



LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS DEL SUELO

A ESCALAS MAYORES A LA ESCALA 1:25.000



LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS DEL SUELO

A ESCALAS MAYORES A LA ESCALA 1:25.000

CONVENIO 4418 IGAC - 110 UPRA



IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI



MINAGRICULTURA



LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS DEL SUELO
A ESCALAS MAYORES A LA ESCALA 1:25.000

© INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, IGAC

© UNIDAD DE PLANIFICACIÓN DE TIERRAS RURALES,
ADECUACIÓN DE TIERRAS Y USOS AGROPECUARIOS, UPRA

DISEÑO DE CUBIERTA: LADY SÁNCHEZ
FOTOGRAFÍAS DE CUBIERTA: EDWIN NIÑO
IMPRESO POR: IMPRENTA NACIONAL
CORRECTOR DE ESTILO: IMPRENTA NACIONAL
2015

Código ISBN: 978-958-5552-33-3.

Todos los derechos reservados.

Este documento es propiedad intelectual del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, y de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, UPRA. Solo se permite su reproducción parcial cuando no se use con fines comerciales



Juan Manuel Santos Calderón
Presidente de la República de Colombia

Felipe Fonseca Fino
Director General / Unidad De Planificación Rural Agropecuaria

EDITORES

Felipe Fonseca Fino
Daniel Alberto Aguilar Corrales

DIRECTOR TÉCNICO

Daniel Alberto Aguilar Corrales

COMITÉ TÉCNICO DEL PROYECTO

Ricardo Fabián Siachoque Bernal

AUTORES UPRA

Andrés Felipe Rodríguez Vásquez
Cesar Andrés Cortés Bello
Luisa Corredor Gil

REVISIÓN DE TEXTO Y ESTILO

Claudia Marcela Estrada Santiago

DIAGRAMACIÓN

Constanza Rodríguez Ramírez

FOTOGRAFÍAS

Banco de Imágenes UPRA / MADR

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, MADR

Aurelio Irigorri Valencia
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Juan Pablo Díaz Granados
Viceministro Desarrollo Rural

Hernán Miguel Román Calderón
Viceministro de Asuntos Agropecuarios

UNIDAD DE PLANIFICACIÓN RURAL AGROPECUARIA, UPRA

Felipe Fonseca Fino
Director General

Dora Inés Rey Martínez
Directora Técnica de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras

Daniel Alberto Aguilar Corrales
Director Técnico Uso Eficiente del Suelo Rural y Adecuación de Tierras

Daniel Mauricio Roza Garzón
Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Emiro José Díaz Leal
Asesor de Planeación

Camilo Andrés Pulido Laverde
Asesor de Control Interno

Johana Trujillo Moya
Asesora de Comunicaciones

Dennis Bermúdez Murillo
Asesor Jurídico

Luz Marina Arévalo Sánchez
Asesora Técnica

CONSEJO DIRECTIVO

Dr. MAURICIO PERFETTI DEL CORRAL

Director del Departamento Nacional de Estadística DANE
Presidente Titular Consejo Directivo

Dr. SIMÓN GAVIRIA MUÑOZ

Director Departamento Nacional de Planeación

LUIS CARLOS VILLEGAS ECHEVERRI

Ministro de Defensa Nacional

Dr. GABRIEL VALLEJO LÓPEZ

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Dr. AURELIO IRAGORRI VALENCIA

Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Dr. ÉDGAR MONCAYO JIMÉNEZ

Representante Presidencia de la República

DR. JUAN ANTONIO NIETO ESCALANTE

Director General / Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Dra. DIANA PATRICIA RÍOS GARCÍA

Secretaria General / Instituto Geográfico Agustín Codazzi

COMITÉ DIRECTIVO

Director General

JUAN ANTONIO NIETO ESCALANTE

Secretaria General

DIANA PATRICIA RÍOS GARCÍA

Subdirector De Agrología

GERMÁN DARÍO ÁLVAREZ LUCERO

Subdirector de Geografía y Cartografía

FERNANDO LEÓN RIVERA

Subdirector de Catastro

ANDREA MELISSA OLAYA ÁLVAREZ

Jefe de Oficina de Planeación

MARTHA PATRICIA CAMACHO HERNANDEZ

Jefe Oficina Asesora Jurídica

MARCELA ABELLA PALACIOS

Jefe Oficina Centro de Investigación

ALBERTO BOADA RODRIGUEZ

Jefe Oficina Control Interno

JORGE ARMANDO PORRAS BUITRAGO

Jefe Oficina de Informática

MARIA ELENA SILVA FANDIÑO

Jefe Oficina Difusión y Mercadeo (E)

ORLANDO BUSTAMANTE MENDEZ

Asesora de Dirección General

MARÍA ISABEL PÉREZ HAZIME

Asesora de Dirección General

CLARA INES PARRA ROJAS

Asesor de Dirección General

LUIS CARVAJAL CELEMIN

Asesora de Dirección General

KAREN JULIETH BARRIGA BOHORQUEZ



Juan Manuel Santos Calderón
Presidente de la República de Colombia

Doctor Juan Antonio Nieto Escalante
Director General / Instituto Geográfico Agustín Codazzi

