

APÉNDICE 2:

"ZONIFICACION AGROECOLOGICA Y LOS RECURSOS NATURALES DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ"

ING. MS EDUARDO HINOJOSA V.

ING. ELFIO CABRERA R.

CORPORACIÓN REGIONAL DE DESARROLLO DE SANTA
CRUZ UNIDAD DE PLANIFICACION REGIONAL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES

SUELOS Y COBERTURA VEGETAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ (BOLIVIA) INTRODUCCIÓN:

El Departamento de Santa Cruz, cuenta con una superficie de 370.621 km², que corresponden a 37.062.100 ha, las que representan al 34 % de la superficie total del País.

El potencial agrícola, ganadero y forestal, que tiene es uno de los más importantes a nivel nacional, por contar con tierras de excelente calidad y grandes superficies aptas para un aprovechamiento autosostenido.

En la actualidad no se tiene una evaluación total de los recursos naturales renovables, como ser: suelos, forestal, pastos, aguas, fauna, etc., lo que no permite hacer una planificación adecuada, para la elaboración de Programas y Proyectos de Desarrollo.

La oficina de Recursos Naturales, dependiente de CORDECRUZ, ha estado y está preocupada por obtener la información total sobre los recursos naturales del Departamento en el menor tiempo posible, con el objeto de mejorar la planificación de los Programas y Proyectos, consecuentemente, llegar a efectuar un manejo y conservación racional de nuestros recursos naturales.

POTENCIAL DE LOS SUELOS DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ

Para conocer el potencial de los suelos del Departamento de Santa Cruz, se utilizó el sistema de clasificación de tierras para la agricultura de secano, del Servicio de Conservación de los EE.UU. (Land Capability), que reconoce ocho clases, o sea de la Clase I a la Clase VIII, según su capacidad de uso y sus limitaciones.

Según el sistema de clasificación empleado, las Clases I, II y III, incluyen las tierras que son adecuadas para un cultivo regular; y la Clase IV, las tierras que se pueden cultivar sin riesgos, solo de vez en cuando, es decir de modo limitado. Las clases V, VI y VIII, corresponden a las tierras que no son adecuadas para cultivarlas, pero que son aptas para cultivos perennes, como ser: pastos, especies industriales y/o forestales. La Clase VIII, corresponde a las tierras que no son aptas para cultivos, pastos ni bosques, las mismas que pueden utilizarse con fines de recreación y/o vida silvestre.

Hasta la fecha se tiene estudiada una superficie de 9.678.332 ha, que representan aproximadamente a un 26 % de la superficie total del Departamento de Santa Cruz, a nivel de reconocimiento o prefectibilidad.

En base a los estudios mencionados anteriormente y tomando en cuenta los factores ecológicos, fisiográficos, geológicos, cobertura vegetal, etc., se ha hecho una extrapolación al resto del área departamental, con fines de contar con información general para la planificación de Programas y Proyectos de Desarrollo. La información obtenida de los recursos naturales por medio de la extrapolación, podrán ser mejorados y completados por medio de estudios posteriores a nivel de semidetalle y detalle, especialmente para Proyectos Específicos, que requieren de una información más detallada y completa.

Para tener una mejor idea de la calidad de los suelos del Departamento de Santa Cruz, se los ha dividido en "Unidades Geográficas", en base a los mapas geológicos, cartográficos, fisiográficos, ecológicos, etc., los mismos que se indican a continuación:

1. Unidad del Subandino.
2. Unidad del Escudo Cristalino Chiquitano.
3. Unidad de la Llanura Chaco-Beniana.

Unidad del Subandino:

Fisiográficamente, está constituido por las últimas estribaciones del maciso andino, formado principalmente por rocas de origen sedimentario, que se prolonga hacia el este hasta las cercanías de la ciudad de Santa Cruz.

El relieve es montañoso, intercalado por valles sinclinales de diferentes tamaños y formas, consecuentemente, es muy pequeña la superficie que puede ser aprovechada con fines agrícolas o ganaderos.

Las tierras de esta unidad, clasificadas como Clase I, II, III y IV, cubren una superficie de 729.200 ha, las mismas que son aptas para una agricultura de secano. Para practicar una agricultura bajo riego solamente se tiene 20.000 ha. Estas tierras se encuentran en los valles y márgenes de los principales ríos.

Las tierras de las Clases V, VI y VII, abarcan una superficie de 885.200 ha, las que están cubiertas de pastos naturales y vegetación arbustiva (bosque bajo), siendo ambas la base de la alimentación del ganado.

