



**INSTITUTO NICARAGUENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
(INETER)**

**METODOLOGIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS
ESTUDIOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Julio, 2009

PRESENTACION

El ordenamiento territorial, constituye un instrumento de planificación, que permite garantizar el uso adecuado del territorio, en función de la protección de los recursos naturales, el funcionamiento ordenado del sistema de Centros Poblados, que implica la distribución espacial de la población y su dotación de equipamiento social e infraestructura física, así como una economía mejor organizada y articulada.

Con muchas contradicciones y conflictos, el Ordenamiento Territorial, ha empezado su aplicación en un contexto social y económico de mayores libertades políticas, aún con grandes limitantes determinadas por el nivel y condiciones de vida de la población, que no permiten una aplicación eficiente del mismo.

El ordenamiento del territorio en las condiciones de la Nicaragua actual, debe insertarse en el proceso de reacomodo de las actividades productivas, utilizando el instrumental técnico que permita un reconocimiento de las potencialidades y limitantes de los ecosistemas, para iniciar el proceso en donde las acciones del gobierno nacional, gobiernos regionales autónomos, gobiernos municipales, el sector privado y la sociedad civil, estén orientados a restituir y manejar en forma sostenible los recursos naturales.

Consciente de esta necesidad, el Instituto Nicaragüense de Estudios territoriales (INETER), que según su Ley Orgánica Capitulo II Arto. 3, es el órgano encargado de ejecutar los estudios de Ordenamiento Territorial y de acuerdo a su reglamento Capítulo VII, Arto. 24, Inciso 1, es responsable de elaborar la Metodología para la realización de los Estudios de Ordenamiento Territorial, presenta el documento "**METODOLOGIA PARA ESTUDIOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**", con el fin de aportar criterios técnicos y metodológicos en esta materia que es muy importante para el desarrollo y funcionamiento del territorio en el nivel nacional, departamental y municipal.

El proceso de Planificación Territorial se legaliza e institucionaliza mediante el **Arto. 3, inciso 3 y Arto. 15 de LA LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**, y el **Arto. 21 DEL REGLAMENTO DE DICHA LEY**. Los dos últimos artículos establecen como mandato que INETER Y MARENA, **dictarán y pondrán en vigencia las normas, pautas y criterios para el ordenamiento del territorio**, las cuáles formarán parte de los reglamentos técnicos de la ley, siendo esta metodología un documento básico de consulta para cumplir con ese mandato.

Los Estudios de Ordenamiento Territorial son una de las principales funciones de nuestra Institución y un instrumento que debe contribuir al proceso de coordinación interinstitucional y con los actores locales para el conocimiento del territorio y la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial.

CONTENIDO

ÍNDICE**PÁGINAS****ÍNDICE**

I.	INTRODUCCIÓN	1
-----------	---------------------	----------

II.	CONCEPTUALIZACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL	3
------------	---	----------

II.1	El Ordenamiento Territorial es una Política de Estado y un Instrumento de Planificación	3
II.1.1	Como Política de Estado Garantiza	3
II.1.2	Como Instrumento de Planificación Aporta al proceso	3
II.1.3	Objetivos del Ordenamiento Territorial Como Política de Estado	4
II.1.4	Definición y Atributos	4
II.1.5	Justificación	5
II.1.6	Herramientas básicas para el Ordenamiento Territorial	6

III.	LOS ESTUDIOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	7
-------------	---	----------

III.1	Generalidades	7
III.2	Marco Metodológico	8
III.2.1	Etapa I. Inicial	13
III.2.2	Etapa I1: Diagnóstico Territorial	13
III.2.3	Etapa III: Propuesta de Ordenamiento Territorial	52

CAPITULO I: GENERALIDADES

I.1 El ordenamiento y desarrollo territorial en su contexto más amplio.

En la década actual, Nicaragua enfrenta un enorme desafío en el ámbito económico y social: **El desarrollo integral y el manejo sostenible de los recursos naturales**. El primer aspecto, forma parte de las aspiraciones históricas de la población, el segundo, en cambio, se ha incorporado progresivamente a las preocupaciones centrales del desarrollo en los últimos años.

En nuestro país, existe actualmente un acelerado deterioro de los recursos naturales, cuyos efectos negativos se sentirán en un período no muy largo. En efecto, nos encontramos en la antesala de una crisis ambiental y de desequilibrio territorial, que de no corregirse agravarán más los problemas del desarrollo.

Estos complejos e importantes retos que plantea el desarrollo sostenible, presentan mayor preocupación por las zonas más sensibles al deterioro, como son las Macro-Regiones Central y Atlántica del País, que cuentan aún con ricos y variados potenciales naturales, que tienden a desaparecer por el avance de la frontera agrícola.

Por otro lado, el proceso de urbanización, inevitable resultado del desarrollo económico y la transformación de la estructura productiva, más el subdesarrollo rural, ha permitido la conformación de un territorio concentrador de servicios, fuentes de empleo, sistemas productivos modernos, el que paulatinamente va perdiendo la capacidad territorial de satisfacer en forma sostenible las necesidades de su población. En este caso nos referimos a la ciudad de Managua, que por su crecimiento poblacional histórico, ha originado un desequilibrio en **el Sistema Nacional de Centros Poblados**, generando el fenómeno social de excesiva concentración, la que provoca desatención y marginalidad, afectando el desarrollo o crecimiento de importantes centros poblados en áreas productivas de las Macro regiones Central y Atlántica del País.

En este sentido, se hace necesario establecer una estrategia nacional de desarrollo territorial, capaz de generar acciones destinadas a resolver de forma sostenible los problemas planteados, implementando el **Ordenamiento y Desarrollo Territorial, como política pública e instrumento de planificación**, el cual tiene como objetivo regular el uso y la ocupación del territorio, la identificación de potenciales, limitantes y problemas, el establecimiento de una **Zonificación territorial funcional y normativa**, sobre la base del uso potencial del suelo, para el aprovechamiento sostenible de cada uno de sus espacios, procurando la protección del ambiente, la prevención y mitigación de desastres.

De esta manera se puede lograr el desarrollo de una actividad económica más organizada, una adecuada distribución espacial de la población, el funcionamiento y articulación del sistema de centros poblados, dotándolo del equipamiento y la infraestructura necesaria; así como la identificación de las áreas de protección y conservación que requieran de un manejo especial, procurando mayor seguridad a la población a través de los planes para prevenir y mitigar los efectos que producen los desastres.

El ordenamiento desde este enfoque, es el instrumento para alcanzar el desarrollo territorial, puesto que consideramos que el funcionamiento espontáneo de la economía, sería incapaz de corregir las tendencias de concentración y desequilibrio. O bien, las correcciones se producirían en un plazo tan amplio, que perdería todo sentido social y político. **Este planteamiento se fundamenta sobre dos funciones principales:**

- Una primera función se basa en la tesis que la estructuración espacial del desarrollo, constituye un elemento fundamental y que por tanto, su incorporación a los sistemas y modelos de planificación territorial, es necesaria no sólo para evitar distorsiones en la ejecución de las estrategias sectoriales y territoriales, sino para implementar el proceso de ordenamiento y desarrollo territorial.
- Una segunda función se refiere más bien al procedimiento de la Planificación Territorial, que plantea las ventajas de un proceso participativo para estudiar el territorio, obtener información, coordinar los niveles nacional y local y facilitar la integración sectorial en la ejecución de estrategias de desarrollo.

Con muchas contradicciones y conflictos, el Ordenamiento y Desarrollo Territorial, ha empezado su aplicación en un contexto social y económico de mayores libertades políticas, aún con grandes limitantes determinadas por el nivel y condiciones de vida de la población, la carencia de un marco jurídico e institucional, que no permiten una aplicación eficiente del mismo.

Este funcionamiento sistémico a través del **ordenamiento**, parte de una visión integral, que genera una interrelación entre los diferentes actores presentes en la realidad económica y social de cada territorio, garantizando todas las etapas del proceso de **planificación territorial**:

- Un Diagnóstico para conocer la realidad actual. Una propuesta con una visión de futuro o Imagen Objetiva, con el diseño de escenarios, objetivos de desarrollo, lineamientos, estrategias, programas y proyectos, implementando mecanismos de seguimiento, evaluación y control, para garantizar un instrumento importante en apoyo al proceso de cambio del modelo territorial, para alcanzar el uso sostenible de los recursos naturales, la protección del ambiente y la prevención y mitigación ante desastres.

Por otra parte, se lograría un mejor ordenamiento de la infraestructura física, la actividad económica y la población en el territorio, para maximizar el potencial de desarrollo a nivel nacional, regional, departamental y municipal.

En el desarrollo de la planificación territorial, son importantes: La POLÍTICA GENERAL PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, Decreto Ejecutivo No. 90-2001, que se define como el conjunto de medidas y objetivos dirigidos a contribuir en la solución de los problemas del territorio, Las Normas Pautas y Criterios para el Ordenamiento Territorial, Decreto Ejecutivo No. 78-2002. Los Lineamientos Estratégicos para el Ordenamiento del Territorio Nacional (1993), y a escala departamental los estudios de Matagalpa y Jinotega (Abril 1999), Madriz (2004) y Río San Juan (2006), elaborados por el INETER.

Los **Lineamientos Estratégicos** constituyen un instrumento técnico importante para contribuir al ordenamiento y desarrollo territorial a nivel nacional y como marco de referencia para el ordenamiento y desarrollo territorial en los niveles de menor escala.

I.2 Concepto de Ordenamiento Territorial.

Política de Estado e Instrumento de Planificación.

a) Como Política de Estado pretende:

- Inducir la reorganización política-administrativa dentro de un régimen unitario, como base para el logro de la autonomía de las entidades territoriales, la descentralización y el fortalecimiento de la participación democrática.
- Contribuir a la protección de la diversidad étnica y cultural de la nación.
- Proporcionar estrategias que propicien un desarrollo territorial equilibrado, que se manifieste en una mejor distribución espacial y estructural del bienestar social.
- Incentivar la coordinación administrativa e institucional, como base para una planificación coherente, tanto a nivel vertical como horizontal, lo que disminuye la realización de esfuerzos innecesarios y la duplicidad de funciones y optimiza el flujo de información, de tal forma que cada nivel territorial considere en su actuación las medidas tomadas o previstas en niveles superiores e inferiores.
- Propender por la distribución y localización ordenada de las actividades y usos en el espacio, en armonía con el medio ambiente.
- Fortalecer los espacios de participación ciudadana y los procesos de concertación, con el fin de alcanzar la eficiente y eficaz aplicación de las normas y disposiciones sobre el uso y ocupación del territorio.

b) Como instrumento de planificación aporta al proceso de desarrollo territorial:

- Enfoques, métodos y procedimientos que permiten acercar las políticas de desarrollo al territorio, con el fin de resolver los problemas de carácter económico, social y ambiental.

En este sentido, el territorio se constituye en un elemento que integra y estructura las políticas y acciones públicas y privadas encaminadas a mejorar el bienestar social. Una visión del territorio como espacio social, para que la población lo identifique como suyo, y deje de ser un mero receptáculo de la acción del Estado. El ordenamiento y desarrollo territorial fortalece la descentralización, tanto, por su capacidad de coordinación como de integración.

Del Ordenamiento y Desarrollo Territorial, se derivan una serie de acciones concertadas entre el nivel nacional y las diferentes instancias territoriales, que constituyen elementos básicos para gobernar y administrar el territorio y para regular su uso y ocupación y alcanzar la transformación, de acuerdo con las estrategias del desarrollo nacional.

I.3 Definición y Atributos del Ordenamiento y Desarrollo Territorial.

El término **ordenamiento** tiene, por una parte, un sentido elemental que se refiere a poner orden: **Ordenar es colocar las cosas en el lugar o la posición que les corresponde.** Este lugar o posición correspondiente se determina estableciendo un balance entre las conveniencias del que ordena y de la estabilidad de lo ordenado, para ello se utilizan dos criterios básicos:

- Uno, es el de lograr y mantener el equilibrio de una cosa o un conjunto de cosas de nuestra realidad vinculadas entre si, tomando en cuenta que cada cosa que existe tiene una forma, un tamaño, una consistencia y además cumple una función cuando se presentan determinadas condiciones y por tanto esa función se cumplirá si se ubica en el lugar adecuado;
- El otro, es la búsqueda del mejor resultado, en otras palabras que cada cosa funcione a la mayor perfección posible, a costa del menor gasto de energía o recursos, o sea que estamos hablando de un criterio de eficiencia o economía.

Se puede decir que lo que se ordena es esa parte de la realidad que las personas hemos construido, lo que hemos tomado de la naturaleza lo hemos transformado y lo hemos depositado en otro lugar, las vías de comunicación, los campos cultivados, las ciudades, pueblos, caseríos y otros. Por una parte en la búsqueda del bienestar pero por otra mediante un alto deterioro ambiental. El ordenamiento territorial no ordena a la naturaleza pues esta ya está ahí con su dinámica propia soportando los cambios que la humanidad ha realizado.

La realidad está formada por sistemas y los sistemas formados por un conjunto de cosas o elementos. Ordenar la realidad es colocar los elementos de cada sistema de forma que los otros elementos puedan funcionar mientras cada sistema logre y mantenga su equilibrio sin intervenir negativamente en el equilibrio de los otros sistemas y la realidad sea buena, mejore y sea perdurable. Esto nos lleva a deducir que el mejor funcionamiento se logra cuando existe la compatibilidad de las características y las funciones de los elementos de la realidad.

Otra consideración importante en la concepción del término **ordenamiento** es que ordenar también **significa mandar**. Consideremos previamente, que las personas son el elemento de la realidad que manipula, usa, aprovecha los otros elementos de la realidad para su mantenimiento y, para ello, las personas no pueden hacerlo por libre albedrío deben sujetarse a lo que la mayoría ha entendido y acordado, lo que se traduce en una norma jurídica, que implica **mandar o normar**, es decir que conlleva cierto grado de obligatoriedad de cumplimiento y por tanto implica además la existencia de una institucionalidad competente para su aplicación.

Por lo tanto, el **Ordenamiento Territorial** es fundamentalmente una **acción normativa sobre el uso y ocupación** que hace la población del territorio; asimismo es un proceso de planificación del cual se derivan **objetivos, líneas, estrategias, acciones, programas y proyectos que contribuyen al desarrollo**. Esta visión se concibe en las definiciones siguientes:

Ordenamiento Territorial: El Ordenamiento Territorial consiste en un proceso normativo y de gestión política administrativa del Estado que incide sobre las actuaciones públicas y privadas en materia de uso y ocupación integral del territorio, tomando en cuenta las necesidades e intereses de la población, las potencialidades del territorio y la armonía con el medio ambiente.

Desarrollo Territorial. Proceso de cambio socio-económico de forma progresiva en el territorio, que se produce a través de la planificación territorial, que establece la estrategia para contribuir al manejo sostenible de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y la dotación de servicios básicos para la población en equipamiento social (educación, salud, vivienda y recreación) e infraestructura física (energía eléctrica, agua potable, saneamiento, telecomunicación, vialidad y transporte), que permiten en forma sostenible el desarrollo humano.

De tal manera que una visión integral, se concretiza en la definición siguiente, que integra las categorías de: **ordenamiento, desarrollo y territorio**:

ORDENAMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL:

“Consiste en un proceso normativo y de gestión política administrativa del Estado que incide sobre las actuaciones públicas y privadas en materia de uso y ocupación integral del territorio, tomando en cuenta las necesidades e intereses de la población, las potencialidades del territorio y la armonía con el medio ambiente, para lograr un cambio socioeconómico de forma progresiva, que permite en forma sostenible el desarrollo humano”.

Sus principales atributos son:

- **Integral** : El territorio se estudia como un todo. Los temas y componentes se analizan y se sintetizan integralmente, teniendo en cuenta las relaciones que existen entre ellos.

- **Sistémico** : El territorio es un Sistema Geográfico integrado por Subsistemas:
 1. Biofísico
 2. Social
 3. Económico
 4. Organizativo- Institucional

- **Flexible** : Se ajusta a los cambios del desarrollo, a los programas y planes de gobierno.

- **Prospectivo** : Con visión de futuro y en concertación con los actores Locales.

I.4 Justificación.

