformación del suelo es diferente a la de los suelos propios de las regiones húmedas. Igualmente, estos suelos se caracterizan por presentar material de mayor tamaño como gravilla, grava, piedras y clastos, que generalmente se depositan en la superficie del suelo dando un aspecto irregular. Estos suelos se caracterizan por su alta porosidad dada por la alta granulometría y grado de compactación del material, además de la baja cantidad de materia orgánica debido a la escasez de vegetación y de fauna edáfica asociada. Asimismo, los procesos de descomposición orgánica son muy lentos debido principalmente a la escasez de agua y a la alta temperatura del suelo, factores que limitan el proceso.

b) Supervivencia de Microorganismos.

Descomponedores (bacterias y hongos). La salinidad de estos suelos es también muy alta. Los principales elementos presentes en estos suelos son el calcio y el sodio. En muchos casos, estas sales forman cubiertas superficiales compactas impermeables (Carbonatos y sulfatos) que impiden la infiltración del agua y el asentamiento de la vegetación.

c) horizontes que Conforman el Suelo.

Generalmente, el suelo está constituido por tres capas. A la primera, la más superficial, se le llama capa arable, porque en los suelos agrícolas esa es la capa que el agricultor rompe con el arado. Esta capa es la más rica en nutrientes para las plantas, la que tiene más actividad de seres vivos y la que tiene mayor cantidad de poros o pequeños huecos para que circule el aire y el agua. La segunda capa, por debajo de la arable, es algo más dura, donde se almacenan aquellas sustancias e incluso partículas de arcilla que el agua arrastra hacia la profundidad. Esta capa también entrega sustancias nutritivas a las raíces de las plantas que penetran hasta ese lugar. La

tercera capa, la más profunda, es generalmente la roca o fragmentos de roca que constituyen ripios, gravillas o cualquier material sólido de pobres características nutritivas.

En suelos desérticos, la primera capa está muy reducida y sólo es posible observarla en aquellos lugares con mayor cobertura de vegetación, principalmente bajo árboles o arbustos en donde se producen importantes asociaciones tanto entre plantas y animales (Fauna edáfica) así como entre plantas y microorganismos (simbiosis).

d) Organismos que Viven en el Suelo.

En el suelo viven muchos organismos como insectos, lombrices y microorganismos (bacterias y hongos). Estos organismos nacen, crecen y mueren en el suelo, son parte de él y mientras más organismos existan en él, mayor es su fertilidad. Esto además permite la acumulación de restos orgánicos que favorecen la vida de las plantas. Las regiones áridas y frías tienen muy poca vida en el suelo. Mientras más fértil es el suelo, mayor cantidad de vida habrá en él. Los organismos viven en el suelo, trabajan y se movilizan permanentemente, crecen, entregan sus secreciones y excrementos, digieren y elaboran sustancias, mueren y entregan sus residuos orgánicos. Los gusanos perforan constantemente el suelo y al desplazarse movilizan los nutrientes produciendo mezclas de materia orgánica e inorgánica. Los microorganismos se alimentan de restos orgánicos y al morir pasan a integrar la materia orgánica del suelo. Debido a la acción de los microorganismos (bacterias y hongos), los restos orgánicos se transforman en materia orgánica, enriqueciendo el suelo y facilitando la nutrición de las plantas. La salinidad del suelo depende en gran medida de la fauna edáfica, que produce cambios importantes en la porosidad, tasa de infiltración, redistribución de nutrientes e incremento de la materia orgánica. Particularmente en aquellos sectores bajos, en donde durante las lluvias se acumulan agua y sedimentos, aparecen acumulaciones de algas azul verdes que, asociadas a elementos granulométricos del suelo y a otros microorganismos (hongos), conforman las llamadas costras microfíticas. Estos microorganismos son fijadores de nitrógeno y durante la alternancia de ciclos húmedos y secos del suelo, incrementan la mineralización y nitrificación. Su presencia ayuda significativamente a la descomposición de la materia orgánica, posibilitando de esta forma la retención de humedad necesaria para el asentamiento de la vegetación. Por otra parte, en aquellas zonas con vegetación más densa (bajo y entre arbustos) ocurre una alta colonización de organismos edáficos tanto en la superficie del suelo (hojarasca) como en capas más profundas. Esta interacción entre plantas y fauna edáfica favorece el reciclaje de material orgánico (detritos vegetales),

dejando gran cantidad de materia orgánica (humus) que retiene la escasa humedad en el suelo. Igualmente, las interacciones simbióticas entre la raíces de las plantas y microorganismos (bacterias) posibilitan la fijación del nitrógeno, quedando este elemento disponible para la planta.

e) Por sus Características Biológicas los Suelos Pueden ser:

Suelos mull, o de humus elaborado. Tiene una actividad biológica intensa, sobre todo de la fauna y microorganismos que se alojan en el suelo y descomponen rápidamente la materia orgánica del mismo. Aparecen en regiones de temperatura elevada y humedad mediana. El suelo está bien aireado. La roca madre suele ser calcítica y la vegetación rica en nitrógeno.

Suelos mor, o de humus bruto. Son suelos biológicamente poco activos. La vegetación tiende a ser acidificante, pobre en nitrógeno, y la roca madre silícica. La lentitud de los procesos de descomposición favorece que se forme un mantillo de materia orgánica mal descompuesta.

Suelos moder, con un tipo de humus intermedio entre el mull y el mor. En realidad se trata de la degradación desde el bosque caducifolio a la pradera alpina.

Suelos de turba, que son suelos formados en condiciones anaeróbicas, permanentemente cubiertos de agua. La fauna y la flora se reducen a especies microscópicas y pequeños hongos. La transformación de la materia orgánica es muy lenta, y se acumula en grandes cantidades. Las turbas pueden ser tanto ácidas como básicas. Según las condiciones climáticas y topográficas los suelos pueden variar de un tipo a otro.

Suelo permafrost o pergelisol, que por la falta de calor está permanentemente helado, lo que impide el desarrollo de la vegetación. En un suelo permafrost podemos diferenciar la zona helada de la capa de mollisol, que se deshíela en verano y se hielá en invierno.

f) Tipos de Suelo.

Existen básicamente tres tipos de suelos: los no evolucionados, los poco evolucionados y los muy evolucionados; atendiendo al grado de desarrollo del perfil, la naturaleza de la evolución y el tipo de humus.

g) Los suelos no Evolucionados.

Estos son suelos brutos muy próximos a la roca madre. Apenas tienen aporte de materia orgánica y carecen de horizonte B.

Si son resultado de fenómenos erosivos, pueden ser: regosoles, si se forman sobre roca madre blanda, o litosoles, si se forman sobre roca madre dura. También pueden ser resultado de la acumulación reciente de aportes aluviales. Aunque pueden ser suelos climáticos, como los suelos poligonales de las regiones polares, los reg (o desiertos pedregosos), y los ergs, de los desiertos de arena.

h) Los Suelos Poco Evolucionados.

Los suelos poco evolucionados dependen en gran medida de la naturaleza de la roca madre. Existen tres tipos básicos: los suelos ránker, los suelos rendzina y los suelos de estepa.

Los suelos ránker son más o menos ácidos y tienen un humus de tipo moder o mor. Pueden ser fruto de la erosión, si están en pendiente, del aporte de materiales coluviales, o climáticos, como los suelos de tundra y los alpinos.

Los suelos rendzina se forman sobre una roca madre carbonatada, como la caliza, y suelen ser fruto de la erosión. El humus típico es el mull y son suelos básicos.

Los suelos de estepa se desarrollan en climas continentales y mediterráneo subárido. El aporte de materia orgánica es muy alto, por lo que el horizonte A está muy desarrollado. La lixiviación es muy escasa. Un tipo particular de suelo de estepa es el suelo chernozem, o brunizem o las tierras negras; y según sea la aridez del clima pueden ser desde castaños hasta rojos.

i) Los Suelos Evolucionados.

Estos son los suelos que tienen perfectamente formados los tres horizontes. Encontramos todo tipo de humus, y cierta independencia de la roca madre. Los suelos típicos son: los suelos pardos, lixiviados, podsólicos, podsoles, ferruginosos, ferralíticos, pseudogley, gley y halomorfos (solonchaks, alcalinos, solonetz y solods).

Los suelos pardos son típicos del bosque templado y el tipo de humus es mull.

Los suelos lixiviados son típicos de regiones de gran abundancia de precipitaciones en el clima templado, dominados por los procesos de lixiviación. El tipo de humus también es mull.

Los podsoles son suelos de podsolización acentuada; es decir, tienen gran acumulación de elementos ferruginosos, silicatos y alumínicos en el horizonte B. La lixiviación arrastra estos elementos del horizonte A al B. El humus típico es el mor.

Los suelos podsólicos tienen una podsolización limitada. Son de color ocre claro o rojizo. El tipo de humus es mor. Tanto este como el anterior son típicos de los climas templados.

Los suelos ferruginosos se desarrollan en los climas cálidos con una estación seca muy marcada. A este tipo de suelo pertenece el suelo rojo mediterráneo. Se caracterizan por la rubefacción de los horizontes superficiales. En ocasiones se desarrolla la terra rossa sobre roca madre caliza.

Los suelos ferralíticos se encuentran en climas cálidos y muy húmedos. La roca madre está alterada y libera óxidos de hierro, aluminio y sílice. Son suelos muy lixiviados. Estos suelos pueden tener caparazón si se ven sometidos a la erosión o a migraciones masivas de coloides.

Los suelos gley son suelos hidromorfos, en los que los procesos de descomposición de la materia biológica se hacen de manera anaeróbica, y la carga orgánica es abundante y ácida. Se encuentran en condiciones de agua estancada. Es un suelo asfixiante, poco propicio para la vida. La presencia de agua es permanente, como ocurre en la orilla de los ríos y lagos. Es de color gris verdoso debido a la presencia de hierro ferroso.

Los suelos pseudogley son semejantes a los gley; pero la capa freática es temporal, por lo que se alternan los períodos húmedos con los secos. Este suelo y el anterior suelen tener humus de turba.

Los fenómenos de hidromorfia son los responsables de la lixiviación de los suelos y de la capacidad de estos para contener vida en las épocas secas. Si la hidromorfia no es muy acusada tendremos otro tipo de suelo.

Los suelos halomorfos presentan abundancia de cloruro sódico, ya sea de

origen marino o geológico. Según el grado de saturación y de lixiviación se distinguen:

Suelos solonchaks, que aparecen en regiones con una estación muy seca, debido a los fenómenos de migración ascendente de los coloides salinos, y no tiene horizonte B.

Suelos alcalinos, que aparecen en climas ligeramente más húmedos, se trata de suelos solonchaks que reciben aportes de agua dulce.

Los suelos solonetz son alcalinos y reciben aportes minerales y orgánicos producto de la lixiviación. Estos coloides forman un horizonte B salino, pero el horizonte A está menos saturado.

Y suelos solods que tienen una lixiviación más intensa que los solonetz, lo que permite que se produzcan fenómenos de podsolización.

J) Como Conservar los Suelos.

La acción humana creciente sobre el planeta afecta también al suelo, de modo que en la actualidad el manejo de este subsistema se ha convertido en clave de su calidad.

La *práctica de conservación del suelo* implica la utilización de diversos métodos para reducir la erosión del suelo con el objeto de impedir la disminución de nutrientes en el mismo, así como para restablecer nutrientes perdidos por la erosión, lavado y cultivo excesivo. Entre los más importantes de estos métodos se encuentran:

- **Labranza mínima:** significa remover y aflojar la tierra sólo donde se va a sembrar, con el objeto de conservar la estructura, evitar la compactación del suelo, disminuir los costos de trabajo y aumentar la fertilidad. Los residuos de la cosecha anterior pueden dejarse en el campo, o bien se acumulan en franjas en los bordes de los surcos, dejando franjas de suelo limpio para sembrar.

- **Cultivo en contornos:** Consiste en realizar surcos siguiendo las *curvas de nivel* del terreno (en lugar de hacerlo en dirección de la pendiente) y sembrar en los mismos surcos o entre ellos. Cada hilera o franja sembrada actúa como un pequeño dique que ayuda a impedir la erosión. Esta práctica debe ser acompañada por otras, ya que por sí misma no resuelve completamente el problema de la pérdida del suelo.

- **Cultivo en franjas:** consiste en intercalar un cultivo tradicional (como papas o maíz) con otro más protector del suelo, como pasto o pasto mezclado con una leguminosa, que cubra por completo el suelo de modo que reduzca la erosión.

- **Rotación de cultivos:** Esto permite el mejor aprovechamiento del suelo. Consiste en sembrar una especie diferente en cada cosecha, con requerimiento de nutrientes diferentes, de modo de permitir la recuperación del suelo. Por ejemplo, un tubérculo, a la cosecha siguiente una gramínea u hortaliza y luego una leguminosa (que enriquece el suelo con nitrógeno). La rotación de cultivos, además, es una forma de controlar las plagas.

- **Construcción de terrazas:** La pendiente se cubre con terrazas o *andenes* anchos, a lo largo del contorno o curva de nivel del terreno, levantando camellones en dirección contraria al declive del terreno. Parte del agua que se escurre hacia abajo siguiendo la pendiente, es retenida por cada terraza, de modo que esta técnica proporciona agua para cada cultivo y reduce la intensidad y velocidad del escurrimiento del agua. En zonas lluviosas, se recomienda abrir al pie de cada terraza una acequia o *zanja de infiltración* para permitir un drenaje adecuado.

- **Barrera rompevientos:** consiste en plantar largas filas de árboles con el objeto de bloquear el viento; es recomendable en sitios donde la erosión eólica es importante.

- **Incorporación de materia orgánica al suelo:** permite incrementar las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo al mejorar la aireación, estructura y microorganismos benéficos del suelo. Existe tres formas básicas de incorporar materia orgánica: el *estiércol* o excremento de ganado, aves de corral (*gallinaza*) u otros animales; el *abono verde*, vegetación fresca o en crecimiento que es introducida al suelo durante la labranza; y el *compost*, un fertilizante natural que se produce apilando capas alternas de desechos vegetales ricos en carbohidratos (como hojas y restos vegetales) con otros compuestos ricos en nitrógeno (como estiércol) y suelo superficial.

k) Importancia de Conservar el Suelo.

Una cucharada de suelo contiene más microorganismos que toda la población de la Tierra.

Los actinomicetes que se encuentran en el suelo le dan, cuando está recién labrado, ese característico aroma fresco.

El peso total de los organismos vivos en los primeros 15 cm del suelo de 1 ha es de 5000 a 20.000 Kg.

La cantidad de lombrices en el suelo va desde 0 a cientos de miles. En condiciones apropiadas, éstas pueden producir 800.000 pequeños canales por ha que conducen agua a través del suelo después de un chaparrón.

Una cucharadita de suelo contiene más de 50 millones de bacterias.

En nuestro país pueden encontrarse más de 5000 series diferentes de suelo.

Las lombrices mueven por año de 1 a 1000 toneladas de suelo/ha.

Virtualmente toda el agua fresca que cae sobre el suelo viaja sobre él, a través de él, se evapora desde él, se almacena en él o interactúa con él conduciendo muchos elementos químicos y participando en los procesos biológicos.

1) Por qué es Importante el Suelo.

El ecosistema en el cual vivimos no podría existir sin él.

Actúa como un filtro para proteger el agua, el aire y otros recursos.

Las bacterias que en él se encuentran oxidan el metano y el óxido nitroso, haciéndolos menos peligrosos.

En su crecimiento, las plantas requieren 16 nutrientes esenciales. Excepto tres, los restantes se consiguen en el suelo.

Recicla los residuos orgánicos (hojas, rastrojo, raíces, desechos animales, etc.) en nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas.

Las plantas necesitan una gran cantidad de agua para su crecimiento, y el suelo es la mejor unidad de almacenaje.

Construye un excelente sistema de distribución del agua.

El agua subterránea se mueve libremente a través del suelo recargando otras áreas.

El 85% del dióxido de carbono atmosférico proviene de las reacciones encontradas en el suelo.

Las plantas, animales y microorganismos del suelo son óptimos recicladores del carbono, propiciando una saludable atmósfera para todos nosotros.

m) Las Propiedades del Suelo se Pueden Dividir en:

- Propiedades físicas.
- Propiedades físico-químicas.
- Propiedades químicas.

- *Propiedades Físicas.*

Las principales propiedades físicas del suelo son el color, la textura, la estructura y las relacionadas con la capacidad de retención de agua en el suelo.

- *Propiedades Físico-Químicas.*

Son las que afectan a los fenómenos de superficie, especialmente a la interfase sólido-líquido

- *Cambio Iónico.*

Se define el cambio iónico como los procesos reversibles por los cuales las partículas sólidas del suelo, adsorben iones de la fase líquida liberando al mismo tiempo otros iones en cantidades equivalentes, estableciéndose el equilibrio entre ambos. Es un proceso dinámico que se desarrolla en la superficie de las partículas. Como los iones adsorbidos quedan en posición asimilable constituyen la reserva de nutrientes para las plantas.

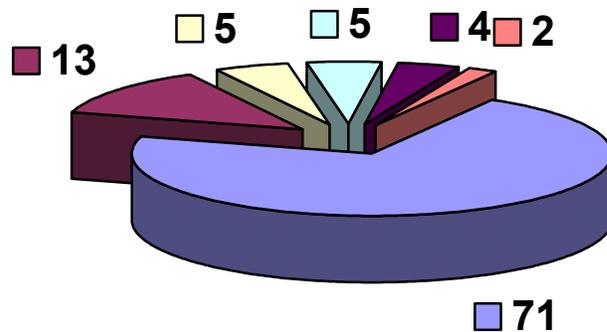
- *Propiedades Químicas.*

Corresponden fundamentalmente a los contenidos de diferentes sustancias importantes como macro nutrientes (N, P, Ca, K, Mg , S) y micro nutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo, Cl) para las plantas, o por dotar al suelo de determinadas características (Carbono orgánico, Carbonato cálcico, Fe en diferentes estados).

Los suelos observados sobre la cabecera municipal y alrededores de Donmatías, son básicamente desarrollados a partir de cenizas volcánicas sobre depósitos de vertiente (Qc) y saprofitos de roca ígnea granítica (Kcd)

El área total del municipio es de 181 Km², de las cuales 886,9 ha (4,9%) corresponden a zonas de bosque; 13.575 ha (71,5%) corresponden a cultivos de pasto; 3203,7 ha (17,7%) a rastrojo altos y bajos; 778,3 ha (4,3%) se dedican a agricultura y 278, 74 ha (1,54%) corresponden a otros usos, como la urbanización, las fuentes de agua, entre otros.

USOS DADOS AL SUELO EN EL MUNICIPIO DE DON MATÍAS



■ PASTOS	■ RASTROJO ALTO
■ RASTROJO ALTO	■ BOSQUE INTERVENIDO
■ AGRICULTURA	■ OTROS

También se debe resaltar que anteriormente Donmatías contó con una importante actividad minera, dedicada fundamentalmente a la explotación de oro y plata, en minas de aluvión y veta. Actualmente, esta actividad ha sido desplazada por actividades agrícolas pecuarias, representadas principalmente por la producción de porcinos, bovinos, y la producción de leche y sus derivados.

Las coberturas vegetales cumplen funciones que van desde el mejoramiento del paisaje, el control de fluctuación de las temperaturas, el control de la erosión, la regulación de caudales líquidos, hasta el reforzamiento de los suelos por los sistemas radicales.

Las coberturas vegetales son: pastos mejorados, rastrojos alta y baja, y gramas, bosques, además de zonas con agricultura

7. RECURSO FLORA Y FAUNA.

FLORA: es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación.

El municipio de Donmatías localizado sobre la cordillera central, en el norte cercano a la ciudad de Medellín, posee una ubicación geográfica que ha favorecido que se presenten en sus territorios variedad de pisos térmicos y zonas de vida, predominantemente montanos y submontanos.

En la siguiente tabla se plasmo algunas de las especies nativas más representativas del municipio de Donmatías

Sarro	<i>Cyathea andina</i>	Cyatheaceae
Sarro	<i>Cyathea meridensis</i>	Cyatheaceae
Sarro	<i>Cyathea nigripes</i>	Cyatheaceae
Pino colombiano,	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Podocarpaceae
Corta pico	<i>Bomarea difracta</i>	Altroemeriaceae
Asaí, Palmito	<i>Euterpe predatoria</i>	Arecaceae
Palmicho	<i>Chamaedorea Linearis</i>	Arecaceae
Palmilla	<i>Geonoma orbygniana</i>	Arecaceae
Macana	<i>Geonoma undata</i>	Arecaceae
Manzanillo	<i>Toxicodendron striatum</i>	Anacardiaceae
Guasco	<i>Guatteria amplifolia</i>	Annonaceae
Chumbimbo	<i>LLex caliana</i>	Aquifoliaceae
Naranja de monte	<i>LLex danielis</i>	Aquifoliaceae
Mano de oso	<i>Oreopanax floribundus</i>	Araliáceas
Pata e´ gallina	<i>Schefflera trianae</i>	Araliáceas
Gamboá, Jaiboa	<i>Verbesina helianthoides</i>	Asteraceae
Ceiba de tierra fría	<i>Spirotheca rhodostyla</i>	Bombacaceae
Cedrillo	<i>Brunellia subsessilis</i>	Brunelliaceaea
Sauco, Guayabo de monte	<i>Viburnum tiniodes</i>	Caprifoliáceas
Sauco de monte, doblador	<i>Viburnum undulatum</i>	Caprifoliáceas
Yarumo	<i>Cecropia angustifolia</i>	Cecropiaceae
Cirpe	<i>Pourouma bicolor</i>	Cecropiaceae
Granizo	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	Chloranthaceae
Chagualo	<i>Clusia ducuoides</i>	Clusiaceae
Madroño	<i>Garcinia madruno</i>	Clusiaceae
Carate, Carate blanco	<i>Vismia baccifera</i> subsp. <i>Ferruginea</i>	Clusiaceae
Encenillo	<i>Weinmannia pubescens</i>	Cunoniaceae
Cadillo	<i>Sloanea brevispina</i>	Elaeocarpaceae
Carbonero	<i>Bejaria aestuans</i>	Ericáceas

Uvito de monte	Cavendishia bracteata	Ericáceas
Uva camarona	Cavendishia nitida	Ericáceas
Mortiño, agraz	Vacinium meridionale	Ericáceas
Algodón	Alchornea verticilata	Euphorbiaceae
Drago	Croton magdalensis	Euphorbiaceae
Roble de tierra fría	Quercus humboldtii	Fagáceas
Manzano de monte	Putzeysia rosea	Hyppocastanaceae
Arenillo, café de monte	Dendrogabangia boliviana	Icacinaceae
Laurel blanco	Beilschmiedia tovarensis	Lauráceas
Aguacatillo	Persea Caerulea	Lauráceas
Laurel, Laurel pepe	Ocotea macrophylla	Lauráceas
Amarraboyo	Meriania nobilis	Melastomatáceas
Niguito, Punta e' lana	Miconia caudata	Melastomatáceas
Siete cueros	Tibouchina lepidota	Melastomatáceas
Cacao de monte, Cedrillo	Guarea kunthiana	Meliáceas
Leche perro	Brosimum guianense	Moráceas
Higuerón, Caucho	Picus andicola	Moráceas
Espadero	Myrsine coriacea	Myrsinaceae
Arrayán	Marcia popayensis	Myrtaceae
Cordoncillo	Piper arboreum	Piperáceas
Yolombo	Panopsis metcalfii	Proteáceas
Cabo de hacha	Rhamnus goudotiana	Rhamnaceae
Cerezo	Prunas integrifolia	Rosáceas
Mora	Rubís urticifolius	Rosáceas
Borrachero	Brugmansia	Solanáceas

Trompo	Ternstroemia meridionales	Theaceae
Zurrumbo	Trema micrantha	Ulmaceae
Ortiga	Urera Baccifera	Urticáceas

Listado de plantas ornamentales de adaptación y crecimiento rapido en el municipio de Donmatias.

