



Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MARENA

Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales



Estrategia Municipal de Adaptación al Cambio Climático

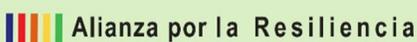
Las Sabanas, Matriz



Programa Gestión de Riesgos de Desastres ante el Cambio Climático

Conservando el medio ambiente...

Proteges tu comunidad



Estrategia Municipal de Adaptación al Cambio Climático

Las Sabanas, Madriz

La Estrategia Municipal de Adaptación al Cambio Climático ha sido elaborada en el marco de ejecución del programa “Gestión de Riesgos de Desastres ante el Cambio Climático”, ejecutado por la Cruz Roja Nicaragüense miembro de la Alianza por la Resiliencia, bajo la coordinación del Gobierno Municipal de Las Sabanas, el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), y con la participación activa de los líderes, organizaciones locales y otras instituciones claves, y el apoyo técnico y financiero de la Cruz Roja Holandesa y el Ministerio de Relaciones Exteriores de Holanda.

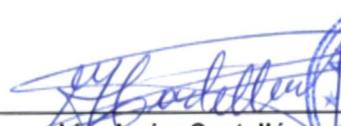


CERTIFICACIÓN Acta No. 10

El suscrito secretario del Concejo Municipal de Las Sabanas, Lic. Javier Castellón en uso de las facultades que le confiere la Ley de Municipios (Ley 40, Ley 261 y su reglamento) certifica acuerdo tomado en la Sesión Ordinaria de este Concejo Municipal celebrada el día viernes 09 de Agosto del 2013 y que se registra en el Acta No. 10, la que literal y textualmente dice lo siguiente:

Acuerdo No. 10: Se aprueba por unanimidad con 17 votos a favor el acuerdo No. 10 Folio del 032 al 036. El Honorable Concejo Municipal de Las Sabanas aprueba la Estrategia Municipal de Adaptación al Cambio Climático de Las Sabanas, con el fin de insertar las acciones que propone el documento mencionado, en los procesos de planificación de la alcaldía municipal de Las Sabanas para contribuir a la gestión de recursos e incidir de manera directa en las actividades de desarrollo local a través de coordinaciones para el seguimiento y monitoreo de la estrategia, con actividades dirigidas al manejo y restauración de ecosistemas, para reducir el riesgo de desastres incrementados por el cambio climático en el territorio.

Extiendo la presente **CERTIFICACIÓN** en el pueblo de Las Sabanas, a los 23 días del mes de mayo del año dos mil catorce.



Lic. Javier Castellón
Secretario del Concejo Municipal
Las Sabanas, Madriz
Nicaragua



C/C archivo

Acrónimos

CARUNA	Caja Rural Nacional
CENAGRO	Censo Nacional Agropecuario
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
COMUPRED	Comité Municipal de Prevención de Desastres
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
CC	Cambio Climático
CRISOL	Cristiano Solidario
DGCC	Dirección General de Cambio Climático
ENACC	Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático
ENITEL	Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones
ENACAL	Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
FAO	Organización Mundial para la Producción y la Agricultura
FONIN	Fortalecimiento Nacional Institucional Municipal
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INAA	Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INIDE	Instituto Nicaragüense para la Investigación y el Desarrollo
INIFOM	Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal
INETER	Instituto Nacional de Estudios Territoriales
INPRHU	Instituto de Promoción Humana
IPCC	Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático
MARENA	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
MAGFOR	Ministerio Agropecuario y Forestal
MEFCCA	Ministerio de la Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa
MINED	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
ONG	Organismos no Gubernamentales
OEA	Organización de Estados Americanos
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PAININ	Programa de Atención Integral Niñez Nicaragüense
PEA	Población Económicamente Activa
PDM	Plan de Desarrollo Municipal
PIM	Plan de Inversión Municipal
PINE	Programa Integral de Nutrición Escolar
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PN	Policía Nacional
PROCOSAN	Programa Comunitario de Salud y Nutrición.
PRESANCA	Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica
PNDH	Plan Nacional de Desarrollo Humano
SSAN	Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional
SAF	Sistemas Agroforestales
SILAIS	Sistema Local de Atención Integral en Salud
UMASMA	Unidades Municipales de Agua y Saneamiento
UNICAM	Universidad Campesina

Índice

1.	Introducción	7
2.	Objetivos.....	8
2.1	Objetivo general.....	8
2.2	Objetivos específicos.....	8
3.	Marco legal e institucional	9
4.	Metodología	11
	Primera fase.....	12
	Segunda fase.....	13
	Tercera fase	13
	Cuarta fase.....	13
5.	Características generales del municipio	14
6.	Características socioeconómicas del municipio	20
7.	Análisis meteorológico municipal.....	24
8.	Marco conceptual.....	28
9.	Problemática del Municipio de Las Sabanas referido a sectores importantes	30
9.1	Identificación de la problemática municipal ante el cambio climático según sectores.....	30
9.2	Vulnerabilidad municipal al clima actual, recursos hídricos y sector agrícola ante los eventos extremos por la variabilidad y el cambio climático.....	34
10.	Priorización de la problemática y alternativas de solución referido a los sectores priorizados	39
11.	Estrategia municipal de adaptación ante el cambio climático	43
11.1	Misión de la Estrategia de Adaptación.....	43
11.2	Visión de la Estrategia de Adaptación.....	44
11.3	Ejes estratégicas de acción según sectores priorizados.....	44
11.3.1	Ejes estratégicos de acción del sector agropecuario.....	44
11.3.2	Eje estratégico de acción del sector recursos hídricos.....	53
11.3.3	Eje estratégico de acción del sector forestal.....	58
12.	Conclusiones y recomendaciones	62
13.	Referencias bibliográficas.....	64

1. Introducción

En el marco del “Programa de Gestión de Riesgos de Desastres ante el Cambio Climático” (2011-2014) que ejecuta Cruz Roja Nicaragüense con fondos del Gobierno de Holanda, se ha acompañado a la Alcaldía municipal de Las Sabanas para la elaboración de la presente estrategia municipal de adaptación frente al cambio climático en Las Sabanas, departamento de Madriz, con el propósito de que esta estrategia sea una herramienta de planificación municipal que permita a los tomadores de decisiones del municipio el abordaje de los efectos del cambio climático, de acuerdo a las características propias de la zona.

Actualmente el cambio climático impacta negativamente en la población, en los sectores productivos, en la infraestructura, en los medios de vida, en la salud y la seguridad de la población por el incremento de la temperatura, la reducción y la inestabilidad del régimen de lluvias y el aumento del nivel del mar, asimismo por la intensificación de los fenómenos meteorológicos extremos como las sequías y los huracanes que debilitan la capacidad del ambiente para proveer recursos y servicios vitales. *(Nicaragua, Efectos del Cambio Climático sobre la Agricultura, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL 2010)*

En el municipio se ha incrementado la vulnerabilidad ambiental por el deterioro de los recursos naturales (agua, suelos y bosques) principalmente por la deforestación y prácticas agropecuarias inadecuadas (avance de la frontera agrícola). Por los cambios en el uso del suelo se ha perdido una considerable cobertura boscosa. A nivel municipal el agua no es apropiada para el consumo, es contaminada, hay renuencia y falta de conciencia al pago del servicio, no se le da un uso adecuado. *(Primer Taller de Consulta y Consenso, Las Sabanas, Noviembre 2012)*

La presente estrategia fue elaborada con la aplicación de una metodología participativa, desde el inicio del proceso de la elaboración de la estrategia hasta su finalización, consultada y validada por los actores claves participantes del proceso, y por el Concejo Municipal.

La información utilizada para su elaboración fue real, proporcionada por los actores claves sobre la situación socio-económica y ambiental del municipio de Las Sabanas y la identificación de medidas de adaptación en función de un análisis de vulnerabilidad, de los efectos de la variabilidad climática actual y futura.

Se ha consensuado e identificado la vulnerabilidad del municipio a través de mecanismos de consultas: entrevistas, reuniones, talleres, etc. con el involucramiento directo de los representantes claves de la población asentada en el municipio.

Asimismo se ha identificado experiencias realizadas con acciones de adaptación referidas a los sistemas de recursos hídricos, bosque y agricultura, principalmente, así como se ha propuesto medidas de adaptación para disminuir la vulnerabilidad y riesgo socioeconómico y ambiental del municipio en los sectores priorizados.

A partir del 2009, Nicaragua cuenta con una Estrategia Nacional Ambiental y Cambio Climático (ENACC); en ella están delimitadas las grandes líneas de acción nivel nacional (mitigación, adaptación y gestión de riesgos ambientales).

A través del proyecto “Reducción de la vulnerabilidad de las comunidades a los efectos relacionados con el cambio climático en la región norte de Nicaragua” ejecutado por la Cruz Roja (2008-2010), y en el marco del proyecto “Desarrollo e implementación de estrategias locales de adaptación al Cambio Climático” (2010) ejecutado por la Dirección General de Cambio Climático del MARENA, se desarrolló una metodología para la elaboración de estrategias locales de adaptación de Cambio Climático, la cual se ha utilizado para el desarrollo de esta estrategia según las particularidades y adecuaciones del municipio.

Las medidas de adaptación propuestas en esta estrategia surgieron de un proceso de investigación y consultas comunitarias y municipales (revisión y sistematización de información secundaria, entrevistas, presentaciones ante el Concejo Municipal, reuniones con el comité de seguimiento, talleres participativos de consenso y consulta). Teniendo en cuenta la información primaria y datos del estudio específico sobre variabilidad climática de la zona norte (*Guerrero, 2010*) fue posible proponer medidas de adaptación más acertadas para facilitar su inclusión en los procesos de planificación municipal de Las Sabanas.

En la presente estrategia se recomienda ejes de acción que se deberán aplicar de acuerdo a una tecnología apropiada para dar cumplimiento a la medida de adaptación sugerida, y con la participación de todos los actores en todos los niveles para fomentar la reforestación y manejo adecuado del bosque, la gestión de recursos ambientales y naturales locales para impulsar prácticas más responsables combinadas con educación y mejor planeamiento espacial.

Las acciones pertinentes que conllevarán a disminuir la vulnerabilidad al Cambio Climático y reducir el riesgo de desastres dependen de las condiciones sociales, económicas y ambientales en que se encuentra la zona de estudio y será necesario el involucramiento y fortalecimiento de las organizaciones existentes en el municipio y el apoyo a iniciativas de organizaciones que puedan surgir, con la finalidad de que se le dé una continuidad a las actividades y acciones que se pretenden realizar en el municipio.

Esta Estrategia de Adaptación Municipal ante el Cambio Climático es un instrumento aplicable enmarcado dentro del Plan Estratégico Municipal de Desarrollo de Las Sabanas.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Elaborar la Estrategia de Adaptación ante el Cambio Climático, como un instrumento de planificación municipal, garantizando la participación de las instituciones de gobierno y de la población, para disminuir la vulnerabilidad de los sectores priorizados y así contribuir al desarrollo sostenible del municipio a través de la implementación de las medidas de adaptación planteadas ante el Cambio Climático.

2.2 Objetivos específicos

- Consultar y consensuar los estudios de vulnerabilidad de la zona a través de mecanismos de consultas: entrevistas, reuniones, talleres, etc. con el involucramiento directo de los representantes claves de la población asentada en el municipio.
- Promover el cambio de actitud de la población, así como el rescate de experiencias y acciones de adaptación realizadas en el municipio, especialmente en los sectores agropecuario e hídrico.
- Identificar las principales medidas de adaptación para disminuir la vulnerabilidad y riesgo socioeconómico y ambiental del municipio en los sectores priorizados.
- Contribuir al manejo adecuado y protección del recurso hídrico superficial y subterráneo del municipio, para que el agua llegue a la población municipal y a las comunidades con las normas fitosanitarias adecuadas principalmente para consumo humano.

- Contribuir al mejoramiento y diversificación de la producción agrícola, así como el mejoramiento del suelo para aumentar su productividad, introducción de especies resistentes a plagas y enfermedades, implementación de cultivos no tradicionales u otros tipos de cultivos (papas, malanga, quequisque, entre otras).
- Coordinación con todas las instituciones, organismos y organizaciones que tienen incidencia en el municipio para la implementación de acciones conjuntas que contribuyan a disminuir los efectos del cambio climático.
- Desarrollar procesos de sensibilización y divulgación de los lineamientos y acciones necesarias propuestas en esta estrategia para su apropiación efectiva ante el Cambio Climático y trabajar en función de resultados específicos llevando a la práctica las actividades propuestas.

3. Marco legal e institucional

La presente Estrategia de Adaptación Municipal de Las Sabanas ante el Cambio Climático, tiene su asidero legal desde la Constitución Política de la República, que de acuerdo al Artículo 60, hace mención de la importancia de que los nicaragüenses habiten en un ambiente saludable y propiciar una buena calidad de vida, para lo cual el estado debe contribuir a la preservación y rescate del Medio Ambiente y los Recursos Naturales promoviendo el desarrollo sostenible de la nación.

La Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Ley Nº 217-96) establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible. En su Arto. 55 se refiere al uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables bajo los siguientes criterios: sostenibilidad de los recursos naturales, conveniencia de la preservación del ambiente, costos y beneficios socio-económicos y planes y prioridades del municipio o comunidad donde se encuentren los recursos y los beneficios de su aprovechamiento.

Asimismo por la Ley 40 Ley de Municipios en su Arto. 6, los gobiernos municipales tienen competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo socio-económico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial. Tienen el deber y derecho de resolver bajo su responsabilidad, por si o asociados la prestación, la gestión de todos los asuntos de la comunidad local, dentro del marco de la constitución política y demás leyes de la nación y por el Arto. 7 deben de desarrollar conservar y controlar el uso racional del medio ambiente y los recursos naturales como base del desarrollo sostenible del municipio y del país, fomentando iniciativas locales en estas áreas y contribuyendo a su monitoreo, vigilancia y control, en coordinación con los entes nacionales correspondientes.

Esta estrategia, deberá contribuir a los principios del Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH) cuyo objetivo es el bienestar del ser humano, reduciendo la pobreza mediante la producción de alimentos, propiciar la agroindustria, la explotación racional de los recursos naturales, y la inversión productiva.

Nicaragua es suscriptor de la Convención Marco de Cambio Climático y al protocolo de Kioto, lo cual le permite abordar el tema de cambio climático con amplia participación de las instituciones, organismos, así como de todos los sectores de la sociedad. De forma general, se ha venido cumpliendo con los compromisos asumidos dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas, como la elaboración de la primera y segunda comunicaciones nacionales, el primer y segundo inventarios de gases de efecto invernadero, así como la Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático y Plan de Acción 2010-2015 conformada por los siguientes lineamientos estratégicos:

Educación Ambiental para la Vida. Conocimientos, valores, habilidades para que todos y todas comprendamos que formamos parte de la naturaleza y tenemos la responsabilidad de protección, manejo de la tierra como bien común de todas las especies, de la comunidad y de la vida.

Defensa y Protección Ambiental de los Recursos Naturales. La defensa y protección ambiental de los recursos naturales, restauración integral de los ecosistemas existentes en el país.

Conservación, Recuperación, Captación y Cosecha de Agua. Las cuencas hidrográficas cumplen la función de recarga acuífera, mientras que los bosques, juegan un papel importante como generadores de aire, infiltradores del agua de lluvia y reguladores de corrientes de agua, constituyendo ambos un sistema que debe manejarse de manera integral bajo una planificación territorial. Lamentablemente el agua es cada vez más escasa y parcialmente contaminada, producto de los efectos del cambio climático y de otras actividades humanas. Por tal razón es fundamental implementar acciones de cosecha de agua y regeneración de bosques, para captar las aguas de las precipitaciones lluviosas en invierno y destinarlas a diversos usos, riego, ganado y uso domiciliario.

Mitigación, Adaptación y Gestión de Riesgo ante el Cambio Climático. Fenómenos meteorológicos como El Niño y La Niña, se manifiestan en un clima extremo de sequías o inundaciones recurrentes que afectan las cosechas de alimentos, al igual que las tormentas y huracanes que producen estragos económicos y sociales. Ellos son expresiones claras del cambio climático, que impactan severamente en la economía familiar, la agricultura y la seguridad alimentaria.

La adaptación al cambio climático consiste en crear las capacidades de resistir los impactos negativos en las poblaciones y en todos los ecosistemas terrestres y acuáticos, y está relacionada al modelo de desarrollo sostenible para reducir la vulnerabilidad.

Manejo Sostenible de la Tierra. Para garantizar la protección de la tierra es fundamental un ordenamiento territorial que asegure una planificación adecuada del uso del suelo y del espacio en las zonas rurales y urbanas, en armonía con la naturaleza, asegurando su preservación, siendo necesaria la participación efectiva de todos los agentes desarrollo del territorio y de la población.

El Gobierno ha venido ejecutando proyectos y acciones en adaptación y mitigación ante los efectos negativos del cambio climático, como: Protección del Lago de Nicaragua como reservorio de agua de consumo humano, cambio de la matriz energética del país con energía renovable, proyectando al 2017 la generación de más de 1,000 MW, la producción sostenible de alimentos y la seguridad alimentaria en zonas secas ante los efectos del cambio climático, la cruzada nacional de reforestación desde el 2007 para el aumento de la cobertura boscosa y la protección de fuentes de agua, elaboración de materiales educativos sobre el Cambio Climático, entre otros. *(Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático, Plan de Acción 2010-2015)*

La DGCC del MARENA a partir del 2011 está desarrollando el Programa de Reducción de Riesgos y Vulnerabilidad ante inundaciones y sequías en la cuenca del Río Estero Real (Cuenca 60) /MARENA-GEF-PNUD para reducir los riesgos de sequías e inundación generados por el Cambio Climático y la variabilidad en la Cuenca del Río Estero Real en 8 microcuencas priorizadas de los municipios de El Sauce y Achuapa, en León y Villanueva, en Chinandega.

Con el Proyecto de Apoyo a la Gestión Ambiental del MARENA – DANIDA 2009 PASMA II, se ha contribuyendo a la implementación de la Estrategia Ambiental y de Cambio Climático con la elaboración de los planes de adaptación a nivel municipal de los municipios de La Paz Centro, León, El Jicaral, San Francisco Libre, San Lorenzo, Ciudad Darío, Matagalpa, San Isidro, La Trinidad y Estelí.

Estos planes de adaptación contribuirán a disminuir las vulnerabilidades municipales y a fortalecer el proceso local de adaptación ante el Cambio Climático en los sectores agricultura y ganadería, recursos hídricos, salud, asentamientos humanos, energía, entre otros. Los planes de adaptación contienen acciones a implementarse en el corto, mediano y largo plazo y fueron elaborados con un enfoque participativo, donde se desarrollaron una serie de actividades de consulta. Asimismo la Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal (Ley Nº 462), Arto. 28 promueve e incentiva la restauración del bosque de protección y conservación y establece las normas que aseguren la restauración de las áreas de conservación.

Es necesario tomar en cuenta la Política de Desarrollo Forestal de Nicaragua; Decreto Nº 50-2001: con el propósito de orientar el accionar coherente de todos los actores del sector forestal, a fin de garantizar la protección, conservación y aprovechamiento sostenible del recurso forestal; entre otras cosas promover la reforestación, a través de la regeneración natural, y plantación directa y el manejo forestal en todo el territorio nacional, estableciendo compromisos de seguimiento a largo plazo, priorizando la reforestación en la parte alta de las cuencas como una forma de garantizar la provisión del recurso hídrico para la población.

La Política General para el Ordenamiento Territorial; Decreto Nº 90-200, orienta el uso del territorio en forma sostenible; entre los cuales se incluyen los recursos naturales, la prevención y mitigación de desastres naturales, el fortalecimiento de la gestión administrativa del Estado en el territorio, la coordinación interinstitucional y la gestión de los gobiernos municipales y la sociedad civil en función del Desarrollo Territorial.

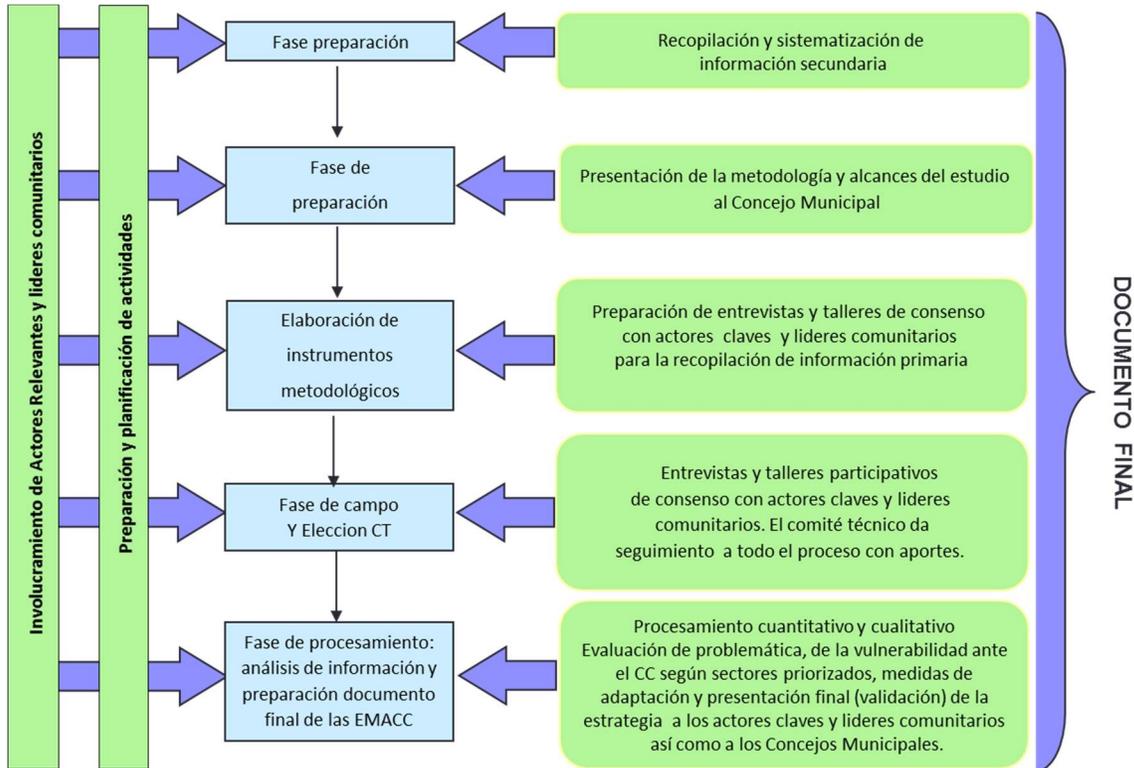
La Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares (Ley Nº 274), en su Capítulo I, Arto. 2, regula la importación, exportación, venta, uso, manejo y la destrucción de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares y le da las atribuciones necesarias al MAGFOR, quien deberá establecer y fijar los requisitos para la importación, exportación, formulación, distribución, uso y manejo de plaguicidas, sustancias tóxicas peligrosas y otras similares para efecto del registro e inscripción, regulación, y control de los mismos; así como la protección de la salud humana, vegetal y del ambiente.