¿Por qué se hace?

- Por que es una política de Estado.
- Por la inadecuada localización de las actividades y usos como la vivienda, el empleo y la infraestructura y. equipamientos colectivos.
- Porque hay deterioro de la calidad de vida.

Finalidad

- Mejorar las condiciones de vida.
- Proteger y conservar los recursos naturales y el ambiente.
- Realizar una planificación integral del desarrollo
- Prevención y mitigación de Desastres Naturales.

¿Para qué se hace?

- Inducir un desarrollo territorial equilibrado.
- Ubicar y reglamentar adecuadamente las actividades socioeconómicas.
- Mejorar la gestión y administración pública.

Objetivos

- Visión concertada a mediano y largo plazo del territorio.
- Territorialización o especialización de las políticas y objetivos de desarrollo integral.
- Orientar el proceso de ocupación y transformación del territorio.
- Establecer apoyo institucional necesario para el desarrollo Integral del territorio mediante la gestión de Planes de Ordenamiento de las entidades territoriales del país.

¿Qué se Espera?

- Control sobre el uso de la tierra.
- Integración social y geográfica
- Mejorar la productividad.
- Mejora de la inversión pública.
- Orientar el proceso de desarrollo.

Resultados

- Mejora en la gestión pública.
- Adecuada organización y división territoriall.
- Mayor competitividad y sostenibilidad.
- Identificar necesidades de infraestructura vial y servicios.
- Clasificación del suelo.
- Plan y reglamento del uso del suelo.

I.5 Instrumentos Básicos que deben ser considerados para el Ordenamiento y Desarrollo Territorial.

a) El Conocimiento del Territorio:

Conocimiento integral del territorio y los procesos de intervención de sus principales temas por componentes y su dimensión territorial, cuyo análisis nos lleva a identificar sus principales características, potenciales, limitantes, problemas y definir la prospectiva, y sienta las bases, da pautas y líneas para el desarrollo territorial. **Ver Anexo I: Objetivos de los Estudios de Ordenamiento y Desarrollo Territorial.**

b) Los programas de gobierno:

En los programas de gobierno, sean a nivel nacional, regional o municipal, se establecen las directrices y compromisos que orientan en estos niveles el desarrollo socioeconómico, y los procesos de inversión.

c) Planes de Desarrollo:

Los Planes de Desarrollo, son una herramienta o instrumento de gestión, resultado inicial y principal de la aplicación de un esquema de planificación. En él se presenta el programa de gobierno y se conjuga la acción coordinada de la planeación en los niveles, nacional, departamental, regional y municipal. En estos planes se definen también los propósitos y estrategias de desarrollo y se establecen las líneas de acción que los distintos gobiernos tomarán para elaborar sus programas operativos anuales. Estos planes tienen una orientación social, carentes de una visión territorial.

d) El Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial:

El Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, es igualmente una herramienta o instrumento de gestión, compuesto por un conjunto de objetivos, directrices, políticas, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para administrar y orientar estrategias que determinan las clases y el uso del suelo y la localización de la población, la vivienda, las actividades socioeconómicas, las vías, los servicios, las áreas protegidas y de amenazas. Se incorpora al desarrollo social, la visión territorial.

Estos dos planes se complementan y se llevan a la práctica mediante la articulación entre el programa de ejecución del Plan de Ordenamiento Territorial y los planes de inversión del Plan de Desarrollo.

CAPITULO II: LOS ESTUDIOS DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL Y SU PROCESO DE ELABORACIÓN.

II.1 El proceso General.

Los Estudios de Ordenamiento y Desarrollo Territorial comprenden tres Etapas:

Etapa I	:	Preparatoria
Etapa II	:	Diagnóstico
Etapa III	:	Propuesta (Prospectiva)

La ejecución de estas tres Etapas, garantiza la secuencia lógica de los **Estudios de Ordenamiento y Desarrollo Territorial**, que constituyen un importante aporte para la aplicación de la **Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible**; y los objetivos, políticas y acciones establecidos en el **Plan de Acción Ambiental y los Lineamientos Estratégicos de Ordenamiento Territorial**; y con la participación directa de la población contribuyen a alcanzar los siguientes logros:

- Corregir y prevenir situaciones que afecten el deterioro de los recursos naturales y contribuyen a prevenir y mitigar los desastres.
- Definir programas y proyectos para la transformación productiva del territorio.
- Apoyar la gestión municipal y la planificación local.
- Apoyar la transferencia de funciones del gobierno central a los municipios y de éstos a instituciones y organismos locales.
- Establecer alternativas para mejorar el nivel de vida de la población.
- Establecer conciencia a todos los niveles para ayudar a la preservación de los recursos naturales, y la protección del ambiente como base para el desarrollo sostenible del territorio.

El proceso de planificación, lo iniciamos conociendo la historia de la intervención del territorio y su proceso de transformación. Es decir, como se han utilizado los recursos y ocupado el espacio geográfico a través del tiempo, para ordenar a través de normas y disposiciones las intervenciones futuras, que contribuyan al desarrollo en lo social, económico, ambiental y administrativo. **Ver Anexo II: Objetivos, Políticas y Acciones del Plan de Acción Ambiental y los Lineamientos Estratégicos de Ordenamiento Territorial.**

II.2 Descripción de las Etapas.

Etapa I: Preparatoria.

Comprende todas las actividades previas para la elaboración del Estudio de Ordenamiento y Desarrollo Territorial:

1. Procedimientos y Técnicas
2. Organización
3. Coordinación
4. Capacitación

Ver Anexo III: Acciones Ejecutivas que aseguren el éxito del Estudio de Ordenamiento y Desarrollo Territorial.

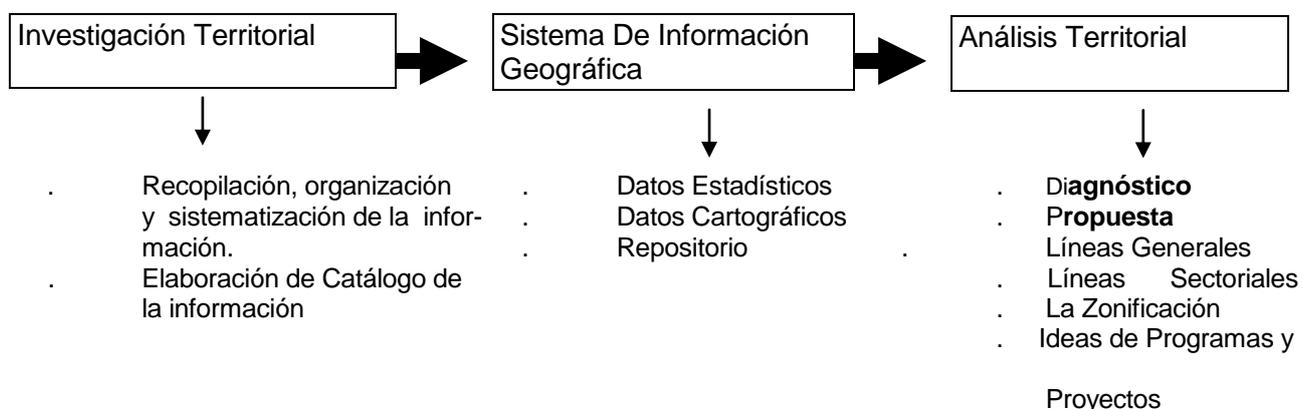
1. Procedimientos y Técnicas.

Se estructuran los procedimientos y técnicas para desarrollar las posteriores etapas de ejecución y se elaboran y discuten diferentes alternativas, hasta su aprobación consensuada:

- Se elabora el índice de Contenido del Estudio.
- Se establecen las etapas, los procedimientos y técnicas para ejecutarlas.
- Se definen los alcances del estudio y sus resultados más importantes.
- Se elabora el cronograma de ejecución.

Dentro de la elaboración del contenido del Estudio, es importante destacar la selección de los temas y componentes del territorio y sus diferentes variables que serán investigados y analizados, utilizando la herramienta del **Sistema de Información Geográfica SIG**, que permite la automatización de la información geoespacial, estadística y cartográfica; así como la interrelación e integración de las variables para un análisis más ágil y científico.

ESTRUCTURA BASE DEL PROCESO



Después de la recopilación de la información de gabinete, el trabajo técnico de campo y las consultas con los gobiernos municipales, técnicos municipales, delegados de instituciones, ONGs y población organizada, se procede a la sistematización de la información, para lo que se estructura el repositorio de datos, con el catálogo para cada tema y componente del territorio, los metadatos. El repositorio en general contiene fundamentalmente:

- El tipo de información, si es dato estadístico, documento elaborado o mapa.
- El año de la información y el nivel del contenido, si es descriptivo o analítico.
- Si es cartografía, el año, el contenido y la escala.
- Los códigos de cada dato para identificarlo.

Una vez sistematizada la información, se ingresa al **Sistema de Información Geográfica**, a la estructura de datos conformada por temas y componentes, donde se definen los procedimientos de análisis de las diferentes variables, en cuanto a sus formas de entrada y salidas, conforme la necesidad de los usuarios.

En el caso de no existir un **Sistema de Información Geográfica** debidamente diseñado, consideramos importante presentar dentro del método general, los procedimientos más importantes que contribuyen a su conformación: **Ver Anexo IV: Acciones que conducen al Diseño de un Sistema de Información Geográfica.**

Al igual que la concepción y diseño del **Sistema de Información Geográfica en la Etapa Preparatoria**, se definen los criterios que orientarán **el uso de la Cartografía Básica y la Cartografía Temática** que resultará del proceso de análisis territorial tanto para **el DIAGNOSTICO COMO PARA LA PROPUESTA**. Asimismo se definen las escalas de trabajo, los tipos y cantidad de mapas para cada tema y componente, con sus formatos, simbología y uso de colores según las normas cartográficas establecidas oficialmente.

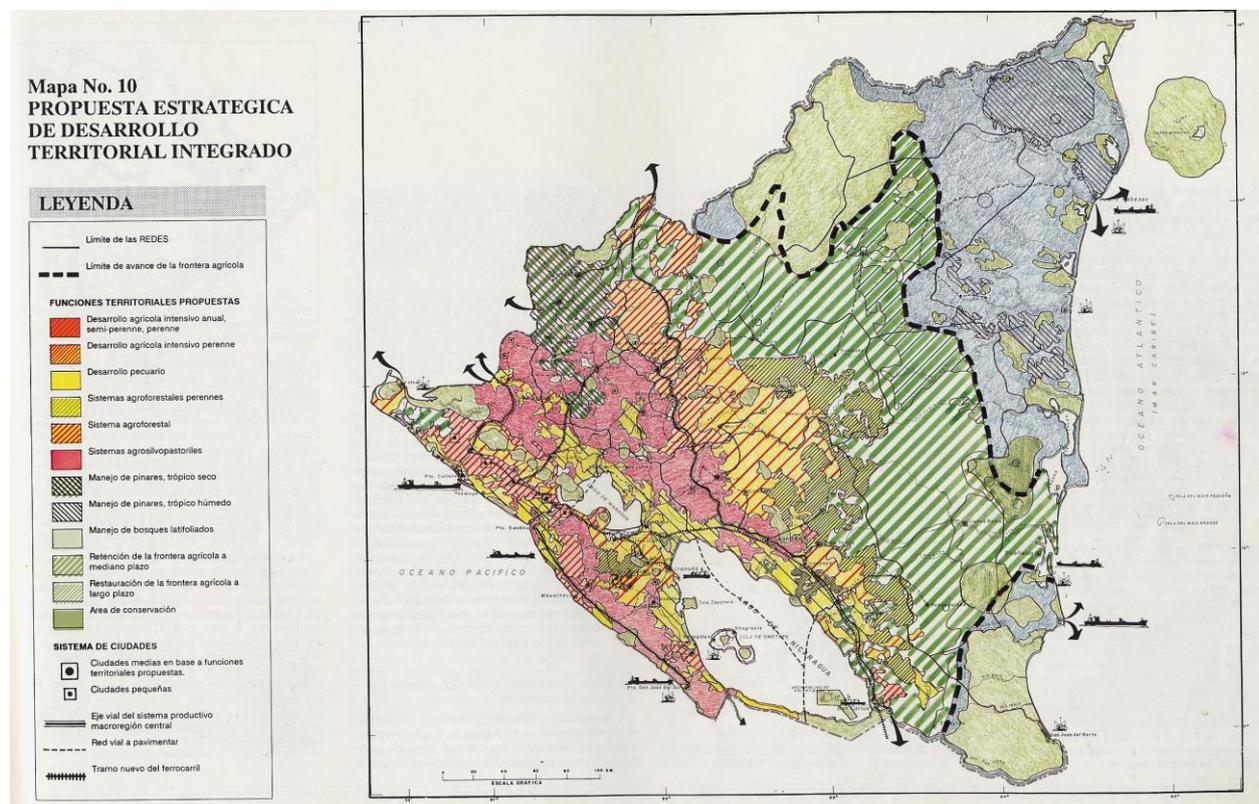
La **Cartografía Base y Temática** es fundamental en el proceso de elaboración del **Estudio de Ordenamiento y Desarrollo Territorial**, para la recopilación de información, el análisis para la elaboración del Diagnóstico y la Propuesta. De tal manera que la cartografía constituye un importante instrumento para la investigación y el análisis territorial y la presentación gráfica de los resultados. En las especificaciones de la cartografía deben tomarse en cuenta los siguientes parámetros.

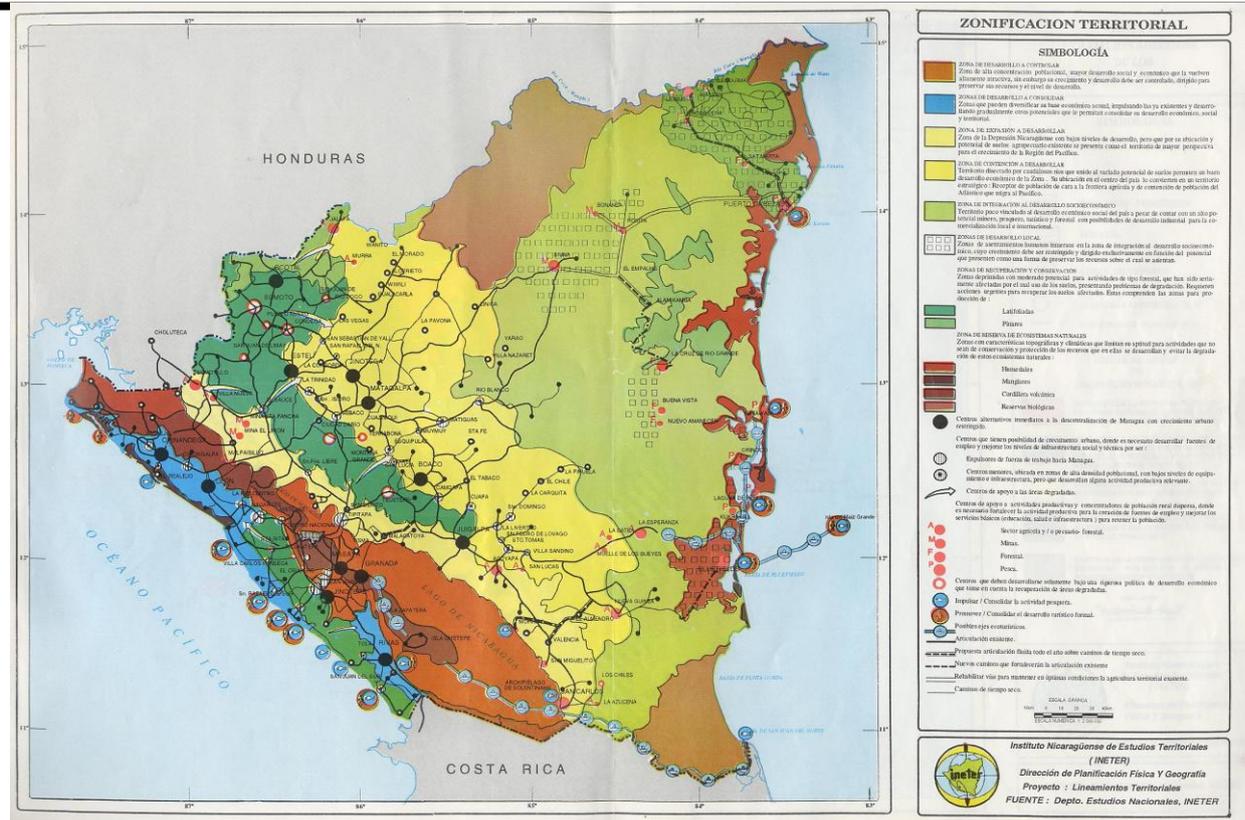
- Los mapas bases de investigación a Escala 1:50,000 u otros.
- Definir la cantidad de mapas temáticos y sus escalas por temas y componentes: **El Medio Biofísico, las Amenazas, los Centros Poblados con su tamaño y distribución poblacional, el equipamiento social, la infraestructura física y su distribución espacial, las Actividades Económicas, que resultarán de las Etapas de Diagnóstico y Propuesta.**

