

5. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO.

El 15 de Octubre de 1891, se forma el departamento de Jinotega el cual incluye en su jurisdicción territorial a los municipios de Jinotega, San Rafael del Norte, San Isidro y La Concordia.

Actualmente Jinotega incluye a los municipios: San Sebastián de Yalí, La Concordia, San Rafael del Norte, Santa María de Pantasma, Wiwilí, El Cúa – Bocay, Jinotega y la Reserva de Bosawas.

Localización y límites.

El municipio se localiza en las coordenadas 13.°05' latitud Norte y 86°00' longitud Oeste, a 168 Km al Noreste de Managua. El municipio de Jinotega limita al Norte con el municipio de Santa María de Pantasma y El Cua-Bocay, al Sur con Matagalpa y Sébaco; al Este con El Tuma - La Dalia; al Oeste con La Trinidad y San Rafael del Norte.

Extensión territorial y densidad poblacional.

La extensión territorial del municipio es de 1,119 km², con una población total de 77,222 habitantes y una densidad poblacional de 69 habitantes por km². La tasa de crecimiento estimada para 1995 fue de 0.3 % (INEC, Septiembre de 1996).

División política – administrativa.

El sector urbano se divide en 37 barrios, mientras que el área rural se divide en 78 comunidades.

Localidades Rurales

Anita	Las Lomas	El Cacao
Santa Bárbara	San Gabriel	Tomatoya
Sisle Nº 1 Y Nº2	El Mojón	Sasle
La Rinconada	Chagüite Grande	San Antonio de Sisle
Mancotal	Los Ángeles	La Reforma
Datanlí	Santa Teresita	Bonetillo
Los Cedros	Los Cerrones	Corral de Piedra
Las Cuchillas	Cuyali	Los Chagüites
San Esteban	Santa Fe	La Fundadora
El Horno	Jocomico	Santa Lastenia
Lipululo	Loma Azul	Las Mercedes
Las Mesitas	El Naranjo	Paso Real
San Pedro de Buculmay	Los Robles	Tomayunca
El Tuma	Trucasan	El Yankee
El Sarayal	Pueblo Nuevo	Matasanos
El Tamarindo	Santana	Los Calpules
La Montañita	Llano Grande	El Tuma
Monterrey	Palo Blanco	Yucapuca
La Presa	Saragüasca	Chaguitillo

ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES, MUNICIPIO DE JINOTEGA

Las Quebradas	Los Pedernales	Cuatro Esquina
Santa Isabel	El Cosuelo	Posa Redonda
Monte Cristo	América	Volcán Grande
El Salto	Jigüina	Apauila
Los Cipreses	El Coyol	Asturias
El Dorado	La Esperanza	El Arenal

El Municipio de Jinotega cuenta con 37 barrios:

Llano de la Cruz	Las Trincheras	Villa Valencia
Villa Norte	Carlos Rizo 1 y 2	Camilo Ortega 1 y 2
Max Senqui	19 de Julio	Gracias a Dios
Sandino	El Jocote	Alfredo Alegría
San Cristóbal	Moisés López	Benjamín Zeledón
Proyecto Linda Vista	Carlos Núñez	Roger Hanguien 1 y 2
Panorama	Linda Vista	La Tejerá
Centro América	Los Angeles	Daniel Teller
Santiago Zeledón	Villa Libertad	San Isidro
Juan Ramón Corea	20 de Mayo	Ernesto Rosales
Mauricio Altamirano	Omar García	Villa La Cruz
Francisco Zeledón	Alejandro Ramos T.	German Pomares 1 y 2
San Antonio		

Distribución de la población por sexo, área de ubicación y edad.

De los 77,222 habitantes del municipio el 49.1% corresponde al sexo masculino (37,906), mientras que el 50.9% corresponde al sexo femenino (39,316).

En el área rural se concentra el 60% de la población (46,398), mientras que en el área urbana se concentra el 40% (30,824).

La distribución por edad de la población del municipio de Jinotega es la siguiente: el 46% tiene edades menores a los 15 años, el 51% tienen edades comprendidas entre los 15-65 años y el 3% tienen edades arriba de 65 años.

El cincuenta por ciento de la población urbana presenta una edad promedio de 18.4 años o menos, mientras que en el área rural es de 15 años.

La fecundidad global de la población del municipio de Jinotega es de 5.6 hijos por mujer. Este mismo valor distribuido por área es de 4 hijos por mujer para el área urbana y de 7 hijos por mujer para el área rural.

Distribución de la Población Según Sexo:

HOMBRES	MUJERES	TOTAL
37,906 (49.1%)	39,316 (50.9%)	77,222

Distribución de la Población Urbana y Rural:

URBANA	RURAL	TOTAL
30,824 (40%)	46,398 (60%)	77,222(100%)

5.1 ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS.**Tasa de Analfabetismo**

Los analfabetos entre la población de 10 años y más representan casi la tercera parte de los habitantes del municipio de Jinotega, (31.7 por ciento). Es bien sabido que el flagelo del analfabetismo limita a las personas tanto desde el punto de vista de las oportunidades de empleo como el pleno disfrute de sus derechos como ciudadanos, dichas limitaciones, afectan más a la población rural donde un poco menos de la mitad de los habitantes rurales no sabe leer ni escribir (46.3 por ciento).

Municipio de Jinotega: Población de 10 años y más por condición de alfabetismo según área de residencia y sexo. 1995

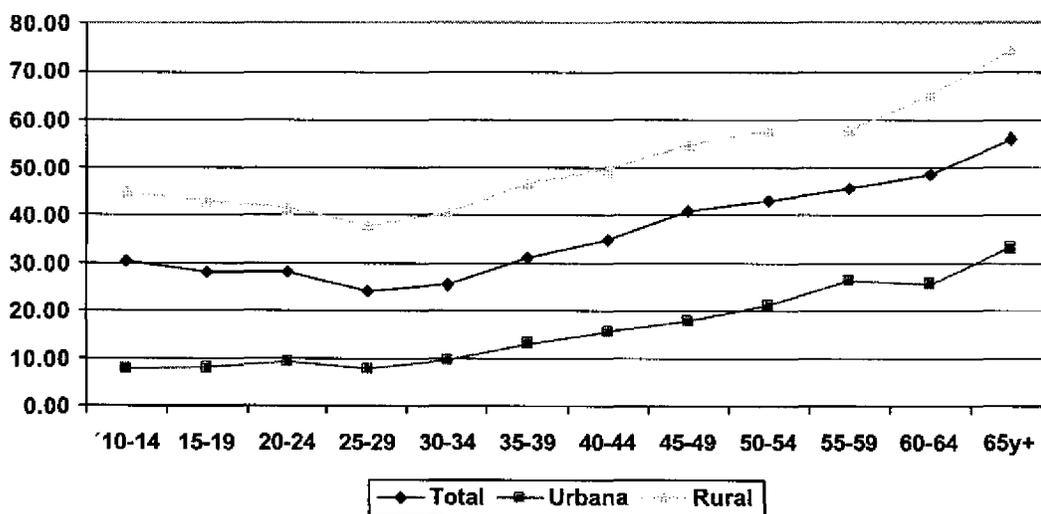
Área de residencia y sexo	Condición de alfabetismo			Tasas de analfabetismo
	Total	Alfabetos	Analfabetos	
Total	52653	35942	16711	31.7
Hombres	25362	17102	8260	32.6
Mujeres	27291	18840	8451	31.0
Urbana	22298	19623	2675	12.0
Hombres	9825	8721	1104	11.2
Mujeres	12473	10902	1571	12.6
Rural	30295	16259	14036	46.3
Hombres	15477	8321	7156	46.2
Mujeres	14818	7938	6880	46.4