Con todos estos antecedentes legales y la Política Ambiental de Nicaragua el Estado conjuntamente con la Sociedad Civil, promoverá un modelo de desarrollo balanceado entre el crecimiento económico y la protección de la biodiversidad, los recursos naturales y la calidad ambiental, que asegure la eliminación progresiva de la brecha de pobreza y del mejoramiento del nivel y calidad de vida de la población, principalmente de los grupos sociales más vulnerables.

4. Metodología

Para la elaboración de la presente estrategia municipal de adaptación ante el cambio climático de Las Sabanas se utilizó una metodología participativa en cuatro fases: desde la elaboración del plan de trabajo, presentación ante el Concejo Municipal de la metodología para su participación directa durante el proceso de elaboración de la estrategia municipal, hasta la validación y oficialización por el Concejo Municipal. Para mayor detalle ver Figura No 1.

Figura No 1: Metodología para la elaboración de la Estrategia Municipal de Adaptación al Cambio Climático



Primera fase

- Elaboración del plan de trabajo.
- Encuentro con autoridades principales del municipio para la presentación de la metodología y alcances de la estrategia municipal ante el cambio climático ante el Concejo para su conocimiento y su inserción en el proceso.
- Identificación de actores locales para la conformación de un comité técnico para la Alcaldía, para que le dé seguimiento al proceso durante la elaboración de la estrategia municipal ante el cambio climático y su posterior implementación. Este comité técnico se reunió periódicamente para conocer de los avances de la elaboración de la Estrategia, se involucró en los talleres participativos así como dio valiosos aportes, proporcionando información relevante para la construcción de la presente Estrategia.
- Revisión y sistematización de la información secundaria como: Información meteorológica para valorar la variabilidad climática municipal, Plan de desarrollo Municipal 2008, Plan de Emergencia de Las Sabanas 2008, Las Sabanas en cifras (INIDE 2008), Caracterización del Municipio de Las Sabanas 2012, Política Ambiental de Nicaragua, Escenarios Climáticos y Socioeconómicos de Nicaragua y otros pertinentes, que ayudaron a determinar la problemática del municipio ante el cambio climático.

Segunda fase

- Elaboración y aplicación de instrumentos metodológicos para las entrevistas a actores claves y para la realización de los talleres participativos.

Para el proceso de consenso y consulta se elaboró dos tipos de instrumentos metodológicos para el levantamiento de información primaria, directamente en el municipio:

- a. Un instrumento para entrevistas a actores claves de las cabeceras municipales.
 - b. Otro instrumento para talleres participativos con el involucramiento de actores claves de los municipios y de líderes comunitarios.
- Se hicieron 10 entrevistas a representantes del gobierno local, de las instituciones, de los organismos u organizaciones de base existentes en el municipio y líderes comunitarios, con la finalidad de levantar información acerca de las generalidades del municipio, sobre actividades productivas, proyectos que se están desarrollando, como están preparados para las emergencias (COMUPRED), problemática existente ante los eventos climáticos en los diferentes sectores productivos y sociales.
 - Se priorizó los siguientes sectores: agropecuario, recursos hídricos y forestal con mayor vulnerabilidad ante el cambio climático, con la información secundaria analizada y sistematizada, así como los estudios realizados por INETER sobre la variabilidad climática de la zona norte del país y el procesamiento de las entrevistas a actores claves.

Tercera fase

- Se realizó tres talleres participativos con el involucramiento de actores claves del municipio y de líderes comunitarios:
 - a. Uno para la Identificación de la vulnerabilidad de sectores priorizados.
 - b. Otro para la propuesta de medidas de adaptación y
 - c. Un tercero para la validación de la Estrategia Municipal ante el Cambio Climático.
- Estos talleres participativos sirvieron para consultar y consensuar los resultados de la sistematización de la información secundaria sobre la problemática municipal ante el cambio climático según los sectores agropecuario, recursos hídricos, y forestal, así también que acciones que se han realizado, los recursos con los cuales cuenta el municipio y los obstáculos existentes para contrarrestar esta problemática.

Cuarta fase

Elaboración de informe final y la propuesta de la Estrategia Municipal de Adaptación al Cambio Climático de Las Sabanas, en base al procesamiento de la información secundaria y primaria obtenido en el municipio.

- El procesamiento, sistematización y análisis de información del trabajo de campo, comprendió el procesamiento de la información secundaria e información primaria de la situación actual según las características sociales, económicas, ambientales y la vulnerabilidad del municipio.

- Con esta información procesada se elaboró la propuesta de la estrategia de adaptación ante el cambio climático del municipio y se elaboró la estrategia final validada y consensuada por los actores claves y por la Alcaldía de Las Sabanas.

5. Características generales del municipio

<p>Ubicación</p>	<p>El Municipio de Las Sabanas está ubicado al extremo oeste del departamento de Madriz, y se encuentra a 238 Km. de la ciudad de Managua y a 21 Km. de Somoto, la cabecera departamental.</p>  <p>Límites del Municipio:</p> <p>Al norte: Municipio de San Lucas</p> <p>Al sur: Municipio San José de Cusmapa</p> <p>Al este: Municipio de Pueblo Nuevo (Dpto. de Estelí)</p> <p>Al oeste: República de Honduras</p> <p><i>Fuente: Plan de Emergencia Las Sabanas</i></p>												
<p>Población</p>	<p>Según el censo realizado por la alcaldía municipal en el año 2008, la población del municipio de Las Sabanas era de 4,779 habitantes, de los cuales 762 habitaban en el casco urbano y representan el 16% del total de la población y 4,017 habitaban en el área rural y representan el 84% del total de la población. <i>(Fuente: Caracterización municipal)</i></p>												
<p>Viviendas</p>	<p>La municipalidad tiene en registro 1,039 viviendas, para 1,116 familias, reflejando un déficit de viviendas del 7.41%. El 69% de las viviendas están construidas con paredes de adobe, talquezal, madera y paja, el 31% de cuarterón y bloque. El porcentaje con viviendas propias con escritura es de 87.88 % y viviendas alquiladas 12.11 %, existe un nivel bajo de hacinamiento de 1.2 familias por vivienda, aproximadamente en cada casa viven un promedio de 7 personas <i>(Fuente: Plan Estratégico de Desarrollo Municipal de Las Sabanas, Departamento de Madriz).</i></p>												
<p>Organización Territorial</p>	<p>El municipio está dividido en 5 sectores urbanos, 4 microregiones y 15 comunidades, distribuidas en todo el territorio:</p> <table border="1" data-bbox="370 1528 1461 1764"> <thead> <tr> <th>MICROREGIÓN</th> <th>COMUNIDADES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Microregión # 1</td> <td>Las Victorias, la Palma, Oruce, Miramar</td> </tr> <tr> <td>Microregión # 2</td> <td>Villa El Carmen, Cipián, Quebrada Honda, Buena Vista</td> </tr> <tr> <td>Microregión # 3</td> <td>Edén, Encino, Castillo, Castillito</td> </tr> <tr> <td>Microregión # 4</td> <td>Apanaje, Nueva Esperanza y Pegador</td> </tr> <tr> <td>Casco Urbano Las Sabanas</td> <td>Sectores 1, 2, 3,4 y Sector Las Palmitas</td> </tr> </tbody> </table>	MICROREGIÓN	COMUNIDADES	Microregión # 1	Las Victorias, la Palma, Oruce, Miramar	Microregión # 2	Villa El Carmen, Cipián, Quebrada Honda, Buena Vista	Microregión # 3	Edén, Encino, Castillo, Castillito	Microregión # 4	Apanaje, Nueva Esperanza y Pegador	Casco Urbano Las Sabanas	Sectores 1, 2, 3,4 y Sector Las Palmitas
MICROREGIÓN	COMUNIDADES												
Microregión # 1	Las Victorias, la Palma, Oruce, Miramar												
Microregión # 2	Villa El Carmen, Cipián, Quebrada Honda, Buena Vista												
Microregión # 3	Edén, Encino, Castillo, Castillito												
Microregión # 4	Apanaje, Nueva Esperanza y Pegador												
Casco Urbano Las Sabanas	Sectores 1, 2, 3,4 y Sector Las Palmitas												

Servicios Básicos

Salud

En Las Sabanas existe una unidad de atención de salud en el casco urbano, un puesto de salud en la comunidad de Villa el Carmen, en las demás comunidades lo que existe son casas bases. Se construyó una sala materna infantil para brindar una mejor atención a las mujeres embarazadas y a los niños de todo el municipio.

Se brinda atención médica a la población en general de forma gratuita, atención que es brindada generalmente por médicos en servicio social para la atención ambulatoria, no hay atención por especialistas, teniendo que trasladar a los pacientes que necesiten este tipo de atención al hospital Juan Antonio Brenes de la ciudad de Somoto. Existe una ambulancia y una moto para el traslado de pacientes. Como parte de la atención primaria se cuenta con una red de 70 brigadistas de salud, 20 parteras y 11 colaboradores voluntarios, que son la base para la prevención de enfermedades y de las acciones en las comunidades en promoción y protección de la Salud.

En el municipio hay una prevalencia de desnutrición crónica del 58.52%, esto lo ubica como el municipio con el valor máximo de retardo en talla a nivel nacional.

Actualmente se están ejecutando los siguientes programas de nutrición: PROCOSAN - Programa Comunitario de Salud y Nutrición, dirigido a niños menores de 2 años, mujeres embarazadas y lactantes; el PINE - Programa Integral de Nutrición Escolar, dirigido a niños menores de 6 años, madres lactantes y mujeres embarazadas; cultivos en caja con FAO y alimento por escolar (PMA) para alumnos y alumnas de pre-escolar, primaria y secundaria, PRESANCA II, promoviendo la atención a todos los grupos de población con proyectos de agua y saneamiento y espacios saludables; producción para el autoconsumo familiar y un componente de fortalecimiento institucional brindando educación en temas nutricionales e incorporando este enfoque en los planes de gestión municipal. El PAININ, atendiendo a niños y niñas en actividad escolar, estimulación temprana, madres embarazadas y derechos de la niñez. *(Fuente: Caracterización del municipio Las Sabanas, julio del 2012)*

Las enfermedades más recurrentes son: infecciones respiratorias agudas, infección de vías urinarias, enfermedades diarreicas agudas, amigdalitis, hipertensión arterial, parasitosis intestinal, piodermatitis, problemas dentales y desnutrición. De manera esporádica, se presentan casos de cólera, dengue y malaria. *(Fuente: PDM, Las Sabanas 2008)*

Según datos del MINSA, del 2003 al 2007 no se ha registrado ningún caso de mortalidad neonatal precoz (0-7 días); ni de mortalidad materna obstétrica. En lo que se refiere a la mortalidad neonatal tardía (7-28 días), no se registra ningún caso en los últimos cinco años. En mortalidad infantil (1-3 años) en los últimos cinco años se registra un total de 2 casos, por diarrea y neumonía grave. En lo referido a mortalidad materna no se registra ningún caso en los últimos cinco años.

Educación

El municipio cuenta con 2 preescolares formales, 17 preescolares no formales, 14 escuelas primarias y un centro de secundaria que imparte dos modalidades: diurna y sabatina. Según datos proporcionados por el MINED, no se evidencia un déficit de maestros en el municipio: hay un total de 45 maestros y 17 educadoras de preescolar para una población estudiantil de 1,600 personas: 287 alumnos/as en pre-escolar, 914 en primaria y 429 en secundaria. Se registra el 11% de repitentes en el nivel primario y el 15% en secundaria.

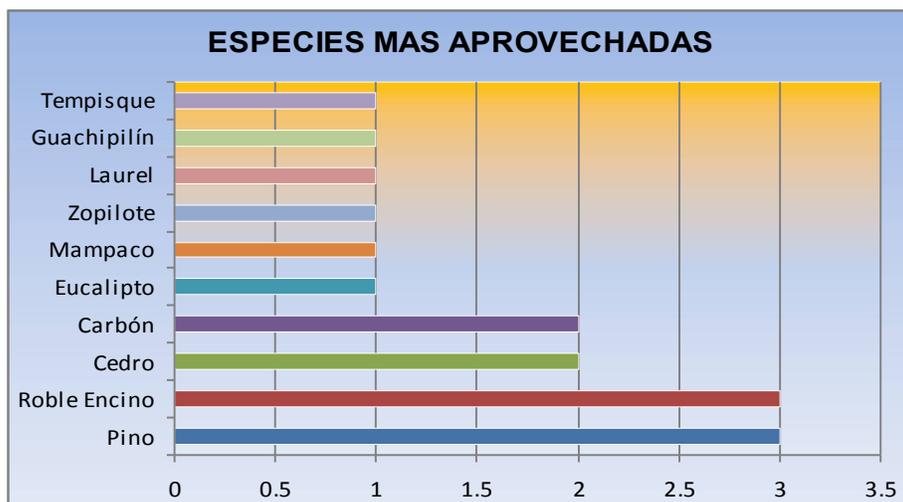
<p>Servicio de agua para consumo humano</p>	<p>En la actualidad esta unidad técnica, llamada UMASMA administrada por la Alcaldía Municipal a través del proyecto de fortalecimiento de capacidades locales y con fondos de ayuntamiento Pamplona-España, extiende su funcionamiento en coordinación con el área de proyectos a las comunidades del municipio, atendiendo sus demandas y dando seguimiento a los proyectos de agua y saneamiento básico, promoviendo su sostenibilidad.</p> <p>El servicio de agua en las comunidades del municipio se da a través de: pozos perforados, (comunidad El Edén), el que es utilizado por un número reducido de familias; pozos excavados a mano privados (Miramar y Buena Vista); captación de manantial (a través de manguera); y mini-acueductos por gravedad (Apanaje, Cipián, Quebrada Honda, Castillito, Castillo, El Encino, Oruce, Buena Vista, Nueva Esperanza, El Pegador, La Palma y La Victoria).</p> <p>Los pozos perforados se hacen con normas técnicas de ubicación y por lo tanto presentan mayor profundidad y mejor calidad del agua para el consumo, los riesgos de contaminación son menores, de estos pozos solamente existe uno. Los pozos excavados a mano fueron hechos por los habitantes de la zona y con recursos propios. En el 2004 el INAA-COSUDE asesoró este tipo de construcciones y proporcionó algunos materiales como bombas de mecate para succionar el agua. Estos pozos presentan una profundidad menor y presentan riesgos de contaminación; de estos solamente existen dos.</p> <p>La cobertura del servicio de agua en el área urbana es del 100% cubriendo las 210 viviendas incluyendo las instituciones, abastecidas por una pila receptora y una pila distribuidora que se encuentra en estado regular. La Microcuenca La Guata, ubicada a 3 Km del casco urbano de Las Sabanas, es la principal fuente de abastecimiento de agua a nivel urbano, siendo insuficiente para el abastecimiento de agua potable con tendencia a colapsar en el corto plazo, debido a que la zona de recarga es pequeña y en su corto recorrido hacia el pueblo no se alimenta de afluentes. La deforestación del área pone en riesgo la supervivencia de las especies animales y afecta al ecosistema en su conjunto, lo que pone en riesgo los recursos hídricos al reducir la infiltración hacia las zonas de recarga. No existe alcantarillado sanitario en el casco urbano.</p> <p>En el área rural, las comunidades de Quebrada Honda, Buena Vista, Apanaje, Castillito, Miramar y El Castillo, son abastecidas por medio de mini acueductos de agua potable ubicados en las mismas comunidades, los que se secan durante el verano o acortan su caudal. La comunidad de Miramar se abastece a través de pozos excavados a mano y El Encino por quebradas y manantiales. Todas las comunidades rurales, presentan serios problemas de abastecimiento de agua durante la época seca o de verano.</p> <p>La desinfección del agua se realiza mediante la aplicación de una solución de cloro líquido al 13%. Se hace uso de las pastillas DPD al 70% para ver la presencia de cloro en el agua, acción realizada en el sistema de agua urbano. En las comunidades no se aplica la solución de cloro en el sistema, se realiza a nivel de hogares, que son instruidos por el personal del MINSA, quien al mismo tiempo les facilita el cloro preparado.</p>
<p>Energía Eléctrica</p>	<p>El municipio cuenta con el servicio de energía eléctrica, existe el servicio domiciliario entre el sector urbano y las comunidades de Quebrada Honda, El Cipián, Villa El Carmen, Miramar, Buena Vista, Apanaje, El Pegador, Nueva Esperanza, que se encuentran en buen estado físico.</p> <p>Como energía alternativa en el año 2007, la alcaldía municipal con fondos FONIN, logró instalar paneles solares en los centros escolares de las comunidades de Oruce, Castillo, Castillito, Encino, Las Palmas y Las Victorias. Otro panel se ubica en la alcaldía municipal, para el uso del radio</p>

	<p>comunicador. Según datos de la alcaldía municipal, se encuentra en proceso de licitación el proyecto de extensión del servicio de energía eléctrica a través de la instalación domiciliar de 331 paneles solares en las comunidades que no cuentan con tendido eléctrico entre ellas está: El Castillo, Castillito, La Palma, La Victoria, Oruce, El Encino, Buena Vista y El Edén. <i>(Fuente: Plan de Emergencia Las Sabanas 2008)</i></p>																		
<p>Comunicaciones</p>	<p>Hasta el año 2006 el municipio contaba con un servicio público de teléfonos en el sector urbano, administrado por la Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones (ENITEL). Existen cuatro radios de comunicación, uno ubicado en la Alcaldía, integrado a la red de comunicaciones del INIFOM y las demás Alcaldías de "Las Segovias", otro en el centro de salud, el que se intercomunica con el SILAIS Madriz, Estelí y Managua, un tercero ubicado en el centro experimental de la Asociación de Pueblos en Acción Comunitario, antes conocido como Auxilio Mundial, el cuarto ubicado en la delegación de policía municipal, el que tiene comunicación con todas las delegaciones del Departamento de Madriz.</p> <p>En el año 2008 ENITEL instaló una antena satelital con cobertura a nivel municipal, lo que ha permitido la efectiva comunicación vía celular local, nacional e internacional. Otro servicio brindado por esta empresa es el acceso al Internet a través de la instalación de un telecentro con conexión inalámbrica, ubicada en la alcaldía municipal en el mes de noviembre 2008. Este servicio vino a fortalecer principalmente al sector educativo en materia de investigación, acceso a trabajos computarizados, entre otros. Favorece también la comunicación dentro y fuera del país.</p>																		
<p>Red Vial</p>	<p>El municipio cuenta con una red vial de 51.79 kilómetros de caminos, la cantidad menor en todo el departamento de Madriz. Solamente existen caminos clasificados como colectores principales y vecinales. La vía principal de acceso es el colector principal que proviene de Somoto, pasa por el casco urbano y se prolonga hasta el municipio vecino de San José de Cusmapa. A través de esta vía, el municipio se comunica con los municipios de San Lucas, Somoto por el norte y con el municipio de San José de Cusmapa por el sur, lo que la hace funcionar como un corredor en la comunicación entre todos ellos.</p> <p style="text-align: center;">Principales vías de comunicación del Municipio</p> <table border="1" data-bbox="565 1226 1279 1551"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tramo</th> <th>Distancia en Km.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Somoto</td> <td>Las Sabanas</td> <td>24 Km.</td> </tr> <tr> <td>San Antonio</td> <td>Valle El Apanaje</td> <td>3.7 Km.</td> </tr> <tr> <td>El Cipián</td> <td>San Francisco</td> <td>4.5 Km.</td> </tr> <tr> <td>Buena Vista</td> <td>Cerro Buena Vista</td> <td>1 Km.</td> </tr> <tr> <td>Miramar</td> <td>Cerro Buena Vista</td> <td>5.4 Km.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: PDM Las Sabanas 2008</i></p>	Tramo		Distancia en Km.	Somoto	Las Sabanas	24 Km.	San Antonio	Valle El Apanaje	3.7 Km.	El Cipián	San Francisco	4.5 Km.	Buena Vista	Cerro Buena Vista	1 Km.	Miramar	Cerro Buena Vista	5.4 Km.
Tramo		Distancia en Km.																	
Somoto	Las Sabanas	24 Km.																	
San Antonio	Valle El Apanaje	3.7 Km.																	
El Cipián	San Francisco	4.5 Km.																	
Buena Vista	Cerro Buena Vista	1 Km.																	
Miramar	Cerro Buena Vista	5.4 Km.																	
Características físicas																			
<p>Clima</p>	<p>El territorio está comprendido en lo que se le denomina la Zona Seca. El clima es variado, en las partes bajas, es de tipo tropical seco, tornándose húmedo en las partes elevadas y montañosas, teniendo una temperatura que oscila entre los 26° y 30°C, presentándose las más elevadas, de marzo a abril y las más bajas, de agosto a diciembre entre los 17°C a 20°. La presencia permanente</p>																		

de fuertes vientos, que provocan repentinas lluvias y nubosidades que permiten temperaturas agradables. La humedad relativa según los datos de INETER es de 79%.

El municipio de Las Sabanas tiene un área de cobertura vegetal de 12.08 Km² que representa el 18.72% del área superficial del municipio. De esta cobertura vegetal de bosque existe solamente el Bosque de Latí foliados cerrado. Este tipo de bosque presenta vegetación caducifolia y perennifolia, por lo general es pluri-estratificada, predominan las formas arbóreas con estratos arbustivos y un estrato herbáceo en los claros del bosque. Cubren un área de 12.08 Km² para el 18.72% de la superficie. Actualmente en esta área se está implementado, la no quema, la reforestación y captación de agua (cisternas).¹ Los árboles son aprovechados para leña, para postes de cerco y comercialización. Entre las especies más aprovechadas de árboles tenemos el pino, roble, cedro y carbón. Ver figura No 2.