SUBDIRECTOR DE AGROLOGÍA
Germán Darío Álvarez Lucero

COMITÉ TÉCNICO DEL PROYECTO
Napoleón Ordoñez Delgado
José Samuel Botón Jiménez

AUTORES IGAC
Maggal Andrea García López
Luis Hernando Melo Wilches
Juan José Bedoya Montalvo
Miguel Octavio Bernal Botiva
Jorge Arturo Romero

COORDINADOR ÁREA DE DISEÑO
Edwin Niño Casas

CONCEPTO GRÁFICO, DISEÑO
Y DIAGRAMACIÓN
Lady Mireya Sánchez

FOTOGRAFÍAS
Edwin Niño Casas / Banco de Imágenes
Subdirección de Agrología /IGAC

PRESENTACIÓN

Los retos que enfrenta la nueva ruralidad en Colombia conllevan de forma inequívoca a pensar en una nueva agricultura; la cual debe tener un enfoque territorial, que permita una comprensión de las potencialidades productivas, las dinámicas de los diferentes mercados de los productos agropecuarios y el ordenamiento social de la propiedad; lo cual logrará consolidar una política de Gestión de Territorio para Usos Agropecuarios.

En este mismo sentido, descifrar la complejidad de los sistemas de producción bajo un enfoque de ordenamiento productivo, necesariamente implica entender los patrones de distribución de los usos y cultivos agropecuarios a lo largo y ancho de la geografía nacional; para ello establecer una línea base de uso eficiente del suelo, es una de las necesidades principales de la institucionalidad del sector agropecuario, la cual le permitirá realizar una reorientación de las políticas sectoriales bajo principios de productividad, competitividad y seguridad alimentaria.

Si bien Colombia a través de un proceso interinstitucional dio los primeros pasos para establecer una leyenda nacional de coberturas de la tierras bajo la metodología CORINE LAND COVER, la cual hoy es un referente y un estándar de información para la mayoría de los sectores del estado; hoy la UPRA en alianza con el IGAC, le entregan al país la leyenda de usos agropecuarios clasificando de forma jerárquica y estructurada los usos agrícolas, pecuarios, forestales, acuícolas y pesqueros.

Adicionalmente, esta leyenda debe ser entendida como el primer paso que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural aporta a la construcción de una leyenda nacional de usos de la tierra y el primer paso fundamental para estructurar los sistemas de información, seguimiento y evaluación de políticas públicas agropecuarias.

FELIPE FONSECA FINO

Director General

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA



PRESENTACIÓN

El ordenamiento y la planificación exitosa de cualquier región están relacionados con la cantidad y la calidad de la información que se tenga disponible para tal fin, es por esta razón que el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), aunó esfuerzos con la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), con el objeto de proponer un sistema de clasificación de usos del suelo a nivel nacional. Dado que el uso y la cobertura del suelo están intrínsecamente relacionados, se usaron como insumo base los mapas de coberturas de la tierra con los que cuenta actualmente el país.

El IGAC a través de la Subdirección de Agrología, ha participado activamente en el levantamiento de información de las coberturas terrestres presentes en nuestro territorio, adaptando con cada estudio la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra CORINE Land Cover Colombia, a escalas de mayor detalle y a las condiciones específicas de cada región, gracias a esta experiencia y en aras de responder a la necesidad de unificar criterios para realizar la clasificación de usos del suelo a nivel nacional se firmó el convenio de cooperación interinstitucional No 4418 IGAC – 110 UPRA de 2014, del cual hoy estamos presentado los resultados.

Producto del esfuerzo de las dos entidades, en conmemoración de los 80 años del IGAC y en el marco de la celebración del año internacional de los suelos, me es grato presentarles la primer “Leyenda de Usos Agropecuarios del Suelo a Nivel Nacional”. Aspiramos que la información contenida en el presente documento enriquezca el ordenamiento y la planificación de nuestro territorio.

JUAN ANTONIO NIETO ESCALANTE
Director General
Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC

*Dedicado a
Jorge Arturo Romero*

*Describir la obra y el legado de un ser humano
implica no desconocer todas facetas de una persona.
Hoy con este sencillo homenaje sus colegas y amigos
queremos decirle gracias al profesional que entregó
lo mejor de sí mismo en esta publicación,
siendo hasta el último minuto un ejemplo de temple,
perseverancia y dedicación.*

*Jorge amigo, gracias por ser un ejemplo de generosidad,
abundancia, tenacidad, lealtad y alegría.*

*Jorge padre y esposo, gracias porque con tu ejemplo
nos enseñaste que Dios existe y es la mejor herencia.*

Hasta siempre Jorgito.