Si se analiza las condiciones de analfabetismo por sexo, se aprecia que no existen diferencias significativas entre ambos sexos, aunque la tasa de analfabetismo es ligeramente mayor en los hombres (32.6 para hombres y 31.0 por ciento para mujeres, respectivamente)

ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES, MUNICIPIO DE JINOTEGA.

Esta situación que se revierte en el área urbana donde los hombres aparecen con el 11.2 % de analfabetas y las mujeres con un 12.6 %. A continuación se presenta el siguiente gráfico, donde se refleja esta proporción:

Municipio de Jinotega: Tasas de analfabetismo por área de residencia



El análisis de las tasas de analfabetismo por grupos de edad y área de residencia urbana y rural se ilustran en el gráfico anterior, donde se puede señalar que un fuerte componente de la tasa de analfabetismo en cada una de las áreas de residencia corresponden fundamentalmente a generaciones de analfabetas que no tuvieron acceso a la educación cuando éstos se encontraban en su estadio correspondiente para entrar al sistema escolar, esto lo reafirman las tasas de analfabetismo por edad, las cuales son marcadamente más altas en las personas de mayor edad.

Particularizando el análisis en el caso de los analfabetos urbanos es claro que corresponden a generaciones que debieron haber entrado al sistema antes de la década de los setenta ya que en su mayoría son analfabetas de 35 años y más, en cuanto a los rurales, la situación es todavía más alarmante ya que se demuestra que a pesar de que ha habido progreso en reducir la brecha entre el analfabetismo urbano y rural, éste persiste manteniéndose constante e incluso en las primeras edades pareciera que existe una tendencia a que la brecha se amplíe a corto plazo, de no haber la asistencia necesaria por parte de las autoridades educativas y de los actores sociales.

Profundizando en los datos del área rural se observa que en esta área existen limitadas oportunidades para que los niños puedan ingresar al sistema escolar, ya que en dicha zona de residencia las tasas de analfabetismo para los niños de 10 a 14 años son considerablemente altas (45 por ciento), lo más curioso es que es que los datos indican que entre la población de 15 y 29 años las tasas son menores por lo que se podría deducir que el sistema en el área rural no está manteniendo su cobertura histórica de los niños en edad de estudiar.

Índice de Desarrollo Humano (IDH)

El proceso de desarrollo económico supone cambios en el nivel de vida de importantes sectores de la población y tiene incidencia en el comportamiento de las variables demográficas.

Los cambios demográficos más significativos están fuertemente asociados en lo que ocurra con las condiciones de vida, la distribución del ingreso y las posibilidades ocupacionales de una población determinada, que tiene un tamaño determinado y que esta distribuida gráficamente siguiendo un cierto patrón y posee estructuras propias en lo que se refiere a la edad, el sexo, el estado civil, la educación y la actividad económica.

La población se ve afectada por la dinámica de fecundidad, la mortalidad y las migraciones tanto internacionales como internas, fenómeno que a su vez, afecta el proceso de desarrollo económico y sus efectos son diferentes según se combinen los componentes del cambio demográfico.

Cada vez más, como es natural la densidad de la población se va aumentando producto de la dinámica del crecimiento de la población, tanto por efectos de la migración como por el crecimiento natural, por otro lado, el municipio los que se han formado a partir del territorio rural, entre estos se pueden mencionar Santa María Pantasma, Cúa Bocay y Wiwilí, los cuales fueron creados en 1989.

La superficie actual del municipio es de 1,119 Km², significando una densidad territorial de 69 habitantes por Km², aunque esta densidad se puede considerar alta entre los municipios de la región norte, siendo el de Jinotega el más importante de la zona.

Sectores económicos

La mayor parte de la economía del municipio es esencialmente agrícola. El municipio es un gran productor de café, frijoles, maíz y hortalizas, contando con un total de 16,264 manzanas sembradas, desglosadas de la siguiente manera:

Descripción de actividad	Café	Frijoles	Maíz	hortalizas	Ganadería
Área	35,313	52,000	72,400	20,450	10,000

El municipio cuenta con un aproximado de 10,000 cabezas de ganado que son utilizados con un doble propósito para el hato, como es la producción de leche y carne. El rendimiento promedio por cabeza es de dos litros de leche.

El sector primario aunque no es fuente de empleo permanente –por su carácter temporal o cíclico-, constituye la principal fuente de trabajo a nivel municipal (café, granos básicos y hortalizas).

El sector secundario o sector Industrial es incipiente en el municipio. A gran escala la industria se identifica a través de la planta hidroeléctrica, el aserrío y la fábrica de café molido. La pequeña industria esta compuesta por la rama del calzado, artesanía, procesamiento de la madera, etc.

El sector terciario, esta compuesto por los establecimientos de: servicio (incluyendo las instituciones del estado, entes autónomos y las ONG); financiamiento (bancos, casas intermediarias de financiamiento,

ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES, MUNICIPIO DE JINOTEGA.

Fundaciones, agencias y programas de apoyo a la microempresa); comercio (pulperías, bisutería, ventas de frutas y verduras) y vías de comunicación y transporte (carreteras pavimentadas, caminos macadamizados – caminos de todo tiempo- y caminos de verano).

La carretera principal es la que comunica al municipio de Jinotega hacia el Sur con la ciudad de Matagalpa, mientras que hacia el Norte la comunica con el municipio de San Rafael del Norte y el lago de Apanás. Cuenta

Además con vías de comunicación secundarias que comunican al municipio de Jinotega con el resto de los municipios del mismo departamento y con municipios de los departamentos de Matagalpa y Estelí.

