



**Convenio Interadministrativo de Asociación
entre
El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo
Territorial (No. 160/2011) y El Instituto de
Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
(No.015 A/2011)**

PROPUESTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO (GIARS)

PROGRAMA NACIONAL DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS Y TIERRAS EN COLOMBIA: DISEÑO Y ESTRUCTURA ESTRATEGÍAS PARA SU IMPLEMENTACIÓN



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



Libertad y Orden
**Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible**
República de Colombia

**CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE ASOCIACIÓN ENTRE
EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL
(No. 160/2011) Y EL INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y
ESTUDIOS AMBIENTALES (No.015A/2011)**

**PROPUESTA DEL PROGRAMA NACIONAL DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO
DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS Y TIERRAS EN COLOMBIA:
DISEÑO ESTRUCTURA Y ESTRATEGÍAS PARA SU IMPLEM-ENTACIÓN**

DOCUMENTO PRELIMINAR PARA REVISIÓN

BOGOTÁ D.C., NOVIEMBRE DE 2012

EQUIPO TÉCNICO

**Reinaldo Sánchez
Carlos Gómez Sánchez
Alejandro Palacios Fernández
Javier Otero
Nicolás Cocomá**

DOCUMENTO PRELIMINAR PARA REVISIÓN

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
1. ANTECEDENTES	7
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. OBJETIVO DEL CONVENIO.....	17
4. MARCO CONCEPTUAL	17
¡Error! Marcador no definido.7	
4.1 Degradación de suelos y tierras	17
4.2 Indicadores ambientales para el monitoreo seguimiento a la degradación de suelos y tierras	21
5. METODOLOGÍA.....	233
5.1 Fase de identificación y diagnóstico	24
5.2 Fase de diseño y formulación.....	25
5.3 Fase de ejecución y seguimiento	26
5.4 Fase de evaluación.....	26
6. PROPUESTA DEL PROGRAMA M&SDST	28
6.1 Fase de identificación y diagnóstico	28
6.2 Análisis de objetivos (soluciones posibles).....	40
6.3 Fase de diseño y formulación.....	42
6.4 Formulación del programa M&SDST (Matriz del Marco Lógico)	48
6.5 Fase de ejecución y seguimiento del programa de M&SDST.....	70
6.5.1 Plan operativo	70
6.5.2 Estrategias	82
7. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE M&SDST	85
8. BIBLIOGRAFÍA	87

SIGLAS

ACCI	Agencia Colombia de Cooperación Internacional
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
DST	Degradación de Suelos y Tierras
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IAvH	Instituto Alexander Von Humboldt
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon Von Neuman
ILPES	Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social
INCODER	Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
PAN	Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia
SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
UNCCD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía

INTRODUCCIÓN

La medición, vigilancia y control de los procesos de degradación de suelos y tierras son fundamentales en el desarrollo del país, en particular en el mantenimiento del equilibrio ambiental y la sostenibilidad económica y social. De esta manera, se hace necesario el diseño y la formulación de un Programa de “Monitoreo y seguimiento y de la degradación de los suelos y las tierras para Colombia, que garantice su ejecución e implementación.

En el marco del convenio interadministrativo realizado entre el IDEAM (015A/2011) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (060/2011) para la formulación de una Propuesta de Gestión Integral Ambiental del Recurso Suelo (GIARS) se presenta la propuesta del Programa Nacional de Monitoreo y Seguimiento de la Degradación de Suelos y Tierras en Colombia, el cual incluye el diseño, su estructura y sus estrategias de implementación.

Es importante señalar que la iniciativa para el diseño de este Programa se remonta a la formulación del Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación (PAN) para Colombia, año 2005 y si bien el Plan busca hacer monitoreo y seguimiento a los procesos relacionados con la desertificación en zonas secas, sí fue desde ese momento cuando se determinó la importancia que tiene para Colombia contar con una herramienta que permita adelantar monitoreo y seguimiento a todos los procesos de degradación, no solamente en tierras secas, sino también en el resto de zonas del país.

Para el diseño del Programa Nacional de Monitoreo y Seguimiento de la Degradación de Suelos y Tierras en Colombia se utilizó la metodología de planificación conocida como “Marco Lógico”, que permite considerar de forma ordenada la finalidad, los objetivos, los productos, las actividades y las estrategias para su implementación a través de un plan operativo o estrategias que se requieren para el éxito de este programa.

Uno de los aspectos importantes del programa es un sistema de información que captura, almacena, procesa e informa sobre el estado de degradación de los suelos, sus causas y consecuencias a partir de los indicadores del modelo FPEIR (Fuerzas Motrices – Presiones – Estado – Impactos – Respuestas).

El presente documento técnico fue construido a partir de la identificación de la problemática de los suelos, la problemática de la degradación de los suelos y la problemática del seguimiento y monitoreo y con los aportes de 7 talleres realizados a nivel nacional, regional y local durante los años 2011 y 2012 en donde participaron las entidades que de una forma y otra están vinculadas con la gestión del recurso suelo y con el monitoreo y seguimiento de la degradación del recurso suelo, así como los sectores productivos, la academia y comunidades afectadas por estos procesos.

El programa de monitoreo y seguimiento de la degradación de los suelos y las tierras hace parte de las líneas estratégicas propuestas por el IDEAM para la Gestión Integral Ambiental del Recurso Suelo, en el marco del convenio inter administrativo IDEAM – MADS 160 de 2011.

En el marco del convenio establecido con el MADS en el 2011, se retoma la necesidad de diseñar la propuesta del programa de monitoreo y seguimiento a la degradación de suelos y tierras pero con un alcance mayor, no solamente para las tierras secas objeto de estudio de la UNCCD, sino para todos los suelos y las tierras y todos los procesos de degradación de suelos y tierras en el país. Incluye igualmente la articulación con las Convenciones de Naciones Unidas de Cambio climático, Biodiversidad, Lucha contra la desertificación y la sequía, los planes nacionales de desarrollo, entre otros.

1. ANTECEDENTES

El país cuenta con información parcial sobre la degradación de suelos por algunos procesos y a escalas nacional, regional y local. Sin embargo, esta información solamente refleja, el lugar y el estado de gravedad del proceso de degradación en un momento determinado, no permite evaluar la dinámica de los procesos degradativos cronológicamente, es decir el seguimiento al aumentó o disminución del área e intensidad de afectación porque se basaron en diferentes metodologías.

Es de recordar los trabajos realizados por la Federación de Cafeteros en los años 70 en la región del eje cafetero, por el INDERENA en el Huila, Santander, Cundinamarca, el de las Corporaciones de Caldas, del Valle del Cauca, de la Meseta de Bucaramanga, entre otros. A nivel nacional esta información se refleja en los mapas y estadísticas de la erosión, salinización y desertificación obtenidas por el INDERENA, el IGAC y el IDEAM.

El programa de monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras que se presenta es una de las primeras propuestas, que busca obtener y socializar información de base para la toma de decisiones como respuesta ante la problemática de degradación que enfrentan los suelos en Colombia, y es liderado y elaborado por el MADS, el IDEAM y con el apoyo de las Corporaciones Autónomas Regionales, el SINA en general, la academia y las comunidades, para evitar y mitigar catástrofes futuras. Nace a partir del Plan de Acción de Lucha contra la desertificación y la Sequía (PAN). El cuál se formuló entre 2002 y 2004 dando cumplimiento a los mandatos de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD), al cual están ratificados 194 países y aprobada en Colombia mediante la ley 461 del 4 de agosto de 1998.

En el portafolio del PAN de Colombia, se propuso el programa “seguimiento y monitoreo de la degradación de suelos y tierras de Colombia: erosión, salinización y

desertificación en el marco de la gestión ambiental nacional y el cambio climático”. En su primera fase contempló la definición de los métodos y protocolos para la identificación y evaluación de los procesos de degradación de suelos y tierras actuales y potenciales. Estos protocolos se elaboraron en el año 2010 y permiten el conocimiento, la estandarización y la gestión sistematizada de la información de estos procesos de degradación de suelos y tierras, así como la identificación, evaluación y seguimiento en todo el territorio nacional.

2. JUSTIFICACIÓN

La degradación de suelos y tierras es el resultado de uno o más procesos que ocasionan la pérdida total o parcial de su productividad afectando las propiedades físicas, químicas, biológicas, los bienes y los servicios ecosistémicos. Entre los procesos de degradación que afectan los suelos en Colombia se deben señalar la erosión, la desertificación, la salinización, la compactación y la pérdida de la materia orgánica, principalmente.

Hasta el momento no existe en el país un programa de monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación, sólo iniciativas y trabajos puntuales realizados por instituciones de investigación, algunas corporaciones regionales, universidades y entidades privadas. Por lo tanto, la implementación de un programa de esta clase, donde se involucren a las diferentes instituciones encargadas del tema, es una necesidad urgente del país.

Desde la normativa

La Ley 2811 de 1974 Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente y la Ley 99 de 1993, entre otras, son las principales bases jurídica que dispone el recurso suelo para dar un sustento al desarrollo sostenible. Del Código de los recursos naturales se resaltan los artículos 20, 21, 22, 23, y 24, los cuales mencionan la necesidad de organizar y mantener al día un sistema de información ambiental, con los datos físicos, económicos, sociales, legales y en general, a los recursos naturales renovables y al medio ambiente (Art. 20).

En el Art. 21, indica que mediante el sistema de información ambiental se procesarán y analizarán, por lo menos las siguientes especies de información: c) Edafológica (suelos), e) sobre usos no agrícolas.

Gran importancia tienen el Art. 22 y 23 en este proceso, los cuales designan a las entidades oficiales de suministrar la información que dispongan o que les soliciten, en relación con los datos a que se refiere el artículo anterior. Igualmente a los propietarios, concesionarios, arrendatarios y titulares de permiso de uso sobre los recursos naturales renovables y elementos ambientales, los obliga a recopilar y a suministrar sin costo alguno, con destino al sistema de información ambiental, la

información sobre materia ambiental y, especialmente, sobre la cantidad consumida de recursos naturales y elementos ambientales.

Finalmente el Art. 24 del Código menciona que los datos del sistema serán de libre consulta y deberán difundirse periódicamente por medios eficaces, cuando fueren de interés general.

Desde las convenciones de las Naciones Unidas

Igualmente el programa M&SDST incluye y se integra a los aspectos relacionados con el recurso suelo de las convenciones planetarias como son la Convención de las Naciones Unidas de la Lucha Contra la Desertificación y Sequía (UNCCD), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) y los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Se pretende producir información para elaborar programas y proyectos de mitigación, restauración y prevención en el tema de degradación de tierras y suelos del país, producir reportes para cumplir con los compromisos internacionales y de apoyo en la toma de decisiones en estos temas.

Según el Atlas Interactivo de la Degradación de Tierras por Desertificación en Colombia (IDEAM, 2005), la UNCCD simboliza el acuerdo entre los países desarrollados y los países en desarrollo respecto a la necesidad de una coalición mundial para acometer el problema de la degradación de tierras, desertificación y recuperación de tierras afectadas. La Convención es jurídicamente vinculante y los países que se adhieran a ella tendrán el compromiso de aplicarla.

La UNCCD tiene como objetivo principal luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía mediante la adopción de medidas eficaces en todos los niveles, apoyadas por acuerdos de cooperación y asociación internacionales, en el marco de un enfoque integrado, para contribuir al logro del desarrollo sostenible en zonas afectadas. La consecución de este objetivo exige la aplicación, en estas zonas, de estrategias integradas a largo plazo que se centren simultáneamente en el aumento de la productividad de las tierras, la rehabilitación, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos de tierras y aguas con el fin de mejorar las condiciones de vida, especialmente a nivel comunitario.

Los países Parte afectados ejecutarán la Convención a través de un Plan de Acción Nacional (PAN), el cual se constituye en el verdadero núcleo de la UNCCD y tiene como objeto determinar los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra este flagelo.

La Convención de Lucha contra la Desertificación en países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en fue adoptada el 17 de Junio de 1994 y entró en vigor a partir de 1996 como consecuencia de la Conferencia de Río de 1992, y específicamente del capítulo 12 de la Agenda 21 (“Ordenación de los ecosistemas

frágiles: lucha contra la desertificación y la sequía”). La UNCCD ha sido ratificada a la fecha por 191 países, entre los cuales se cuenta Colombia (IDEAM, 2005).

Colombia aprobó la Convención mediante la Ley 461 el 4 de agosto de 1998, ésta fue declarada exequible y se ratificó en junio de 1999, entrando en vigor el 8 de septiembre de 1999. Igualmente se estableció el punto focal (Ministerio de relaciones exteriores) y el coordinador técnico para la implementación de la UNCCD al Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Dirección de Ecosistemas.

Así mismo, Colombia ha cumplido con la obligación de elaborar informes, previstos en el artículo 26 de la Convención, y en ello ha seguido las guías de la Conferencia de las Partes (COP) para los mismos, y respetando la periodicidad exigida.

Compromiso con el Plan de Acción de Lucha contra la Desertificación y la Sequía

Por otro lado el Plan de Acción de Lucha contra la Desertificación y la Sequía – PAN cuyo objetivo es adelantar acciones contra la degradación de tierras en las, zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, y mitigación de los efectos de la sequía, pretende contribuir a prevenir, detener y revertir dichos procesos degradativos y aportar al desarrollo sostenible de las zonas afectadas.

El PAN establece, entre sus metas, la realización del monitoreo y seguimiento a los procesos de degradación de suelos y tierras. Implanta la necesidad de realizar, entre otras acciones, la definición, aplicación y seguimiento de indicadores y puntos de referencia, considerando e interrelacionando las escalas local, regional y nacional. Además, el establecimiento de una base de datos conjunta sobre degradación de tierras y desertificación que incorpore parámetros físicos y socioeconómicos; la evaluación de la dinámica espacio temporal del fenómeno de desertificación y seguimiento de su evolución mediante instrumentos cartográficos, SIG y teledetección.

Desde el Plan Estratégico decenal (2008 – 2018)

El marco y plan estratégico decenal para mejorar la aplicación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación (UNCCD), sienta las bases jurídicas para la alineación de los programas de acción. Insta a los Países Parte que en el marco de su anexo de aplicación regional, coordinen con la Estrategia sus programas de acción y demás actividades de aplicación que guarden relación con la Convención examinando los resultados de los cinco objetivos operacionales.

La visión de la Estrategia es proporcionar un marco mundial para apoyar la elaboración y ejecución de políticas, programas y medidas nacionales y regionales para prevenir, controlar y revertir la desertificación y la degradación de las tierras y mitigar los efectos de la sequía mediante la excelencia científica y tecnológica, la

sensibilización del público, el establecimiento de normas, la labor de promoción y la movilización de recursos, contribuyendo de esa forma a la reducción de la pobreza. La meta es forjar una alianza mundial para revertir y prevenir la desertificación y la degradación de las tierras, y mitigar los efectos de la sequía en las zonas afectadas, a fin de apoyar la reducción de la pobreza y la sostenibilidad ambiental.

En 1993, entró en vigor la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Con ella se pretende lograr la estabilización de las concentraciones de gases efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada, permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible y trabajar en medidas de adaptación (IDEAM, 2005).

Según esta convención, "los países con zonas áridas y semiáridas, o zonas expuestas a inundaciones, sequía y desertificación son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático". Los científicos todavía no pueden predecir en qué medida el creciente nivel atmosférico de los gases de efecto invernadero afectará el ritmo mundial de desertificación. De lo que sí están seguros es que los cambios en la temperatura, la evaporación y el régimen de precipitaciones variarán de una región a otra, y como resultado de ello, la desertificación puede agravarse en algunas regiones críticas, y disminuir en otras (IDEAM, 2005).

La degradación de tierras neutraliza la capacidad de los suelos de servir como sumidero del carbono, con lo cual se libera el carbono almacenado hacia la atmósfera. La quema de biomasa incrementa las emisiones de carbono hacia la atmósfera y ocasiona el calentamiento de la tierra. Las repercusiones del cambio climático causarán efectos perjudiciales en el agua, los alimentos, la diversidad biológica y otros recursos útiles especialmente para la especie humana (IDEAM, 2005).

En Colombia 22% de los suelos presentan susceptibilidad de alta a media para perder materia orgánica por efectos del aumento de temperatura, dando como resultado la rápida mineralización de esta materia con el consecuente desprendimiento de CO₂ a la atmósfera. En suelos de ecosistemas secos se espera una mayor pérdida de materia orgánica con respecto a ecosistemas húmedos, lo que equivale al incremento de la desertificación y a la prolongación de las sequías (IDEAM, 2005).

Indirectamente, el descenso en producción agrícola y de biomasa resultante de la degradación de los suelos, también contribuye a un incremento de CO₂ atmosférico por descenso en el secuestro de CO₂ en la fotosíntesis y por obligar a incorporar nuevas tierras a la producción agrícola, generalmente a través de la deforestación incontrolada y quemado de la vegetación. Como los suelos tienen 7 veces más reservas de carbono orgánico que toda la biomasa vegetal y animal sobre la tierra, la materia orgánica es potencialmente la más peligrosa fuente de CO₂ para el

calentamiento global, aparte del proveniente de los combustibles fósiles (IDEAM, 2005).

En ecosistemas secos colombianos se encuentran los principales sistemas productivos que afectan con sus emisiones a la atmósfera, en especial con el metano, ocasionado por los cultivos de arroz con sistemas de riego por inundación o fanguero localizados en la región del Tolima, Huila, Costa Atlántica y Llanos Orientales. La ganadería generalizada en todo el país, emite CO₂ y otros gases en terrenos cultivados en caña de azúcar por la quema que realizan los agricultores para el manejo de socas y residuos de cosecha, en el Valle del Cauca. De la misma forma hay que considerar los corredores industriales de las principales ciudades como son Bogotá, Cali y Barranquilla; los principales centros de explotación petrolera del Magdalena Alto, Medio y Bajo y los Llanos Orientales; los principales centros mineros de carbón en los departamentos del Cesar y Guajira, Cundinamarca y Boyacá. Finalmente hay que tener en cuenta las emisiones ocasionadas por uso de combustibles fósiles en el transporte y servicios domésticos de las principales ciudades del país localizadas en ecosistemas secos como son Bogotá, Barranquilla y Cali (IDEAM, 2005).

El IDEAM, informa que los recursos biológicos sostienen más del 40% de la economía global y satisfacen 80% de las necesidades humanas, incluyendo las ecológicas, sociales, genéticas, científicas, culturales y recreacionales. Colombia es el segundo país más rico en biodiversidad en el mundo después de Brasil. Ocupa el primer lugar en especies de aves, el segundo respecto a anfibios y el tercer lugar en primates, reptiles e insectos como las mariposas. Sin embargo, los procesos de desarrollo no han incorporado la variable ambiental de manera clara y explícita, lo que ha conllevado a procesos rápidos de deterioro de nuestra base natural. Estas pérdidas ocurren en todos los ecosistemas, desde las zonas costeras hasta las zonas de alta montaña. Cálculos recientes predicen que al ritmo actual de deforestación, en los próximos 25 años desaparecerán de la tierra entre el 2 y 8% de las especies vivas.