Figura No 2



Fuente: trabajo de campo realizado por el equipo consultor, Septiembre del 2012

Bosque

Áreas protegidas

El municipio de Las Sabanas es parte del área protegida Tepesomoto – Patasta, (116.65 km²), en el departamento de Madriz esta área es compartida por el municipio de San Lucas (26.90 km²), Las Sabanas (16.07 km²) y San José de Cusmapa (22.73 km²). El área protegida presenta elevados cerros de andesitas y basaltos, cubiertos por un bosque tropical húmedo, donde predominan especies como el tempisque, quebracho, carbón y cedro (en muy poca cantidad), roble y rodales de pinos, ricos en avifauna, tales como el quetzal, lechuzas, jilgueros, pájaros bobos, además de zorros, garrobos, coyote, conejo, guatusa, sahino, camaleón, ardilla, armadillos y venados; éstos dos últimos usados para consumo local. El recurso faunístico presenta potencial alimenticio, así como estético, se encuentra ocupando las áreas que presentan vegetación boscosa, tales como Cerro Mogote de la Caguasca, Santa Isabel, La Moca, Chihuahua, Loma Santa Ana, Fila Santa Isabel.

¹ Plan Estratégico de Desarrollo Municipal de Las Sabanas. Departamento de Madriz 2005-2017

<p>Hidrografía</p>	<p>El territorio no cuenta con fuentes hidrográficas significativas, existiendo únicamente algunas quebradas como El Lío en la comunidad de Apanaje donde nace el Rio Inali, en el sector oeste del municipio, el cual permite regar cultivos de hortalizas en verano. La quebrada El Lío es alimentada por otras pequeñas quebradas como la del San José que viene desde las comunidades de El Pegador, El Castillo, El Castillito y el área urbana de Las Sabanas. En la comunidad de El Pegador se encuentran dos lagunas las cuales han sido utilizadas para la ganadería y el cultivo de hortalizas.</p> <p>En el sector sur del municipio se encuentra la Quebrada Honda la cual nace en la comunidad que se lleva su nombre, la comunidad de Buena Vista y el Cipián y desemboca en el Rio Tapacalí. El Rio Tapacalí sirve como límite con el municipio de San José de Cusmapa y hacia el norte como línea limítrofe con Honduras.</p> <p>Estas fuentes hidrográficas a pesar de no contar con un caudal considerable, permanecen con agua en invierno y verano.</p>																																																				
<p>Relieve</p>	<p>El relieve del municipio es quebrado, con elevaciones que van desde los 1,000 a 1,735 msnm. Sobresaliendo algunas como: El Aguacatal con 1,735 msnm y Loma Santa Ana con 1,664 msnm. El Municipio posee un relieve actual de montaña que presenta formaciones onduladas, lomas y cuevas en un área que abarca el 85% del territorio. Presenta una topografía montañosa, con rangos de pendientes del terreno superiores al 75% de la geografía del territorio.</p>																																																				
<p>Uso potencial del suelo</p>	<p>El uso del suelo en el Municipio de Las Sabanas está orientado principalmente hacia el sector agrícola, pecuario y forestal.</p> <p>El sector agrícola abarca la mayor cobertura ya que se extiende en una extensión de 20.10 km², y comprende actividades de cultivos perennes, cultivos anuales y otros cultivos no tradicionales como fresas, uvas, moras, duraznos, albaricoques, manzanas, peras, y frambuesas, incluyendo áreas bajo sistema de barbecho (café bajo sombra, pastos con cultivos, cultivos agrícolas).</p> <p>El sector pecuario cubre una extensión de 20.35 km², categoría que comprende tierras destinadas para pastoreo del ganado (mayor y menor) y pastizales degradados (pastos con árboles, pastos con malezas y malezas compactas).</p> <p>El sector forestal abarca una extensión de 23.89 km². Esta categoría comprende aquellas tierras que aún presentan vegetación boscosa y/o bosques en regeneración natural o por reforestación (Bosque latifoliado cerrado, Bosque Latí foliado abierto, Bosque de Pinares y Bosque de Galería).</p> <p>La sub-zona húmeda, (pequeños productores) se caracteriza por pendientes de más del 30% que no permite el desarrollo de plantaciones a gran escala. La sub-zona semi húmeda (generalmente grandes propietarios) se caracteriza por una topografía relativamente suave y un clima propicio para ganadería extensiva y cafetal. A continuación se presentan los datos de Uso actual y del uso potencial de la tierra:</p> <table border="1" data-bbox="386 1629 1466 1854"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Simb</th> <th rowspan="2">USO ACTUAL DE LA TIERRA</th> <th colspan="2">ÁREA</th> <th rowspan="2">Simb</th> <th rowspan="2">USO POTENCIAL DE LA TIERRA</th> <th colspan="2">ÁREA</th> </tr> <tr> <th>Km2</th> <th>%</th> <th>Km2</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Uso Agrícola</td> <td>20.10</td> <td>31.14</td> <td>A</td> <td>Potencial Agrícola</td> <td>12.08</td> <td>18.72</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Uso Pecuario</td> <td>20.35</td> <td>31.53</td> <td>P</td> <td>Potencial Pecuario (P y AG)</td> <td>5.06</td> <td>7.84</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>Uso Forestal</td> <td>23.89</td> <td>37.02</td> <td>F</td> <td>Potencial Forestal</td> <td>47.20</td> <td>73.13</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>Áreas Urbanizadas</td> <td>0.20</td> <td>0.31</td> <td>U</td> <td>Áreas Urbanizadas</td> <td>0.20</td> <td>0.31</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ÁREA TOTAL</td> <td>64.54</td> <td>100.00</td> <td colspan="2">ÁREA TOTAL</td> <td>64.54</td> <td>100.00</td> </tr> </tbody> </table>	Simb	USO ACTUAL DE LA TIERRA	ÁREA		Simb	USO POTENCIAL DE LA TIERRA	ÁREA		Km2	%	Km2	%	A	Uso Agrícola	20.10	31.14	A	Potencial Agrícola	12.08	18.72	P	Uso Pecuario	20.35	31.53	P	Potencial Pecuario (P y AG)	5.06	7.84	F	Uso Forestal	23.89	37.02	F	Potencial Forestal	47.20	73.13	U	Áreas Urbanizadas	0.20	0.31	U	Áreas Urbanizadas	0.20	0.31	ÁREA TOTAL		64.54	100.00	ÁREA TOTAL		64.54	100.00
Simb	USO ACTUAL DE LA TIERRA			ÁREA				Simb	USO POTENCIAL DE LA TIERRA	ÁREA																																											
		Km2	%	Km2	%																																																
A	Uso Agrícola	20.10	31.14	A	Potencial Agrícola	12.08	18.72																																														
P	Uso Pecuario	20.35	31.53	P	Potencial Pecuario (P y AG)	5.06	7.84																																														
F	Uso Forestal	23.89	37.02	F	Potencial Forestal	47.20	73.13																																														
U	Áreas Urbanizadas	0.20	0.31	U	Áreas Urbanizadas	0.20	0.31																																														
ÁREA TOTAL		64.54	100.00	ÁREA TOTAL		64.54	100.00																																														

CONFRONTACION DE USOS ACTUAL Y POTENCIAL					
ÁREA	CATEGORIA				TOTAL
	ADECUADO	SUBUTILIZADO	SOBREUTILIZADO	URBANO	
Km ²	33.34	3.93	27.07	0.20	64.54
%	51.56	6.09	41.94	0.31	100.00

6. Características socioeconómicas del municipio

En el siguiente cuadro se refleja la población total y la distribución urbano – rural del municipio.

Población Urbana y Rural del Municipio de Las Sabanas

TOTAL			TOTAL URBANO			TOTAL RURAL		
Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres
4136	2090	2046	904	445	459	3232	1645	1587

Fuente: Censo de Población y Vivienda. INIDE 2005

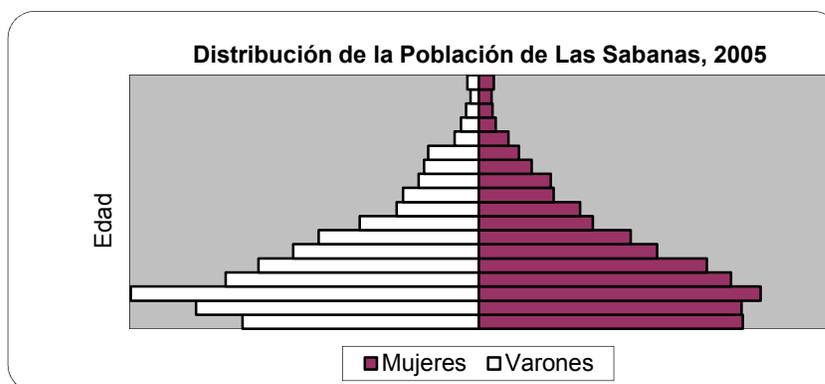
Según el INIDE en el año 2005 la población total del municipio de Las Sabanas era de 4,136 habitantes, de este total 904 son urbanos y 3232 son rurales. En el año 2007 el INIDE realizó estimaciones de la población proyectadas hasta el año 2020, donde se refleja que para el año 2008, el total de la población del municipio sería de 4730 habitantes.

La población total del municipio se distribuye según el sexo en 2,406 hombres y 2,373 mujeres que representan el 50.35 % y 49.65 % respectivamente.

Población

En la estructura de edades de la población municipal, 2066 personas que constituyen el 50 % de la población total son menores de 19 años. Este alto porcentaje de población joven presiona fuertemente con demandas de

equipamiento social en educación, salud y recreación y que unida a la población mayor de 65 años ejercen fuerte presión sobre la fuerza de trabajo. Las características que presenta la estructura de edades de la región son similares a la población nacional: una pirámide de edades ancha en la base y de rápida disminución en la cúspide. (Fuente: Plan Estratégico de Desarrollo Municipal de Las Sabanas. Departamento de Madriz 2005- 2017).



Hasta el año 2005 de los 4,136 habitantes del municipio el 63.0 %, es decir 2,606 habitantes, corresponde al potencial de la fuerza de trabajo o población económica (PE). Este potencial abarca los grupos de edades entre los 10 y 64 años, el resto, o sea 1,530 habitantes, son menores de 10 años y mayores de 65 años, equivalentes al 37.0%. De este potencial, la población económicamente activa (PEA) es de 1,324 habitantes, el 32.0% de la población total.

Según INIDE 2005, el 7,5 % de la población económicamente activa de todo el municipio se concentra en la zona urbana.

Cantidad de hogares urbanos con actividad económica y Nº de trabajadores

Municipio/ rama de actividad	Total	
	Hogares con actividad económica	Trabajadores
Las Sabanas	21	23
Alimentos	2	2
Vestuario	1	1
Comercio al por menor	11	11
Restaurantes	2	3
Servicios comunitarios	5	6

Fuente: Las Sabanas en cifras INIDE 2008

Cantidad de establecimientos urbanos y Nº de trabajadores

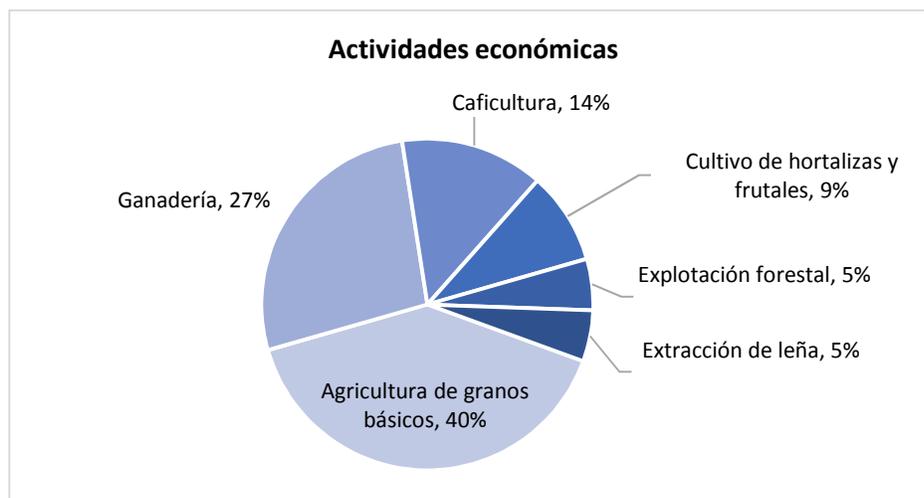
Municipio/ rama de actividad	Total	
	Establecimientos	Trabajadores
Las Sabanas	2	6
Servicios comunitarios	1	1
Intermediación Financiera	1	5

Fuente: Las Sabanas en cifras INIDE 2008

Principales actividades económicas del municipio

Figura No 3

Según las entrevistas realizadas a actores claves del municipio durante el trabajo de campo en Septiembre del 2012 realizado por el equipo consultor, la actividad principal en el municipio es la agricultura de granos básicos y en segundo término la ganadería y la caficultura. Ver figura No 3.



Fuente: trabajo de campo realizado por el equipo consultor, septiembre del 2012

Agricultura

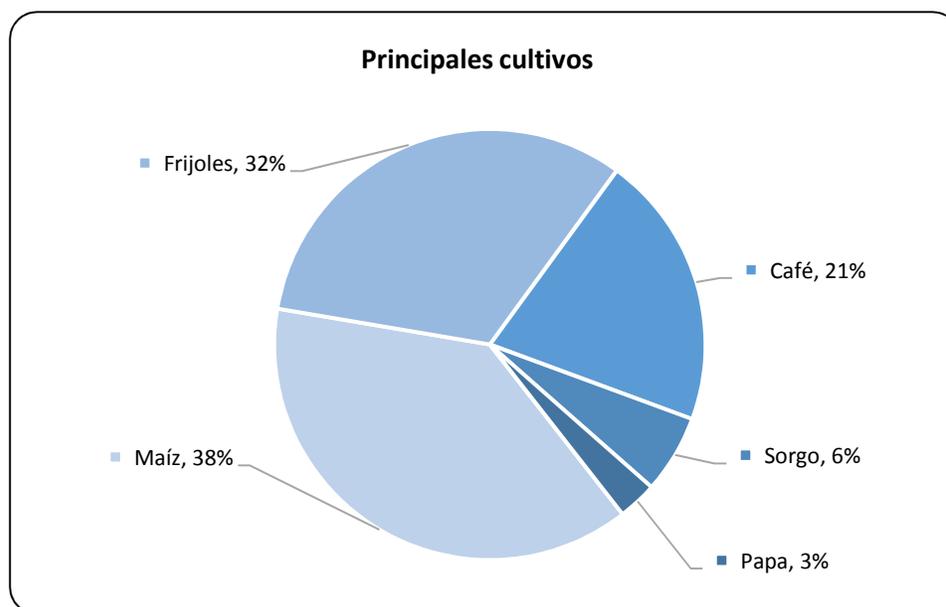
La principal actividad económica del municipio es la agricultura con el cultivo de granos básicos y en la zona semi-húmeda se cultiva café.

La mayoría de la población se dedica a la producción de forma artesanal de plátanos, frijol, maíz, sorgo y café. Los huertos familiares (remolacha, repollo, zanahoria, cebolla, chiltoma, tomate, ayote, chayas, entre otros), han pasado a formar parte de las actividades agrícolas y de gran ayuda en la disponibilidad de alimentos para el autoconsumo.

Según datos de la alcaldía, existen aproximadamente 134 fincas, las que poseen un área entre las 5 y 10 mz de café. En las comunidades de Cipián y El Castillo están cultivando hortalizas y con el apoyo de organismos están diversificando los cultivos y han introducido el cultivo de la fresa, con el INTA, están cultivando papas, de esta última tienen en prueba semilla de varias variedades, para determinar cuál es la que más se adapta a su clima. (*Información recopilada del trabajo de campo del equipo de la consultoría, septiembre del 2012*). Ver figura No 4.

En el casco urbano de las Sabanas dos de cada 3 viviendas tienen producción agrícola, el 66% cultiva maíz y frijoles, la tercera parte de los productores agrícolas dedican parte de su cosecha a la comercialización. El promedio de cultivos oscila entre uno y 3 cultivos, en Las Sabanas se presenta la menor variedad de cultivos (*Línea Base y Análisis, Conocimientos Actitudes y Prácticas en Gestión de Riesgo de Desastres, Alianza por la Resiliencia en Nicaragua. 2011*).

Figura No 4



Fuente: trabajo de campo realizado por el equipo consultor, Septiembre del 2012

En el municipio de Las Sabanas existen 478 EA (unidades de explotación agropecuaria), que pertenecen a igual número de productores de ellas 390 son hombres, 85 son mujeres y 3 son cooperativas o colectivo familiar (*Informe Final CENAGRO 2011*).

Explotación Agropecuaria (EA): Es todo terreno que se utiliza total o parcialmente para la producción agropecuaria, agricultura, ganadería o la combinación de ambas, que se explota como unidad económica dentro de un municipio; sin consideración del tamaño, régimen de tenencia, ni

condición jurídica. También se consideran explotación sin tierra, los establecimientos que carecen de suelo agrícola, pero que se dedican a la producción de animales o productos pecuarios (granjas porcinas, granjas avícolas, lecherías, colmenas, etc.). No se considera explotación agropecuaria, los terrenos dados en concesión para la extracción de productos naturales, ya sean vegetales o animales, por ejemplo las explotaciones exclusivamente forestales, cría de especies acuáticas (acuicultura) en forma exclusiva, gallos de pelea, perros y caballos de raza para etiqueta, tampoco los establecimientos que prestan servicios agrícolas como: alquiler de maquinaria, venta de insumos agrícolas u otros.

Infraestructura productiva

El municipio no cuenta con infraestructura productiva relevante (silos, trillo, beneficios) y se caracteriza por exportar su materia prima sin mayor procesamiento. En 11 comunidades del municipio, grupos de productores cuentan con centros de acopio, los cuales han adquirido silos metálicos, que utilizan para almacenar sus granos, tanto de forma privada como de forma grupal. La población realiza el abastecimiento de productos básicos a través de pequeñas ventas en las comunidades. Las comunidades más alejadas del poblado se abastecen de sus productos en poblados del municipio de Pueblo Nuevo en el Departamento de Estelí.

Principales indicadores agropecuarios del municipio Las Sabanas

Municipio/ comarca localidad	EAs (Fincas)	Cooperativas, colectivo Familiar	Productores individuales	
			H	M
Las Sabanas	478	3	390	85
Miramar- Comarca	94	-	79	15
Las Delicias	21	-	19	2
San Pedro	14	-	13	1
La Victoria	20	-	11	9
Miramar	22	-	22	-
San Pedro	17	-	14	3
El Castillo-Comarca	384	3	311	70
Apanaje	38	-	29	9
Los Encinos	42	-	39	3
San Jose	13	-	12	1
Nueva Esperanza	40	2	31	7
El Lío	36	-	33	3
El Castillo	56	1	45	10
La Palma	20	-	16	4
El Cipián	45	-	14	1
Quebrada Honda	38	-	27	11
Buena Vista	51	-	30	21
El Rodeo	5	-	5	-

Fuente: Las Sabanas en cifras, INIDE 2008

Agricultura

Ganadería

Se practica la ganadería de doble propósito, leche y carne, y la producción de cerdos y gallinas. En cuanto a la pesca, en el municipio de Las Sabanas no existe antecedentes de explotación del rubro peces, aunque el municipio presenta condiciones para su explotación debido a las buenas concentraciones de agua en El Pegador, Lío, El Castillo y Oruce, donde se pueden construir estanques para la crianza de peces ya que estas zonas presentan áreas planas.