La red de caminos en tercer grado de importancia son aquellos que comunican a los centros poblacionales entre sí, dentro del municipio.

La carretera Matagalpa-Jinotega-Apanás se encuentra en excelentes condiciones, a excepción de algunos tramos afectados por zonas de inestabilidades de terreno. Este mismo estado presentan las carreteras macadamizadas.

La red vial dentro de la ciudad se encuentra en un estado más o menos aceptable. En algunos tramos presenta pequeños hundimientos, debido posiblemente a mala compactación de la sub-base sobre la cual yace el adoquinado.

5.2 SERVICIOS PÚBLICOS.

5.2.1 AGUA Y SANEAMIENTO

El servicio de agua potable y alcantarillado sanitario es suministrado por la empresa "Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados – INAA –". Actualmente, existen 2,745 conexiones domiciliarias, lo que corresponde al 19.9 % del total de viviendas del municipio y del 45 % del total de viviendas del área urbana de la ciudad. La red de distribución consta de 64.5 Km. de tubería, contando además con 5 tanques de almacenamiento y 12 pozos(anexo Pozos ENACAL) y 5 puestos públicos de agua potable (Municipio de Jinotega Proyecto Transmisión de Gobiernos Locales, 2000 – 2001)

En la actualidad, la empresa AYAJIN (Acueductos y Alcantarillados de Jinotega) coordina el proyecto "Mejoramiento y Ampliación de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de la ciudad de Jinotega", el cual tiene como meta la instalación de 7,811 conexiones domiciliarias de agua potable y se propone alcanzar el 65 % del alcantarillado sanitario de la demanda total de la ciudad.

5.2.2 ENERGÍA ELÉCTRICA

En el municipio se encuentra la planta Centro América, que tiene dos turbinas, siendo la capacidad de generación de cada una de ellas de 25 MGW.

El servicio de energía domiciliar, está a cargo de la empresa (Distribuidora del Norte, - DISNORTE -) interconectada al sistema nacional.

Existen 7,500 unidades domiciliarias y 300 conexiones ilegales del total de las viviendas del Municipio. En el Municipio existen 1,490 unidades de luminarias en buen estado físico.

El Servicio de alumbrado público tiene una cobertura del 90% en su totalidad, mientras que en el área rural cuenta con un 30% de cobertura.

5.2.3. TELECOMUNICACIONES

El servicio de telecomunicaciones está a cargo de la empresa de telecomunicaciones - ENITEL -. Cuenta con una línea independiente que está conectada a la red nacional. Se prestan los servicios local, nacional e internacional de teléfono; correo postal, buró-fax y télex.

En el Cerro el Horno se encuentra la planta y antenas repetidoras que sirven de enlace entre Jinotega, Matagalpa y Estelí con el resto del País.

Además cuenta con una cobertura urbana con 2,054 teléfonos funcionando en buen estado. Existen aproximadamente un total de 680 abonados, es decir el 5.2% de cobertura del total de viviendas.

En el Bo. Carlos Núñez existen varios servicios telefónicos dependiendo del Proyecto Linda Vista por lo que no aparece registrado como Barrio.

PRINCIPALES PROYECTOS DEL SECTOR

Se proyecta una ampliación de nuestra red externa en el próximo año, con una fuente propia de financiamiento estando apenas un estudio y diseño del Proyecto, invirtiendo un monto de \$ 2,000,000.00.

Se están elaborando los estudios para efectuar una ampliación en 1,200 números más la capacidad de nuestra red externa, para satisfacer la demanda telefónica de los próximos tres años, cubriendo y extendiendo nuestra red en todo el casco urbano. Para tal efecto se hará una inversión de dos millones de dólares.

5.2.4 SECTOR SALUD.

El municipio cuenta con 61 médicos 3 odontólogos, 16 enfermeras, 100 auxiliares de enfermería, 3 técnicos de higiene y 57 administrativos. Además cuenta con el apoyo de 252 parteras y 284 brigadistas de salud.

En el municipio de Jinotega existen 15 unidades de salud, distribuidas de la siguiente manera:

ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES, MUNICIPIO DE JINOTEGA.

Zona Rural	
Cantidad	Nombre
10	Los Alpes
	Asturias
	Pueblo Nuevo
	Datanlí
	Ernesto Acuña
	La Colonia
	El Cacao
	La Reforma
	Llano La Tejera
	La Fundadora

Zona Urbana	
Cantidad	Nombre
4	Hospital Amín Hallum
	Centro de Salud Guillermo Matute
	Puesto de Salud La Tejera
	SILAIS (Sistemas Locales de Atención Integral en Salud)

En el municipio de Jinotega existe un médico por cada 5,000 habitantes (17 médicos), y 3,000 habitantes por cada enfermera (32 enfermeras -profesionales, técnicos medios y auxiliares-)

5.2.5 SECTOR EDUCACIÓN

El Sistema Educativo esta a cargo de una delegación Municipal del M.E.C.D. Existe un total de 15,681 alumnos distribuidos de la siguiente manera:

Nivel escolar	Cantidad de alumnos
Pre – escolar	776
Primaria	11,536
Secundaria	2,786
Educación de adultos	457
Educación especial, de Comercio, de Artes Industriales	126

Cuenta con 18 centros de pre escolar, 112 centros de primarias rurales y 22 primarias urbanas, 5 centros de secundaria urbanos de los cuales 2 son completamente secundarios y los otros 3 presentan primaria y secundaria, 2 Instituto secundaria rurales, 2 Institutos técnicos y 2 universidades.

Según datos estadísticos del MECD, el municipio cuenta con un total de 115 centros de enseñanza, 568 maestros y 429 aulas.

5.2.6 VÍAS DE COMUNICACIÓN

El acceso a este municipio, se realiza a través de una carretera pavimentada que lo conecta con la ciudad de Matagalpa (de la cual diste unos 30 Km) y al resto del país.

La comunicación se realiza de la cabecera municipal a los distintos puntos del país y los municipios, contando con una carretera pavimentada de Jinotega hacia San Rafael del Norte y otra carretera que comunica a Jinotega con los demás municipios como Pantasma, Wiwili y Cua – Bocay.

ANALISIS DE RIESGOS NATURALES, MUNICIPIO DE JINOTEGA.

Las rutas del transporte colectivo viajan hacia diferentes comunidades del municipio y hacia las ciudades de Managua, Matagalpa y Estelí.

5.2.7 VIVIENDAS.

El Municipio de Jinotega, cuenta con un total de 13,566 viviendas distribuidas de la siguiente forma:

Sector	Cantidad de Viviendas
Urbano	9,229
Rural	4,336

5.3 CLIMA

El clima predominante del municipio es Subtropical de montaña (Sabana Tropical de altura), determinado por la presencia de altitudes mayores a los 1000 m.s.n.m.