El convenio sobre Diversidad Biológica (CBD) reconoce la importancia de la diversidad biológica para la evolución y la vida de la biosfera, así como sus valores ecológicos, económicos, científicos y culturales, entre otros, y señala el hecho de la pérdida de la biodiversidad como resultado de ciertas actividades humanas y el interés de la humanidad en la conservación de la misma.

Según diferentes instituciones el uso del suelo y el cambio de uso del suelo son los patrones y prácticas que más afectan la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en ecosistemas secos y semihúmedos. Otras causas que aceleran la pérdida de biodiversidad son aquellas derivadas de la exacerbación de las características de las especies exóticas invasoras, que pueden afectar ecosistemas frágiles y vulnerables incluidos los ecosistemas de montaña.

Para la población en general, los ecosistemas secos son considerados en un lenguaje común como “peladeros”, se desconoce el potencial de la flora y fauna de estos ecosistemas y de sus bienes y servicios para la humanidad como son: la especialidad de su evolución obtenida para poder sobrevivir por millones de años en medios agrestes, la riqueza en la concentración de sustancias activas, la presencia de especies resistentes a condiciones extremas de clima y de agua, la riqueza en leguminosas y caducifolias que regulan el ciclo de nutrientes, la fisiología específica para almacenar el agua y vivir de la gota de agua, las coberturas vegetales aparasoladas para proteger los microorganismos y la humedad del suelo de los rayos solares, las barreras vivas cortavientos que evitan la sequedad de los suelos por el viento y un hábitat con carácter altamente endémico para convivir con especies animales que garantizan mediante las cadenas tróficas la conservación de los ecosistemas secos (IDEAM, 2005).

Desde los objetivos del milenio

Al revisar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en el No 7, se establece garantizar el sustento del medio ambiente. De igual forma contempla entre sus metas (7a) incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir en la pérdida de recursos del medio ambiente.

Los ODM Utilizan una serie de indicadores que pretende reducir la afectación ambiental y que son de obligatorio cumplimiento por todos los países. Entre los principales indicadores se mencionan los siguientes: la superficie reforestada, el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono, la proporción de la superficie total protegida por el SPNN, la proporción de áreas protegidas que cuentan con planes de manejo socialmente acordados, la proporción de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados, la proporción de la población con acceso a métodos de saneamiento adecuado y la proporción de hogares que habitan en asentamientos precarios.

Desde el Plan Nacional de Desarrollo

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo (2010 – 2014), en el progreso del pilar 6, se dice que el 85% de los sistemas productivos de Colombia se ubican en áreas vulnerables a desertificación, y el 48% del país es susceptible de erosión. Estos factores degradan aproximadamente 2.000 hectáreas al año en la región andina y afectan la competitividad del sector agrícola, la disponibilidad de alimentos, y la calidad y cantidad de agua.

Así mismo, se estima que la degradación ambiental en Colombia representa pérdidas equivalentes al 3.7% del PIB; cifra que contempla los costos asociados con la contaminación atmosférica urbana e intra-domiciliaria, los servicios deficientes de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene, los desastres y la degradación de los suelos y está asociada a un mayor incremento de las tasas de morbilidad y mortalidad, especialmente entre los más pobres (Banco Mundial, 2007:118).

Estudios realizados por el IDEAM

Con relación a la información del IDEAM la erosión de los suelos se manifiesta en el 48% del territorio nacional, la salinización en el 5% y las tierras susceptibles a la desertificación ocupan el 24%. Para un lector desprevenido, estas cifras son irrelevantes para considerar como una problemática ambiental. Sin embargo cuando se informa que en esos pequeños porcentajes de desertificación del territorio nacional es donde se encuentran la mayor densidad de la población, las principales centros urbanos, la agricultura industrializada y de subsistencia, la minería, los proyectos viales, hidroenergéticos y turísticos del país, es otra la lectura. Si a estos escenarios se le adiciona los efectos adversos del cambio y variabilidad climática es posible tener escenarios catastróficos en un futuro cercano.

Según el estudio realizado en el marco de la elaboración de la Propuesta de Gestión Integral y Ambiental del Recurso suelo (GIARS), se elaboró el análisis de la problemática que atraviesa el recurso suelo en Colombia identificando como problema central la necesidad de formular estrategias para la preservación de calidad del recurso suelo en Colombia, ante la creciente afectación de los suelos y tierras por diferentes procesos de degradación: erosión, salinización, desertificación, compactación, acidificación, contaminación y pérdida de la materia orgánica, procesos que a su vez conducen a la configuración de situaciones de riesgo, relacionadas con ocurrencia de desastres, pérdida de producción de los suelos, vulnerabilidad de la seguridad alimentaria, que llevan a una reducción de la competitividad nacional y a un desmejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes.

A partir de los talleres realizados tanto para el diagnóstico del recurso suelo como para la elaboración de la propuesta del programa de seguimiento y monitoreo, lo que se percibe es que ni las instituciones, ni los sectores tienen una clara idea de la amenaza, ni mucho menos de la vulnerabilidad de la que todos somos protagonistas por la degradación de los suelos.

En este orden de ideas, se identifican diversas causas que conducen a la necesidad planteada, entre las que se observa la inexistencia de monitoreo y seguimiento de los procesos de la degradación de suelos y tierras.

Si, los planificadores del uso y manejo de los suelos, las instituciones responsables del control y las que otorgan permisos, concesiones y licenciamiento para usos del suelo entre otros recursos, dispusieran de información permanente y actualizada sobre su degradación, causas y consecuencias, seguramente que directamente o indirectamente contribuirían con sus decisiones hacia la conservación del recurso, de sus bienes y servicios ecosistémicos.

Las apreciaciones anteriores hacen ver la necesidad de diseñar e implementar un Programa estructurado a nivel nacional, regional y local que informe permanente sobre el estado de la degradación de suelos y tierras del país.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y el IDEAM, en desarrollo de sus funciones y ante la gravedad en magnitud e intensidad, del problema de la degradación y contaminación de los suelos en el país, en el año 2011 acuerdan celebrar un convenio interadministrativo, IDEAM (015A/2011) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (060/2011), para la formulación de una Propuesta de Gestión Integral Ambiental del Recurso Suelo –GIARS (Figura 1), en la que se contempla la propuesta del Programa Nacional de Monitoreo y Seguimiento de la Degradación de Suelos y Tierras en Colombia, el cual incluye el diseño, su estructura y sus estrategias de implementación.

DOCUMENTO PRELIMINAR PARA REVISIÓN

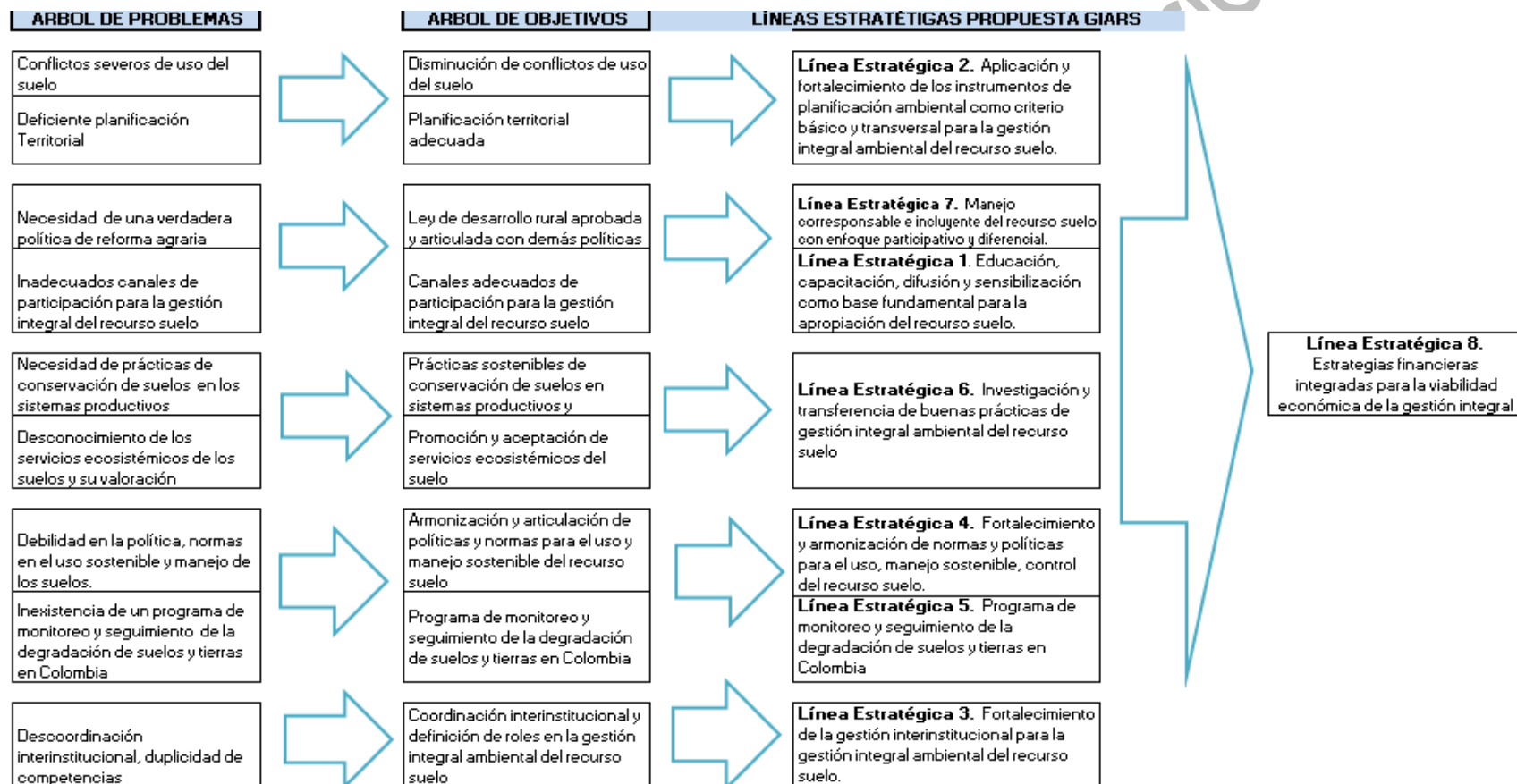


Figura 1. Árboles de problemas, objetivos y líneas estratégicas propuesta GIARS.

3. OBJETIVOS DEL CONVENIO

3.1 GENERAL

Diseñar el programa nacional de monitoreo y seguimiento a la degradación de suelos y tierras en Colombia y las estrategias para su implementación, divulgación y socialización del programa.

4. MARCO CONCEPTUAL

A continuación se presentan los conceptos y términos que se utilizan en el programa.

4.1 DEGRADACIÓN DE SUELOS, MONITOREO, SEGUIMIENTO

4.1.1 Degradación de suelos y tierras

La Convención de las Naciones Unidas sobre la lucha contra la desertificación (UNCCD) define la degradación de tierras como un proceso natural o una actividad humana que causan la incapacidad de la tierra para sostener adecuadamente las funciones económicas y/o las funciones ecológicas originales (ISO, 1996; FAO, 1998).

Las funciones de los suelos están relacionadas con la producción de alimentos y fibras, servir como amortiguador entre la atmósfera y los recursos subterráneos, proporcionar recursos minerales y orgánicos, ser un apoyo para la infraestructura y ser la base para la memoria del conocimiento arqueológico. Las funciones de los suelos incluyen también los servicios tales como proporcionar un medio de vida para el hombre, dar oportunidades para el turismo, almacenar carbono y preservar la diversidad biológica.

El efecto de la degradación debe ser evaluado en forma integral en su impacto sobre la tierra y la población que vive sobre ella y que puede ser evaluada por medio de los bienes y servicios producidos por la tierra y la forma como son afectados por la degradación de la tierra (White, 2002).

Los tipos de degradación son muy variados. En la Figura 2 se señalan los principales.

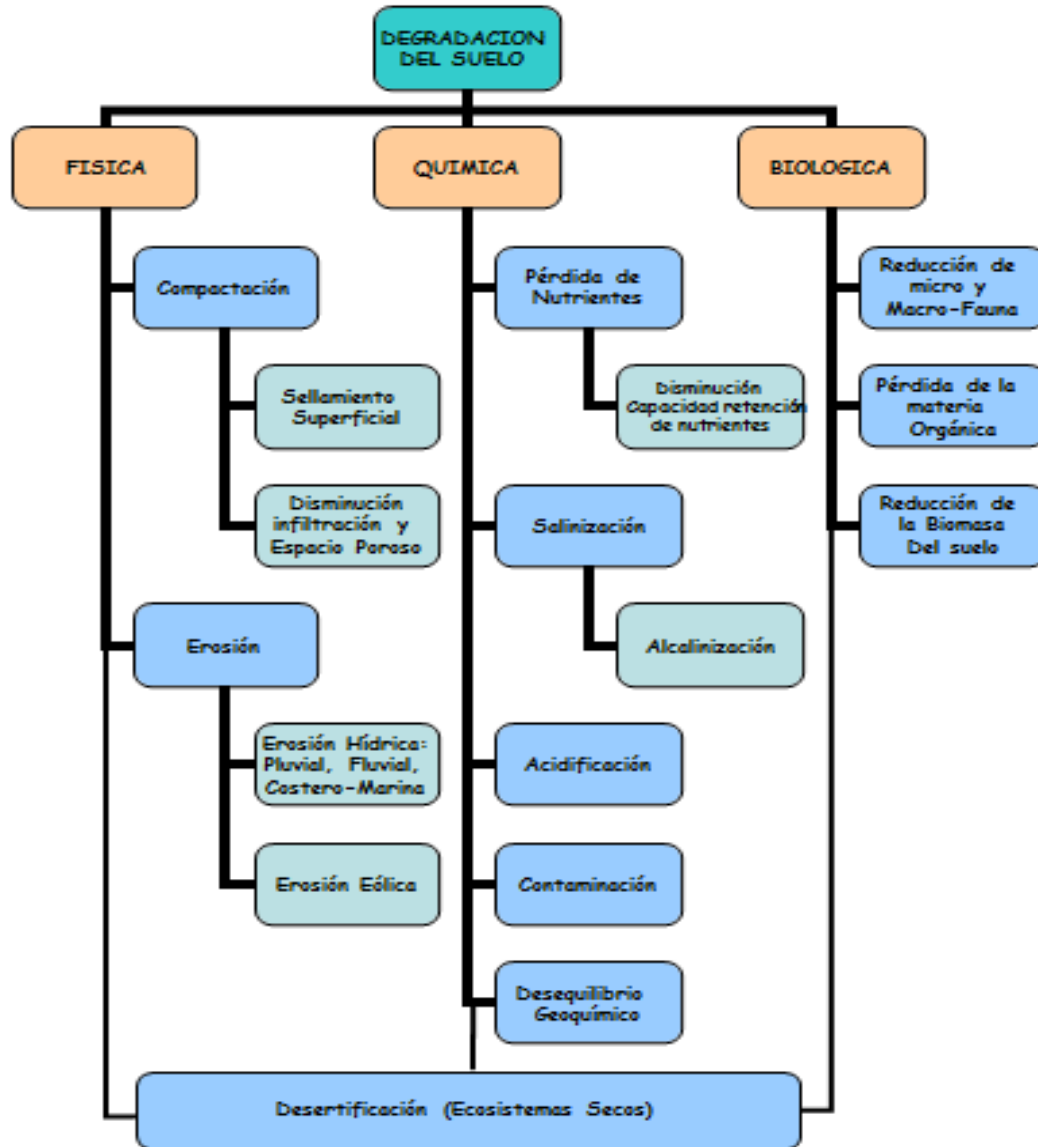


Figura 2. Principales tipos de degradación de suelos y tierras en Colombia.

a) Degradación física: erosión por el agua y el viento

Cada año se pierden en el Colombia miles de hectáreas de suelos por la erosión, también llamada "el cáncer de la tierra". La erosión es el proceso mediante el cual el agua y el viento despojan al suelo de las capas fértiles (horizonte O y A), dejándolo improductivo. Existen dos tipos de erosión: la hídrica y la eólica.

La erosión hídrica: es causada por la acción del agua (lluvia, ríos y mares). En las zonas empinadas, si el suelo está descubierto (sin plantas), las gotas de lluvia arrastran las partículas formando zanjas o cárcavas. Los ríos, cuando las orillas están sin árboles, van carcomiendo el suelo y lo arrastran en las épocas de creciente. El mar, por la fuerza de las olas va erosionando las orillas. Tiene efectos de pérdida de la superficie del suelo y la deformación del terreno por movimientos en masa, (deslizamientos, arrastre de los suelos por los ríos). En Colombia, este proceso es importante en zonas como en la Costa Caribe, vertientes de los Andes, la Orinoquia y en algunas partes del Choco biogeográfico.

La erosión eólica: es causada por el viento y es importante en las zonas áridas como en la Costa Caribe región de la Guajira e imperceptible en los enclaves secos o zonas de sombra de lluvias en vertientes de los Andes y en la Orinoquia. El viento transporta y levanta las partículas del suelo produciendo acumulamientos (dunas o médanos) y torbellinos de polvo.

El deterioro físico, también se produce por compactación, por el uso impropio de maquinaria pesada; el sellado y encostramiento causado por sobrepastoreo y el pisoteo de animales de porte pesado como vacunos y equinos; y el anegamiento por mal drenaje al aplicar exceso de agua de riego.

b) Degradación química:

Se refiere a la pérdida de nutrientes y a la salinización, así como a la contaminación.

La pérdida de nutrientes produce el agotamiento de los suelos por falta de aplicación de materia orgánica y restitución de nutrientes extraídos por las cosechas especialmente en monocultivos.

La salinización produce el afloramiento de sales minerales por exceso de riego y mal drenaje, y es propia de las zonas secas y áridas.

La contaminación de los suelos se produce por la acumulación de basuras, sustancias tóxicas aplicadas en exceso (pesticidas y fertilizantes químicos), los gases de centros mineros, y la aplicación de aguas contaminadas por desechos mineros (relaves).

c) Degradación biológica

Se relaciona con la pérdida de la materia orgánica, debido a las malas prácticas de preparación de terrenos para siembra, la deforestación, cambios de uso del suelo sin medidas de conservación, obras de infraestructuras y urbanismo mal planificados. Esta pérdida de materia orgánica trae como consecuencia una disminución de la actividad biológica y de las poblaciones de micro, meso y macroflora.

4.1.2 Monitoreo y Seguimiento de la Degradación de Suelos y Tierras

a) Monitoreo

El monitoreo es la medición de las características ambientales en un período de tiempo largo para determinar el estado o tendencias en algún aspecto de la calidad ambiental (Noon 2003).

Estas características y atributos deben ser particularmente información relevante, pues sus valores son de algún modo indicativos de la calidad, salud o integridad de un sistema ecológico extenso al cual pertenecen y son indicadores de la condición de ese sistema (Rodríguez *et al.* 2007). Los programas de monitoreo deben estar diseñados para detectar cambios en un parámetro específico a través de mediciones repetidas o a través del análisis de datos prospectivos (Beggs 2000). Estos últimos aspectos permiten el seguimiento o vigilancia de las características relevantes y que normalmente están acompañados de análisis multitemporales o de cambio.