<p>La ganadería en relación a la agricultura, es una actividad secundaria, destinada fundamentalmente al consumo interno. Según registros de fierros y control de la alcaldía, está reducida a 3 productores que poseen entre 300 y 400 cabezas de ganado y el resto de productores poseen muy pocas, incluyendo algunos que poseen entre 20 y 25 cabezas de ganado.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Municipio/ comarca localidad</th> <th colspan="4">EXISTENCIA DE GANADO</th> </tr> <tr> <th>Bovino</th> <th>Porcino</th> <th>Equino</th> <th>Ovino y caprino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Las Sabanas</td><td>3152</td><td>272</td><td>757</td><td>68</td></tr> <tr><td>Miramar- Comarca</td><td>1521</td><td>47</td><td>324</td><td>23</td></tr> <tr><td>Las Delicias</td><td>241</td><td>5</td><td>60</td><td>15</td></tr> <tr><td>San Pedro</td><td>240</td><td>5</td><td>35</td><td>3</td></tr> <tr><td>La Victoria</td><td>215</td><td>25</td><td>96</td><td>-</td></tr> <tr><td>Miramar</td><td>121</td><td>3</td><td>61</td><td>5</td></tr> <tr><td>San Pedro</td><td>704</td><td>9</td><td>63</td><td>-</td></tr> <tr><td>El Castillo- Comarca</td><td>1631</td><td>225</td><td>433</td><td>45</td></tr> <tr><td>Apanaje</td><td>83</td><td>22</td><td>28</td><td>3</td></tr> <tr><td>Los Encinos</td><td>91</td><td>7</td><td>48</td><td>-</td></tr> <tr><td>San José</td><td>64</td><td>11</td><td>21</td><td>5</td></tr> <tr><td>Nueva Esperanza</td><td>282</td><td>10</td><td>66</td><td>-</td></tr> <tr><td>El Lío</td><td>29</td><td>18</td><td>25</td><td>7</td></tr> <tr><td>El Castillo</td><td>194</td><td>12</td><td>58</td><td>-</td></tr> <tr><td>La Palma</td><td>72</td><td>1</td><td>17</td><td>13</td></tr> <tr><td>El Cipián</td><td>187</td><td>31</td><td>66</td><td>2</td></tr> <tr><td>Quebrada Honda</td><td>130</td><td>35</td><td>29</td><td>12</td></tr> <tr><td>Buena Vista</td><td>448</td><td>72</td><td>73</td><td>3</td></tr> <tr><td>El Rodeo</td><td>51</td><td>6</td><td>2</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Las Sabanas en cifras, INIDE 2008</i></p>	Municipio/ comarca localidad	EXISTENCIA DE GANADO				Bovino	Porcino	Equino	Ovino y caprino	Las Sabanas	3152	272	757	68	Miramar- Comarca	1521	47	324	23	Las Delicias	241	5	60	15	San Pedro	240	5	35	3	La Victoria	215	25	96	-	Miramar	121	3	61	5	San Pedro	704	9	63	-	El Castillo- Comarca	1631	225	433	45	Apanaje	83	22	28	3	Los Encinos	91	7	48	-	San José	64	11	21	5	Nueva Esperanza	282	10	66	-	El Lío	29	18	25	7	El Castillo	194	12	58	-	La Palma	72	1	17	13	El Cipián	187	31	66	2	Quebrada Honda	130	35	29	12	Buena Vista	448	72	73	3	El Rodeo	51	6	2	-
	Municipio/ comarca localidad		EXISTENCIA DE GANADO																																																																																																						
		Bovino	Porcino	Equino	Ovino y caprino																																																																																																				
	Las Sabanas	3152	272	757	68																																																																																																				
	Miramar- Comarca	1521	47	324	23																																																																																																				
	Las Delicias	241	5	60	15																																																																																																				
	San Pedro	240	5	35	3																																																																																																				
	La Victoria	215	25	96	-																																																																																																				
	Miramar	121	3	61	5																																																																																																				
	San Pedro	704	9	63	-																																																																																																				
	El Castillo- Comarca	1631	225	433	45																																																																																																				
	Apanaje	83	22	28	3																																																																																																				
	Los Encinos	91	7	48	-																																																																																																				
	San José	64	11	21	5																																																																																																				
	Nueva Esperanza	282	10	66	-																																																																																																				
	El Lío	29	18	25	7																																																																																																				
	El Castillo	194	12	58	-																																																																																																				
	La Palma	72	1	17	13																																																																																																				
El Cipián	187	31	66	2																																																																																																					
Quebrada Honda	130	35	29	12																																																																																																					
Buena Vista	448	72	73	3																																																																																																					
El Rodeo	51	6	2	-																																																																																																					
<p>Sector Secundario</p>	<p>El sector secundario del municipio ocupa un lugar poco significativo dentro del sector económico, debido a que únicamente cuenta con: 14 pulperías en centro urbano, 15 pulperías en localidades, una farmacia, dos panaderías, una carpintería, cuatro molinos, tres comedores en el casco urbano, un hospedaje, un taller de carpintería, un taller de reparación de vehículos y bicicletas y venta de combustible. En el municipio no hay ferretería, taller de mecánica, zapatería, bodegas ni distribuidoras.</p>																																																																																																								
<p>Sector Terciario</p>	<p>El sector comercio ocupa un lugar de poca importancia en el aspecto económico del municipio, debido a que se encuentra representado únicamente por pequeños establecimientos que únicamente abastecen al casco urbano del municipio; en algunas comunidades rurales se identifican pequeñas tiendas de abarrotes que contribuyen al abastecimiento de la población, aunque ésta, normalmente, busca el mercado de Somoto para la adquisición de sus bienes de consumo. Sólo existen entidades estatales de prestación de servicios: MINSA, Alcaldía, Policía Nacional, MECD, Juzgado Local. También existe una cooperativa de servicios múltiples, Cooperativa 5 de junio, que brinda crédito a productores de café.</p>																																																																																																								

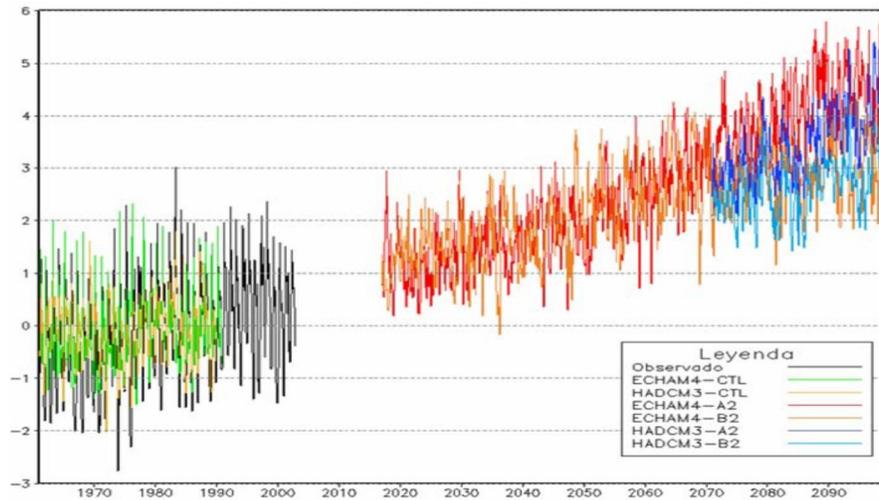
7. Análisis meteorológico municipal

A nivel de Nicaragua se realizó el estudio de los Escenarios Climáticos de Nicaragua, las proyecciones indican la ocurrencia de un clima mucho más cálido y la reducción de lluvias. (*Segunda Comunicación Nacional de Nicaragua ante el Cambio Climático. MARENA 2008*)

En la Figura No 5, se puede visualizar que las proyecciones de la temperatura media en Nicaragua según los resultados obtenidos de los modelos (HADCM3 ECHAM4) y bajo los escenarios de emisiones (SRESA2 y SRESB2)

aumentarán de forma notable. Para el año 2099 el incremento de la temperatura podría estar alcanzando hasta 4,0°C. Estos cambios afectarán directamente los niveles de pobreza, la seguridad alimentaria, el empleo y el desarrollo sostenible.

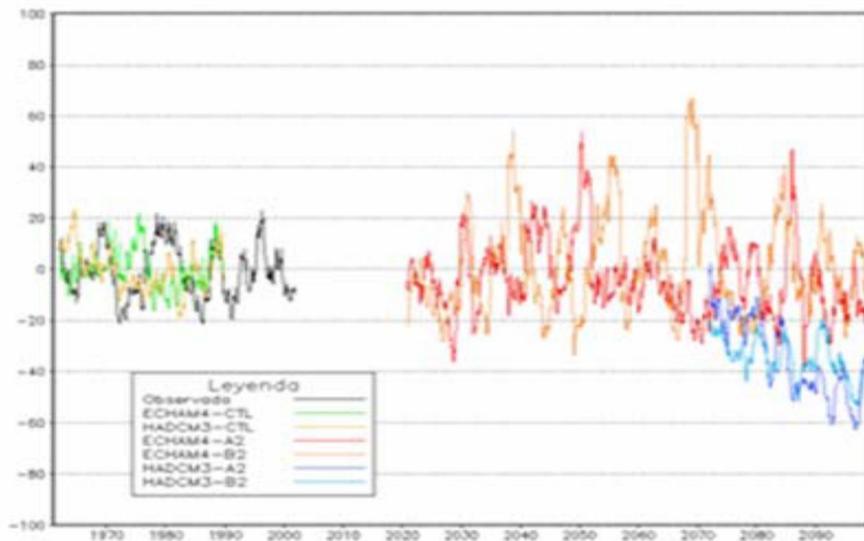
Figura No 5: Anomalías de la temperatura media mensual superficial sobre Nicaragua



Fuente: Nicaragua Segunda Comunicación Nacional. MARENA 2008

Para el caso de la precipitación las proyecciones son más divergentes entre los modelos (Figura No 6). En el caso del modelo ECHAM4, resalta el potencial incremento de la variabilidad climática con períodos en los cuales la precipitación llega a alcanzar incrementos del orden de 40% a 60%. No obstante, para finales de siglo se aprecia un predominio de la reducción de las precipitaciones, que resulta más significativo en las salidas que produce el modelo HadCM3 (o HadAMH3), donde las reducciones llegan a estar en el intervalo de 50%-60% para el período 2071 – 2099.

Figura No 6: Anomalías de la precipitación media mensual superficial sobre Nicaragua



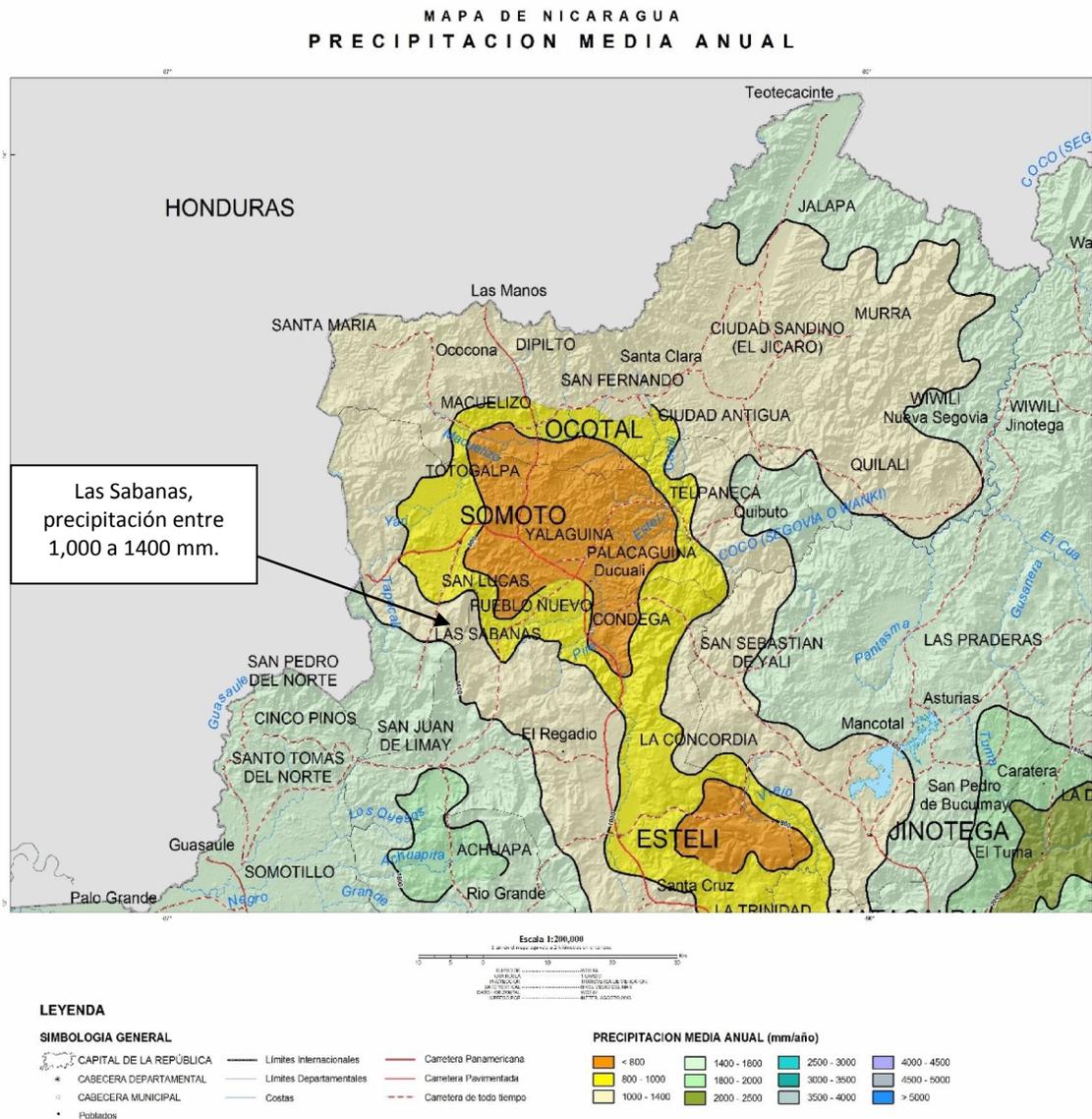
Fuente: Nicaragua Segunda Comunicación Nacional. MARENA 2008

El municipio de las Sabanas está localizado entre el trópico seco en las partes bajas, y húmedo en las partes elevadas y montañosas. Las temperaturas oscilan entre los 26 y 30° C. presentándose las más elevadas, de marzo a abril y las más bajas, de agosto a diciembre.

La precipitación varía entre los 1,200 y 1,400 mm. Caracterizándose por una buena distribución en todo el año. El Municipio se eleva entre los 1000 / 1700 msnm, disminuyendo el gradiente térmico de 0.7° C por cada 100 metros de altitud; de ahí que las temperaturas oscilan entre los 17°C a 20°C en las partes más bajas.

Asimismo según la clasificación de INETER, la precipitación media anual del municipio de las Sabanas, oscila entre 1,000 a 1,400 mm. Ver Figura No 7.

Figura No 7: Isoyetas precipitación media anual

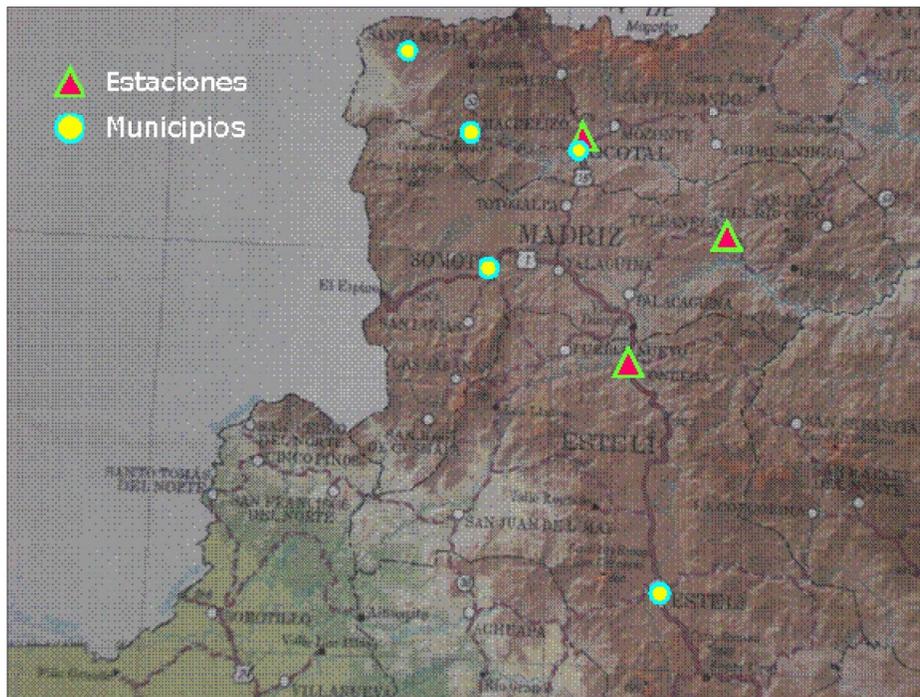


Según el análisis meteorológico de la región norte de Nicaragua (Guerrero 2010) la variabilidad interanual de las precipitaciones está ocasionada por la presencia de frecuentes eventos secos y húmedos. Las consecuencias de estas situaciones extremas impactan sobre el desarrollo social, económico y ambiental del municipio.

Para el análisis meteorológico realizado, se ha contado con información de 27 estaciones meteorológicas (Figura No 8). Estas estaciones fueron elegidas por ser permanentes y representan una red adecuada para el análisis meteorológico del municipio. Además estas estaciones cumplen los criterios técnicos de instalación de una estación meteorológica que la Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha establecido.

Con información de estas estaciones meteorológicas y aplicando métodos estandarizados se calcularon los índices climáticos para determinar la intensidad y frecuencia de las precipitaciones máximas, la sequía y la tendencia de la precipitación anual, por medio del Índice de Precipitación Estandarizados (IPE) para detectar la intensidad de la sequía, es uno de los métodos más sencillos, pues requiere solamente datos de precipitación. Para detectar la tendencia de la precipitación y la temperatura media anual se utilizó el método de los mínimos cuadráticos, de acuerdo con el criterio de mínimo error cuadrático.

Figura No 8: Estaciones meteorológicas



Fuente: Análisis Meteorológico de las Regiones Norte, INETER (2010)

En el municipio cuando se presenta el Fenómeno del Niño que es un evento cálido, en promedio las precipitaciones disminuyen en un 30.0% (359 mm) a 34 % (417 mm) de su norma histórica. La tendencia de la precipitación en el municipio está entre -1.64 mm/trimestre, a -0.39 mm/trimestre, en relación a sus valores históricos.

Con los datos estandarizados y suavizados, mediante promedios móviles de cinco años, se analizó la tendencia de la temperatura media registrada en la zona Norte que incluye el municipio de Las Sabanas que es ascendente, con una tasa de calentamiento de 0.08°C/año.

Con base al indicador climático Índice de Precipitación Estandarizado, se determinó la intensidad y frecuencia de la sequía: débiles con un periodo de retorno 1 vez cada tres años, moderadas 1 vez cada 10 años, y fuertes 1 vez cada 20 años y severa 1 vez cada 50 años.

En la zona Norte, que incluye el municipio de Las Sabanas tenemos que la tendencia de la temperatura media anual es ascendente, con una tasa media de calentamiento anual del orden de los 0.06°C por año. Lo cual es

consistente con los resultados del Panel Intergubernamental del Cambio Climático, sobre el calentamiento actual que está experimentando el planeta. Asimismo existe la tendencia de la disminución de la precipitación de 4 milímetros por año en años normales. Esta situación se agrava por la aparición del fenómeno El Niño, lo cual significa una disminución de la precipitación entre 30 % a 34 % del volumen anual.

8. Marco conceptual

El marco conceptual de la estrategia presenta definiciones y conceptos de lo que es Cambio Climático, vulnerabilidad al cambio climático, mitigación, resiliencia o adaptación y amenazas, tomados principalmente de las definiciones del panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).

Cambio Climático: Es cualquier cambio del clima en el transcurso del tiempo, ya sea debido a su variabilidad natural o como resultado de la actividad humana. (*Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC)*). El cambio climático es aumento de la temperatura promedio global observada y pronosticada e impactos asociados, entre ellos: aumento de los fenómenos climáticos extremos.

Vulnerabilidad al Cambio Climático: Es el grado en que un sistema es capaz o incapaz de afrontar los efectos adversos del cambio climático y la variabilidad climática, así como los fenómenos extremos. La vulnerabilidad es una función del carácter, magnitud e índice de la variación climática a que está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad adaptativa.

Capacidad Adaptativa: Es la capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) para aminorar daños potenciales, aprovechar las oportunidades, o enfrentar las consecuencias.

La identificación de las capacidades necesarias de las instituciones, así como las sinergias necesarias a nivel nacional y en los territorios son insumos importantes de la capacidad adaptativa, así como el acceso y control sobre los recursos naturales, humanos, sociales, físicos y económicos.

Resiliencia: Es la capacidad de una comunidad para resistir, asimilar y recuperarse de los efectos de las amenazas en forma oportuna y eficiente, preservando o restableciendo sus estructuras básicas, sus funciones y su identidad. Existen fuertes nexos entre la resiliencia y la capacidad adaptativa; como tal, la resiliencia también varía mucho para los diferentes grupos que conforman una comunidad.

Adaptación al Cambio Climático: Ajustes en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos estimados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

Mitigación al Cambio Climático: Es la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y el secuestro de Dióxido de Carbono por la vegetación y los suelos, para ayudar a estabilizar la concentración atmosférica de los GEI.

La variabilidad climática: La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima, en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. (*IPCC, 2007*).

Cada evento de El Niño impacta significativamente en el país con la disminución de las precipitaciones y con ello, se afecta la agricultura de secano que es muy dependiente de factores climáticos, así también se afecta a

las reservas de agua superficial y subterránea, con su disminución, siendo cada vez menor la oferta de agua para sus diversos usos.

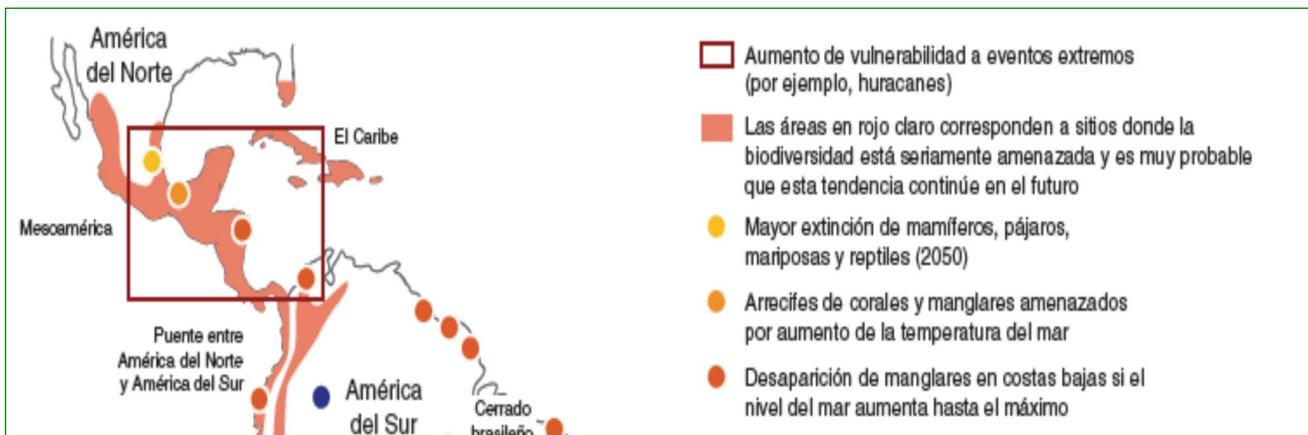
Las continuas oscilaciones de El Niño originan un desgaste de carácter acumulativo sobre los ecosistemas que se traduce en una reducción de la cantidad de precipitación acumulada, y de repente se producen, bajo la condición de La Niña, períodos excesivamente lluviosos que originan inundaciones, desequilibrios ecológicos, que muchas se vuelven desastres. *(Apuntes sobre el Cambio Climático de Nicaragua. Milán Pérez 2010).*

Vulnerabilidad futura: En América Latina y el Caribe a medida que el cambio climático se intensifique, es probable que las consecuencias sean más serias y pongan en riesgo el logro de los objetivos de desarrollo económicos, sociales y ambientales, teniendo serias consecuencias como:

- Disminuciones importantes en la productividad agrícola de algunas regiones, que pertenecen al trópico seco, que pondrían en riesgo la seguridad alimentaria.
- Disminución de los recursos hídricos en calidad y cantidad para consumo humano, la agricultura y otros usos.
- Daños en zonas costeras por aumento del nivel del mar.
- Mayor mortalidad en los arrecifes y en los servicios ecosistémicos asociados, con altos costos económicos, especialmente para el Caribe.
- Mayor intensidad y frecuencia de huracanes y tormentas tropicales como resultado del incremento de las temperaturas del aire y de la superficie del mar.
- Pérdidas significativas de biodiversidad por la extinción de especies en la mayoría de las áreas tropicales y por la pérdida de servicios ecosistémicos. *(Cambio Climático una perspectiva regional. Cumbre de la Unidad de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas Febrero del 2010).*

En la figura No 9 se puede visualizar las áreas más vulnerables principalmente en Centroamérica, donde está ubicada Nicaragua.

Figura No 9



Fuente: Cambio Climático una perspectiva regional. Cumbre de la Unidad de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. Febrero del 2010

El riesgo futuro de las poblaciones ante el cambio climático depende de la alta vulnerabilidad a eventos climáticos extremos (huracanes) y a la variabilidad climática del sistema El Niño – La Niña.