• Hortensia	• Achirilas.
• Astromelias.	• Cartuchos.
• Bifloras.	• Huesitos.
• Carnaval de clima medio.	• Sanjoaquines.
• Curazao morados y rozados.	• Siete cueros brasilero y silvestre.
• Lirios.	• Rosas.
• Musaendo de clima medio y calido.	• Francesino.
• Novios.	• Cortejos.
• Guayacán	• Guampanes.
• Margaritas.	• Begonias poleo.
• Melenas.	• Josefinas.
• Besos.	• Zulia.
• Glosinias.	• Violeta de los alpes.
• Primavera.	• Conservadoras.
• Geranios.	• Azalea.
• Orquideas.	• Clavellinas.
• Flor de un dia.	• Tulipanes.
• Heliconias.	• Memeladas ideales para cercas.
• Vivas o setos.	

Fauna:

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La Zoogeografía se ocupa de la distribución espacial de los animales. Ésta depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies. Los animales suelen ser muy sensibles a

las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores de éste.

Fauna silvestre o salvaje.

Se distinguen diferentes tipos de fauna de acuerdo al origen geográfico de donde provienen las especies que habitan un ecosistema o biótomo.

La fauna silvestre autóctona, nativa o indígena está formada por todos los animales que pertenecen naturalmente al ambiente que habitan.

La fauna silvestre exótica, alóctona, foránea o introducida está formada por todos los animales silvestres que no pertenecen naturalmente al medio que habitan, sino que han sido incorporados a él por acción voluntaria o involuntaria del hombre. A este tipo de fauna en la actualidad se la denomina fauna contaminante.

Ejemplos de estos son:

Fauna doméstica.

La fauna doméstica, o fauna sometida a domesticación, está constituida por las especies domésticas propiamente dichas, es decir, aquellas especies sometidas al dominio del hombre, que se habitúan a vivir bajo este dominio sin necesidad de estar encerradas o sujetas y que en este estado se reproducen indefinidamente, teniendo este dominio como objetivo la explotación de la capacidad de diversos animales de producir trabajo, carne, lana, pieles, plumas, huevos, compañía y otros productos y servicios (el caballo, el buey, la oveja, la cabra, el gato, el perro, la gallina, el cerdo, la llama)

Fauna en proceso de domesticación.

La fauna en proceso de domesticación, está integrada por aquellos animales silvestres, sean autóctonos, exóticos o importados, criados zootécnicamente bajo el dominio del hombre en condiciones de cautividad o semicautividad, que a través de las generaciones van perdiendo su carácter de salvajes para convertirse en domésticos y ser explotados con iguales fines que estos últimos. Se encuentran en este grupo poblaciones de coipo o nutria criolla, chinchilla, zorro plateado, visón, etc. Debido al hecho de que aún no pueden ser consideradas especies domésticas, tienen que ser encuadradas para su gestión como variedades de poblaciones silvestres obtenidas en cautividad y, por lo tanto, manejados como especies silvestres de una determinada zona geográfica.

Biodiversidad – Fauna.

Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo. Contamos con el 21% de especies de aves en el mundo, el 17% de anfibios, el 8% de peces dulceacuícolas, el 8% de reptiles, el 16% de mariposas diurnas y el 10% de mamíferos entre otros.

Aves.

Se estima que el país cuenta con más de 1762 especies de aves de las cuales 66 son endémicas y 96 casi endémicas por tener la mayor parte de su distribución dentro del territorio nacional (Stiles1998, Renjifo, L.M y col, 2002). Sin embargo, los efectos de la destrucción de hábitats, la cacería y la contaminación han ocasionado que algunas especies hayan desaparecido como el pato pico de oro (*Anas georgica niceforoi*), el pato pico azul (*Anas cyanoptera borreroi*), el atrapamoscas (*Polystictus pectoralis bogotensis*) y el zambullidor Cira (*Podiceps andinus*). El Instituto Humboldt encontró que 83 especies de aves están amenazadas (dentro de las cuales 15 son endémicas y 20 son casi endémicas).

Mamíferos.

Colombia cuenta con 454 especies identificadas de mamíferos (Rodríguez y col., 1995, Rodríguez y col. 1995; citados por SIAC, 2002) ocupando el sexto lugar en el mundo en su biodiversidad. Los murciélagos y los roedores son los grupos con mayor número de especies (Rangel, 1997).

Reptiles.

Nuestro país ocupa el sexto lugar en el mundo en diversidad de reptiles con 506 especies registradas (SIAC, 2002). En cuanto a tortugas posee 33 especies (seis marinas y 27 entre terrestres y de agua dulce); sin embargo, 18 se encuentran en riesgo.

Los cocodrilos se concentran en seis especies diferentes, de los cuales, tres han estado a punto de extinguirse. Las serpientes y lagartos no se han estudiado lo suficiente, pero esto no significa que presenten menor amenaza. Los reptiles en general se han visto afectados por acciones humanas directas o indirectas tales como la destrucción del hábitat, explotación indiscriminada, tráfico ilegal y hasta por tradición, han sufrido como ningún otro grupo de vertebrados, el rechazo de las personas.

Anfibios.

El Orden de los Anuros (Sapos y ranas) se caracteriza por tener el cuerpo ovalado, plano, boca grande y ojos saltones. En estado larvario se llaman renacuajos y cuando terminan su metamorfosis, pierden la cola; razón por la cual se llaman de esta forma (Pineda, 2002). En total existen nueve familias de anuros en Colombia. Las ranas de la familia Dendrobatidae son las que presentan un mayor riesgo de amenaza (Rueda, 1998). Esta familia es exclusiva de Centro y Suramérica y Colombia cuenta con 54 especies, de las cuales 31 son endémicas. En este grupo se reúnen todas las especies más venenosas del mundo y se caracterizan por tener cuerpo pequeño (máximo hasta 5cm de longitud), hábitos diurnos y cargan sus huevos y renacuajos en la espalda hasta que se puedan depositar en el agua (Pineda, 2002).

Peces Dulceacuícolas.

Se presume que en Colombia existen 2000 especies dulceacuícolas de las 8275 que habitan en Suramérica, aunque pueden ser más si se estudian las áreas de distribución con mayor énfasis. Existe una situación irónica para la ictiofauna dulceacuícola en Colombia, pues representa un ingreso económico importante en nuestro país, y a la vez, el conocimiento sobre su ecología y biología es muy pobre.

Importancia de conservar la fauna.

Colombia cuenta con una posición privilegiada al poseer numerosas especies de fauna silvestre que constituyen uno de los componentes de mayor significado en el patrimonio natural del país.

De hecho, los 38 millones de colombianos compartimos el territorio con un número significativo de especies de fauna silvestre, lo cual nos ubica a nivel mundial en el primer lugar en cuanto a aves, el segundo lugar en materia de anfibios y en el tercer lugar con relación a primates, reptiles y mariposas.

La gran posibilidad de mantener esta riqueza motiva la necesidad de generar las condiciones que nos permitan el reconocimiento de su extraordinario valor y promuevan su uso sostenible como estrategia de conservación para el beneficio de las actuales y futuras generaciones.

Además de su innegable importancia como elemento fundamental para la permanencia y dinámica de los sistemas naturales, la fauna silvestre ha representado y representa hoy en día un importante recurso para los

colombianos, en términos del aporte nutricional requerido para la supervivencia de las comunidades rurales, y como base importante en la generación de diversos beneficios y divisas para el país.

Infortunadamente, este recurso se ve severamente afectado por un sinnúmero de actividades y factores propios de modelos de desarrollo que no concilian el beneficio económico con la conservación de los recursos naturales renovables en los cuales éste se sustenta.

Las formas productivas insostenibles, la indiscriminada extracción para atender la demanda del mercado ilegal, el inadecuado manejo de los recursos pesqueros, la pérdida y fragmentación de hábitat como resultado de la contaminación y del avance de la frontera agrícola, la proliferación de cultivos ilícitos, la introducción de especies foráneas y/o transplante de especies nativas, son factores que día a día amenazan la supervivencia de numerosas especies.

La fauna silvestre, tanto acuática como terrestre, es de importancia para los pobladores rurales y urbanos

- La importancia alimenticia: de la fauna es muy destacable. En la Costa son de trascendental importancia las especies marinas (peces, mariscos y similares) y el camarón de río igualmente las especies terrestres nos sirven de alimento y principalmente como una fuente importante de proteínas, el consumo de huevos de diferentes especies las cuales nos sirven como alimento.

Al igual de tener un gran grado de importancia en el sector alimenticio también es de gran importancia para otras actividades estas son algunas de ellas:

- Producción de cueros.
- Producción de pieles.
- Producción de fibra animal.
- Producción de colorantes naturales.
- Usos biomédicos.
- Uso artesanal.

Especies amenazadas de fauna.

Especies de plantas y animales en peligro de desaparición en un futuro inmediato. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN), se consideran siete categorías

de estado de conservación de las especies, que hoy constituyen un patrón internacional: (Ex) extinguida, (E) en peligro, (V) vulnerable, (R) rara, (I) indeterminada, (K) insuficientemente conocida y (NA) no amenazada.

En España, la ley de la conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (promulgada en 1989) establece que el reconocimiento de especies amenazadas, tanto animales como vegetales, cuya protección requiera medidas de protección, se realizará mediante su inclusión en un catálogo, el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, donde se recogen las especies y subespecies en 'peligro de extinción' y las de 'interés especial'.

La extinción es en realidad un proceso normal en el curso de la evolución. A lo largo de todo el tiempo geológico, el número de especies que se han extinguido es mayor que el de las que existen en la actualidad. Su lenta desaparición fue consecuencia de cambios climáticos y de la incapacidad para adaptarse a situaciones como la competitividad y depredación; de hecho, antes de que el ser humano interviniera en todos los ecosistemas, la tasa de extinción natural de los mamíferos era de la pérdida de una especie cada dos siglos. Sin embargo, desde el siglo XVII, se sabe que se han extinguido al menos 60 especies de mamíferos y que este proceso se ha acelerado debido al impacto sobre los ecosistemas naturales de la explosión demográfica y de los avances tecnológicos. Hoy en día, los cambios que sufre el medio ambiente son más rápidos que la capacidad de la mayoría de las especies para adaptarse a ellos mediante selección natural. Según datos actualizados en 1996, de la 'lista roja' de la UICN, una cuarta parte de las especies de los mamíferos del mundo está amenazada de desaparición si no cambian las causas de esta extinción. En España, el inventario oficial más actual sobre el estado de conservación de nuestros vertebrados recoge que más de la mitad de las especies de mamíferos españoles están catalogadas como amenazadas, según las diferentes categorías, así como el 53% de los peces continentales, el 27% de anfibios y reptiles y el 33% de las aves. Algunas especies catalogadas como en 'peligro de extinción' en la península Ibérica son: quebrantahuesos, águila imperial ibérica, malvasía, lagarto gigante del Hierro, lince ibérico, foca monje, oso pardo, bucardo y varias especies de plantas de diversos géneros.

Según datos de 1996, en España se conoce que unas 500 especies de plantas superiores también están amenazadas, y se sabe algo menos sobre el estado de los invertebrados. A nivel mundial, los datos que se barajan sobre especies amenazadas son: más de 26.000 especies de plantas y más de 2.700 vertebrados. A principios de 1997, en Ginebra tuvo lugar la

convención de los estados miembros (unos 53 países) sobre la conservación de las especies migratorias, donde se acordó incluir unas 40 especies a la lista internacional que registra los animales migratorios que necesitan una protección inmediata. Entre los animales que requieren una protección urgente y que tienen mayor riesgo de desaparición están los gorilas de África central, la grulla de Siberia, los gansos enanos, los halcones, los porrones pardos, el águila imperial, entre otros. De las especies que habitan en América Latina destacan: el delfín de la Plata, los ciervos de los Andes meridionales, la nutria de Chile, el pingüino de Humboldt, el flamenco de los Andes, entre otros.

Causas.

Las especies se extinguen o se ven amenazadas por diversas razones, aunque la causa primera es la destrucción del hábitat. El drenaje de zonas húmedas, la conversión de áreas de matorrales en tierras de pasto, la tala de los bosques (especialmente en los trópicos, donde los bosques tropicales desaparecerán hacia el año 2000 si se mantiene el ritmo de destrucción actual), la urbanización y la suburbanización, y la construcción de carreteras y presas, han reducido notablemente el hábitat disponible. Al producirse la fragmentación del hábitat en 'islas', la población animal se agrupa en áreas más pequeñas, lo que supone una destrucción mayor del hábitat. En éstas, las especies pierden el contacto con otras poblaciones del mismo tipo, lo que limita su diversidad genética y reduce su capacidad de adaptación a las variaciones del medio ambiente. Estas poblaciones pequeñas son muy vulnerables a la extinción, y para algunas especies estos hábitat fragmentados son demasiado reducidos para que una población sea viable.

Desde el siglo XVII, la causa de que muchas especies se hayan extinguido o estén amenazadas ha sido la explotación de animales para la alimentación y elaboración de otros productos. Por ejemplo, la aniquilación de ballenas de gran tamaño para obtener aceite y carne las ha conducido al borde de la extinción; los rinocerontes africanos, sacrificados para obtener sus cuernos, también están amenazados. El gran alce gigante se extinguió en el siglo XIX a consecuencia de una caza excesiva, y el periquito de Carolina desapareció como especie debido tanto a su caza como a la destrucción de su hábitat.

La introducción de enfermedades, parásitos y depredadores frente a los que la flora y la fauna nativa carecen de defensas ha provocado el exterminio o reducción importante de algunas especies. Por ejemplo, la propagación accidental de una plaga eliminó los castaños de los bosques caducifolios de

Norteamérica. También el control de los depredadores e insectos tiene efectos adversos. El control excesivo de los perros de las praderas ha extinguido casi por completo a uno de sus depredadores naturales, el hurón de pies negros.

La contaminación atmosférica, del agua y del suelo son causas importantes de extinción, así como la introducción de especies exóticas, la sobreexplotación directa de las especies y la intensa agricultura. Los productos químicos tóxicos, sobre todo los hidrocarburos clorados, como el dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) y los bifenilos policlorados (PCB), se han concentrado en las cadenas tróficas, afectando más a aquellas especies situadas al final de la cadena. Así, tanto el DDT como los PCB interfieren con el metabolismo del calcio de las aves, lo que origina el reblandecimiento de las cáscaras de los huevos y malformaciones en las crías. La contaminación y el aumento de la temperatura del agua han provocado la desaparición de especies endémicas de peces de varios hábitats.

Esfuerzos dirigidos a la conservación de las especies.

Se han efectuado algunos esfuerzos privados y gubernamentales dirigidos a salvar especies en vía de extinción. Una propuesta inmediata es la protección de especies a través de la legislación. Además, son importantes los esfuerzos que se realizan a través de los convenios internacionales, de las publicaciones de 'listas rojas' o catálogos de las especies amenazadas, de diferentes proyectos como ARTEMIS (creación de un banco de semillas para plantas en peligro), ZEPAS (Zonas de Especial Protección para las Aves); así como los acuerdos que se obtienen en los diferentes congresos y cumbres, tanto a nivel internacional como nacional.

Los esfuerzos internacionales se concretan en el Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Salvaje, ratificado por 51 países. Su propósito es reducir la explotación de éstas mediante la regulación y restricción de su comercio. Sin embargo, en algunos países la eficacia de estas leyes depende de la aplicación y apoyo que reciben de la población y de los tribunales. Debido a que su aplicación no es totalmente estricta, a la negligencia de algunos segmentos de la sociedad que consienten el comercio con especies amenazadas, y a que las actividades de cazadores furtivos y traficantes sin escrúpulos facilitan este comercio, el futuro de muchas especies, a pesar de su protección legal, es incierto.

Los esfuerzos dirigidos a la conservación de especies también incluyen la repoblación de la naturaleza con animales en edad de procrear, bien para

restablecer su número (como en el caso del halcón peregrino) o para aumentar la población natural (como en el caso de la grulla cantora). Gracias a la reproducción en cautividad, por ejemplo, el número de ejemplares de cóndor de California se ha elevado de 27 en 1987 a unos 52 en 1992. Otro proyecto implica la determinación de los hábitats críticos que se deben conservar para las especies amenazadas. Su protección puede llevarse a cabo mediante el establecimiento de reservas, aunque su valor está limitado por el efecto isla. Las objeciones planteadas por algunos grupos con intereses particulares hacen que la conservación de zonas para las especies amenazadas sea también difícil.

En el municipio de Donmatias aun no se realizado un estudio de fauna como tal pero próximamente se estará iniciando un proyecto de inventario de fauna para conocer el numero y la diversidad de especies con las cuales cuenta el municipio y de ahí que se desprendan programas tales como conservación, conocimiento de recursos faunisticos , entre otras.

Inventario de fauna silvestre en los ecosistemas del municipio de Donmatias.

	• Cuzumbo.
• Guaguas.	• Nutrias.
• Gurrees.	• Perros de monte.
• Ardillas.	• Chuchas.
• Comadreas.	• Conejos.
• Sapos.	• Hormigas.
• Culebras.	• Cucarrones.
• Avejas.	• Arañas.
• Lagartigas.	• Mojojeyes.
• Tabanos.	• Gusanos.
• Zorra.	• Frizo..

Inventario de avifauna silvestre en el municipio de Donmatias

• Currucutu.	• Murcilelagos. (insectivoros, nectarivoros, hematofagos, frugiveros)
• Aguilas.	• Carriquies.
• Gallinazos.	• Turpiales.
• Carriquies.	• Pericos.
• Garrapateros.	• Lechuzas.
• Sinsontes.	• Buhos.

• Tortolas.	• Afrecheros.
• Chupaflor o colibres.	• Aguilas.
• Soledades.	• Carpinteros.
• Carabanas.	• Piscoiz
• Golondrinas.	• Siriries.
• Pinches.	• Gallineta.
• Azulejos.	• Gallinaciega.
• Garzas.	• Pavas.
• Cucarachero	• Miras o yolias
• Mayos	• Picaflor.

8. RECURSO HÍDRICO.

Los recursos hídricos se constituyen en uno de los recursos naturales renovables más importante para la vida, tanto es así, que las recientes investigaciones del Sistema Solar se dirigen a buscar vestigios de agua en otros planetas y lunas, como indicador de la posible existencia de vida en ellos.

La distribución del agua en el planeta Tierra, considerando la parte continental, es muy variada, existiendo áreas con exceso de agua, como por ejemplo el golfo de Darien, entre Colombia y Panamá, y áreas extremadamente deficitarias, como el desierto de Atacama en el norte de Chile, y eso para referirnos solamente a América del Sur.

La correcta gestión de los recursos hídricos ha dado pie a un sin número de investigaciones en las más diversas áreas como:

La física, tratando de explicar en profundidad el ciclo del agua;

La química, preocupada con los parámetros de calidad;

La geografía, describiendo la disponibilidad espacial;

La hidrología, determinando su disponibilidad temporal;

La hidráulica, estudiando el comportamiento físico del agua, que no tiene nada de simple, a pesar de que así parezca, no en vano, a Leonardo Da Vinci se atribuye la sentencia, "Cuando tengas a quehacer con el agua, consulta primero la experiencia y luego la razón"... la ingeniería, tentado modificar y adaptar la disponibilidad espacial y temporal en función de las necesidades humanas con vistas a su desarrollo, y tentado extraer su mayor provecho;

la ecología, preocupada en preservar los ecosistemas frágiles, casi siempre relacionados a la presencia o ausencia del agua; la administración pública, normando el uso para el bien común; la investigación operacional, compatibilizando usos conflictivos entre si; el derecho, estableciendo y afinando normas y convenios internacionales para el uso del agua en cuencas hidrográficas compartidas por dos o más países; la defensa civil, preocupada en el control de eventos catastróficos, muy frecuentemente ligados al agua, cuando hay en exceso, o cuando esta escasea.

Uso consuntivo del agua Es el uso del agua que no se devuelve en forma inmediata al ciclo del agua. Por ejemplo, el riego es un uso consuntivo, mientras que la generación de energía eléctrica mediante el turbinado del agua de un río, si la descarga es en el mismo río no es un uso consuntivo. En Agricultura, el uso consuntivo es el agua que se evapora del suelo, el agua que transpiran las plantas y el agua que constituye el tejido de las plantas. Es la cantidad de agua que debe aplicarse a un cultivo para que económicamente sea rentable, se expresa en mm/día.

El agua disponible se puede clasificar en dos grandes categorías: aguas superficiales y aguas subterráneas. Las superficiales son aquellas aguas de lluvia que usualmente se canalizan a través de ríos, quebradas, lagunas, etc. Se forman cuando la intensidad de la lluvia supera la tasa de infiltración del suelo, y según las características topográficas y la cobertura del terreno, tienden a favorecer el escurrimiento aguas abajo, por ejemplo, en forma de ríos.

Por aguas subterráneas entendemos aquéllas que penetran el subsuelo y se almacenan en vasos acuíferos; éstas se extraen por medio de pozos, o bien, brotan a la superficie como manantiales. En época seca son la principal fuente para mantener los caudales mínimos en los cauces de los cuerpos de agua superficiales. En Costa Rica, la oferta potencial de aguas subterráneas es estimada en 35000 m³ por año.

El agua es una sustancia muy abundante en nuestro planeta. La forma como mas la conocemos es como un liquido incoloro. El agua forma parte de los océanos mares, lagos y ríos. También se encuentra en las cañerías de agua potable; en las nubes, de donde cae en forma de lluvia, en el interior de la tierra, de donde la sacamos a través de pozos. El agua también esta en otros lugares, como nuestro cuerpo, las plantas, las rocas, entre otros.

El Recurso Hídrico Como Medio de Vida.

En el agua viven gran cantidad de animales y plantas. En los mares, ríos, lagos, lagunas, existen buenas condiciones para encontrar alimentos y poder vivir. Los animales acuáticos pueden comer plantas y otros animales pequeños que viven en el agua. Animales y plantas microscópicos forman un conjunto de sustancias nutritivas, llamado Plancton, que es la fuente de alimentos para peces, aves, larvas y mamíferos acuáticos de mayor tamaño.

El recurso hídrico es un tesoro valioso de nuestro planeta. Gracias a ellas viven los animales, las plantas y nosotros mismos. Cuando falta el agua, todos sufrimos las consecuencias: las plantas y los animales mueren, algunos alimentos escasean en el mercado y en nuestras casas no podemos disponer de toda el agua necesaria.

Importancia del Recurso Hídrico.