Boyle (2001) señala que las características deseables de un programa de monitoreo son:

- Que sea relevante y soporte la toma de decisiones.
- Que tenga en cuenta consideraciones de escala y tipo.
- Que se base en modelos de sistemas conceptuales que reconozcan el vínculo entre la sociedad y el ambiente.
- Que permita una evaluación integral del proceso.
- Que sea adaptable y flexible.
- Que sea práctico.

b) Seguimiento

Son observaciones minuciosas de la evolución de los procesos de degradación de suelos y tierras con el propósito de su interpretación en términos de buscar los orígenes y las consecuencias a los ecosistemas y a la sociedad.

Para este documento, el término seguimiento está referido a los procesos analíticos realizados con los datos aportados por el monitoreo, o sea los tomados de forma sistemática y continua por lo menos en dos periodos de tiempo. Estos procesos deberán conducir a la implementación de indicadores de seguimiento de cada una de

los procesos de degradación de suelos y tierras, de sus orígenes y efectos, así como de la efectividad a las medidas para su control y recuperación.

Con base en estas interpretaciones el gobierno nacional podrá realizar intervenciones en materia de control de degradación de suelos y tierras a través de evaluaciones ex – ante, ex – post en forma periódica y sistemática a lo largo de su implementación.

4.2 INDICADORES AMBIENTALES PARA EL MONITOREO SEGUIMIENTO A LA DEGRADACIÓN DE SUELOS Y TIERRAS

El programa de monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras pretende realizar el seguimiento periódico a largo plazo a través de los indicadores del modelo FPEIR de acuerdo a Blum (2004), en la Figura No 3.

El modelo aplicado a la degradación de suelos y tierras se puede entender de la siguiente manera¹:

Las **fuerzas motrices** se perciben como fuerzas indirectas socio-económicas y socio-culturales fundamentales en la sociedad, que conducen (impulsan) las actividades humanas que incrementan o mitigan presiones en el recurso suelo. Por ejemplo, los seres humanos necesitamos alimento, vivienda, vestido, energía, transporte, actividades recreativas, siendo estas situaciones que impulsan actividades tales como cultivo y producción de alimentos, extracción de materias primas para la energía, como petróleo, carbón, madera, construcción de infraestructura vial, así como lugares de habitación, entre otras.

Las **presiones** son aquellas fuerzas directas que las actividades humanas ponen en riesgo el recurso suelo, por ejemplo, en el caso de las actividades fundamentales mencionadas anteriormente, el uso de combustibles fósiles genera emisiones que son perjudiciales para el medio ambiente, el excesivo uso de un terreno para cultivos puede generar agotamiento de los nutrientes en el suelo, la necesidad de materias primas como la madera puede llevar a la deforestación. Las presiones entonces son productos que deliberada o involuntariamente generan las actividades humanas, y que modifican las características y cualidades del suelo.

¹ Basada en Kristensen (2004) y DPSIR framework for State of Environment Reporting (2002)

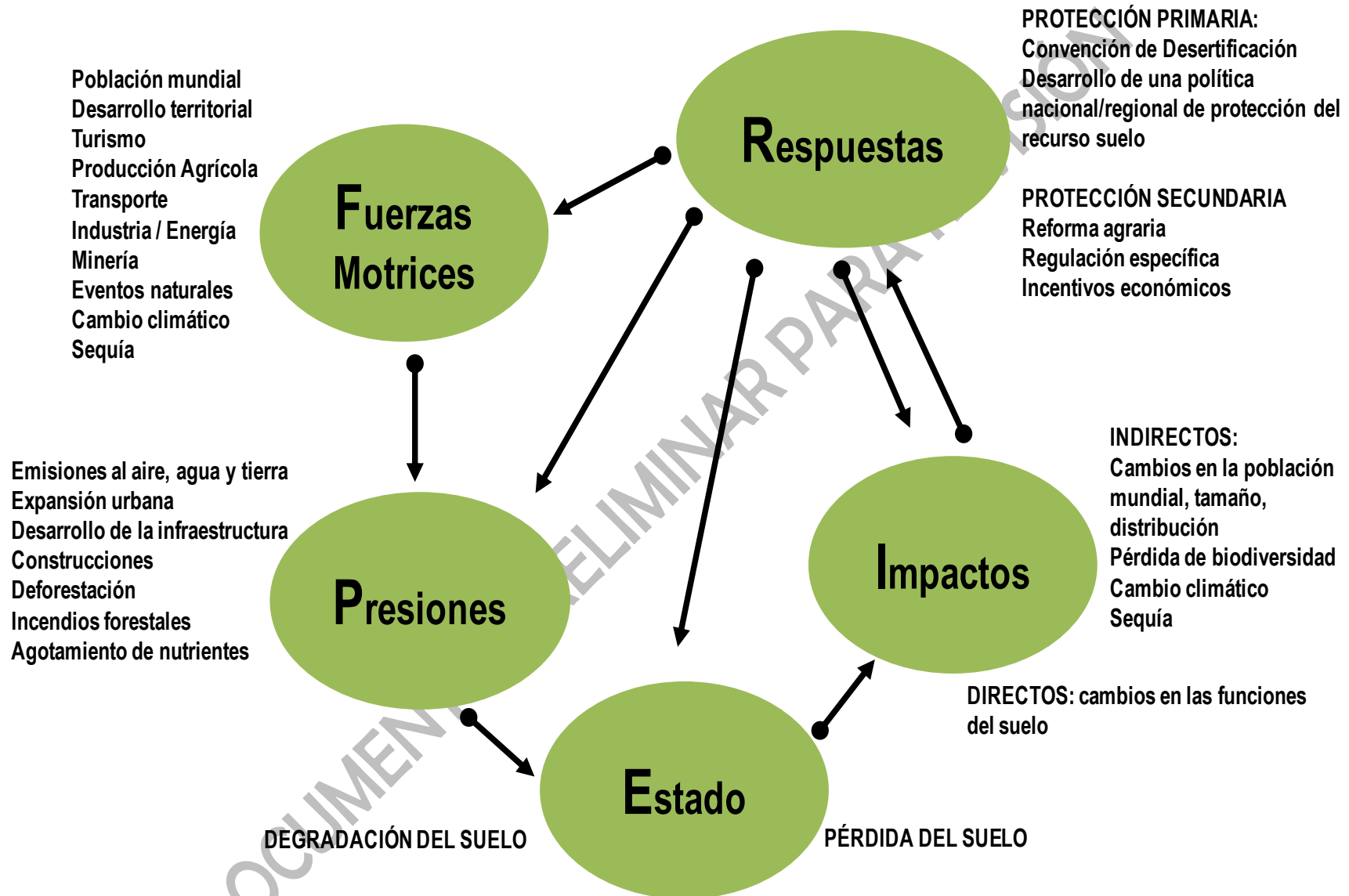


Figura 3. El marco del modelo FPEIR aplicado al recurso suelo. (Adaptado de Blum, 2004)

El **estado** describe la condición en la que se encuentra el suelo en un momento dado. Este componente está más que todo relacionado con aspectos biofísicos modificados.

Así, teniendo en cuenta las presiones que se han generado a partir de las actividades humanas el estado del suelo se puede ver alterado, esto es, sus propiedades físicas, químicas y biológicas sufren transformaciones, algunas veces irrecuperables. En la estructura del programa, se buscará hacer seguimiento a indicadores del estado del recurso suelo, con respecto a los diferentes procesos de degradación.

Los **impactos** se entienden como los efectos que tiene la degradación y pérdida del suelo, es decir el impacto que genera la transformación en el estado. De manera directa se puede decir que el primer impacto se da en cambios en las funciones y servicios que brinda el suelo, pero de manera indirecta los impactos están relacionados nuevamente con las actividades humanas. Si las funciones del suelo se alteran, las actividades humanas que dependen del suelo también se van a ver alteradas: se ve alterada la productividad de los cultivos, se ve alterada la calidad de vida de los habitantes, se ven alteradas sus prácticas sociales y culturales, se generan patrones de desplazamiento.

Las **respuestas** son las acciones que emprende la sociedad frente a la situación del recurso suelo. En este orden de ideas, las respuestas no solamente están enfocadas hacia los impactos, sino también hacia los demás componentes del modelo. Puede haber respuestas relacionadas con las actividades humanas, como por ejemplo prácticas que sean más amigables con el recurso suelo, que responden a las actividades fundamentales del ser humano, pero que reducen las presiones que se generan, como por ejemplo una buena clasificación de las basuras que reduzca la contaminación. Asimismo, desde el ámbito institucional se generan respuestas a través de regulación y normatividad que brinde lineamientos frente al buen uso y manejo del recurso suelo. Es importante entonces resaltar que en el marco del modelo, si se reducen las presiones, se reducen los impactos, es decir que una estrategia puede ser tener herramientas preventivas, más que curativas; sin embargo también se van a presentar respuestas hacia los impactos, es decir, acciones para restablecer o mitigar los impactos que ya han sido generados por la degradación y pérdida del suelo.

5. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA DEL PROGRAMA

La propuesta de diseño del programa se basó en la metodología de planificación de Marco Lógico (ML), la cual se fundamenta en las fases de la planificación de proyectos, como son: el diagnóstico, el diseño y la formulación, la implementación y el seguimiento y la evaluación, pero que a diferencia de los otros modelos, el ML desarrolla cada fase a partir de unas actividades propias en cada una de ellas (Figura 4). La fase de formulación concluye en forma resumida en una matriz de marco lógico y en un plan operativo PO, lo cual facilita la presentación y entendimiento del programa a los interesados de una forma sencilla. Además su estructura facilita igualmente la

implementación, el seguimiento y evaluación a partir de los indicadores verificables Objetivamente IVOS, y las fuentes de verificación.

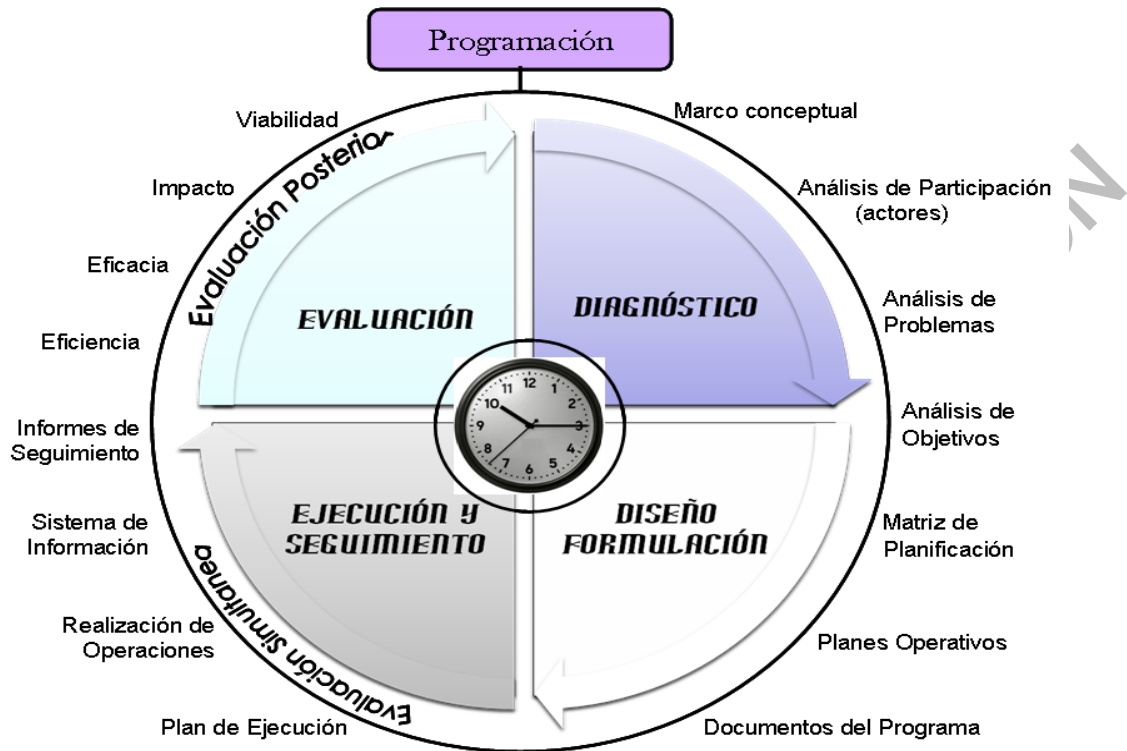


Figura 4. Fases de un programa y sus actividades. (Basado en Gómez Galán, M. Y Sainz Ollero, H. 1999, página 21)

5.1 FASE DE IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO

En esta fase se realizaron los siguientes análisis:

5.1.1 Análisis de actores:

Se identificaron los actores involucrados en los procesos de degradación de suelos y se clasificaron en: Responsables del programa, Instituciones beneficiarias del programa o aportantes de información de la degradación de suelos.

5.1.2 Análisis de problemas:

A partir del conocimiento de información secundaria y de información de los participantes en los talleres se identificaron las problemáticas de la degradación de suelos y tierras y específicamente del monitoreo y seguimiento. La herramienta que proporciona el Marco Lógico es el árbol de problemas, que se nutrió en los talleres realizados con sus plenarias a nivel nacional y regional.

5.1.3 Análisis de objetivos:

A partir del árbol de problemas se concluye el árbol de objetivos que son los que van orientar los fines y objetivos del programa así como los productos y actividades necesarios para la implementación del programa.

5.2 FASE DE DISEÑO Y FORMULACIÓN

La fase de diseño, también denominada en ocasiones de formulación, trata de avanzar a partir de los análisis efectuados en la fase anterior. Consiste, por tanto, en formalizar y organizar los resultados obtenidos en el proceso de identificación, estableciendo estrategias, plazos, recursos, costos, etc. Supone responder, fundamentalmente, a preguntas tales como ¿qué queremos hacer?, y ¿cómo pretendemos realizarlo? Pero también a cuestiones del tipo de ¿a quién se dirige la acción?, ¿por qué y para qué actuar?, ¿con quién, dónde, cuándo y con qué recursos?

La formalización de todo ello se establece a través del denominado documento de diseño del proyecto, que expresa la lógica de la intervención, supone una guía para la acción y constituye un elemento de comunicación indispensable entre las distintas partes y entidades involucradas en la matriz de marco lógico.

Cuenta habitualmente con cuatro columnas. La primera es el resumen descriptivo, o lógica interna, del conjunto articulado de actividades, resultados y objetivos. La segunda establece los indicadores que miden o valoran el nivel de logro esperando por la intervención.

En la tercera se incluye las fuentes de verificación a través de las cuales se pueden objetivar los indicadores. La cuarta, finalmente, determina los supuestos o hipótesis que atienden al conjunto de factores externos que, desde el entorno de la intervención, actúan como condiciones necesarias para asegurar el desarrollo adecuado de la acción de cooperación (Gómez, G 1999).

La formulación se presenta en la Matriz de Marco Lógico y el Plan operativo (Tablas 1 y 2).

Tabla 1. Modelo de Matriz de Marco Lógico del programa

Descripción	Indicadores verificables objetivamente IVOS Mediciones previstas	Fuentes de verificación Dónde conseguir la información para las mediciones
Objetivos		
Componentes (6)		
Resultados o productos/ Por componente		
Actividades/ Por producto		

Tabla 2. Plan Operativo del programa

Componente 1	RESPONSABLE	FECHA META	PRODUCTO FUENTE V	PRESUPUESTO
Producto 1				
Actividad 1.1				
Actividad 1.2				

5.3 FASE DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO

La ejecución comienza con la puesta en marcha del plan operativo. El seguimiento es un análisis interno de cómo va el programa en relación a lo planificado, para ir tomando decisiones internamente y mejorar la ejecución. Seguimiento esencialmente de actividades y recursos.

Consiste en contrastar las variaciones que se han presentado en relación a lo planificado. Conocer la evolución de la acción e identificar las posibles medidas correctoras en el supuesto de desviaciones o deficiencias. Disponer de las oportunas valoraciones y recomendaciones sobre la ejecución del proyecto que permitan extraer conclusiones y enseñanzas que serán de gran interés para situaciones similares.

Los contenidos para este paso incluyen la revisión del marco normativo y firma de convenios, sistemas de seguimiento y control; informes económico y técnico; reformulaciones; cierre de la acción; auditorías e informes de seguimiento y final.

5.4 FASE DE EVALUACIÓN

Análisis interno/externo de cómo el programa ha logrado sus resultados, objetivos, si ha sido pertinente y útil para gestión integral del recurso suelo, y si ha tenido impacto con garantía de sostenibilidad (continuidad).

La Evaluación es un instrumento que ayuda a medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas resultantes del programa; para medir objetivamente las premisas y supuestos estas deben nacer de la realidad misma en la que el programa estará inserto y en el que deberá rendir sus beneficios. Se diseñan una serie de formularios que facilitarán la evaluación del programa con sus respectivos indicadores tales como: de pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y viabilidad.

Los supuestos identifican aquellas condiciones necesarias para la ejecución del programa que si no se producen, afectarían negativamente su desarrollo.

La evaluación es una fase determinada dentro del ciclo de gestión de las intervenciones, que antes y después analiza la situación de partida y los resultados logrados de la acción sobre la población.

Los contenidos incluyen: Qué es la evaluación y su inserción en el ciclo (proceso, continuum y principios); la evaluación de las intervenciones, parámetros, criterios e indicadores a evaluar; el itinerario de la evaluación (quién la lleva a cabo, cómo, cuándo...); la sistematización de la información de las evaluaciones y las lecciones aprendidas.

DOCUMENTO PRELIMINAR PARA REVISIÓN

6. PROPUESTA DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA DEGRADACIÓN DE SUELOS Y TIERRAS DEL PAIS

6.1 FASE DE IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO

6.1.1. Análisis de actores:

Son muchos los actores que tienen que ver con el monitoreo y seguimiento a la degradación de suelos y tierras del país. Igualmente son diferentes las actuaciones de cada actor frente al problema. Unos son causantes de la degradación, otros son afectados, otros no son ni causantes, ni afectados pero tienen que ver de una manera directa e indirecta con la solución del problema como son las entidades administradoras del recurso o de control, o aquellas que les corresponden la planificación de los usos del suelo y de su manejo, o de su conocimiento e investigación entre otros y por lo tanto se pueden considerar beneficiarios del programa al recibir información sobre esta problemática ambiental. Los actores principales del programa son aquellos que por funciones se podrían considerar responsables del programa que liderarán el proceso y garantizarán el éxito del mismo.

6.1.2. Responsables del programa

El administrador del programa es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a quien le corresponde coordinar el programa, incluirlo en las políticas y la gestión ambiental en general.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, tiene a cargo el Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC y por funciones la de hacer el seguimiento a la calidad de los recursos naturales renovables a nivel nacional.

A nivel Regional, a las Autoridades Ambientales Regionales, les corresponde hacer el monitoreo y seguimiento a la calidad de los recursos naturales renovables, entre ellos el suelo.

En la tabla 3 se presentan las funciones y responsabilidades de las instituciones a nivel nacional, regional y local que por norma les corresponde por funciones la gestión del recurso suelo.

Tabla 3. Entidades con responsabilidad directa del programa

Administradores del programa	Compromisos	Responsabilidades en el programa
Escala Nacional		
Ministerio de Ambiente y Desarrollo	Formula la política y normativa ambiental en Colombia, entre ellas aquella relacionada con la	Coordinar el programa A nivel nacional. Apoyar en su formulación, implementación, y hacer el seguimiento y evaluación.