Las tierras clasificadas como Clase VIII, ocupan un área de 1.315.800 ha., que representan al 45 % del área total de esta unidad geográfica o subandino, que está conformada por montañas y serranías.

Unidad Escudo Cristalino Chiquitano:

Fisiográficamente, representa una inmensa peneplanicie (154.511 km²) con diferentes grados de disección, dando como resultado extensas áreas de topografía ligeramente ondulada, intercaladas por zonas de topografía muy ondulada, colinosa, incluso montañosa. Geológicamente, está formado por rocas metamórficas del período precámbrico, donde predominan los gneis, granitos, esquistos.

Las tierras aptas para la agricultura corresponden a las clases II, III y IV, que suman una superficie de 6.334.900 ha., presentando estas tierras severas limitaciones por una baja fertilidad, alta acidez del suelo y en ocasiones presencia de aluminio intercambiable en niveles tóxicos, que inhíben el desarrollo normal de las raíces, especialmente de las especies vegetales susceptibles a este elemento. En cambio, las características del suelo, como ser: el drenaje interno y la capacidad de retención de humedad, se encuentran en rangos favorables para un buen desarrollo de los cultivos.

Las tierras clasificadas como Clase V, VI y VII, abarcan una superficie de 8.096.400 ha., siendo estas aptas para la ganadería y forestal.

Las tierras clasificadas como Clase VIII, suman una superficie de 1.019.800 ha., que corresponden a la serranía o afloramiento rocoso, la misma que no es apta para la agricultura, ganadería y forestal.

Unidad Llanura Chaco-Beniana:

Esta Unidad Geográfica, está situada en el centro del Departamento, limita al Oeste con el Subandino y al Este con el Escudo Cristalino Chiquitano. Su formación es íntegramente fluvio-lacustre del período cuaternario, donde intercalan llanuras aluviales antiguas, subrecientes, recientes y de inundación. En muchos sectores han sido grandemente afectados por los sedimentos de origen eólico, formando verdaderas llanuras eólicas o aluvio-eólicas.

Por la diferencia climática marcada se ha dividido la unidad geográfica en dos sectores, tomando como límite la isoyeta de 1.000 mm. a partir de la cual al Sud, la precipitación pluvial disminuye hasta llegar a menos de 500 mm. (límite departamental con Chuquisaca), lo que hace imposible asegurar el éxito de un cultivo. En cambio hacia el Norte, la precipitación pluvial aumenta gradualmente, hasta alcanzar más de 2.000 mm. al Norte y Noroeste de Santa Cruz.

A continuación hacemos una descripción muy somera de los aspectos dominantes de cada sector.

Sector Norte

Es el área del Departamento, donde se encuentran suelos de excelente calidad y condiciones climáticas favorables para producir una diversidad de cultivos en condiciones óptimas. El hecho de ser una llanura de origen aluvial, hace que se presenten diversidad de suelos. Presentan una topografía plana o casi plana, son muy profundos, excepto algunos suelos que presentan limitaciones, como

ser: deficiencia de drenaje interno o superficial, fertilidad baja, susceptibilidad a la erosión eólica, etc.

Las tierras clasificadas como Clase I, II, III y IV, suman una superficie de 1.527.100 ha, las mismas que son aptas para la agricultura.

Las tierras clasificadas, como Clase V, VI y VII, cubren una superficie de 835.800 ha, siendo estas aptas para una vegetación perenne, como ser los pastos y especies forestales o industriales.

Las tierras de la Clase VIII, abarcan una superficie de 24.100 ha, generalmente corresponden a una formación eólica, como ser: dunas estabilizadas o migratorias.

Sector Sud:

Este sector también está formado por llanuras aluviales antiguas, subrecientes y recientes. Presentan una topografía plana, casi plana y en algunas zonas ligeramente onduladas, influenciadas por sedimentos de origen eólico (arenales de Guanacos y Parapetí, etc.).

Las mayores limitaciones para estos suelos, son: el factor climático, principalmente por su baja precipitación pluvial, altas temperaturas, vientos erosivos en dirección dominante Noroeste a Sudeste o de Sud a Norte. Otras limitaciones se presentan en la zona radicular, como ser: baja fertilidad, alta concentración de sales, susceptibilidad a la erosión eólica o hídrica.

En este sector, en condiciones de secano, difícilmente se puede garantizar la obtención de una cosecha normal, incluso con especies resistentes a la sequía.

La escasez de agua en la zona, tiene un efecto limitante, incluso en la actividad ganadera, razón además para tomar con mucha cautela, cualquier actividad económica intensiva en este sector.