Es un elemento mayoritario de todos los seres vivos (78%) indispensable en el desarrollo de la vida y el consumo humano y es un excelente disolvente, es una fuente de energía hidroeléctrica.

El agua es necesaria para la vida del hombre, los animales y las plantas. Es parte importante de la riqueza de un país; por eso debemos aprender a no desperdiciarla.

Todos sabemos que el agua es indispensable para la vida y que si dejáramos de tomarla moriríamos en pocos días.

Un 70% de nuestro cuerpo está constituido por agua; encontramos agua en la sangre, en la saliva, en el interior de nuestras células, entre cada uno de nuestros órganos, en nuestros tejidos e incluso, en los huesos.

Además de agua para beber, nosotros los seres humanos utilizamos agua en casi todas nuestras acciones, es decir, la requerimos para preparar alimentos, lavar ropa o trastes, aseo personal, riego de cultivos, cría de animales, fabricación de productos, producción de energía, etc.

Como sabemos, el agua es un líquido incoloro, insípido e inodoro; es decir, no tiene color, sabor ni olor cuando se encuentra en su mayor grado de pureza. Es un elemento vital ya que sin ella no sería posible la vida de los seres vivos (animales o plantas).

Se llama agua potable a la que se puede beber y aguas minerales a las que brotan generalmente de manantiales y son consideradas medicinales para ciertos padecimientos. Las aguas duras se caracterizan porque, si se hierven, dejan en el fondo del recipiente un residuo calcáreo; no sirven para beberlas y como no producen espuma con el jabón tampoco sirven para lavar.

El agua potable es indispensable para la vida del hombre, pero escasea en la medida que la población aumenta y porque lamentablemente es desperdiciada por personas ignorantes y carentes del sentido de responsabilidad y solidaridad humana. Después del aire, el agua es el elemento más indispensable para la existencia del hombre. Por eso es preocupante que su obtención y conservación se esté convirtiendo en un problema crucial; por ello debemos empezar a actuar.

Traer agua a la ciudad es muy difícil y muy costoso; casi toda la que consumimos proviene de sitios muy lejanos.

En todas las actividades humanas el agua está presente: en la ciudad se utiliza para la alimentación, la higiene, el riego de parques, bosques y jardines, y para fines industriales.

El agua ha sido importante en nuestro planeta desde que se inició la vida, reflejándose en la historia. En nuestro país, antes de que llegaran los Españoles los indígenas adoraban a Tlaloc y Chac, dioses viejos, dioses de la lluvia; indispensables para que el agua no faltara.

El agua siempre ha estado presente: en mitos o leyendas, en una cascada, para la limpieza, para calmar la sed o como medio de transporte. Pero, más que ser famosa, el agua es una “estrella” de actualidad porque ahora se saben más detalles del agua que son vitales para que nuestro planeta siga funcionando, por ejemplo: regula el clima de la Tierra conservando temperaturas adecuadas; su gran fuerza genera energía; el agua de la lluvia limpia la atmósfera que está sucia por los contaminantes; y algo más: en los poblados y ciudades el agua se lleva los desechos de las casas e industrias. Todo eso hace que el agua sea un elemento insustituible y muy valioso que debemos cuidar.

Estas son algunos de los beneficios que nos trae el recurso hídrico:

- Es un medio de transporte (NAVEGACIÓN).
- Erosiona las rocas descartando La corteza terrestre.
- Contiene sales disueltas que es aprovechable para las plantas.

- Las caídas de agua y el movimiento del mar son aprovechadas como energía
- Interviene en la composición de los seres vivos (hasta el 95% en peso).
- Constituye el alimento indispensable para la vida.
- Interviene en la fotosíntesis.
- Disuelve sustancias nutritivas para ser transformados dentro del organismo
- Sirve como ambiente de gran cantidad de organismos: peces, algas, etc.
- Actúan como vehículo transporte de sustancias en el interior de los seres vivos.
- Es una fuente de energía: "El Agua es Hulla blanca"
- Tiene múltiples aplicaciones en la vida diaria.
- Uso doméstico: en la casa para lavar, cocinar, regar, , etc.
- Uso industrial: en la industria para curtir, fabricar alimentación limpieza, generar electricidad, entre otros.
- Uso agrícola: en la agricultura para irrigar los campos.
- Uso ganadero: en la ganadería para dar de beber a los animales domésticos.
- En la acuicultura: para criar peces y otras especies.
- Uso medicinal: en la medicina para curar enfermedades. Las aguas termales y medicinales son muy abundantes..
- Uso deportivo: en los deportes como la natación, tabla hawaiana, esquí acuático, torrentismo, canotaje, etc.

Conformación del Recurso Hídrico.

El agua, el suelo, el subsuelo, y el aire constituyen el componente físico de la cuenca.

Los bosques, los cultivos y en general todos los vegetales, conforman la flora, constituyendo conjunto con la fauna, el componente biológico de la cuenca. El componente socio-económico de la cuenca es la comunidad que habita en la cuenca, que aprovecha los recursos naturales para su beneficio y construye obras de infraestructura, de servicios y de producción, los cuales elevan su nivel de vida.

Cuenca hidrográfica:

Se entiende por cuenca hidrográfica la porción de territorio drenada por un único sistema de drenaje natural. Una cuenca hidrográfica se define por la sección del río al cual se hace referencia y es delimitada por la línea de las

cumbres, también llamada «divisor de aguas» o «divisoria de aguas», a partir de la sección de referencia. En la medida en que se avanza hacia aguas abajo, la superficie de la cuenca va aumentando. En general se acepta que el divisor de las aguas subterráneas coincide con el divisor de aguas superficiales, si bien este hecho no se verifica en todos los casos.

La cuenca hidrográfica es la unidad generalmente adoptada para estudios hidrológicos y, más recientemente, a partir de los años 1970, para la planificación racional del uso de los recursos naturales.

Las principales características de una cuenca hidrográfica son:

La curva cota–superficie: esta característica da una indicación del potencial hidroeléctrico de la cuenca.

El coeficiente de forma: da indicaciones preliminares de la onda de avenida que es capaz de generar.

El coeficiente de ramificación: también da indicaciones preliminares respecto al tipo de onda de avenida.

Elementos de la cuenca.

En una cuenca identificamos los siguientes elementos:

El río principal: El río principal actúa como el único colector de las aguas. A menudo la elección del río principal es arbitraria, pues se pueden seguir distintos criterios para su elección (el curso fluvial más largo, el de mayor caudal medio, el de mayor caudal máximo, el de mayor superficie de cuenca, entre otros). El río principal tiene un curso, que es la distancia entre su nacimiento y su desembocadura. En el curso de un río distinguimos tres partes:

El curso superior: ubicado en lo más elevado del relieve, en donde la erosión de las aguas del río es vertical. Su resultado: la profundización del cauce.

El curso medio: en donde el río empieza a zigzaguear, ensanchando el valle.

El curso inferior: situado en las partes más bajas de la cuenca. Allí, el caudal del río pierde fuerza y los materiales sólidos que lleva se sedimentan, formando las llanuras aluviales o valles.

Otros términos importantes a distinguir en un río son:

Cauce. Cauce o lecho (Del lat. calix, -icis, tubo de conducción.) m. Lecho de los ríos y arroyos. Conducto descubierto o acequia por donde corren las

aguas para riegos u otros usos. Thalweg. Línea que une los puntos de mayor profundidad a lo largo de un curso de agua.

Margen derecha. Si nos imaginamos parados en el medio del río, mirando hacia donde corre el río, es decir mirando aguas abajo, la margen derecha es la que se encuentra a nuestra derecha.

Margen izquierda. Si nos imaginamos parados en el medio del río, mirando hacia donde corre el río, es decir mirando aguas abajo, la margen izquierda es la que se encuentra a nuestra izquierda.

Aguas abajo. Con relación a una sección de un curso de agua, sea principal o afluente, se dice que un punto está aguas abajo, si se sitúa después de la sección considerada, avanzando en el sentido de la corriente (en castellano se utiliza también el término «ayuso» para referirse a aguas abajo).

Aguas arriba. Es el contrario de la definición anterior (en castellano se utiliza también el término «asuso» con el mismo significado).

Los afluentes Son los ríos secundarios que desaguan en el río principal. Cada afluente tiene su respectiva cuenca, denominada sub-cuenca.

Divorcio de aguas: o línea de las altas cumbres, que separa a las cuencas vecinas. Es la divisoria de aguas, utilizada como límite entre dos espacios geográficos.

El relieve de la cuenca: el relieve de la cuenca es variado. Está formado por las montañas y sus flancos; por las quebradas, valles y mesetas.

Las obras humanas La obras construidas por el hombre, también denominadas intervenciones andrógenas, que se observan en la cuenca suelen ser viviendas, ciudades, campos de cultivo y vías de comunicación. El factor humano es siempre el causante de muchos desastres dentro de la cuenca, ya que se sobre explota la cuenca quitándole recursos o «desnudándola» de vegetación y trayendo inundaciones en las partes bajas.

Partes de una cuenca hidrográfica: cuenca alta Es la parte de la cuenca hidrográfica en la cual predomina el fenómeno de la socavación. Es decir que hay aportación de material terreo hacia las partes bajas de la cuenca, visiblemente se ven trazas de erosión.

Cuenca media: es la parte de la cuenca hidrográfica en la cual medidamente hay un equilibrio entre el material sólido que llega traído por la corriente y el material que sale. Visiblemente no hay erosión.

Cuenca baja: es la parte de la cuenca hidrográfica en la cual el material extraído de la parte alta se deposita (véase: Cono de deyección).

Tipos de cuencas: existen tres tipos de cuencas hidrográficas:

Exorreicas: avenan sus aguas al mar o al océano. Un ejemplo es la cuenca del Plata, en Sudamérica.

Endorreicas: desembocan en lagos o lagunas, siempre dentro del continente. Por ejemplo, la cuenca del río Desaguadero, en Argentina.

Arrecias: las aguas se evaporan o se filtran en el terreno. Los arroyos, aguadas y cañadones de la meseta central patagónica pertenecen a este tipo, ya que no desaguan en ningún río u otro cuerpo hidrográfico de importancia¹.

Microcuenca: entendemos por cuenca a un espacio natural, en la cual las aguas de lluvia, escurren o filtran hasta llegar a un río o colector principal, a través de quebradas, o afluentes o riachuelos. Dentro de la cuenca, se encuentra la microcuenca, que es un espacio más pequeño. En una microcuenca encontramos: El agua, el suelo, las plantas y los animales; todos estos forman un conjunto llamado ecosistema en el que se encuentran en equilibrio y en forma estable y los que tienen un rol importante en la conservación del agua. En la microcuenca el hombre forma parte de la naturaleza, realizando actividades para su sobre vivencia como: la vida en el hogar, la agricultura, ganadería, crianza de peces y otras, donde el agua es muy importante y vital. Estas actividades del hombre, muchas veces crean desequilibrios en la naturaleza,

Subcuenca: zona terrestre a partir de la cual toda la escorrentía superficial fluye a través de una serie de corrientes, ríos y, en ocasiones, lagos hacia un punto particular de un curso de agua que, por lo general, es un lago o una confluencia.

El municipio de Donmatías se caracteriza por tener una gran riqueza hídrica, y esta comprendida por tres subcuencas.

Cuenca del Río Grande: es la más extensa en el municipio, comprende el 89% de este. El Río Grande se encuentra al norte, es el elemento natural que sirve de límite con Santa Rosa de Osos: recorre el municipio de occidente a oriente con una extensión aproximada de 39 Km. De longitud, la mayor parte del territorio municipal esta en la zona sur del Río Grande. Tiene aproximadamente 1000 afluentes directos. En esta subcuenca se encuentran 10 veredas completas y parte del territorio de 3 más.

En la misma encontramos la quebrada La Piedrahita que es importante para abastecer el acueducto municipal. Puesto que es la principal microcuenca que abastece al municipio.

Cuenca del Río Chico: el 10% del municipio esta comprendido en esta subcuenca, se ubica en el sector sur occidental del territorio, posee aproximadamente 30 microcuencas afluentes. Debido a la gran densidad de quebradas y las condiciones físicas que posee, esta subcuenca en conjunto con la de Río Grande ha hecho que se conforme el embalse Riogrande II.

Cuenca del Río Medellín: ocupa el 10 % del territorio, se ubica al oriente del municipio en la zona de vertiente. El río es el que sirve de límite natural con los municipios de Barbosa y Santo Domingo.

En esta se encuentra ubicada 4 veredas y sectores de dos veredas más, esta posee aproximadamente 41 microcuencas, algunas de estas sirven de limite para las veredas y abastecedores de agua a la población.

Microcuenca La Piedrahita: es la principal microcuenca del municipio por abastecer el acueducto del área urbana, se ubica en la vereda Piedrahita. Se encuentra al sur occidente de la cabecera urbana, cuenta con una superficie de 400 ha. Comprende 3 nacimientos principales y 30 afluentes de pequeñas corrientes permanentes, la distancia entre el primer nacimiento y la bocatoma del acueducto es de 3.500 m

9. RECURSO AIRE.

El aire es una mezcla de gases y que contiene en suspensión materias sólidas finas (polvo). Está compuesto de varios gases:

- Nitrógeno (N₂) ----- 78%
- Oxígeno (O₂) ----- 21%
- Argón (Ar) ----- 0,9 %
- Dióxido de Carbono (CO₂) ----- 0,03%
- Vapor de agua y otros gases -- 0,07 %

Las características del aire varían según la altura sobre el nivel del mar.

A mayor altura menor densidad de oxígeno, porque por la disminución de la presión atmosférica la densidad del aire es menor, y los átomos de oxígeno están más distanciados unos de otros.

A mayor altura menor temperatura en la troposfera, que desciende uniformemente hasta la tropopausa. Por eso con la altura hace más frío.

A mayor altura menor peso o presión atmosférica. A 16 km de altura la presión es sólo el 90% de la superficie.

La composición química del aire: varía con la altura. En la troposfera la mezcla de nitrógeno, oxígeno y otros gases se complementa con el vapor de agua, que ejerce una fuerte influencia sobre el clima. El ozono de la estratosfera protege a los seres vivos de los rayos ultravioleta. Cerca de las ciudades y zonas industriales existen más partículas sólidas en suspensión y otros gases, que pueden ser dañinos.

Propiedades físicas: Expansión: aumento de volumen de una masa de aire al verse reducida la presión ejercida por una fuerza o debido a la incorporación de calor. Contracción: Reducción de volumen del aire al verse presionado por una fuerza, pero este llega a un límite y el aire tiende a expandirse después de ese límite. Fluidez: Es el flujo de aire de un lugar de mayor a menor concentración sin gasto de energía presión atmosférica: Fuerza que ejerce el aire a todos los cuerpos. Volumen: Es el espacio que ocupa el aire. Masa densidad propiedades de la mezcla Psicrometría.

El aire en movimiento

El viento es aire en movimiento, los movimientos del aire a gran escala, horizontales y verticales son importantes en la configuración del tiempo y del clima. Las principales fuerzas que afectan al movimiento horizontal del aire son los gradientes de presión, el efecto Coriolis y la fricción. Los gradientes de presión los provoca el desigual calentamiento de la atmósfera por el sol. El cálido aire ecuatorial es más liviano y ejerce menor presión que el frío y denso aire polar. La fuerza del movimiento del aire desde las zonas de alta presión a las de presión baja es proporcional a la diferencia de presión. El efecto de Coriolis debido a la rotación terrestre desvía los vientos a la derecha en el hemisferio norte y a la izquierda en el hemisferio sur. Tipos de vientos: monzones, huracanes, tornados, entre otros.

En el aire vivimos todos los seres, porque inclusive la flora y la fauna marina dependen de la presencia de oxígeno para desarrollar su proceso vital, algunas bacterias anaerobias es decir las que se desarrollan en ausencia de oxígeno necesitan algún gas como aceptor final de electrones en sus procesos metabólicos

El aire es un recurso natural renovable, que se regenera continuamente mediante dos procesos:

La actividad fotosintética de las plantas verdes que absorben el CO₂ del aire y producen O₂. Este proceso descarga el exceso de dióxido de carbono del aire y restablece el oxígeno necesario para la vida.

El ciclo del agua, que aporta vapor de agua y lo desprende por las precipitaciones (lluvia, nieve, granizo, garúa, rocío). De esta manera el agua circula y se restablece el vapor de agua en la atmósfera.

Además, las precipitaciones y la vegetación eliminan partículas en suspensión (polvo) y gases de las actividades humanas.

Es un recurso natural importante:

Hace posible la vida, porque sin el oxígeno y el dióxido de carbono no es posible la existencia de plantas, de animales y de los humanos. Toda la materia orgánica producida en la Tierra es en base a esos dos elementos y a la energía solar.

Es indispensable para la combustión (fuego, motores, etc.). Gracias al oxígeno del aire es posible la combustión y el funcionamiento de los motores de combustión en base a gasolina, diesel y gas.

Es fuente de materias primas para las industrias, que extraen de él oxígeno, nitrógeno y otros gases (argón, neón, helio, entre otros.).

Es fuente de energía aprovechando los vientos (energía eólica), la luz (energía solar) y el calor solar (energía térmica).

- Es el medio de transporte para las aves, insectos y murciélagos.
- Dispersa las semillas de las plantas de una zona a otra para que se reproduzcan.
- Permite el vuelo de aviones, helicópteros y hasta de naves espaciales.
- Es una fuente de energía, utilizada para obtener agua, moler granos para preparar harina y generar electricidad.

Para qué otras cosas es importante el aire El aire que rodea a la Tierra se llama atmósfera.

La atmósfera puede ensuciarse de muchas maneras: con la tierra y polvo, con la ceniza de los volcanes o con los humos de los automóviles y las fábricas. Cuando el aire se ensucia, se dice que está contaminado.

El aire en la troposfera está en continuo movimiento, lo que se conoce como viento. Este océano de aire es la defensa que tiene la humanidad contra muchos peligros (radiaciones letales, meteoritos) y es la condición indispensable para la vida en nuestro planeta, porque el oxígeno es indispensable para que la gran mayoría de los seres vivos puedan vivir.

¿Qué es la contaminación del aire?

Es la que se produce como consecuencia de la emisión de sustancias tóxicas. La contaminación del aire puede causar trastornos tales como ardor en los ojos y en la nariz, irritación y picazón de la garganta y problemas respiratorios. Bajo determinadas circunstancias, algunas sustancias químicas que se hallan en el aire contaminado pueden producir cáncer, malformaciones congénitas, daños cerebrales y trastornos del sistema nervioso, así como lesiones pulmonares y de las vías respiratorias. A determinado nivel de concentración y después de cierto tiempo de exposición, ciertos contaminantes del aire son sumamente peligrosos y pueden causar serios trastornos e incluso la muerte.

La polución del aire también provoca daños en el medio ambiente, habiendo afectado la flora arbórea, la fauna y los lagos. La contaminación también ha reducido el espesor de la capa de ozono. Además, produce el deterioro de edificios, monumentos, estatuas y otras estructuras.

La contaminación del aire también es causante de neblina, la cual reduce la visibilidad en los parques nacionales y otros lugares y, en ocasiones, constituye un obstáculo para la aviación.

¿Cuáles son los principales contaminantes del aire?

Monóxido de Carbono (CO): Es un gas inodoro e incoloro. Cuando se lo inhala, sus moléculas ingresan al torrente sanguíneo, donde inhiben la distribución del oxígeno. En bajas concentraciones produce mareos, jaqueca y fatiga, mientras que en concentraciones mayores puede ser fatal.

El monóxido de carbono se produce como consecuencia de la combustión incompleta de combustibles a base de carbono, tales como la gasolina, el petróleo y la leña, y de la de productos naturales y sintéticos, como por ejemplo el humo de cigarrillos. Se lo halla en altas concentraciones en lugares cerrados, como por ejemplo garajes y túneles con mal ventilados, e incluso en caminos de tránsito congestionado.

Dióxido de Carbono (CO₂): Es el principal gas causante del efecto invernadero. Se origina a partir de la combustión de carbón, petróleo y gas natural. En estado líquido o sólido produce quemaduras, congelación de tejidos y ceguera. La inhalación es tóxica si se encuentra en altas concentraciones, pudiendo causar incremento del ritmo respiratorio, desvanecimiento e incluso la muerte.

Clorofluorcarbonos (CFC): Son sustancias químicas que se utilizan en gran cantidad en la industria, en sistemas de refrigeración y aire acondicionado y en la elaboración de bienes de consumo. Cuando son liberados a la atmósfera, ascienden hasta la estratosfera. Una vez allí, los CFC producen reacciones químicas que dan lugar a la reducción de la capa de ozono que protege la superficie de la Tierra de los rayos solares. La reducción de las emisiones de CFC y la suspensión de la producción de productos químicos que destruyen la capa de ozono constituyen pasos fundamentales para la preservación de la estratosfera.

Contaminantes atmosféricos peligrosos (HAP): Son compuestos químicos que afectan la salud y el medio ambiente. Las emanaciones masivas –como el desastre que tuvo lugar en una fábrica de agroquímicos en Bhopal, India– pueden causar cáncer, malformaciones congénitas, trastornos del sistema nervioso y hasta la muerte

Las emisiones de HAP provienen de fuentes tales como fábricas de productos químicos, productos para limpieza en seco, imprentas y vehículos (automóviles, camiones, autobuses y aviones).

Plomo: Es un metal de alta toxicidad que ocasiona una diversidad de trastornos, especialmente en niños pequeños. Puede afectar el sistema nervioso y causar problemas digestivos. Ciertos productos químicos que contienen plomo son cancerígenos. El plomo también ocasiona daños a la fauna y flora silvestres.

El contenido de plomo de la gasolina se ha ido eliminando gradualmente, lo que ha reducido considerablemente la contaminación del aire. Sin embargo, la inhalación e ingestión de plomo puede tener lugar a partir de otras fuentes, tales como la pintura para paredes y automóviles, los procesos de fundición, la fabricación de baterías de plomo, los señuelos de pesca, ciertas partes de las balas, algunos artículos de cerámica, las persianas venecianas, las cañerías de agua y algunas tinturas para el cabello.

Ozono (O₃): este gas es una variedad de oxígeno, que, a diferencia de éste, contiene tres átomos de oxígeno en lugar de dos. El ozono de las capas

superiores de la atmósfera, donde se forma de manera espontánea, constituye la llamada “capa de ozono”, la cual protege la tierra de la acción de los rayos ultravioletas. Sin embargo, a nivel del suelo, el ozono es un contaminante de alta toxicidad que afecta la salud, el medio ambiente, los cultivos y una amplia diversidad de materiales naturales y sintéticos. El ozono produce irritación del tracto respiratorio, dolor en el pecho, tos persistente, incapacidad de respirar profundamente y un aumento de la propensión a contraer infecciones pulmonares. A nivel de medio ambiente, es perjudicial para los árboles y reduce la visibilidad.

El ozono que se halla a nivel del suelo proviene de la descomposición (oxidación) de los compuestos orgánicos volátiles de los solventes, de las reacciones entre sustancias químicas resultantes de la combustión del carbón, gasolina y otros combustibles y de las sustancias componentes de las pinturas y spray para el cabello. La oxidación se produce rápidamente a alta temperatura ambiente. Los vehículos y la industria constituyen las principales fuentes del ozono a nivel del suelo.