A manera de ilustración, presentamos el contenido del procedimiento a seguir para elaborar la cartografía, tanto base como temática dentro de un estudio de ordenamiento y desarrollo Territorial. Este aspecto se define en la **Etapá Preparatoria** y se va ajustando durante todo el proceso de ejecución del Estudio hasta la conclusión de las Etapas de Diagnóstico y Propuesta. **Ver Anexo V: Acciones que conducen al Diseño de la Cartografía Base y Temática.**

2. Organización.

- a) Es importante que todo estudio de ordenamiento territorial a nivel Regional, Departamental o Municipal, tome como referencia los estudios nacionales de ordenamiento territorial ya elaborados, como: **El Plan de Acción Ambiental Nicaragüense (PAANIC)**, **El Esquema de Ordenamiento Ambiental del Territorio (EOAT)**, elaborados por MARENA en 1992 y 1993 y **Los Lineamientos Estratégicos de Ordenamiento Territorial** elaborados por INETER en 1993.





b) El municipio es la unidad básica de planificación territorial y su ordenamiento debe basarse en las políticas de desarrollo nacional, regional, departamental y de acuerdo a las necesidades y prioridades planteadas por los gobiernos municipales y la participación directa de la población; y conforme a los criterios del desarrollo sostenible.

c) Todo estudio de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, debe alcanzar los siguientes logros:

- 1) La formación de capacidades locales sobre métodos y técnicas que garanticen el desarrollo del proceso de ordenamiento y desarrollo territorial.
- 2) Contribuir al proceso de descentralización del Estado.
- 3) Promover el desarrollo de coordinaciones interinstitucionales, propiciando el intercambio de conocimientos, métodos y experiencias territoriales, el fortalecimiento del poder ciudadano en el territorio, lo que a su vez creará condiciones para el proceso nacional de armonización de políticas sectoriales con las propias del territorio en los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial.

d) INETER, tiene el rol normativo y ejecutivo de los estudios de ordenamiento y desarrollo territorial, y de acuerdo al **Reglamento de su Ley Orgánica Arto. 24, numeral 1, elaborar la metodología para la realización de los estudios de**

ordenamiento territorial, aplicable en el nivel nacional, regional autónomo, departamental y municipal, así como para el estudio territorial de cuencas hidrográficas; y en el numeral 5, apoyar y asesorar a los gobiernos municipales en la elaboración de los estudios de ordenamiento territorial municipal.

- e) Si el estudio de ordenamiento y desarrollo territorial, es elaborado por un organismo consultor **privado**, deberá desarrollar el método y procedimientos establecidos por INETER, adecuándolo a la realidad territorial, estrechando con esta institución, la coordinación durante todo el proceso de elaboración del estudio.

3. Coordinación.

- a) Para iniciar el proceso técnico del ordenamiento y desarrollo del territorio, se establece coordinaciones con las autoridades territoriales, quienes representan en cada nivel territorial la máxima autoridad gubernamental, **con la participación directa de la población organizada**; así como las ONGs que ejecutan proyectos. **LAS AUTORIDADES TERRITORIALES EN CONJUNTO CON LAS DIFERENTES INSTANCIAS, DEBEN CONFORMAR LAS UNIDADES TECNICAS EJECUTORAS DEL ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.**
- b) Se promueve que cada unidad técnica la conformación de un **EQUIPO** compuesto por técnicos locales. Este equipo tiene una participación activa y beligerante en todo el proceso. Asumen la responsabilidad de coordinar los procesos de capacitación, garantizar la convocatoria y logística para los mismos, participan en el diseño de métodos, en la revisión y discusiones de propuestas.
- c) Se elabora el Plan Operativo para el desarrollo de las diferentes actividades que implica el proceso del Estudio de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, se programan estableciendo los indicadores, duración, persona responsable, recursos físicos, técnicos y humanos requeridos y los resultados esperados. La elaboración de este Plan es fundamental para no perder la dirección y gerencia correcta del proceso.

Los anteriores criterios obedecen al hecho que se requiere contar con un potencial humano básico a desarrollar, con posibilidad y capacidad de tomar decisiones importantes y formarse para asumir la responsabilidad del desarrollo sostenible de su propio territorio.

4 Capacitación.

Esta coordinación está respaldada por un proceso de capacitación a los actores locales, según las siguientes modalidades: **Seminarios, talleres y cursos especializados.**

a. Los Seminarios:

Los seminarios son realizados con el propósito de dar a conocer a las contrapartes locales, los propósitos y metas del Estudio. Son también vehículos para la unificación de criterios y **para propiciar la participación directa de los ciudadanos** y que estos se apropien del mismo.

Durante los seminarios, se realizan exposiciones conceptuales sobre los diferentes aspectos técnicos que deben ser considerados durante todo el Estudio: **La Organización del estudio, el Método, el Diagnóstico y la Propuesta, el Sistema de Información Geográfica**, de tal forma que las contrapartes locales lleguen a conocer los aspectos generales y básicos del Ordenamiento y Desarrollo Territorial, el estado actual de su territorio y la perspectiva de desarrollo y aporten sobre el enfoque, los alcances y resultados del estudio, todo conforme a la realidad del territorio.

b. Los Talleres:

Los talleres tienen un carácter más operativo que los seminarios. En los mismos participan grupos más pequeños, para la capacitación de actores locales que están desarrollando directamente las acciones en el territorio, con el propósito de contribuir a su formación técnica. Se desarrollan sobre temas especializados como: **Los recursos naturales, los centros poblados, la economía, los problemas y soluciones territoriales**. Permiten conocer el avance del estudio y son también vehículos para la transferencia tecnológica y de métodos de trabajo.

c. Cursos Especializados:

Se considera un componente de capacitación de cursos especializados para la actualización profesional, con el propósito de integrar en los mismos a especialistas de las instancias territoriales e instituciones y de la Dirección General de Ordenamiento Territorial y otras Direcciones Generales de INETER. Los temas a desarrollar en estos cursos son los mismos identificados para los talleres, adecuándose de acuerdo al nivel de los participantes.

- **Se organiza el primer seminario para dar a conocer el estudio**, para establecer los respectivos contactos y coordinaciones con actores territoriales (Gobiernos Municipales, delegados de instituciones, ONGs y población organizada), de forma que se logre su participación directa en todo el proceso.

Etapa II: Diagnóstico Territorial.

En esta etapa se identifica el modelo territorial actual, con sus conflictos de usos y ocupación del territorio. Se realiza el análisis sectorial de los diferentes temas y componentes del territorio y la síntesis y evaluación integral de los mismos. **En esta Etapa se deben alcanzar los siguientes objetivos y resultados.**

a. Objetivos:

- Identificar de forma integral la situación actual del territorio, estudiando cada uno de sus aspectos y componentes relacionados con **el medio biofísico, las**

actividades económicas, los centros poblados, y lo organizativo institucional.

- Identificar los problemas que afectan el normal desarrollo territorial, de acuerdo con el análisis de cada tema por componentes.
- Determinar la aptitud de cada espacio del territorio. Es decir, establecer su adecuado uso y ocupación.
- Identificar las ideas preliminares de programas y proyectos para resolver en orden de prioridad los problemas que afectan el territorio, sobre la base de las potencialidades y la visión estratégica que tengan las autoridades y la población organizada que decide directamente sobre el desarrollo futuro del territorio.

b. Resultados del Diagnóstico Territorial.

El análisis territorial, da como resultado el diagnóstico de los principales temas y componentes del territorio:

El medio biofísico y las amenazas:

- Características biofísicas del territorio, en cuanto a su conformación, recursos y condiciones naturales. Conocimiento del territorio, sus niveles de aprovechamiento, degradación del suelo y de los recursos hídricos y las principales afectaciones del ambiente.

Los centros poblados:

- Niveles de desarrollo de la población. El tamaño, su evolución y perspectivas. La distribución espacial, urbana, rural y por localidades. Funcionamiento del sistema de centros poblados.
- Niveles de servicios de equipamiento social e infraestructura física que tiene el territorio, en cuanto a su cobertura y distribución, el nivel de satisfacción y accesibilidad de los servicios para la población.

Las actividades económicas:

- Distribución territorial de las actividades económicas, niveles de producción y organización social para la producción. Niveles de articulación territorial de la cadena productiva.

Lo organizativo institucional:

- Estudia las diferentes formas de organización institucional pública y privada que existen, las formas y niveles de intervenir el territorio, también se analizan las diferentes formas de organización de la población y su nivel directo de participación, **se elabora el mapa de actores**. Lo político administrativo, la demarcación territorial, si es un municipio esta puede ser a nivel de comarca o micro –región.

Síntesis del Diagnóstico: Evaluación integral del territorio.

La **síntesis del diagnóstico**, consiste en la integración e interrelación de los diferentes temas y componentes del territorio. Comprende la **caracterización general del territorio**, identificando sus potenciales, limitantes y problemas; así como los lineamientos preliminares de Ordenamiento y Desarrollo Territorial y la primera idea de programas y proyectos en base a los problemas encontrados. Se determina la aptitud general del territorio, que permite posteriormente establecer la **PROPUESTA**.

En esta Etapa son importantes para la elaboración del estudio, las actividades o eventos siguientes:

- Se organiza **el primer taller técnico** sobre el método y contenido.
- Se definen los mecanismos que utilizaran las instituciones sectoriales con el equipo técnico local, para obtener la información de los diferentes sectores que actúan en el territorio.
- Se inicia el proceso de organización y participación directa de los actores locales que garantizarán todo el proceso de elaboración.
- Se imparte **el primer curso de capacitación** con los actores locales para que conozcan el proceso de elaboración del Diagnóstico, su contenido, los métodos y técnicas a utilizar.
- Se realiza el **segundo taller técnico** para la evaluación del diagnóstico.

Etapa III: Propuesta de Ordenamiento y Desarrollo Territorial.

Partiendo del análisis territorial y en base a las prioridades y aportes de la población local que tiene amplia y directa participación en el estudio y como resultado **del segundo taller técnico de evaluación del Diagnóstico**, se elabora la **Propuesta de Ordenamiento y Desarrollo Territorial o Prospectiva Territorial**, pensando cómo es, cómo puede ser y cómo queremos que sea nuestro territorio, con la imagen objetivo y su estrategia de desarrollo para alcanzarla. Se establecen la **zonificación funcional y normativa**.

Se establecen las líneas estratégicas sectoriales de cada uno de los componentes del territorio: a) El uso sostenible de los recursos naturales sobre la base del potencial del suelo, **b)** la protección del ambiente, **c)** la gestión del riesgo con las medidas y recomendaciones para proteger a la población de las amenazas que causan desastres, **d)** una actividad económica mejor organizada y articulada, **e)** la estrategia de desarrollo del sistema de centros poblados, estableciendo su estructura jerárquica, la función principal de cada uno de ellos, la política urbana y la dotación de equipamiento social e infraestructura física, todo en función del desarrollo territorial.

En esta etapa, se establecen en forma definitiva **los Programas y Perfiles de Proyectos**, que fueron planteados como ideas preliminares en la **Etapa de Diagnóstico** y que están orientadas a dar respuestas a los diferentes problemas que presenta el territorio en todos sus temas y componentes obedeciendo a un orden de prioridades.

Se lleva a cabo **el segundo curso de capacitación** sobre el método para elaborar la propuesta y **el tercer taller técnico** para la evaluación de la **etapa de propuesta**, donde se reciben aportes y sugerencias de los actores locales (gobiernos municipales, población organizada, instituciones de gobierno, ONG), que permitan tener un resultado de consenso.

Los Programas y perfiles de Proyectos de inversión como parte fundamental del Estudio de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, están orientados a cumplir con las pautas siguientes:

- a) Desarrollar el sistema de centros poblados, atendiendo las localidades urbanas y rurales.
- b) Desarrollo de las áreas protegidas que se encuentran en el territorio y que pueden ser potenciales para el turismo ecológico, captación de agua potable en los centros poblados que se ubican en su área de influencia. **(Donde hay áreas protegidas).**
- c) Protección de cuencas, sub cuencas y microcuencas, así como los acuíferos que garanticen el consumo de agua para los centros poblados, las actividades económicas y la generación de energía eléctrica **(Según el potencial hídrico de los territorios).**
- d) Fortalecer el proceso organizativo- institucional del territorio.
- e) Desarrollo de sectores de la economía que son predominantes en un territorio: **La agricultura, la ganadería, asociados a los sistemas agroforestales y silvopastoriles según sus potenciales naturales.**

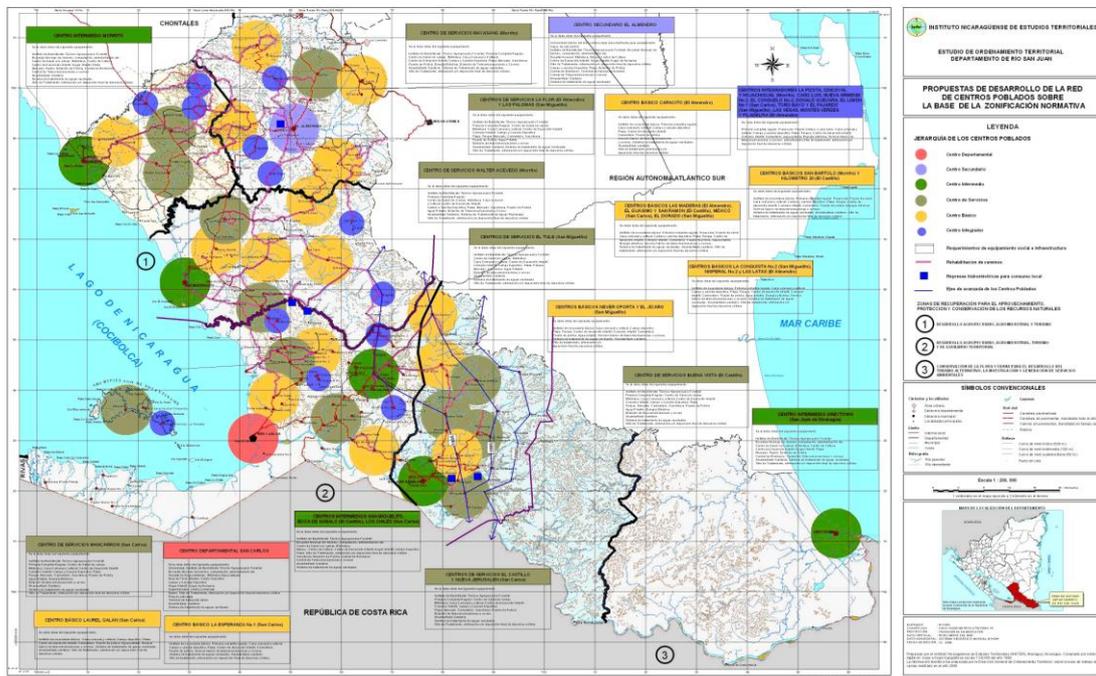
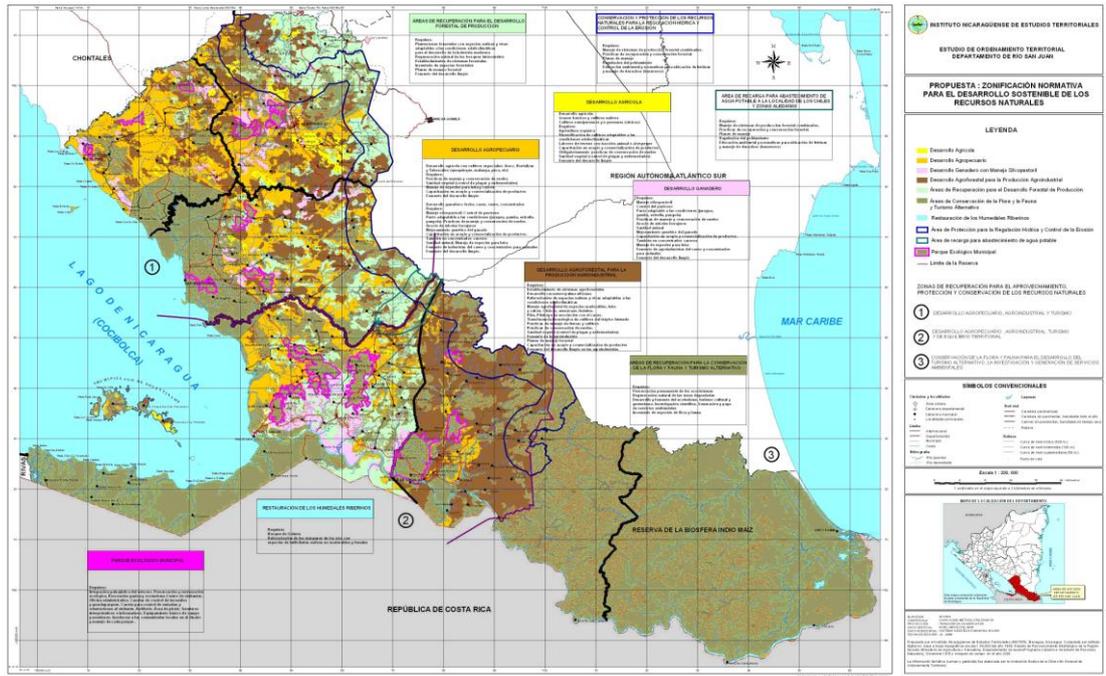
-
- f) Construcción y rehabilitación del sistema vial que garantice la articulación del territorio, permitiendo la interacción de los centros poblados, la agilización del comercio y la articulación de las actividades productivas.
 - g) Promover el desarrollo industrial y agroindustrial en aquellos territorios donde las potencialidades naturales lo permitan.