Administradores del programa	Compromisos	Responsabilidades en el programa
Sostenible	gestión del recurso suelo. Ley 99/93.	Participar en el propósito de eficiencia, eficacia y efectividad del proyecto de S&M a la DST
Contraloría General de la República	Su misión es vigilar y controlar, oportuna y efectivamente los recursos públicos destinados al cumplimiento de los fines esenciales del Estado Social de Derecho.	Hacer la evaluación del programa a nivel nacional, regional y local.
IDEAM	Tiene las funciones de hacer seguimiento y monitoreo de los recursos naturales y brindar soporte técnico al MADS para la formulación de política a través del SIAC	Coordinar a nivel nacional el Sistema de información para la degradación de suelos y tierras. Ofrecer información actualizada sobre el estado del recurso suelo y tierras Brindar información oportuna sobre los procesos de degradación del recurso. Participar en el propósito de eficiencia, eficacia y efectividad del programa de M&SDST
Escalas Regionales		
Autoridades Ambientales Regionales (Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, Secretarías de Ambiente Distritales, Parques Nacionales Naturales.)	En el ámbito regional tienen por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como el cumplimiento y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente. Ley 99 de 1993 (Artículo 31).	Conocer y ofrecer información completa y actualizada sobre el estado del recurso suelo específicamente de la respectiva jurisdicción. Levantar información relacionada con el estado del recurso suelo. Realizar alertas tempranas para la comunidad. Contar y socializar información que les permita formular planes, programas y proyectos para el manejo sostenible del recurso suelo.
Defensoría del Pueblo	Responsable de impulsar la efectividad de los derechos humanos en el marco del Estado Social de Derecho, democrático, participativo y pluralista, mediante las siguientes acciones integradas: 1. Promoción y divulgación de los derechos humanos. 2. Prevención, protección y defensa de los derechos humanos. 3. Fomento del respeto al derecho internacional humanitario.	Observar, informar, y hacer seguimiento de la degradación de los suelos, sus causas, consecuencias y medidas de restauración. Participar en los procesos de evaluación del programa, rendición de cuentas de las instituciones administradoras del recurso, los planes de mejoramiento de las instituciones públicas y privadas (sectores productivos).

Administradores del programa	Compromisos	Responsabilidades en el programa
	Teniendo en cuenta que dentro de los derechos humanos se encuentra el Derecho al equilibrio ecológico y aprovechamiento racional de recursos naturales.	
Escala local		
Los municipios	En la asignación de los usos del suelo en los planes de ordenamiento territorial, en los procesos de licenciamiento y control ambiental	Aportar información y contribuir en la implementación del programa y su sostenibilidad.
Los sectores productivos: agricultura, ganadería, silvicultura, minería, turismo, industria, vías)	<p>Los principales sectores agropecuarios en Colombia son: Caficultura, Flores, Banano y Ganadería. Tienen una importante participación además el arroz, la caña de azúcar, la palma de aceite y la papa. Se realizan explotaciones mineras principalmente de carbón y ferromanganeso, aunque existen también explotaciones de oro y plata. Se incluye también la explotación de hidrocarburos</p> <p>Los principales centros turísticos se encuentran a lo largo de la costa Caribe</p> <p>Todos tienen que hacer seguimiento y monitoreo de sus suelos y tierras. Además de informar a las Autoridades Ambientales sobre la información relacionada con la degradación de suelos y tierras.</p>	<p>Ampliar sus conocimientos sobre los procesos de degradación de los suelos.</p> <p>Mejorar la capacidad productiva del suelo.</p> <p>Cumplir con la normativa ambiental.</p> <p>No perder u obtener licencias ambientales de sus proyectos.</p> <p>Establecer instrumentos y actividades para prevenir la degradación de suelos e implementar medidas de restauración y conservación de suelos.</p>

En la tabla 4 se presenta las funciones y responsabilidades de otras instituciones a nivel nacional, regional y local que tienen relación con el recurso suelo.

Tabla 4. Entidades relacionadas con responsabilidad en el programa

Generadoras de información/ Beneficiarias del programa	Compromisos	Responsabilidades en el programa
1. IGAC	Encargada de producir el mapa oficial y la	Participar con el propósito de la

Generadoras de información/ Beneficiarias del programa	Compromisos	Responsabilidades en el programa
	cartografía básica de Colombia; realizar el inventario de las características de los suelos; adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial; capacitar y formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).	eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante el conocimiento, e inventario de la DST, dentro de sus roles y responsabilidades y suministrar la información a los administradores del programa.
2. INCODER Y CORPOICA	Orientar y dirigir la formulación de los planes, programas y proyectos que requieren el desarrollo del sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, y en general de las áreas rurales del país.	Participar con el propósito de la eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante el conocimiento, e inventario de la DST, dentro de sus roles y responsabilidades y suministrar la información a los administradores del programa.
3. Departamento Nacional de Planeación	Entre sus funciones: 1. Desarrollar las orientaciones de planeación impartidas por el Presidente y coordinar el trabajo de formulación del Plan Nacional de Desarrollo con los ministerios, departamentos administrativos y entidades territoriales. 2. Aprobar las metodologías para el diseño, el seguimiento y la evaluación de las políticas, los programas y los proyectos contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo y las metodologías para la identificación, formulación y evaluación de los proyectos financiados con recursos nacionales.	Participar con el propósito de la eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante la inclusión del programa en las políticas ambientales, asignación de los presupuestos y apoyo a los administradores del programa.
4. Ministerio de Minas y Energía	Entre sus funciones: 1. Adoptar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales e hidrocarburos, así como la política sobre generación, transmisión, interconexión, distribución y establecimiento de normas técnicas en materia de energía eléctrica, sobre el uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas, y en general, sobre todas las actividades técnicas, económicas, jurídicas, industriales y comerciales relacionadas con el aprovechamiento integral de los recursos naturales no renovables y de la totalidad de las fuentes energéticas del país en concordancia con los planes generales de desarrollo.	Participar con el propósito de la eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante la inclusión del programa en las políticas ambientales del ministerio sus programas, proyectos, y apoyo a los administradores del programa

Generadoras de información/ Beneficiarias del programa	Compromisos	Responsabilidades en el programa
	2. Propender que las actividades que desarrollen las empresas del sector minero-energético garanticen el desarrollo sostenible de los recursos naturales	
5. Entidades territoriales: gobernaciones	Desde las gobernaciones también se debe velar por el bienestar de los habitantes de las regiones, y parte del bienestar depende de la calidad de los recursos naturales, incluido el recurso suelo	Participar con el propósito de la eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante la inclusión del programa en las políticas ambientales del departamento sus programas, proyectos, y apoyo a los administradores del programa.
6. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y sus entidades adscritas: INCODER, CORPOICA	Entre sus funciones: 1. Formular las políticas para el desarrollo del Sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural. 2. Orientar y dirigir la formulación de los planes, programas y proyectos que requiere el desarrollo del sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, y en general de las áreas rurales del país.	Participar con el propósito de la eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante la inclusión del programa en las políticas ambientales del ministerio y de sus instituciones conexas, sus programas, proyectos, y apoyo a los administradores del programa.
7. Los sectores productivos: agricultura, ganadería, silvicultura, minería, turismo, industria, vías.	Los principales sectores agropecuarios en Colombia son: Caficultura, Flores, Banano y Ganadería. Tienen una importante participación además el arroz, la caña de azúcar, la palma de aceite y la papa. La ganadería por medio de la potrerización es una de las principales causantes de la compactación y erosión en Colombia. Se realizan explotaciones mineras principalmente de carbón y ferroníquel, aunque existen también explotaciones de oro y plata. Se incluye también la explotación de hidrocarburos. Los principales centros turísticos se encuentran a lo largo de la costa Caribe.	Ampliar su conocimientos sobre los procesos de degradación de los suelos. Mejorar la capacidad productiva del suelo. Cumplir con la normativa ambiental. No perder u obtener licencias ambientales de sus proyectos. Establecer instrumentos y actividades para prevenir la degradación de suelos e implementar medidas de restauración y conservación de suelos. Informar sobre el estado de la calidad del suelo a los administradores del programa.
8. Ministerio de relaciones exteriores	Articular las acciones de las distintas entidades del Estado en todos sus niveles y de los particulares cuando sea del caso, en lo que concierne a las relaciones internacionales y la política exterior del país, en los ámbitos de la política ambiental, la economía y el comercio, el desarrollo social, la cultura, los derechos humanos, el derecho internacional humanitario, con fundamento en principios	Participar con el propósito de la eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante la inclusión del programa en las políticas ambientales del ministerio en sus programas, proyectos y actividades internacionales, y apoyo a los administradores del programa.

Generadoras de información/ Beneficiarias del programa	Compromisos	Responsabilidades en el programa
	de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional.	
9. Ministerio de transporte	Tiene como objetivo primordial la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos carretero, marítimo, fluvial y férreo.	Participar con el propósito de la eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante la inclusión del programa en las políticas ambientales del ministerio en sus programas, proyectos, y apoyo a los administradores del programa.
10. Entidades territoriales como gobernaciones y alcaldías que destinan parte de su presupuesto a la ejecución de programas relacionados con el medio ambiente.	Al interior de las entidades territoriales se brinda asistencia técnica en proyectos relacionados con el manejo del suelo, por ejemplo desde las secretarías de Agricultura. Para estos fines las entidades desde asignar recursos del presupuesto	Participar con el propósito de la eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante la inclusión del programa en las políticas ambientales de la institución en sus programas, proyectos, y apoyo a los administradores del programa.
11. Centros de investigación adscritos al MADS: IAvH, IIAP, SINCHI e INVEMAR	Impacto de los sistemas de producción en los suelos, microbiología de suelos, manejo y conservación y estudios de física de suelos.	-Productos de nuevo conocimiento: artículos, libros y productos y procesos, normas y spin off. -Servicios técnicos, consultorías, cursos de extensión, producción de divulgación, literatura de circulación restringida y textos.
12. COLCIENCIAS	Promueve las políticas públicas para fomentar la Ciencia, Tecnología e innovación (CT+I) en Colombia. Concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CT+I, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país y el bienestar de los colombianos.	Generar convocatorias relacionadas con la conservación del recurso suelo
13. Comunidad académica: Universidades Universidad Nacional Universidad Javeriana Universidad Jorge	Los grupos en sus líneas de investigación están centrados en cuatro ejes: impacto de los sistemas de producción en los suelos, microbiología de suelos, manejo y conservación y estudios de física de suelos. Impulsar la investigación en el tema de la degradación y contaminación del suelo derivada de actividades fundamentalmente del sector agropecuario	Participar con el propósito de la eficiencia, eficacia y efectividad del programa mediante la inclusión del programa en las políticas ambientales del claustró y sus líneas de investigación en sus programas, proyectos, y apoyo a los administradores del programa.

Generadoras de información/ Beneficiarias del programa	Compromisos	Responsabilidades en el programa
<p>Tadeo Lozano</p> <p>Universidad del Bosque</p> <p>Universidad Tecnológica del Chocó</p> <p>Universidad Pedagógica</p> <p>Universidad Distrital Francisco José de Caldas</p> <p>Universidad del Valle.</p> <p>Y otras centros de educación superior</p>	<p>entre otros, donde se investigue la salud y calidad del suelo y la dinámica que adquieren los plaguicidas en los suelos de producción y zonas aledañas.</p> <p>Fomentar la investigación en el tema de suelos, mediante programas académicos formales y no formales.</p>	<p>Implementar programas académicos formales, en suelos.</p>
<p>14. La comunidad científica para ampliar su conocimiento sobre los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia.</p>	<p>Diferentes centros de investigación con intereses en los temas del suelo: desde los sectores productivos (Cenicafé, Cenipalma, Cenicaña), desde las universidades (Universidad con facultades de agronomía y ambientales), los que están vinculados al SINA (SINCHI, INVEMAR, IIAP, Humboldt, IDEAM), Sociedad Colombiana de las Ciencias del Suelo, Asociación Colombiana de Agrológicos, Agrónomos, Forestales entre otras).</p>	<p>Profundizar el conocimiento sobre los procesos de degradación del suelo. Realizar investigaciones que permitan ampliar el conocimiento sobre los procesos de degradación. Participar con metodologías, modelos y simulaciones de la degradación de suelos y tierras que permitan hacer el seguimiento y monitoreo a la calidad de los suelos.</p>
<p>15. Los sectores productivos: agricultura, ganadería, silvicultura, minería, turismo, industria, vías.</p>	<p>Los principales sectores agropecuarios en Colombia son: caficultura, flores, banano y ganadería. Tienen una importante participación además el arroz, la caña de azúcar, la palma de aceite y la papa. La ganadería por medio de la potrerización es una de las principales causantes de la compactación y erosión en Colombia.</p> <p>Se realizan explotaciones mineras principalmente de carbón y ferroníquel, aunque existen también explotaciones de oro y plata. Se incluye también la explotación de hidrocarburos. Los principales centros turísticos se encuentran a lo largo de la costa Caribe</p>	<p>Ampliar su conocimientos sobre los procesos de degradación de los suelos. Mejorar la capacidad productiva del suelo. Cumplir con la normativa ambiental. No perder u obtener licencias ambientales de sus proyectos. Establecer instrumentos y actividades para prevenir la degradación de suelos e implementar medidas de restauración y conservación de suelos. Informar a los administradores del recurso sobre las calidades del recurso.</p>

Generadoras de información/ Beneficiarias del programa	Compromisos	Responsabilidades en el programa
<p>16. Las comunidades de base, Campesinos, indígenas y comunidades negras principalmente las que se encuentran ubicadas en las zonas con diferentes niveles de afectación por degradación de los suelos.</p>	<p>Transferir el conocimiento ancestral del manejo de los suelos y prevención de su degradación.</p>	<p>Mejorar su bienestar Conocer a tiempo los posibles riesgos que enfrentan por los procesos de degradación del suelo. Evitar la desvalorización de sus tierras. Evitar la pérdida del recurso suelo, sus servicios ecosistémicos. Informar al programa y mitigar los procesos de degradación de suelos</p> <p>Establecer medidas de adaptación al cambio climático en relación con el uso y manejo de los bienes y servicios ambientales de los suelos.</p>

6.1.3. Análisis del problema

De acuerdo al marco lógico, se debe identificar y evaluar primero la problemática de la degradación de suelos del país, en relación con las causas y las consecuencias. Este análisis permite profundizar sobre las problemáticas directamente relacionada con el monitoreo y seguimiento del recurso suelo que permitirá realizar el diseño y la formulación, la implementación y el seguimiento.

a) Problemáticas de la degradación de suelos del país.

La degradación de suelos y tierras es un proceso que está cobrando cada día mayor preocupación en el orden internacional y nacional. Actualmente entre el 40 % y el 50 % de las tierras continentales del país están bajo algún nivel de degradación por erosión, el 5 % por salinización y el 24 % son susceptibles a la desertificación. Los modelos de cambio climático muestran un aumento del 25 % del continente con susceptibilidad a la desertificación. No se tiene un registro cronológico del aumento de la degradación por erosión, salinización o desertificación, sin embargo las evidencias son alarmantes en el sentido que en donde se encuentra la degradación de los suelos es donde está la mayor densidad de población, 5 capitales de departamento incluidas Bogotá, Cali, Barranquilla, Santa Marta, Cúcuta, Neiva, Cartagena. Igualmente, se encuentran los principales desarrollos agropecuarios, turístico, viales, minero del país.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico de la problemática del recurso suelo en Colombia, en el proyecto Gestión Integral Ambiental del Recurso Suelo GIARS (MADS – IDEAM 2011), el problema central se podría definir como la **“Afectación de la**

calidad del recurso suelo y sus bienes y servicios ecosistémicos” y la “Creciente afectación de los suelos por procesos de degradación en Colombia”.

A continuación se identifican todas las causas directas e indirectas que pueden originar el problema como las siguientes:

• Causas directas (Presiones)

- Debilidad de la normatividad y legislación sobre el recurso suelo
- Deficiente apoyo institucional
- Deficiente planeación territorial
- Sistemas de producción y extracción insostenibles
- Prácticas productivas sin principios de sostenibilidad social y ambiental
- Inexistencia de control y seguimiento de los procesos de degradación
- Deficiente aplicación de principios de sostenibilidad social
- Necesidad de una reforma agraria
- Deficiente programas de colonización y urbanización
- Falta de información y difusión sobre uso y manejo del suelo
- Pocos programas de investigación en conservación de suelos en sectores productivos

• Causas indirectas (Fuerzas motrices)

- Falta de políticas tributarias y de incentivos sobre el buen uso de los suelos
- Falta de programas de sensibilidad institucional en procesos de degradación de suelos
- Monocultivos sin principios de sostenibilidad social y ambiental
- Deforestación por necesidad de alimentos y leña
- Falta de capacitación sobre buenas prácticas agrícolas (BPA)
- Ausencia de la zonificación ambiental
- Manejo inadecuado del suelo
- Distribución inequitativa de la tierra
- Falta de asistencia técnica integral al sector productivo y extractivo del país
- Debilidad en programas de educación ambiental.

Los efectos directos e indirectos del incremento de las tasas de degradación son:

• Efectos Directos (impactos directos)

- Pérdida de las propiedades y funciones del suelo
- Deterioro de los servicios ambientales
- Pérdida de la capacidad productiva de los suelos
- Bajos rendimientos en los cultivos
- Deterioro del Paisaje
- Deterioro de la flora y la fauna
- Conflictos de uso del suelo

- Inestabilidad territorial

- **Efectos Indirectos (Impactos indirectos)**

- Disminución de biodiversidad
- Abandono de las tierra y pobreza
- Pérdida del valor del suelo
- Pérdida en la capacidad de mitigación ante el cambio climático
- Amenaza para la seguridad alimentaria
- Situaciones de vulnerabilidad y riesgo a viviendas humanas e infraestructuras
- Pérdida de competitividad nacional
- Desmejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes

En la figura 5 y 5a se presenta el árbol de problemas relacionados con la degradación de los suelos del país y de la inexistencia de su monitoreo y seguimiento.

- b) Problemática sobre el monitoreo y seguimiento de la degradación de suelos y tierras

No existe una estructura, organización, base de datos, sistema de información sobre el tema, no existe unos protocolos para hacer el seguimiento a los procesos de una forma ordenada y uniforme, no hay una articulación entre las instituciones encargadas del tema a nivel central y regional. Las Corporaciones Autónomas Regionales, no están capacitadas sobre el tema y muy pocas hacen o hicieron seguimiento a la degradación de suelos y tierras en su jurisdicción.

Es necesario informar sobre los niveles de degradación de los suelos y tierras del país en las escalas de tiempo y espacio, para ello es necesario establecer y fortalecer una organización institucional, obtener unos presupuestos y enmarcarlos en un programa de seguimiento y monitoreo de la degradación de los suelos.