Oxido de nitrógeno (NOx): Proviene de la combustión de la gasolina, el carbón y otros combustibles. Es uno de los principales causas del smog y la lluvia ácida. El primero se produce por la reacción de los óxidos de nitrógeno con compuestos orgánicos volátiles. En altas concentraciones, el smog puede producir dificultades respiratorias en las personas asmáticas, accesos de tos en los niños y trastornos en general del sistema respiratorio. La lluvia ácida afecta la vegetación y altera la composición química del agua de los lagos y ríos, haciéndola potencialmente inhabitable para las bacterias, excepto para aquellas que tienen tolerancia a los ácidos.

Partículas: en esta categoría se incluye todo tipo de materia sólida en suspensión en forma de humo, polvo y vapores. Además, de reducir la visibilidad y la cubierta del suelo, la inhalación de estas partículas microscópicas, que se alojan en el tejido pulmonar, es causante de diversas enfermedades respiratorias. Las partículas en suspensión también son las principales causantes de la neblina, la cual reduce la visibilidad.

Las partículas de la atmósfera provienen de diversos orígenes, entre los cuales podemos mencionar la combustión de diesel en camiones y autobuses, los combustibles fósiles, la mezcla y aplicación de fertilizantes y agroquímicos, la construcción de caminos, la fabricación de acero, la actividad minera, la quema de rastrojos y malezas y las chimeneas de hogar y estufas a leña.

Dióxido de azufre (SO₂): es un gas inodoro cuando se halla en bajas concentraciones, pero en alta concentración despide un olor muy fuerte. Se produce por la combustión de carbón, especialmente en usinas térmicas. También proviene de ciertos procesos industriales, tales como la fabricación de papel y la fundición de metales. Al igual que los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre es uno de los principales causantes del smog y la lluvia ácida. Está estrechamente relacionado con el ácido sulfúrico, que es un ácido fuerte. Puede causar daños en la vegetación y en los metales y ocasionar trastornos pulmonares permanentes y problemas respiratorios

Compuestos orgánicos volátiles (VOC): Son sustancias químicas orgánicas. Todos los compuestos orgánicos contienen carbono y constituyen los componentes básicos de la materia viviente y de todo derivado de la misma. Muchos de los compuestos orgánicos que utilizamos no se hallan en la naturaleza, sino que se obtienen sintéticamente. Los compuestos químicos volátiles emiten vapores con gran facilidad. La emanación de vapores de compuestos líquidos se produce rápidamente a temperatura ambiente.

Los VOC incluyen la gasolina, compuestos industriales como el benceno, solventes como el tolueno, xileno y percloroetileno (el solvente que más se utiliza para la limpieza en seco). Los VOC emanan de la combustión de gasolina, leña, carbón y gas natural, y de solventes, pinturas, colas y otros productos que se utilizan en el hogar o en la industria. Las emanaciones de los vehículos constituyen una importante fuente de VOC. Muchos compuestos orgánicos volátiles son peligrosos contaminantes del aire. Por ejemplo, el benceno tiene efectos cancerígenos.

¿Qué puedo hacer para disminuir mi aporte a la contaminación del aire?

Si conduce, tenga en cuenta lo siguiente:

Hay muchas formas de ayudar a reducir la contaminación del aire. Se puede hacer un aporte significativo a la purificación del aire simplemente siguiendo (o no, según sea el caso) ciertas prácticas sencillas

Dado que los vehículos contribuyen enormemente a la polución del aire mediante la emisión de CO₂, NO_x, ozono, VOC, HAP, CFC y partículas volátiles, la modificación de los hábitos de conducción contribuirá a reducir la misma.

Reducir el uso del automóvil, usar medios de transporte público o bicicleta, caminar más, utilizar el automóvil como medio de transporte colectivo, etc. constituyen la mejor manera de ayudar a reducir la polución atmosférica.

- Evite circular a alta velocidad
- Cuando compre un vehículo, elija uno que tenga alto rendimiento en Millas por litro de agua.
- No sobrellene el tanque de gasolina
- No cargue gasolina en días de alto contenido de ozono. Trate de hacerlo después de que oscurezca.
- Use un modelo de vehículo que sea lo más nuevo posible, ya que los modelos nuevos son, en general, menos contaminantes.
- Utilice un vehículo alternativo, como por ejemplo el automóvil eléctrico, o uno que funcione con otro tipo de combustible.
- Conduzca suavemente y evite que su automóvil permanezca sin uso durante mucho tiempo.
- Si su automóvil es de un modelo anterior a 1995, haga cambiar el peligroso sistema de aire acondicionado R-12 (clorofluocarbonado) por el R-134-a, que es más seguro, con lo cual contribuirá a reducir el agujero de ozono.
- Mantenga su automóvil en buen estado, poniendo especial atención en el sistema de escape.
- Asegúrese de que los neumáticos tengan la presión de aire adecuada.
- Mantenga en buen estado el sistema de aire acondicionado de su vehículo, asegurándose de que no haya filtraciones.
- Haga menor cantidad de viajes. Planifique su itinerario, de manera de evitar las zonas de tránsito congestionado.
- Reduzca el uso de gasolina tanto como le sea posible –la forma y el diseño del automóvil pueden ser factores determinantes del consumo.

He aquí otras prácticas mediante las cuales UD. puede contribuir a disminuir la contaminación del aire:

- Posponga las tareas de jardinería que requieran el uso de herramientas a gasolina en días de alto nivel de de ozono.
- Consuma alimentos orgánicos o al menos aquellos no hayan sido sometidos a un uso tan intensivo de agroquímicos.
- Restrinja la limpieza en seco.
- Evite el uso de pinturas, aceites y solventes en días de alta concentración de ozono.
- Reduzca el consumo de electricidad, lo cual contribuirá a disminuir las emanaciones de SO₂, NO_x, VOC y partículas.
- Prenda el carbón de leña con un encendedor eléctrico en vez de hacerlo con combustible líquido.

- Restrinja-reutilice-recicle. Un menor consumo redundará en menor contaminación atmosférica de todo tipo.

FORMAS DE CONTAMINACION

Distintos tipos de contaminación

Contaminación Gaseosa: limitar la emisión de gases tóxicos, cambiando las fuentes de energía tradicionales por alternativas, utilizar filtros en las chimeneas de las fábricas, cambiar métodos industriales por otros no contaminantes.

Contaminación biológica: filtrado de emisiones de chimeneas, control de basurales a cielo abierto, entre otros.

Contaminación sonora: plantar árboles en calles de mucho tránsito, modificar costumbres y hábitos (boliches, walkman, etc.) usar protectores de oídos para ciertos trabajos donde el ruido es inevitable, utilizar métodos de aislamiento en fábricas y lugares que generen ruido, evitar el uso de la bocina, control sobre los vehículos que usan sirena. Entre otros.

La historia nos enseña a cuidar hasta lo que respiramos

Los peores episodios de contaminación se han dado en situaciones donde la masa de aire contaminado queda atrapada debajo de otra de aire caliente que impide que esta se mueva: en estas situaciones el aire es prácticamente irrespirable.

*Bélgica 1930, Valle del Mosa, zona fabril dedicada a la industria siderúrgica.

*Londres 1952 diciembre, la capital inglesa se cubrió de una intensa niebla que duró tres días y ocasionó cuatro mil muertos. En esta ciudad las emanaciones de las chimeneas que usaban de carbón eran grandes generadoras de partículas. A partir de esta situación se promulgó una ley que prohibió este tipo de calefacción. El aire estuvo más limpio en un 70%. Este fenómeno se repitió en 1956 y en 1962.

*Ciudades más contaminadas: México, Santiago de Chile, Los Ángeles.

*Oficinas contaminadas, edificios enfermos, propagación de bacterias por el aire acondicionado, problemas de garganta, bronquiales y gripes crónicas.

*Cigarrillo, es una forma peligrosa de contaminar el aire que respiran los fumadores y todos los que los rodean. Un hombre de 30 a 35 años que fuma dos paquetes por día tiene probabilidades de vivir 10 años menos que el que no fuma. En Estados Unidos, en Europa y poco a poco aquí ya se

han creado sitios especiales para los no fumadores en los lugares públicos y en algunos casos se ha prohibido hacerlo.

*Propelentes fluorados (CFCs) son los que se utilizan en algunos aerosoles, aire acondicionado, heladeras, en la fabricación del telgopor; etc. hay teorías que señalan a estos como los causantes del adelgazamiento de la capa de ozono.

El Municipio de Donmatías en el aspecto del recurso aire, no adelantado mucho ya que no se han implementado ningún tipo de proyecto que vaya encaminado al cuidado del aire, y es de notar que en el municipio existen varios agentes contaminantes al aire de tipo primario y secundario, que causan alteraciones y producen efectos nocivos sobre la salud de los seres vivos.

Los principales agentes contaminantes del municipio son:

- Emisiones de material particulado (lavandería Prointex, y lavandería cosmocolor)
- Efecto contaminante por uso incontrolado de porquinaza
- Paso de la carretera troncal del norte (monóxido de carbono).

En si uno de los aportes de contaminación al aire es causado por la chimenea de la caldera pirotubular, de las dos lavanderías el punto que presenta máximo nivel de emisiones se localiza a una distancia de 100 mt. Anualmente se hace un análisis el cual arroja datos que están por debajo de la norma de calidad estipulada por la legislación ambiental nacional.

También es de notar que el alto flujo vehicular que se presenta en la carretera troncal del norte, también aporta contaminación al aire por la exagerada combustión de combustibles fósiles, el cual como ya se conoce la alta combustión de hidrocarburos aporta al deterioro o disminución de la capa de ozono y es uno de los agentes que causa el llamado efecto invernadero.

El efecto contaminante de la porquinaza, aunque la contaminación del aire no es el principal impacto que producen las instalaciones porcinas, es necesario considerarla, debido a su fuerte olor, como igualmente la presencia de gases tóxicos en aire, las cuales pueden traer consecuencia sobre la salud de los seres vivos.

El municipio de Donmatias , puesto que no a avanzado mucho en el aspecto del recurso aire, se deben emprender campañas iniciales como instalación en varios sitios del municipio de equipos que midan el grado de emisión de contaminantes al recurso aire con el fin de que inicialmente se conozcan cifras que cuantifiquen en que grado de contaminación que se presenta en

el municipio dado que son varios los agentes contaminantes, y en el municipio no se han hecho mediciones que determinen el grado de contaminación al recurso.

10. OFERTA PAISAJISTICA.

Es ya una idea de vasto fundamento y consenso que el paisaje constituye un valor histórico cultural que activa significados existenciales. Frente al paisaje “ser” y “tiempo” se articulan constituyendo formas de identidad y pertenencia en el sentir no sólo de los habitantes sino también de quienes circunstancialmente han hecho presencia y contemplación de ese paisaje. El paisaje forma parte ya de la institucionalidad con que se reconocen los recursos naturales y culturales. No se discute ya sobre la pertinencia de su puesta en valor histórico y cultural, ni la relación esencial que ello tiene con su constitución como recurso económico. Esto último ha sido formalmente reconocido desde el año 2000, por el Consejo Europeo, en la Convención de Europa del Paisaje, la que tiene por objeto el proponer la protección, la ordenación y la gestión de los paisajes, además de organizar la cooperación europea en estos aspectos

Frente al paisaje no existe un momento en que se pueda detener el proceso que esta ocurriendo, es un proceso continuo de modificaciones, de continuas nuevas percepciones, en que el quehacer del habitante y las relaciones entre los componentes físicos y bióticos económicos, sociales, están siempre actuando, y esa es quizás la mayor riqueza que tiene el paisaje: cambia constantemente de acuerdo a la cultura en que transcurre y lo conforma. La evolución que un paisaje pueda tener es también el resultado de la acción social, de la mayor interactividad entre los agentes científicos y el estado y la sociedad toda. Todo un itinerario de quehaceres surge entonces ante nuestra mirada. Lo más importante es asegurar que el patrimonio sea un bien transferible en el devenir. Investigar parece una condición primera para penetrar en lo profundo de esta continua transferencia. Nuevos conocimientos, nuevas aperturas disciplinarias son requeridas continuamente en este empeño. Después viene la acción de proteger, que puede ser a nivel individual o través de las regulaciones del planeamiento. Luego se debe conservar, lo que incluye la restauración, que es una conservación preventiva sobre el entorno, pero finalmente comunicar, dar una cuenta social.

Para que un bien en este caso, un paisaje considerado patrimonio, pueda continuar siéndolo, debe tener un uso, el paisaje se constituye en patrimonio en tanto está vivo, por tanto, volvemos a aquello de la sustentabilidad. Hay

ciertos temas como la difusión y sensibilización, puesta en valor y formación, que son esenciales. La protección, conservación, comunicación e investigación están interrelacionadas.

Al ejercer una acción sobre el paisaje, hay que considerar que lo que hay que mantener para que este siga contando con un valor patrimonial es hacer pervivir las relaciones que han hecho que el objeto tenga valor, el paisaje cuenta una historia, es una narración inserta dentro de la cultura, por tanto toda intervención sobre ese paisaje debiera ser una intervención proyecto actual.

Hay que hacer el estudio de la estructura urbana, de la utilidad del lugar, del estado en que se encuentra y de su puesta en valor. Hay por tanto, también, una postura ideológica. Todo proyecto supone una posición ideológica desde el momento en que se transforma en una narración responsable desde una lógica de proyecto que no consiste en devolverle la antigüedad a los elementos considerados, si no que es devolver a la sociedad el valor patrimonial

“La importancia del paisaje radica en que el paisaje es también la memoria de un pueblo”.

El paisaje está tan arraigado a nosotros que forma parte de nuestra historia y de nuestra cultura. La necesidad de las personas de volcarse a ella es cada vez mayor, ya sea por controlar la contaminación, como efecto desestresante en contraste con las grises y aceleradas urbes, como recreación, relajación, o bien para tratar de conservar la belleza y la diversidad existentes. Ya no se trata solo de contemplar, sino también de experimentar y vivir en forma sana y equilibrada.

Formas de la geografía:

En el municipio de Donmatias existen dos formas de geografías las cuales son:

- Existe una zona de clima medio en donde las formas de la geografía se presentan como pendientes profundas o fuertes, esta zona comprende el 20% del territorio municipal.
- Existe una zona de clima frío en donde las formas de la geografía se presentan se presentan como pendiente suave o moderada, esta zona comprende el 80% del territorio municipal.

Tamaño de las fincas:

Existen 3 tamaños de las fincas los cuales están determinadas por el número de hectáreas con las cuales cuenta la finca se clasifican así:

- Fincas pequeñas, las cuales van de 1 a 15 hectáreas.
- Fincas medianas, las cuales van de 15 a 50 hectáreas.
- Fincas grandes las cuales tienen 50 o mas hectáreas.

En Donmatías la mayoría de las fincas se encuentran en un rango entre 15-50 hectáreas, por ende son fincas de tamaño mediano.

Paisaje Natural y Construido de Interés Ambiental: el paisaje construido en los espacios públicos, son la representación misma de la cultura de un sector, municipio, ciudad, país, o continente, en donde existen interacciones procedentes de las personas visitantes temporales o permanentes con el espacio y con la cosida (materialidad) del entorno sin dejar a un lado la importancia de los símbolos que representan cada uno de los lugares que existen, dándole a cada uno una imagen diferente, sin embargo propia.

Partiendo de aquí comenzamos por analizar los espacios públicos que se diseñan actualmente, espacios contemporáneos, que quieren cambiar la imagen “decadente” de ciertos sectores, diseñados en principio para mejorar la calidad e vida de las personas, generando una resignificación de los lugares analógicos conocidos previamente.

El paisaje natural en Donmatías refleja una poderosa convergencia de procesos físicos y significado cultural. Este municipio al estar a 2.200 m.s.n.m. presenta una deslumbrante vista, dentro de las cuales se deben resaltar las formas que se generan a través del relieve de las montañas, siembra de pastos mejorados, cultivos como: papa, tomate de árbol, caña panelera, entre otros.

Además también se pueden apreciar relictos de bosque nativo e introducido, los que se han ido perdiendo debido a la expansión de terrenos, empleados para las actividades de producción agropecuaria y porcícola

Tanto el paisaje natural como el paisaje, crean un mejor medio ambiente mediante diseños horticulturales e infraestructurales, de manera que se puedan establecer un vinculo y generar una relación cordial entre el paisaje construido y natural.

Rutas Eco turísticas: son variados los sitios de importancia en Donmatías, destacados bien se por su valor patrimonial, histórico y cultural, o bien por

su relevancia de orden arquitectónico y/o paisajístico. Entre ellos pueden anotarse.

- El puente Bolívar o de los Leones
- El puente Santander
- El puente zea
- Iglesia Nuestra Señora del Rosario
- Monumento de Cristo Rey
- Sendero Ecológico (Embalse Riogrande II)
- Central Hidroeléctrica Riogrande I
- Cuevas de excavación Minera Iborra
- Cascadas del Monte del Cura, Pan de Azúcar, y Animas
- Alto de la Bandera
- Isla Tahiti
- Reserva chupadero los salados
- Mirador de Altamira
- Donmatías cuenta con varias rutas eco turísticas además de las antes mencionadas, las cuales son caminos de herradura. Ruta Romazón, Ruta los Abuelos, Río Chico, Animas, Colon, y Piedrahita.

11. ZONAS DE VIDA VEGETAL.

El territorio presenta una gran diversidad de climas y ecosistemas, determinados en gran medida por diferencias altitudinales que varían desde los 1.000 hasta los 2.800 m.s.n.m. De ésta manera en el área de estudio podemos encontrar dos zonas de vida (Holdridge 1971): una zona de bosque muy húmedo premontano (bmh-PM), entre los 1000-2000 m.s.n.m. y una zona de bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) entre los 2000-2.800. El promedio de la precipitación anual varía entre 2.315-2.550 milímetros. Los promedios de humedad relativa alcanzan el 80, 7% por lo cual se considera un territorio de alta humedad.

Zonas de Manejo Especial:

En el municipio de Donmatías se encuentran dos reservas importantes ecológicas:

Reserva ecológica chupadero los salados, y la microcuenca la Piedrahita.

Reserva ecológica los chupaderos los salados:

Corresponde a un área de 28 hectáreas, que fueron compradas por el municipio de Donmatías, con el fin de preservar unos afloramientos de agua

salada y establecer allí una reserva natural que sirviera de refugio a muchas especies de flora y fauna asentadas en la zona y a causa de la expansión de la frontera agrícola y pecuaria, estaban prácticamente condenadas a desaparecer.

Para llegar a este sitio se debe recorrer aproximadamente 14 kilómetros por la vía que de la cabecera conduce al municipio de Entrerrios, para luego tomar un desvío que se encuentra al lado derecho, alrededor de un kilómetro hasta la base del ecosistema.

Se encuentra a una altura que fluctúa entre 2000 y 2600 m.s.n.m a una temperatura de promedio de 16 grados centígrados. Este ecosistema ha sido considerado como bosque muy húmedo, montano bajo (B.M.H.M.B). El bosque muy húmedo, montano bajo, significa que se encuentra entre 2000 y 3000 metros sobre el nivel del mar, que tiene temperatura entre 12 y 17 grados centígrados y una precipitación anual entre 2000 y 4000 ml.

El ecosistema corresponde a un bosque secundario en muy buenas condiciones, en la cual se encuentra una vegetación con plántulas de diámetros pequeños como las llamadas briofitos que incluyen musgos y plantas hepáticas, organismos que ocupan un primer peldaño en la escala evolutiva del reino vegetal y que desempeñan un papel primordial en la regulación del ciclo hidrológico, dada su gran capacidad para almacenar agua. En los ecosistemas actúan como colonizadores primarios de terrenos y rocas desnudas; además brindan protección al suelo y prosperan bien en muchos sitios donde no hay posibilidad de crecimiento para otras plantas. Además existe una gran variedad de plantas con alturas medianas.

La reserva tiene una relevancia especial por la existencia de tres afloramientos de agua salada comúnmente llamados ojos de aguasal. Tradicionalmente han sido utilizados para la extracción de sal y para suplir en parte las necesidades alimenticias de animales domésticos y silvestres.

En un estudio realizado en 1998 por un biólogo de la universidad de Antioquia se encontraron 42 especies de plantas, 19 especies de mamíferos y 34 especies de aves.

De otra parte toda el área en general es muy compleja dado que cada especie tiene un nicho muy definido y juega un papel importante dentro de todo el conjunto de especies que la conforman, tanto animales como vegetales, las cadenas alimenticias son muy intrincadas, generando un equilibrio ecológico complejo, debido a la diversidad, disponibilidad y oferta de alimento.

El municipio solo cuenta según algunos estudios con el 7.64% de su área total en bosques, (culturales y secundarios), inclusive se puede afirmar que es menor, de ahí la importancia de proteger y ampliar las cifras mencionadas.

Trabajos de investigación realizados por empresas públicas de Medellín con especies vegetales nativas, destinados a la propagación de las mismas, han mostrado resultados desalentadores en el sentido de que multiplicar las especies nativas es muy difícil y supremamente costoso, por lo que concluimos que es de vital importancia conservar los escasos bosques nativos que tenemos.

Reserva Microcuenca Quebrada la Piedrahita:

Es la fuente abastecedora del acueducto de Donmatias, localizada al suroeste del casco urbano, la cual escarpada a los 2340 m.s.n.m y presenta una altura máxima a los 2600 m.s.n.m, para un área total de captación de 321 Ha. El sistema consta de captación, aducción, desarenador, conducción, planta de tratamiento y redes de distribución.

La zona presenta las siguientes características:

- Geológicamente esta atravesada por la falla Donmatias.
- Geomorfologicamente es una zona de escarpes.
- Se presentan pendientes entre 25 y 100 %.

Por lo tanto es un área considerada como especial por ser bosque protector o productor de agua las cuales se presentan por encima de los 2400 m.s.n.m. Pues esta reserva hídrica abastece de agua a toda la población urbana del municipio de Donmatias del recurso.

Esta área debe de conservarse y preservarse dándole un manejo especial, protegiendo los pequeños relicitos de bosque secundario que aun se encuentran. Se deben emprender programas de reforestación para que además de proteger el suelo contra la erosión, debido a la escarpes, se regulen el cauce de la cuenca.

Esta área es de gran importancia puesto que esta regulan el ciclo hidrológico, pues allí se reproducen organismos retenedores de agua tales como musgos, líquenes, los frailejones, estos hacen que exista un equilibrio en el ciclo hidrológico del agua.

La cuenca hidrográficas la Piedrahita se ubica entre los paralelos planos X = 1.205.740 a X = 1.210.730 y entre meridianos Y= 850.000 a Y= 854.068, sus principales actividades económicas se basan en la ganadería, la porcicultura y un área muy pequeña del cultivo de tomate de árbol, papa maíz y frijol.

Desde el punto de vista ambiental, el territorio de la cuenca es administrado por la corporación autónoma regional del centro de Antioquia, CORANTIOQUIA, instituciones que ejerce las funciones de autoridad ambiental, salvo en aquellos casos en que se han decidido delegaciones administrativas en materia ambiental a la administración municipal.