Para proyectar la vulnerabilidad y los riesgos del clima a futuro se requiere analizar las tendencias ambientales y socioeconómicas de Nicaragua, así como de la región Centroamericana y de otras partes del planeta. Por ello, los escenarios construidos en la mayoría de los casos para la vulnerabilidad futura se proyectan con mayor confianza a una o dos décadas, pues muchos de los factores externos e internos que determinan el desarrollo de una región o sector, varían significativamente en el corto plazo.

La evaluación de la vulnerabilidad futura y la definición de estrategias de adaptación deben vincularse a una comprensión de los riesgos climáticos actuales. La evaluación de los riesgos climático futuros, es un proceso flexible que examina las intersecciones entre las tendencias climáticas, recursos naturales y condiciones socioeconómicas, y los factores que influyen en el desarrollo de respuestas de adaptación. Los resultados son una serie de situaciones hipotéticas potenciales que reflejan la situación a futuro considerando los efectos del cambio climático. (*Nicaragua, Segunda Comunicación Nacional. MARENA, Diciembre del 2008*).

9. Problemática del Municipio de Las Sabanas referido a sectores importantes

9.1 Identificación de la problemática municipal ante el cambio climático según sectores

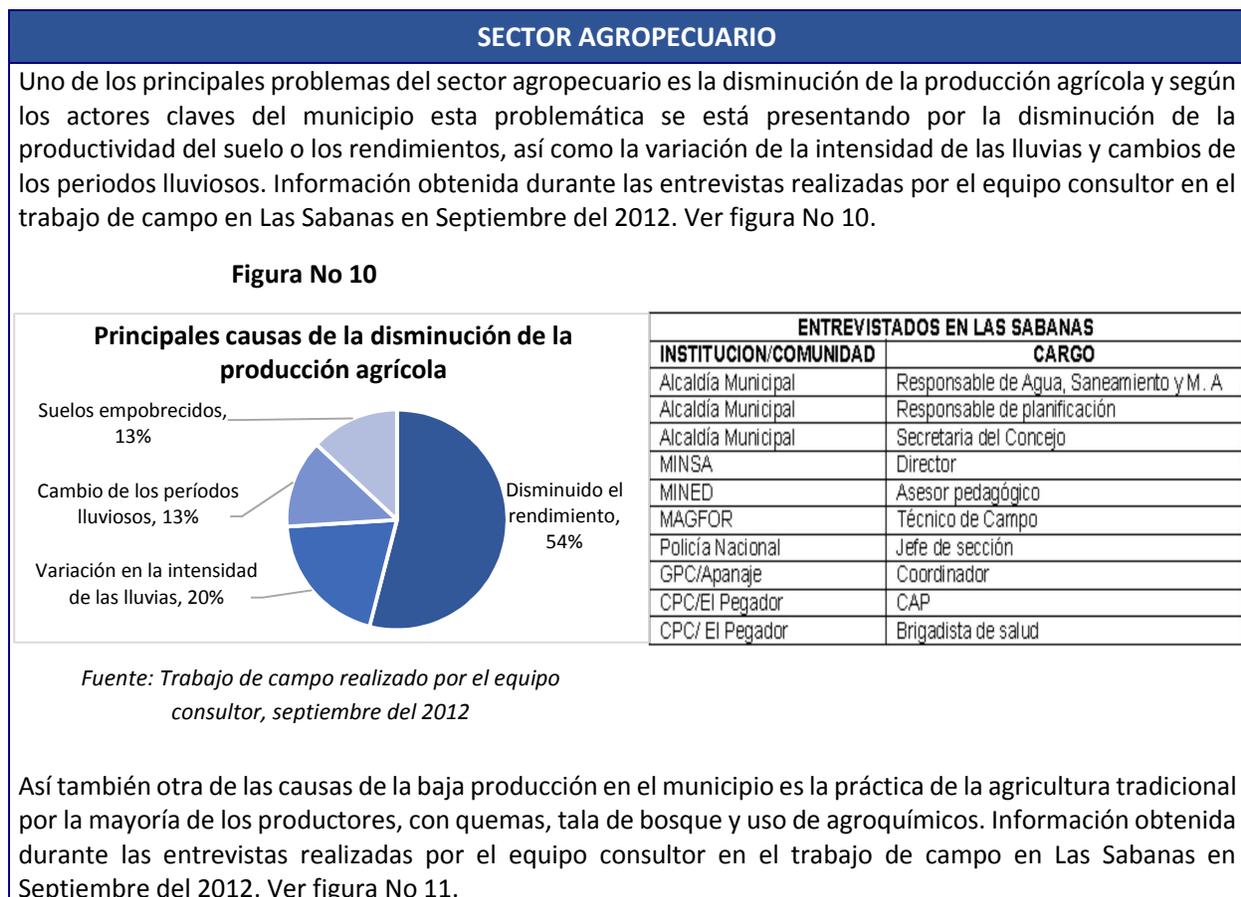
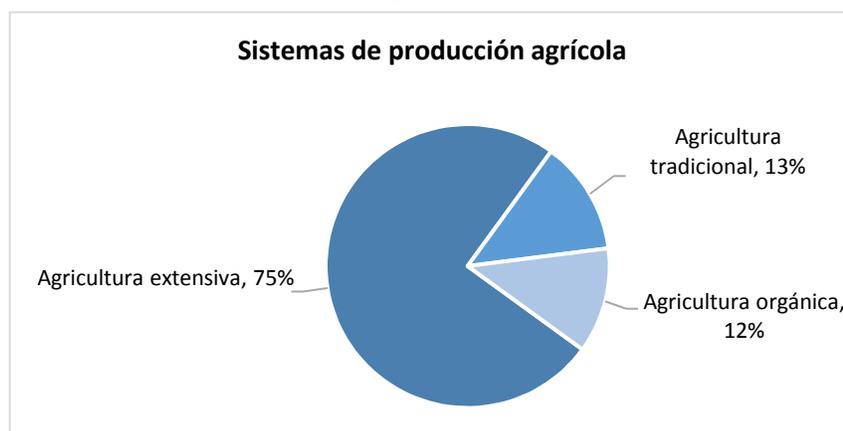


Figura No 11



Fuente: Trabajo de campo realizado por el equipo consultor, septiembre del 2012

Otros problemas

Variaciones de clima, lluvias impredecibles	Últimamente ha habido variación en los ciclos de lluvias, los inviernos son inestables o comienzan muy temprano o muy tarde, esto trae pérdida de semillas y cosechas a los productores.
Aumento de las plagas en los cultivos	La aparición excesiva de plagas se manifiesta cuando hay exceso de lluvias o de sequías.
Uso irracional de los suelos	Hay zonas que ha habido cambios de uso del suelo, zonas con vocación forestal hoy son zonas agrícolas, además no hay diversificación de cultivos. Existe el monocultivo.
Bajo rendimiento en la producción	Debido a las plagas y al desgaste de los suelos por el monocultivo los rendimientos son bajos.
Uso indiscriminado de químicos	Hay un alto uso de insumos químicos por la necesidad de incrementar el rendimiento de la producción.
Bajos precios de los productos cosechados en las comunidades	Los productos en las comunidades son comercializados a muy bajos precios.
Falta financiamiento a la producción	Los productores del municipio no son sujeto de crédito, debido a la falta de legalidad de sus propiedades.
No hay aguaderos para el ganado y no hay silos para almacenamiento de alimento para el ganado en época de verano	En el municipio la ganadería que se practica es la extensiva, falta previsión para épocas secas, habiendo escasez de agua y alimento.
Falta de atención del ganado por el veterinario	La crianza de ganado en el municipio es prácticamente artesanal.

SECTOR HÍDRICO

Los principales problemas del sector hídrico en el municipio de Las Sabanas están referidos a la contaminación de las fuentes de agua, inadecuado almacenamiento y el mal manejo de las fuentes de agua. *Información obtenida durante las entrevistas realizadas por el equipo consultor en el trabajo de campo en Las Sabanas en Septiembre del 2012. Ver figura No 12.*

Figura No 12



Fuente: Segundo Taller de consulta y consenso, Las Sabanas, 28 de noviembre del 2012

Contaminación de las fuentes hídricas	Mal manejo de los envases de agroquímicos, mal manejo del ganado y disposición inadecuada de la basura por falta de un vertedero municipal.
Mala infraestructura para almacenamiento	No hay suficiente infraestructura para enfrentar la escasez de agua en periodos secos.
Mal manejo de fuentes	No hay ahorro de agua por parte de la población.
A nivel municipal el agua no es apropiada para el consumo porque está contaminada	En el área urbana del municipio, el agua de consumo humano presenta niveles de contaminación en la fuente misma y en los hogares por el almacenamiento no adecuado del agua para consumo.
Hay renuencia y falta de conciencia al pago del servicio, no se le da un uso adecuado al agua	En el municipio falta una cultura de pago por el servicio de agua de consumo.

SECTOR FORESTAL

Aprovechamiento irracional forestal, tala de árboles para leña y postes para cercos	Aprovechamiento de los bosques, uso de leña como principal combustible
Plagas y enfermedades en los árboles, incendios forestales	Plagas en los bosques principalmente en las coníferas que son atacados por el Gorgojo descortezador del pino. Incendios provocados por descuido o por quemas agrícolas.
Tala del bosque por avance de la frontera agrícola	El incremento de la población ha generado mayor presión sobre el recurso bosque.

SECTOR SOCIOECONÓMICO-INSTITUCIONAL

Altos precios de los productos básicos	Los ingresos familiares no son suficientes para satisfacer la demanda de alimentos en las familias.
Requisitos para acceder al crédito, altas tasas de interés	No se puede acceder al crédito productivo, para abrir negocios o mejoramiento de fincas.
Bajos rendimientos, pocos recursos económicos	Hay escasez de alimentos lo que genera la inseguridad alimentaria.
Poco personal institucional. No hay una agenda institucional conjunta. No hay articulación de planes de trabajo.	La poca presencia institucional incide en incumplimiento de las leyes, las pocas instituciones presentes no coordinan acciones entre sí, ni con otros organismos en el municipio, por lo que los beneficios no llegan a todas las comunidades.

Figura No 13: Incidencia de la pobreza extrema por hogar según municipio

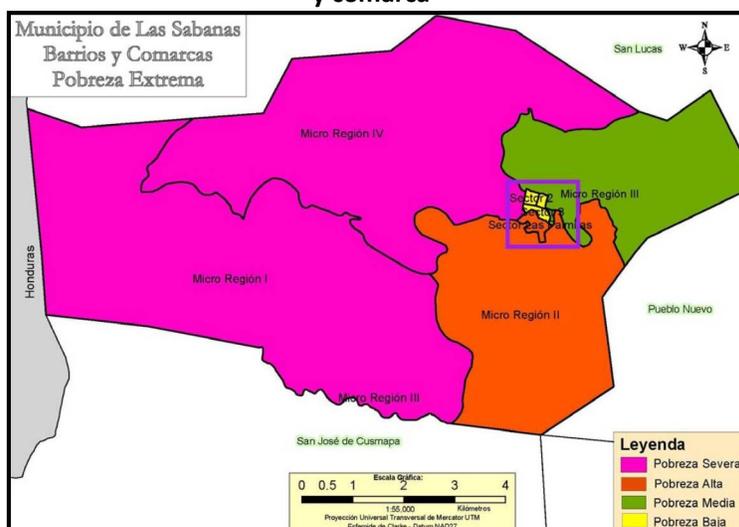


Según el mapa de pobreza extrema por hogar según municipio (INIDE 2008) Las Sabanas presenta pobreza media. Ver Figura No 13.

Y según el mapa de pobreza extrema por hogar del barrio y comarca, el municipio presenta desde pobreza severa hasta pobreza baja principalmente en el área urbana. Ver Figura No 14

Fuente: Las Sabanas en cifras INIDE 2008

Figura No 14: Incidencia de la pobreza extrema por hogar según barrio y comarca



Fuente: Las Sabanas en cifras INIDE 2008

	Municipio/barrio/Comarca	Distribución de la pobreza extrema	
		Hogares en pobreza extrema	Población en pobreza extrema
	Las Sabanas	301	2015
	Sector 1	-	-
	Sector 2	10	55
	Sector 3	10	83
	Sector 4	9	68
	Micro región III	47	329
	Sector Las Palmitas	13	57
	Micro región II	110	688
	Micro región I	35	229
	Micro región IV	67	506

Fuente: Las Sabanas en cifras, INIDE 2008

9.2. Vulnerabilidad municipal al clima actual, recursos hídricos y sector agrícola ante los eventos extremos por la variabilidad y el cambio climático

Vulnerabilidad municipal al clima actual

Nicaragua constituye una de las zonas más vulnerables al cambio climático en la región centroamericana, expuesta constantemente a pérdidas económicas, sociales y ambientales de grandes proporciones, sin tener gran responsabilidad en la causa del cambio climático, pero sus efectos ya se hacen sentir en la vida diaria de

los ciudadanos nicaragüenses: hay un aumento significativo en el precio de la canasta básica y aumento de la pobreza; hay problemas en la disponibilidad de agua potable (sobre todo en la región central), ya sea para uso doméstico, industrial o para riego y esto último crea una escasez de alimentos; ya han ocurrido muertes por las olas de calor; grandes pérdidas económicas por huracanes o tormentas, así como en los bosques, las cosechas y animales, debido a huracanes, sequías o inundaciones.

Asimismo, Nicaragua se ve constantemente afectada por eventos extremos que, según proyecciones, aumentarán en frecuencia e intensidad debido al cambio climático. A esto hay que agregar que la variabilidad climática se manifiesta con otros factores de escalas interanuales como son dos eventos meteorológicos extremos: El Niño y La Niña, íntimamente asociados con sequías e inundaciones respectivamente. Los eventos de El Niño o eventos cálidos, ocasionan sequías; en contraste, La Niña, se relaciona con tormentas y huracanes tropicales que incrementan la precipitación. Ambos fenómenos impactan directamente a los sectores socioeconómicos y ambientales del país.

Esta problemática se manifiesta también de la misma manera en el municipio de las Sabanas, ubicado en el corredor de la zona seca (Nueva Segovia, Madriz y Estelí). Uno de los rubros más afectados, sería la producción de café.

En períodos de invierno y ante la ocurrencia de lluvias torrenciales causadas por fenómenos meteorológicos como huracanes, tormentas y depresiones, las quebradas en el municipio presentan crecidas súbitas con arrastre de detritos y escombros que arrasan sus terrazas aluviales hasta el lecho menor o mayor. Asimismo, también se presentan inundaciones en terrenos planos, provocadas por precipitaciones intensas y de larga duración que afectan las tierras bajas. Son afectadas por inundación diferentes áreas y comunidades como: Sectores 2 y 4 del Casco Urbano, Oruce y Buena Vista.

Según los estudios realizados (*Guerrero 2010*) sobre la variabilidad climática de la zona norte de Nicaragua, donde se encuentra ubicado el municipio de Las Sabanas se manifiesta a través de eventos El Niño y La Niña, asociados tanto a sequías como a inundaciones y el municipio presenta una alta vulnerabilidad a estos eventos.

Si sumamos a lo anterior los continuos despales, quemados, incendios forestales que ocurren, así como la deforestación en el 80% del municipio² ha ocasionado la disminución de la infiltración de las aguas principalmente en zonas de recarga de las microcuencas lo que está causando serias limitaciones de agua. Aunado a esta problemática la tendencia de la disminución de la precipitación y el aumento de la temperatura, así como la evapotranspiración, esta provocando que los ríos se sequen y otros reduzcan su caudal que pone en peligro la disponibilidad y calidad del agua para beneficio de la población actual y futura.

Asimismo las consecuencias de la variabilidad climática, así como la presencia de inundaciones y sequías en el municipio están impactando negativamente en la producción agrícola y la seguridad alimentaria y nutricional de los habitantes del municipio.

Vulnerabilidad municipal de los recursos hídricos

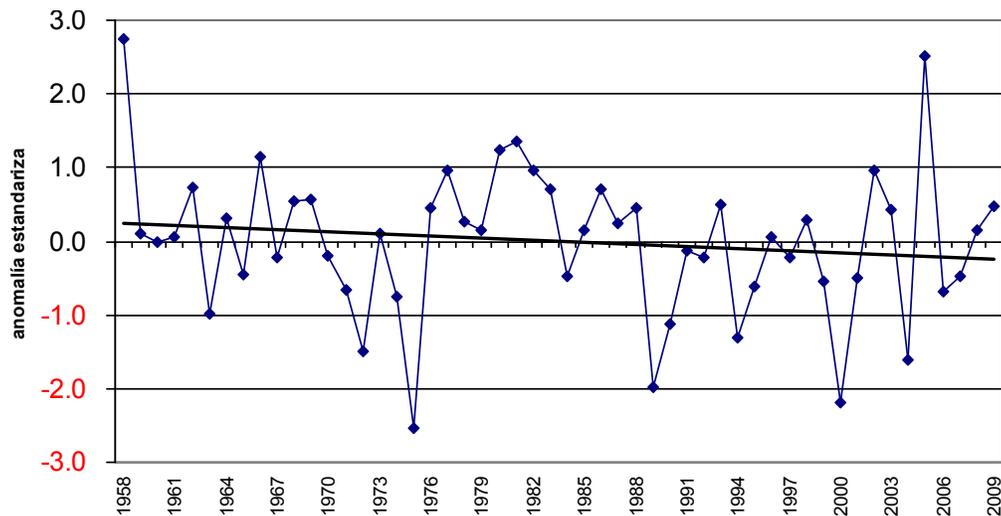
La vulnerabilidad de los recursos hídricos en el municipio de las Sabanas es alta, particularmente durante eventos El Niño, por la disminución considerable de la precipitación que afecta el caudal de las fuentes superficiales y subterráneas. La precipitación disminuye en comparación a los años normales, la vulnerabilidad

² Plan de respuesta municipal con enfoque de gestión de riesgos del municipio de Las Sabanas. 2008

del recurso está directamente ligada a la disminución del volumen de las fuentes hídricas, profundización del agua de las cuencas hidrográficas, ligadas a las actividades que el hombre realiza en el entorno.

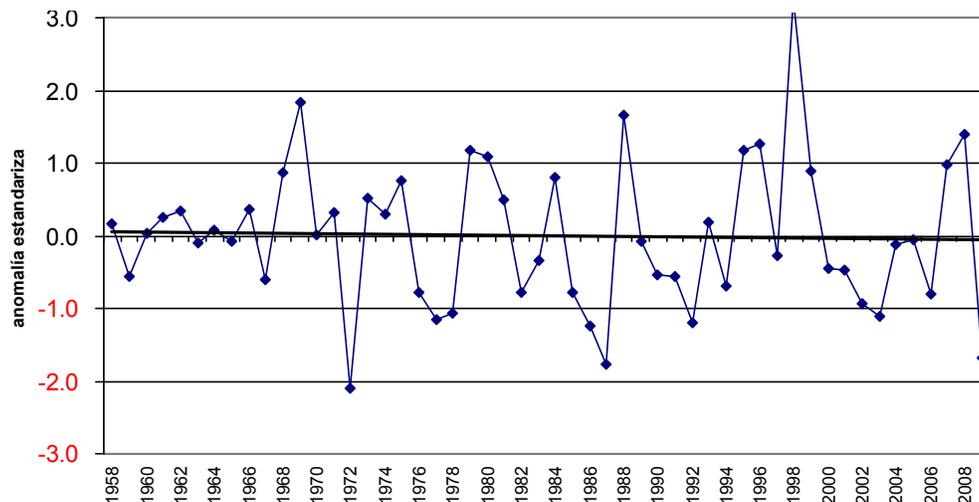
En el estudio de análisis meteorológico de las región norte (Guerrero 2010), los resultados de la evolución de la precipitación registrada en las últimas décadas, muestran que en esta región donde se encuentra el municipio de Las Sabanas, el primer subperíodo lluvioso, registró una probabilidad del 44% de que se presenten condiciones secas con un evento Neutro, 30% con el fenómeno El Niño y 26% con el evento La Niña. En promedio las precipitaciones de estos periodos secos disminuye -30.0% de su norma histórica (359 mm). Asimismo, se deriva que en esta región, las precipitaciones del segundo subperíodo lluvioso, mostraron probabilidades del 68% de que se registran condiciones secas con el evento El Niño, 26% bajo condiciones Neutras y 6% con el fenómeno La Niña. En promedio las precipitaciones de estos periodos secos se reducen -34% de su norma histórica (417mm). Ver figuras No 15 y No 16.

Figura No 15: Evolución de la precipitación del primer subperíodo lluvioso en la Región Norte



Fuente: Análisis meteorológico de la región norte (Guerrero 2010)

Figura No 16: Evolución de la precipitación del segundo subperíodo lluvioso en la Región Norte



Fuente: Análisis meteorológico de la región norte (Guerrero 2010)

Las tendencias observadas de las precipitaciones en esta zona norte en los dos subperiodos lluviosos son de tendencia descendente. El descenso observado en la zona norte en el primer subperíodo es de -1.64 mm/trimestre, mientras que el segundo subperíodo fue de -0.39 mm/trimestre, en relación a sus valores históricos. (Guerrero, 2010)

La vulnerabilidad de los recursos hídricos en el municipio está ligada principalmente a la disminución de las fuentes de agua para consumo humano y otras actividades económicas (agricultura y ganadería).

Esta disminución de las fuentes de agua se da por la disminución de precipitación y por el deterioro de la calidad de las fuentes hídricas en el municipio. Según información obtenida en el trabajo de campo realizado por el equipo consultor en el municipio de Las Sabanas (septiembre del 2012), en la comunidad de Apanaje hay contaminación por presencia de envases de agroquímicos a orillas de las fuentes de agua, hay peligro de pérdida de nacientes de agua a causa de los derrumbes.

En Buena Vista están en peligro de pérdida de nacientes de agua por derrumbes por quedarse sin cobertura boscosa, en un sector de la comunidad no se abastece de agua, hay contaminación por mal manejo de ganado y uso de agroquímicos y se han bajado los caudales de las fuentes de agua, cuando hay mucha lluvia el suelo se endurece y el agua se pierde en las corrientes.

En El Castillo el naciente de agua del que se abastece la comunidad en verano se corta, otro problema es que cerca del naciente utilizan químicos y quemar potreros. En Apanaje se han sellado filtros del acueducto, contaminación por despale cerca de las fuentes de agua y por uso de agroquímicos. En El Castillo, hay desabastecimiento de agua en verano, no tienen en que almacenar agua, hay contaminación por agroquímicos.