Temperatura

La temperatura media anual –en el municipio-, oscila entre los 18 y 21°C. Dentro de la ciudad, la temperatura media anual varía entre los 18 -24°C. La estación húmeda abarca de Mayo a Noviembre y la seca se extiende de Diciembre a Abril. La humedad relativa promedio anual es de 90 %.

Vientos

Los vientos más fuertes ocurren durante los meses de Diciembre y Abril, con velocidades promedio de 2.3 m/ s y tienen orientación predominante Norte.

Precipitación

El municipio se ha visto afectado seriamente por un comportamiento anormal de la precipitación, la cual ha estado influenciada en los últimos 25 años por el fenómeno El Niño, el cual ha traído como consecuencia un régimen de precipitación deficitario o sequía en los años: 1972-1973; 1976-1977; 1986-1987; 1991-1992; 1993-1994 y 1997 lo cual afectó el nivel de los ríos, lagos y embalses y el rendimiento agrícola de los principales cultivos del municipio.

El Huracán Mitch (21 al 31 de Octubre de 1998), causó daños en la infraestructura, agricultura, medio ambiente (inundaciones y deslizamientos de tierras), vías de comunicación y pérdidas de vidas humanas.

Las precipitaciones promedio anuales varían entre 2000-3000mm distribuidos en 8-9 meses. La parte de menor altitud registran precipitaciones que fluctúan entre 1400-2000mm, distribuidos entre 6-7 meses con canícula benigna en Julio- Agosto. En las partes montañosas, estos valores alcanzan hasta los 3200 mm. Alrededor del Lago de Apanás la precipitación alcanza los 2000 mm. Hacia el Oeste la precipitación disminuye a 1000-1200 mm.

Evaporación

Estos valores son inversamente proporcionales al de la precipitación, ya que durante la estación seca la evaporación registra sus valores máximos y viceversa. En el periodo de Enero a Mayo, los valores mensuales de evaporación oscilan entre 104 – 194mm.

5.4 SUELOS

Estos varían de superficiales en las zonas escarpadas a profundos en las pendientes moderadas. Son oscuros, franco-arcillosos, bien drenados, ricos en bases y de fertilidad moderada a alta. Son desarrollados a partir de andesitas, riolitas y tobas del terciario volcánico. La geología presente en el área del municipio no permite la presencia de grandes depósitos de agua subterránea.

Los suelos son generalmente profundos a medianamente profundos, con textura franco arcillosa a arcillosa, bien drenados y de mediana fertilidad. En la parte montañosa alcanzan más de 100 cm de profundidad. En las partes desprotegidas y dedicadas a la producción agropecuaria en laderas, estos tienen profundidades de 50-60 cm, con efectos de erosión hídrica severa a fuerte.

Estos suelos son susceptibles a los agentes erosivos, los cuales actúan en función directa con la topografía. La tala de los bosques conlleva a una mayor escorrentía, un mayor arrastre del suelo, sedimentación y reducción de las fuentes de agua. En los escarpes montañosos predominan suelos saturados.

5.4.1. CONFRONTACIÓN ENTRE EL USO POTENCIAL Y EL USO ACTUAL DEL SUELO

La confrontación del uso del suelo, es la relación entre la vocación propia del suelo (uso potencial) o sea, para qué está destinado el uso del suelo según sus características edáficas (profundidad, textura, acidez, contenido de materia orgánica, temperatura, drenaje, etc.) y otros factores climáticos (temperatura, viento, precipitación y evapotranspiración), así como a factores morfológicos (pendiente, drenaje, etc.) en contraposición al uso actual o sea, el uso real que se le da al suelo.

El uso potencial del suelo de la mayor parte del municipio es (de mayor área a menor) agroforestal, seguida del uso agrícola y finalmente el uso forestal. Una pequeña porción del área del municipio es de uso ganadero y silvopastoril.

A continuación se presenta la siguiente tabla, en la cual se realiza la relación entre el uso potencial y el uso actual del suelo.

		USO POTENCIAL			
		Forestal	agroforestal	Agrícola	Agroforestal y agrícola
USO ACTUAL	Café	Adecuado	Adecuado		Adecuado
	Vegetación arbustiva		Subutilizado		
	Cultivos anuales		Sobre utilizado	Adecuado	Adecuado
	Pastos + árboles +malezas (p+a+m)	Sobre utilizado	Adecuado o sobre utilizado		
	Café más (p+a+m)	Sobre utilizado			
	Cultivos anuales más (p+a+m)		Sobre utilizado		
	Bosques (Alto cerrado; de galería y pinares)		Adecuado		
	Tierras inundables		Adecuado		
	Tierras Inundables más café				Adecuado

De la tabla anterior se puede apreciar que la mayor parte del territorio posee una confrontación de uso del suelo adecuado.

Las áreas con vocación agroforestal y en las cuales se dan cultivos de café, pastos+árboles+café, o se encuentran ocupados por bosques (ya sea bosques altos cerrados, bosques de galería o pinasres) o por tierras inundables, presentan una confrontación de uso del suelo de tipo adecuado. Cuando en estas áreas se dan cultivos anuales o cultivos anuales con pastos+árboles+malezas, la confrontación del suelo es de tipo sobre - utilizado. Y si en esta misma área se da vegetación arbustiva entonces el suelo es subutilizado.

Las áreas de vocación forestal y en las cuales se dan cultivos de pastos+árboles+malezas; o café con pastos+árboles+malezas, presentan una confrontación del suelo de tipo sobre - utilizado.

De la misma manera se puede ver la confrontación del suelo para los casos donde el uso potencial del suelo es agroforestal y agrícola.

5.4.2 CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE SUELOS

ENTISOLES

Son suelos de formación reciente que tienen poca o ninguna evidencia de desarrollo de horizontes pedogenéticos, la mayoría no poseen horizontes, con drenaje interno excesivo, moderadamente bueno, pobre a muy pobre, la profundidad varía de profundos a muy superficiales, en relieve de plano a muy escarpado, la fertilidad del suelo es de alta a baja.

En algunos suelos las inundaciones son frecuentes y prolongadas durante la estación lluviosa, con temperaturas medias anuales que fluctúan entre los 18° y 27°C y con precipitaciones promedios anuales de 800 a 600 mm, con rangos de pendiente del terreno que varían de 0.5 % hasta 75 % y más.

El drenaje Natural de estos suelos varía de excesivo a muy pobre. Las texturas tanto superficiales como del subsuelo varían de arenosas a arcillosas, con colores que van desde oscuros a pardos, las profundidades son de muy superficiales a profundos, el nivel freático oscila de muy superficial a muy profundo

El contenido de materia orgánica en estos suelos varía de alto a bajo, el pH es de extremadamente ácido a medianamente ácido.