En la microcuenca los fenómenos con mayor probabilidad de ocurrencia son los procesos erosivos superficiales y los deslizamientos, teniendo en cuenta las pendientes y factores adicionales como a humedad y usos del suelo.

El sistema hidrográfico de la microcuenca la Piedrahita esta compuesto por varios nacimientos y alrededor de 850 humedales a lo largo de la quebrada la Piedrahita.

La población asentada en la microcuenca la Piedrahita utiliza como fuente de agua para su consumo el agua de nacimientos y humedales generalmente y en un menor porcentaje lo hace con las dos formas utilizando los nacimientos y el acueducto veredal, se realiza un tratamiento químico.

Los principales usos del agua son para consumo humano, domestico, preservación de flora y fauna, agrícola y pecuario. Todas las veredas cuentan con servicio de agua permanente, pero se debe mejorar la planta de tratamiento

12. SISTEMA SOCIAL MUNICIPAL.

Demografía: según datos del Sisben del año 2004, el municipio posee una población de 15.940 personas, de las cuales 9626 habitan el área urbana y 6314 en el área rural

Educación: la educación en Donmatías, a lo largo de su historia, ha sido un claro reflejo de la ecuación nacional. Nuestras escuelas y colegios surgieron en la colonia como una necesidad de imponer un régimen ideológico, político, y religioso.

Actualmente en el municipio existen programas obligatorios sobre medio ambiente al interior de cada institución educativa, se trabaja también con el proyecto GIRS con Hernando Vásquez encargado de este programa, realizando actividades al interior de las instituciones (capacitaciones, talleres, entre otros).

Existen programas de educación superior como tecnologías en mercadeo y administración de recursos y gastronomía los cuales se dictan en el liceo municipal

Dentro de las actividades educativas se tiene en cuenta la relación y aprobación de los 5 primeros niveles básicos de educación; los 6 subsiguientes de conocimiento generales y los complementarios a una dirección profesional-tecnológica o técnica; a ellos se le suman semilleros, talleres, capacitaciones específicas, cursos entre otros.

Cada institución educativa tiene su propia biblioteca incluyendo la zona rural, y aparte se encuentra la biblioteca Luis López de Mesa, ubicada en el barrio del mismo nombre.

Aspectos Culturales, Recreativos y Deportes: según documentos recolectados en la secretaria de desarrollo comunitario encontramos que la población disfruta de recreación y actividades culturales, además la vereda Mira Flores cuenta con una placa polideportiva que es utilizada por los habitantes de otras veredas como quebrada arriba entre otras.

Las actividades culturales y deportivas se realizan en el centro de la cultura, liceo municipal, casa de la cultura, teatros, escuelas, mundo alegría, además cuenta con grupos de música, canto, danza, fotografía, pintura, literatura y clubes deportivos .

Actualmente el municipio esta trabajando para que los aspectos cultural, recreativos y deportes, se fortalezcan, tanto en la zona urbana como en la zona rural.

Existen programas culturales tales como: programas artísticos y educativos como música (coro, técnica instrumental, cuerdas percusión, danza), teatro, literatura y cine. En las veredas también contamos con programas culturales como: música danza y literatura y con cubrimiento en toda la zona rural.

En la actualidad a nivel deportivo encontramos los siguientes torneos: torneo municipal fútbol, mayores. Y torneo de categoría libre futbolito.

Los torneos que se desarrollan son:

- Torneo de fútbol de salón de mayores
- Torneo sub 15 de futbolito
- Torneo infantil futbolito
- Torneo boleé playa

En el área rural esta el centro de iniciación y formación deportiva el cual se encarga de que el desarrollo deportivo se dé en las 16 veredas del municipio, cuenta con 2 instructores, como su nombre lo indica se inicia a todos los niños de 5 a 11 años en todas las disciplinas deportivas. En algunas veredas se esta desarrollando el torneo de fútbol de salón.

En cuanto a escenarios deportivos, en el área urbana encontramos los siguientes escenarios:

- El coliseo mayor, con placa auxiliar
- Placa polideportiva San Antonio cubierta
- Placa polideportiva Eduardo Rendón
- Cancha de fútbol municipal

El deporte en su mayoría a nivel mundial nos ayuda a tener una mejor calidad de vida a todos los habitantes.

Desarrollo Comunitario: en el municipio existen 24 juntas de acción comunal, las cuales son todas rurales, se reúnen mensualmente y han ejecutado o impulsado entre otros los siguientes proyectos.

- Enmallado de la cancha polideportiva en la vereda las Animas
- Construcción de cancha polideportiva de la vereda Pan de Azúcar
- Construcción de acueducto multiveredal de la vereda Río Grande

Todos estos proyectos son impulsados por las juntas de acción comunal, para beneficio de cada comunidad.

Aspectos en Salud: en el municipio de Donmatías existen programas de salud los cuales velan por el bienestar de la población entre ellos encontramos los siguientes:

Plan de atención básica con ejecución de 9 proyectos: Inmunoprevenibles, discapacidad, prevención de enfermedades crónicas, salud sexual y reproductiva, en este programa encontramos, prevención de VIH en adolescentes y jóvenes, y además de enfermedades venéreas. También encontramos el plan de seguridad alimentaria, prevención de consumo de sustancias psicoactivas, vigilancia de salud pública, salud mental y participación social. Todos estos son ejecutados por la EPS y ESE.

Cada EPS y ESE tiene aprobado y habilitado el plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios por la seccional de salud de Antioquia.

También hay programas de vacunación los cuales son 4 veces al año, para niños menores de 5 años, gestantes y mujeres en edad fértil de 10 a 49 años. Además se dan capacitaciones a todos los grupos hacia donde están dirigidos los programas de seguridad alimentaria (madres de niños, cuidadores de niños, profesores, entre otros).

El programa de seguridad alimentaria incluye la población infantil, a la población adulto mayor y gestantes, en el área rural se hace control de uso de plaguicidas para prevenir plagas y enfermedades en la población al hacer uso indiscriminado de estos plaguicidas.

Aspectos de Vivienda: el área urbana del municipio de Donmatías es de las cabeceras que mayor número de déficit de vivienda, debido esencialmente a la alta concentración de la población en esta área.

Actualmente en el área urbana hay aproximadamente 15550 viviendas estas no alcanzan a suplir dicha necesidad, lo que ocasiona hacinamientos en dichos espacios hábiles, ya que en un apartamento con tres espacios hábiles, estos tres son ocupados por deferentes familias y o personas de varios núcleos familiares.

Es de anotar que el alto desarrollo de la industria textiles el área urbana ha hecho que la vivienda haya sido desplazada de sus espacios ya que las fabricas de confección, la gran mayoría se han instalado en espacios que se proyectaron como vivienda. Actualmente la administración municipal no ha tomado medidas al respecto, aunque existe el estatuto de planeacion, ningún funcionario se ha sometido ha hacerlo cumplir, ya que esta actividad ha tomado gran fuerza además de las 120 fabricas que funcionan el 80% están ubicadas viviendas lo que ocasiona una crisis y traería problemas entre los industriales y la administración.

Actualmente en el municipio se adelantas programas tales como la construcción de 99 viviendas en la urbanización denominada Angelina Arteaga ubicada por el sector del Hospital-el Placer, las construye la corporación minuto de Díos.

También se están adelantando trabajos para el mejoramiento de 27 viviendas del área urbana, las cuales se encontraban bastante deterioradas. En la zona rural se están construyendo actualmente 45 viviendas nuevas a lo largo de todas las veredas del municipio, estas las están financiando o construyendo la administración municipal (CONVIVA). El impacto ambiental generado por la construcción de estas viviendas, en al área rural no se requiere estudio, pero en el área urbana se trata de cumplir con la normatividad vigente y este estudio es realizado por Corantioquia.

Ubicación: la gran mayoría de las viviendas se ubican en espacios que no tienen restricciones geológicas o de servicio, pero hay algunas de un riesgo medio o alto

Vivienda – Población: en el área urbana según el censo de 1993 hay aproximadamente 8515 habitantes y hay un estimativo 1550 viviendas, haciendo la distribución de esta población en las viviendas, tomamos como base la familia promedio en Antioquia que es de cuatro personas.

En el área urbana, se han perdido realmente todas las construcciones que reflejan la topología que predominó en tiempos anteriores. La parte de patrimonio, los elementos arquitectónicos que son características de este tipo de pueblo, se han perdido, y no se han tratado de recuperar, sin embargo hay sectores donde todavía se conserva algo de topología antigua ellos son: la carrera 30 entre el puente Zea y la Conejera, la carrera 30 entre el puente de los leones y la escuela Agustín García y la calle de la Conejera. Las cuales dentro de su topología conservan la altura de las casas de tapia, la ventanearía y puertas en madera tallada, la cubierta con teja de barro con aleros, los zócalos, interiormente son viviendas rectangulares, con amplios salones, patios y jardín, que ofrecen buena ventilación e iluminación, áreas posteriores con solares.

Estos elementos han sido reemplazados por pequeños apartamentos ubicados en edificios de tres o cuatro pisos, los cuales en la mayoría de las veces no cumplen con los requerimientos mínimos para habitarlos y no guardan los elementos que dan estética a una construcción.

Lamentablemente, las personas encargadas de proyectar dichas edificaciones no son ni siquiera profesionales de dichas áreas, las cuales no proyectan con sentido de conocimiento y pertenencia, sino por acomodarse a los caprichos de un cliente y a conceptos personales sin manejar minimamente, el concepto urbanístico general.

Fondo de Vivienda de Interés Social (FOVIS): este es uno de los organismos que actualmente están adelantando programas para solucionar algo el déficit de vivienda.

SERVICIOS PÚBLICOS

Área Rural

Acueducto: el área rural se abastece de nacimientos cercanos a las viviendas por sistemas individuales. Solo cuentan con acueductos veredales las siguientes veredas: Frisolera, Pradera, Montera, Animas-Piedrahita, San Andrés y corregimiento Bellavista. Los otros no cuentan con acueducto, como son las Veredas Río Chico, Pan de Azúcar, y Río Grande Bellavista. El mantenimiento de las plantas de tratamiento se hace diariamente sin descanso y es realizado por los mismos operadores de la planta

Según plan de desarrollo municipal se tiene proyectado realizar la construcción del acueducto Multiveredal de Miraflores, Santa Ana y Arrayanes.

Alcantarillado: no hay sistema adecuado para la disposición de aguas residuales que se generan, gran parte de las mismas van a campo abierto, generando la contaminación del aire, suelo y de algunas fuentes de agua, produciendo en la comunidad enfermedades parasitarias.

Algunas fincas tienen implementados pozos sépticos, y hay proyectos para la construcción de 35 nuevos pozos sépticos en las veredas: las Ánimas, la Piedrahita, Colon y Río Chico

Energía: el 99% de la población está electrificado por Empresas Públicas de Medellín.

Telefonía: en la mayoría de veredas hay servicio telefónico fijo, pero la telefonía celular ha desplazado la telefonía fija, por ser más eficiente y es ideal para la comunicación de las veredas, y es más económico.

Residuos Sólidos: en este municipio existe un programa de rutas de recolección de residuos en la zona rural.

Todos los jueves pasa el carro recolector recogiendo material reciclable en donde todo el material reciclable recolectado, se comercializa, y los ingresos se le reparten a los habitantes de dichas veredas, logrando así una nueva cultura ambiental en el área rural.

La disposición final en el relleno sanitario en lo que se refiere a los residuos orgánicos, vienen trabajando en la implementación de procesos de compost de los mismos.

Área urbana:

Acueducto: la fuente abastecedora del acueducto de Donmatías es la quebrada la Piedrahita localizada al suroeste del casco urbano, la cual es captada a los 2340 m.s.n.m y presenta su máxima altura a los 2600 m.s.n.m, para un área total de captación de 321 Ha . El sistema consta de captación, aducción, desarenador, conducción, planta de tratamiento, tanque de almacenamiento y redes de distribución.

La población beneficiada por el servicio de acueducto es de 2215 suscriptores, distribuidos en 1926 residenciales y 289 comerciales, incluidos dentro de estos últimos un porcentaje importante de fábricas de confección, los cuales utilizan agua en el proceso de teñido de telas para ser vertidas luego a las fuentes naturales del municipio. El cubrimiento del servicio de acueducto se calcula en un 99%.

Alcantarillado: recientemente se realizó el cambio del sistema de alcantarillado, el cual era una obra urgente a ejecutar. Se hizo el cambio en la zona central, de acceso y salida del casco urbano, este sistema amplió la

cobertura en el casco urbano, se mejoro la capacidad y la forma de vertimiento a pesar de drenar directamente a la quebrada.

La construcción del sistema de alcantarillado, conlleva esencialmente al mejoramiento de las vías de la zona del centro las cuales fueron pavimentadas y reestructuradas.

Todavía falta mejorar el sistema de alcantarillado en el resto de la cabecera urbana, la cual es desordenada y posee sistemas construidos empíricamente.

Las personas beneficiadas por el nuevo alcantarillado son aproximadamente 1935. El sistema es combinado y consta de tuberías, que oscilan entre diámetros de 8 y 36 pulgadas.

Energía: el servicio de energía eléctrica es suministrado por Empresas Publicas de Medellín, siendo un servicio eficiente, pero un poco costoso para la capacidad de adquisición de la población, siendo la cobertura del 100%.

Teléfono: el servicio es prestado y administrado por EDATEL, Empresas Departamentales de telecomunicaciones Departamentales de Telecomunicaciones. En el área urbana hasta 1989 contaba 248 líneas, a inicios de 1994 se aumentaron 248 líneas para finales de 1995 y se pretenden instalar otras 800 nuevas líneas.

Aseo Urbano: el servicio de recolección de basuras es prestado eficientemente desde aproximadamente tres administraciones por el municipio, en algunos sectores la población todavía no es consciente y arroja las basuras alas corrientes de agua y los solares.

Saneamiento: cubre tres aspectos los cuales deben de ser contemplados en el tema de saneamiento los cuales son agua, aire, suelo.

Suelos: la contaminación del suelo en el municipio, es un problema que esta asociado al manejo inadecuado de la porquinaza y al mal manejo de residuos en algunos sectores específicamente este último, aun con la implementación del PGRIS, todavía hay lugares, que botan los residuos a ciclo abierto, los incineran o los arrojan a las corrientes de agua causando así contaminación al suelo y al agua.

Una de las principales actividades económicas en el municipio es la porcicultura, por ende esta actividad, causa gran efecto contaminante al suelo, especialmente al uso indiscriminado de porquinaza para fertilización del suelo para un buen crecimiento de pastos.

En el municipio de Donmatías existen programas de manejo de residuos tanto en el área urbana, como en el área rural, los cuales han fomentado una serie de actividades, las cuales contribuyen a la sedimentación de las poblaciones en cuanto la disposición de residuos sólidos.

En cuanto la porquinaza, se tienen previstas otras alternativas diferentes a la de fertilizar al suelo con porquinaza, una de esas alternativas es el manejo de biodegestores, para la producción de gas metano, y utilizarlo como fuente de energía.

En el municipio actualmente, existen rutas de recolección de residuos tanto en el área urbana como en el área rural.

En el área urbana la recolección se realiza tres veces por semana, lunes, miércoles y viernes, la disposición final se realiza en el relleno sanitario “el pinar” ubicado a 2 kilómetros. Al occidente del área urbana por la vía que va a entre ríos. Tenia provisto inicialmente una vida útil, para unos 5 años pero se ha alargado su vida útil, por ser un ejemplo a nivel departamental, por su excelente manejo; realizando reciclaje semanal o quincenalmente.

El almacenamiento domiciliario se realiza en un 80% en canecas y un 20% en bolsas plásticas, el 60% realiza separación de basuras e igual porcentaje reciclada.

En el área rural la recolección se realiza los días jueves, se recoge todo el reciclaje, resultante de área rural, estos mismos se comercializan y los ingresos obtenidos con la venta de estos, se le reparten por partes iguales a los habitantes de las veredas.

Aire: la contaminación de aire en el municipio de Donmatías se debe generalmente al uso inadecuado de la porquinaza, a la emisión de material particulado por parte de la lavandera Prointex, la cual aporta contaminación por material particulado, el cual es producido por la chimenea de la caldera pirotubular, el punto que presenta máximo nivel de emisión siempre que el equipo de control este en funcionamiento normalmente, se localiza a una distancia de 100m del origen de coordenadas en la dirección con un valor calculado de 8.1 Vg/m³ como promedio anual, de acuerdo con los datos arrojados por la simulación.

Este valor esta por debajo de la norma de calidad estipulada en la legislación ambiental nacional. De acuerdo con el índice estándar de polución (PSI) en el nivel calculado a través del modelo de simulación Y SC y en el cual se tiene en cuenta el aporte de la lavandería Prointex se cataloga como bueno.

El efecto que causa al aire la aplicación constante de porquinaza al suelo, es bastante nocivo y contaminante por este tener concentración de (SO₂, CO, NO₂) y tener concentración de partículas volátiles. La porquinaza puede utilizarse de diferentes maneras, tales como la producción orgánica como lombricultivos para producción de humus.

El municipio no a ha avanzado mucho en el tema del cuidado y calidad del aire. Así que se deben proyectar programas y actividades las cuales fomenten la protección y la calidad del aire.

Agua: la contaminación del agua se puede definir como la adición de sustancias extrañas que afectan las características físicas, químicas y biológicas normales del agua deteriorando su calidad, es decir haciéndolas no aptas para satisfacer las necesidades del hombre, los animales y la agricultura. Las aguas al contaminarse pueden presentar turbiedad (oscurecimiento), disminución de oxígeno disuelto, lo que impide la vida acuática en ella, cambios del ph, salinidad, temperatura, y toxicidad.

Así como al agua se le realiza un tratamiento previo para poder convertirse en agua potable, también se deben tratar las aguas servidas o contaminadas, antes de verterlas en las fuentes de agua.

Esto con el propósito de devolver el agua con los menores índices de contaminación posible.

Para darle una solución al tratamiento de aguas residuales se tienen proyectadas 2 alternativas, una para zona rural y otra para la zona urbana.

Acueductos Rurales: el municipio de Donmatías cuenta con 1 corregimiento y 16 veredas, lo cuales deben de estar conectados algún acueducto de agua potable para cumplir con los estándares de calidad de agua potable.

El corregimiento Bellavista cuenta con acueducto de agua potable al igual que la vereda las animas por el sector de San Andrés y el Tambor; la vereda Piedrahita, conectando con un sector de las animas, vereda pradera, vereda monterá y el acueducto multiveredal San Andrés-Frisolera. Todos estos cuentan con sistemas de acueductos de agua potable de buena calidad, por que poseen plantas de tratamiento las cuales hacen que el agua sea con los mayores índices de calidad y potabilización, pero a pesar de este cubrimiento en el servicio de acueducto aun quedan veredas que solo cuentan con abastecimientos sin ningún tipo de tratamiento, en luos casos se conectan de sistemas de acueducto tales como el de las escuelas de las veredas, o están conectados a sistemas individuales. Algunas de estas veredas que presentan estas características son:

Vereda Río Grande, vereda pan de Azúcar, Vereda Río Grande Bella vista, vereda colón y vereda Río Chico.

Pero en el peor de los casos existen veredas en el municipio que ni siquiera están conectadas a acueductos de escuelas, ni a sistemas individuales, lo cual hace que el agua que consumen estos habitantes tenga el menor grado de calidad de agua y su calidad de vida se vea afectada notablemente. Actualmente se están realizando estudios para la construcción de acueductos berreadles en las veredas Rió Chico y Rió Grande, para mejorar la calidad de agua y evitar así que se propaguen plagas y enfermedades dejando de lado el consumo de agua sin tratamiento.

INFRAESTRUCTURA

Vías Área Rural: en Donmatías la troncal norte afecta la vereda Iborra y quebrada arriba, siendo esta el límite entre las mismas. Además atraviesa parte de la vereda Mira Flores y en la vereda Rió Grande.

El municipio de Donmatías cuenta con vías rurales las cuales comunican el casco urbano con las veredas entre si mismas.

Carretera Donmatías Santa Ana: esta de acceso directo a las veredas de quebrada arriba, zona norte MiraFlores y Mocerongo parte alta, conformando el anillo vial de Mira Flores-Santa Ana.

Carretera Hospital-Alto de Quica: vía de tipo terciario, se comporta como anillo y variante para salir a Santa Rosa, beneficiando a la vereda, la Piedrahita y la vereda Rió Grande.

Carretera Donmatías Animas-La Correa: de esta vía se desprenden tramos viales que ayudan a constituir anillos viales que dan alternativas para comunicar el sector con las veredas Romazón, Iborra, la Piedrahita y los municipios de Girardota y San Pedro.

Estas carreteras Rurales en su mayoría son destapadas, el mantenimiento de las mismas, lo realiza el municipio y las juntas de acción comunal.

Zona urbana.

Vías Principales: en Donmatías estas vías sirven de acceso y salida del área urbana desde y hacia Medellín y desde o hacia Entre Ríos-San Pedro-Santa Rosa son: las calles 28, 28ª y 29 y las carreras 30 y 31. Estas vías comunican desde el barrio Villamaría, acceso de Medellín hasta el sector el Placer, salida al municipio de Entre Ríos.

Vías Colectoras o Secundarias: estas recogen o distribuyen el tráfico en los sectores o barrios, y alimentan las vías principales, en el municipio se identifican la carrera 3, 29ª y calle 29.

Estas vías se identifican por ser realmente las que dan salida y acceso a los principales barrios y más alejados del centro urbano.

- Vías de acceso y salida: Medellín, Bello, Copacabana, Girardota, Donmatías (Troncal costa Norte colombiana).
Medellín, San pedro, Entre Ríos, Donmatías (troncal occidente-norte).
Se presentan problemas en las vías del municipio, principalmente por la estrechez en la vía, falta de señalización vial y la falta de una adecuada sección vial, se identifican 5 puntos con conflictos.
- Primera “Y”: acceso a la cabecera urbana, este punto por estar conformado por la troncal y la vía de acceso y salida de la cabecera municipal, los vehículos pasan a una alta velocidad, se carece de señalización vial para prevenir choques y accidentes.

En la vía de acceso la intersección de la calle 29 con carrera 27, este punto posee una curva demasiado cerrada, por los parámetros de las viviendas que se ubican en el sector.

La carrera 29 entre calles 29 y 28, esta es demasiado estrecha para el flujo vehicular que presenta, los andenes no son seguros para el peatón, las esquinas de este tramo son muy delimitadas por los parámetros, esto no da la posibilidad de dar una curva libremente.

La esquina conformada por la alcaldía, la española y la casa de la cultura, es una esquina estrecha y carece de señalización adecuada.

La esquina de industria y sector entre la calle 34 y carrera 31, es una vía angosta, para el flujo tanto vehicular como peatonal que presenta diariamente, posee doble vía y los andenes existentes no poseen las especificaciones necesarias para el uso.

El municipio de Donmatías cuenta con vías rurales las cuales comunican el casco urbano con las veredas entre si mismas.