Las tierras clasificadas como Clase II, III y IV, suman una superficie de 5.679.900 ha, las mismas que son aptas para la agricultura, tomando en cuenta las especies resistentes a la sequía.

Las tierras de la Clase V, VI y VII, abarcan una superficie de 6.542.400 ha, éstas deben permanecer con cobertura natural, para evitar que se reactiven las dunas estabilizadas y consecuentemente, aumenta la superficie afectada por la erosión eólica.

Cobertura Vegetal:

La cobertura vegetal está estrechamente relacionada con la calidad del suelo, clima (precipitación pluvial, temperatura, vientos, evapotranspiración potencial, etc.), topografía, fisiografía y geomorfología.

Para una mejor descripción de la cobertura vegetal del Departamento, también es conveniente dividirlos en las tres unidades geográficas, como ser: Subandino, Escudo Cristalino Chiquitano y Llanura Chaco-Beniana.

Cobertura Vegetal del Subandino:

La vegetación del Subandino está formada por especies xerofíticas, por las condiciones climáticas reinantes, especialmente la precipitación pluvial promedio anual, que varía de 300 a 700 mm, además con una distribución irregular durante el año, siendo la época más húmeda de Diciembre a Marzo y el resto de los meses completamente secos.

La vegetación dominante en esta unidad geográfica, es la arbustiva o bosque bajo bajo espinoso, con especies de alto contenido proteico, como las leguminosas, siendo estas la base de la alimentación de la ganadería (tipo ramoneo).

Los pastos naturales, de tipo de las gramíneas se encuentran en menor proporción, siendo los más importantes: Caronilla, Kuri, Maicillo, etc..

Las especies cultivables de secano, ocupan una superficie reducida, aproximadamente 50.000 ha, entre las más importantes tenemos: el maíz, trigo, tabaco, fréjol, cucurvitas, etc..

La agricultura bajo riego se practica aproximadamente en 20.000 a 30.000 ha, siendo las líneas de producción más importantes las hortalizas, como ser: tomate, papa, cucurvitas, coles, etc., también se cultiva la caña de azúcar y frutales como ser: la vid, durazno, manzana, cítricos, etc..

Cobertura Vegetal del Escudo Cristalino Chiquitano:

Esta unidad geográfica tiene una cobertura vegetal de bosque (bajo, medio o alto) en los paisajes de peneplanicie alta, ondulado o ligeramente ondulado. Las especies forestales comerciales, dominantes son: soto, moradillo, morado, curupaú, cuchi, momoqui, mará, etc..

La agricultura de secano en esta unidad geográfica, es reducida, teniendo en cuenta la superficie grande que tiene esta unidad. Los cultivos más importantes son: maíz, arroz, fréjol, yuca, cítricos, cafe, etc.

Entre los pastos cultivados podemos indicar los siguientes: yaraguá, brachiaria, guinea alta, merkerón, etc..

Cobertura Vegetal de la Llanura Chaco-Beniana:

Esta unidad geográfica también es conveniente dividirla en los sectores Norte y Sud, tomando en cuenta la variación climática, especialmente la precipitación pluvial (Isoyeta de 1.000 mm).

Sector Norte:

La cobertura vegetal del sector Norte, está formado por bosque (bajo, medio y alto), sabana arbolada, sabana raso y áreas de cultivo.

El bosque del sector Norte es el más importante, no solamente del Departamento, sino también del País, primero por encontrarse las especies maderables finas, tales como: mará, tajibo, almendrillo, verdolago, ochoó, sangre de toro, mururé, se-rebó, cedro, amarillo, yesquero, copaibo, etc..

La vegetación tipo sabana, sabana arbolada, está formada por pastos naturales, en las zonas de depresión, zonas de inundación o mal drenadas y las áreas de formación eólica o aluvial-eólica. En este tipo de paisaje, predominan las gramíneas sobre las leguminosas.

Las áreas de cultivo, son las más importantes comparadas con el sector Sud y las otras unidades geográficas. Entre los cultivos comerciales más importantes, se encuentran los siguientes: algodón, caña de azúcar, arroz, maíz, soya, pastos cultivados, etc.

Sector Sud

La cobertura vegetal del sector Sud es de tipo xerofítico, está formado por bosque (bajo y medio), sabanas arboladas y sabanas rasos. Entre las especies forestales de mayor importancia, se tienen: quebracho colorado, quebracho blanco, cuchi, palo blanco, mistol, cebil, algarrobo, algarrobillo, lapacho, etc.

La vegetación dominante de las sabanas son los pastos naturales de tipo gramínea, los mismos que se encuentran en los suelos de formación eólica, como las pampas de Guanacos, Parapetí, etc..