RESUMEN

El presente documento se elaboró con el objetivo de brindar una guía para establecer y estructurar a nivel nacional los usos agropecuarios del suelo. Se entiende que el uso de la tierra apunta a la producción de bienes y servicios para la población y que su dinámica, es un indicador de los cambios en la cobertura de la tierra, razón por la cual para la elaboración de la presente leyenda se estableció como insumo base los mapas de Coberturas de la Tierra realizados por diferentes instituciones públicas y privadas. Es importante destacar que la Metodología CORINE Land Cover es la metodología oficial a nivel nacional para elaborar mapas de cobertura de la tierra, mediante la adaptación y validación de esta nomenclatura y metodología para el territorio colombiano se logró estandarizar en un solo sistema las múltiples metodologías y sistemas de clasificación que se tenían en el pasado, en virtud de aprovechar este esfuerzo interinstitucional realizado en el año 2004. La presente leyenda parte de las experiencias adquiridas durante estos años. La leyenda expuesta, se basa en los tipos de utilización que tiene el territorio Colombiano, siendo estos la base fundamental para identificar, agrupar y reclasificar los tipos de utilización de la tierra. Asimismo, se consultaron leyendas de uso realizadas en otros países con el fin de estandarizar estadísticas agropecuarias.

El documento se divide en tres partes: la primera parte es un estado del arte, donde se destacan los aspectos más relevantes de las leyendas consultadas, dichos aspectos se tomaron como base para la construcción de la presente leyenda, teniendo especial cuidado de adaptarlos a las condiciones y usos propios de Colombia. En la segunda parte se encuentran los criterios y lineamientos que se tuvieron en cuenta para la construcción de la leyenda. Para finalizar, la tercera parte contiene la leyenda propuesta y sus definiciones.

Palabras clave: CORINE Land Cover, uso, coberturas, agropecuarios, metodología, leyenda.



TABLA DE CONTENIDO

Presentación UPRA	7
Presentación IGAC	9
Dedicatoria	11
Resumen	12
Lista de tablas	17
Lista de figuras	18
Glosario y lista de abreviaturas	19
Introducción	21
1. ANTECEDENTES	23
2. ESTADO DEL ARTE DE LAS LEYENDAS DE USO	29
2.1 Definición De Coberturas Y Uso De La Tierra	31
2.2 Generalidades de los mapas de Coberturas de la Tierra	33
2.3 Aspectos de Uso del Suelo en CORINE Land Cover Colombia (CLC-C)	35
2.3.1 Contexto espacial	35
2.3.2 Patrón espacial	35
2.3.3 Forma y tamaño	35
2.3.4 Visión estereoscópica	35
2.3.5 Periodo de adquisición	35
2.4 Usos de la Tierra: aplicaciones de leyendas	43
2.4.1 Sistema de Clasificación de Cobertura de la tierra y Usos de la Tierra de Anderson	43



2.4.2 Estadística de Usos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, a través de FAOSTAT	45
2.4.3 Otras aplicaciones de usos en la FAO: proyecto LADA	50
2.5 Usos de la Tierra en Colombia	52
2.5.1 Leyenda de Clasificación de Uso y Cobertura de la Tierra del CIAF	53
2.5.2 Leyenda de usos ajustados a un sector	54
2.5.3 Concepto de Usos definidos a nivel Político Institucional	58
3. CONSTRUCCIÓN DE LA LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS	67
3.1 Especificaciones técnicas	69
3.1.1 Unicidad	70
3.1.2 Jerarquización	70
3.1.3 Completitud	70
3.1.4 Exclusión	70
3.1.5 Criterio de subdivisión	70
3.1.6 Herencia	70
3.1.7 Debe responder a unos interrogantes	70
3.2 Lineamientos generales	71
3.2.1 Las coberturas de la tierra	71
3.2.2 Sector agropecuario	71
3.2.3 Estándares en cifras	72
3.2.4 Censos agropecuarios	72
3.3 Criterios generales	73
3.3.1 La jerarquía	73
3.3.2 Actividades agropecuarias	73
3.3.3 Identificación cartográfica (Fenosistema)	73
3.3.4 Identificación de propósitos (Criptosistema)	74
4. LEYENDA DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE USOS AGROPECUARIOS	77
4.1 Uso Agrícola	79
4.1.1 Cultivos transitorios	79
4.1.1.1 Fibras vegetales	81
4.1.1.2 Cereales	81
4.1.1.3 Leguminosas	81
4.1.1.4 Hortalizas a cielo abierto	82
4.1.1.5 Tubérculos	82