En el área urbana encontramos como vías principales, las cuales sirven de acceso y salida del área urbana, desde y hacia Medellín, Entre Ríos, San Pedro y Santa Rosa de Osos son la calle 28, 29ª y la carrera 30 y 31. Secundarias encontramos, la carrera 30, 29ª, y 29 y calle 29

Educación: en el municipio de Donmatías, existen un buen número de instituciones educativas. Las cuales están distribuidas a lo largo de cabecera rural y urbana, en el área rural existen 14 escuelas distribuidas a lo largo de todas las veredas y el corregimiento Bellavista; en donde se encuentra el único liceo rural. En área urbana encontramos instituciones educativas públicas y privadas entre las públicas, encontramos la escuela Agustín García, la escuela Luis López de Mesa y el Ídem Donmatías. Privadas encontramos la institución educativa el Ceral, los Cariñosos y la institución educativa Arroyuela. La educación en Donmatías a lo largo de su historia, ha sido un claro reflejo de la educación Nacional.

Sitios Turísticos y Culturales: en cuanto a sitios turísticos y culturales encontramos:

- Iglesia nuestra señora del Rosario (iglesia parque principal)
- Los puentes son: el puente Bolívar o de los Leones (carrera 30 y calle 28), el puente Santander (ubicado en la carrera 29 con calle 28), el puente Zea (se encuentra en el cruce de la carrera 30 con carrera 31^a).
- Casa de los Vélez: es quizás la única muestra representativa de la arquitectura más antigua del municipio, se calcula que tiene una existencia de hace 150 años.
- Monumento Cristo Rey: esta ubicado en una colina a unos 20 minutos de distancia de la zona urbana del municipio.
- Eco parque chupadero los Salados: es el mayor de tres afloramientos de agua salada llamados “ojos de aguasal”.
- Sendero ecológico: a 45 minutos de la zona urbana en la vía que Donmatías-San Pedro, se encuentra un sendero ecológico peatonal en piedra, que se internan por un bosque de pinos, donde se encuentran varios caminos que llevan a 2 miradores desde los cuales se pueden contemplar el embalse Río Grande II
- Cuevas de excavación minera: en la vereda de Romazón a unas dos horas del casco urbano y por un camino de herradura, circundando por un bosque natural aun poco conocido en el municipio, en un Radio de 150 metros encontrados, siete cuevas consecutivas y a una distancia de unos 350m, otras tres más. Las cuevas tienen una longitud que oscila entre los 10 y 60m y una entrada de 1m de ancho por 1.50m de altura
- Central hidroeléctrica Rió Grande: Esta ubicada a un costado de la troncal a la costa atlántica, entre los municipios de Donmatías y Santa Rosa de Osos. Hasta hace varios años fue una de las principales generadoras de energía eléctrica del departamento. Hoy se tiene como una alterativa que se utiliza de acuerdo a las necesidades de demanda, lo cual quiere decir que permanece en buena medida como reserva.

- La casa de la cultura: se encuentra ubicada en el parque principal aledaño al palacio municipal, la estructura física esta deteriorada, por las diferentes remodelaciones y usos que han albergado la casa
- Embalse de Río Grande II: se encuentra ubicado en jurisdicción del municipio de Donmatías, Entre Ríos, santa Rosa de Osos y San Pedro de los milagros. Forma parte del aprovechamiento múltiple del Río Grande, conjuntamente con los municipios de Bello, Copacabana, Barbosa y Girardota.

El embalse tiene en la vía del municipio de Entre Ríos.

Vivienda: actualmente en el área urbana hay aproximadamente 1550 viviendas, las cuales no alcanzan a suplir dicha necesidad, lo que ocasiona hacinamiento en dichos espacios, es de notar que el alto desarrollo de la industria textil en el área urbana ha hecho que la vivienda haya sido desplazada de sus espacios, ya que las fabricas se ha instalado en espacios proyectados para construcción de viviendas.

Salud: El municipio cuenta con centros de atención en salud como el hospital local Francisco Eladio Barrera, el centro de salud de Bellavista, el centro de bienestar de Anciano. Y las entidades promotoras de salud como Susalud, Sludcoop, Coomeva, Confenalco, Confama, las cuales prestan servicios de salud a los habitantes del municipio de Donmatías.

Centros culturales y recreativos: Encontramos la casa de la cultura ubicado a un costado del palacio municipal, el centro de cultura la cual es una entidad de carácter prioritario.

- Parques recreativos: En el área urbana existen 2 parques, uno en el barrio Luis López de Mesa, y el otro en el centro de cultura.
- Unidad deportiva: se encuentra aledaña al Ídem Donmatías y al hospital francisco Eladio Barrera. Este conformado por coliseo cubierto en el que se entrena balón mano y balón sexto, además cuenta con 2 espacios para gimnasio de aparatos, tienda y algunos camerinos.
- Teatro: es propiedad de la sociedad de mejoras públicas.
- Vías de acceso y salida: Medellín, Bello, Copacabana, Girardota, Donmatías (Troncal costa Norte colombiana).
Medellín, San pedro, Entre Ríos, Donmatías (troncal occidente-norte).
Se presentan problemas en las vías del municipio, principalmente por la estrechez en la vía, falta de señalización vial y la falta de una adecuada sección vial, se identifican 5 puntos con conflictos.

Formas de Organización Comunitaria

Dentro de la concepción del estado social de derecho y de democracia participativa la constitución nacional de 1991, define ampliamente

escenarios que permiten al ciudadano participar e incidir directamente en las decisiones y gestión pública, se determinan como principio fundamental del estado, promover y facilitar la participación de todos en los procesos de decisión, gestión y control de lo público; a partir de los desarrollos legislativos de la nueva carta se definen los mecanismos idóneos que garantizan el nuevo papel de la ciudadanía en la construcción de la nueva democracia. La participación ciudadana se constituye en fuerza dinamizadora de la construcción de lo público con el consecuente fortalecimiento de la sociedad civil. Es por tanto papel primordial de las entidades públicas involucran a la comunidad en el análisis de su propia realidad con el fin de promover la transformación social en su propio beneficio, partiendo de la concepción de “participación” como una actividad de tres vertientes que interactúan dinámicamente.

- Proceso de investigación social promovido por la comunidad con plena participación de la misma.
- Proceso educativo de sensibilización y capacitación promoviendo por las entidades del estado que busque desarrollar la conciencia cívica y reforzamiento de los lazos de solidaridad.
- Medio alternativo de acción de acceso a lo público, de autonomía y de transformación social.
- “para garantizar la participación es necesario una concepción de aprendizaje mutuo de la sociedad civil y el estado en la que la participación es necesario una concepción de aprendizaje mutuo de la sociedad civil y el estado en la que la participación se aprende de una manera activa, es decir participando”

El municipio de Donmatías ha generado procesos de organización y participación ciudadana a través de diversas organizaciones tales como:

1. Sociedad de Mejoras Públicas: esencialmente es civil teniendo como fin todo lo relacionado con el adelanto moral, intelectual y cultural de la población.
2. Sociedad de San Vicente de Paúl: propende por el ejercicio del bienestar social en todas las necesidades humanas desarrollando programas de vivienda, salud, educación, y asistencia al anciano.
3. Colonia de Donmatías: desarrolla diversas gestiones encaminadas a mantener vivo el sentimiento por la patria chica, a vincular a los Donmatieños a las obras y necesidades del pueblo y canalizar sus ayudas para las mismas.

4. Corporación Prelimitados Donmatías (COPROLIM): busca luchar y trabajar por el bienestar de los limitados.
5. Junta Municipal de Deporte: esta es una entidad a nivel nacional que se encarga de la promoción y administración del deporte y de construcción de escenarios para tal fin.
6. Corporación Donmatieña de desarrollo (CODESA): busca integrar esfuerzos recursos y valores en torno a la promoción y realización de programas y proyectos que contribuyen al desarrollo sub-económico de los Donmatieños, los principios que dieron vida a codesa se basan en el concepto de solidaridad participativa.
7. Asociación colombiana de banda ciudadana (A.C.B.C): con el fin de mejorar el sistema de comunicación tanto en área rural como urbana y por iniciativa de algunas personas se les dio vida jurídica a esta figura, pretende también fomentar las relaciones de los aficionados que operan con equipos de banda ciudadana.
8. Centro de Bienestar del Anciano. Pretende darle bienestar a aquellos ancianos que por muchas causas requieren de cuidado; hace 37 años.
9. Grupo Scout 127: contribuyen a la formación integral tanto de la comunidad como de los integrantes.
10. Asó comunal: Fortalece e incentiva las juntas como en grupo para contribuir y luchar en bienestar de todos hace 26 años.
11. Corporación de Bomberos de Donmatías: su principal objetivo es la atención y prevención de desastres, búsqueda y rescate. Hace 9 años fue fundada.
12. cabildo verde: Es una ONG sin ánimo de lucro, esta conformada por un grupo de personas interesadas por el medio ambiente (Administración Municipal, colegios y comunidad en general). Su principal objetivo es velar por la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
13. junta de acción comunal: las juntas de acción comunal, como organización comunitaria en el cual participan voluntariamente los vecinos de un barrio, vereda o corregimiento, han logrado en el municipio de Donmatías en coordinación con la administración

municipal, y las diferentes entidades de orden departamental, realizar buen numero de obras entre ellos: apertura y mantenimiento de carreteras berreadles, acueductos, unidades deportivas, electrificación, construcción de escuelas y casetas comunales; además se han emprendido programas con el fin de mejorar la educación de la población campesina. En el municipio existen 25 juntas de acción comunal con su respectiva personería jurídica.

14. SISTEMA ECONÓMICOS MUNICIPAL.

La base económica se centra principalmente en la porcicultura, ganadería lechera, agricultura, y en la industria de la confección teniendo en cuenta también que se realizan otras actividades de comercio tales como comercialización de carne, peluquerías, tiendas, entre otros.

El sector primario: la ganadería lechera es una actividad que aporta más del 50% de la economía del municipio. Cuenta con aproximadamente 9.392 cabezas de ganado bovino, entre vacas, novillos, terneras y otros.

La lechería representa una de las principales actividades que realizan las fincas. En este momento la mayoría de las fincas cuentan con un sistema de tanque frío el cual es financiado por Colanta, lo que hace mucho más fácil su labor, ya que no tienen que sacar las cantinas hasta el centro de acopio sino que un carro de Colanta entra hasta la propia finca y bombea la leche de tanque a tanque. Evitando así el tener mayor número de cantinas.

En la parte porcicola el municipio produce el 30% de la producción porcina a nivel nacional; con una producción anual de 120.000 cerdos.

Secundario: fabricas de confección, las cuales están presentes en toda la extensión del área urbana funcionan aproximadamente 120 fábricas de confecciones. Las cuales conforman la principal fuente de empleo en el área urbana, vinculando principalmente mano de obra femenina. Esta actividad económica, no posee una estructura empresarial definida y concreta, se establecen estructuras meramente empiristas. Lo que ha ocasionado una forma de economía fantasiosa que ha llevado a que muchas fábricas tengan pérdidas considerables por falta de manejo de costos, mercado, técnica y que se tengan en claro el valor de la inversión y el manejo de dinero, encontrándose generalmente en locales arrendados o viviendas convertidas para desarrollar esta actividad.

Sector agrícola, no es representativa en el contexto agropecuario ya que solo se encuentran cultivos de pan coger los cuales si hay oportunidad se

venden, sino se dejan para el consumo de la casa, encontrándose una producción agrícola baja.

Terciarios: derivados lácteos, es muy importante destacar el procesamiento de la leche en derivados como quesos, quesitos y mantequillas.

En general cuentan con buenas instalaciones y buenas condiciones higiénicas.

Comercialización de carne, es otra actividad representativa en el área urbana, ya que Donmatías es uno de los primeros productores de carne de cerdo y res.

En el área urbana hay nueve expendios de carne, cinco de ellas utilizan el servicio de sacrificio de Girardota, y las otra cuatro utilizan el servicio de Cencobic situado en el municipio de Santa Rosa.

La actividad Comercial, se da como complemento a las actividades económicas urbana y rural, dentro de esta actividad encontramos almacenes, agencias, arenera, bares, cafés, floristería, hoteles, peluquerías, discotecas, droguerías, restaurantes, entre otros.

15. CONFLICTOS AMBIENTALES.

Relacionados al Agua

Contaminación: la contaminación del agua en el municipio de Donmatías se debe al vertimiento de aguas residuales en las fuentes de agua, dichos vertimientos están contaminados con desechos químicos, industriales, agrícolas, residuos sólidos y en el casco urbano el alcantarillado el cual verte directamente sus desechos líquidos a la quebrada Donmatías.

Unas de las principales actividades económicas del municipio son la ganadería y la porcicultura; estas dos actividades son las principales fuentes de contaminación al recurso hídrico, por las actividades que se ejecutan en estos procesos, dejan o producen ciertos desechos líquidos y no se realiza ningún tratamiento antes de ser vertidas en las fuentes de agua indiscriminadamente.

La mala utilización de la porquinaza es un gran contaminante por que constituye un grave peligro para la salud humana; la excesiva cantidad de nutrientes vertidos al agua, permiten un des balance en los sistemas ecológicos naturales, causando un desmedido crecimiento de plantas acuáticas, asociado a la degradación del agua, lo que trae como consecuencia la muerte de peces y la producción de condiciones sépticas. Se tiene se tiene también la presencia de microorganismos patógenos para hombres y animales; impurezas orgánicas (pesticidas) e inorgánicas (iones

metálicos, ácidos inorgánicos) disueltos en el agua potable, el mal olor y sabor.

La contaminación es ocasionada principalmente por iones nitrato y nitrito que tiene carga negativamente. Por lo tanto ambos iones se mueven libremente fuera del suelo en aguas de lixiviados y escorrentía.

Riesgo de Contaminación al Agua: el principal riesgo ambiental de la fertilización nitrogenada es la contaminación a los cuerpos de agua con compuestos nitrogenados, y especialmente con nitratos, es necesario y conveniente realizar, un seguimiento estricto a los cuerpos de agua que están en riesgo de ser contaminadas a causa de la fertilización con nitrógeno. Este se aplica tanto al uso de fertilizantes químicos como a los orgánicos, en este caso porquinaza. También aplica a las rotaciones con altas cargas de ganado bovino suplementado.

Aunque desde el punto de vista urbano las aguas residuales pueden definirse como una combinación de líquidos o aguas provenientes de sanitarios, lavamanos, ducha y procesos industriales. Agua que en la mayoría de los casos va al alcantarillado y luego a corrientes de agua, sin ningún tratamiento. Estas corrientes además del agua residual, recibe residuos sólidos, producto de la falta de educación y sensibilización de los habitantes aledaños a ríos y quebradas.

También es de notar la alta contaminación de las fuentes de agua rurales, debido a la falta de implementación de sistemas de tratamiento de agua residual (pozos sépticos) para que de esta manera los pobladores rurales dejen de verter sus aguas residuales a campo abierto.

Disponibilidad: la disponibilidad del agua para la atención de las demandas domésticas y agropecuarias es altamente suficiente, habida cuenta de los caudales medios y mínimos estimados. Los sistemas actuales operan por gravedad a partir de captaciones simples establecidas en los nacimientos (ojos de agua) o directamente sobre las corrientes sin embargo algunos sistemas de capacitación y aducción son deficientes o se encuentran en mal estado. Para algunos usuarios se hace necesaria la implementación de sistemas que operen por bombeo ya que la situación por gravedad podría resultar insuficiente.

Como ya se inicio la fuente abastecedora del municipio de Donmatías es la quebrada la Piedrahita, localizada al sur oeste del casco urbano, la cual es captada a los 2.340 m.s.n.m y presenta la máxima altura a los 2.600 m.s.n.m para un área total de captación, aducción, desarenador, conducción, planta de tratamiento, tanque de almacenamiento y redes de distribución.

Los habitantes aledaños a la quebrada Piedrahita no presentan deficiencias en el abastecimiento de aguas; el problema más importante es la turbiedad que se presenta durante épocas de lluvias, a partir de la disponibilidad de los recursos hidráulicos en la cuenca, esta vereda cuenta con un acueducto multiusuarios que abastecen a 78 fincas para uso exclusivamente doméstico.

El cauce de la quebrada la Piedrahita no presenta problemas graves en cuanto a erosión lineal, debido a los bajos caudales y las pendientes relativamente suaves y a que el lecho es poco profundo. Sin embargo la deforestación generalizada debido a la utilización de la tierra en el pastoreo de ganado lechero, es una razón que incide en afectaciones al régimen hidrológico, puesto que se ha perdido el efecto regulador de las coberturas vegetales boscosas. Aun en las vecindades de los cursos de agua, la vegetación boscosa ha desaparecido y el ganado tiene acceso libre a las corrientes. Por lo tanto es recomendable establecer y conservar los retiros de las fuentes de agua e implementar abrevío en los potreros.

En donde las pendientes comienzan a aumentar se empieza a observar el terraje ocasionado por el sobre pastoreo, lo cual es el inicio de la desestabilización de la ladera y el posterior transporte de material granular cuesta abajo hasta llegar al lecho de las quebradas, ocasionando la contaminación de las fuentes de agua.

Relacionados al Suelo.

Los suelos observados sobre la cabecera municipal y alrededores de Donmatías, son básicamente desarrollados a partir de cenizas volcánicas sobre depósitos de vertiente (QC) y saprolitos de roca ígnea granítica (Kcd) están compuestos por un horizonte superior orgánico de color café oscuro a negro, de textura Arcillo-Limosa muy bioturbado y sin estructuras edáficas y espesor entre 15 y 35 Cm. Gradacional, aparece, aparece debajo de un horizonte A, compuesto por cenizas volcánicas de color pardo oscuro a verde oliva.

Mediante límite gradacional un horizonte B, de color pardo rojizo de 15 cm. De espesor. Bajo este ocurre un horizonte C transicional compacto, con algunas estructuras columnares, espesor máximo de 30 cm. Y poco bioturbado que subyace depósitos de vertientes (QC) de composición arcillo-arenoso.

Contaminación: la contaminación del suelo en el municipio de Donmatías se debe principalmente por aplicación inadecuada de porquinaza y la inadecuada disposición de residuos sólidos en la parte rural del municipio.

La porquinaza al ser utilizada como fertilizante, causa contaminación al suelo. Esta se debe a la alta concentración de nitratos, los cuales son absorbidos incontroladamente por la planta; además este ión pasa por escorrentía o infiltración a las aguas superficiales o subterráneas, alcanzando niveles altamente peligrosos para la vida animal.

Aunque el suelo tiene un dinamismo microbiológico que posibilita mantener un equilibrio, las aplicaciones de porquinaza en dosis muy altas o en forma incontrolada, puede llegar a romper ese equilibrio y de esta manera aumentar la población de organismos patógenos, por el considerable aumento de estos mismos se corre no solo el riesgo de recircular las enfermedades de los cerdos, sino también el de contaminar las plantas para el consumo humano.

Cuando se aplica la porquinaza fresca o diluida, su mineralización es rápida, produciéndose formas naturales de nitrógeno amoniacal como nitratos y amonio, por el aumento de las actividades biológicas, el nitrato llega a ser la forma dominante. Este ion de alta solubilidad pasa por infiltración o escorrentía a las aguas corrientes o subterráneas alcanzando allí, niveles altamente peligrosas para la vida animal o humano.

Cuando se pretende alcanzar un mayor rendimiento con base en aplicaciones excesivas de nitrógeno, se corre el riesgo de que los altos niveles nitratos en los tejidos de las plantas, al superar el 90% de este rendimiento se aumenta el nivel de 0.75 que se considera riesgoso para el consumo humano. La intoxicación por nitratos en Colombia se ha manifestado de forma estacional especialmente en los meses de marzo y abril, cuando comienza el régimen de lluvias, ya que bajo condiciones de sequía los nitratos se acumulan en condiciones superiores a las normales y al caer las primeras lluvias son absorbidas en grandes cantidades.

Cuando los pastos con altas concentraciones de nitratos son consumidos por el animal, se puede ver afectado el poder reductor del rumen y los nitratos son absorbidos como tal, combinándose con la hemoglobina sanguínea formándose meta-hemoglobina la cual impide el intercambio gaseoso.

Los nitratos tienen además un poder vasodilatador y diurético originando una reducción en la presión sanguínea, irritación de la mucosa del tracto digestivo y muchas veces la muerte. En forma crítica produce secuelas grave tales como aborto, desordenes metabólicos y bajo rendimientos productivos, descompensación vitamínica, disminución en la producción de carne y leche, retardo en el crecimiento y repetición de calores.

Excesos de nitrógeno en el suelo pueden causar además de los problemas de intoxicación y contaminación, otros trastornos fisiológicos en la planta como el volcamiento y baja producción de semillas.

Los micro-elementos incorporados al suelo por parte de la porquinaza son aquellos recomendados en las raciones de los cerdos como el yodo, cobre,

hierro, zinc, manganeso, cobalto. Estos micro-elementos tienen el inconveniente de ser absorbidos completamente por las plantas sin mostrarte síntomas de toxicidad, a excepción del zinc que si muestra niveles fototóxicos antes de afectar al animal

Residuos sólidos: en las viviendas ubicadas principalmente en la zona rural los desechos sólidos en un 50% son arrojados en una fosa y cubiertos con tierra, cuando este se llena sin hacer ningún tipo de selección, en un 36% selecciona los vidrios y el papel y lo entregan a las personas encargadas del reciclaje y un 14% quema los papeles, plásticos y entierran los vidrios, esta situaciones preocupante ya que esta zona se considera ganadera y porcícola siendo estas actividades de alta utilización tanto de droga veterinaria como agropecuaria y no se están manejando ningún tipo de precaución con estos residuos.

La mala disposición de residuos sólidos a cielo abierto causa contaminación principalmente al suelo, ya que su descomposición produce lixiviados y otras sustancias las cuales se van filtrando en el suelo y hace que se pierdan las propiedades físicas, biológicas, y químicas del suelo.

Erosión: en general los movimientos en masa y los procesos erosivos son generados por factores como clima, la formación geológica superficial, uso del suelo, pendientes, estructuras geológicas y la acción antrópica.

Los suelos de la zona, derivados de cenizas volcánicas, son muy resistentes a la acción erosiva del impacto de las gotas de lluvia y la a escorrentía superficial, pero susceptibles a los movimientos en masa.

Normalmente se presenta erosión por escurrimiento difuso, surcos, terracetos y patas de vaca (laminar) y pequeños desprendimientos en taludes. La zona presenta en general un grado de erosión moderada, dado más por el proceso de remodelo de pendiente, al que haya sometido parcialmente la mayor parte del área, donde se empina más el terreno, lo que implica movimientos de tierra para siembra de pasto Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

Además por la intensa intervención del suelo, bajo la explotación ganadera, es generalizado el problema de erosión fluvial, que consiste en el arranque de partículas de suelo de las arenas ribereñas, provocando socavamiento lateral y sedimentación en los cauces de las cuencas.

Los deslizamientos son movimientos en masa inclinados en los cuales el material involucrado (roca, suelo, fragmentos de roca, entre otros). Se desliza a lo largo de una superficie de debilidad.

La mayoría de los deslizamientos en el municipio se hallan asociados a los taludes de las carreteras y al cauce de las quebradas. Se presentan deslizamientos a lo largo de la troncal del norte, como también una cicatriz

importante de movimiento en masa en el casco urbano en la carrera 27 entre calles 29 y 31.