Estos suelos no son recomendables para ningún tipo de cultivo agrícola, el uso adecuado para estas tierras es forestería o vegetación natural, variedades de pastos adaptables a las condiciones y conservación de la flora y la fauna.

INCEPTISOLES

Los Inceptisoles son suelos profundos a superficiales, el drenaje interno del suelo es de imperfecto a bien drenados, se presentan en relieve de plano a muy escarpado, la fertilidad se presenta de muy baja a alta. Son desarrollados de sedimentos aluviales, fluviales, coluviales, de cenizas volcánicas, de rocas básicas y ácidas.

Estos suelos se encuentran en las zonas de vida desde Bosque seco tropical hasta Bosque muy húmedo premontano tropical, con temperaturas que oscilan entre los 18° y 27°C y precipitaciones entre los 800 y 6,000 mm.

El drenaje natural interno de estos suelos varía de muy pobre a bien drenados y el nivel freático de muy superficial a muy profundo.

La textura superficial de estos suelos es generalmente de franco arcilloso a arcilloso, con coloraciones de pardo claro a pardo rojizo y grisáceo. La textura y la coloración del subsuelo es arcillosa con coloraciones grises claros, esto se debe al hidromorfismo.

El contenido de materia orgánica en estos suelos es de muy alto a muy bajo, el pH varía de extremadamente ácido a neutro.

Estos suelos son aptos para un gran número de cultivos como algodón, ajonjolí, cacao, maní, maíz, hortalizas, banano, plátano, piña, café, cítricos. En algunos casos por riesgo o susceptibilidad de los suelos a la erosión hídrica y/ o eólica se recomiendan para bosques o reforestación en su defecto y en otros casos debido a deficiencias del drenaje interno de los suelos, presencia de tabla de agua alta, inundaciones frecuentes y prolongadas, fertilidad del suelo muy baja o relieve con pendientes del terreno muy pronunciadas es recomendado para la protección de la flora y la fauna.

MOLLISOLES

Son suelos con un drenaje interno natural de muy pobre a bien drenado, de muy superficiales a muy profundos, en relieve de plano a muy escarpado, fertilidad de baja a alta; desarrollados de depósitos

aluviales y lacustre sedimentados, de origen volcánico, rocas básicas, ácidas, metamórficas, sedimentarias y piroclásticas.

Estos suelos se encuentran en las zonas de vida desde Bosque seco subtropical a Bosque húmedo premontano tropical, con precipitaciones que oscilan entre los 800 y 3,000 mm anuales, los promedios de temperatura y biotemperatura oscilan entre los 18° y 24°C como promedio anual, con rangos de pendientes entre 0 y 75% y relieve de plano a muy escarpado. El nivel freático se encuentra bastante superficial durante la estación lluviosa en algunas áreas.

Las texturas del suelo y subsuelo de franco arenoso a franco arcilloso y arcilloso, con colores que varían de pardo grisáceo a pardo rojizo, gris y pardo oscuro; en algunas áreas se encuentra una capa de talpetate de diferentes colores y grados de cementación, otros poseen piedras en la superficie y gravas en el perfil.

El contenido de materia orgánica es de muy bajo (0.55 %) a alto (11.1 %), el pH es de fuertemente ácido (pH 4.6) a muy fuertemente alcalino (pH 9.1).

De acuerdo a las características edafológicas y climáticas estos suelos están aptos para cultivos como algodón, ajonjolí, maní, maíz, sorgo, arroz, caña de azúcar. Estos cultivos son adecuados para pendientes con rangos de 0-15% tomando en cuenta las debidas medidas de conservación y manejo. Los suelos con rangos de pendientes de 15-30 % son apropiados para cultivos como pastos, piña y algunos frutales. Los suelos con rangos de pendientes de 30 –75 % son para bosques de explotación y de explotación – protección, Agroforestería en <50%.

ALFISOLES

Presentan un drenaje interno del suelo pobre, moderadamente bien drenados, a bien drenados, de muy profundos a pocos profundo. En relieve de plano a muy escarpados, con una fertilidad con valores de baja Amelia; desarrollados a partir de rocas ácidas, básicas, metamórficas, materiales indiferenciados y estratos sedimentarios de lutitas.

Las precipitaciones promedios anuales varían de 800 a 3500 mm, con temperatura media anual que fluctúa entre los 18° y 26°C y biotemperatura que oscilan entre los 11° y 26°C. Las zonas de vida están entre Bosque seco tropical y Bosque muy húmedo premontano tropical.

Se encuentran ubicados en las provincias fisiográficas Tierra Altas del Interior. Con rangos que oscilan entre los 0-75 % de pendiente del terreno en relieve de plano a escarpado.

El drenaje interno en estos suelos varía de pobre a bien drenados, encontrándose en algunas áreas, durante épocas lluviosas, el nivel freático fluctuante a una profundidad de 20 cm.

Estos suelos son de texturas arcillosas a franco arcillosas y franco arenosos, con colores que varían de pardo grisáceo muy oscuro a pardo rojizo y pardo amarillento, volviéndose a mas claro a mayor profundidad; el drenaje interno del suelo varía de pobre a bien drenados, con profundidades que varían de muy profundo a poco profundo

El contenido de materia orgánica varia de alto a muy bajo, el pH es de muy fuertemente ácido a neutro.

Estos suelos están aptos para cultivos como maíz, sorgo, ajonjolí, caña de azúcar, yuca, arroz, plátano, piña, etc. Algunas áreas con problemas de drenaje interno del suelo (imperfecto y pobre) son aptas para pastos y otras áreas con relieve de escarpado a muy escarpado se recomiendan para bosques de explotación y de explotación-protección.

ULTISOLES

Son suelos que tienen un drenaje interno natural de imperfecto a bien drenados, de profundos a muy profundos, en relieve de plano a muy escarpado, la fertilidad natural tiene valores de baja a media, con un contenido variable de aluminio y desarrollado de rocas básicas, intermedias y ácidas, de sedimentos aluviales, coluviales y fluviales.

Las zonas de vida en que se encuentran estos suelos son desde Bosque seco tropical hasta Bosque muy húmedo premontano tropical, con precipitaciones promedios que oscilan de los 1,000 hasta los 6,000 mm anuales, con temperaturas medias anuales que fluctúan entre los 18 y 37°C y valores de biotemperatura entre los 18° y 22°C promedios anuales, con pendientes del terreno que presentan rangos de 1 a 75 %.