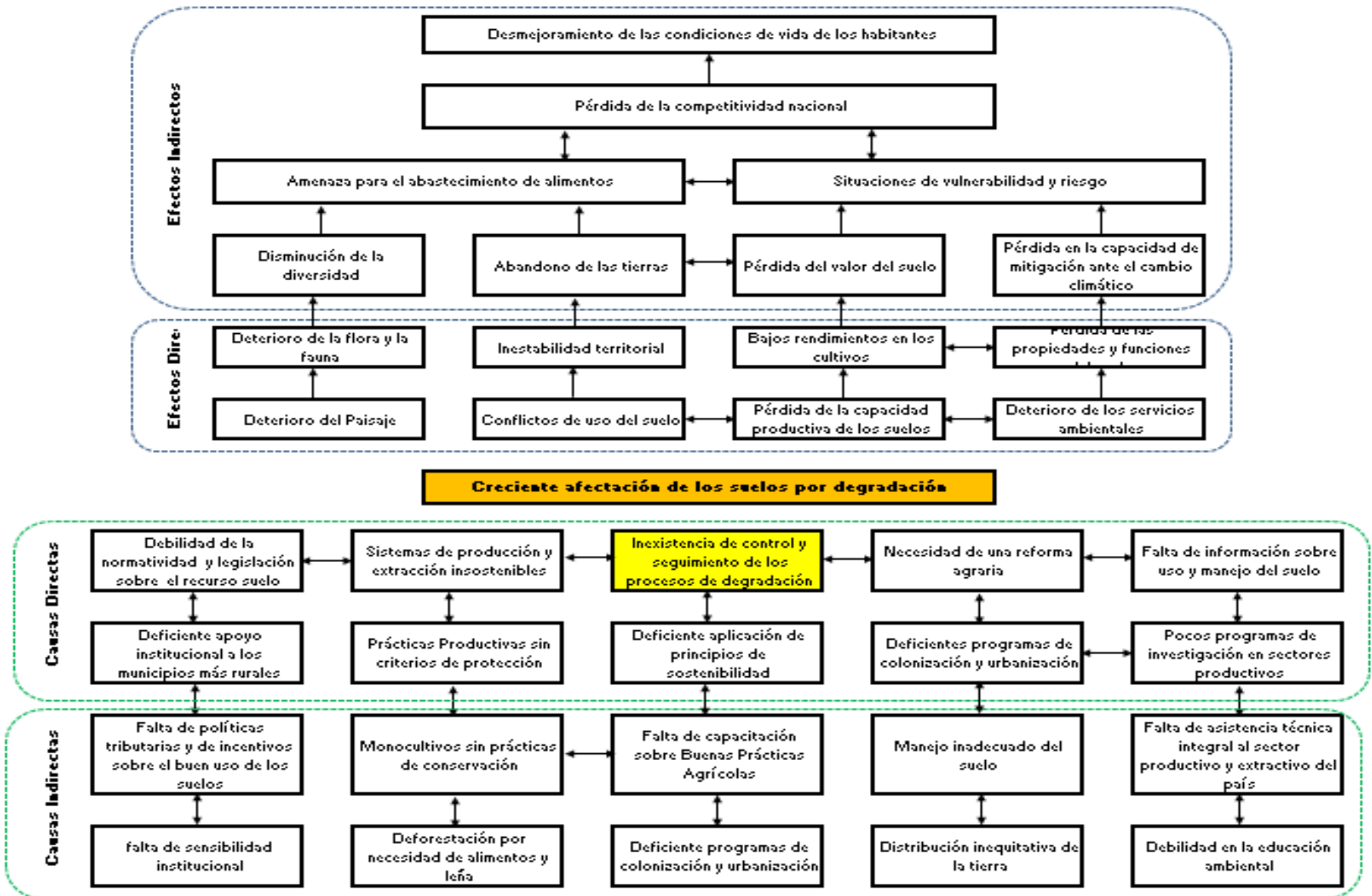


Figura 5. Árbol de problemas de la degradación de suelos y tierras del país.

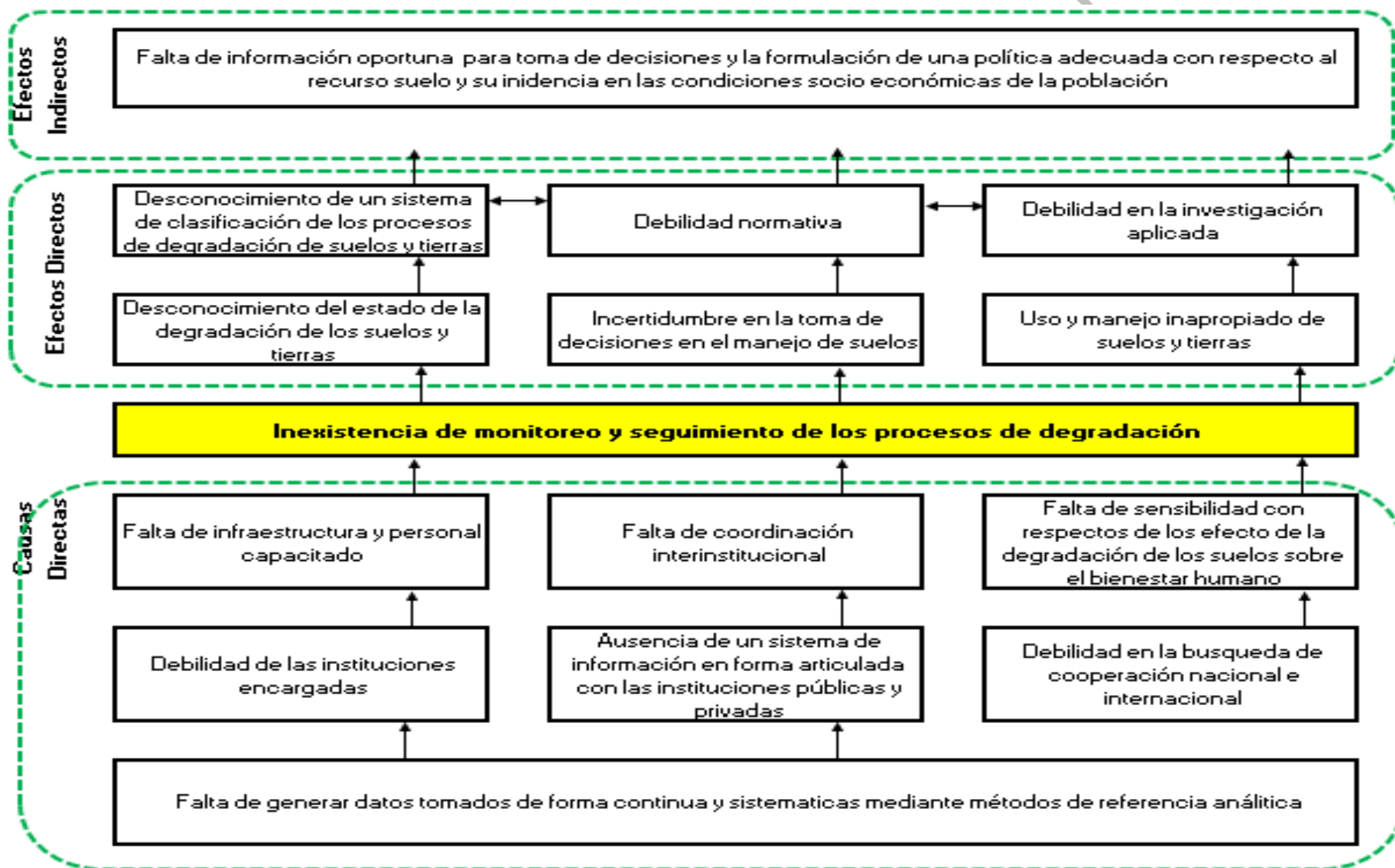


Figura 5a. Árbol de problemas del programa de monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia.

6.2. ANÁLISIS DE OBJETIVOS (soluciones posibles a la problemática de la degradación de suelos)

Esta actividad consistió en pasar todas las condiciones negativas del árbol de problemas a condiciones positivas que se estime que son deseadas y viables de ser alcanzadas. Al hacer esto, todas las que eran causas en el árbol de problemas se transforman en medios en el árbol de objetivos, los que eran efectos se transforman en fines y lo que era el problema central se convierte en el objetivo central o propósito del proyecto. Para este caso el objetivo central debe considerar “**Decreciente afectación de los suelos por procesos de degradación**”.

• Los medios necesarios

- Fortalecimiento de la normatividad y legislación sobre el recurso suelo
- Suficiente apoyo institucional
- Planeación territorial ambiental
- Sistemas de producción y extracción sostenibles
- Prácticas productivas con principios de sostenibilidad social y ambiental
- Aplicación de principios de sostenibilidad social
- Existencia de una reforma agraria equitativa
- Eficientes programas de colonización y urbanización
- Existencia de información y difusión sobre uso y manejo sostenibles del suelo
- Programas de investigación en conservación de suelos en sectores productivos
- Existencia de políticas públicas tributarias y de incentivos sobre el buen uso de los suelos
- Sensibilidad institucional en procesos de degradación de suelos
- Monocultivos con principios de sostenibilidad social y ambiental
- Reforestación por necesidad de alimentos y leña
- Programas de capacitación sobre buenas prácticas agrícolas (BPA)
- Programas de la zonificación ambiental
- Estudios de manejo integrado del suelo
- Distribución equitativa de la tierra
- Asistencia técnica integral al sector productivo y extractivo del país
- Fortalecimiento en programas de educación ambiental
- Existencia de Monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos

• Los fines que se persiguen

- Restauración del Paisaje
- Conservación de la flora y la fauna
- Usos adecuados del suelo
- Estabilidad territorial
- Aumento de la capacidad productiva de los suelos
- Rendimientos sostenibles en los cultivos
- Conservación de los servicios ambientales

- Recuperación de las propiedades y funciones del suelo
- Aumento de biodiversidad
- Retorno a las tierra y disminución de la pobreza
- Aumento del valor del suelo
- Aumento en la capacidad de mitigación ante el cambio climático
- Oportunidades para la seguridad alimentaria
- Situaciones de seguridad ante la vulnerabilidad y riesgo a viviendas humanas e infraestructuras
- Aumento de competitividad nacional
- Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes

6.2.1. Objetivos (soluciones) desde el programa

El supuesto es que si se consiguen los medios se soluciona el problema, que es lo mismo que decir que si eliminamos las causas más profundas estaremos eliminando el problema.

Si consideramos los medios enunciados anteriormente en el árbol de objetivos, junto con el análisis de la problemática de suelos, de acuerdo a los desarrollos del GIRS, se puede decir que el programa de monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación debe ir de la mano con los programas de gestión ambiental integral del recurso suelo, como una solución clara al problema enunciado.

De acuerdo al análisis de la problemática y los objetivos, el programa se estructura considerando los siguientes componentes temáticos de acuerdo (Figura 6 y 7):

- a) Organización Institucional
- b) Sistema de Información
- c) Fortalecimiento Institucional
- d) Conocimiento e Investigación
- e) Socialización, Sensibilización y Educación
- f) Financiación y Cooperación

Los primeros dos componentes estratégicos son el corazón del programa:

- I. La organización institucional, que responde a la pregunta ¿quienes lideran el programa y con quien lo hacen? y son las entidades que desarrollan el programa con sus funcionarios, equipos y presupuestos.
- II. El sistema de información para el seguimiento a la degradación de los suelos, que responde a la pregunta ¿con qué herramientas se desarrolla el programa? con sus bases de datos de indicadores ambientales e informes a usuarios del programa con mapas y estadísticas sobre los procesos de degradación de suelo, sus causas, consecuencias y gestión ambiental.

Para cada componente se estableció su Plan Operativo con sus productos y actividades y cada una de ellas tiene sus responsables, sus cronogramas y presupuestos.

DOCUMENTO PRELIMINAR PARA REVISIÓN

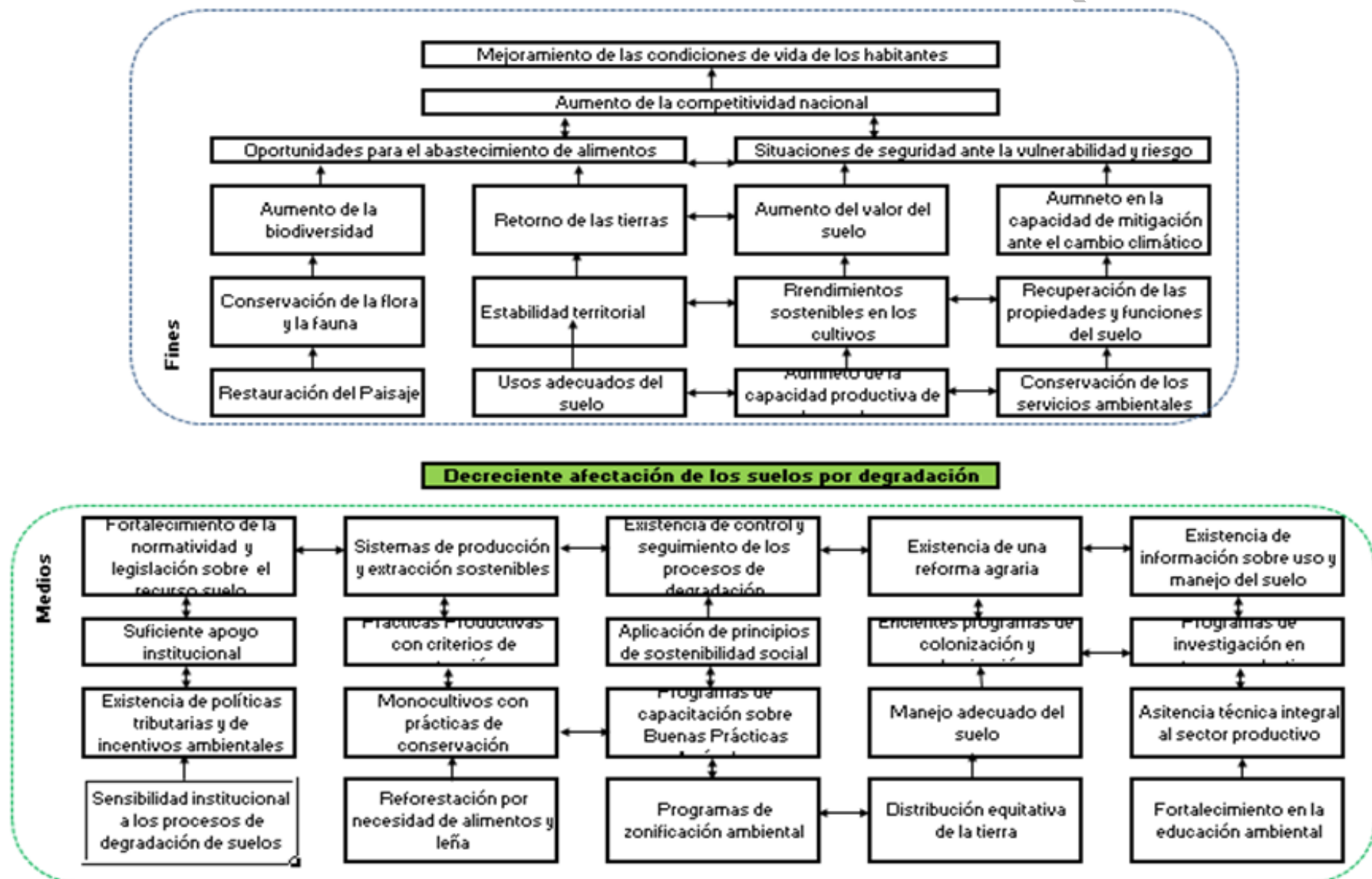


Figura 6. Árbol de objetivos (soluciones) para combatir los procesos de degradación de los suelos y las tierras.

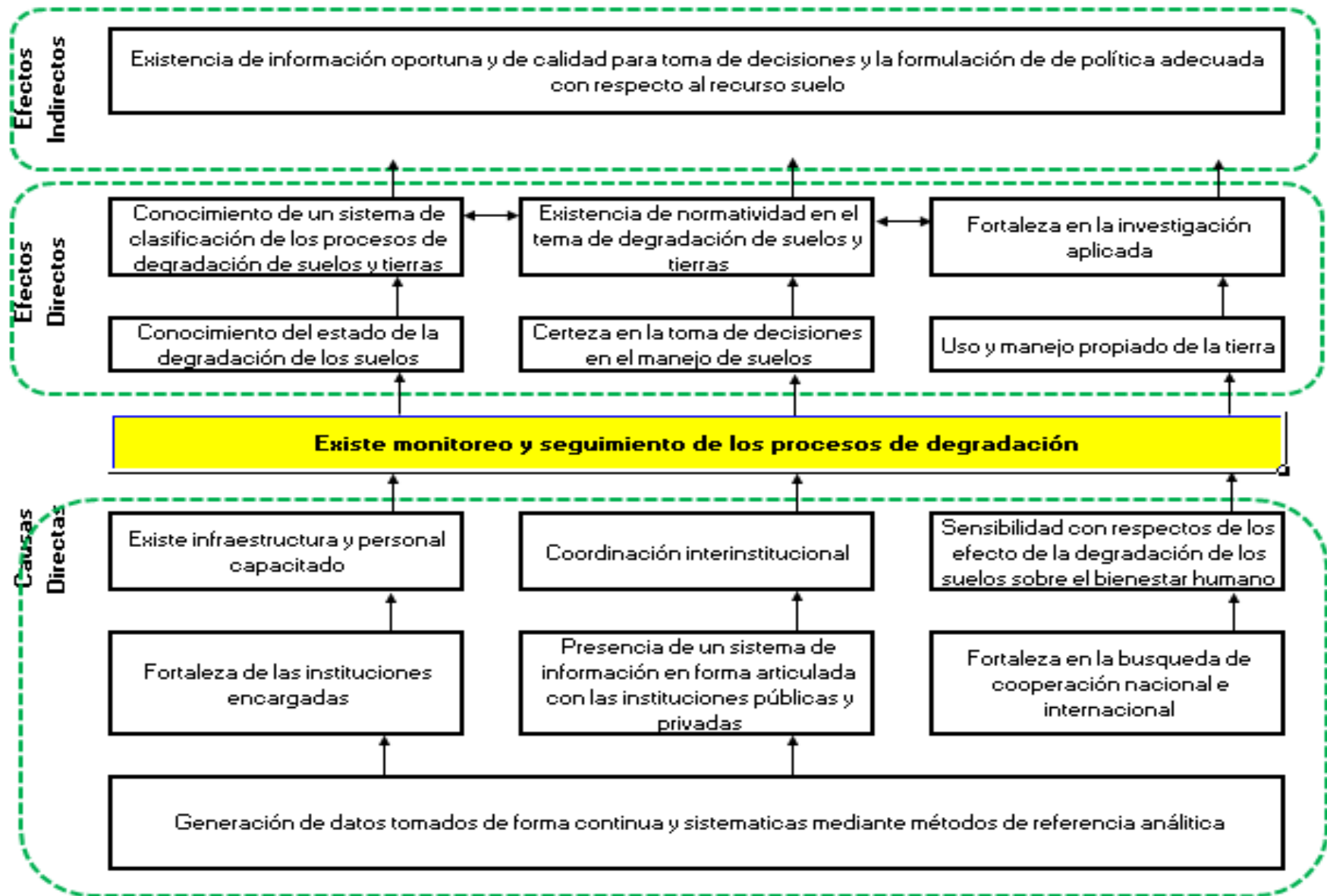


Figura 7. Árbol de objetivos (soluciones) del programa de M&S de los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia.