La propuesta de ordenamiento y desarrollo territorial, da repuestas a los principales problemas del territorio, y se fundamenta en las Directrices Nacionales de Ordenamiento Territorial, definidas en diferentes estudios que se han realizado a nivel nacional, destacándose: *El Plan de Acción Ambiental Nicaragüense (PAANIC)*, *El Esquema de Ordenamiento Ambiental del Territorio (EOAT)* y *los Lineamientos Estratégicos para el Ordenamiento Territorial (INETER)*, en las siguientes materias:

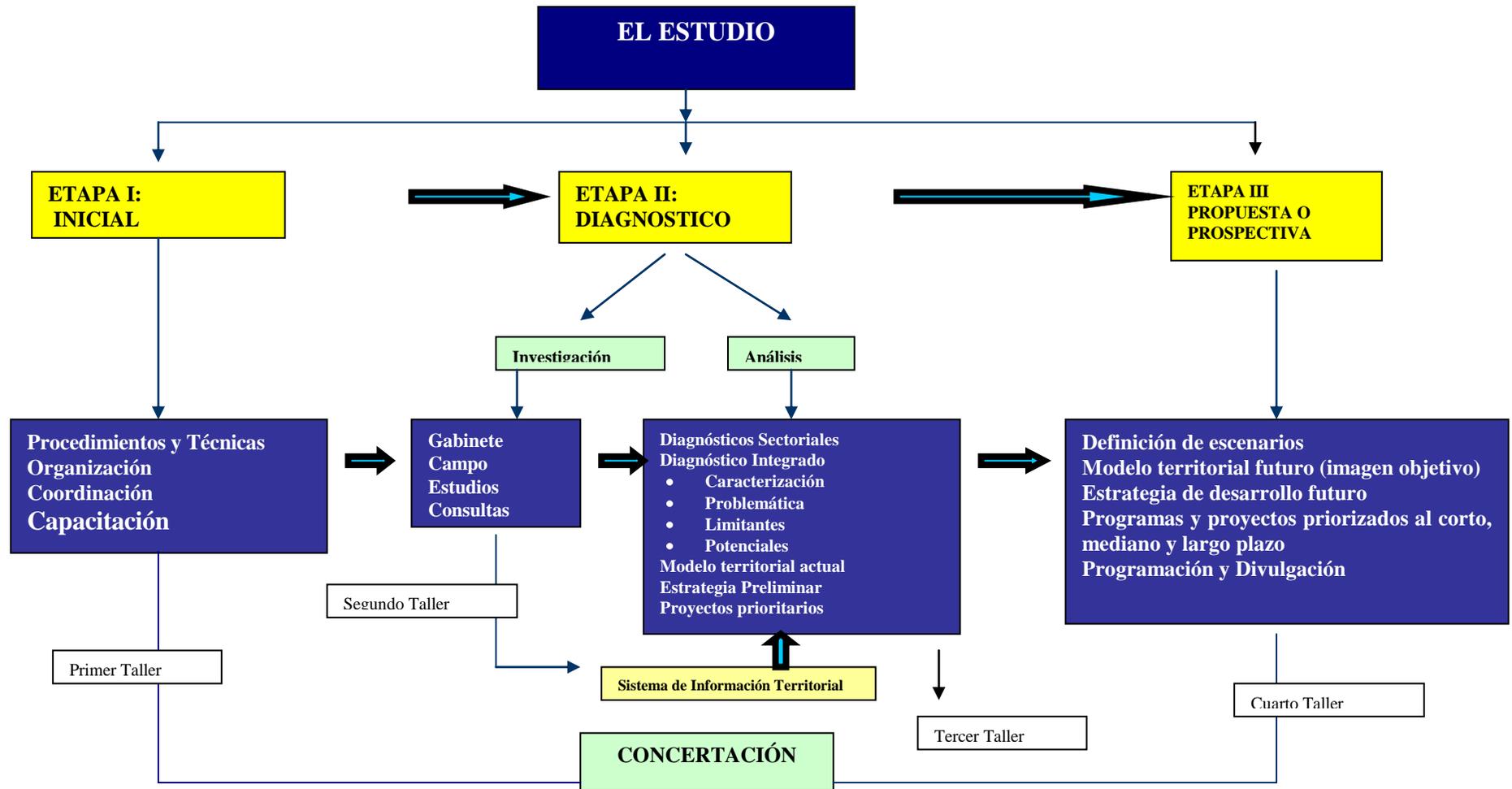
- a) Las políticas, medidas y acciones para el uso sostenible y la correcta administración de los recursos naturales, la protección del ambiente y la prevención de desastres.
- b) Las políticas, medidas y acciones para el ordenamiento del sistema de centros poblados, definiendo las funciones y dotación de servicios a los mismos, de acuerdo a la jerarquía propuesta.
- c) La diversificación de las actividades económicas, en función de la especialización territorial y el aprovechamiento de los recursos naturales.
- d) Políticas, medidas y acciones para el mejoramiento del sistema vial.
- e) Establecimiento de perfiles de programas y proyectos en base a los problemas encontrados.

En la propuesta de ordenamiento y desarrollo territorial, se establece la **Zonificación Territorial Funcional y Normativa, que comprende** las unidades territoriales donde se desarrollan o puedan desarrollarse las actividades económicas del territorio. El señalamiento de los espacios sujetos a un régimen especial de conservación y protección, así como las unidades de recuperación con fines de aprovechamiento. Se estima la población y su distribución espacial en cada zona.

La zonificación permite: **a)** Establecer las normas de uso y ocupación del territorio, **b)** La aplicación de acciones territoriales estratégicas y específicas según el tamaño del territorio, que puede ser el país, las regiones autónomas, un departamento o un municipio; **c)** Derivar de ellas, programas y proyectos diferenciados por zonas, pero con una visión integral, en cuanto al medio biofísico, los centros poblados, las actividades económicas, el sistema vial; y **d)** las estimaciones de población para cada una de las zonas establecidas.



FLUJOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL



II.3 Actividades básicas para el desarrollo de las etapas de Diagnóstico y Propuesta.

1. Recopilación de Información de Gabinete.

- Se recopila la información de gabinete que sea pertinente para el estudio en texto o formato digital con sus correspondientes mapas y que esté disponible en las instituciones del gobierno central en Managua, sobre los temas y componentes más relevantes del territorio como serían:
 - **El clima, los recursos hídricos, el suelo, las áreas forestales, las reservas naturales, las actividades económicas más importantes, red de servicios eléctricos y aguas, equipamiento social de educación y salud, vías de comunicación, telecomunicaciones y población, entre los más importantes.**
- Se elabora el Marco General de Referencia, que contiene fundamentalmente una caracterización general del territorio, con una visión preliminar de futuro:
 - a) Su ubicación geográfica, su área de influencia inmediata y con relación al territorio nacional.
 - b) La situación y problemas de sus principales elementos, las perspectivas de desarrollo territorial de acuerdo a estudios nacionales.
 - c) El marco general de referencia orienta y da pautas para establecer los alcances del estudio y para la elaboración del Diagnóstico y la Propuesta de Ordenamiento y Desarrollo Territorial y sus instrumentos de implementación.
 - d) El marco general de referencia se elabora normalmente con la información de gabinete que se encuentra disponible sobre el territorio estudiado y conforme a la visión de desarrollo que tengan las autoridades locales fundamentalmente, considerando sus prioridades, deseos e intereses económicos y sociales.

La información recopilada en gabinete referida al medio biofísico, las amenazas, los centros poblados, las actividades económicas, lo organizativo-institucional, (división política administrativa, organización territorial de los actores locales), todo se organiza en cuadros estadísticos y en mapa base.

Con esta información se planifica el trabajo para la recopilación de información en el campo, definiendo los alcances y objetivos y resultados a obtener, ya sea para profundizar o corroborar la información obtenida en gabinete, o para obtener nueva información producto de la investigación técnica o de la consulta con los actores locales.

2. Trabajo de Campo y Consultas con Actores Locales.

- En este momento del estudio, es importante conocer la subdivisión administrativa del territorio que utilizan las autoridades, son zonas administrativas funcionales, según las características de homogeneidad de éstas. En algunos municipios del país, la subdivisión se hace por zonas, por micro regiones o por comarcas.

Esta subdivisión operativa se utiliza para la orientación de todo el proceso de ejecución del estudio, tanto para el levantamiento de la información estadística, el conocimiento del territorio en cuanto a sus problemas, potenciales, limitantes y soluciones. Además orienta a los actores locales sobre la organización territorial del estudio y la ubicación espacial de los problemas, potenciales y limitantes.

- En el trabajo de campo, se llevan a cabo encuentros a través de seminarios y talleres de consulta con los actores locales, para analizar la situación del territorio, sus problemas y proponer posibles soluciones para el Ordenamiento y Desarrollo del Territorio. Estos encuentros desde el punto de vista técnico, se realizan preferiblemente por zonas administrativas definidas por el equipo técnico o de acuerdo a la división establecida por la instancia territorial.
- Se realizan visitas y encuentros bilaterales con los representantes de las diferentes instituciones sectoriales, con el fin de verificar y ajustar la información de gabinete recopilada a nivel central
- La consulta con actores locales e instituciones sectoriales, se hace sobre la base de la cartografía oficial del INETER, que son las hojas topográficas a Esc. 1:50,000 u otras escalas disponibles, o el uso de ortofotomapas, espaciomapas, fotografías aéreas e imágenes de satélites.
- Es importante también destacar dentro del proceso de investigación, la elaboración de los estudios especializados **sobre el clima, el suelo, los recursos hídricos y las amenazas de tipo geológico e hidrometeorológico.**

3. Organización y Sistematización de la Información.

- Con la información debidamente consultada, verificada, organizada y sistematizada, se estructura el repositorio de datos, con el diccionario, los geodatabases, el cual queda listo y disponible para procesarse en el sistema de información territorial (SIT) e iniciar **el análisis territorial.**

-

4 Análisis Territorial.

Una vez organizada y sistematizada la información, se realiza el **análisis de todos los temas y componentes del territorio y su dimensión territorial**, que da como resultado el **Diagnóstico y la Propuesta en texto y mapas temáticos**, conteniendo:

a. Medio Biofísico

- **Clima**, parámetros climáticos y zonificación climática.
- **Geología**, principales formaciones geológicas.
- **Geomorfología**, topografía, pendiente y cambios altitudinales
- **Suelo**, uso actual, potencial y confrontación de usos.
- **Recursos Hídricos**, caracterización hídrica del territorio, volumen disponible de agua y localización. Capacidad de riego y adaptabilidad. Calidad de las aguas, grado de intervención y deterioro del recurso. Identificación de cuencas, subcuencas y microcuencas.
- **Recursos geológicos, minería metálica y no metálica**, tipo, usos, formas de explotación y niveles de aprovechamiento.
- **Recursos paisajísticos y recreativos**, de interés científico, recreativo, cultural y paisajístico, en desarrollo o con posibilidades de desarrollarse.
- **Limitantes Naturales Hidrometeorológicas**, inundaciones, sequías y zonas de huracanes.
- **Biodiversidad**

La incorporación de la biodiversidad en el Ordenamiento y Desarrollo Territorial, garantiza la funcionalidad de la base natural y permite un desarrollo económico sostenido, socialmente comprometido y ecológicamente sostenible, acorde con las necesidades humanas:

- **Flora**, vegetación y tipos de vegetación, potencial forestal y áreas silvestres. Especies florísticas. Nivel de intervención del recurso, deterioro y aprovechamiento racional.
 - **Fauna**, tipos y especies dominantes, zonas de mayor abundancia, grado de explotación y deterioro.
 - **Áreas Protegidas**
- Son zonas de conservación, de protección y corredores biológicos.
- **Áreas periféricas a nacimientos de cuerpos de agua.**

Son franjas de suelos ubicadas paralelamente a los cauces de agua o en la periferia de los nacimientos y cuerpos de agua.

- **Áreas de infiltración para recarga de acuíferos.**

Son áreas que permiten la infiltración, circulación o tránsito de aguas entre la superficie y el subsuelo.

- **Áreas de bosque protector.**

Son aquellas áreas boscosas que ameritan ser protegidas y conservadas por su diversidad biológica.

- **Áreas para la protección de la fauna.**

Áreas que deben protegerse con fines de conservación, investigación y manejo de la fauna silvestre.

- **Áreas de amortiguamiento.**

Son áreas que se delimitan en territorios aledaños a un área protegida, con el fin de evitar la destrucción de dichas áreas protegidas por la penetración campesina.

- **Áreas para el desarrollo de los asentamientos humanos, con una visión prospectiva urbana.**

Son aquellas áreas para el desarrollo urbano, que garantizan a largo plazo dar cobertura a la expansión y crecimiento de la población.

- **Áreas para el desarrollo de las actividades productivas en suelos rurales o suburbanos.**

Constituyen una categoría de suelos no aptos para el desarrollo urbano por razones de oportunidad o por destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas.