Vulnerabilidad municipal del sector agropecuario

El sector agropecuario es vulnerable ante los impactos negativos del cambio climático, principalmente porque los productores y los tomadores de decisiones desconocen cómo se deben enfocar las actividades de adaptación al cambio climático para mejorar la producción de los principales cultivos (maíz y frijol), que son la base de la dieta alimenticia de la población.

El aumento de temperatura y la disminución de precipitación por efectos del cambio climático, afectan los cultivos y aunque las tecnologías para la adaptación son en su mayoría conocidas, lo que falta es la capacidad de saber exactamente dónde aplicarlas de forma estratégica a fin de adaptarse al cambio climático. Los pequeños productores, principalmente de maíz y frijol, tendrán que saber qué tipo de cambios relacionados con el clima esperar, cómo estos cambios pueden afectar a los rendimientos, y cuándo y dónde se producirán los cambios.

La adaptación sólo es posible si las predicciones de los impactos climáticos globales son conocidas a nivel local, a fin de que los pequeños productores sepan a qué adaptarse. Se necesita información suficientemente detallada acerca de la magnitud de los efectos del cambio climático en el municipio de Las Sabanas y se pueda enfocar las decisiones y la política municipal coordinadamente, entre los agentes de desarrollo del municipio para la implementación de las medidas de adaptación y mejorar la situación del sector.³

³ Tortillas en el Comal. Los Sistemas del maíz y frijol en Centroamérica y el Cambio Climático. Anton Eitzinger, CIAT, Kai Sonder, CIMMYT, Axel Schmidt, CRS Consultant. 2012.

Asimismo el sector agropecuario en el municipio de Las Sabanas es vulnerable al cambio climático por su localización en la zona más seca de Nicaragua, lo cual hace que las cosechas disminuyan, debido a una disminución de la precipitación y a un régimen de precipitación irregular, afectando los cultivos de granos básicos, que encarece todas las acciones de desarrollo, además de que ha contado con una inversión gubernamental mínima. En el municipio no ha habido crecimiento de los cultivos, presentando caídas fuertes y prolongadas, con excepción del café cuyo comportamiento es similar al nacional.

La mayoría de los habitantes del municipio está dedicada al cultivo de granos básicos de subsistencia y como fuerza de trabajo temporal, además de la insuficiente y deficiente asistencia técnica para el desarrollo de los cultivos. Asimismo hay una ausencia generalizada de prácticas de conservación de suelos, manejo de cultivos y manejo integrado de plagas. La actividad agrícola en el municipio es altamente dependiente de la utilización de agroquímicos, que son fuente de contaminación, y degradan los suelos y las fuentes de agua.

De igual manera la actividad pecuaria se encuentra afectada, participando con un bajo porcentaje en el total de matanza del departamento de Madriz, en tanto que los productores agropecuarios carecen de las infraestructuras básicas necesarias para desarrollar el sector. La precipitación irregular en el municipio está afectando los cultivos de granos básicos, causando disminución de los rendimientos agrícolas y pérdidas de cultivos ante eventos extremos como sequía e inundación.

La base económica se ha desarrollado en el sector primario, donde la actividad agropecuaria ha sido la principal fuente de ingresos y empleos. Actualmente continúa siendo el sector que mayor Población Económicamente Activa concentra, porque cultivar la tierra y criar ganado es una tradición en el municipio, pero la sequía, la topografía y las formas culturales de producir no hacen rentables dichas actividades. (*Plan de emergencia de Las Sabanas 2008*)

La vulnerabilidad del sector agropecuario aumenta por las actividades antrópicas como los despales indiscriminados, que han contribuido a la sequía y pérdida de suelos fértiles. El uso irracional de los suelos provoca problemas de erosión. El uso indiscriminado de agroquímicos, la falta de conciencia y sensibilidad de los medianos y grandes productores han contribuido a la contaminación del medio ambiente, así como a las fuentes de agua, a los suelos y con perjuicio para los productores y consumidores.

Por la aparición de plagas por exceso de lluvias o por sequía, ha bajado la producción y calidad de los productos, afectando a su comercialización.

Por la falta de especies adecuadas de ganado al clima y el desinterés por parte de los productores por mejorar los pastos (poco pasto mejorado en el municipio), falta de asistencia técnica y conocimiento en el manejo de ganado, principalmente de mujeres que no están adaptadas y son beneficiarias del bono productivo hay pérdida de ganado.

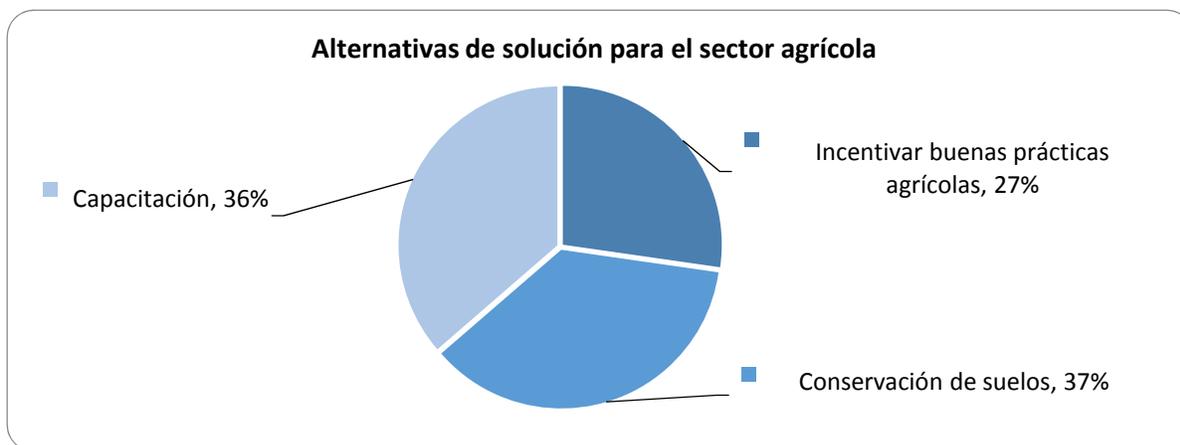
En el municipio hay problemas de coordinación institucional, ONGs y gobierno local cuando se ejecutan proyectos y actividades referidos al sector.

10. Priorización de la problemática y alternativas de solución referido a los sectores priorizados

SECTOR AGROPECUARIO	
Problemática	Alternativa de solución
Variaciones de clima, lluvias impredecibles.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hacer siembras escalonadas para no perder la semilla. ▪ Productores con acceso a información climática de INETER. ▪ A través de la instituciones, organismos y cooperativas preparación en técnicas de cultivo para mejorar los rendimientos a pesar de las variaciones del clima.
Aumento de las plagas en los cultivos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducir semillas resistentes a las plagas, cambiar los cultivos tradicionales. Manejo integrado de plagas. ▪ Rotación de cultivos.
Uso irracional de los suelos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementación de técnicas para la conservación de suelo y agua y de buenas prácticas agrícolas. ▪ Reducir el uso de agroquímicos. ▪ Erradicar las quemas. ▪ Diagnóstico para conocer el estado del suelo.
Bajo rendimiento en la producción.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversificación de cultivos e introducción de nuevos cultivos que se adapten al tipo de suelo, con técnicas adecuadas de siembra. ▪ Uso de semillas criollas certificadas.
Uso indiscriminado de químicos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar menos agroquímicos. ▪ Introducir el uso de insumos orgánicos. ▪ Charlas de concientización y sensibilización, sobre el daño que causa el uso de químicos al suelo. ▪ Promover parcelas demostrativas con producción orgánica.
Bajos precios de los productos cosechados en las comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor presencia del ente regulador de precios de los productos. ▪ Comercializar los productos fuera de la comunidad. ▪ Aperturar canales de comercialización, municipal y departamental. ▪ Priorizar el restablecimiento de graneros en los municipios del departamento.
Falta financiamiento a la producción. Altas tasas de interés y requisitos engorrosos para captar financiamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia del Banco Produzcamos, CARUNA y readecuar sus políticas a productores más pequeños para facilitar créditos. ▪ Promover la cultura de pago entre los productores organizados.
Por la disminución de la producción los precios de los productos básicos se elevan.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar fuentes de empleo para mejorar los ingresos económicos de las familias para que puedan adquirir los productos básicos. ▪ Promover la implementación de huertos familiares.

	<ul style="list-style-type: none"> Industrialización de productos (fresas, jugos, naranjas y hortalizas).
No hay una agenda institucional conjunta, ni articulación de planes de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Las instituciones, organismos y organizaciones que tienen presencia en el municipio deben trabajar coordinadamente.
Deterioro de las áreas con cultivos del café.	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar por parte del gobierno central y local el mantenimiento y cambio con nuevos cafetales para mejorar el rendimiento de la planta, así como cultivar variedades resistentes al cambio climático.
Mal manejo pecuario (ganado mayor).	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar el hato ganadero con el programa de inseminación artificial. Mejoramiento de los pastos de corte. Reducir el sobre pastoreo a través de la implementación de sistemas de manejo tabulado y semi intensivo. Capacitación en manejo de ganado. Asimismo establecer pastos mejorados y árboles forrajeros para garantizar la alimentación del ganado en verano.

Figura No 17



Fuente: Trabajo de campo realizado por el equipo consultor, Setiembre del 2012

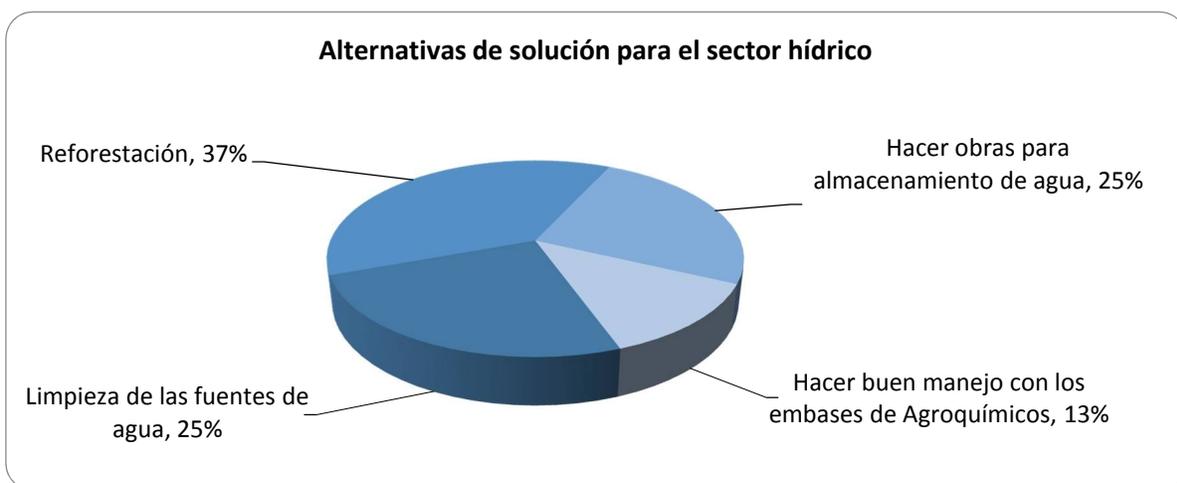
Información obtenida durante las entrevistas a actores claves en el municipio y reafirmada con la información obtenida durante el Segundo Taller de Consulta y Consenso realizado en el municipio de Las Sabanas en noviembre del 2012. Figura No 17.

SECTOR HÍDRICO	
Problemática	Alternativa de Solución
Contaminación de las fuentes hídricas.	<ul style="list-style-type: none"> Manejo adecuado de los envases de insumos químicos. Hacer programas de letrificación. Capacitación sobre manejo de aguas mieles (implementación de filtros para aguas mieles, reducir el uso de agroquímicos). Involucrar a las cooperativas en la solución de esta problemática.

Menor volumen de agua, profundización del agua del subsuelo escasez de agua, sequías.	<ul style="list-style-type: none"> Se hace necesario el aumento de la cobertura vegetal en el municipio. Promover nuevas tecnologías que contribuyan a reducir el consumo de leña (ecofogones, biodigestores). Crear incentivos para los dueños de bosque, para la protección de la cobertura boscosa, principalmente de la parte alta de la cuenca (zona de recarga hídrica).
Deforestación.	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con la ley que protege los recursos naturales. Crear bosques con especies energéticas para satisfacer la demanda de leña en las comunidades.
Mala infraestructura para almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer obras de infraestructura para el almacenamiento del agua.
Mal manejo de fuentes de agua.	<ul style="list-style-type: none"> Promover el ahorro del agua. Promover un manejo adecuado del agua domiciliar y clorarla para el consumo.
A nivel municipal el agua no es apropiada para el consumo, está contaminada.	<ul style="list-style-type: none"> En coordinación con la Alcaldía, MINSA y MARENA, hacer un monitoreo periódico de la calidad del agua de consumo humano según las normas establecidas en la fuentes de abastecimiento, y a nivel domiciliar. Diseñar un programa a nivel interinstitucional de vigilancia y control de la calidad de agua de consumo en el municipio.
Hay renuencia y falta de conciencia al pago del servicio y no se le da un uso adecuado al agua.	<ul style="list-style-type: none"> Programa de sensibilización para la creación de la cultura de pago y promover la cultura del ahorro de agua en el municipio.

Información obtenida durante las entrevistas a actores claves en el municipio y reafirmada con la información obtenida durante el Segundo Taller de Consulta y Consenso realizado en el municipio de Las Sabanas en noviembre del 2012. Figura No 18.

Figura No 18



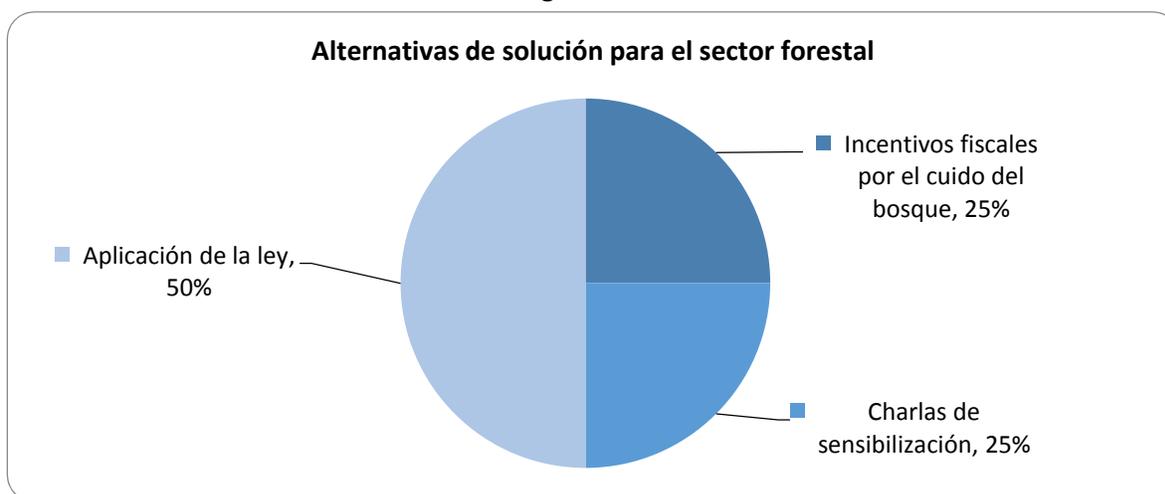
Fuente: Trabajo de campo realizado por el equipo consultor, septiembre del 2012

SECTOR FORESTAL

Problemática	Alternativa de Solución
Aprovechamiento irracional forestal, tala de árboles para leña y postes para cercos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorear el correcto cumplimiento de los planes de manejo. ▪ Hacer cumplir la ley. ▪ Creación de bosques energéticos.
Plagas y enfermedades en los árboles.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar el manejo integrado de plagas en los bosques ▪ Eliminar especies afectadas.
Tala del bosque por avance de la frontera agrícola.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Practicar la agricultura y ganadería intensiva con adopción de técnicas de mejoramiento de los suelos agrícolas, para disminuir la presión al bosque. ▪ Aumentar áreas de bosque mediante manejo de la regeneración natural y de plantaciones forestales.
Incendios forestales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar las quemas agrícolas, creación de brigadas contra incendios para el monitoreo y control. ▪ Realizar talleres de sensibilización y capacitación para el manejo de cultivos y protección del bosque.
Destrucción de los ecosistemas forestales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementación de viveros con diversificación de especies (maderables y energéticas). ▪ Incluir en los planes de estudio del MINED la conservación del bosque.

Información obtenida durante las entrevistas a actores claves en el municipio y reafirmada con la información obtenida durante el Segundo Taller de Consulta y Consenso realizado en el municipio de Las Sabanas en noviembre del 2012. Figura No 19.

Figura No 19



Fuente: trabajo de campo realizado por el equipo consultor, septiembre del 2012.

11. Estrategia municipal de adaptación ante el cambio climático

En el municipio de Las Sabanas el cambio climático está afectando principalmente a los sectores agropecuario e hídrico, y como consecuencia de estas afectaciones está impactando negativamente al sector socio-económico, con implicancias negativas en la seguridad alimentaria y nutricional. Asimismo el sector forestal está siendo impactado negativamente por acciones antrópicas, lo cual constituye una disminución importante de la cobertura boscosa que incide en el aumento de la vulnerabilidad del municipio, haciéndolo más propenso a los derrumbes, disminuyendo el volumen de las aguas del subsuelo por falta de infiltración, y disminuyendo la capacidad de absorción de los gases efecto invernadero.

El sector agropecuario es afectado en el municipio por la variabilidad climática (sequías e inundaciones) que como consecuencia del cambio climático se ha vuelto más inestable y los fenómenos meteorológicos extremos son cada vez más intensos y más recurrentes.

Analizando la problemática municipal se ha elaborado esta Estrategia Municipal de Adaptación ante el Cambio Climático, como un instrumento de planificación municipal que este dirigido a la disminución de la vulnerabilidad del municipio, con énfasis en los sectores priorizados. Más aún con la metodología empleada que fue participativa (con el involucramiento de las instituciones del estado, organismos, organizaciones de base y líderes comunitarios), así como la participación del Concejo Municipal durante todo el proceso.

Esta Estrategia estará dentro del Plan Estratégico de Desarrollo Municipal, porque la adaptación es un proceso mediante el cual los gobiernos locales, sociedad civil y población en general buscan formas para enfrentar las consecuencias del cambio climático y realizar acciones para disminuir la vulnerabilidad de los sectores más afectados, haciendo a estos sectores más resilientes, para lo cual se deberá contemplar en los instrumentos de planificación municipal las recomendaciones, y las medidas de adaptación plasmadas en esta estrategia.

Para la implementación de las medidas de adaptación indicadas en esta estrategia es necesario el involucramiento de todos los agentes de desarrollo del municipio, desde el rol que les compete como parte del gobierno a través de las instituciones presentes en el municipio o como sector privado y sociedad civil, para que cuando desarrollen sus programas y proyectos lo hagan de acuerdo a las prioridades señaladas en esta estrategia y que directamente La Alcaldía Municipal es la que va a determinar las acciones a realizar en el municipio en los sectores priorizados dirigido hacia el Desarrollo Municipal.

Durante el proceso de formulación de las políticas en el municipio y de los planes estratégicos de desarrollo municipal, la guía y herramienta necesaria deberá ser esta estrategia de adaptación ante el cambio climático de Las Sabanas para orientar adecuadamente sus esfuerzos y recursos, en función de garantizar el éxito del desarrollo municipal.

11.1 Misión de la Estrategia de Adaptación

Mejorar los niveles de organización de la población municipal de acuerdo a sus competencias como integrante de una institución o del sector privado para desarrollar un modelo de desarrollo sostenible tomando el bien común y el respeto a la tierra, fomentando la sensibilización y el cambio de actitud del poblador municipal hacia la protección del medio ambiente y lograr que los sectores principalmente los priorizados sean resilientes al cambio climático , desarrollando medidas de adaptación y la gestión integral de los recursos naturales.

11.2 Visión de la Estrategia de Adaptación

La Alcaldía Municipal de Las Sabanas, los agentes de desarrollo municipal, así como la población en general conozcan la importancia del trabajo coordinado y concertado entre todos, para hacerle frente al cambio climático, así también que conozcan las implicancias del cambio climático y la vulnerabilidad municipal en todos los sectores y actividades que se desarrollen en el municipio para lo cual es necesario la incorporación en los instrumentos de planificación municipal las medidas de adaptación ante el cambio climático.

11.3 Ejes estratégicas de acción según sectores priorizados

11.3.1 Ejes estratégicos de acción del sector agropecuario

Mejoramiento y diversificación de la producción agrícola

En el municipio se practica la agricultura y ganadería extensiva en suelos no aptos para esas actividades, producto del avance de la frontera agrícola, así también las prácticas agrícolas inadecuadas de cultivos han deteriorado los suelos, causando bajos rendimientos en los cultivos y por ende baja producción agrícola.

Las medidas recomendadas deben de estar dirigidas a mejorar la productividad de los suelos, implementando tecnologías apropiadas para una agricultura intensiva y diversificada y a su vez incentivando a los productores para la apropiación de tecnologías innovadoras para aumentar los rendimientos y la productividad de los suelos, evitar la roza y quema y promover la seguridad alimentaria y nutricional.

Se hace necesario en el municipio el uso de semillas criollas o acriolladas resistentes a los cambios del clima, resistentes a las plagas y enfermedades y resistentes a la variabilidad climática, cuyos beneficios son:

- ser parte esencial del patrimonio genético nacional, estar preparadas genéticamente para resistir a condiciones adversas (lluvias, sequías, plagas), por lo que siempre producen cosechas,
- son un valioso recurso genético para la producción de nuevas variedades, su uso y conservación,
- permiten una adecuada protección a la biodiversidad,
- son una alternativa a la Seguridad Alimentaria y Nutricional,
- y los alimentos que con ellas se preparan platillos al gusto y agrado de los productores.

Asimismo implementar la diversificación y rotación de cultivos con el uso de los abonos orgánicos y garantizar el agua en épocas de ausencia de precipitación (sequía).

Entre las medidas de adaptación de este eje estratégico tenemos:

1. Mejoramiento de la productividad del suelo

Para el mejoramiento del suelo es necesaria la implementación de técnicas adecuadas de conservación y mejoramiento de suelos como terrazas, curvas a nivel, sistemas agroforestales y silvo pastoriles, rotación de cultivos, siembra de diversidad de cultivos, la incorporación de abono orgánico y rastrojos para aumentarla fertilidad, la diversificación de cultivos.