El drenaje interno natural de estos suelos varía de imperfecto a bien drenados, en algunas áreas donde el drenaje natural es imperfecto el nivel freático en épocas lluviosas se mantiene entre los 40 -50 cm de profundidad para bajar a más de un metro de profundidad en épocas secas.

Sus texturas superficiales son franco arcilloso y arcilloso, textura del subsuelo de arcilloso a muy arcilloso; colores pálidos en el suelo superficial, pardo grisáceo oscuro a pardo amarillento claro, en el subsuelo los colores varían de pardo oscuro a pardo rojizo oscuro, en algunos casos los colores en el subsuelo varían producto del hidromorfismo de gris parduzco claro a gris claro.

El contenido de materia orgánica de estos suelos varía de alto a muy bajo, el pH tiene valores de muy fuertemente ácido a medianamente ácido.

De acuerdo a sus características edafoclimáticas estos suelos son aptos para cultivos anuales como sorgo, maíz, hortalizas, algodón, frijoles, arroz, yuca. Para cultivos semiperennes como caña de azúcar, banano, plátano, piña. Para cultivos perennes como frutales, cítricos, palma africana, o pastos. Los suelos con pendientes muy pronunciados son aptos para bosque.

5.5 HIDROLOGÍA

Todo el territorio del municipio de Jinotega pertenece a la cuenca del lago Xolotlán o Managua. Cuenta con numerosos ríos, como son: Río Jigüina, San Gabriel, Mancotal, Gusanera, Santa Bárbara, El Tuma, Jinotega y el Río Viejo.

Los ríos y quebradas en su mayoría son superficiales y perennes, debido a la precipitación generosa de la región fluyen hacia las cuencas principales favorecidos por las pendientes altas formando ríos correntosos.

En algunos lugares como en el sector noroeste del municipio donde después de un relieve bajo las montañas hacen un frente, debido a lo cual las nubes se condensan y la precipitación es mayor (Cerro de Agua) formando lagunas en la parte superior de los cerros permitiendo afloramientos de agua por varios lugares, lo cual es un indicativo de saturación del suelo.

ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES, MUNICIPIO DE JINOTEGA.

En el área de estudio se identificaron 65 microcuencas hidrográficas, las cuales se agrupan en cinco cuencas y cinco subcuencas. En el siguiente cuadro se aprecia la distribución hidrográfica del área de estudio.

Principales cuencas y subcuencas del municipio de Jinotega.	
Cuencas	Subcuencas
Lago de Apanás	Río Jinotega Río Jigüina Río San Gabriel Río Mancotal Río Santa Bárbara
Río Pantasma	
Río Viejo	
Río Tuma	
Río Gusanera	

De estas la más importante es la cuenca del Río Jinotega, ya que es aquí donde se encuentra la mayor concentración de la población y las principales infraestructuras del municipio.

La red hídrica del municipio de Jinotega, se encuentra compuesta principalmente por 15 ríos y quebradas, los cuales se detallan a continuación: Río Jigüina, Jinotega, Tuma, San Gabriel, Mancotal, Viejo, Cacao, Sisle, Gusanera, Sardinal, Quebradon, Sacramento, Santa Fé, Las Quebradas, Cuyalí. De estos, los más importantes son: Jinotega, Jigüina, Tuma, San Gabriel, Mancotal, Viejo y Gusanera.

Las características topográficas en el sector central del municipio permiten crear embalses (Lago Apanás - 1,960 - y El Dorado - 1,989 - con una extensión de 56km². Estos se encuentran separados por la represa de Asturias, ubicada a unos 25 Km al norte de la ciudad).

Los principales ríos que desembocan en el lago de Apanás por el lado Sur son: Cuyalí, Jigüina y Jinotega. Por el extremo Norte, desembocan en Apanás: Sisle, Mancotal, quebrada la Cimarrona y el río Los Pedernales.

El Río Viejo sirve como línea divisoria entre los municipios de Jinotega y San Rafael del Norte. En él desembocan las aguas de la Planta hidroeléctrica Centroamérica, a través del río El Cacao.

El río la Gusanera ubicado en el extremo Noreste del municipio, sirve de límite municipal entre los municipios de Jinotega, El Tuma –La Dalia y el Cuá –Bocay.

En el extremo Oeste del lago desemboca el río San Gabriel. Por el extremo Este las aguas de Apanás desaguan en el río Tuma.

El río Jinotega, recorre el extremo Oeste del casco urbano y nace en el extremo Sur de la ciudad.

5.6 ACCIDENTES TOPOGRÁFICOS

Geomorfológicamente, el área de estudio presenta un relieve de montañas menores de dos tipos:

- a. Relieve montañoso ocupando las partes bajas de las montañas con divisorias y laderas con perfiles suaves.
- b. Conjunto de relieves montañosos dispuestos en alturas de 1000 –2000 m, caracterizado por superficies de nivelación cíclica (acarreo de detritos y relleno de cuencas-superficies acumulativas-) y cortes bruscos-valles-.

Entre las alturas más predominantes se destacan: El Chimborazo, Santa Rosa, Santa Lastenia, El Horno, El Gobiado entre otros.

Debido a los diversos procesos geotectónicos se han creado en la región diversas formas de relieve con un sistema denso de fallas e innumerables estructuras volcánicas y de plegamientos, así como un sistema complejo de cordilleras, con elevaciones promedio de 1300 msnm.

Del área total del departamento de Jinotega -al cual pertenece el municipio de Jinotega, objeto de nuestro estudio- el 73.2 se encuentra comprendido dentro del área con pendientes mayores al 30 % (áreas de laderas, cadenas de montaña y complejos montañosos) lo que le impone al territorio una vocación natural forestal por lo que debería ser utilizado fundamentalmente a través de sistemas agroforestales y silbo pastoriles, en dependencia de las condiciones edafoclimáticas que prevalecen en el entorno.

El paisaje general del territorio es un sistema montañoso donde destacan seis tipos de sub-paisajes, con una distribución que muestra el siguiente cuadro:

Distribución de sub paisajes.

SUBPAISAJE	Area (km ²)	Area (%)
LLANURAS	2099.46	21.82
MESETAS	100.70	1.05
LADERAS	643.30	6.69
COLINAS	761.10	7.91
COMPLEJO MONTAÑOSO	1491.93	15.51
CADENA MONTAÑOSA	4480.08	46.57
URBANO / AGUA	43.83	0.46
TOTAL	9620.40	100.00

Fuente: Dirección de Ordenamiento Territorial, basándose en la interpretación de fotografías aéreas a escala 1:40 000 del año 1996.