4.1.1.6 Aromáticas, condimentos y plantas medicinales	82
4.1.1.7 Pastos	82
4.1.2 <i>Cultivos permanentes</i>	83
4.1.2.1 Fibras vegetales	83
4.1.2.2 Frutales convencionales	83
4.1.2.3 Frutales no convencionales	83
4.1.2.4 Cítricos	84
4.1.2.5 Otros permanentes	84
4.1.3 <i>Confinados agrícolas</i>	85
4.1.3.1 Hortalizas confinadas	85
4.1.3.2 Hongos comestibles	85
4.1.3.3 Viveros para propagación de semillas	85
4.1.3.4 Flores y follajes	85
4.1.4 <i>Tierras inactivas</i>	86
4.1.4.1 Tierras en preparación	86
4.1.4.2 Tierras en descanso	86
4.2 Uso Pecuario	87
4.2.1 <i>Pastoreo</i>	88
4.2.1.1 Pasturas naturales	88
4.2.1.2 Pasturas manejadas	88
4.2.2 <i>Confinados pecuarios</i>	88
4.2.2.1 Confinados pecuarios tradicionales	88
4.2.2.2 Confinados pecuarios para producciones especiales	88
4.2.2.3 Zoocría	89
4.3 Uso Acuícola	89
4.3.1. <i>Acuicultura consumo</i>	89
4.3.1.1. Medio marino	89
4.3.1.2 Cuerpos de agua naturales continentales	90
4.3.1.3 Cuerpos de agua artificiales continentales	90
4.3.2. <i>Acuicultura ornato</i>	90
4.4 Uso Pesca	92
4.4.1 <i>Pesca comercial artesanal marina</i>	92
4.4.2 <i>Pesca comercial industrial marina</i>	93
4.4.3 <i>Pesca comercial artesanal continental</i>	93
4.4.4 <i>Pesca comercial artesanal de ornato continental</i>	93



4.5	Uso Forestal	94
4.5.1	<i>Plantaciones forestales comerciales</i>	95
4.5.1.1	<i>Plantaciones de coníferas</i>	95
4.5.1.2	<i>Plantaciones latifoliadas</i>	95
4.5.2	<i>Bosques naturales y seminaturales</i>	95
4.6	Uso Agroforestal	95
4.6.1	<i>Arreglos silvopastoriles</i>	96
4.6.2	<i>Arreglos agrosilvícolas</i>	96
4.6.3	<i>Arreglos agrosilvopastoriles</i>	96
4.7	Otros Usos Agropecuarios	96
4.7.1	<i>Campos agropecuarios experimentales</i>	96
4.7.2	<i>Infraestructura agropecuaria</i>	96
5.	ESTRUCTURA METODOLÓGICA Y CARTOGRÁFICA PARA LA APLICACIÓN DE LA LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS	99
5.1	Metodología De Aplicación De La Leyenda De Usos Agropecuarios Del Suelo	102
5.1.1	<i>Reclasificación directa</i>	104
5.1.2	<i>Generalización</i>	104
5.1.3	<i>Aumento de detalle de Uso</i>	104
5.2	Recomendaciones Para La Identificación De Las Unidades De Uso	104
5.2.1	<i>Usos agrícolas</i>	104
5.2.2	<i>Uso pecuario</i>	106
5.2.3	<i>Tierras inactivas</i>	106
5.2.4	<i>Usos forestales</i>	106
5.2.5	<i>Otros Usos Agropecuarios</i>	107
6.	APLICABILIDAD DE LA LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS DEL SUELO	109
6.1	Nivel Nacional	112
6.2	Nivel Regional	112
6.3	Nivel Local	112
	Lista De Referencias	115
	Anexos	118



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Relación Cobertura Usos, Leyenda Nacional CORINE Land Cover	36
Tabla 2. Nivel de usos agropecuarios, sistema Anderson, Parte 1.	44
Tabla 3. Niveles de usos Agropecuarios, sistema Anderson, Parte 2.	45
Tabla 4. Estadísticas para Colombia para el año 2011, Según FAOSTAT, valores x 1000 ha	47
Tabla 5. Estadística de FAOSTAT para el año 2012	48
Tabla 6. Leyenda de Usos, CIAF.	54
Tabla 7. Leyenda de Coberturas Territorios Agrícolas Utilizada por la CVC Escala 1:25.000	55
Tabla 8. Leyenda de Usos Agrícolas Utilizada por la CVC Escala 1:25.000, (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC., 2011)	58
Tabla 9. Cultivos del anuario estadístico del Sector Agropecuario Ministerio de Agricultura, año 2012.	59
Tabla 10. Criterios de Clasificación de Usos de la Tierra	75
Tabla 11. Uso Agrícola hasta Nivel 3 para el Sistema de Clasificación de Usos Agropecuarios	80
Tabla 12. Uso Pecuario hasta Nivel 3 para el Sistema de Clasificación de Usos Agropecuarios	87
Tabla 13. Uso Acuícola hasta Nivel 4 para el Sistema de Clasificación de Usos Agropecuarios	91
Tabla 14. Uso de la pesca hasta Nivel 4 para el Sistema de Clasificación de Usos Agropecuarios	94



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Interrogantes que Responden los Usos de acuerdo a FAO	32
Figura 2. Cuadro conceptual Metodología CORINE Land Cover	33
Figura 3. Esquema de Consulta de usos agropecuarios de FAO – FAOSTAT	46
Figura 4. Visualización de datos para el arroz con cáscara en un periodo de tiempo con FAOSTAT	50
Figura 5. Usos en términos generales del proyecto LADA (Nachtergaele y Petri, 2011)	51
Figura 6. Atributos de información secundaria para la realización de los sistemas de usos del suelo del Proyecto LADA-FAO (Nachtergaele y Petri, 2011)	52
Figura 7. Interrogantes que responde un uso de la tierra	71
Figura 8. Lineamientos Generales para la leyenda de usos Agropecuarios	72
Figura 9. Cuadro Metodología Usos Agropecuarios	103