Se hace necesario evitar las quemas agrícolas no solamente porque muchas de esas quemas inician los incendios forestales, sino porque son prácticas inadecuadas que hacen perder la productividad del suelo. La no quema va acompañada implícitamente de otras prácticas muy necesarias en las zonas secas para retener la poca humedad del suelo, tal es el manejo adecuado de los rastrojos y residuos que quedan después de las cosechas. Esta tecnología se complementa muy bien con la labranza cero, la labranza mínima, siembra tapada o la siembra al espeque, que es la que mayormente se utiliza en el municipio.

Al usar cultivos de cobertura y abonos verdes, la fertilidad del suelo se mejora porque éstos contienen nutrientes que son liberados al suelo según se van descomponiendo. El uso de nutrientes disponibles o generados en el propio terreno de cultivos junto con el uso moderado de fertilizantes minerales o abonos orgánicos es, en definitiva, una manera equilibrada para sostener la productividad de los suelos en las zonas secas. El uso de compost o abonos orgánicos destaca como uno de los mejores restauradores de terrenos secos y degradados.

La elaboración del compost o compostaje se lleva a cabo por medio de un proceso biológico, que supone una forma natural y sencilla de reciclar los residuos orgánicos, reduciendo su volumen en aproximadamente un 80 %. Este proceso implica la transformación de residuos poco costosos, resultando de gran utilidad en zonas con suelos degradados y de baja fertilidad. Contrario al uso directo del estiércol donde se pierde el nitrógeno por volatilización y por la acidificación que produce en el suelo, el compostaje retiene la mayor parte de nutrientes, haciéndolos estables al agua, siendo mejor aprovechados por la planta.

Implementar un programa de concientización y sensibilización, sobre el daño que causa el uso de químicos al suelo y la importancia que tiene los insumos orgánicos para mejorar la productividad.

2. Disminuir la vulnerabilidad de cultivos ante las variaciones climáticas

Diversificar los cultivos, según el potencial del suelo y aspectos climatológicos, para lo cual es necesario hacer estudios agroclimáticos de los principales productos básicos del municipio para saber las necesidades de los cultivos en cuanto al tipo de suelo, la cantidad de agua y temperatura adecuadas para la producción óptima, asimismo hacer estudios de cultivos alternativos en el municipio, que puedan mejorar la dieta alimenticia y suplir a los cultivos tradicionales.

En el municipio se ha desarrollado una tecnología del mejoramiento del cultivo de la papa y validación de una especie de semilla para su reproducción. *(Segundo taller de Las Sabanas Estrategia Municipal de Adaptación ante el Cambio Climático, noviembre del 2012)*

La producción diversificada permitirá obtener producción variada durante todo el año. Se recomienda también el uso de variedades criollas, uso de variedades tolerantes o resistentes a la sequía, adaptadas la zona según cambios de clima, modificación de fechas de siembra, modificación de densidades de siembra, reubicación de cultivos, recuperación de suelos degradados, incorporación de residuos de cosechas, prácticas de conservación de suelos, sistemas agroforestales (cultivos en callejones, cercas vivas, etc.).

Garantizar el suministro de agua necesaria de los cultivos, sobre todo en época de sequía (con agua de lluvia recolectada y almacenada para el uso agrícola). Construcción de reservorios de agua con técnicas de acondicionamiento de los suelos para suplir épocas de ausencia de precipitación. En el municipio hay experiencia en cosecha de agua a través de lagunetas, que sirven para riego y para abrevadero de animales. *(Segundo taller de Las Sabanas Estrategia Municipal de Adaptación ante el Cambio Climático, noviembre del 2012)*

La cosecha de aguas de lluvia a través de techos, consiste en desviar o capturar la precipitación para usarse diariamente, casi siempre a nivel doméstico. Dependiendo de la cantidad de lluvia almacenada, puede usarse en el riego de huertos familiares y para consumo de animales domésticos, aunque en la mayoría de casos se destina para uso del hogar, ya que la captación del agua para uso agrícola necesita de mayores superficies de captación, por lo que en estos casos se requiere de mayores superficies impermeables para recolectar la mayor cantidad posible de agua. El modelo de recolección de la lluvia a través del techo, tiene un beneficio adicional y es que además de su ubicación, minimiza la contaminación del agua.

El control de los escurrimientos se puede realizar a través de presas, canales, terrazas y siembra en contornos, obras de drenaje (fundamental para disminuir los procesos de salinización y pérdida de actividad biológica de los suelos). En el municipio se ha hecho obras de conservación de suelos y agua y la siembra de diversidad de productos frutales (*Segundo taller de Las Sabanas Estrategia Municipal de Adaptación ante el Cambio Climático, noviembre del 2012*)

3. Fomentar la agricultura orgánica y el control de plagas y enfermedades

Para el mejoramiento de la producción agrícola, una de las medidas adecuadas es implementar la agricultura orgánica con cobertura vegetal para mantener la humedad del suelo, reduciendo considerablemente el uso de agroquímicos.

La implementación del control de malezas, el control biológico de plagas ayuda a reducirlas y es la clave en la prevención de brotes de plagas potenciales. La implementación de cultivos resistentes a plagas y enfermedades es una manera de utilizar la tecnología para evitar la pérdida de la cosecha y buscar la mejor productividad del suelo.

4. Fomento de la producción agrícola y mejoramiento de los canales de comercialización

Para incentivar a los productores a aumentar la producción agrícola, mejorando las técnicas de cultivo y la productividad de las tierras de cultivo, practicando la agricultura intensiva, se hace necesario el conocimiento de la vulnerabilidad de los cultivos ante el cambio climático y la adaptación de técnicas para aumentar la resiliencia de los cultivos, mediante un programa de capacitación a nivel de las comunidades.

Asimismo el apoyo de las instituciones del sector, con asistencia técnica y financiera, así como apoyar en toda la cadena de comercialización para que los productos puedan ser comercializados fuera de la comunidad con precios justos.

Se hace necesario facilitarles créditos agrícolas a los pequeños y medianos productores principalmente, con intereses justos. Se requiere del apoyo del Banco Produzcamos y CARUNA con accesibilidad y posibilidad de obtener créditos con procedimientos sencillos para pequeños productores.

En el municipio por parte del gobierno hay apoyo a los pequeños productores con el programa Crédito CRISOL, que incentiva la producción agrícola.

5. Implementar mecanismos de coordinación y concertación para trabajo en conjunto de las instituciones, organismos y organizaciones que inciden en el sector

Para el aumento de la producción agrícola, así como para la implementación de las técnicas adecuadas de conservación de suelos y la apropiación de tecnologías para aumentar la productividad del suelo, la diversificación de cultivos, la disminución de la vulnerabilidad ante el cambio climático con la adopción de las medidas de adaptación sugeridas, es necesario la incorporación de todos los agentes de desarrollo del municipio, así como las organizaciones comunitarias en trabajar coordinadamente y concertadamente a través de los instrumentos de planificación municipal y sus prioridades. Estos mecanismos podrán ser implementados a través de alianzas, convenios, programas de cooperación y coordinación, agendas en común y planes operativos del municipio.

De esta manera se podrá contribuir al aumento de la producción agrícola sin deteriorar el medio ambiente y haciendo un uso adecuado de los recursos naturales, disminuir el avance de la frontera agrícola y mejorar los canales de comercialización, para que el productor pueda obtener beneficios de esta actividad y contribuir así a su soberanía y seguridad alimentaria.

6. Contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional

La seguridad y soberanía alimentaria nutricional de la población del municipio, se podrá lograr mediante la garantía de servicios adecuados a lo largo de las cadenas de valor agroalimentarias, priorizando los productos de consumo básico de la población y garantizando fuentes de empleo para mejorar los ingresos económicos de las familias para que puedan adquirir los productos básicos. Además se hace necesario la regulación de precios por la autoridad competente, que dará mayor acceso a la población municipal.

Implementar programas en el municipio, con el involucramiento de las familias en actividades de patio (producción de aves de corral, hortalizas, ganado menor, etc.) para incrementar el ingreso familiar y mejorar su alimentación.

Fomentar la asociatividad en el municipio de organizaciones comunitarias para mejorar el beneficio de los/las productores/as cubriendo todos los canales de comercialización, desde la producción hasta su puesta en el mercado y si es necesario buscar alternativas de crédito para lograr cubrir todos los eslabones de cadena productiva y acceder a paquetes tecnológicos completos que apoyen al mejoramiento de los productos.

Manejo de ganado mayor y menor

En las comunidades del municipio la actividad ganadera no es tan importante como la agrícola, pero existen alrededor de 3000 cabezas de ganado en todo el municipio, reducido a 3 productores que tienen entre 300 a 400 cabezas de ganado y el resto, están distribuidos entre los productores con 20 a 25 cabezas de ganado.

En el municipio hace falta áreas de confinamiento para el ganado mayor y menor y áreas de siembra para pastos mejorados para la implementación de una ganadería intensiva.

Actualmente en el municipio está aumentando el ganado mayor mediante el bono productivo manejado por mujeres, para lo cual se hace necesario la implementación de capacitaciones para el manejo y cuidado del ganado.

Es necesario impulsar la reforestación de áreas despaladas con sistemas silvopastoriles, la introducción de pastos mejorados para garantizar la alimentación del ganado y garantizar aguaderos para el ganado, especialmente en épocas secas y la atención veterinaria para el ganado.

Entre las medidas de adaptación de este eje estratégico tenemos:

1. Establecimiento de una ganadería semi intensiva

Establecimiento de la ganadería en áreas de confinamiento para ganado mayor y menor en las comunidades, con la implementación de nuevas tecnología para el mejoramiento del ganado y el cultivo de pastos mejorados para evitar el deterioro de los suelos porque la práctica de la ganadería extensiva compacta los suelos.

2. Diversificación del ganado menor (aves de corral, cerdos, y otros)

La ganadería menor se puede implementar en las áreas de patio, para mejorar el ingreso familiar y la dieta alimenticia de las familias.

3. Implementación de sistemas agrosilvopastoriles

La siembra de árboles forrajeros en las áreas de crianza del ganado, son útiles para la sombra y para alimento de ganado en época seca.

**MATRIZ Nº 1: Sector Agropecuario: Ejes estratégicos de acción y medidas de adaptación
Municipio de Las Sabanas**

Eje Estratégico de acción	Medidas de adaptación	Indicadores	Participación de las Instituciones del Estado y actores claves locales
<p align="center"><i>Mejoramiento y diversificación de la producción agrícola</i></p>	<p>Mejoramiento de la productividad del suelo con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La implementación de técnicas de conservación y mejoramiento de suelos. ▪ El manejo adecuado de los rastrojos y residuos que quedan después de las cosechas. ▪ Con la labranza cero, la labranza mínima, siembra tapada o la siembra al espeque. ▪ Con la no quema agrícola, el cultivo de cobertura y los abonos verdes. ▪ Con el uso de compost o abonos orgánicos. ▪ Con la implementación de un programa de concientización y sensibilización, sobre el daño que causa el uso de químicos al suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No de manzanas con terrazas, curvas a nivel, sistemas agroforestales y silvo pastoriles. ▪ No de productores/as que utilizan la rotación y diversificación de cultivos. ▪ No de manzanas sembradas con abono orgánico e incorporación de rastrojos. ▪ No de productores/as que utilizan la labranza cero para los cultivos de cobertura y abonos verdes. ▪ No de manzanas sembradas utilizando los abonos orgánicos. ▪ No de reuniones y talleres de concientización y sensibilización para la disminución del uso de los agroquímicos. 	<p>MAGFOR, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, INTA, UNAG, INPRHU, Cooperativas y asociaciones, MARENA, INAFOR, alcaldías, Cruz Roja Nicaragüense</p>

	<p>Disminuir la vulnerabilidad de cultivos ante las variaciones climáticas con la:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversificación de los cultivos, según el potencial del suelo y aspectos climatológicos. ▪ Con los estudios agroclimáticos de los principales productos básicos del municipio y de cultivos no tradicionales como: papas, malangas, quequiste, entre otros. ▪ Uso de variedades criollas, uso de variedades tolerantes o resistentes a la sequía. ▪ Construcción de reservorios de agua con técnicas de acondicionamiento de los suelos para suplir épocas de ausencia de precipitación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No de manzanas con producción de cultivos diversificados e inclusión de árboles frutales. ▪ Estudios agroclimáticos realizados sobre los granos básicos que están contribuyendo al aumento de la producción y a la siembra de otros productos no tradicionales como: papas, malanga, quequisque. ▪ No de productores/as utilizando semillas criollas resistentes a la falta de agua. ▪ No de familias con reservorios para agua y captando el agua de lluvia en sus fincas para diversos usos, principalmente para el riego de cultivos en época seca. ▪ No de productores/as de café haciendo uso adecuado de las fuentes de agua, tanto para consumo como la disposición final de las aguas mieles. 	<p>MAGFOR, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, INTA, UNAG, INPRHU, Cooperativas y asociaciones, organizaciones de base comunitaria, MARENA, INAFOR, alcaldía, Cruz Roja Nicaragüense</p>
	<p>Fomentar la agricultura orgánica y el control de plagas y enfermedades con la:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementación de parcelas para la agricultura con abonos orgánicos, producto del compost o de la lombricultura y control de plagas con insecticidas orgánicos. ▪ La implementación del control de malezas, el control biológico de plagas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No de manzanas con cultivos, usando abonos orgánicos. ▪ No de productores/as que utilizan el control de malezas y el control biológico de plagas en sus cultivos. ▪ No de manzanas con cultivos resistentes a plagas y enfermedades. 	<p>MAGFOR, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, INTA, UNAG, INPRHU, Cooperativas y asociaciones, organizaciones de base comunitaria, alcaldía</p>

	<p>ayuda a reducirlas y es la clave en la prevención de brotes de plagas potenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La implementación de cultivos resistentes a plagas y enfermedades es una manera de utilizar la tecnología para evitar la pérdida de la cosecha y buscar la mejor productividad del suelo. 		
	<p>Fomento de la producción agrícola y mejoramiento de los canales de comercialización con la:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementación de un programa de capacitación para el conocimiento de la vulnerabilidad de los cultivos ante el cambio climático y adaptación de técnicas para aumentar la resiliencia de los cultivos. ▪ Asistencia técnica y financiera, para la producción y en toda la cadena de comercialización y el acceso de paquetes tecnológicos para el mejoramiento de la producción. ▪ Implementación de créditos agrícolas a los pequeños y medianos productores principalmente, con intereses justos y créditos con procedimientos sencillos de fácil acceso. ▪ Legalización de terrenos en el área rural para acceder a los créditos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No de técnicos agropecuarios, con conocimientos de la vulnerabilidad ante el cambio climático de los cultivos que conocen las técnicas de adaptación para aumentar la resiliencia ante el cambio climático. ▪ No de productores capacitados y aplicando medidas de adaptación a sus cultivos para mejorar la resiliencia ante el cambio climático. ▪ No de productores/as recibiendo asistencia técnica y financiera y comercializando sus productos fuera de la comunidad. ▪ No de productores/as que han obtenido créditos para la agricultura con intereses justos. 	<p>MAGFOR, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, INTA, UNAG, INPRHU, Cooperativas y asociaciones, organizaciones de base comunitaria, PRODEL, Banco Produzcamos y CARUNA</p>

	<p>Implementar mecanismos de coordinación y concertación para trabajo en conjunto de las instituciones, organismos y organizaciones que inciden en el sector con la:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación de los instrumentos de planificación municipal y sus prioridades a través de alianzas, convenios, programas de cooperación y coordinación, agendas en común y planes operativos del municipio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No de instituciones, organismos, y organizaciones de base que trabajan en conjunto a través de convenios, alianzas, programas de cooperación, con una agenda en común para realizar acciones en los proyectos que desarrollan tomando en cuenta la estrategia de adaptación municipal al cambio climático, como un instrumento de planificación municipal y desarrollando las medidas de adaptación de acuerdo a sus competencias. 	<p>MAGFOR, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, INTA, UNAG, INPRHU, Cooperativas y asociaciones, organizaciones de base comunitaria, MARENA, INAFOR, MINED, ALCALDIA, Cruz Roja y todos los agentes de desarrollo presentes en el municipio</p>
	<p>Contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de fuentes de empleo para mejorar los ingresos económicos de las familias para que puedan adquirir los productos básicos. ▪ Regulación de precios por la autoridad competente, para dar mayor acceso a la población del municipio. ▪ Fomentar en las familias del municipio actividades de patio (producción de aves de corral, hortalizas, ganado menor, etc.) para incrementar el ingreso familiar y mejorar su alimentación. ▪ Fomentar la asociatividad en el municipio de organizaciones comunitarias para mejorar el beneficio de los/las productores/as cubriendo todos los canales de comercialización, desde la 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de un 30% de la Población económicamente activa (PEA) en el municipio. ▪ Precios controlados de los productos de consumo por la autoridad competente en el municipio. ▪ Ferias campesinas implementadas a través de la Alcaldía Municipal, de las instituciones y organismos que trabajan con el sector agropecuario, como apoyo al consumidor. ▪ No de familias produciendo hortalizas, aves de corral y otras especies en su patios. ▪ No de organizaciones comunitarias asociadas desde las producción hasta la comercialización de los productos. 	<p>MAGFOR, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, INTA, UNAG, INPRHU, Cooperativas y asociaciones, organizaciones de base comunitaria, MARENA, INAFOR, alcaldía, MEFCCA, MYPIME, INATEC, Cruz Roja Nicaragüense y todos los agentes de desarrollo presentes en el municipio</p>

	<p>producción hasta su puesta en el mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar talleres de formación de técnicos y la creación de fuentes de empleo. 		
Manejo de ganado mayor y menor	<p>Establecimiento de una ganadería semi intensiva con el :</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de la ganadería en áreas de confinamiento para ganado mayor y menor en las comunidades. Cultivo de pastos mejorados. 	<ul style="list-style-type: none"> No de ganaderos con áreas exclusivas para ganado mayor. No de manzanas establecidas con pasto mejorado. 	MAGFOR, MEFCCA (Proyecto Hambre Cero), Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, INTA, UNAG
	<p>Diversificación del ganado menor (aves de corral, cerdos, y otros)</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducir crianza de pavos y patos. 	<ul style="list-style-type: none"> No de familias con ganado menor diversificado en sus patios y con áreas establecidas exclusivas para aves, cerdo y otros. 	MAGFOR, MEFCCA (Proyecto Hambre Cero), Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, INTA, UNAG
	<p>Implementación de sistemas agro-silvopastoriles</p> <ul style="list-style-type: none"> Mayor uso y valoración de los productos del bosque. 	<ul style="list-style-type: none"> No de manzanas implementadas con sistemas agrosilvopastoriles. 	MAGFOR, MEFCCA (Proyecto Hambre Cero), Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, INTA, UNAG

Los organismos presentes en el municipio deberán ejecutar los proyectos o actividades de acuerdo a esta Estrategia Municipal ante el Cambio Climático, ya que es un instrumento de planificación municipal y deberán estar en coordinación con la Alcaldía Municipal de las Sabanas. Las medidas de adaptación deberán ser consensuadas para su implementación a corto (5 años), mediano (10 años) y largo plazo (20 años).

11.3.2 Eje estratégico de acción del sector recursos hídricos

Manejo Integrado de los recursos hídricos

En el municipio existen únicamente algunas quebradas, siendo las más importantes Quebrada El Lío, ubicada en el sector oeste del Municipio y corriendo sus aguas de sur a noroeste, también está El Castillo y Quebrada Honda, esta última desemboca en el río Tapacalí. Por la disminución de las precipitaciones y afectaciones durante épocas de sequía hay escasez de agua en varias comunidades del municipio, poca infiltración del agua por la falta de cobertura boscosa, lo que ha profundizado las aguas subterráneas, y por la presencia de lluvias erráticas ocasionan inundaciones.

La falta de cobertura boscosa provoca poca infiltración de la precipitación, la deforestación facilita la escorrentía y los procesos de erosión en las laderas contribuyendo a incrementar los niveles de inestabilidad de dichas laderas exponiendo a muchas comunidades del municipio a derrumbes e inundaciones: El Encino, El Castillito, Quebrada Honda, El Castillo, Buena Vista, Buenos Aires, Apanaje, El Cipián, El Edén y Las Victorias, en tanto que en el Casco Urbano están Las Palmitas y el Sector # 3.

Los deslizamientos están ligados a las prácticas de sobre pastoreo, a las prácticas de quema en las laderas, y a procesos de erosión acelerada de los suelos debido al mal manejo de las tierras (deforestación, agricultura sin obras de conservación y sobre pastoreo en las laderas con pendientes fuertes).

En el municipio también hay problemas de contaminación de las fuentes hídricas por desechos sólidos, más aún en el casco urbano el agua está contaminada no siendo apropiada para el consumo, falta una cultura de ahorro de agua y del pago por el servicio.

Para mejorar la calidad y cantidad del agua en el municipio es necesario implementar acciones y medidas como: la disminución de la contaminación disponiendo en un lugar apropiado los envases plásticos y otros desechos, evitar el fecalismo al aire libre mediante un programa de letrificación, hacer cumplir las leyes para la protección principalmente del bosque en las partes altas de las microcuencas para favorecer la infiltración de las precipitaciones.

Aumentar la capa boscosa mediante un programa de reforestación y crear plantaciones energéticas para el consumo de leña y frenar la presión al bosque natural, incentivar en todas las comunidades la práctica de la cosecha de agua en diferentes modalidades de almacenamiento para diferentes usos, promover el ahorro y un uso adecuado del agua de consumo por la población del municipio. Es necesario que en el municipio haya un programa de vigilancia y control del agua de consumo humano e implementar monitoreos en coordinación con la Alcaldía, MINSA y MARENA, para garantizar que el agua sea apta para el consumo. Así también será necesario crear un mecanismo para fomentar la cultura de pago y ahorro del agua. Para el cumplimiento de este eje estratégico se deberán desarrollar las siguientes medidas de adaptación:

1. Estudio de disponibilidad de las fuentes de agua superficial y subterránea en el municipio

Para hacer un uso racional de las fuentes de agua en el municipio, es necesario conocer el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos en cuanto a volumen y calidad del agua, para garantizar el abastecimiento de agua para consumo humano y para otros usos.