6.3. FASE DE DISEÑO Y FORMULACIÓN

6.3.1. Finalidad y Propósito

El programa de monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia tiene como propósito “la existencia del seguimiento y monitoreo de los procesos de degradación a nivel nacional, regional y local, integrado a la propuesta de Gestión Ambiental Integral del Recurso Suelo.

Es importante tener claro que el programa es una estrategia para lograr ese manejo y uso sostenible, pero se requiere del acompañamiento e integración de otras estrategias, que están siendo identificadas, tales como promover en toda la sociedad la conciencia informada y corresponsable sobre el manejo sustentable de los suelos y las tierras, impulsar la generación y difusión de información para el manejo sustentable de los suelos y las tierras, diseño de tecnologías apropiadas para el trópico y el fortalecimiento de la investigación y transferencia de buenas prácticas de gestión, entre otras.

El Programa tiene entonces varios fines o propósitos, entre los cuales: que se cuente con información oportuna y de excelente calidad del estado actual de degradación de los suelos y las tierras para la toma de decisiones con respecto al uso, manejo, restauración y conservación del recurso suelo, lo cual contribuirá a la reducción de la afectación de los suelos por procesos de degradación, que a su vez ayudará a prever y alertar las condiciones de riesgo frente a condiciones adversas como la variabilidad y cambio climático, la desertificación y la sequía y con esto garantizar la biodiversidad, las condiciones de vida de los habitantes y mejorar la competitividad del país.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, se pueden resumir los diferentes niveles de objetivos de la siguiente manera:

a) Finalidad:

Contar con información oportuna y de excelente calidad del estado actual de degradación de los suelos y las tierras para la toma de decisiones con respecto al uso y manejo sostenible, control, restauración y conservación del recurso suelo.

b) Propósito:

El seguimiento y monitoreo de los procesos de degradación a nivel nacional, regional y local, integrado a los programas estratégicos de gestión ambiental integral del recurso suelo.

6.3.2. Componentes

La lógica en cuanto a los componentes es que en su conjunto deben suponer la realización del propósito, es decir, que con ellos se debe lograr que los objetivos empiecen a cobrar beneficios sostenibles derivados del Programa (medidas de impacto del programa).

Los Componentes Temáticos acordados son los siguientes (Figura 8):

- **COMPONENTE 1.** Organización institucional
- **COMPONENTE 2.** Sistemas de información para el seguimiento a la degradación de los suelos.
- **COMPONENTE 3.** Fortalecimiento institucional
- **COMPONENTE 4.** Conocimiento e investigación en los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia.
- **COMPONENTE 5.** Socialización, sensibilización y educación (pública, sobre el monitoreo y seguimiento de la degradación de suelos y tierras, sus causas, consecuencias y sobre los planes de manejo y restauración.
- **COMPONENTE 6.** Financiamiento y cooperación.



Figura 8. Componentes del programa de seguimiento y monitoreo a la degradación de los suelos y las tierras.

Cada componente se logra si se cumplen los productos, que a la vez se garantizan si se cumplen las actividades.

6.3.3. Productos o Resultados y Actividades

Para la formulación de los resultados y las actividades, al interior del equipo se plantearon algunos resultados por componente los cuales se validó y complementó en

los talleres que para tal fin se realizaron (Taller Nacional y Talleres Regionales). La importancia de construir los resultados o productos por cada componente y las actividades con los actores involucrados en el Programa radica en que son esas actividades las que las entidades que van a tener que ejecutar para llevar a buen término la implementación del Programa y que en los talleres se identificaron con criterios de debilidades y fortalezas.

6.4. FORMULACION DEL PROGRAMA M&SDST (MATRIZ DE MARCO LÓGICO)

A continuación en la tabla 5, se presenta la formulación del programa a partir de la matriz del marco lógico para representar los aspectos que la componen como son: Lógica de intervención para el objetivo general, objetivos específicos, la finalidad, los componentes y sus productos y actividades, así como los indicadores verificables objetivamente, y las fuentes de verificación:

Tabla 5. Marco lógico: Programa de seguimiento y monitoreo a la degradación de suelos y tierras.

LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
<p>Objetivo general Desarrollar mecanismos y acciones que permitan realizar e informar el monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras para Colombia, en el marco de la gestión integral ambiental del recurso suelo.</p> <p>Finalidad Prevenir sobre la degradación de suelos en el marco de la gestión ambiental integral del recurso suelo</p>	<p>A partir del 2014 los ciudadanos colombianos están informados sobre la degradación de los suelos y tierras, para la toma de decisiones con respecto al uso y manejo sostenible, medidas de restauración, adaptación y conservación de los servicios ecosistémicos, del recurso suelo.</p>	<p>Informes de monitoreo y seguimiento de la degradación de suelos y del Programa.</p> <p>Planes de mejoramiento</p>



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Objetivo específico Informar sobre el estado, causa, consecuencias y gestión de la degradación del recurso suelo.	A partir del 2014 el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales informan al país permanentemente sobre los procesos de degradación de suelos a nivel nacional, regional y local mediante sistema de información de indicadores ambientales y la red institucional.	Informes sobre la degradación de suelos y tierras, sus causas, consecuencias y gestión ambiental. El Sistema de Información de la DST. Una Organización institucional.
Componente 1. Organización y coordinación institucional. Objetivo: Contar con una organización y coordinación institucional que garantiza el éxito del programa.	A partir de 2014 el país tiene en funcionamiento una red de instituciones coordinadas a nivel nacional, regional y local que garantizan el éxito del PM&SDST.	Actas de conformación de la red para el PM&SDST
Producto 1.1. Soporte institucional responsable del programa a nivel nacional y regional	A partir 2014 todas las Autoridades Ambientales Regionales e Institutos relacionados cuentan con compromisos, acuerdos y funcionarios delegados que dinamizan el sistema de información sobre la degradación de suelos y tierras del país.	Actas e informes del comité para el seguimiento y monitoreo de la DST Manuales. Memorandos
Actividades 1.1.1. Establecer y aprobar un organigrama	A partir de 2013 se cuenta con organigrama de la red de instituciones que administran el programa aprobado por el comité nacional para el seguimiento a la degradación de suelos y tierras.	Organigrama aprobado
1.1.2. Elaborar y aprobar el mapa institucional (incluyendo los responsables de Las convenciones de	A partir de 2013 se tiene aprobados los	Manual de roles y responsabilidades



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Naciones Unidas, CMNUCC, CBD, UNCCD)	roles, compromisos, recursos y acuerdos por institución.	Acuerdos institucionales
1.1.3. Delegar a los funcionarios para cumplir con el programa el cual debe incluirse en los compromisos misionales.	A partir de 2013 las instituciones administradoras del Programa formalizan la asignación de los funcionarios responsables	Memorando de delegación. Compromisos misionales por funcionario
Producto 1.2. Manual de procedimiento del programa para que funcione articuladamente a nivel internacional, nacional, regional y local	A partir del 2014 el MADS realiza el primer informe de evaluación del programa a partir del manual de seguimiento y monitoreo elaborado por el IDEAM.	- Manual de procedimiento para la articulación. - Manual del seguimiento al programa. - Planes de Mejoramiento continuo
Actividades 1.2.1. Elaborar y divulgar manual de procedimiento para la articulación interinstitucional y de monitoreo, seguimiento y evaluación del programa.	A partir del 2014 se cuenta con un manual de monitoreo y evaluación del programa y capacitados los funcionarios para su implementación.	Manual de procedimiento para la articulación institucional y de monitoreo, seguimiento y evaluación del programa.
1.2.2. Realizar evaluaciones del programa en sus fases de diseño e implementación	A partir del 2014 se cuenta con un manual de monitoreo y seguimiento para la evaluación del programa.	Informes de Evaluación del programa. Planes de mejoramiento
Componente 2 Sistema de información de degradación de suelos y tierras SIDST Objetivo: Contar con un Sistema de Información institucional coherente con los sistemas internacionales (LADA, FAO, CLD) y nacionales (SIAC) que garantiza el éxito del programa.	A partir de 2015 el país tiene en funcionamiento un SIDST a nivel nacional, regional y local.	Actas de funcionamiento del SIDST para el SMDST y Plan de capacitación ejecutado
Producto 2.1. (FASE. ESPECIFICACIONES) Catálogo de especificaciones del sistema de información.	A partir 2013, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales cuentan con documentos que definen los requerimientos de un sistema de	Acta de conformidad de un catálogo de especificaciones para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la degradación de los suelos y las tierras aprobado por las



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
	información sobre la degradación de suelos y tierras del país, SIDST.	instituciones comprometidas.
Actividades 2.1.1. Obtener información sobre el SIDST y determinar los objetivos	A partir 2013 el IDEAM cuenta con un documento que describe las necesidades de información, software, hardware, personal e infraestructura adecuada para el sistema.	Listado de objetivos, necesidades de información, software, hardware, personal e infraestructura.
2.1.2 Identificar y definir los modelos requeridos para el almacenamiento de Información	A partir de 2013 el IDEAM cuenta con el modelo para el almacenamiento de información dentro del SIDST.	Modelo para el almacenamiento de información
2.1.3. Estudiar los actores.	A partir de 2013 el IDEAM cuenta con los actores implicados y sus roles en el SIDST.	Listados de actores implicados y sus roles
2.1.4 Análisis del flujo de la información.	A partir 2014 el IDEAM cuenta con un diseño claro sobre el flujo de información dentro de las instituciones que operaran el SIDST.	Documento que describe flujos y movimientos de documentación para los diferentes actores que operaran el SIDST
Producto 2.2. (F. ANÁLISIS) Modelo conceptual, de navegación y un prototipo de interfaz.	A partir 2014 el IDEAM cuenta con los modelos conceptuales, de navegación y un prototipo de navegación de un SIDST.	Documento con el modelo conceptual, de navegación y prototipo de interfaz.
Actividades 2.2.1. Construir un modelo conceptual de análisis.	A partir de 2013 el IDEAM cuenta con el modelo conceptual del SIDST.	Documento con el modelo conceptual del SIDST
2.2.2. Refinar el modelo de navegación del SIDST	A partir de 2014 el IDEAM cuenta con el modelo de navegación del SIDST.	Documento con el modelo de navegación del SIDST
2.2.3 Construir un modelo lógico para el SIDST	A partir de 2014 el IDEAM cuenta con el modelo lógico para el SIDST.	Documento con la descripción de las entidades y sus correspondientes



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
		atributos. Descripción del modelo utilizado para la utilización de la información (relacional - jerárquico, entre otros)
2.2.4 Construcción del modelo físico del SIDST	A partir de 2014 el IDEAM cuenta con el modelo físico del SIDST.	Documento y Base de datos elaborada en un MDBD.
2.2.3. Construcción del prototipo de interfaz.	A partir de 2014 el IDEAM cuenta con el prototipo de interfaz del SIDST.	Documento e interfaz programada en lenguaje de programación (Vbasic, los SIG, Software libre, entre otros), para la operación del SIDST.
Producto 2.3 (F. DISEÑO) Arquitectura del SIDST con sus módulos y subsistemas.	A partir de 2015 el IDEAM cuenta con la arquitectura del SIDST, módulos y subsistemas.	Documento con la arquitectura del SIDST con sus módulos y subsistemas. Erosión, salinización, desertificación, etc.
Actividades 2.3.1. Diseñar el modelo básico.	A partir de 2015 el IDEAM cuenta el modelo básico del SIDST.	Documento y aplicativo con el diseño del modelo básico del SIDST
2.3.2. Diseñar el modelo de operación.	A partir de 2015 el IDEAM cuenta con el modelo de operación del SIDST.	Documento con el modelo de operación del SIDST
2.3.3. Validar el modelo de interfaz.	A partir de 2015 el IDEAM cuenta con un modelo validado de interfaz para el SIDST	Documento con la validación del modelo de interfaz para la operación del SIDST
Producto 2.4 (F.IMPLEMENTACIÓN) Programa ejecutable que implemente los módulos diseñados.	A partir de 2015 el IDEAM cuenta con un programa ejecutable para la implementación del SIDST.	Manual del usuario y operación del programa
Actividades 2.4.1. Implementar los modelos en el entorno de la degradación de suelos.	A partir de 2015 el IDEAM cuenta con un documento que defina el entorno de la degradación de suelos.	Documento con la descripción del entorno de la degradación de suelos.
2.4.2. Definir zonas prioritarias para la implementación del SIDST que se ha diseñado.	A partir 2015 el IDEAM cuenta con	Documento con la definición de las



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
	áreas prioritarias para la implementación del SIDST.	zonas prioritarias para la implementación del SIDST.
Producto 2.5 (F. PRUEBAS) Pruebas que garantizan que el SIDST responde a los requerimientos.	A partir de 2015 el IDEAM cuenta con un plan de pruebas que garanticen el funcionamiento del SIDST.	Documento de pruebas que garantizan que el SIDST responde a los requerimientos
Actividades 2.5.1 Definir técnicas y momentos para realizar un plan de pruebas.	A partir de 2015 el IDEAM cuenta con un documento de técnicas y momentos para realizar las pruebas del SIDST.	Documento con el plan de pruebas del SIDST.
Producto 2.6 (F. CAPACITACIÓN) Grupo de actores capacitados en SIDST.	A partir de 2015 el IDEAM cuenta con un grupo de actores capacitados en SIDST.	Documento de actores capacitados en SIDST.
2.6.1. Diseñar un plan de capacitación para los actores implicados en el SIDST	A partir de 2014 el IDEAM cuenta con un plan de capacitación para los actores implicados en el SIDST.	Documento con el plan de capacitación de los actores implicados en el SIDST.
Componente 3. Fortalecimiento Institucional Objetivo: Conformar un Red de instituciones fortalecidas para asegurar el sistema de información sobre la degradación de los suelos	A partir de 2014 el 80 % de las Autoridades Ambientales Regionales se han fortalecido mediante la formación de sus funcionarios y adquisición de equipos, materiales e insumos	Informes de cursos para funcionarios. Inventario de equipos e insumos por institución.
Producto 3.1. Los funcionarios de las instituciones se encontrarán capacitados	A partir de 2014 los funcionarios de las Autoridades Ambientales Regionales han recibido la formación necesaria para el desarrollo del programa.	Informes de cursos de formación para funcionarios
Actividades 3.1.1. Realizar capacitación sobre los bienes y servicios ambientales de los suelos, su conservación, degradación y contaminación.	A partir de 2014 los funcionarios de las instituciones administradoras del programa se han capacitado en el tema.	Autoridades ambientales nacionales y regionales capacitadas.



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
3.1.2. Realizar curso sobre los protocolos para la identificación, evaluación de la degradación de suelos y tierras	A partir de 2014 los funcionarios de las instituciones administradoras del programa se han capacitado en el tema.	Autoridades ambientales nacionales y regionales capacitadas
3.1.3. Realizar curso sobre el sistema de información para el seguimiento y monitoreo de la degradación de suelos y tierras	A partir de 2014 los funcionarios de las instituciones administradoras del programa se han capacitado en el tema.	Autoridades ambientales nacionales y regionales capacitadas.
Producto 3.2 Las instituciones responsables con los equipos, y materiales para desarrollar el programa	A partir de 2014 las Autoridades Ambientales Regionales cuentan con los equipos, materiales e insumos para desarrollar el programa	Número de equipos, materiales. Insumos por Área de jurisdicción de las Autoridades ambientales Regionales.
Actividades 3.2.1. Adquirir los software y hardware especializados para el seguimiento y monitoreo de la DST	A partir de 2014 las entidades administradoras del programa han adquirido los software y hardware necesarios	Equipos y materiales adquiridos por institución
3.2.2. Adquirir los instrumentos e infraestructuras para el monitoreo en campo.	A partir de 2014 las entidades administradoras del programa han adquirido los instrumentos e infraestructuras necesarios	Instrumentos e infraestructuras adquiridas por institución.
Componente 4. <u>Conocimiento e investigación</u> Objetivo: Contar con el conocimiento, la investigación y la cooperación internacional necesaria para realizar el monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras a nivel nacional, regional y local, por medio del levantamiento de datos y el mejoramiento en las técnicas e instrumentos para la captura de información		
Producto 4.1 Línea base actual de los procesos de degradación de suelos y tierras para Colombia, a nivel nacional y regional.		



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Actividades 4.1.1 Implementar los protocolos de los principales procesos de degradación de suelos y tierras	A partir del 2014 se cuenta con la implementación de los protocolos (erosión, salinización y desertificación) a escala 1:500.000 y 1:100.000	3 protocolos validados e implementados: (erosión, salinización y desertificación)
4.1.2 Realizar la zonificación y caracterización de línea base actual de erosión, salinización y desertificación a nivel nacional y regional	En 2013, el MADS y el IDEAM elaboran la línea base para una zona piloto regional del estado de la degradación de suelos y tierras por erosión	1 mapa regional 1 documento de caracterización del estado actual de la erosión en la zona piloto
	A partir de 2013, el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales regionales elaborarán la línea base nacional y regional del estado de la degradación por erosión	1 mapa nacional escala 1:500.000 300 Planchas 1:100.000, al menos 1 documento sobre el estado actual y caracterización del proceso de degradación por erosión
	A partir 2014, las Autoridades Ambientales regionales, con asesoría del IDEAM y el IGAC, contarán con la línea base nacional y regional del proceso de degradación por salinización	1 mapa nacional 50 Planchas 1:100.000, al menos 1 documento sobre el estado actual y caracterización del proceso de degradación por salinización
	A partir 2015, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales cuentan con la línea base nacional y regional del estado de la degradación de tierras por desertificación	1 mapa nacional escala 1:500.000 100 Planchas 1:100.000, al menos 1 documento sobre el estado actual y caracterización del proceso de degradación por desertificación
4.1.3 Realizar la zonificación y caracterización de la línea base actual de los procesos de degradación de suelos por compactación, contaminación, pérdida de materia orgánica, acidificación y otros procesos	A partir 2016, la instituciones del SINA, el IGAC y el MADR dispone de la línea base nacional y regional del estado de	Mapas nacionales escala 1:500.00 Planchas 1:100.000, en zonas prioritarias Documentos sobre el estado actual y



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
	la DST por compactación, contaminación, pérdida de materia orgánica, acidificación y otros procesos en las zonas prioritarias o afectadas	caracterización del proceso de degradación por compactación, contaminación, pérdida de materia orgánica, acidificación y otros procesos en las zonas prioritarias o afectadas
4.1.4 Generar e implementar un modelo de indicadores que permitan la evaluación y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras a nivel, nacional, regional y local De acuerdo al modelo FPEIR articulando los de las Convenciones de Naciones Unidas.	En 2014, el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales cuentan con un conjunto de indicadores definidos e implementados para realizar el análisis del estado, presiones e impactos, relacionados con los indicadores de la CLD, Decenio 2008 - 2018, CDB y de Cambio climático	1 matriz de indicadores FPEIR para los procesos de degradación de suelos y tierras en el ámbito nacional
	A partir de 2014, el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales han implementado indicadores para el monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras	1 matriz de indicadores FPEIR implementados para los procesos de degradación de suelos y tierras en el ámbito nacional
Producto 4.2 Datos sistemáticos y periódicos para el monitoreo y estimación de indicadores para el seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras		
4.2.1 Elaborar los protocolos para el levantamiento sistemático de datos e información para el monitoreo periódico de los procesos de degradación de suelos y tierras.	A partir del 2014, los institutos del SINA, el MADS y el IGAC elaborarán los protocolos para el monitoreo y seguimiento periódico de los procesos de degradación de suelos y tierras por	Protocolos de monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras por compactación, contaminación, pérdida de materia orgánica, acidificación