- **Áreas forestales productoras**
- **Áreas agropecuarias**
- **Áreas de riego**
- **Áreas para actividades mineras**
- **Áreas de restauración morfológica y rehabilitación**
- **Corredores viales de servicios rurales**
- **Áreas de actividades industriales**
- **Suelos suburbanos**
- **Áreas de recreación**

b. Amenazas

El Ordenamiento y Desarrollo Territorial, es de carácter investigativo y analítico, del cual se esperan resultados de Planificación Territorial, que servirán de base para proponer acciones que contribuyan **con la prevención y mitigación de los Desastres relacionados con:**

- **Inundaciones.**
- **Sequías.**
- **Erupciones volcánicas.**
- **Huracanes.**
- **Terremotos y maremotos.**
- **Deslizamientos de tierra.**
- **Incendios forestales.**
- **Contaminación ambiental (aire, agua y suelos).**

En cada territorio estudiado, se identifican las áreas críticas donde exista determinado tipo de amenaza sobre los centros poblados fundamentalmente. Estas amenazas se definirán y ubicarán cartográficamente según sus características:

- **Zonas de sequía.**
- **Zonas de inundaciones.**
- **Cerros o volcanes que amenazan a la población con erupciones y deslizamientos.**
- **Centros poblados ubicados en riberas de ríos, lagos, lagunas y embalses, los cuáles están propensos a ser afectados por crecidas inesperadas.**
- **Zonas costeras expuestas a maremotos.**
- **Zonas urbanas expuestas a contaminación por residuos industriales, uso de agroquímicos y explotación minera.**
- **Centros poblados ubicados en laderas de cerros o volcanes, amenazados por erupciones o deslizamientos.**

- **Centros poblados con grandes limitaciones de espacio urbano para el futuro crecimiento, carencia de agua potable y ubicación de viviendas en áreas no aptas para el desarrollo urbano, como orillas de cauces, riberas de ríos, zonas sísmicas, crecimiento en laderas, áreas de inundaciones entre los más relevantes.**

Toda esta información será representada en textos y mapas y formará parte de la estrategia global de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, definiendo normas y disposiciones para ordenar el proceso de poblamiento, las actividades económicas, las obras de infraestructura y el equipamiento social, así como dar mayor profundidad a las políticas urbanas para el futuro crecimiento físico y dimensionar la jerarquía o rol de cada centro poblado, considerando sus principales restricciones naturales.

Esto significa, que en el Ordenamiento y Desarrollo Territorial, el estudio de las amenazas, es básico y fundamental para orientar el uso adecuado de cada espacio del territorio y proteger la vida y los bienes de la población.

c. Centros Poblados.

- Análisis del crecimiento poblacional histórico según los censos nacionales para los años (50, 63, 71, 80, 90, 95, 2005 y estimaciones del INIDE al año base del estudio). Densidad poblacional. Distribución de la población urbana, rural, concentrada y dispersa. Población por localidades. Estructura de edades por sexo y principales grupos étnicos, población económica y grupos escolares.

El Equipamiento Social por Localidades.

- **Salud** tamaño y calidad del servicio. Estado actual de la capacidad instalada. Accesibilidad y cobertura de los servicios.
- **Educación**, tamaño y calidad del servicio. Estado actual de la capacidad instalada. Accesibilidad y cobertura de los servicios. Población escolar por niveles, número de maestros y aulas. **Cultura, diversión y otros Servicios.**

La Infraestructura física por localidades.

- **Energía Eléctrica**, líneas de transmisión, población servida, distribución y consumo de los servicios según diferentes sectores (domiciliar, industrial y comercial).
- **Agua potable**, fuentes de captación, población servida, calidad del agua. Aguas negras, afectación del medio ambiente.
- **Telecomunicaciones**, tipo de servicios y niveles de cobertura de la población. Capacidad instalada y tipo según el tamaño de la localidad.

- **Sistema vial y transporte**, clasificación, distribución y estado actual de la red vial. Sistema de transporte. Nivel de cobertura de la población, áreas servidas, distancia entre las principales localidades que cubre el sistema vial y con el centro nacional. Unidades de transporte, rutas existentes, frecuencia, origen y destino.

d. Las Actividades Económicas.

- Base económica según sectores de la economía
- Organización Social para las actividades económicas
- Articulación de la cadena productiva
- Procesos tecnológicos de las actividades económicas
- Sistemas de Comercialización
- Mercado
- Infraestructura para el comercio
- Potencialidades para la diversificación de la economía

e. Lo Organizativo- Institucional.

- Organización institucional pública y privada. Población organizada, instituciones de gobierno, Ongs. Formas de intervención, programas y proyectos formulados o en ejecución.
- Límites municipales oficiales
- Análisis de conflictos limítrofes y propuesta de ajustes
- Análisis de relaciones intermunicipales (municipios vecinos)

CAPITULO III: METODO GUIA PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL DE LOS TEMAS Y SUS COMPONENTES.

Para una mejor ilustración del proceso de elaboración del Estudio en las **Etapas de Diagnóstico y Propuesta de Ordenamiento y Desarrollo Territorial**, se presenta a mayor detalle el análisis específico por cada tema y componente del territorio, identificando sus **procedimientos, técnicas, resultados y productos**:

III.1 Geología

a. **Objetivo General.**

- Apoyar el desarrollo del territorio en el marco de medidas de conservación ambiental sostenible, mediante el análisis y caracterización geológica del territorio, que permita la identificación de recursos geológicos aprovechables.

b. **Objetivos Específicos.**

- Establecer una serie de criterios geológicos básicos, que contribuyan para la formulación de propuestas de **Ordenamiento y Desarrollo Territorial** y su implementación.
- Identificar y caracterizar las condiciones geológico-estructurales que conforman el territorio para el conocimiento de las potencialidades y calidades del recurso geológico y aprovechamiento para el desarrollo económico,
- Formular programas y proyectos de inversión para el aprovechamiento de los recursos geológicos y turísticos.
- Contribuir al establecimiento de un sistema de información geográfico (SIG) que facilite el análisis de los elementos geológicos del territorio, su expresión cartográfica y la difusión de los resultados.

c. **Procedimientos y técnicas para la investigación y el análisis.**

1. Recopilación y análisis de información básica existente en gabinete: **documentos, mapas, fotografías aéreas e imágenes de satélites.**
2. Elaboración de reportes y preparación de cartografía para el trabajo de campo.
3. **Reconocimiento de campo:** Levantamiento de datos geológicos y estructurales en rutas establecidas o sitios seleccionados basado en reportes previos para verificación, o datos iniciales en zonas o áreas del territorio poco conocidas con gráficos y fotografías ilustrativas.
4. **Elaboración de mapas:** mapa de localización de puntos investigados, referenciados geográficamente y en coordenadas UTM; mapas geológicos generales que muestran la distribución espacial de formaciones geológicas, elementos estructurales, (fallas, diaclasas) y recursos geológicos aprovechables. La escala de trabajo será determinada, de acuerdo a las dimensiones del área de estudio.
5. Durante el proceso de elaboración del estudio geológico, se utilizan una serie de herramientas matemático-estadísticas para el análisis de la información primaria.

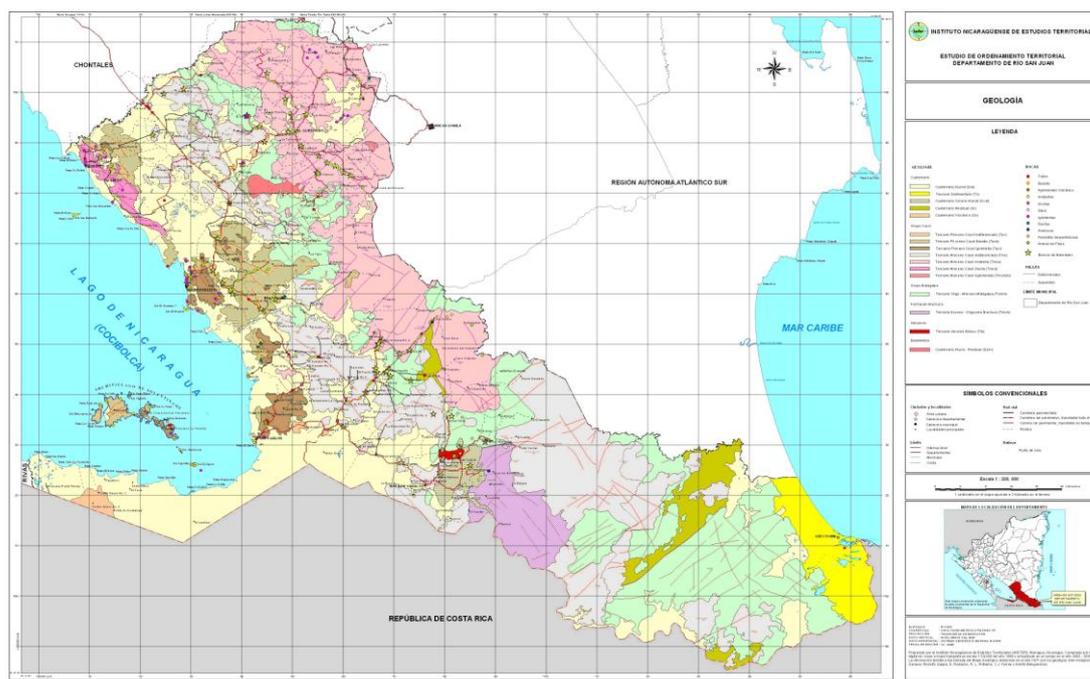
6. Utilización de información disponible en los SIG. Utilización de programas para la elaboración del estudio (ArcView, ArcGis).
7. Se valora la constitución y condición geológica-estructural del territorio.
8. Se identifican las áreas con el potencial y calidad de los recursos geológicos del territorio; con sus limitaciones y restricciones.

d. Elementos complementarios a considerar en el análisis.

- Geomorfología
- Uso actual de la tierra
- Uso potencial de la tierra
- Centros Poblados, infraestructura física y económica
- Clima
- Recursos Hídricos

e. Resultados/Productos.

- Diagnóstico territorial conteniendo las características del territorio en cuanto a los recursos geológicos aprovechables.
- Establecimiento de propuestas para el uso de los recursos geológicos aprovechables para el desarrollo económico y el turismo.
- Formulación de Programas y perfiles de Proyectos.
- Mapas Geológico y de localización de recursos geológicos.
- Informe técnico



III.2 Clima

a. Objetivo General.

- Apoyar el desarrollo territorial a través del estudio del clima y sus diferentes variables, a fin de obtener la caracterización climática, con base a la información existente, generando con base en el análisis edafológico, la zonificación agroclimática de cultivos y el balance hídrico, que permita una adecuada orientación y ejecución de programas y proyectos de inversión, aprovechando la potencialidad del territorio.

b. Objetivos Específicos.

- Contribuir al establecimiento de criterios técnicos sobre los aspectos climáticos para la formulación de la propuesta de ordenamiento territorial.
- Analizar el comportamiento del clima, con el fin de caracterizar las condiciones climáticas del área de estudio. Esto contribuye a orientar y priorizar las inversiones en el territorio, en calidad de proyectos de desarrollo.
- Profundizar los estudios climáticos en aquellas zonas que se consideran de alta prioridad productiva.

- Contribuir al establecimiento de un sistema de información territorial y a la difusión de los resultados del proyecto.
- Identificación y formulación de programas y proyectos de inversión relacionados con el clima, en apoyo al desarrollo económico del territorio.

c. Procedimientos y Técnicas para la investigación y el análisis.

Para el análisis y elaboración del estudio del clima, se desarrollan las siguientes actividades:

1. Inventariar la información básica disponible, detallando el número de estaciones, su ubicación, latitud, longitud y altitud, tipo de estación y las distintas variables que observa, el período de registro de las series, información faltante, homogeneidad y consistencia de las series. Así mismo, se valoran los estudios y evaluaciones que se han realizado sobre el territorio.
2. Visitas de campo con el objetivo de conocer “in situ” y valorar como se comportan las variables climáticas en zonas desprovistas de información, como afecta o beneficia el clima los períodos de siembra y cosecha de primera, postrera y apante, así como las principales características de la Canícula.
3. Conocer como el clima afecta o beneficia las prácticas agrícolas que comúnmente se desarrollan en el área de estudio, por tipos de cultivos, variedad que emplean, técnicas de siembras y de recolección de cosechas, incidencias de plagas, formas de almacenamiento y protección de las cosechas.
4. Valorar los factores geográficos locales, como: **Las características y distribución del relieve, tamaño y ubicación de los cuerpos de agua, cobertura y distribución de los bosques y cultivos.**
5. Elaborar diferentes mapas climáticos, los cuales tendrán una salida cartográfica a la escala según los alcances y posibilidades de obtener la información.
6. Utilizar como información básica, la que generan las estaciones meteorológicas de distintos tipos, las que están dentro del área de estudio y el resto en las áreas de influencia de ésta. Normalmente la longitud del período de trabajo es de 25 años (1971-1995), debido a que la mayoría de los registros de las estaciones muestran mayor continuidad durante dicho período.
7. Procesar la información meteorológica horaria, diaria, decenal y mensual, utilizando distintos métodos de tratamiento de datos, tales como: “test de carrera”, doble masa, pruebas de Mann Whitney y análisis de regresión y correlación lineal.

8. Se valora el comportamiento de los principales regímenes de las variables meteorológicas: **precipitación, temperatura, evaporación y humedad relativa**, considerando la influencia de los factores del relieve, astronómicos, meteorológicos, vegetación e hidrografía, con la finalidad de caracterizar el clima del territorio.
9. Se elabora el diagnóstico de las potencialidades y restricciones del territorio, con base en la zonificación agro-climática de los cultivos y la realización de balances hídricos, sobre la base de datos disponibles.
10. Utiliza una serie de herramientas matemático-estadísticas para el análisis de la información primaria:
 - Analizar las probabilidades para la precipitación diaria y mensual.
 - Analizar la tendencia de la precipitación.
 - Calcular el gradiente altotérmico para la temperatura media decenal y mensual.
 - Calcular los estadígrafos de las distintas series de los principales parámetros meteorológicos.
 - Aplicar el método de los deciles de Gibs - Maher, para la determinación de zonas susceptibles a la Sequía.
 - Aplicar el método de Koppen modificado de Enriqueta García, para la clasificación de zonas climáticas.
 - Calcular la evaporación y transpiración potencial (ETP) y el balance hídrico por Thornthwaite.
 - Utilizar la información disponible en los SIG.

d. Elementos Complementarios a Considerar en el análisis.

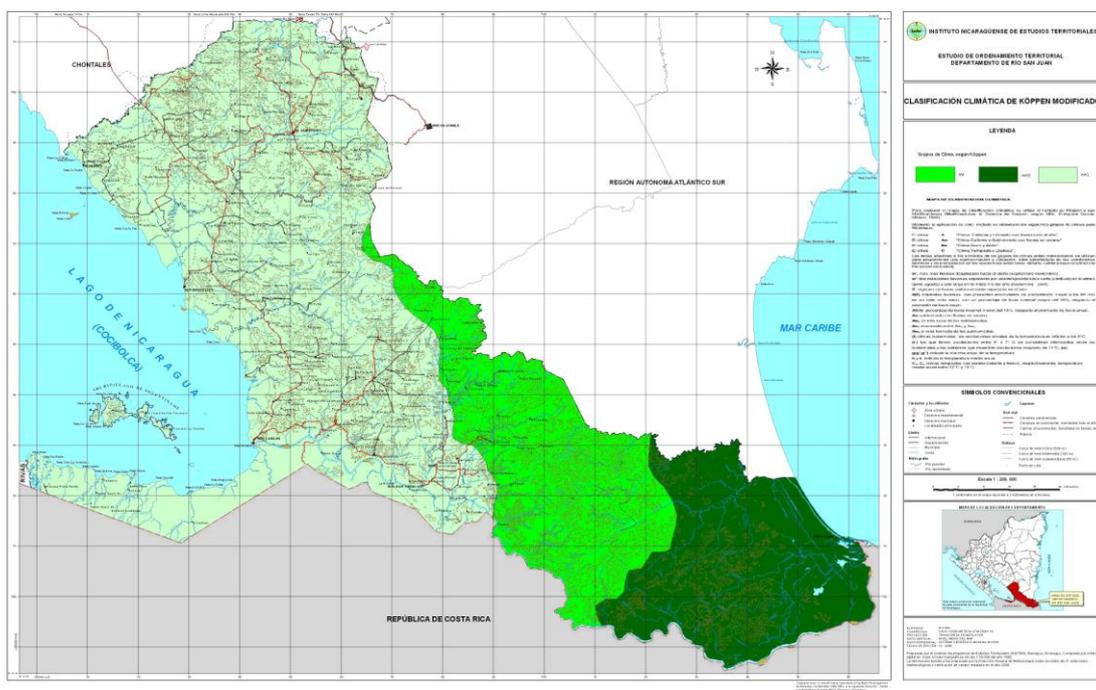
- Uso actual del suelo
- Geología
- Uso potencial del suelo
- Centros Poblados
- Vegetación

- Actividades Económicas
- Geomorfología
- Aguas Superficiales
 - Utilizar programas de SIG para la elaboración del estudio.

e. Resultados/Productos.