GLOSARIO Y LISTA DE ABREVIATURAS

LADA	Land Degradation Assesment in Drylands
CLCC	CORINE Land Cover adaptada para Colombia
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
FAO	Food and Agriculture Organization of The United Nations
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CORINE	Coordination of information of the Environment
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
FFEM	Fondo Francés Para el Medio Ambiente Mundial
CORMAGDALENA	Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
UNEP	The United Nations Environment Programme
SINCHI	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas
WWF	World Wildlife Fund for Nature

Para la planificación de las zonas rurales agropecuarias del territorio, en un contexto general, es fundamental contar con información confiable, completa y comparable sobre cobertura y Usos de la Tierra a nivel nacional, regional y local.



INTRODUCCIÓN

En Colombia, la metodología oficial para realizar inventarios y monitoreo de coberturas de la tierra es la metodología CORINE Land Cover, adaptada y validada por primera vez a las condiciones propias del territorio colombiano en el año 2004.

Dado que el uso y la cobertura del suelo están intrínsecamente relacionados entre sí, se hace necesario dar una mirada conceptual a la metodología de clasificación de coberturas desde la perspectiva de Usos de la Tierra, con el fin de articular las dos temáticas en el contexto nacional, como primera fase de una identificación de los tipos de utilización de la tierra.

Con lo anterior expuesto, se hace necesario tener una leyenda estandarizada de los tipos de Usos de la Tierra para el sector agropecuario, como insumo básico para la determinación y cuantificación de variables, respecto a diferentes temáticas como: evaluación de tierras, adecuación de tierras, ordenamiento ambiental y territorial, conflictos de uso, etc. De esta manera se hace más factible conocer en una dimensión los cambios en el uso del suelo que ha tenido el territorio desde un contexto antrópico.

El documento inicia con el estado del arte de las metodologías y leyendas que involucran los usos del suelo a nivel nacional e internacional dentro del contexto agrícola y pecuario. Partiendo de esas experiencias, se determinaron los lineamientos y criterios generales que se tomaron como base para la estructuración del sistema de clasificación de usos agropecuarios, adaptándolos a las condiciones propias del territorio Nacional y esperando que sean el punto de partida de futuros estudios de uso del suelo.

Las definiciones propuestas no pretenden modificar los conceptos de estándares o aplicaciones similares al objetivo del mismo; son una línea base para clasificar o reclasificar los tipos de utilización de la tierra, un punto de partida a múltiples análisis que pueden provenir de un sistema de clasificación de usos agropecuarios.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES





CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

La Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, fue creada mediante Decreto Ley 4145 del 3 de Noviembre de 2011, dentro de las funciones de la Dirección de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras de la misma, están las de planificar, producir lineamientos, indicadores y criterios técnicos para la toma de decisiones sobre el uso eficiente del suelo para fines agropecuarios, la adecuación de tierras y el seguimiento y evaluación de las políticas públicas en estas materias; requeridos para el desarrollo de la misión de la Unidad, de conformidad con las disposiciones vigentes.

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) hizo parte del convenio interadministrativo de cooperación técnica, administrativa y financiera, firmado en el año 2004 para la elaboración del mapa de coberturas de la tierra a escala 1:100.000 de la Cuenca Magdalena-Cauca, incluyendo la primera adaptación y validación de la nomenclatura y metodología CORINE Land Cover para el territorio colombiano. Posteriormente, y a través de esta metodología, la Subdirección de Agrología del IGAC ha realizado levantamientos detallados de coberturas terrestres, adaptando la leyenda inicial a escalas de mayor detalle y al uso de imágenes de mayor resolución.

Dando respuesta a las funciones de la UPRA y teniendo en cuenta la experiencia del IGAC, las entidades mencionadas decidieron mediante la celebración del convenio de cooperación interinstitucional No 4418-110 de 2014 proponer un sistema



de clasificación de los usos del suelo a nivel nacional mediante la generación de una “Leyenda de Usos Agropecuarios”, generada dentro de un contexto técnico que responda a la unificación y estandarización de términos de Usos de la Tierra, que puedan ser utilizados en los términos técnicos adecuados, basados en las coberturas de la tierra como primera instancia de identificación.

Es importante hacer claridad en la diferencia que existe entre el concepto de cobertura y uso de la tierra. El primero, hace referencia a los aspectos presentes de la superficie de la tierra, independiente de su origen (natural o antrópico) involucrando la fisonomía y composición de la cobertura vegetal, representados a partir de mapas temáticos donde instruyen la variación de la superficie de acuerdo a un nivel de abstracción (Castilla, 2003). Y, el segundo término, se aplica a los tipos de ocupación o utilización que de una cobertura hace el hombre, de forma temporal o permanente. (Rodríguez, 2001; Etter, 1991). Por lo tanto, se entiende que el uso de la tierra apunta a la producción de bienes y servicios para la población y que la dinámica de él, es un indicador de los cambios en la cobertura de la tierra.