En síntesis, se pueden definir cuatro tipos principales de relieve: de llanuras, mesetas, colinas, montañas. De estos predomina el relieve de montañas conformado por los sub paisajes de laderas, complejos montañosos y cadenas montañosas que en conjunto representan el 68.76% de la superficie total del departamento de Jinotega. El 73.2 % del área total de Jinotega, posee pendientes mayores a los 30°.

A continuación se presenta una tabla donde se refleja el tipo de sub paisaje y el grado de pendiente que posee, así como el área que se encuentra cubierta y el porcentaje de esta área con respecto al área total del departamento de Jinotega.

Porcentaje y distribución de pendientes según tipo de sub paisajes.

RANGO DE PENDIENTE		JINOTEGA	
SÍMBOLO	%	Km ²	%
LLANURAS	<8	1039.81	10.81
MESETAS	8-15	697.00	7.25
LADERAS	15-30	797.25	8.29
COLINAS	30-50	986.30	10.25
COMPLEJO MONTAÑOSO	50-75	5693.81	59.18
CADENA MONTANOSA	>75	362.40	3.77
U/A	URBANO /AGUA	43.83	0.46
TOTAL		9620.40	100.00

Fuente: Dirección de Ordenamiento Territorial, basándose en la interpretación de fotografías aéreas a escala 1:40 000 del año 1996.

El área de estudio se ubica en la cordillera Isabelia y sus estribaciones presentan un relieve montañoso con forma fuertemente escarpada.

El lado Este del Valle de Jinotega esta limitado por llanuras con pendientes entre 15 al 30 % y 33.3° - 66.6°) Posteriormente –siempre en dirección Este- le siguen complejos montañosos con pendientes de 50 al 75 % las cuales forman un relieve fuertemente escarpado. Al lado Sur de Jinotega la pendiente es un poco menor pero el relieve sigue siendo fuertemente escarpado.

En dirección Noreste, Noroeste, Sur, Sur-oeste y Oeste la cadena montañosa tiene pendiente de 50 –75 % y se encuentra fuertemente disectada.

5.7 GEOLOGÍA

Tectónica

La región es atravesada en sentido diagonal por el Sistema de fallas de Matiguás, con rumbo NW -SE y perpendicular a este sistema, por los sistemas de fallas de Punta Huete con rumbo NE -SW. Presentando además innumerables estructuras circulares relacionadas a paleo calderas de origen volcánico, particularmente en el extremo SE del Municipio y en menor grado en el extremo NE del municipio.

La parte Noreste, Sureste y Suroeste del área de estudio se encuentra controlada principalmente por fallas y fracturas con orientación predominantemente NW-SE y en menor grado NE-SW.

En la parte Noroeste del área de estudio el fallamiento existente no posee una orientación definida, siendo los mismos con rumbos NW-SE y NE-SW.

De forma general, la mayor densidad del fallamiento se localiza en los extremos Sureste y Suroeste del municipio con rumbo preferencial NW-SE. Así mismo se observa una relación entre la densidad del fallamiento y las estructuras de paleocalderas.

Litoestratigrafía

El área de estudio se asienta sobre rocas volcánicas del Terciario Mioceno, compuesto por andesitas, dacitas, aglomerados y andesitas-ignimbriticas pertenecientes al Grupo Coyol Inferior. Así mismo se encuentran ignimbritas, tobas y basaltos pertenecientes al Terciario Pleistoceno Coyol Superior y basaltos del Terciario Mioceno Matagalpa Indiferenciado.

Los valles fluviales y lacustres se encuentran rellenos por sedimentos lacustres y fluviales pertenecientes al Cuaternario Aluvial – Qal -

El extremo Este del área de estudio se encuentra cubierto por andesitas-ignimbriticas, andesitas y aglomerados (Tmca). Así mismo una gran parte del área Este del área de estudio se encuentra cubierta por materiales pertenecientes al Terciario Mioceno Matagalpa indiferenciado compuesto por basaltos - Tmmi (b).

Al Sureste del área de estudio predominan ignimbritas y tobas – Tpci, y basaltos – Tmmi (b) -

Al Norte del área de estudio se localizan andesitas-ignimbriticas, aglomerados y andesitas (materiales del grupo Coyol Inferior – Tmca-).

Al Noroeste y Oeste el área de estudio se encuentra cubierta por sedimentos lacustres y fluviales (materiales del Qal), rocas pertenecientes al Tmca y por basaltos, andesitas e ignimbritas pertenecientes al grupo del Coyol superior.

Los terrenos más susceptibles a generar fenómenos de inestabilidad de terrenos son aquellos donde prevalece una relación fallas geológicas – estructuras de paleocalderas con estratos de suelos potentes, sueltos y alterados. Estos suelos se localizan en su mayor parte en los extremos Este y Sureste del municipio los que provienen de la meteorización y descomposición de rocas andesíticas, dacíticas, ignimbritas, tobas y aglomerados

Aquellos lugares, donde se observan rocas compactas (ignimbritas, tobas y aglomerados) son menos susceptibles a deslizamientos, pero por el contrario son más propensos a generar flujos de detritos o derrumbes y / o caídas de rocas

5.8 ÁREAS PROTEGIDAS.

ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES, MUNICIPIO DE JINOTEGA.

La primer área protegida se declara en 1958 en la que se declara como Zona de refugio para la vida silvestre (Decreto No. 13 de 1958) a la Península de Cosigüina

En Mayo de 1979 se crea el Parque Nacional del Volcán Masaya.

Entre 1979 y 1987 se dieron los primeros pasos para ordenar y crear un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Se emitió la Ley Orgánica del Instituto Nicaragüense de los Recursos Naturales (IRENA), mediante el decreto No. 112 de 1979 correspondiéndole la planificación, administración, control, investigación manejo y aprovechamiento racional de los Recursos Naturales que son patrimonio exclusivo del Estado.

El SINAP esta conformado por 76 áreas legalmente establecidas, agrupadas en 8 categorías de manejo. Comprenden una extensión de 2,242, 193 Has. Equivalentes al 17 % del territorio nacional.

Las áreas han sido agrupadas en tres regiones ecológicas que comprenden a las tres divisiones geográficas del País: Pacífico, Central y atlántico diferenciadas por su especificidad orográfica, climática, hidrológica, y vegetal, así como por algunos rasgos históricos y culturales.

Sub-sistema de la Región Central. En el se encuentran 25 áreas protegidas correspondiendo al 32.8 % del total del área del sistema. Este sub-sistema representa a la región más montañosa del país donde el relieve es mas accidentado, así como las tasas de precipitación y con un drenaje limitado.