- **Caracterización Climática del Territorio.** Los análisis relativos a la distribución temporal y espacial de las principales variables climáticas, estarán referidas al territorio, según el nivel de la unidad política administrativa estudiada y otras áreas de análisis como la cuenca hidrográfica. Se hará énfasis en las características de los regímenes de dichas variables en las zonas productivas de mayor importancia, centros poblados, equipamiento social y económico, infraestructura física urbana y rural.
- Identificación y clasificación días con precipitación según los criterios meteorológicos, para distintos rangos de acumulados, a fin de conocer y recomendar calendarios de días promedios útiles para la operación de maquinaria agrícola y de construcción.
- Clasificación Climática según Koppen Modificado. En base a los distintos subtipos climáticos obtenidos a través del método de Koppen modificado y utilizando una evaluación por analogías, se interfiere cuáles son las zonas idóneas para los distintos tipos de cultivos, para el desarrollo del ecoturismo, el esparcimiento, la recreación y la identificación de ideas de programas y proyectos
- Valoración del Impacto de las precipitaciones irregulares en la cosecha de apante de frijoles.
- **Zonificación Agro-climática de cultivos en el Territorio.** Un documento que defina la mejor distribución espacial y temporal de los cultivos de granos básicos y agroindustriales, en base a las potencialidades del territorio, sobre la base del análisis edafológico.
- Determinación de la disponibilidad hídrica, que permita determinar las fechas de siembra más idóneas, conocer la duración más probable de la primera, canícula, postrera y apante.
- Balance hídrico agrícola en el territorio.
- Balance hídrico-climático de las áreas de influencia de las estaciones meteorológicas.

- Propuesta de una red de estaciones agro-meteorológicas en el territorio, para estudiar el comportamiento de las distribuciones de las precipitaciones y el efecto anómalo de éstas, producidas por sistemas meteorológicos peligrosos y encaminados a establecer un sistema que permita elaborar avisos y alertas, para reducir el impacto negativo y apoyar las actividades operativas para prevenir y mitigar los efectos causados por dichos fenómenos naturales peligrosos.
- Mapas temáticos sobre la distribución espacial de las principales variables climáticas: Precipitación, temperatura, evaporación y transpiración potencial, clasificación climática según Koppen Modificado, zonificación agroclimática entre otros.



III.3 Recursos Hídricos.

a. Objetivo General.

- Realizar estudios y valoración de la situación actual y las tendencias de los recursos hídricos, analizando la hidrogeología y la hidrología superficial en función de las demandas de agua, para el riego, la agroindustria, la energía hidroeléctrica y el consumo doméstico, con la finalidad de apoyar el desarrollo sostenible del territorio.

b. Objetivos Específicos.

- Contribuir al establecimiento de criterios técnicos sobre los recursos hídricos, para la formulación de la propuesta de ordenamiento y desarrollo territorial, en torno a la idoneidad que presenta el agua para distintos aprovechamientos o usos que compiten entre ellos, lo que influye considerablemente sobre la equidad y la eficacia del proceso de desarrollo.
- Brindar criterios técnicos que orienten las políticas del desarrollo y manejo integral de los recursos hídricos en el territorio, que conlleven al ordenamiento global del recurso, dada su actual característica sectorial.
- Conocer el volumen total disponible de los recursos hídricos, mediante la caracterización del recurso, que permita orientar y priorizar las inversiones en el área de estudio.
- Profundizar los estudios hídricos en aquellos sitios que se consideren prioritarios para la producción..
- Generar información estadística y cartográfica sobre la hidrología superficial e hidrogeología para contribuir al enriquecimiento del sistema de información territorial (SIT).

c. Procedimientos y técnicas para la investigación y el análisis.

- Recopilación, organización y sistematización de la información existente en gabinete para el área de estudio, en relación con los recursos hídricos.
- Inventario de los estudios básicos de la hidrología superficial e hidrogeología existentes en INETER y en otros organismos gubernamentales y no gubernamentales.

-
- Delimitación de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológicas más importantes del territorio.
 - Realización de visitas de campo para conocer “in situ” la utilización del recurso hídrico y entrevista a los distintos usuarios en cuanto a consumo y demandas y la problemática del mismo.
 - Caracterización del recurso hídrico en el área de estudio, tanto subterráneo como superficial, abarcando lo referente a la calidad y cantidad del recurso, así como su variación temporal y territorial.
 - Identificación del potencial de los recursos hídricos, tanto de aguas subterráneas como superficiales, incluyendo aspectos sobre contaminación del agua, efectos de la deforestación en cuencas y disminución del área de recarga, sobretodo en las áreas priorizadas.
 - Análisis detallado sobre la disponibilidad y grado de utilización de los recursos hídricos en las áreas de influencia de las ciudades y/o comunidades más importantes en el territorio de estudio.
 - Como parte de la utilización del recurso se hace un análisis mas detallado de la situación de los recursos hídricos, identificando problemas y planteando posibilidades de soluciones a los mismos.
 - Realizar el balance hídrico a nivel de zonas priorizadas por el estudio. Esto permite conocer la disponibilidad del recurso para distintos usos, así como los principales problemas que este tiene en el territorio.
 - Utilizar mapas básicos a Esc. 1:50,000, donde se indentifiquen y prioricen las áreas críticas por cuencas, subcuencas y microcuencas.
 - Durante el proceso de elaboración del estudio, se utilizan una serie de herramientas matemático-estadísticas.
 - Análisis de tendencia para las fuentes de agua subterránea.
 - Análisis de probabilidades para las inundaciones.
 - Cálculo de estadígrafos de las distintas series de los principales parámetros hidrológicos.
 - Utilización de fotografías aéreas para la localización de áreas susceptibles a inundaciones.

d. Elementos complementarios a considerar en el análisis.**Centros Poblados**

- Población
- Equipamiento Social e Infraestructura Física

Clima

- Índices de precipitación
- Índices de evaporación

Suelos

- Vegetación
- Erosión
- Topografía
- Uso actual y potencial del suelo

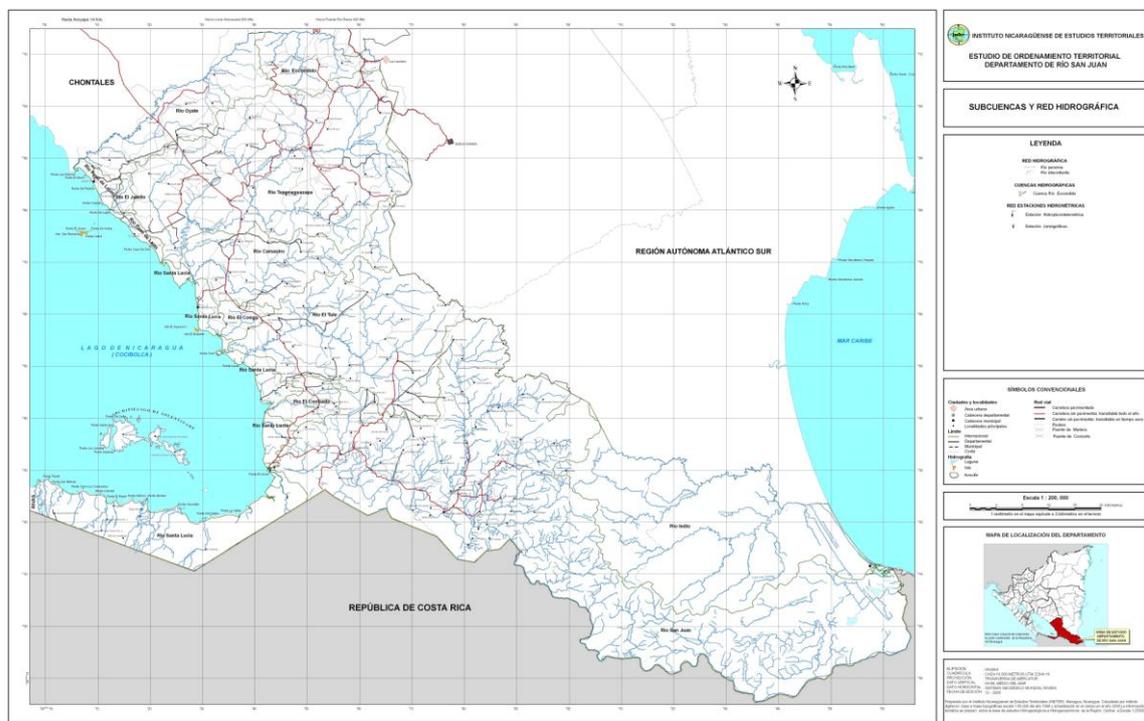
Actividades económicas

- Principales actividades productiva agropecuaria, industriales y agroindustriales

III.3.1 Hidrología Superficial.**a. Resultados/Productos.**

- Caracterización hidrológica general y actualizada de las cuencas, subcuencas y microcuencas en que se localizan los centros poblados o comunidades de interés en el área de estudio.
- Características físico-geográficas más importantes de las subcuencas y microcuencas priorizadas: **Área, altura media, pendiente media, densidad de drenaje, longitud de cauces y condiciones ambientales y cálculo del balance de agua.**
- Estimación del balance hídrico global de las sub-cuencas y microcuencas priorizadas para caracterizar y estimar la magnitud de los componentes del ciclo en que se distribuye el agua.
- Estimación de la demanda de consumo humano, actividades agrícolas, pecuarias e industriales.

- Identificación y localización de sitios con potencial hidroeléctrico y con potencial para la producción de agua (represamientos); así como la estimación de la demanda para la producción de energía eléctrica.
- Delimitación de cuencas, subcuencas y microcuencas productoras de agua potable para localidades que se ubican en su área de influencia.
- Identificación de principales problemas con la disponibilidad y uso del agua y la elaboración de perfiles de proyectos como solución para los problemas encontrados.
- Mapas temáticos de la hidrología superficial.



III.3.2 Hidrogeología.

- La caracterización hidrogeológica e hidroquímica del agua subterránea, comprende la evaluación hidrodinámica global y puntual en aquellas zonas acuíferas, así como los parámetros hidráulicos de las principales formaciones hidrogeológicas y el carácter físico-químico del agua a nivel territorial. Se da especial atención a las comunidades que requieren mayor abastecimiento o carecen del recurso agua subterránea para su explotación.

a. Resultados/Productos.

- Situación de las aguas subterráneas en cantidad y calidad, y su evaluación de forma cualitativa y cuantitativa en los territorios estudiados.
- Información hidrogeológica para diagnosticar, evaluar y formular propuestas técnicas de solución a los problemas encontrados de abastecimiento de agua potable y otros usos.
- Determinación e identificación de las características hidráulicas de los principales acuíferos existentes.
- Identificación de ideas de programas y proyectos con el objetivo de resolver problemas de abastecimiento de agua potable.
- Evaluación de la relación agua subterránea y superficial, para los fines de explotación potable y otros.
- Principales acuíferos del territorio, identificados como posibles fuentes de abastecimiento para la población y otros usos, según los alcances del estudio.
- Piezometría, profundidad y dirección del agua subterránea en los acuíferos principales de las cuencas hidrogeológicas.
- Identificación del carácter físico-químico del agua de los principales acuíferos.
- Mapas temáticos de la hidrogeología.

c. Procedimientos y Técnicas para la investigación y el análisis.

- Inventario de los estudios edafológicos que se han elaborado hasta la fecha, combinando las técnicas de teledetección: **fotografías aéreas, imágenes de satélite, trabajo de campo y análisis de laboratorio.**
- Ampliación y reducción de mapas de suelos y Cálculo de las áreas de uso actual y potencial así como su confrontación.
- Desarrollar trabajo de campo, para la verificación a detalle de la información de gabinete y generar nueva información.
- En la realización del estudio del uso actual de la tierra, se utilizan modelos estereoscópicos para delimitar las diferentes unidades del uso actual de la tierra.

Cultivos Anuales	(Ca)
Arroz de Riego	(Ar)
Hortalizas de Riego	(Hr)
Café con sombra	(Cl)
Pastos Mejorados	(Pm)
Pastos Más Malezas	(P+m)
Bosque Cerrado	(Bc)
Bosque Abierto	(Ba)
Vegetación Arbustiva	(Va)
Pino	(Pn)
Bosque de Galería	(Bg)
Afloramientos Rocosos	(Ar)
Cárcavas	(Cv)
Lagunas	(La)
Embalses	(Em)
Tierras sujetas a inundación	(Tsi)
Centros Poblados	(Cp)
Beneficios de Café	(Bcl)

- Para conocer otros usos particularizados de interés para las actividades propuestas, se realiza un inventario de la información básica disponible tanto de la geomorfología como del uso actual de la tierra.
- Se realizan visitas de campo en aquellos sitios o lugares con rasgos geomorfológicos muy particulares y de interés para el ordenamiento territorial en el área de estudio.

En nuestro país la información del “Suelo” está desactualizada y se considera que un trabajo a detalle es bastante costoso y tardado en la forma tradicional. Por tal razón se requiere utilizar métodos más modernos para conocer el uso actual del

suelo, por ejemplo, la utilización de imágenes de satélites, radar o fotografías aéreas.

En el uso de estos tres elementos, **la interpretación a través de fotografías aéreas constituye un método más preciso**, por lo que sugerimos su aplicación, en el caso de la actualización del uso del suelo para estudios de Ordenamiento Territorial, o para otros fines pertinentes:

- La fotointerpretación aplicada a la geomorfología se lleva a cabo utilizando estereoscopios de espejos y de bolsillo. Modelos estereoscopios de fotografías aéreas donde se delimitan las unidades que contienen los siguientes parámetros: Nombre de la unidad geomorfológica, origen y forma del relieve, rango de pendientes y otras limitantes. Así como el ejemplo del símbolo de la fotointerpretación.
- Al observar los modelos estereoscópicos se delimitan las unidades con diferentes grados de erosión a través de los rangos de pendientes, suelos sin cobertura vegetal, donde se pueden apreciar los siguientes fenómenos de erosión hídrica actual, tales como: **cárcavas, zanjones, canículas, afloramientos rocosos, deslizamientos de tierra (solifluxión), erosión patas de vaca, diferentes tonalidades, unidades planas oscuras, zonas inundadas y pantanos**. Zonas de pendientes fuertes, cimas de tonalidades claras que se conocen como calvas, donde la erosión hídrica actual está haciendo gran deterioro a los suelos.

d. Elementos Complementarios a Considerar en el análisis.

- Centros Poblados
- Clima
- Actividades productivas
- Hidrología superficial e Hidrogeología
- Geología
- Geomorfología
- Amenazas naturales
- Áreas protegidas
- Relieve

e. Resultados/Productos.

- Identificar y determinar las categorías de uso potencial de los suelos: **Agrícolas, Agropecuarios, Agroforestales, Forestales, Protección y Conservación entre otros.**
- Identificar y determinar el uso actual de los suelos y valorar los niveles de incompatibilidad del uso actual vs. uso potencial del recurso suelo.
- Proponer métodos adecuados de explotación de tierras en áreas de frontera agrícola, si el territorio tiene esta característica.
- Reorientar la política de producción o cultivos alternativos para alcanzar un desarrollo sostenible del recurso suelo y dirigir la expansión de los usos no agrícolas hacia suelos de menor potencial.
- Dar pautas para formular estudios de valoración de los niveles de degradación del recurso suelo y conocer el riesgo potencial de erosión de los suelos utilizando metodologías de la FAO.
- Identificar y jerarquizar los conflictos de la tierra y diseñar escenarios para la toma de decisiones en materia de ocupación, utilización y transformación del territorio para alcanzar el uso del suelo adecuado.
- Con la información de suelo, clima y recursos hídricos establecer la zonificación agroclimática que permita sobre la base de la potencialidad de los suelos, orientar los tipos de cultivos apropiados e identificar y determinar los mejores suelos para la producción de cultivos agroindustriales: **café, arroz, así como cultivos no tradicionales.**
- Caracterización y cualidad del recurso suelo, identificando: **Problemas, potenciales y limitantes.** Lineamientos y acciones que deriven perfiles de programas y proyectos.
- Mapas Síntesis: **Geomorfología, Uso actual del suelo, Uso potencial, Confrontación de usos y Zonificación agroclimática.**

- Identificar y analizar el comportamiento de áreas susceptibles a la ocurrencia de eventos geológicos peligrosos recurrentes.
- Identificar y definir el grado de las amenazas geológicas existentes en el territorio que deriven a situaciones de desastres en zonas habitadas o potencialmente habitables y productivas.

c. Procedimientos y técnicas para la investigación y el análisis.