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
	compactación, contaminación, pérdida de materia orgánica, acidificación y otros procesos	y otros procesos.
	A partir del 2017, se dispone de datos periódicos para al menos dos momentos sobre la degradación suelos y tierras por erosión, salinización y desertificación	Base de datos con al menos dos momentos de los procesos de degradación por erosión, salinización y desertificación
4.2.2 Realizar el levantamiento y captura de datos periódicos necesarios para el monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras a nivel, nacional y regional	A partir del 2018, se cuenta de datos periódicos para el monitoreo y seguimiento a los procesos de degradación por pérdida de materia orgánica, compactación y contaminación y demás procesos	Base de datos con al menos dos momentos de los procesos de degradación por pérdida de materia orgánica, compactación y contaminación y demás proceso
4.2.3 Formular los indicadores de seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras a nivel internacional, nacional y regional Incluyendo indicadores FPEIR y articulación con los de las Convenciones de Naciones Unidas CMNUCC, CBD, UNCCD, especialmente los indicadores de los objetivos estratégicos y operacionales de la Estrategia Decenal 2008 – 2018.	A partir del 2016, se pueden obtener indicadores para el seguimiento de los principales procesos de degradación de suelos y tierras	1 matriz de indicadores de fuerzas motrices, presiones, estado, impacto, respuesta (FPEIR) para el seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras
4.2.4 Realizar los informes periódicos de país, región y departamentos del seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras a nivel nacional y regional, por medio de indicadores ambientales	A partir de 2013, se generan los informes de país y región sobre los procesos de degradación de suelos y tierras	Informes de país de los procesos de degradación por erosión, salinización y desertificación
Producto 4.3 Investigación aplicada para mejorar el levantamiento y captura de datos e información para el monitoreo y degradación de suelos y tierras.		
Actividades 4.3.1 Generar un banco de proyectos dirigidos a la investigación en técnicas, herramientas e instrumentos para la generación de datos e información para el monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras. Priorizando aquellos que incluyan las tres convenciones de las Naciones Unidas	A partir del 2014, se dispone de un banco de proyectos de investigación aplicada al monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de	Al menos 20 proyectos de investigación aplicada formulados



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
	suelos y tierras	
4.3.2 Fomentar la investigación aplicada por medio de sinergias con las instituciones académicas y las etnias. Igualmente las relacionadas en las tres convenciones Internacionales	A partir del 2015, se han realizado alianzas con Universidades e institutos de investigación sobre proyectos de investigación aplicada al monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras	Documentos o actas de convenios o alianzas interinstitucional para investigación en degradación de suelos
4.3.3 Realizar investigaciones dirigidas al mejoramiento del levantamiento y captura de datos, información e indicadores para el monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación	A partir del 2018, se han realizado investigaciones sobre técnicas, instrumentos y equipos que mejoren el levantamiento y captura de datos e información para el monitoreo y seguimiento de la degradación de suelos y tierras	Documentos con las investigaciones realizadas
Componente 5. <u>Socialización, sensibilización y educación.</u> Objetivo: Crear una estrategia de socialización, sensibilización y educación para que la sociedad colombiana conozca sobre los procesos de degradación del recurso suelo	A partir de 2014 se socializará, sensibilizará a la población colombiana sobre los principales factores que afectan el recurso suelo, así como las acciones implementadas para responder a estos.	Informes de gestión; boletines informativos; información a través de medios de comunicación públicos – boletines de radio, prensa y televisión; material didáctico; talleres y jornadas de capacitación; páginas web SINA y SIAC.
Producto 5.1. Socialización a la población colombiana sobre los procesos de degradación del recurso suelo y sus mecanismos de gestión.	A partir de 2014 el MADS, IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales suministran al país información sobre DST para la toma de decisiones.	Informes de gestión; páginas web actas de reunión; boletines de indicadores de degradación y gestión DST en medios de comunicación.
Actividades 5.1.1. Desarrollar talleres participativos a nivel local, regional y nacional con actores comunitarios, institucionales, académicos, comunidades indígenas y	A partir del 2014 se adelantarán sesiones participativas por año con diferentes actores	Actas de reunión; material didáctico; guías metodológicas de los talleres;



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
afrodescendientes y gremios sobre DST.	a nivel nacional, regional y local sobre DST.	protocolos de M&SDST; cursos; talleres; material fotográfico; informes de salidas de campo.
5.1.2. Llevar a cabo jornadas informativas de socialización sobre DST a nivel nacional, regional y local.	A partir de 2014 se desarrollan jornadas informativas por año a nivel nacional, regional y local con actores institucionales, comunitarios, académicos y gremios	Actas de reunión; posters; afiches; guías temáticas; pendones; material de divulgación.
5.1.3. Presentar a la sociedad colombiana Informes periódicos de resultados del PM&SDST	A partir de 2014 se pondrá en circulación 1 informe por año del estado, degradación e impactos que se adelantan sobre el recurso suelo.	Informes de gestión; boletines informativos DST; indicadores.
Producto 5.2 Sensibilización de actores: Actores académicos, gremiales, comunitarios e institucionales de orden nacional, regional y local sobre los procesos de DST y su incidencia en la gestión del recurso suelo en el país.	A partir de 2014 el PM&SDST DST presenta información relevante sobre la degradación y gestión del recurso suelo, con el fin de generar pertenencia de la problemática en la sociedad colombiana.	Talleres y jornadas de sensibilización; distribución de material didáctico; circulación en medios de comunicación de la información.
Actividades 5.2.1. Elaborar y distribuir material didáctico sobre el estado y gestión del recurso suelo, así como de sus factores de presión e impacto.	A partir del 2014 se dispondrá de material didáctico para darlo a conocer a actores de orden nacional, regional y local de tipo institucional, académico, comunitario y gremial, a través del SIAC y el SINA.	Material didáctico: como cartillas, plegables, mapas de los procesos de degradación, volantes, afiches, pendones y pósters, desarrollo Web de cada proceso de degradación.
5.2.2. Desarrollar y emitir cuñas radiales sobre el estado y gestión del recurso suelo, así como de sus factores de presión e impacto.	A partir de 2014 se emitirán cuñas radiales por año de sensibilización sobre el estado y gestión del recurso suelo, así como de los principales factores de presión.	Formatos de Cuñas radiales sobre procesos de DST para emitir en emisoras.



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
5.2.3. Desarrollar y emitir comerciales de televisión y boletines de prensa sobre el estado y gestión del recurso suelo, así como de sus factores de presión.	A partir de 2014 se emitirán comerciales de televisión y boletines de prensa de sensibilización sobre el estado y gestión del recurso suelo, así como de los principales factores de presión.	Comerciales de televisión en canales institucionales y locales, boletines y comunicados de prensa sobre procesos de DST.
Producto 5.3. Actores académicos, gremiales, comunitarios e institucionales de orden nacional, regional y local formados acerca de los procesos de degradación del recurso suelo y su incidencia en el desarrollo de la gestión del recurso suelo en el país.	A partir de 2014 se desarrollarán cursos de formador de formadores con las CAR's, academias, instituciones del SINA sobre los procesos de degradación del recurso suelo y su incidencia en todas las esferas de la vida nacional.	Jornadas de capacitación y entrenamiento; actas de reunión; material pedagógico y didáctico; material publicitario; pendones; afiches.
Actividades 5.3.1. Llevar a cabo jornadas de capacitación y entrenamiento sobre el monitoreo y seguimiento de la degradación de suelos y tierras a grupos de interés	A partir de 2014 se llevará a cabo las jornadas de capacitación y entrenamiento a actores de orden nacional, regional y local de tipo institucional, académico, comunitario y gremial, sobre los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia, así como de sus mecanismos de gestión y respuesta.	Jornadas de capacitación y entrenamiento; actas de reunión; material pedagógico
5.3.2. Desarrollar actividades de formación sobre los procesos de degradación y gestión del recurso suelo en Colombia	A partir de 2014 se llevará a cabo las actividades de formación a actores de orden nacional, regional y local de tipo institucional, académico, comunitario y gremial, sobre los procesos de degradación de suelos y tierras en	Material didáctico: cartillas, plegables, mapas y cartografía, volantes, afiches, pendones y posters.



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
	Colombia, así como de sus mecanismos de gestión y respuesta.	
Componente 6. Financiación y cooperación. Objetivo: Crear un fondo para la implementación y la sostenibilidad financiera que garantice el éxito del programa	A partir de 2013 el país tiene en funcionamiento un plan de sostenibilidad financiera de recursos	Listados de instituciones participantes, compromisos, convenios, cartas de intención, etc.
Producto 6.1. Plan de gestión de recursos ordinarios de las entidades ejecutoras.	A partir del 2013 el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales gestionan recursos para el desarrollo del programa.	Programas, proyectos y actividades inscritas en los planes de acción de cada una de las instituciones ejecutoras.
Actividades 6.1.1. Proyectos en alguno de los componentes del programa.	A partir 2013 el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales cuentan con un banco de programas y proyectos relacionados con los procesos de degradación de suelos y tierras.	Banco de proyectos de monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos de las entidades ejecutoras y de apoyo.
Producto 6.2. Plan de gestión de recursos provenientes del presupuesto general de la nación.	A partir del 2013 el MADS, IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales gestiona recursos provenientes del Presupuesto General de la Nación con destino al programa.	Banco de proyectos de inversión, planes de gobierno de las instituciones comprometidas.
Actividades 5.2.1. Gestionar el desarrollo del programa con otras instituciones del Estado.	A partir de 2014 el MADS, IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales cuentan con instituciones del Estado que apoyan el	Actas de reuniones de socialización, reuniones, cartas de compromisos, convenios.



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
	desarrollo del programa.	
Producto 6.3 Plan de gestión de recursos provenientes de COLCIENCIAS.	A partir de 2014 el MADS, IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales gestionarán recursos provenientes COLCIENCIAS para el programa.	Proyectos inscritos a través de grupos de investigación o instituciones de Estado.
Actividades 6.3.1. Revisión periódica de ofertas de financiación por parte de COLCIENCIAS.	A partir de 2014 el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales gestionan proyectos ofrecidos por COLCIENCIAS.	Listados semestrales y anuales de proyectos ofrecimiento de por parte COLCIENCIAS.
6.3.2. Presentación de propuestas de proyectos relacionados con el programa.	A partir de 2014 el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales cuentan con proyectos presentados a COLCIENCIAS y a cooperación internacional..	Listado anual de proyectos presentados a COLCIENCIAS y a cooperación internacional..
Producto 6.4 Plan de recursos canalizados a través de convenios de cooperación especialmente las convenciones de las naciones Unidas CMUNCC, CDB, UNCCD	A partir de 2014 el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales gestionarán recursos de instituciones académicas y científicas extranjeras.	Documento de apoyo representados en pasantías, donaciones de equipos e información, etc.
Actividades 6.4.1 Estudiar los perfiles de las instituciones de cooperación internacional.	A partir de 2014 el MADS, el IDEAM y Autoridades Ambientales Regionales cuentan con un documento de perfiles de instituciones de cooperación internacional y su relación con el programa.	Documento con los perfiles de las instituciones de cooperación internacional y su relación con el programa.



LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Producto 6.5 Plan de gestión de recursos del sector privado	A partir del 2014 el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales gestionan con el sector privado ser cooperantes del programa.	Documento de grupo de entidades del sector privado que apoyarán el desarrollo del programa.
Actividades 6.5.1. Elaborar un listado de las posibles instituciones privadas que contribuyan con el programa.	A partir de 2014 el MADS, el IDEAM, y las Autoridades Ambientales Regionales cuentan con un listado de entidades del sector privado.	Documento con las instituciones del sector privado que apoyarán el desarrollo del programa.
6.5.2. Contactar las entidades privadas que posiblemente apoyen al programa.	A partir de 2013 el MADS, el IDEAM y Autoridades Ambientales Regionales cuentan con entidades privadas invitadas a apoyar el programa.	Cartas de invitación a las empresas del sector privado a vincularse al programa.
Producto 6.6 Plan de gestión de recursos de la ACADEMIA.	A partir de 2013 el MADS, el IDEAM y las Autoridades Ambientales Regionales gestionan la participación de la ACADEMIA en el programa.	Documento de grupo de entidades de la ACADEMIA que apoyarán el desarrollo del programa.
Actividades 6.6.1. Contactar las universidades que posiblemente apoyen al programa	A partir de 2013 el MADS, el IDEAM y Autoridades Ambientales Regionales cuentan con universidades invitadas a apoyar el programa.	Cartas de invitación a las universidades a vincularse al programa.

6.5 FASE DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE M&SDST

6.5.1 El Plan operativo

Para facilitar la implementación y seguimiento del programa se elaboró el “plan operativo” a partir de la Matriz del marco lógico con información adicional sobre los

responsables de las actividades, el cronograma en el corto, mediano y largo plazo y un estimado de los costos por producto y actividad, para su implementación a nivel nacional

Este es un instrumento de referencia que facilita a los administradores y responsables la implementación y seguimiento a las actividades del programa en el corto plazo a nivel nacional.

A continuación, en la tabla 6, se presenta el Plan Operativo para la implementación del programa de monitoreo y seguimiento a la degradación de suelos y tierras.

DOCUMENTO PRELIMINAR PARA REVISIÓN

Tabla 6. Plan operativo del programa de monitoreo y seguimientos de los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia

Componente 1	Productos	Actividades	Responsables	Producto Fuente	Costos actividad	Tiempo	Costo por componente
Organización y coordinación institucional	Soporte institucional responsable del programa a nivel nacional y regional	Establecer y aprobar un organigrama	MADS IDEAM IGAC CARs universidades gremios y alcaldías		\$30.000.000	Corto, mediano y largo plazo (2 a 10 años)	\$60.000.000
		Elaborar y aprobar el mapa institucional (incluyendo Los responsables de las convenciones de Naciones Unidas, CMNUCC, CBD, UNCCD)					
	Delegar a los funcionarios para cumplir con el programa el cual debe incluirse en los compromisos misionales.						
	Elaborar y divulgar manual de procedimiento para la articulación interinstitucional	\$20.000.000					
Programa funciona articuladamente a nivel Internacional, nacional, regional y local	Realizar evaluaciones del programa en sus fases de diseño e implementación			\$10.000.000			

Componente 2	Productos	Actividades	Responsables	Producto Fuente	Costos actividad	Tiempo	Costo por componente
Sistema de información de la degradación de suelos y tierras SIDST	Catálogo de especificaciones del sistema de información.	Obtener información sobre el SIDST y determinar los objetivos	MADS IDEAM CARs	Documento con información sobre el sistema	\$100.000.000	Corto plazo (2 años)	\$2.500.000.000
		Identificar y definir los modelos requeridos para el almacenamiento de Información		Modelo de almacenamiento			
		Estudiar los actores.		Estudio de actores			
		Análisis del flujo de la información.		Diagrama de flujo			
	Modelo conceptual, de navegación y un prototipo de interfaz.	Construir un modelo conceptual de análisis.		Modelo conceptual	\$200.000.000		
		Refinar el modelo de navegación del SIDST		Modelo de navegación			
		Construir un modelo lógico para el SIDST		Modelo lógico			
		Construcción del modelo físico del SIDST		Modelo físico			
		Construcción del prototipo de interfaz.		Prototipo de interfaz			
	Arquitectura del SIDST con sus módulos y subsistemas.	Diseñar el modelo básico.		Modelo básico	\$300.000.000		
		Diseñar el modelo de operación.		Modelo de operación			
		Validar el modelo de interfaz.		Validar el MO			
	Programa ejecutable que implemente los módulos diseñados.	Implementar los modelos en el entorno de la degradación de suelos.		Implementación de los modelos	\$500.000.000		
		Definir zonas prioritarias para la implementación del SIDST que se ha diseñado.		Documento con zonas prioritarias			
	Pruebas que garantizan que el SIDST responde a los requerimientos	Definir técnicas y momentos para realizar un plan de pruebas. Mantenimiento del sistema		Documento con el plan de pruebas	\$600.000.000		
	Grupo de actores capacitados en SIDST.	Diseñar un plan de capacitación para los actores implicados en el SIDST		Documento con un plan de capacitación	\$800.000.000		

Componente 3	Productos	Actividades	Responsables	Producto Fuente	Costos actividad	Tiempo	Costo por componente
Fortalecimiento Institucional	Funcionarios de las instituciones capacitados	Realizar curso sobre los bienes y servicios ambientales de los suelos, su conservación, degradación y contaminación.	MADS, IDEAM, Universidades con el apoyo de COLCIENCIAS, empresas de ingeniería privadas, institutos de investigación, IGAC, CARs, municipios.		\$1.000.000.000	Corto y mediano plazo (2 a 5 años)	\$10.000.000.000
		Realizar curso sobre los protocolos para la identificación, evaluación de la degradación de suelos y tierras			\$1.000.000.000		
		Realizar curso sobre el sistema de información para el seguimiento y monitoreo de la degradación de suelos y tierras			\$1.000.000.000		
	Instituciones responsables con los equipos, y materiales para desarrollar el programa	Adquirir los software y hardware especializados para el seguimiento y monitoreo de la DST			\$2.000.000.000		
		Adquirir los instrumentos e infraestructuras para el monitoreo en campo.			\$5.000.000.000		

Componente 4	Productos	Actividades	Responsables	Producto Fuente	Costos actividad	Tiempo
Conocimiento e investigación	Línea base actual de los procesos de degradación de suelos y tierras para Colombia, a nivel nacional y regional.	Elaborar los protocolos de los principales procesos de degradación de suelos y tierras			\$300.000.000	Corto y mediano plazo (2 a 5 años)
		Realizar la zonificación y caracterización de línea base actual de erosión, salinización y desertificación a nivel nacional y regional			\$13.300.000.000	
		Realizar la zonificación y caracterización de la línea base actual de los procesos de degradación de suelos por compactación, contaminación, pérdida de materia orgánica, acidificación y otros procesos			\$13.000.000.000	
		Generar e implementar un modelo de indicadores que permitan la evaluación y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras a nivel nacional, regional y local. De acuerdo al modelo FMPEIR articulando los de las Convenciones de Naciones Unidas.			\$200.000.000	

Componente 4	Productos	Actividades	Responsables	Producto Fuente	Costos actividad	Tiempo
Conocimiento e investigación	Datos sistemáticos y periódicos para el monitoreo y estimación de indicadores para el seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras.	Elaborar los protocolos para el levantamiento sistemático de datos e información para el monitoreo periódico de los procesos de degradación de suelos y tierras.			\$300.000.000	Corto y mediano plazo (2 a 5 años)
		Realizar el levantamiento y captura de datos periódicos necesarios para el monitoreo y seguimientos de los procesos de degradación de suelos y tierras a nivel nacional y regional.			\$4.000.000.000	
		Formular los indicadores de seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras a nivel nacional y regional, Incluyendo indicadores FPEIR y articulación con los de las Convenciones de Naciones Unidas CMNUCC, CBD, UNCCD, especialmente los indicadores de los objetivos estratégicos y operacionales de la Estrategia Decenal 2008 - 2018			\$200.000.000	
		Realizar los informes periódicos de país, región y departamentos del seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras a nivel nacional y regional, por medio de indicadores ambientales.			\$500.000.000	