La metodología oficial para representar cartográficamente las coberturas de la tierra, es la Metodología “CORINE (Coordination of information of the Environment) Land Cover”, que inició en 1985 en un proyecto para los países de la Unión Europea, con el objetivo de capturar datos de tipo alfanuméricos espaciales, a escala 1:100.000, basados en interpretación de imágenes del satélite LANDSAT (Ezquerro et al., 1998), nació como parte del programa para la recopilación, coordinación y homogenización de la información sobre el estado del medio ambiente (CORINE) en la Unión Europea.

Dado que en Colombia no existía una metodología estándar para levantar la información de coberturas de la tierra, CORINE Land Cover se propuso para estandarizar los sistemas de clasificación, de manera que fuera posible comparar las estadísticas de esta temática entre las diferentes entidades del país y los más de 130 países que la utilizan.

La metodología es adaptada en Colombia a partir de un proyecto cofinanciado por el fondo francés para el medio ambiente Mundial (FFEM), donde participaron el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales



(IDEAM), El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (CORMAGDALENA), con el apoyo técnico del Instituto Geográfico Nacional de Francia (IGN); quienes entre los años 2004 y 2007, mediante la aplicación de la metodología en cinco zonas piloto de la cuenca Magdalena Cauca, realizan la adaptación de CORINE Land Cover a las condiciones del país, publicando en el año 2008 los resultados del proceso y el mapa de coberturas de la tierra para el área de la cuenca Magdalena Cauca; con una leyenda construida para esta zona geográfica en particular.

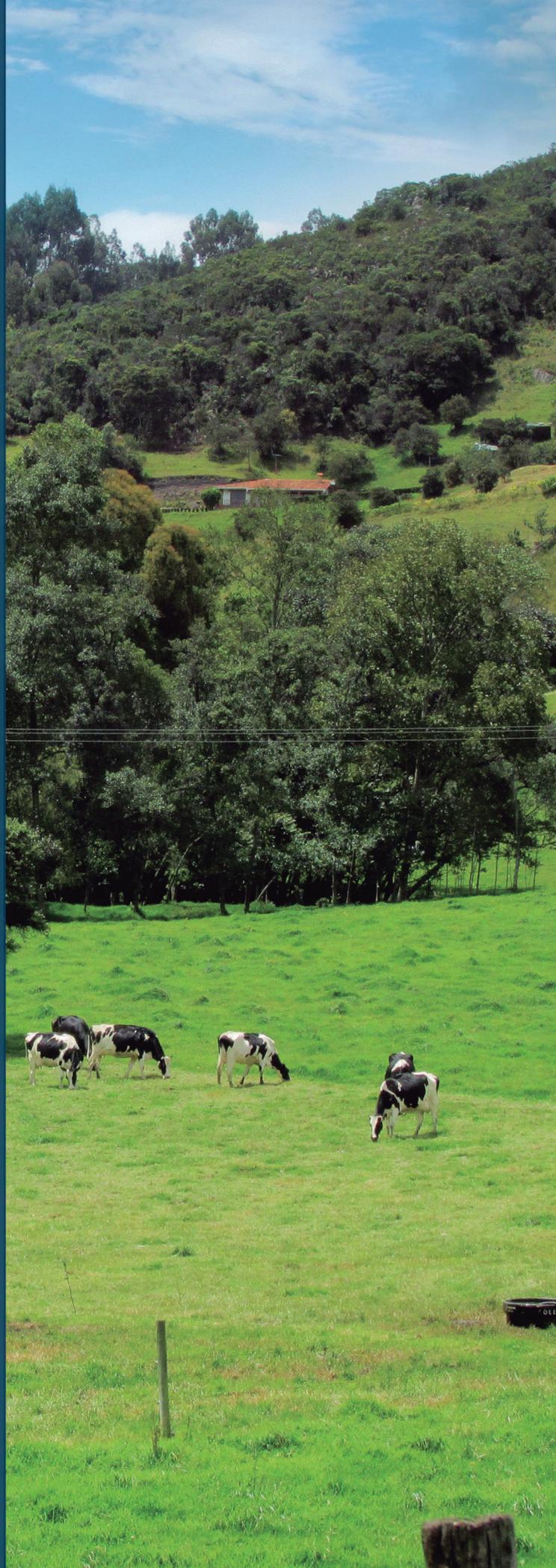
En Colombia, esta metodología fue inicialmente adaptada y aplicada en el año 2004 para la cuenca Magdalena – Cauca, convenio IDEAM, CORMAGDALENA e IGAC, del cual se estructuró la clasificación de las coberturas, escala 1:100.000, con imágenes satelitales del sensor LANDSAT, posteriormente, con el apoyo de otras instituciones se realizó el mapa a escala 1:100.000 para todo el territorio nacional. En la actualidad, Colombia cuenta con la cartografía de las coberturas de la tierra del 100% del territorio nacional a escala 1:100.00, en dos temporalidades: 2000-2002 y 2005-2009, estos mapas fueron elaborados utilizando la

Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. Adicionalmente, la Subdirección de Agrología del IGAC ha realizado los siguientes estudios de coberturas terrestres a escalas detalladas: “Levantamiento semidetallado de las coberturas terrestres del Departamento de Antioquia a escala 1:25.000” realizado en el año 2007, “Coberturas y Usos de la Tierra del departamento del Quindío a escala 1:10.000” realizado en el año 2010, “Coberturas de la Tierra del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina a escala 1:5.000” realizado en el presente año y “Cartografía temática de la cobertura y uso del suelo a escala 1:10.000 para la Jurisdicción de la CAR Cundinamarca” en proceso de ejecución. Sin embargo, actualmente y acorde con la definición de coberturas, no se cuenta con una homologación de los tipos de uso de la tierra para el sector agropecuario.



CAPÍTULO 2

ESTADO DEL ARTE DE LAS LEYENDAS DE USO





CAPÍTULO 2

ESTADO DEL ARTE DE LAS LEYENDAS DE USO

21 Definición de Coberturas y Uso de La Tierra

Colectivamente los términos Coberturas y Usos han sido ligados y muchas veces tomados en cuenta como similares e iguales. Coberturas de la Tierra es diferente a Usos de la Tierra, la estructuración de Usos de la Tierra inicia a partir de la identificación de las coberturas terrestres (Eurostat, 2001; Martínez y Mallicone, 2012; Rodríguez, 2011).

Coberturas de la tierra se define como la cubierta física que se encuentra en la superficie de la tierra (Rodríguez, 2011, Martínez y Mallicone, 2012); a diferencia de lo anterior, los Usos de la Tierra, puede ser definidos desde dos dimensiones: manejo y funcional; la primera hace referencia a las actividades que comprenden la transformación de las coberturas de la tierra, y, la segunda, al propósito de la transformación (Martínez y Mallicone, 2012; Lamin y Geist, 2006); por ejemplo para una cobertura de pastos el uso puede ser como cultivo de forrajes (transformación) y como una cobertura para ganadería vacuna (propósito).



La FAO y la UNEP en 1999 caracterizaron este concepto como: “Usos de la Tierra se caracteriza por los arreglos, actividades e insumos humano que se realizan en un cierto tipo de coberturas de la tierra con el propósito de producir, transformar o conservar la misma”. Dentro de este contexto, FAO indica que los usos del suelo deben responder a seis interrogantes: 1) qué: el objetivo de las actividades realizadas, 2) dónde: la ubicación geográfica y la extensión de la unidad de análisis, 3) cuándo: los aspectos temporales que dan lugar, 4) cómo: el nivel tecnológico empleado, 5) cuánto: que sea cuantificable y 6) por qué: las razones que subyacen el uso actual.

Los conceptos de Usos de la Tierra se han venido discutiendo en las últimas décadas a nivel mundial (Martínez y Mallicone, 2012), en términos generales el concepto analizado, se concierne con las acciones que realiza el ser humano a una cobertura de la tierra en funcionalidad económica, social y ambiental.

Finalmente el término “Uso de la tierra” se conceptualizó para el sistema de clasificación de Usos Agropecuarios propuestos como: “La transformación y/o utilización que hace el hombre a una cobertura de la tierra con funcionalidad económica, social y ambiental”, que se puede enmarcar dentro los contextos: agrícola, pecuario, natural, protección y conservación de una cobertura.

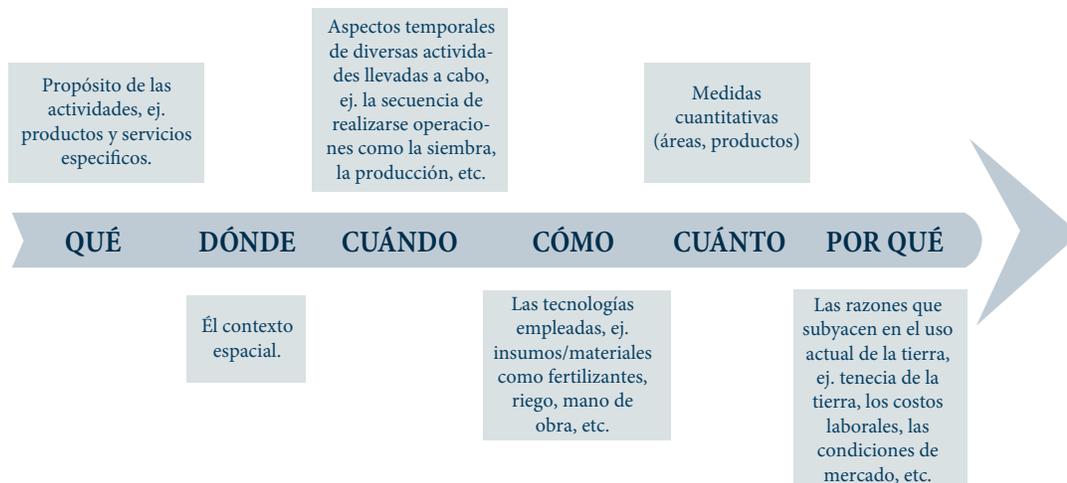


FIGURA 1
Interrogantes que responden los Usos de acuerdo a FAO.