- Recopilación y análisis de información básica existente en gabinete: documentos, mapas, fotografías aéreas e imágenes de satélites.
- Elaboración de reportes y preparación de mapas básicos preliminares para el trabajo de campo.
- **Reconocimiento de campo:** Levantamiento de datos geológicos y estructurales en rutas establecidas o sitios seleccionados basado en reportes previos para verificación, o datos iniciales en zonas o áreas del territorio poco conocidas con gráficos y fotografías ilustrativas.
- Se identifican y caracterizan el tipo y grado de la amenaza geológica y las áreas bajo amenaza y se establece o determina el área de posible afectación para diferentes situaciones. Esto dará como resultado una zonificación geológica del territorio para efectos de toma de decisiones en la formulación de las propuestas de uso del territorio para los Asentamientos Humanos y el Desarrollo de las Actividades Productivas.
- Se entrevista a pobladores del territorio, concededores de áreas con un historial acerca de la recurrencia de eventos geológicos peligrosos.(intensidad y magnitud).
- Utilización de información disponible en los SIG. Utilización de paquetes computacionales para la elaboración del estudio (word, excel, ArcView).
- Se valora su constitución y condición geológica-estructural, en cuanto a procesos de inestabilidad del terreno, ante precipitaciones intensas y continuas, movimientos sísmicos generados por la actividad de fuentes sísmicas locales o de la zona de subducción, y actividades volcánicas peligrosas.
- Se determina el tipo y grado de la amenaza geológica, en virtud de su recurrencia y magnitud en el territorio, ante la incidencia de eventos geológicos peligrosos; con base en una zonificación de los tipos y grados de amenazas geológicas.

d. Elementos complementarios a considerar en el análisis.

-
- Geomorfología
 - Uso actual de la tierra
 - Uso potencial de la tierra
 - Asentamientos, infraestructura económica
 - Clima
 - Recursos Hídricos

e. Resultados/Productos.

- Diagnóstico territorial con un informe técnico que presente las características geológicas del territorio en cuanto a la identificación de los fenómenos geológicos peligrosos su intensidad y niveles de afectación a la población, la infraestructura física y el equipamiento social.
- Localización e identificación de los factores contribuyentes y desencadenantes de eventos geológicos peligrosos que potencialmente produzcan impactos desastrosos en el medio físico, pobladores e infraestructura, determinando el grado de importancia de los factores mencionados y las medidas a tomar para prevenir, controlar o mitigar sus efectos..
- Análisis del tipo (inestabilidad de laderas, sísmica y volcánica) y grado de la amenaza geológica en el territorio. Documento que caracteriza eventos geológicos peligrosos y analiza su incidencia en el territorio. Impacto de la amenaza geológica (inestabilidad de terrenos, sísmica y volcánica), en áreas agrícolas, ganaderas y vías de acceso rural.
- Representación grafica e indicativa del peligro o amenaza geológica, en el territorio, su zona de influencia y determinación de áreas viables de desarrollo social y económico:
- **Zona A:** Corresponde a una determinada área, en donde el grado de amenaza es relativamente Alto.
- **ZONA B:** Corresponde a una determinada área donde el grado de amenaza es relativamente Medio
- **ZONA C:** Corresponde a una determinada área donde el grado de amenaza es relativamente Bajo.
- Propuestas de sistemas de aviso y alerta temprana, para prevención, mitigación y control de las amenazas geológicas.

- Identificación y formulación de programas y proyectos de inversión relacionados con la protección y mitigación ante las amenazas climáticas, en apoyo al desarrollo económico del territorio.

c. Procedimientos para la investigación y el análisis.

- Se valora el comportamiento de los principales regímenes de las variables meteorológicas: **precipitación, temperatura, evaporación y humedad relativa**, considerando la influencia de los factores del relieve, astronómicos, meteorológicos, vegetación e hidrografía, con la finalidad de determinar el nivel de amenazas naturales que tiene el territorio ante la incidencia de fenómenos meteorológicos que producen desastres.
- Entrevistas con la población en el territorio, para conocer su vulnerabilidad a la incidencia de fenómenos climáticos que provocan desastres y a sus consecuencias, como deslizamientos de tierras, inundaciones, vientos fuertes, lluvias intensas, vórtices ciclónicos como las depresiones, tormentas tropicales y huracanes.

d. Elementos Complementarios a Considerar para el análisis.

- Uso actual y potencial del suelo
- Geología y Geomorfología
- Centros Poblados
- Vegetación
- Actividades Económicas
- Aguas Superficiales

e. Resultados/Productos.

- Análisis de amenazas en el territorio estudiado, relacionado con la incidencia de los vórtices ciclónicos, como las depresiones, tormentas y huracanes.
- Un documento que caracteriza los fenómenos meteorológicos peligrosos y presenta un análisis sobre incidencia de huracanes, inundaciones y sequías.
- Impacto de las precipitaciones irregulares en la cosecha de apante de frijoles.

- Propuesta de una red de estaciones agro-meteorológicas en el territorio, para estudiar el comportamiento de las distribuciones de las precipitaciones y el efecto anómalo de éstas, producidas por sistemas meteorológicos peligrosos y encaminados a establecer un sistema que permita elaborar avisos y alertas, para reducir el impacto negativo y apoyar las actividades operativas para prevenir y mitigar los efectos causados por dichos fenómenos naturales peligrosos.
- Mapas de Amenazas de Huracanes, si el territorio está expuesto a este tipo de fenómenos y Mapas de zonas susceptibles a la incidencia de sequías si el territorio tiene esas características.

III.5.2.2 Hidrología

a. Objetivo general

- Determinar las tendencias de los parámetros hidrológicos y las características hidráulicas de las cuencas y cauces, que permitan conocer su propensión ante amenazas de origen hídrico, a fin de prevenir y mitigar los efectos de dichas amenazas.

b. Objetivos específicos

- Elegir y aplicar los criterios hidrológicos e hidráulicos en aquellos municipios o sitios que se consideren de alta vulnerabilidad ante los efectos e los fenómenos de origen hídrico.
- Evaluar y determinar las amenazas de origen hidrometeorológico, en cuanto a su probabilidad y magnitud, y de ser posible, efectuar su categorización, como apoyo a la gestión municipal en los aspectos de manejo de cuencas, y aporte a su protección ambiental para reducir su vulnerabilidad ante dichos fenómenos.
- Contribuir a incorporar, actualizar y divulgar la información obtenida de estos estudios, previstos para el Ordenamiento Territorial, a través de un Sistema de Información Geográfica orientado a multiamenazas.
- Identificar las amenazas a que está expuesto el territorio por fenómenos naturales tales como inundaciones y contaminación doméstica e industrial de las aguas superficiales.

c. Procedimientos y Técnicas para la investigación y el análisis.

- Realizar, de acuerdo a un diagnóstico direccional, el mapeo e informe inicial.
- Determinar las características físicas de las cuencas.

- Determinar, en la medida en que los datos lo permitan, las características hidrogeológicas de la cuenca, incidiendo en los parámetros que puedan ser necesarios para el estudio de las amenazas hidrometeorológicas y por inestabilidad de laderas, como altura del nivel freático, zonas de recarga, etc.
- Interpretación y aplicación de los estudios hidrometeorológicos, especialmente en relación con la producción de crecidas e inundaciones.
- Interpretación de fotografías aéreas y espaciomapas para la localización de áreas susceptibles a inundaciones.
- Visitas de campo con el objetivo de validar la fotointerpretación y conocer in situ los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos.
- Entrevistas con la población del área para conocer la vulnerabilidad del territorio a la incidencia de los fenómenos hidrometeorológicos. Asimismo, recoger información sobre eventos de inundaciones ocurridas en el pasado.
- En lo posible, se utilizarán herramientas matemático-estadísticas para:
 - Relleno de las distintas series de principales parámetros hidrológicos
 - Análisis de probabilidades para inundaciones (Tr)

d. Resultados/Productos.

- Caracterización de las cuencas, incluyendo los aspectos de su deforestación y disminución de áreas de infiltración.
- Caracterización hidrológica de las cuencas en el territorio.
- Zonificación territorial en función de la peligrosidad, por amenazas de origen hidrológico e identificación de: **Microcuencas susceptibles de sufrir inundaciones y afectar centros poblados.**
- Se realizará un informe final describiendo los análisis realizados y resultados obtenidos, incluyendo la metodología utilizada durante todo el proceso; este informe se incorporará dentro de la componente “Amenazas de origen hidrometeorológico” en el informe final.
- Mapas de Amenazas de inundaciones.

III.5.3 Resumen del Procedimiento para el análisis de las Amenazas.

1. Gabinete.

-
- Recopilación de información y análisis Bibliográfico (Estudios, Crónicas, Diagnósticos, Historiografía, Periódicos, Revistas, y otros)
 - Interpretación de fotografías aéreas Esc. 1:40,000.
 - Interpretación de Hojas Topográficas a Esc. 1:50,000.
 - Interpretación de Imágenes de Radar y de Satélites (Si están dispuestas).
 - Interpretación de Mapas Temáticos (Medio Físico, Población, Equipamiento social e Infraestructura física).
 - Organización y Sistematización de la información y los datos.

2. Campo.

- Diseño del recorrido de campo (rutas).
- Preparación y salida al campo.
- Gira de reconocimiento a las Alcaldías (identificación con las Alcaldías , recolección de información de las municipalidades y entes locales, vinculación con los técnicos municipales para el acompañamiento durante el recorrido de campo.
- Reconocimiento In Situ de las zonas de interés identificadas y seleccionadas durante la interpretación del material cartográfico.
- Reconocimiento In Situ de las áreas identificadas por comunicación verbal con habitantes locales, líderes comunales y técnicos municipales.
- Análisis In Situ de la relación entre la geología, la geomorfología, las condiciones del suelo, los usos de la tierra y los fenómenos de inestabilidad de laderas, inundaciones o crecidas.
- Identificación y caracterización del tipo de amenazas y evaluación In Situ del nivel de peligro que representa y evaluación de la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- Cartografía de las amenazas y su nivel de peligro en mapa de campo durante el reconocimiento en el territorio.
- Identificación, enumeración y caracterización de sitios críticos y propuesta preliminar de tratamiento.

3. Fase Final de Gabinete.

- Organización y sistematización de la información tanto de gabinete como de campo.
- Ingreso de la información al Sistema de Información Geográfica.
- Procesamiento de la información obtenida en el campo.
- Procesamiento de los datos recopilados en las etapas anteriores y vinculación con los mapas de campo para proponer medidas viables de mitigación y prevención.
- Elaboración de propuesta de zonificación del uso del territorio y recomendaciones para el tratamiento específico de los sitios críticos encontrados.
- Elaboración del Informe Técnico final, análisis de riesgo y propuesta del Plan de Reducción de Desastres y de la Estrategia de Desarrollo Sostenible.
- Elaboración del mapa indicativo de peligro con las diferentes amenazas, su nivel de peligro, los sitios críticos identificados y la propuesta de zonificación del uso del territorio, utilizando el SIG Arc View, teniendo como base la cartografía oficial a Esc. 1:50,000, la cuál se digitaliza y se georeferencia.
- Edición final de los mapas indicativos e informe técnico con los mapas intermedios.

III.6 Centros Poblados.

a. Objetivo General.

- Analizar la situación actual y la tendencia de desarrollo de los asentamientos humanos, a través del análisis de los factores y la dinámica del proceso de poblamiento de la población, los niveles de dotación del equipamiento social y la infraestructura física, que permitan valorar y determinar la problemática de los asentamientos humanos e identificar ideas de programas y proyectos que contribuyan a mejorar la situación de los asentamientos humanos.

b. Objetivos Específicos.

- Estudiar el proceso evolutivo de la población y sus tendencias y estimar las proyecciones de población al corto, mediano y largo plazo.
- Identificar y determinar la distribución espacial de la población, a través del análisis de las densidades, población urbana y rural, concentrada y dispersa, así como la distribución por localidades.

- Analizar los procesos migratorios de la población.
- Identificar y determinar la distribución espacial y demanda actual del equipamiento social y la infraestructura física existente en base a la capacidad instalada, analizando su estado de mantenimiento, cobertura y la accesibilidad de la población, definiendo los requerimientos en los plazos proyectados.
- Actualizar y categorizar los nombres geográficos más relevantes, relacionados con los asentamientos humanos como base para la propuesta de la jerarquía de centros poblados.
- Estudiar los diferentes elementos que han definido el patrón de poblamiento en el Territorio.

c. Temas a Analizar.

Población:

- Evolución histórica y tendencias.
- Distribución espacial.
- Estimaciones de población
- Estructura de edades por sexo.

Equipamiento Social:

- Educación y Salud.
- Recreación, Cultura y Deporte
- Vivienda
- Abastecimiento

Infraestructura Física:

- Energía Eléctrica y Telecomunicaciones
- Agua Potable y Drenaje Sanitario
- Vialidad y Transporte

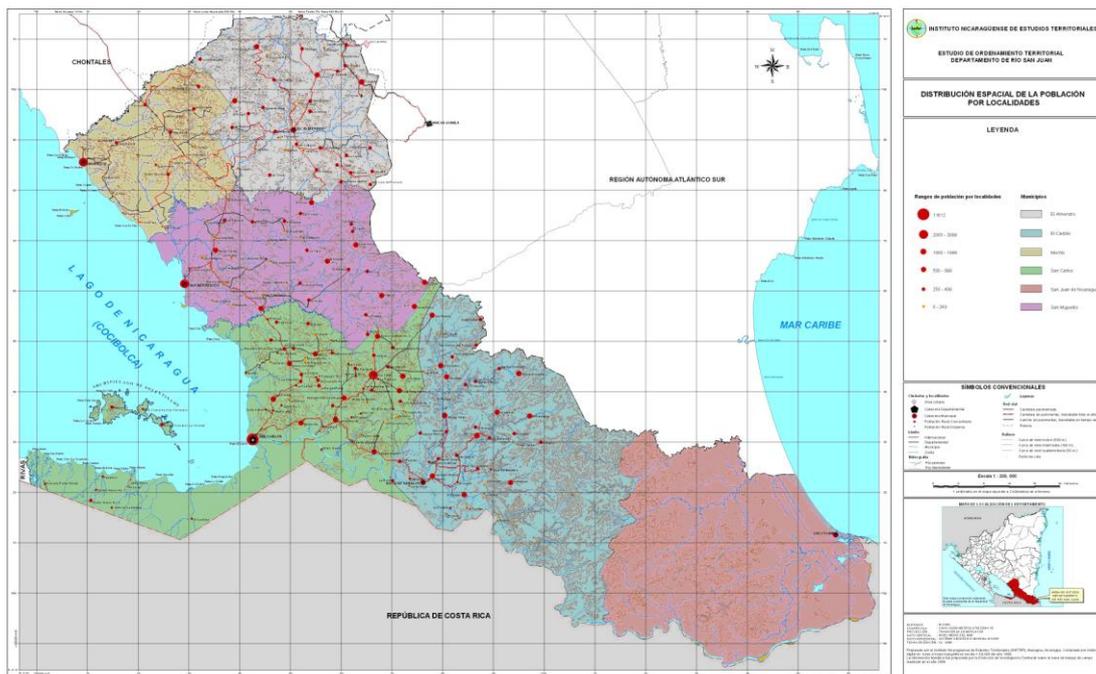
d. Procedimientos y técnicas para la investigación y el análisis.