Componente 4	Producto	Actividades	Responsables	Producto Fuente	Costos	Tiempo
Conocimiento e investigación	Investigación aplicada para mejorar el levantamiento y captura de datos e información para el monitoreo y degradación de suelos y tierras.	Generar un banco de proyectos dirigidos a la investigación en técnicas, herramientas e instrumentos para la generación de datos e información para el monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación de suelos y tierras. Priorizando aquellos que incluyan las tres convenciones de las Naciones Unidas			\$200.000.000	Corto y mediano plazo (2 a 5 años)
		Fomentar la investigación aplicada por medio de sinergias con las instituciones académicas y las etnias. Igualmente las relacionadas en las tres convenciones Internacionales			\$100.000.000	
		Realizar investigaciones dirigidas al mejoramiento del levantamiento y captura de datos, información e indicadores para el monitoreo y seguimiento de los procesos de degradación			\$2.000.000.000	
					Costo por componente	\$34.100.000.000

Componente 5	Producto	Actividades	Responsables	Producto Fuente	Costos	Tiempo
Socialización, sensibilización y educación	Población colombiana socializada sobre los procesos de degradación del recurso suelo y sus mecanismos de gestión.	Desarrollar talleres participativos a nivel local, regional y nacional al año con actores comunitarios, comunidades indígenas, afrodescendientes, institucionales, académicos y gremios sobre DST.	MADS Autoridades Ambientales Regionales y Nacionales e IDEAM	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reunión • Protocolos de M&SDST • Material audiovisual • Informes de campo • Material didáctico 	\$1.500.000.000	Mediano plazo (2-7 años)
		Llevar a cabo jornadas informativas de socialización al año sobre DST a nivel nacional, regional y local.		<ul style="list-style-type: none"> • Actas de reunión • Pósters • Afiches • Pendones • Material de divulgación 	\$1.000.000.000	
		Presentar a la sociedad colombiana Informes periódicos (1 año) de resultados del PM&SDST		<ul style="list-style-type: none"> • Informes de gestión • Boletines informativos DST • Indicadores 	\$500.000.000	
	Actores académicos, gremiales, comunitarios e institucionales de orden nacional, regional y local, sensibilizados acerca de los procesos de DST y su incidencia en la gestión del recurso suelo en el país.	Elaborar y distribuir material didáctico sobre el estado y gestión del recurso suelo, así como de sus factores de presión e impacto.		Material didáctico: cartillas, plegables, mapas por proceso de degradación, tipos de volantes, afiches, pendones y pósters, desarrollo Web de cada proceso de degradación.	\$1.500.000.000	
		Desarrollar y emitir cuñas radiales sobre el estado y gestión del recurso suelo, así como de sus factores de presión e impacto.		Formatos de Cuñas radiales sobre procesos de DST para emitir en emisoras.	\$500.000.000	
		Desarrollar y emitir comerciales de televisión al año y boletines de prensa al año sobre el estado y gestión del recurso suelo, así como de sus factores de presión e impacto.		Comerciales de televisión en canales institucionales y locales, boletines y comunicados de prensa sobre procesos de DST.	\$500.000.000	



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



Libertad y Orden

Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible
República de Colombia

Socialización, sensibilización y educación	Actores académicos, gremiales, comunitarios e institucionales de orden nacional, regional y local, formados acerca de los procesos de degradación del recurso suelo y su incidencia en el desarrollo de la gestión del recurso suelo en el país.	Llevar a cabo jornadas de capacitación y entrenamiento sobre el monitoreo y seguimiento de la degradación de suelos y tierras a grupos de interés	MADS Autoridades Ambientales Regionales y Nacionales IDEAM	Jornadas de capacitación y entrenamiento; actas de reunión; material pedagógico.	\$1.000.000.000	Mediano plazo (2-7 años)
		Desarrollar actividades de formación sobre los procesos de degradación y gestión del recurso suelo en Colombia		Material didáctico: cartillas, plegables, mapas y cartografía, volantes, afiches, pendones y pósters.	\$1.000.000.000	

Costo por componente	\$7.500.000.000
-----------------------------	-----------------

DOCUMENTO PRELIMINAR PARA REVISIÓN

Componente 6	Productos	Actividades	Responsables	Producto Fuente	Costos	Tiempo	Costo por componente
Financiación y cooperación	Plan de gestión de recursos ordinarios de las entidades ejecutoras.	Preparar planes, programas y proyectos en los componentes del programa	MADS Autoridades Ambientales Regionales y Nacionales IDEAM	Base de proyectos	\$1.000.000.000	Corto plazo (2 años)	\$1000.000.000
	Plan de gestión de recursos provenientes del presupuesto general de la nación.	Gestionar el desarrollo del programa con otras instituciones del Estado.		Documento de gestión			
	Plan de gestión de recursos provenientes de COLCIENCIAS.	Revisión periódica de ofertas de financiación por parte de COLCIENCIAS.		Plan de trabajo con COLCIENCIAS			
		Presentación de propuestas de proyectos relacionados con el programa.		Presentación de proyectos			
	Plan de recursos canalizados a través de convenios de cooperación, Especialmente las convenciones de las Naciones Unidas CMUNCC, CDB, UNCCD	Estudiar los perfiles de las instituciones de cooperación internacional.		Documento de perfiles institucionales			
	Plan de gestión de recursos del sector privado	Elaborar un listado de las posibles instituciones privadas que contribuyan con el programa.		Documento de listado de instituciones			
		Contactar las entidades privadas que posiblemente apoyen al programa.		Documento de gestión			
Plan de gestión de recursos de la ACADEMIA.	Contactar las universidades que posiblemente apoyen al programa	Documento de gestión					
Costo total					\$55.160.000.000		

Para el levantamiento de la información sobre degradación de suelos por erosión se cuenta con la ruta del monitoreo a la degradación de los suelos y tierras a partir de los modelos conceptuales y procedimentales existentes y consignados en los protocolos de degradación de suelos y tierras (ver protocolos de degradación de erosión, salinización y desertificación en la página web del SIAC).

El seguimiento a la implementación del programa igualmente se hace a través de los indicadores verificables objetivamente (IVOS) y fuentes de verificación de la matriz de marco lógico (ver indicadores en la tabla 4) adicionándole columnas como porcentaje de cumplimiento, observaciones, planes de mejoramiento entre otros.

6.5.2 Estrategias

Para la implementación del programa se establecieron tres estrategias fundamentales:

- Institucional
- Técnica
- Financiera

La estrategia institucional compromete a las instituciones que por función y responsabilidad tienen que ver con el monitoreo y seguimiento de los recursos naturales. A nivel nacional el MADS, el IDEAM, UAESPNN y con el apoyo del Comité Interinstitucional del Suelo (CTS), de entidades oficiales y privadas, serán las encargadas de gestionar el Programa. Igualmente conformarán equipos de trabajo para el buen desarrollo del programa, con la supervisión de la Contraloría General de la Nación.

A nivel regional las corporaciones CARs, CDS, SDMA, UAESPNN con apoyo de las gobernaciones, asociaciones de municipios, ONGs, SENA, instituciones educativas serán quienes ejecutaran las actividades consignadas en el programa (ver Figura 9).

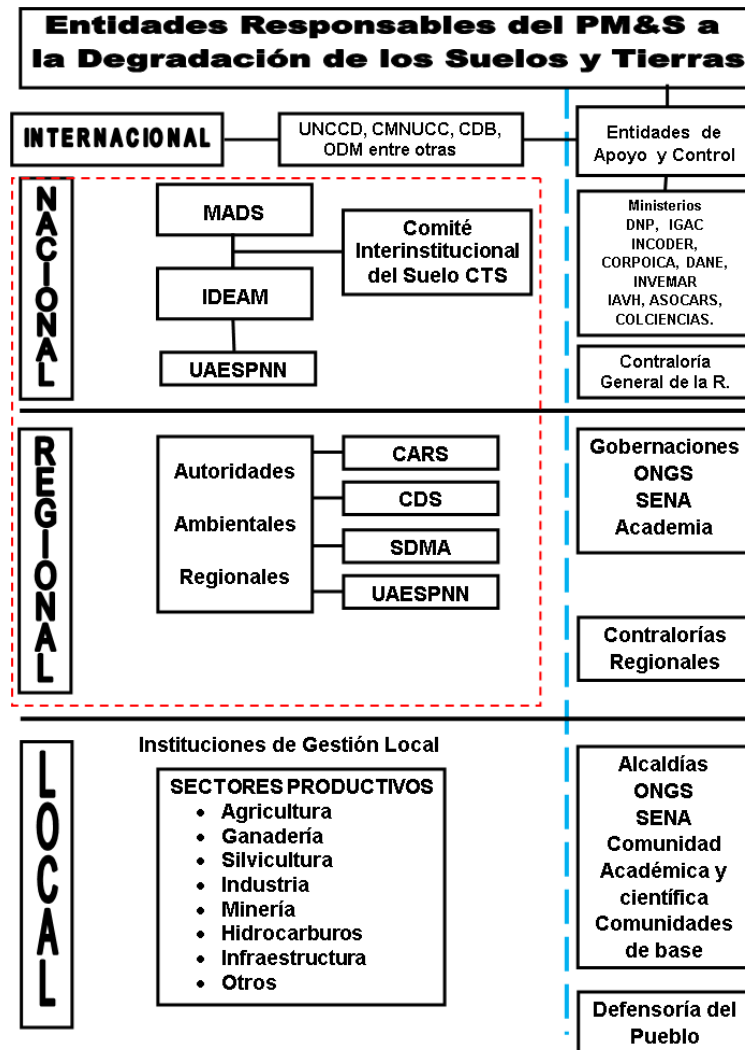


Figura 9. Estrategia Institucional del Programa de M&S de los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia.

La estrategia técnica implica el uso y aplicación de un Sistema de Información para el monitoreo y seguimiento de la degradación de los suelos y las tierras, que permita desarrollar los procedimientos de captura y salida de información y datos, los protocolos de degradación de suelos y tierras, la línea base de estos procesos de degradación y la conformación de una red de instituciones internacionales, nacionales, regionales y locales para la captura y difusión, socialización y gestión de los productos generados por el programa (Figura 10).

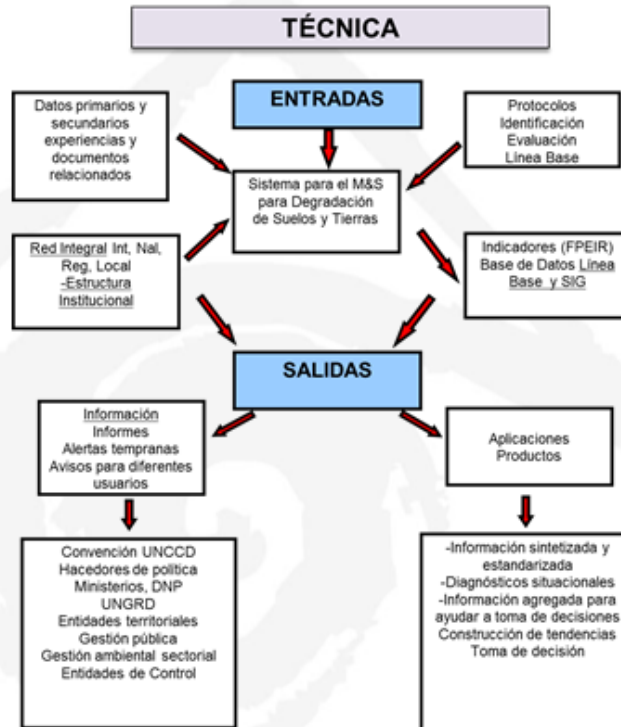


Figura 10. Estrategia Técnica del Programa de M&S de los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia.

Para la estrategia financiera el MADS, el IDEAM y las CARs, CDS dispondrán de mecanismos económicos y financieros, tanto de recursos propios como de gestión a través de organizaciones internacionales, ONGs, y fundaciones interesadas en la conservación del medio ambiente (Figura 11)..



Figura 11. Estrategia Financiera del Programa de M&SDST de los procesos de degradación de suelos y tierras en Colombia.

7. EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE M&SDST

Como se mencionó en la metodología del marco lógico la Evaluación es un instrumento que ayuda a medir objetivamente los resultados del programa. Se parte de algunas las premisas y supuestos que serán descritos en la medida que se afine el plan operativo.

Estas deben nacer de la realidad misma en la que el programa estará inserto y en el que deberá rendir sus beneficios. Se diseñarán una serie de formularios que facilitarán la evaluación del programa con sus respectivos indicadores tales como: de pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y viabilidad.

Según Metodología de Evaluación de la Cooperación Española (2001), la pertinencia debe ser medida en términos, sobre todo, de la adecuación de la distribución a las necesidades locales de organización y fortalecimiento institucional, considerando la situación derivada de la degradación de los recursos naturales, la necesaria coordinación con la política oficial en la zona y con otras organizaciones y la adecuación a los principios asumidos por las instituciones internacionales.

La eficacia determina el grado de cumplimiento de los resultados previstos de una acción de desarrollo. En el caso del programa, lo primero que hay que analizar es la cobertura de la misma, que debe acercarse al 100% del total de las zonas afectadas por los procesos de degradación de suelos y tierra en el país. Finalmente, será preciso analizar los posibles obstáculos a la eficacia, tanto en las garantías en el cumplimiento de los supuestos o hipótesis sobre los que se basaba la matriz de marco lógico.

La eficiencia, analiza la operación desde el punto de vista de los recursos consumidos, poniéndolos en relación con los logros alcanzados. Así, una entrega será tanto más eficiente cuanto menor sea el costo en el que se ha incurrido para realizarla, o cuanto mayor sea su cobertura.

La evaluación de la eficiencia, para ser completa, debe acudir a técnicas comparativas. Es importante, por lo tanto, que el equipo técnico de profesionales encargados de esta fase pueda acceder a datos de operaciones realizadas en condiciones similares, con anterioridad. En el caso de que esto resulte imposible, el sentido común de los responsables del trabajo y de los propios evaluadores puede servir para determinar hasta qué punto se ha incurrido en gastos excesivos. También existe la posibilidad de comparar los gastos incurridos con los presupuestados.

Las medidas de eficiencia se refieren a la relación entre recursos consumidos y productos alcanzados, por ejemplo costo de las imágenes de satélites suministrada, del personal asignado para el proceso de interpretación de los sensores remotos etc. En

una hipotética matriz de planificación, esto significaría una comparación entre recursos y resultados.

Existen herramientas específicas para el estudio de la eficiencia, derivadas de la familia del Análisis Costo - Beneficio.

La valoración de impacto hace referencia a los efectos de largo plazo, previstos o no previstos, derivados de la intervención, que efectivamente se verifican o que muy probablemente se producirán en el futuro. Se trata de considerar hasta qué punto la operación evaluada ha generado procesos en los distintos niveles que constituyen las labores cotidianas de los responsables del programa, y que no se habrían producido en otra situación. Estos procesos pueden ser positivos o negativos para la conservación del recurso suelo y del bienestar de las personas. Se valorarán igualmente los efectos sobre el medio ambiente físico y humano, considerando la sostenibilidad del programa.

DOCUMENTO PRELIMINAR PARA REVISIÓN

8. BIBLIOGRAFÍA

ARMENTERAS, D., Rodríguez, N. y Bernal, N. 2007. Propuesta para un protocolo de monitoreo de los ecosistemas andinos colombianos. pp. 129 – 140. En: Armenteras, D. y Rodríguez, N. (Eds.). 2007. Monitoreo de los ecosistemas andinos 1985 – 2005: Síntesis y perspectivas. Instituto de Investigación Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. Colombia. 174 p.

BLUM, W. (2004). *Soil indicators for decision making - sharing knowledge between science, stake holders and politics*. Brisbane: 13th International Soil Conservation Organisation Conference. Conserving Soil and Water for Society: Sharing Solutions.

CDE/WOCAT - FAO/LADA. (2008). *Un cuestionario para posibilitar la realización de Mapas de la Degradación de la Tierra y el Desarrollo de Mecanismos para el Manejo Sustentable de la Tierra*. Bern, Suiza: CDE - FAO.

CEPAL. (2009). *Curso-Taller Metodología de Marco Lógico*. Santiago de Chile: CEPAL - ILPES.

Comité de Ciencia y Tecnología UNCCD. (Octubre de 2005). *Evaluación de la Degradación de Tierras en Zonas Secas*. Obtenido de United Nations Convention to Combat Desertification: <http://www.unccd.int/cop/officialdocs/cop7/pdf/cst8spa.pdf>

DPSIR framework for State of Environment Reporting. (2002). Obtenido de UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library: http://maps.grida.no/go/graphic/dpsir_framework_for_state_of_environment_reporting
Jody, K. (2009). *Hacer seguimiento para obtener resultados*. Bogotá: Presentación para el Seminario Taller Internacional Seguimiento a Políticas Públicas.

GÓMEZ. GALÁN, M. 1999. El ciclo del proyecto. CIDEAL, Madrid; Información sobre el enfoque marco lógico.

IDEAM. (2005). Atlas Interactivo de la Degradación de Tierras por Desertificación en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Kristensen, P. (2004). *The DPSIR Framework*. Nairobi: UNEP

LPES. 2004. Boletín del Instituto – Metodología del Marco Lógico. Santiago de Chile

LADA. 2007. Manual de Evaluación Local de la Degradación de Tierras Áridas (LADA-L). Versión Final. Septiembre de 2007

MAVDT, IGAC, IDEAM, 2011. Protocolo para la identificación y evaluación de los procesos de degradación de suelos y tierras por erosión. Bogotá, Colombia.

MAVDT, IGAC, IDEAM, 2011. Protocolo para la identificación y evaluación de los procesos de degradación de suelos y tierras por desertificación. Bogotá, Colombia.

MAVDT, IGAC, IDEAM, 2011. Protocolo para la identificación y evaluación de los procesos de degradación de suelos y tierras por salinización. Bogotá, Colombia.

MAVDT. 2004. Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía en Colombia. Bogotá, Colombia.

MMA y CAB, 2002. a. Manual de evaluación de estudios ambientales. Investigación, compilación y edición Mouthon A., Blanco A., Acevedo G. y Miller J. Bogotá, 252 p.

MMA y CAB, 2002. b. Manual de seguimiento ambiental de proyectos. Criterios y procedimientos. Investigación, compilación y edición Mouthon A., Blanco A., Acevedo G. y Miller J. Bogotá, 164 p..

PNUMA. (1988). *La política nacional del ambiente y su marco jurídico institucional en América Latina*. Nairobi: PNUMA.

ORTEGÓN, E., Pacheco, J. F. & Prieto, A. 2005. Metodología del Marco Lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de los proyectos y programas. ILPES: Santiago de Chile.

Unidad de Evaluación de la Oficina de Cooperación EuropeAid 2001. Manual Gestión del Ciclo del Proyecto. Comisión Europea - EuropeAid

SINERGIA - DNP. (2011). *Sistema de Seguimiento a Metas de Gobierno (SISMEG)*. Obtenido de SINERGIA: <http://sinergia.dnp.gov.co/portaldnp/default.aspx>