Al ser esta una zona principalmente ganadera, se presenta proceso erosivo de terracetas producidas por sobre pastoreo; los cuales son fenómenos amplios de formación laminar plástica, lenta favorecida por discontinuidades en zonas de alta pendiente, por efecto combinado de la gravedad, aguas de escorrentía y pisoteo del ganado, y afecta a materiales homogéneos, poco plásticos que yacen sobre substratos, arcillas, plásticas.

Relacionados al Aire.

Contaminación Atmosférica: cualquier modificación de las propiedades del aire será considerada como contaminación, siempre y cuando la modificación suponga perjuicios para el hombre, animales, vegetales y otros.

La contaminación atmosférica, hace relación a la alteración de la atmósfera terrestre, por la adición de gases, o partículas sólidas o líquidas en suspensión en proporciones distinta a las naturales.

El nombre de contaminación atmosférica se aplica por lo general a las alteraciones que tiene efecto perjudicial sobre la salud de los seres vivos y los elementos materiales, y no a otras alteraciones inocuas. Los principales mecanismos de contaminación atmosférica son los procesos industriales, aplican combustión tanto en industria como automóviles y calefacciones residuales que generan dióxido y monóxido de carbono, nitrógeno y azufre, igualmente industrias emiten gases nocivos en sus procesos productivos como cloro o hidrocarburos in quemados.

Contaminantes Primarios: son aquellas sustancias contaminantes que son vertidas directamente a la atmósfera estos provienen de diferentes fuentes dando lugar a la llamada contaminación convencional, su naturaleza física y su composición química es muy variada, si bien podemos agruparlas atendiendo a su peculiaridad más característica tal como su estado físico (caso de partículas y metales) o elemento químico común, caso de los contaminantes gaseosos tales como

- Aerosoles
- Oxido de azufre (SO)
- Monóxido de carbono(CO)
- Oxidos de nitrogeno(NO)
- Hidrocarburos(HN Cm)
- Ozono(O3).

- Anhídrido carbonico(CO2)

Contaminantes Secundarios: estos no se vierten directamente ala atmósfera desde los focos emisores, sino que se producen como consecuencia de la transformación y reacciones químicas y fotoquímicas que sufren los contaminantes primarios en el seno de la misma, tales como:

- contaminación fotoquímica
- acidificación del medio
- disminución de la capa de ozono.

En el municipio de Donmatías la contaminación atmosférica se debe generalmente a la emisión de material particulado emitido por la industria en este caso por parte de la lavandería Prointex la cual aporta contaminación a través del material particulado producido por la chimenea de la caldera pirotubual, por el efecto contaminante de porquinaza, por ser esta una zona bastante porcina, y el paso por un costado del casco urbano de la carretera troncal del norte la cual presenta un gran flujo vehicular, donde se presenta contaminación atmosférica de tipo industrial por la combustión de combustible fósil.

RELACIONADOS AL PAISAJE.

Contaminación visual: en estos años que corren escuchamos hablar a diario de contaminación del aire, del suelo, de los mares, de los ríos, de derrames de petróleo, de vertidos industriales y de fugas de gases radiactivos. Hablando más fino hemos descubierto los peligros de la polución química y bacteriana del aire en los interiores, de los campos electromagnéticos y de la contaminación sonora. Tras que teníamos poco con los problemas que nuestra civilización le ha causado a la Naturaleza, ahora también parece que contaminamos nuestro sistema nervioso central a través de la visión.

El cerebro humano tiene una determinada capacidad de absorción de datos. Los sentidos son los encargados de transmitir al cerebro toda información que perciben del entorno. Entre ellos, el sentido de la vista es uno de los más complejos y de los que mayor incidencia tiene en la percepción global del entorno y, por lo tanto, en las reacciones psicofísicas del hombre. El ojo es una máquina óptica muy compleja.

Cuando una imagen supera el máximo de información que el cerebro puede asimilar (estimado en 4 bits/seg.), se produce una especie de “stress” visual, el panorama perceptual se vuelve caótico y la lectura ordenada del paisaje se hace imposible.

Por otro lado, cuando la riqueza de la imagen no alcanza un mínimo de información (alrededor de 0,4 bits/seg.), la atención decae y los reflejos se embotan.

De este modo podemos definir la complejidad visual como un proceso que oscila entre el desorden y la monotonía perceptual

Los carteles en las rutas suelen ocultar características del recorrido, como curvas y cruces, incrementando así la probabilidad de accidentes. Incluso los árboles, por más ecologista que se pretenda ser, en un mal planeamiento paisajista pueden obstaculizar la visión.

El contenido visual de los mensajes publicitarios en rutas y calles también suele ser un importante factor distractivo. Los anuncios tratan de ser cada vez más atractivos y se apela a efectos tales como diseño, color, luz, movimiento, tamaño. A su vez, el contenido intenta cautivar la atención del automovilista o del transeúnte, evocando emociones profundas.

Con el progresivo aumento de la contaminación lumínica, cuando miramos hacia arriba, ya no vemos la bóveda celeste, llena de estrellas que conocieron nuestros abuelos. Se nos ha privado de esta relación directa con el cosmos, esa sensación que nos hacía conmover ante la inmensidad del espacio y la pequeñez y soberbia del ser humano. Nuestra escala visual se va reduciendo y con ella el ser humano se encierra cada vez más en su mundo inventado. Ya no vemos el horizonte ni las estrellas. Todo pasa a ser lo cotidiano, lo inmediato, sólo importa lo que está al alcance de la mano.

De noche, las luces altas de los vehículos en pleno municipio o ciudades encandilan no sólo a los otros conductores, sino también a los peatones que intentan cruzar una calle o identificar el número de un colectivo que se acerca.

La contaminación visual no es tan sólo un problema de estética, sino puede afectar tanto a la salud psicofísica como al desenvolvimiento de la conducta humana y a la eficiencia laboral. En última instancia, tiene que ver con nuestra calidad de vida.

Consecuencias de la contaminación visual

- desorden
- accidentes
- daños al sistema nervioso
- dificultad al transitar
- falta de estética
- desequilibrio mental o emocional
- empobrecimiento panorámica del lugar

- Estrés
- Dolor de cabeza
- Distracciones peligrosas (especialmente al volante)
- Problemas ecológicos (se rompe el equilibrio ecológico cuando algunas especies se alejan)
- Trastornos de atención
- Disminución de la eficiencia laboral, mal humor, trastornos de agresividad, etc.

En el municipio según lo anterior, presenta una contaminación visual media, haciendo referencia a la instalación de vallas publicitarias e información de construcción, aunque se debe hacer mención a que nos encontramos en jornadas publicitarias de elección de alcaldes, por ende encontramos algunas vallas, carteles, volantes entre otros. Y en algunas zonas las personas son responsables del desorden de las basuras, esto se debe a que sacan a deshoras las mismas, provocando a que algunos animales destrocen las bolsas en busca de comida lo que conlleva a una desagradable vista para las personas.

Además de esta jornada política, se observan tendidos aéreos de los cables de electricidad, teléfono y antenas de televisión, agregando también la construcción de edificios, presentando un corte molesto en la panorámica.

Invasión del Espacio Público: El espacio público constituye el ambiente en el cual se encuentran las diferentes formas de intercambio colectivo y se desarrolla la civilidad; es a la vez eje estructurante del municipio y de sus habitantes, así como un factor determinante de la calidad de vida de la población.

Técnicamente, el espacio público se define como 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 lo tanto, los límites de los intereses individuales de los habitantes”

A partir de esta definición es fácil comprender que el espacio público es un concepto que involucra mucho más que las simples consideraciones arquitectónicas, y que, por el contrario, en su tratamiento se deben tener en cuenta más los aspectos sociales, culturales y políticos que se derivan de su construcción, posterior uso y aprovechamiento.

El espacio público es un bien colectivo, lo que significa que nos pertenece a todos. Su cantidad, buen estado, así como el adecuado uso y

aprovechamiento que se le dé, reflejan la capacidad que tienen las personas que habitan en los municipios de vivir colectivamente y progresar como comunidad, sin caer en visiones individuales y oportunistas. Allí, las personas, especialmente las más pobres y vulnerables, encuentran un lugar para recrearse, conservar con sus vecinos, ejercer sus derechos y deberes democráticos, encontrándose como iguales, independiente de su condición social, raza o religión. Por ser un lugar donde las personas ejercen de forma plena su ciudadanía. El espacio público genera apropiación y sentido de pertenencia, los cuales son vitales en la cultura de una comunidad

A pesar de su importancia, el acelerado crecimiento del municipio durante el siglo pasado ha conducido a la insuficiente generación de los espacios públicos, especialmente en las zonas más deprimidas. Los recurrentes procesos de invasión de las pocas áreas públicas de las zonas centrales, principalmente por parte de vehículos particulares, vendedores ambulantes, estacionarios y cerramientos de parques, son problemas que afectan, en mayor o menor medida, a toda el área urbana.

Si se quiere adoptar correctivos a las fallas y problemas que han caracterizado el acelerado crecimiento de los pobladores del municipio de Donmatías, es muy importante revalorar la importancia del espacio público, no como un elemento accesorio, complementario y mucho menos como un lujo, sino como un elemento clave del progreso y desarrollo de los habitantes del municipio.

1) Importancia del Espacio Público: *“lo público es precisamente un ámbito compartido de experiencias urbanas que desarrollan en espacios propicios o propiciados”.*

El municipio de Donmatías es el medio en el que tradicionalmente nacen y viven los habitantes *“así como los animales necesitan que se protejan las selvas y otros entornos silvestres para sobrevivir, los seres humanos necesitamos espacios que propicien nuestra salud física y espiritual. En el municipio, esto significa disponer de espacios públicos peatones abundantes, amplios y de calidad; en otras palabras, andenes y parques abundantes amplios y bien mantenidos”.*

Aunque son múltiples las funciones que cumplen los diferentes elementos que integran el espacio público, se destacan aquellas que pertenecen al ámbito del ordenamiento territorial, entre las cuales sobresalen las siguientes:

- Es un elemento que teje, estructura y modela la ciudad, por lo que determina la forma como se relacionan sus habitantes.
- Contribuye a la conservación de recursos naturales y ecosistemas, por lo cual reduce los niveles de contaminación de las ciudades y crea un medio ambiente adecuado.
- Genera seguridad a los ciudadanos y brinda oportunidades valoración a las propiedades.
- Genera equidad en el desarrollo de los habitantes.
- Genera identidad en las comunidades y las ciudades.
- Contribuye a regular y equilibrar el transporte público.
- Contribuye a la preservación de la memoria histórica, a través de la conservación del patrimonio cultural.

Contar con espacios públicos amplios, bien iluminados, de fácil acceso, señalizados, arborizados, con un mobiliario adecuado y libre de cualquier tipo de invasión, es un factor importante para mejorar la calidad de vida de los habitantes en los próximos años. Este es uno de los principales retos que enfrentan los gobiernos de cada distrito, conjuntamente con empresarios, propietarios de vehículos, comerciantes y demás ciudadanos.

Es fundamental reconocer la importancia del espacio público por cuanto éste es propiedad de todos y, por lo tanto, prima sobre los intereses privados. Su recuperación en los casos en que se encuentra invadido. Genera bienestar y mejorar la calidad de vida diaria de la población.

“el espacio público ha aparecido, se ha creado, para ser el lugar de la asamblea. Del mercado, de la fiesta, de la justicia, del teatro, del trabajo, del juego, del encuentro, del la conservación, de la religión, del carnaval, de la música.”

Este ofrece posibilidades de encuentro, lo que permite avanzar en el tema de respeto mutuo en las relaciones de las personas. La abundancia de parques, plazas, alamedas, y andenes en buen estado, dignifica la vida, generando seguridad y confianza entre los ciudadanos y facilitando el dialogo y la sana discusión. A través de él, la población se apropia del lugar donde viven, lo cual permite que se comprometan activamente en su desarrollo.

La gestión pública para la ampliación, preservación y recuperación de las áreas públicas del municipio, se encuentra encaminada a reducir las desigualdades económicas, sociales y de calidad de vida“. El espacio público, al cual todos tienen acceso y derecho, reequilibra, en parte, las desigualdades económicas. A través de él se articula, una de las posibles

vías de redistribución de la riqueza”. Además calidad del espacio público está directamente relacionada con la valorización de los predios privados, en los diferentes sectores del municipio

El acceso a lugares para la recreación, el ocio y el deporte, para el encuentro ciudadano, se ve cada vez más limitado a quienes tienen la oportunidad de acceder a clubes y otro tipo de espacios privados. El espacio público ofrece la posibilidad a las personas más pobres de acceder a lugares para realizar estas prácticas, de manera gratuita, sin distinción de su condición social, raza o religión.

Las áreas constitutivas del espacio público cuentan, además, con importantes funciones en materia de movilidad, pues gracias a su continuidad y al desarrollo de sistemas de transporte, se logran conectar diferentes sectores del municipio. Las vías para el transporte vehicular, las ciclo rutas y los andenes, son tipologías de espacios públicos que primordialmente cumple la función de facilitar el desplazamiento de las personas entre diferentes sectores del municipio, por lo que su calidad constituye un factor clave de la productividad urbana.

Además, si se cuenta con un espacio público conveniente, suficiente y que satisface las necesidades de las comunidades, es más fácil prevenir y controlar la violencia; los espacios desordenados, sucios, contaminados, ruidosos e insuficientes, generan agresividad en quienes los deben usar; mientras que los espacios amplios, limpios, bien diseñados y agradables. Invitan a tener actitudes más amables y convívales.

En resumidas cuentas, el espacio público contribuye a un medio más humano, con más y mejores condiciones de acceso a las oportunidades de desarrollo para sus habitantes.

2) Componentes del Espacio Público: el espacio público está integrado por una diversidad de lugares y elementos naturales, construidos y complementarios, que cumplen diferentes funciones, todas ellas vitales para su preservación y aprovechamiento. Los elementos que lo conforman, y que deben ser tenidos en cuenta al momento de establecer una política de recuperación del espacio público, son:

- a) *Elementos Naturales*: los elementos naturales son aquellas áreas que, aunque hayan sido modificados por el hombre, conservan las funciones esenciales de preservación y conservación de los ecosistemas, productoras de agua y oxígeno, sumadas a otras de tipo paisajístico, que en algunos casos incluso permiten la producción de bienes y servicios ambientales. Estos elementos

conforman la estructura ecológica principal del municipio, el cual delimita y condiciona su crecimiento.

Una manera de clasificar los componentes naturales del espacio público, distingue tres categorías.

- Áreas para la preservación y conservación del sistema orográfico. Componentes de la geografía física que por su relevancia ambiental deben ser protegidas, entre los que se encuentran cerros, montañas y colinas.
- Áreas de preservación y conservación del sistema hídrico. Recurso hídrico, que deben ser protegidos, por su relevancia ambiental, tales como mares, ciénagas, ríos, represas, entre otros.
- Áreas de interés paisajístico, recreativo y ambiental. En esta categoría se encuentran, entre otros. Los parques naturales, las reservas naturales y los santuarios de fauna y flora.

Las áreas de preservación orográfica son de gran importancia puesto que son fuentes de recursos naturales, mantienen ecosistemas propios y se constituye en barreras naturales que nos protegen de desastres naturales, variaciones de clima, deslizamiento, entre otros. Así mismo, son fuente de recursos económicos en la medida en que permitan la realización de actividades económicas como el turismo, por ejemplo, de gran importancia para las economías locales. Estas zonas, además, son óptimas para el deporte y la recreación de las comunidades. Así mismo, comúnmente son lugares que delimitan los terrenos y controlan la forma en la que ésta se desarrolla.

Las áreas de preservación hidrográfica, por su parte, son importantes por su capacidad reguladora de caudales y por constituir la fuente de irrigación natural de los demás elementos naturales en la zona. Entre este tipo de espacio público, además de los ríos, se encuentran los humedales, lagos y lagunas, que normalmente albergan importante cantidad de biodiversidad de flora y fauna. En Colombia, los habitantes frecuentemente se han asentado en las riveras de fuentes hídricas, las cuales, como resultado del

crecimiento acelerado y no planeado, han sido contaminadas, muchas veces hasta ser afectadas de manera irreversible o extinguidas definitivamente. Esto no sólo representa un problema ambiental sino también de salud pública, pues las aguas contaminadas son una de las principales fuentes de enfermedades.

Los recursos hídricos también tienen un valor económico considerable, pues de ellos dependen diversas actividades económicas como la pesca, el turismo, el transporte de personas y el comercio, entre otras.

Las áreas de interés paisajístico, recreativo y ambiental, comprenden los demás elementos naturales con que cuentan el municipio que, si son adecuadamente preservados, pueden contribuir a reducir los niveles de contaminación auditiva, visual y atmosférica, entre otros. Su adecuado manejo y aprovechamiento, además, representan una fuente de recursos económicos, especialmente para comunidades pobres vinculadas al turismo, la educación ambiental, la jardinería, entre otros.

La oportuna articulación de los elementos naturales con el municipio es una garantía del equilibrio ambiental, pues un adecuado ordenamiento del territorio, que favorezca la generación de espacios públicos, puede constituirse en la mejor respuesta de las administraciones a situaciones y circunstancias donde se presenten riesgos de inundaciones, incendios forestales, destrucción de humedales y cuerpos de agua o invasión de ronda de ríos.

Los elementos naturales que componen el espacio público, además, constituyen una fuente de recursos para el municipio Donmatías. El aporte de estos elementos al espacio público va más allá de ser elementos decorativos o paisajísticos, y se posicionan como un elemento determinante en la sostenibilidad ambiental del municipio, lo cual exige su mayor valoración.

- b) *Elementos Constitutivos Artificiales o Construidos*: Los elementos constitutivos artificiales o contruidos del espacio público, por su parte, son aquellos diseñados y desarrollados por el hombre, para facilitar actividades propias del municipio como las áreas integrantes de los sistemas de circulación peatonal y vehicular; las áreas articuladoras del espacio público y de encuentro, tales como: parques urbanos, zonas de gestión gratuita al municipio o distrito, plazas, plazoletas, escenarios deportivos: escenarios culturales y de espectáculos al aire libre: las áreas para la conservación y preservación de las obras de interés publico y los elementos

urbanísticos, arquitectónicos, históricos, culturales, recreativos, artísticos, y arqueológicos como monumentos nacionales, murales, escultura, fuentes ornamentales los que incluye el patrimonio de conservación cultural y arquitectónica que contribuyen a preservar la historia y memoria colectiva del municipio.

Una manera de clasificar los componentes construidos del espacio público, distingue las siguientes categorías.

Para circulación peatonal.

Estas áreas, como los andenes, las alamedas y las vías peatonales, son destinadas exclusivamente el tránsito de los peatones.

Para circulación vehicular.

Son las áreas destinadas para circulación de vehículos, tales como las calzadas, zonas viales y pasos a desnivel.

Para encuentro y articulación urbana.

Son los espacios destinados al encuentro y convivencia de los ciudadanos. Dentro de esta categoría se encuentran, por ejemplo plazas, plazoletas y parques.

Conservación cultural y arquitectónica.

En esta categoría se encuentran los bienes de interés cultural y arquitectónico, que constituye parte del patrimonio de la ciudad.

La importancia de los elementos construidos radica en que contribuyen a moldear la ciudad y determinar la forma en que se desarrolla y se relacionan sus habitantes. “los seres humanos se comportan de acuerdo con el entorno

en el que viven. Por lo tanto, un ambiente que los respete, genera en ellos un compromiso con su entorno y con las demás personas. De igual manera, un ambiente que agrade permanentemente al hombre genera, a cambio, la misma reacción. La arquitectura tiene un poder definitivo en la actitud de los habitantes”.

3. Tipologías del Espacio Público: la forma como se integran y articulan los diferentes elementos del espacio público ha dado origen a diversas tipologías, que responden, básicamente, al uso y funcionalidad principal que las caracteriza. El siguiente cuadro resume las diferentes tipologías de espacio público, que es preciso identificar, al momento de establecer una estrategia para su recuperación:

- Andén. Área lateral de una vía, destinada a la permanencia y al tránsito exclusivo de los peatones.
- Calzada. Zona de la vía destinada a la circulación de los vehículos.
- Separador. Zona verde o dura de la vía pública colocada en dirección paralela a su eje para canalizar flujos de tráfico, controlar maniobras inadecuadas y proporcionar protección a los peatones.
- Ciclorruta. Calzada destinada de manera permanente a la circulación de bicicletas, ubicada en el andén el separador o segregada de la calzada vehicular, debidamente señalizada y delimitada.
- Alameda.
 - Vía peatonal.
 - Antejardín.

Zonas de reserva vial, específicamente definidas para la implantación de sistemas peatonales, a través de corredores verdes, dotados del respectivo mobiliario urbano y arborización.

Zona de espacio público, destinada para el tránsito exclusivo de peatones.

Área libre, de propiedad privada, que hace parte del espacio público, la cual está comprendida entre la línea de demarcación de

- Parque.
- Zona verde comunal.
- Plaza.
- Plazoleta.
- Franja de aislamiento.
- Franja de control ambiental.

La vía y el paramento de construcción, sobre la cual no se admite ningún tipo de construcción.

Espacio verde, de uso colectivo, que actúa como regulador del equilibrio ambiental; es elemento representativo del patrimonio natural y se destina a la recreación, contemplación y ocio de los ciudadanos.

Es el conjunto de áreas de servicios e instalaciones físicas de uso público carácter colectivo que hacen parte del espacio público.

Es un espacio abierto destinado al ejercicio de actividades de convivencia ciudadana.

Espacio público con características similares a la de la plaza pero con dimensiones menores.

Área destinada a la ejecución de proyectos y obras de infraestructura y prestación de los servicios públicos.

Es una franja de terreno no edificable que se extiende a lado y lado de determinadas vías o zonas especiales, con el objetivo principal de aislar el entorno del
Las administraciones municipales y distritales deben tener claridad sobre cuáles son, dentro de las topologías de espacios públicos, aquellos más representativos e importantes, para concentrar en ellos los esfuerzos de recuperación.

impacto generado por la misma vía y de contribuir paisajística y ambientalmente.

- Ronda de ríos, canales y lagunas.

- Paso a desnivel.

Zona de reserva ecológica no edificable de uso público, construida por una franja paralela a lado y lado de la línea borde del cauce permanente de ríos y cuerpos de agua.

Cruce de dos o más vías donde se construyen pasos elevados o subterráneos para la solución de algunos flujos de tráfico.

Los problemas, más frecuentes del espacio público en el municipio al cual se deben afrentar numerosas problemáticas, que afecta gravemente la calidad de vida y el bienestar de las comunidades, en especial lo más pobres, que no cuentan con bienes ni espacios privados que sustituyan a los públicos, para satisfacer sus necesidades de recreación, movilización y socialización, entre otras. Para establecer soluciones adecuadas, es importante, primero, detectar los tipos de problemas más comunes que afectan los espacios públicos.

En cuanto a los problemas relacionados con la administración pública. Existen algunos problemas relativos a las instituciones, normas y procesos administrativos de los gobiernos municipales y distritales, para regular la gestión pública en torno al espacio público. De acuerdo con el ordenamiento institucional colombiano, los gobiernos municipales deben atender aspectos relacionados con la generación, uso y aprovechamiento económico del espacio público e, incluso, en algunas áreas requieren la coordinación interinstitucional con otros municipios conurbanos, o involucran activamente niveles de administración inferiores

Por otra parte, las administraciones no cuentan con un inventario actualizado, que sirva de soporte para demostrar la propiedad pública constitutiva del espacio público. La carencia de documentos que demuestren la propiedad pública de ciertos territorios y predios, dificulta las inversiones en los predios públicos y retrasa las acciones puestas en marcha para su recuperación.