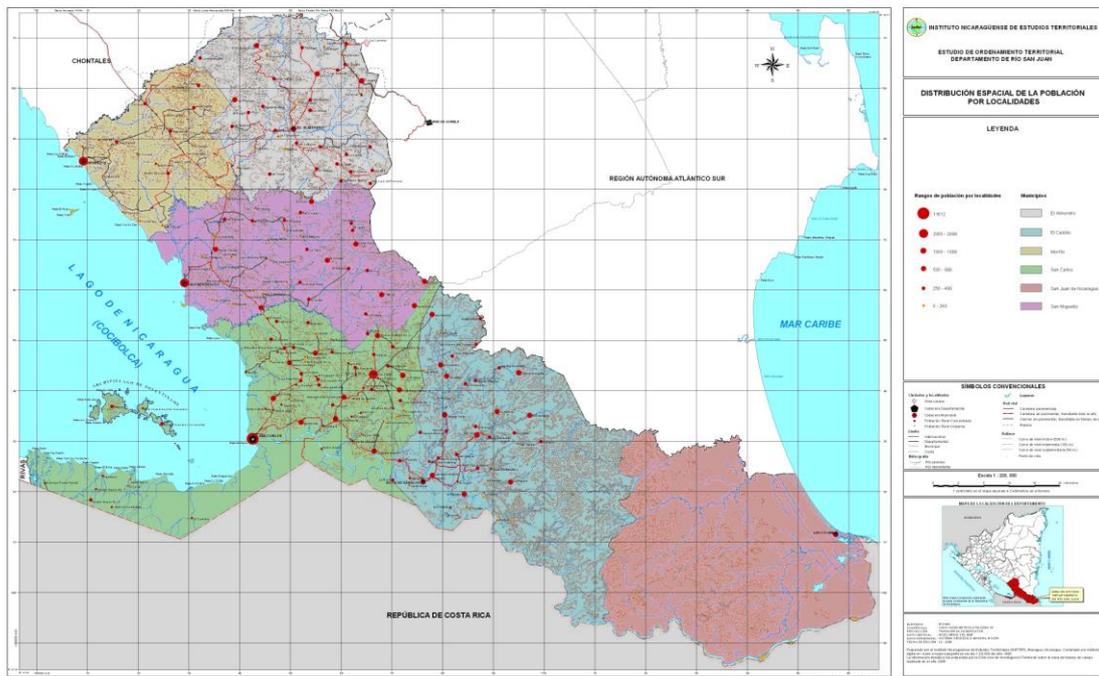
-
- Consultar los datos censales de población de los años 1950, 1963, 1971 y 1995 para conocer la tendencia histórica del crecimiento de la población en el territorio.
 - Se utilizan las cifras oficiales de INIDE a nivel de municipios y por localidades, otras fuentes como el MINSA, el MINED y el CSE.
 - Calcular los niveles de densidad poblacional utilizando los indicadores de superficie y población. Se establecen los rangos de densidad.
 - Identificar y ubicar la población por localidades concentrada y dispersa y por grupos étnicos, si estos últimos son representativos en el territorio.
 - Calcular las tasas de crecimiento y estimaciones de población en base a las tendencias registradas por departamentos y municipios y evaluar los procesos migratorios utilizando la relación de crecimiento natural y total.
 - Inventariar y ubicar por localidades el equipamiento social de educación, salud, recreación y deporte, cultura, vivienda y abastecimiento. Inventariar y ubicar la infraestructura física telecomunicaciones, vialidad y transporte, energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario y desechos sólidos.
 - Elaborar el índice de contenido, la metodología y el cronograma de ejecución para los asentamientos humanos por aspectos.
 - Realizar encuentros municipales y consultas con los actores locales, a través de talleres municipales, con el fin de verificar y ajustar la información de gabinete, conocer en el territorio la problemática del equipamiento social y la infraestructura física, así como la identificación de posibles programas y proyectos.
 - Revisión de gabinete y comprobación de campo de los nombres geográficos relevantes relacionados con los centros poblados en el mapa a escala 1:50,000.
 - Elaborar la síntesis del sistema de centros poblados por aspectos estudiados y en forma global, obteniendo los resultados y productos, así como la cartografía temática.

f. Resultados/Productos.

- Situación actual y valoración de las tendencias en el desarrollo de los centros poblados.
- Perspectivas del crecimiento poblacional, el equipamiento social y la infraestructura física.
- Formulación de hipótesis de crecimiento poblacional del área de estudio requeridas para la elaboración de la política de poblamiento.

- Cuantificación aproximada de las demandas en equipamiento social e infraestructura.
- Determinar el nivel de funcionalidad del sistema de centros poblados existente en el área de estudio, a partir del nivel de desarrollo en materia de equipamiento social infraestructura, la movilidad de la población y la delimitación de las áreas críticas demandantes de acciones de intervención urgente.
- Propuesta de la estructura jerárquica de los centros poblados, según tamaño de población, con su dotación de equipamiento social e infraestructura física, su rol y política territorial, en función de los objetivos del desarrollo sostenible.
- Caracterización de los Centros Poblados, Problemas, Potenciales y Limitantes.
- Políticas, medidas , líneas, programas y perfiles de proyectos
- Mapas Síntesis del diagnóstico la propuesta de jerarquía de los centros poblados.





III.7 Actividades Económicas.

a. Objetivo General.

- Valorar el desarrollo de la economía y sus tendencias en el Área de Estudio, con el propósito de encontrar las alternativas más viables, que contribuyan en la superación de la crisis económica actual que vive la población, a través de una actividad productiva más organizada y articulada y de acuerdo a las características, potencialidades y problemáticas del territorio, en cuanto a sus recursos naturales y medio ambiente.

b. Objetivos Específicos.

- Estudiar los procesos propios de la actividad económica en el área de estudio, los que están determinados por las formas de utilización del suelo y que tiene como importantes referencias los siguientes SISTEMAS PRODUCTIVOS:
 - Agrícola y Pecuario
 - Forestal
 - Agroindustrial

-
- Estudiar las formas de ocupación del suelo y sus tendencias, en base a la distribución de las actividades productivas, lo que permitirá establecer diferentes escenarios alternativos para el ordenamiento y articulación de las mismas.

c. Procedimientos y técnicas para la investigación y el análisis

- Consultar el material bibliográfico existente y necesario, para conocer la tendencia del uso y ocupación del suelo en el área de estudio.
- Identificar y localizar en el territorio las actividades productivas por zonas homogéneas.
- Inventariar y ubicar por municipios la infraestructura económica y los servicios en apoyo a la producción
- Analizar el comportamiento de los sistemas productivos, sus tendencias y perspectivas.
- Elaborar la síntesis de la economía en el área de estudio por sistemas productivos.
- Realizar encuentros y consultas con los actores locales a través de talleres municipales para verificar y ajustar la información de gabinete, conocer los problemas de la economía en el territorio e identificar los posibles programas y proyectos de inversión.
- Elaborar el índice de contenido, la metodología y el cronograma de ejecución para realizar el estudio de las actividades económicas.

d. Elementos Complementarios a Considerar en el análisis.

- Potencial productivo de los Recursos Naturales.
- Servicios Técnicos e Infraestructura Productiva.
- Condicionantes para el Desarrollo Económico.
- Producción y Productividad en el territorio.
- Producción por Sectores Económicos.
- Participación dentro de la Economía Nacional.
- Tenencia de la Tierra.
- Organización Social de la Producción.

-
- Balance de la Fuerza de Trabajo
 - Uso actual.
 - Uso potencial.

e. Resultados/Productos.

- Identificación de la base económica.
- Importancia de la economía del territorio dentro de la economía nacional.
- Potenciales y limitantes para el desarrollo de las actividades productivas.
- Perspectivas de atención al desarrollo de las actividades productivas
- Valoración del desarrollo de la economía en el área de estudio y su incidencia sobre el nivel de vida de la población.
- Ordenamiento Territorial de las actividades productivas en función de especializar y descentralizar económicamente el territorio. Caracterización, Problemas, Potenciales y .Limitantes.
- Distribución territorial de las actividades productivas e inventario físico de la infraestructura productiva.
- Balance de la fuerza de trabajo por sectores de la economía.
- Propuestas para el fortalecimiento de la infraestructura productiva y los servicios.
- Políticas, medidas y líneas para el Desarrollo de la Economía en el Área de Estudio. Programas y perfiles de proyectos de inversiones
- Mapas Síntesis del Diagnóstico de las actividades económica y de la distribución de las principales actividades económicas propuestas para el desarrollo territorial en el área de estudio.

III.8 Organización Administrativa Institucional.

a. Objetivo General.

- Revisar y reconocer la división política administrativa, y la organización institucional y función administrativa del territorio, con el fin de contribuir con el fortalecimiento de la gestión territorial y la estabilidad política, social y económica de la población, así como para la implementación de los programas y proyectos que surjan de la estrategia de desarrollo territorial.

b. Objetivos Específicos.

- Identificar las formas de organización y funcionamiento administrativo del territorio, y la existencia de diferentes organizaciones no gubernamentales y de la población que están presentes en el territorio, y participan en los procesos del desarrollo territorial.
- Identificar en forma particular las controversias de los derroteros de los límites que existan entre municipios, que puede abarcar el ámbito municipal, regional, o departamental.
- Estudiar técnicamente cada uno de los conflictos limítrofes particulares, utilizando para el análisis, la relación con variables económicas, sociales, culturales y territoriales.
- Elaborar propuestas técnicas sobre la posible solución de las controversias de la demarcación territorial en textos y mapas, de acuerdo a la revisión realizada, que pueden ser utilizadas por las autoridades territoriales ante la Asamblea Nacional, con el fin de alcanzar posibles reformas a la división política administrativa.
- Elaborar propuesta técnica para la delimitación de los municipios por comarcas, la cual se hará en conjunto con los actores locales.
- Estudiar las relaciones del municipio con sus municipios colindantes, con el fin de establecer los diferentes tipos y niveles de interacción.

c. Temas a Analizar

- Leyes y decretos sobre la división política administrativa del área de estudio.
- Evolución histórica y situación actual de la división política administrativa
- Estudio a detalle de las diferentes controversias de límites existentes.
- Relaciones intermunicipales con los municipios colindantes.
- Organismos gubernamentales y no gubernamentales.
- Organización participativa de la población.
- Organización de la administración pública municipal.
- Subdivisión territorial de los municipios para su administración por el gobierno local y las instituciones de gobierno.

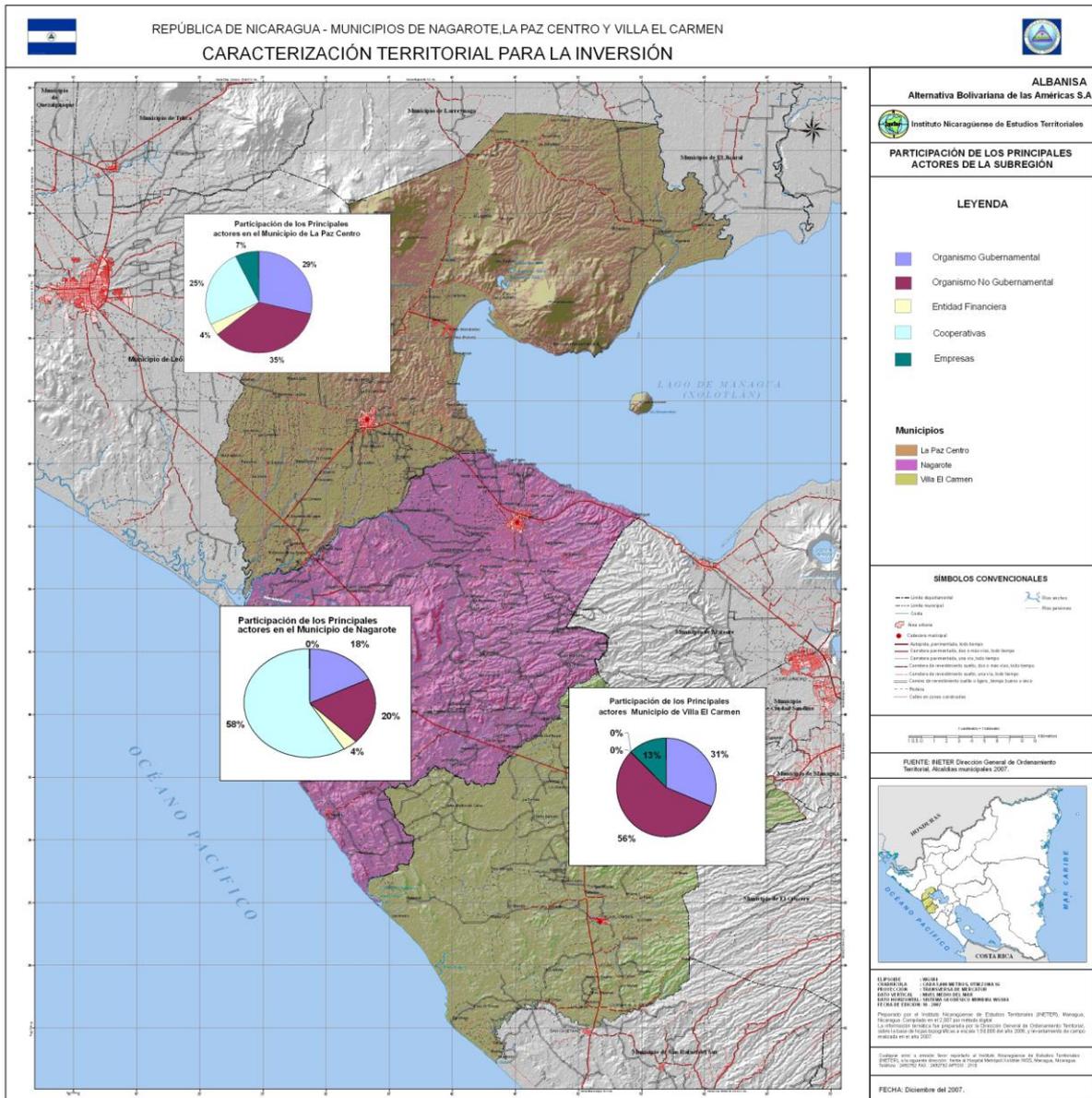
-
- Organización social para la producción.
 - Planes e instrumentos del desarrollo local.
 - Estructura y formas de organización administrativa de las instancias territoriales públicas y privadas y sus diferentes funciones que ejercen en los territorios.

d. Procedimientos y técnicas para la investigación y el análisis.

- Consultar la división política administrativa del territorio existente, su evolución y tendencia.
- Consultar leyes y decretos de organización política administrativa del territorio existentes.
- Consultar a autoridades electas y actores locales, que conozcan la demarcación territorial en el área de estudio.
- Representar en mapas los conflictos de la división política administrativa existentes en el territorio.
- Representar en mapa la propuesta de reorganización política administrativa del territorio.
- Consultar a autoridades electas y población organizada, que conozcan las formas de organización y las funciones de los actores públicos y privados presentes en el territorio.

e. Resultados/Productos.

- Valoración de la situación actual y tendencias de la división política administrativa
- Formas de organización y funciones de los actores locales de carácter público y privado que tienen presencia en el territorio.
- Caracterización de la división política administrativa en el área de estudio
- Identificación de zonas de conflicto.
- Identificación de organizaciones públicas y privadas.
- Propuestas de reorganización política administrativa del territorio.
- Mapa síntesis de la reorganización política administrativa del territorio.
- Mapa síntesis de la organización de actores para el desarrollo.



III.9 Resultados Complementarios.

- El análisis territorial, será representado gráficamente a través de mapas temáticos a escala 1:50,000, 1:100,000, 1:200,000, 1:500,000, dependiendo del tamaño del territorio.
- Establecimiento de mecanismos necesarios de coordinación a nivel de gobiernos locales, instituciones, organizaciones y otros actores locales para consensuar la Propuesta de ordenamiento Territorial.
- Capacitación de técnicos locales en los aspectos de ordenamiento territorial y sistemas de información.
- Montaje de una base de datos en el territorio, que se impulsará con los actores locales para el ordenamiento territorial. Estas bases de datos se podrán desarrollar al mediano o largo plazo hasta alcanzar el nivel de sistema de información. Inicialmente éstas tendrán el siguiente contenido :
- Toda la información estadística territorial de los diferentes aspectos investigados:
 - Fichas de solicitud de información
 - Identificación, organización y sistematización de las diferentes variables.
 - Datos cuantificados o información básica para análisis.
 - Estadísticas relacionadas varios datos para fines de análisis y salidas.
 - Cartografía básica y temática de cada uno de los aspectos analizados.
 - Archivo técnico de documentos editados, cartografía básica y temática