La cobertura vegetal formada por los cultivos comerciales es importante a partir de la isoyeta de 1.000 mm hasta el río Grande, teniendo como cultivos dominantes: algodón, soya, trigo de invierno, maíz, sorgo, etc.

Existe un potencial grande, para una agricultura bajo riego, tanto con aguas superficiales, como con aguas subterráneas. Actualmente, existen Proyectos de riego, como ser:

- Proyecto Rositas 160.000ha (Prefactibilidad).
- Proyecto Florida 80.000 ha (Perfil).
- Proyecto Abapó-Izozog 50.000 ha (Ejecución).
- Proyecto Oquitas 70.000 ha (Perfil).

CLIMA Y RECURSOS HIDRICOS DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ

(BOLIVIA)

1.- CLIMA:

El territorio del Departamento de Santa Cruz, no cuenta con la suficiente cantidad de observatorios meteorológicos y los mismos no están distribuidos de manera uniforme.

Se ha considerado que 25 Estaciones Meteorológicas de diverso tipo, tienen información con cierto grado de confiabilidad.

Precipitación pluvial:

La precipitación pluvial o lluvia, mayormente ocurre en los meses de diciembre a marzo, cayendo aproximadamente el 65 % de la precipitación total anual. Las lluvias no presentan una distribución irregular, tanto arealmente como en el tiempo. La zona de mayor precipitación es en el Norte y Este del Departamento de Santa Cruz, con más de 1.000 mm anuales y las zonas Suroeste y Sur, en el que las precipitaciones in medias anuales, van desde 800 mm hasta menor de 500 mm.

Temperatura

Solo 10 Estaciones Meteorológicas tienen información de temperaturas medias. La distribución areal de las temperaturas medias es aproximadamente la siguiente: en la región Este del Departamento, las temperaturas medias anuales llegan a 26°C (San José de Chiquitos, Robore y Puerto Suárez) en la parte Norte y Noroeste, oscila entre 24 y 25°C y en la zona Sudoeste es menor a 22°C.

Vientos

Sólo se tiene información procesada de la Estación El Trompillo de Santa Cruz, en la misma se evidencia que la dirección prevaleciente de los vientos en los doce meses del año, es NW, desde un máximo de 81 % en enero hasta un mínimo de 46 % en abril.

La velocidad mínima media mensual, es de 9,9 km/h en mayo, la velocidad máxima inmedia es de 21 km/h en septiembre. Los vientos de dirección Sur, su máxima velocidad la presentan en agosto, con 22 km/h y la mínima, en enero con 11 km/h.

2.- AGUAS SUPERFICIALES

El Departamento de Santa Cruz, participa de las cuencas hidrográficas más grandes de Sud América, la cuenca del río Amazonas y la cuenca del río de La Plata. Aproximadamente el 70 % de la superficie departamental, está incluido en la cuenca hidrográfica del Amazonas; entre los ríos principales se pueden mencionar a los siguientes; Parapetí, Grande o Guapay, Ichilo, San Julián, Paragua e Itenez o Guaporé. Al cuenca del Plata vierte sus aguas el río Paraguay.

3.- AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el área del Departamento, se pueden distinguir las siguientes zonas, desde el punto de vista hidrogeológico:

Zona Serrana; Sector Suroeste del Departamento, donde las aguas subterráneas son escasas, los acuíferos son muy limitados en extensión y espesor, a esto hay que agregarle que en ciertos lugares el agua subterránea es salobre. Los caudales de explotación no sobrepasan los 10 l/seg., salvo en casos excepcionales.

Zona de la llanura Chaco Beniana: En esta zona están los acuíferos más importantes del Departamento de Santa Cruz y probablemente de Bolivia. El espesor del material inconsolidado, posiblemente sea mayor a los 1.000 m.

En los alrededores de la ciudad de Santa Cruz y el Norte, cualquier noria tiene un caudal de explotación de por lo menos de 10 l/seg. y se tiene casos como en el Parque Industrial, donde se han conseguido caudales de hasta 150 l/seg..

Zona Sudeste:

Esta región es poco investigada, sin embargo, algunos pozos perforados tienen caudales de hasta 10 l/seg., aunque la producción de aguas subterráneas es casi siempre menor a 1 l/seg..

Zona del Escudo Chiquitano

En esta región es prácticamente inexistente el agua subterránea, limitándose su explotación a los lugares donde existen esquistos y rellenos cuaternarios de material inconsolidado. Casi siempre los caudales de explotación son de algunos l/seg. hasta menos de 1/seg.

|