Problemas culturales: adicionalmente a los problemas que se derivan de la débil gestión de las administraciones, existen otros factores que afectan gravemente al espacio público y que hacen parte de la cultura de Donmatías, los cuales requieren estrategias integrales, que incluyan medidas de corto y largo plazo, para lograr ser modificados.

El más grave de todos ellos es la primacía que durante muchas décadas, erróneamente, se le otorgó a los vehículos particulares sobre las personas, lo cual deshumanizó tanto las ciudades como los municipios, y otros lugares. Hasta hace poco tiempo, los escasos espacios públicos que construían las administraciones municipales y distritales privilegiaban las áreas destinadas a la circulación vehicular sobre la peatonal. Era común observar la construcción de vías sin andenes, mucho menos con ciclo rutas y precariamente arborizadas. Muchas zonas centrales, dedicadas previamente a diversos propósitos, quedaron subordinadas a las funcionalidades circulatorias que privilegian a los vehículos. “al reducir sus capacidades a la dimensión circulatoria, la calle se convierte en un carretera

y renuncia a su vocación de espacio público”. La invasión de los vehículos se manifiesta, también en el estacionamiento sobre cebras de cruce peatonal, que pone en peligro la vida de los transeúntes, así como en el “endurecimiento” de las áreas de antejardín de viviendas y lugares comerciales, para uso de parqueaderos.

Según lo anterior, podemos razonar que los principales problemas del espacio público en Donmatías son los siguientes:

- Desarrollo no planeado del municipio.
- Malos diseños y falta de planeación.
- Vacíos legales y debilidades en el cumplimiento de las normas.
- Inexistencia de instituciones encargadas de de espacio público en el municipio.
- Insuficiente información jurídica para demostrar la propiedad pública de los predios.
- Carencia de esquemas de mantenimiento y sostenibilidad de los espacios construidos.
- Sistemas de transporte desordenados que deterioran el espacio público.
- Vendedores ambulantes.
- Exceso de motos.
- No se respeta las zonas de descarga y carga, (3 zonas en el parque de descargo que no deberían ser hay.)
- Uso inadecuado de los andenes por parte de los comerciantes.
- Vías angostas.
- Falta de señalización.
- Carencia de espacio público apropiado para los discapacitados.
- Escasez de zonas destinadas para el parqueadero.

El municipio de Donmatías está dotado de muchos elementos constitutivos del espacio público naturales y construidos que conforman un importante patrimonio, sin embargo carece de una estructura que los integre y los ofrezca a la comunidad.

Se tiene una gran oferta de espacios verdes y recreativos pero con grandes deficiencias de mantenimiento y dotación.

El municipio presenta una gran amenaza de invasión del espacio público y de las zonas de alto riesgo ambiental, debido a la permanente llegada de población desplazada.

Degradación del Patrimonio Natural y Construido: El patrimonio de una nación lo conforman el territorio que ocupa, su flora y fauna, y todas las creaciones y expresiones de las personas que lo han habitado: sus instituciones sociales, legales y religiosas; su lenguaje y su cultura material desde las épocas históricas más antiguas. El patrimonio comprende los bienes tangibles e intangibles heredados de los antepasados; el ambiente donde se vive; los campos, ciudades y pueblos; las tradiciones y creencias que se comparten; los valores y religiosidad; la forma de ver el mundo y adaptarse a él. El patrimonio natural y cultural constituyen la fuente insustituible de inspiración y de identidad de una nación, pues es la herencia de lo que ella fue, el sustrato de lo que es y el fundamento del mañana que aspira a legar a sus hijos.

El patrimonio natural está constituido por la variedad de paisajes que conforman la flora y fauna de un territorio. La UNESCO lo define como aquellos monumentos naturales, formaciones geológicas, lugares y paisajes naturales, que tienen un valor relevante desde el punto de vista estético, científico y/o medio ambiental. El patrimonio natural lo constituyen las reservas de la biosfera, los monumentos naturales, las reservas y parques nacionales, y los santuarios de la naturaleza.

Las formaciones geológicas o fisiológicas y las zonas estrictamente delimitadas constituyendo el hábitat de especies de animales y vegetales amenazados de desaparición que tienen un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación.

En resumen todos los animales plantas territorio y conjuntos de estos tres grupos que signifiquen valores universales en cuanto a la protección y conservación de especies animales y vegetales en peligro de desaparición o paisajes integrales en peligro de destrucción o transformación son en términos generales Patrimonio Natural cuya custodia conservación o en su caso multiplicación es responsabilidad de la Nación. Dicho patrimonio ha pertenecido y es raíz biológica de nuestro pueblo y por lo tanto debe seguir perteneciéndole evitando su desaparición o merma para el disfrute de las generaciones futuras.

En Donmatías, tomando como referencia al texto anterior sobre patrimonio natural, podemos deducir que el municipio cuenta con grandes e importantes propiedades naturales, los cuales han sido apropiadamente explotados, estando algunas en recuperación. A esto se debe añadir que la degradación del patrimonio natural se da por el insuficiente conocimiento que se tiene por parte de los habitantes sobre los mismos, lo que conlleva en algunos casos a su escasa conservación.

El patrimonio construido se define como el conjunto de las obras humanas en las cuales una comunidad reconoce sus valores específicos y particulares con que se identifica. Como dimensión del patrimonio cultural, es un concepto que se funda y adquiere sentido por la valoración consensuada de varios individuos.

Esta construcción social conjuga distintas percepciones, pero en el caso del patrimonio arqueológico, esta mancomunidad comprende los vestigios materiales del pasado que constituyen bienes culturales del presente, por lo que se valoran como tales y se reconocen como propios.

La noción de patrimonio arqueológico viene a articular esta relación que, en un principio, se presenta como coyuntural para todas las partes implicadas. La práctica arqueológica, que en términos legales trabaja con vestigios culturales que constituyen bienes patrimoniales nacionales, no implica una dimensión patrimonial en si. Para ser efectivamente considerados patrimonio arqueológico, los vestigios deben ser valorados por quienes comparten, ocupan y se identifican con ellos pues constituyen parte de un paisaje patrimonial.

Esta noción legitima una estrategia metodológica específica en arqueología, por cuanto la reconstrucción de las sociedades pasadas viene a cumplir un rol particular sobre la cultura material de las sociedades actuales. La coyuntura en que se desarrolla la práctica arqueológica, lleva a indagar en el patrimonio cultural, material y arqueológico, especialmente en su relación con la población local. Esta comprensión es relevante para nuestra disciplina porque existe una relación de pertenencia expresada en su valoración colectiva y que, consecuentemente, involucra una preservación, conservación, protección de los sitios arqueológicos como herencia cultural.

En el municipio de Donmatías, el patrimonio construido se ha ido degradando debido a que sus obras tienen gran valor patrimonial, e histórico, lo cual a través del tiempo se han ido desgastando. Aunque es de mencionar que el puente de los leones fue restaurado, y se pretende continuar con los puentes de Santander y Zea.

Asimismo se debe hacer referencia a que se ha ido perdiendo el patrimonio construido debido a que más de la mitad de la población de Donmatías, se encuentra y se preparan para ir encaminados, a los estados unidos, lo cual indica que los allí acentuados envían dinero a sus familiares en Donmatías para hacer mejoras a sus viviendas. E invertir en bienes materiales como por ejemplo, la cantidad de edificios que se observar en el casco urbano.

Asociado a la Flora y Fauna.

Perdida de Cobertura Boscosa del Municipio de Donmatías:

- Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria con el establecimiento fundamentalmente de cultivos como: pastos, tomate de árbol, papa.
- El desarrollo y crecimiento de la población, lo que conlleva a la tala de bosques para crear zonas de construcción para vivienda.
- Tala de bosques, en busca de terrenos para la realización de actividades agropecuarias, tales como papa, tomate de árbol, caña, frijol, caña de azúcar y yuca
- Extensiones grandes de tierra dedicadas al cultivo de pastos, utilizados para la crianza y producción de bovinos.
- El alto costo de la energía eléctrica induce a los pobladores de la zona rural a emplear leña para cocinar sus alimentos, además es utilizada como combustible en hornos y calderas que son empleados en las fincas para sacar material, por ejemplo la porquinaza.
- Establecimiento de monocultivos, como el tomate de árbol y frijol, que requiere de instalación de tutores, lo que significa la intervención de los productores en los relictos del bosque
- La utilización del bosque nativo como medio para obtener carbón de leña y generar una fuente de ingreso económico, esta actividad ha incrementado en gran medida la deforestación.
- Empleo de la madera sacada del bosque nativo, para la fabricación de cercos y mejoras de vivienda.
- La baja tecnología en los trapiches como beneficiadero de la caña panelera, obliga a la utilización de la leña, contribuyendo a la tala de bosques.

Perdida de la Biodiversidad: en la Tierra habita una rica y variada gama de organismos vivos, cuyas especies, la diversidad genética existente en los individuos que las conforman y los ecosistemas que habitan constituye lo que se denomina biodiversidad

La Biodiversidad cumple funciones indispensables para la sociedad humana, siendo materia prima para el desarrollo agrícola y forestal, el equilibrio y funcionamiento sostenible de los ecosistemas, y constituyendo además un bien que recogemos de nuestros antepasados y debemos dejar en herencia a las generaciones futuras.

“Los ecosistemas son las comunidades de organismos que interactúan y el medio ambiente en el que viven. No se trata simplemente de ensamblajes de especies, sino de sistemas combinados de materia orgánica e inorgánica y fuerzas naturales que interactúan y cambian. Los ecosistemas se hallan entretejidos de forma intrincada por la cadena alimentaria y los ciclos de nutrientes, son sumas vivientes más grandes que las partes que los integran. Su complejidad y dinamismo contribuyen a su productividad, pero hacen de su manejo todo un desafío.”

Colombia es uno de los países con mayor diversidad biológica, ya que con sólo el 0.7% de la superficie continental posee cerca del 10% de la diversidad biológica mundial, convirtiendo a Colombia en un país mega diverso.

Nos encontramos en un momento de gran preocupación generalizada por el ritmo creciente de desaparición de cientos de variedades autóctonas, cultivadas, mantenidas y mejoradas durante siglos de manera altruista por los/as campesinos/as de todo el mundo

El ser humano es una de los millones de especies que habitan el planeta, y como tal se relaciona de muy diferentes formas con las demás especies y ecosistemas. Su supervivencia, y la de los demás seres vivos, depende de estas relaciones.

La Biodiversidad en los ecosistemas, está íntimamente ligada a los procesos ecológicos de los cuales ellos forman parte y que incluyen desde los mecanismos de selección, predación, competencia y mutualismo hasta los elementos del ambiente físico como ciclo de nutrientes, ciclo hidrológico, generación de suelo y fertilidad de los mismos. En este sentido, los beneficios que se prestan entre ellos, constituyen una estrecha red, de tal manera que conservar cada uno de ellos implica conservar el todo.

Así, la desaparición de las especies ocasiona para el hombre serios riesgos, como la pérdida de alimentos, de medicinas, de productos industriales, de cosechas en la agricultura y de productividad ganadera. La degradación de los ecosistemas implica la pérdida de los servicios y beneficios que los

sistemas naturales y no naturales proporcionan al hombre. La erosión genética, implica la pérdida de medios para mejorar la agricultura, la ganadería, los bosques y el aprovechamiento de sus parientes silvestres que mejorarían la producción

En Donmatías la pérdida de la biodiversidad se da principalmente por las prácticas agropecuarias no planificadas, que origina la desaparición de las especies que habitaban en esos renglones antes de ser desmontadas, al igual que la contaminación, la urbanización, la cacería y el tráfico de especies. Además de que La mayoría de las veces la alteración del medio la provoca los habitantes de un determinado lugar: La tala inmoderada obliga a sus habitantes a emigrar o a morir.

La tala de los relictos de bosque nativo trae consigo, el empobrecimiento de alimentos para determinadas especies de animales, lo que conlleva a la obligación de búsqueda de alimentación. Siendo así las prácticas agrícolas una alternativa de comida para los mismos. Convirtiéndose así en una posible dificultad (plaga) en las prácticas agrícolas. Lo que implica a la caza de algunas especies de fauna, para suprimir el impacto que se da por nosotros mismos.

Existe una interdependencia muy estrecha entre todos los seres vivos y entre los factores de su hábitat, por lo tanto, una alteración entre unos seres vivos modifica también a su hábitat y a otros habitantes de ahí. La pérdida de la biodiversidad puede acarrear nuestra desaparición como especie.

La pérdida de la biodiversidad equivale a la pérdida de la calidad de nuestra vida como especie y, en caso extremo, nuestra propia extinción.

16 PROGRAMAS Y ACCIONES POR LA GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL.

1- RECURSO HIDRICO:

A) Adecuado manejo de vertimientos en el casco urbano:

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Desarrollar proyecto de manejo de la quebrada Donmatias en donde se contempla la construcción de colectores y planta de tratamiento de aguas residuales.
- Desarrollar campañas educativas por sectores a toda la comunidad. Que se desarrolle con sentido de pertenencia y compromiso con este espacio.
- Implementar capacitaciones en los sectores en los sectores industriales (lavanderías, lavaderos de carros, bombas de gasolinas.), en donde se vertien sustancias con alto grado de contaminación a la quebrada directamente.

B) Disminución de la contaminación de las corrientes de aguas en la parte rural.

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Impulsar masivamente la creación y conciencia mediante la educación ambiental.
- Seguir implementado el programa de construcción de pozos sépticos y crear un programa de creación de biodigestores.
- Reforestar en nacimientos con especies de la región en los denominados bosques (productores protectores).
- Planificación de procesos comunitarios de ordenación de cauces.
- Crear alianzas estratégicas con las instituciones públicas y privadas que transfieran tecnología agropecuaria, para promocionar producciones limpias con usos racionales del agua y con alternativas con usos de agroquímicos.

C) Recuperar y mejorar microcuencas y humedales (rurales y urbanos):

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Cercar los humedales para permitir la regeneración natural.
- Dar cumplimiento a la legislación ambiental nacional al respecto.

- Compra y aislamiento de terrenos aledaños a las principales microcuencas (zonas de nacimiento, sobre todo los que surten acueductos veredales y municipales.
- Gestión de recursos para emprender campañas educativas en torno a la conservación de humedales, reforestación entre otros.

D) Detener la acelerada disminución del caudal de las fuentes hídricas:

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Educación ambiental con respecto al problema de sequía.
- Fortalecimiento del sector ambiental por parte de la administración municipal en torno a proyectos de protección y conservación del recurso hídrico.
- Fortalecimiento del vivero forestal con especies nativas de la región con el fin de reforestar cauces y las microcuencas del municipio.

E) Saneamiento de la quebrada Donmatias (zona urbana):

Acciones por la gestión ambiental municipal :

- Campañas de sensibilización a los habitantes con respecto a la disposición adecuada de residuos sólidos y el deterioro que ocasiona al agua, a los recursos en general, y al mismo hombre al arrojar estos residuos a las fuentes hídricas.
- Construcción de interceptor o colector paralelo a la quebrada Donmatias para evitar las descargas puntuales a la misma.
- Proyecto de limpieza de las riberas de la quebrada en la zona urbana, y recolección de materiales los cuales puedan causar taponamiento de la misma.

2 RECURSO SUELO:

A) disminuir el efecto contaminante de la porquinaza

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Fomentar alternativas de utilización de la porquinaza diferentes a la fertilización orgánica, como lombricultivos, para la producción de humus.
- Montaje y construcción de biodigestores para la producción de energía a partir del gas metano.
- Cuantificar daños a los recursos, realizando los análisis correspondientes y comparar en el tiempo como disminuye.
- Establecimiento de un programa de seguimiento y control de fertilización de suelos con porquinaza en cultivos agrícola, pastos entre otros.

B) Uso adecuado del suelo.

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Practicas de conservación y recuperación del suelo, tanto mecánica como biológica y cultural.
- Estudio y fomento de tecnologías de bajo impacto ambiental para la producción agropecuaria.
- Implementar planes de manejo ambiental en las infraestructuras en general.
- Aunque la explotación minera no es muy representativa en el municipio, hay que redimensionar el potencial minero hacia una explotación sostenible del recurso.

C) disposición adecuada de residuos sólidos :

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Fomento de la segregación en la fuente de los desechos sólidos, tanto en la zona urbana, como en la zona rural..
- Campañas educativas sobre el reciclaje.
- Montaje y experiencias piloto sobre compostaje y lombricultura.

- Accesoría a la administración municipal en el manejo adecuado del relleno sanitario.
- Diseño y montaje de plantas de tratamiento para vertimientos, domésticos, agroindustriales, pecuarios, entre otros..
- Accesoría en la formulación de planes maestro de saneamiento básico en toda la cabecera municipal.

D) Manejo sostenible de los sistemas productivos en el área rural.

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Implementación de nuevas técnicas y tecnologías de producción limpia en las explotaciones agrícolas y pecuarias más importantes y significativas del municipio, entre ellas son: cultivos de tomate de Árbol papa, aguacate y hortalizas, ganadería de leche y porcicultura.
- Minimizar el uso prominente de agroquímicos en la producción agrícola, en el menor grado posible.
- Reducir totalmente el sistema de monocultivo, por la rotación constante de otros cultivos.

E) Implementación de medidas para el control de la erosión y movimientos en masa:

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Desarrollar proyecto de reducción de la erosión fluvial por medio de la siembra de barreras vivas en las riberas de las cuencas par evitar sedimentación en los cauces, principalmente en la quebrada Donmatias y en la microcuenca la Piedrahita.
- Reducir siembra de cultivos limpios en zonas de alta pendiente para evitar la erosión laminar en determinadas zonas (pendientes de mas de 50%).
- Desarrollar medidas para detener movimientos en masa, implementado barreras vivas o muertas con el fin de recoger las aguas subterráneas y aplicar prácticas adecuadas del suelo.

- Proteger la capa superficial del suelo cubriéndolo con coberturas vegetales indicadas.
- Adecuar potreros de rotación con el fin de evitar terraceo por sobrepastoreo del ganado y mas específicamente en zonas de pendientes fuertes.

3 RECURSO AIRE.

A) Determinación de niveles de contaminación del aire en todo el municipio:

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Diagnosticar grado de emisión de material particulado por parte de las lavanderías (cosmocolor y Prointex), causado por las chimeneas de las calderas pirotubulares.
- Definir aporte de contaminación al aire emitido por alto flujo vehicular que se presenta en la carretera troncal del norte que pasa por un costado de la cabecera municipal.
- Especificar nivel de contaminación producido por el manejo de porquinaza.
- Ubicar varias fuentes móviles en varios puntos clave del municipio con el fin de especificar la calidad del aire en general.

B) Reducir contaminación del aire en todo el municipio :

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Reducir quemas en las partes donde se utiliza en las partes donde se cultiva específicamente yuca (zona de vertiente), y utilizar la cobertura vegetal que se corta, en un proceso de compostaje y utilizarlo como abono orgánico.
- Restringir al mínimo fumigaciones con producto agroquímicos en algunos cultivos tales como tomate de árbol, café en donde se utilizan para controlar broca, los cultivos de café están ubicados en la zona de vertiente del municipio. Estos químicos causan contaminación directa al aire.

- Continuar trabajando constantemente con el programa PGIRS y tratar de fortalecer este programa con un buen cubrimiento en todo el municipio pero en especial en la zona rural, en donde se presentan situaciones críticas como la disposición de residuos sólidos a cielo abierto.

C) Establecer algunos estudios y proyectos con respecto al cuidado y conservación del aire por parte de la administración municipal en el relleno sanitario la pradera ubicado en la vereda pradera la cual pertenece al municipio :

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Implementar sistema en conjunto con empresas varias de Medellín que permita captar eficientemente el metano y evitar su emisión a la atmósfera con el fin de prevenir el calentamiento global que ocasiona el cambio climático.
- Disminuir en lo posible la propagación de olores desagradables, mejorando las condiciones ambientales de las zonas aledañas al relleno tales como las veredas la Montera, la Frisolera, la Pradera y el sector de Arenales.
- Establecer medidas de control de sobrepoblación de gallinazos que se presenta normalmente en el relleno sanitario debido a la presencia de residuos sólidos.
- Hacer manejo adecuado de los lixiviados resultantes de la descomposición de los residuos sólidos y plantear alternativas diferentes de arrojarlo al río después de un tratamiento de descontaminación del mismo.
- Permitir que los terrenos en donde funciona actualmente el relleno sanitario vuelvan a servir de habitat natural a diferentes especies animales y vegetales.

4 RECURSO FLORA Y FAUNA:

A) Programa de manejo y conservación de la flora para evitar su extinción:

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Evitar la deforestación de bosques con fines de ampliación de la frontera agropecuaria, emprendiendo campañas educativas acerca de la importancia de la protección y conservación del recurso flora.
- Implementar planes de establecimiento y manejo forestal.
- Promover las granjas integrales y los viveros escolares y reforestación con campañas de siembra con los alumnos y la comunidad.
- Aplicación de la legislación nacional con respecto al tema.
- Programa de protección de bosques productores, protectores que se presentan en el municipio a partir de los 2400 m.s.n.m.

B) Evitar la tala acelerada de bosques :

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Reforestar zonas altamente despobladas.
- Seguir fomentando la conformación de bancos de semillas.
- Realizar talleres educativos ambientales sobre conservación de bosques.
- Incluir en el pensum educativo de todas las instituciones educativas del municipio, una asignatura correspondiente a la conservación del medio ambiente.
- Sancionar fuertemente a quienes hacen tala indiscriminada de bosques.

C) Implementar estudio de fauna en todo el municipio :

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Hacer inventario de especies existentes en el municipio.
- Proteger especies de fauna las cuales se encuentren en vía de extinción.

- Realizar campañas educativas sobre la importancia de la conservación de la fauna.
- Declarar zonas de reserva ecológica o parques de reserva ecológica aparte de los ya declarados.

5. Detener la reducción de fauna silvestre con la cual cuenta el municipio:

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Prohibir y sancionar la cacería y comercialización de especies de fauna silvestre en todo el municipio.
- Educación y sensibilización a toda la población municipal sobre la importancia de la fauna silvestre y de la gravedad de su comercialización.
- Ejecutar programas de control de transporte de fauna silvestre la cual se presenta principalmente en la trocal que conduce a la costa atlántica la cual pasa por un costado del área urbana del municipio.

6. Ayudar a conservar y proteger zonas las cuales sirven como habitat a especies de fauna y ayudar a preservar especies que se encuentran en vía de extinción :

Acciones por la gestión ambiental municipal:

- Establecer sistemas de producción agrícola y pecuaria alternativas que no impliquen la destrucción de zonas boscosas las cuales sirven de habitat a especies de fauna.
- Involucrar campaña educativa de hábitos de conservación de especies de fauna.
- Fortalecer proyecto de establecimiento de zocriaderos de las especies mas amenazadas de fauna.