Así también es importante conocer el estado del agua para fomentar su uso eficiente, así como la protección de la cobertura vegetal de las partes altas de las microcuencas donde son zonas de recarga. Este estudio es necesario realizarlo a corto plazo, con el involucramiento del Instituto Nicaragüense de Estudios territoriales (INETER), el Gobierno Local MARENA y el MINSA.

Desarrollar escenarios de la disponibilidad y de la calidad del recurso hídrico municipal con proyección hasta el 2050.

2. Reforestación en las zonas de recarga de las fuentes de agua en el municipio

Protección del área de recarga de la cubierta vegetal en las partes altas de las microcuencas, ya que la explotación excesiva de los recursos boscosos en esta área influyen en la disminución de recurso hídrico.

Para estos fines se tiene la iniciativa a nivel nacional de la cruzada nacional de reforestación, la política pública del gobierno en el sector forestal en Nicaragua apunta a disminuir los índices de deforestación a nivel nacional.

3. Control de la contaminación de los recursos hídricos

Las prácticas comunitarias inadecuadas en el municipio como el vertimiento de envases de insumos químicos y los desechos sólidos, fecalismo al aire libre por falta de letrinas, que contaminan el suelo y el subsuelo y las fuentes hídricas del municipio.

Asimismo es necesario el control y vigilancia del agua de consumo humano, ya que se encuentra contaminada con el involucramiento de la Alcaldía, MINSA, MARENA, y comités de subcuenca diseñar un plan de monitoreo de la calidad del agua de consumo humano según las normas establecidas, en la fuentes de abastecimiento, y el almacenamiento a nivel domiciliario.

Para disminuir la contaminación de las fuentes de agua en el municipio se hace necesario involucrar a todos los sectores de la población en los diferentes espacios de participación ciudadana con la finalidad de sensibilizarlos y tomar conciencia del impacto negativo de la contaminación sobre los recursos hídricos, principalmente en el control de la disposición inadecuada de desechos sólidos y envases de plaguicidas por parte de los productores, para lo cual se debe elaborar programas de formación, información y sensibilización hacia la población.

Es necesario el involucramiento de la Alcaldía y de organismos no gubernamentales que apoyan a las comunidades en el establecimiento de letrinas.

4. Recolección de agua

En el municipio por la variabilidad climática (Fenómeno del Niño) disminuye considerablemente las precipitaciones y por los despales hay menos infiltración del agua en el subsuelo, disminuyendo los volúmenes de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas.

Hay que considerar que la captación de agua de lluvia incluye más que todo el agua de escorrentía superficial, la cual se utiliza para propósitos de producción agrícola, pecuaria y forestal; esto a la vez disminuye el daño por erosión al disminuir la libre circulación de la escorrentía sobre la superficie del suelo, sobre todo si éste ha sido desprovisto de su cobertura vegetal. En las áreas afectadas por la sequía, la captación y almacenamiento de agua puede aumentar los rendimientos de los cultivos y, por tanto, reducir los riesgos en las áreas de seguridad alimentaria y salud.

Las principales actividades que la población realiza con el agua captada son lavar y bañarse y para producción agropecuaria, el agua de tomar lo prefiere de los pozos, o de ojos de agua. En el municipio existen prácticas de captación de agua (lagunetas), hace falta infraestructura para la recolección y almacenamiento del agua.

La captación de agua superficial se hace necesario promoverla en el municipio hasta lograr involucrar a la mayor cantidad de familias y poner en práctica al menos una tecnología de captación de agua. Asimismo para

promover la reforestación e implementar viveros forestales y frutales se necesita el agua para el riego de los viveros forestales.

5. Contribuir al cambio de actitud hacia el ahorro y el pago del servicio del agua

Es necesario que en el municipio la población tome conciencia de los riesgos y problemas derivados de la variabilidad climática y del cambio climático mediante campañas de sensibilización, políticas de educación pública, diseño e implementación de un programa en el municipio de buenas prácticas de uso de agua y saneamiento compatibles con el medio ambiente y desarrollo de sistemas de formación y capacitación informal, para fomentar la cultura del ahorro y de pago de la población usuaria del agua.

Crear mecanismos de intercambio de experiencias, de certificación de usuarios que captura agua, ahorran agua y reducen riesgos, de incentivos fiscales y tarificarlos para empresas y usuarios que demuestran cambios en su cultura de ahorro y de pago. Construcción de pequeñas obras hidráulicas, pequeños embalses de tierra, para elevar los niveles freáticos en corrientes pequeñas y de áreas planas.

Para lograr una buena gestión de los recursos hídricos es necesario implementar mecanismos de concertación y coordinación, entre las instituciones, organismos, organizaciones de base municipal y comunitaria y el fomento en las comunidades, en el manejo de buenas prácticas de agua y saneamiento.

**MATRIZ N° 2: Sector Recursos Hídricos: Eje estratégico de acción y medidas de adaptación
Municipio de Las Sabanas**

Eje Estratégico de acción	Medidas de adaptación	Indicadores	Participación de las Instituciones del Estado y actores claves locales
Manejo Integrado de los recursos hídricos	<p>Estudio de disponibilidad de las fuentes de agua superficial y subterránea en el municipio</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar escenarios de la disponibilidad y de la calidad del recurso hídrico municipal con proyección hasta el 2050. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumen de agua superficial y subterránea cuantificada. ▪ Valorada la calidad de las aguas, cuantificada la demanda del agua según usos. ▪ Identificadas zonas de recarga de las microcuencas del municipio. ▪ Escenarios de la disponibilidad y calidad del recurso hídrico a corto, mediano y largo plazo hasta el 2050. 	<p>INETER, ENACAL, Alcaldía MARENA, MINSA, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, ANA, Cruz Roja Nicaragüense, Comités de Subcuencas</p>
	<p>Reforestación en las zonas de recarga de las fuentes de agua en el municipio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover la protección de las fuentes hídricas mediante el cuidado y manejo del bosque natural. ▪ Reforestación en la parte alta de las microcuencas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de la capa boscosa en un 30% en la zona de recarga hídrica. ▪ % de bosque natural manejado y cuidado para la protección de las áreas de recarga hídrica del municipio. 	<p>Alcaldía, INAFOR, MARENA organizaciones de base comunitaria, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, organismos que tienen presencia y trabajan en desarrollo rural</p>
	<p>Control de la contaminación de los recursos hídricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de control y monitoreo de los recursos hídricos elaborado e implementándose. y marco legal en aplicación para el control de la contaminación de los recursos hídricos. ▪ % de disminución del déficit de letrinas en las comunidades. 	<p>Alcaldía, MINSA, MARENA, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida, organizaciones de base comunitaria, organismos que tienen presencia y trabajan en desarrollo rural</p>

<ul style="list-style-type: none"> Establecer un sistema de monitoreo y control de la contaminación de los recursos hídricos superficiales, principalmente dirigido a la población. 	<ul style="list-style-type: none"> No. de Comités Comunitarios para la vigilancia y control de la contaminación de las aguas del municipio. 	
<p>Recolección de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> La captación de agua de lluvia incluye el agua de escorrentía superficial, la cual se utiliza para propósitos de producción agrícola, pecuaria, forestal y uso doméstico. 	<ul style="list-style-type: none"> No de familias que han implementado técnicas artesanales de recolección de agua de lluvia para uso doméstico y actividades de patio. No de productores /as que han implementado la recolección de agua para riego de cultivos en épocas secas. No de ganaderos que han construido aguaderos para el ganado en épocas secas. 	<p>Alcaldía, MAGFOR, INTA, UNAG, Cruz Roja Nicaragüense, INPRHU, organismos que tienen presencia y trabajan en desarrollo rural</p>
<p>Contribuir al cambio de actitud hacia el ahorro y el pago del servicio del agua</p> <ul style="list-style-type: none"> Formular una estrategia para el consumo adecuado, protección y políticas de ahorro de agua del municipio. Fomento de la cultura de pago por el servicio del agua potable en el municipio. Implementación de un programa en el municipio de buenas prácticas de agua y saneamiento compatibles con el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Estrategia para el ahorro de agua de consumo, protección y políticas de ahorro de agua implementándose. Estrategia de fomento de la cultura de pago por el servicio de agua potable en el municipio No de comunidades realizando manejo y protección de sus fuentes hídricas. Fortalecidas las comunidades, en el manejo de buenas prácticas de agua y saneamiento. 	<p>Alcaldía, MAGFOR, INTA, MARENA, UNAG, ENACAL, Cruz Roja Nicaragüense, INPRHU, organismos que tienen presencia y trabajan en desarrollo rural</p>

Los organismos presentes en el municipio deberán ejecutar los proyectos o actividades de acuerdo a esta Estrategia Municipal ante el Cambio Climático, ya que es un instrumento de planificación municipal y deberán estar en coordinación con la Alcaldía Municipal de las Sabanas. Las medidas de adaptación deberán ser consensuadas para su implementación a corto (5 años), mediano (10 años) y largo plazo (20 años).

11.3.3 Eje estratégico de acción del sector forestal

Manejo integral sostenible del bosque

El bosque del municipio es vulnerable principalmente a las actividades antrópicas, que están presionando el recurso por el aprovechamiento irracional forestal, la tala de árboles para leña y postes para cercos. Se hace necesario monitorear por la autoridad competente el cumplimiento de los planes de manejo existentes con la integración de los dueños de bosque.

Asimismo en los bosques del municipio aparecen brotes de plagas y enfermedades, para lo cual es necesario hacer un manejo integrado de plagas de los bosques con la eliminación de especies afectadas. Por la tala excesiva hay lugares desprovistos de cubierta vegetal, asimismo por la demanda de la leña cada vez hay menos bosque, sería necesario el establecimiento de bosques energéticos manejados por las comunidades. Además de esta presión que se le hace al bosque el avance de la frontera agropecuaria ha disminuido considerablemente la capa boscosa del municipio, aumentando su vulnerabilidad por ser zonas quebradas propensas a derrumbes y deslizamientos.

Para hacer un manejo integrado del bosque del municipio, se debe conocer el estado del bosque, haciendo una valoración y cuantificación de los recursos forestales (inventario forestal) y los servicios ambientales que ofrecen estos ecosistemas, así como la elaboración del plan de ordenamiento territorial municipal.

Los incendios forestales en el municipio se dan por las quemadas agrícolas y descuido de algunas personas que ocasionan estos incendios. Es necesario que se cree en el municipio las brigadas contra incendios, principalmente para prevenir los incendios con el monitoreo y control. Se necesita realizar talleres de sensibilización y capacitación para el manejo de cultivos y protección del bosque.

Para el cumplimiento de esta línea estratégica se debe desarrollar las siguientes medidas de adaptación con la finalidad de aumentar la capa boscosa, que es la que disminuye la vulnerabilidad de los territorios ante los impactos del cambio climático y de los eventos extremos. Así también aportan a disminuir los gases efecto invernadero mediante su absorción.

1. Acciones para el aumento de la cobertura forestal

Para el aumento de la cobertura forestal en el municipio se deberá formular un programa, donde la participación de la Alcaldía Municipal es importante, así como el de INAFOR, MARENA, dueños de fincas y organizaciones de base comunitaria, con la finalidad de la recuperación del bosque y la protección del remanente. El programa deberá contemplar estas actividades:

- Hacer un diagnóstico forestal del estado del bosque
- Elaborar el plan de ordenamiento territorial
- Monitoreo de la ejecución de los planes de manejo forestal
- Promoción de plantaciones de bosque (reforestación)
- Identificar y crear área de protección forestal
- Creación de brigadas contra incendios forestales

2. Reposición forestal y uso de otras fuentes energéticas en el municipio

Para disminuir la presión del bosque natural primario, importante para la infiltración de las precipitaciones en las microcuencas y mantener el agua del río sería conveniente la creación de bosques energéticos en las comunidades donde ha habido más despaje, para que no sigan presionando al bosque natural y buscar otras

fuentes de energía para disminuir el consumo de leña con el uso de cocinas mejoradas y otras que utilizan otro tipo de energía.

Para lograr el involucramiento de todos los comunitarios se deberá implementar la educación ambiental, participación social y organización comunitaria y que conozcan las vulnerabilidades de sus comunidades como consecuencia de los despaes y se sensibilicen de tal manera que sean protagonistas de la recuperación del bosque de su municipio, especialmente en las zonas de recarga de las microcuencas. Para eso es necesario:

- Creación de bosques energéticos
- Uso de alternativas energéticas que sustituyan o disminuyan el consumo de leña
- Aplicación de las leyes para el control del aprovechamiento forestal para sus diferentes usos
- Elaboración y ejecución de planes y campañas de educación ambiental, participación social y organización comunitaria.

**MATRIZ N° 3: Sector Forestal: Eje estratégico de acción y medidas de adaptación
Municipio de Las Sabanas**

Eje Estratégico de acción	Medidas de adaptación	Indicadores	Participación de las Instituciones del Estado y actores claves locales
Manejo integral sostenible del bosque	<p>Acciones para el aumento de la cobertura forestal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hacer un diagnóstico forestal del estado del bosque. ▪ Elaborar el plan de ordenamiento territorial. ▪ Monitoreo de la ejecución de los planes de manejo forestal. ▪ Promoción de plantaciones de bosque (viveros y reforestación). ▪ Identificar y crear áreas de protección forestal. ▪ Creación de la brigada contra incendios forestales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % de cobertura boscosa en el municipio. ▪ Estado del bosque por especies. ▪ No de planes de manejo implementados con supervisión del autoridad competente. ▪ Zonas de recarga de las microcuencas bajo protección y con reposición forestal. ▪ Plan de ordenamiento territorial elaborado. ▪ Brigada contra incendios haciendo el monitoreo y control del bosque. 	<p>Alcaldía, MARENA, INAFOR, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida</p>
	<p>Reposición forestal y uso de otras fuentes energéticas en el municipio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de bosques energéticos ▪ El uso de alternativas energéticas que sustituyan o disminuyan el consumo de leña. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No de bosques energéticos establecidos. ▪ % de usuarios de la leña haciendo uso de cocinas mejoradas y usando otras fuentes de energía. ▪ Disminución de extracción ilegal en un 20%. 	<p>Alcaldía, INAFOR, MARENA, organizaciones de base comunitaria, Gabinetes de la Familia, Salud y Vida</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación de las leyes para el control del aprovechamiento forestal para sus diferentes usos. ▪ Elaboración y ejecución de planes y campañas de educación ambiental, participación social y organización comunitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No de eventos de educación ambiental. ▪ No de organizaciones, donde haya participación social y se desarrollen actividades de protección de la cobertura forestal del municipio. 	
--	---	---	--

Los organismos presentes en el municipio deberán ejecutar los proyectos o actividades de acuerdo a esta Estrategia Municipal ante el Cambio Climático, ya que es un instrumento de planificación municipal y deberán estar en coordinación con la Alcaldía Municipal de las Sabanas. Las medidas de adaptación deberán ser consensuadas para su implementación a corto (5 años), mediano (10 años) y largo plazo (20 años).

12. Conclusiones y recomendaciones

1. En el municipio de Las Sabanas el cambio climático y la variabilidad climática están afectando principalmente a los sectores agropecuario e hídrico y como las actividades principales del municipio son la agricultura y la ganadería. Al ser afectados estos sectores afecta al sector socioeconómico, incidiendo en la inseguridad alimentaria y nutricional de la población municipal.
2. El municipio de Las Sabanas está siendo afectado por la variabilidad climática (sequías e inundaciones) que como consecuencia del cambio climático se ha vuelto más inestable y los fenómenos meteorológicos extremos son cada vez más intensos y más recurrentes.
3. En las áreas de alta vulnerabilidad hay pérdidas de cultivos y son las áreas en donde hay que priorizar medidas de adaptación y fomentar un manejo sostenible de los recursos naturales orientado a mejorar la fertilidad de los suelos, infiltración de agua y recuperar la cobertura forestal mediante el establecimiento de sistemas que combinen componentes silvícolas y agropecuarios.
4. El sector forestal en el municipio está siendo impactado negativamente por acciones antrópicas, lo cual constituye una disminución importante de la cobertura boscosa que incide en el aumento de la vulnerabilidad del municipio, haciéndolo más propenso a los derrumbes e inundaciones, disminuyendo el volumen de las aguas del subsuelo por falta de infiltración, y disminuyendo la capacidad de absorción de los gases efecto invernadero.
5. La Estrategia de Adaptación ante el Cambio Climático Municipal de Las Sabanas está centrada en los siguientes sectores priorizados: el sector agropecuario, recursos hídricos, y bosque y fundamentada en los siguientes ejes estratégicas de acción: mejoramiento y diversificación de la producción agrícola, manejo de ganado mayor y menor, manejo Integrado de los recursos hídricos y manejo integral sostenible del bosque.
6. Para la implementación de la presente Estrategia Municipal de Adaptación ante el Cambio Climático y para la ejecución de las acciones pertinentes que conllevarán a disminuir la vulnerabilidad de los sectores priorizados, así como de los sistemas más expuestos al cambio climático, se hace necesario la voluntad política, por esta razón se involucró en todo el proceso al Concejo Municipal para que lo incluyan dentro del Plan Estratégico Municipal y en su Plan de Inversión para lo cual se instaló un comité técnico de monitoreo y seguimiento, que también impulsará su implementación.
7. Las medidas de adaptación propuestas son de tipo anticipatorios y reactivas, en función de la escala de tiempo y de los fondos disponibles para su implementación (públicos, privados o mixtos), con el involucramiento de todos los actores a diferentes niveles, los cuales deberán trabajar coordinadamente y concertadamente con un mismo objetivo, que es el desarrollo municipal y que este pueda ser resiliente ante el Cambio Climático.
8. El fortalecimiento de los mecanismos de arreglos institucionales será una línea de acción clave para la futura implementación de la estrategia de adaptación, de tal forma que se debe mejorar la coordinación interinstitucional, con la finalidad de implementar procedimientos que permitan incorporar a la sociedad civil y a las comunidades locales en la apropiación de las medidas de adaptación.
9. Para que la implementación de la Estrategia tenga incidencia directa en las comunidades se hace necesario el fortalecimiento de las organizaciones de base comunitaria, así como el involucramiento de los Gabinetes de Poder ciudadano para la participación en la implementación de los ejes estratégicos con sus respectivas medidas de adaptación ante el cambio climático y en el monitoreo y seguimiento en coordinación con la Alcaldía Municipal.

10. La Propuesta de Estrategia de Adaptación Municipal ante el Cambio Climático, es un instrumento aplicable que deberá estar enmarcado dentro de Desarrollo Municipal e Inversión Municipal.

11. Para lograr la apropiación de la estrategia fue necesario la comunicación y el involucramiento de los actores en todo los procesos, desde la planificación (para definir de forma participativa el alcance de la estrategia), diagnóstico y caracterización hasta la propuesta de los ejes de acción y medidas de adaptación acorde a lo identificado en el procesos de diagnóstico y análisis de la problemática, con la utilización de una metodología participativa.

12. El comité técnico de monitoreo y seguimiento de la Estrategia Municipal que está formado, además de participar en todo el proceso y hacer propuesta para la elaboración de la estrategia, será el encargado de impulsar procesos de gestión para la movilización de recursos que se puedan orientar a ejecutar las medidas de adaptación priorizadas en la estrategia e insertar estas medidas de adaptación en las herramientas de planificación municipal como el Plan Estratégico de Desarrollo Municipal y el Plan de Inversión Municipal.

13. Se hace necesario la divulgación y apropiación de la Estrategia Municipal por parte de los gabinetes de la familia, comunidad y vida para la divulgación de la misma a la población. Asimismo con apoyo de las ONGs y de las instituciones capacitar y sensibilizar a la población para entender la problemática del cambio climático que está presente en las comunidades.

13. Referencias bibliográficas

1. Agua, Agricultura y Seguridad Alimentaria en las zonas secas de Nicaragua. Guillermo Bendaña García.
2. Análisis de Vulnerabilidades y Capacidades de las comunidades de Apanaje, Buena Vista, El Castillito, El Castillo, El Cipián, El Pegador, Las Sabanas urbano, Miramar, Quebrada Honda, Cruz Roja Nicaragüense, 2012.
3. Análisis Meteorológico de la región Norte. Guerrero Francisco. INETER, 2010.
4. Apuntes sobre el Cambio Climático de Nicaragua. Milán Pérez, 2010.
5. Cambio Climático, una perspectiva regional, Cumbre de la Unidad de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, Febrero del 2010.
6. Caracterización del municipio Las Sabanas. Alcaldía Municipal Las Sabanas, 2012.
7. Diagnóstico: Recursos Hídricos, Agua Potable y Saneamiento en los departamentos de Nueva Segovia, Madriz y Estelí. García Olivera. Octubre, 2005. Servicio holandés de cooperación de Desarrollo.
8. Efectos del Cambio climático sobre la agricultura. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
9. Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio climático. Plan de acción 2010 – 2015. MARENA, 2009.
10. Informe Final, CENAGRO, 2011.
11. Las Sabanas en cifras. INIDE, 2008.
12. Línea Base y análisis Conocimiento, Actitudes y Prácticas en Gestión de riesgo de desastres. Alianza por la Resiliencia en Nicaragua, 2011.
13. Memoria del primer taller de consulta y consenso para la identificación de sectores con mayor vulnerabilidad ante el cambio climático. Las Sabanas, 10 de octubre del 2012.
14. Memoria del segundo taller de consulta y consenso. Identificación de líneas estratégicas de adaptación en base a la vulnerabilidad ante el cambio climático de sectores priorizados. Las Sabanas, 28 de noviembre del 2012.
15. Memoria del trabajo complementario del primer taller de consulta y consenso para la identificación de sectores con mayor vulnerabilidad ante el Cambio Climático. Las Sabanas, 13 de Noviembre del 2012.
16. Plan Estratégico de Desarrollo Municipal, Las Sabanas. Departamento de Madriz 2005-2017.
17. Plan de Emergencia Las Sabanas, 2008.
18. Segunda Comunicación Nacional. MARENA. 2008.
19. Trabajo de campo realizado: Entrevistas a actores claves y líderes comunitarios, Las Sabanas, septiembre del 2012.
20. Talleres de Consulta y Consenso realizados en las Sabanas, 10 de octubre y 28 noviembre del 2012.
21. Tortillas en el Comal. Los Sistemas del maíz y frijol en Centroamérica y el Cambio Climático. Anton Eitzinger, CIAT, Kai Sonder, CIMMYT, Axel Schmidt, CRS Consultant, 2012.

**Trabajando juntos para hacer frente
a los riesgos de desastres ante el cambio
climático y la degradación ambiental.**