De acuerdo al Decreto 42-91 (01 de Octubre, 1991), en el municipio de Jinotega se declaran las áreas de Reserva Natural Datanlí – El Diablo y El Arenal. Estas áreas fueron declaradas "Áreas Protegidas" debido a que las mismas corresponden con zonas ecológicas significativas por ser fuentes de biodiversidad, endemismo, ser zonas de recarga de agua y por su función en el control de erosión de suelos, por lo que es necesario conservarlas y protegerlas (PROTIERRA, 1997).

Sistema Mínimo de Áreas Protegidas Aquellas áreas que cuentan con presencia institucional y acciones de manejo efectivo y preventivo y no bajo criterios de representatividad ecosistémica. Además cuentan con infraestructura básica y cuerpos de guarda parques permanentes y temporales, que realizan labores de protección y vigilancia principalmente. Dentro de este sistema se encuentran las Reservas Naturales Datanlí – El Diablo y El Arenal, las que pertenecen al municipio de Jinotega.

La fuente de las siguientes tablas es el documento " Decretos y Leyes de Áreas Protegidas. PROTIERRA, 1997.

No.	Nombre	Extensión (Has)	Decreto creador	Fecha	Recurso que protege
Reservas Naturales (IV)					
37	Cerro Datanlí – El Diablo	2,216	42 - 91	04/11/1991	Bosque muy húmedo de neblí selva
38	Cerro El Arenal	575	42 - 91	04/11/1991	Bosque húmedo tropical

Categoría de Manejo. Esta en dependencia de la viabilidad de las áreas protegidas, aspectos demográficos, socioeconómicos y las condiciones de presión laboral. La siguiente tabla muestra la categoría de manejo para las dos reservas naturales.

Categoría de Manejo UICN (1994)	Categoría de Manejo Reconocidas del SINAP
IV. Área de Manejo de Hábitat	Refugio de vida silvestre Reserva de Recursos Genéticos Reserva Natural

En el caso de Reservas forestales, estas son consideradas en el reglamento de áreas protegidas como equivalentes a las reservas Naturales.

Estado de Manejo de las Áreas Protegidas del municipio de Jinotega

Área protegida	Plan de Manejo	Facilidades Mínimas de atención al público	Programa de Investigación	Área Costera	Bosque Nuboso	Patrimonio Cultural	Presencia de Etnias
RN Datanlí – El Diablo	No	No	No	No	No	No	No
RN Cerro El Arenal	No	No	No	No	Si	No	No

Formas de uso por Categorías. Las categorías de manejo orientan diferentes intensidades de manejo o niveles de intervención humana en los ecosistemas y hábitat protegidos.

Con relación a los tipos de usos en las diferentes categorías de manejo se observa lo siguiente:

Categoría IV. Incluye áreas protegidas manejadas principalmente para la conservación, con intervención en el ámbito de gestión (Reserva Natural Datanlí-El Diablo y Arenal) Estas reservas carecen por completo de estudios en su territorio, aunque de manera general podemos decir que se encuentran en un regular estado de conservación, con poco uso agrícola, debido a lo inaccesible de sus áreas.

Estado actual del manejo y la administración. Estas se clasifican de acuerdo a su nivel de manejo:

- **Áreas protegidas legalmente Constituidas y con Manejo Efectivo.** Son áreas sometidas a un manejo activo, cuentan con presupuesto, recursos humanos en el ámbito local e infraestructura básica para operar. Se reconocen dos tipos: a) Áreas bajo manejo activo; b) Áreas bajo manejo mínimo o protección preventiva.

ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES, MUNICIPIO DE JINOTEGA.

- **Áreas bajo manejo mínimo o preventivo.** Cuentan con la presencia de algunos coordinadores de área que no siempre permanecen en el sitio por falta de infraestructura y condiciones para el manejo.

Los escasos guarda parques se dedican principalmente a la protección y vigilancia de los recursos naturales y algunos estudios básicos. (Datanli – El Diablo y El Arenal).

Área protegida	Infraestructura	Presencia institucional	Fuente de financiamiento
R. N. Datanli – El Diablo	No existe	Un coordinador de área y dos guarda parques	POSAF
El Arenal	No existe	Un coordinador de área y dos guarda parques	POSAF/ AID

5.8.1 AMENAZA A LA INTEGRIDAD DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

ADMINISTRATIVA.

No se aplica en toda su dimensión el marco estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas que defina prioridades y líneas de acción.

Insuficiencia de presupuesto (financiamiento inadecuado).

Poca información acerca de los recursos naturales y culturales existentes.

Limitada capacidad de gestión.

INSTITUCIONAL

Poca experiencia de trabajo en colaboración con otras instancias y actores sociales (gobierno municipal, ONG., Relacionadas al medio ambiente).

Limitada capacidad de gestión institucional e Interinstitucional.

FACTORES EXÓGENOS

Prácticas agropecuarias nocivas.

Avance de la frontera agrícola.

Uso y / o manejo inadecuado del suelo (sustitución de café de sombra por café de sol; suelos de uso agroforestal y / o forestal transformados en uso agrícola).

Contaminación de las fuentes de agua, con las aguas mieles de las fincas cafetaleras.

Antropicas.

Avance de la colonización, despale indiscriminado y caza fortuita.

Demanda de construcción de viviendas y vías de acceso que atentan contra la integridad de las reservas naturales.

Débiles mecanismos de gestión.

Gestión ambiental poco considerada entre las prioridades municipales

Avance de la frontera agrícola

RECOMENDACIONES

Elaborar y mejorar el marco normativo para la protección y conservación de los recursos naturales ubicados en dichas reservas naturales.

Impedir el avance de la frontera agrícola. Ante el inminente desarrollo de actividades de deforestación y cambios en el uso del suelo (bosque a cañicultura) La Delegación Departamental del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) ha realizado acciones (inclusive legales y económicas) que tratan de evitar o reducir este aumento en las afectaciones al área protegida.

Priorizar investigaciones. Realizar un inventario de la flora y fauna que permita conocer la cantidad, variedad y estado de dichas especies.

Diseñar un plan de Acción Comunitaria y Educación Ambiental.

Ejecutar planes de manejo que posibiliten el desarrollo sostenible de los recursos naturales, sin que ello implique el deterioro de los mismos.

Vincular las áreas protegidas al desarrollo del municipio

Identificar, valorar y ofertar "servicios Ambientales" derivados de las áreas protegidas. Promover y reglamentar las actividades eco turísticas en las áreas protegidas.

Tomar en cuenta otras leyes y decretos para mejorar la administración y protección de las áreas protegidas (anexo Leyes y decretos relacionados a las áreas protegidas del municipio y departamento de Jinotega).

Establecer los límites de las áreas protegidas así como de la zona de amortiguamiento, para poder controlar con mayor efectividad el avance de la colonización y la frontera agrícola.