2.2 Generalidades de los mapas de Coberturas de la Tierra

En el año 2008 se publicó la Metodología y el Mapa de Coberturas de la Tierra para la Cuenca Magdalena Cauca, realizado por el IGAC, el IDEAM y CORMAGDALENA. (IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA, 2008).

En 2009 y 2010 el SINCHI publica el monitoreo de bosques y otras coberturas de la Amazonía Colombiana (SINCHI, 2009), en 2010 el IDEAM publica la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra con la misma metodología (IDEAM, 2010) y en 2014 se publica el Análisis Multitemporal Nacional de Coberturas entre los periodos 2000 – 2002 y 2005-2009 con las capas geográficas construidas entre instituciones como el IGAC, el IDEAM, Parques Nacionales, El Instituto Sinchi, la WWF y El Instituto Alexander Von Humboldt, donde se muestran los primeros resultados nacionales del monitoreo de coberturas de la tierra.

Las publicaciones han hecho aproximaciones de la descripción de la metodología CORINE Land Cover, diferenciando el proceso de la obtención de los datos de la leyenda propiamente dicha. Esto configura de manera importante la definición de las unidades de coberturas.

Haciendo una recopilación de las diferentes publicaciones, en términos generales la metodología adaptada para Colombia contempla las etapas de la Figura 2.

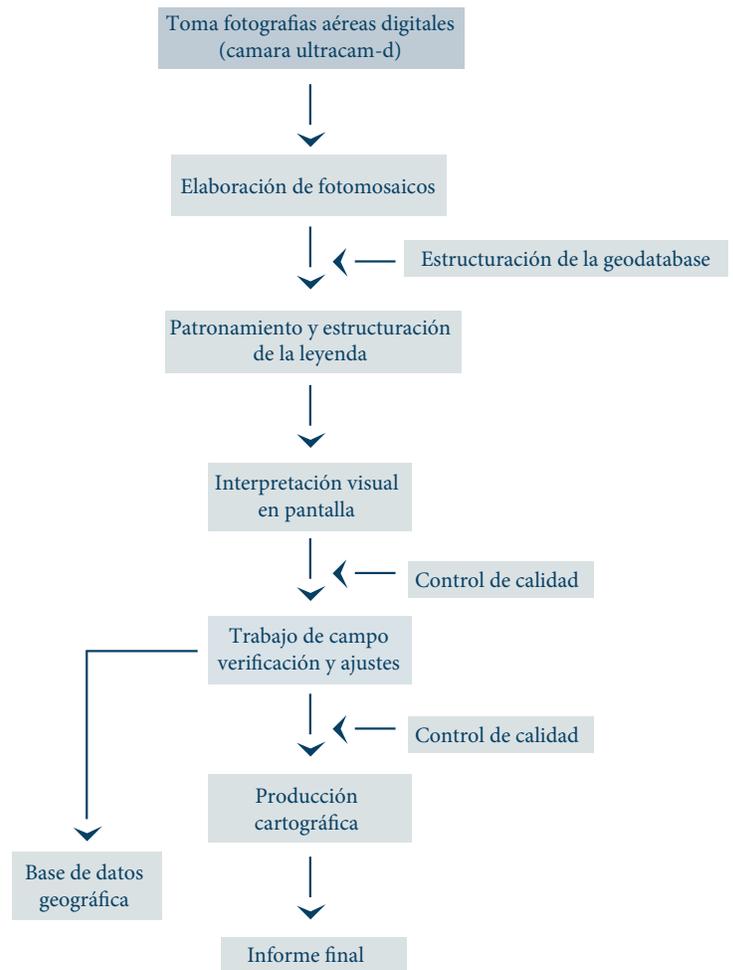


FIGURA 2
Cuadro conceptual Metodología
CORINE Land Cover.



La metodología inicia con la consecución y preparación de insumos de sensores remotos que sirven como fuente de información para la interpretación. De las características de las imágenes satelitales o fotografías aéreas que se utilicen como insumo depende la precisión de escala de la interpretación y en gran medida al nivel de detalle de la leyenda que se llegue a separar. Por ejemplo, si los insumos conseguidos y preparados son imágenes LANDSAT que cuentan con 30 metros de resolución espacial, la escala de salida del mapa de coberturas idealmente será de escala 1:100.000 y las unidades de la leyenda utilizada no podrán incluir coberturas que no se puedan diferenciar, delimitar y clasificar con estas imágenes. Después de tener listas las imágenes y claramente identificado el nivel de leyenda que se va a usar, inicia el proceso de interpretación. Al respecto de la técnica con la cual se separen las unidades de cobertura, existen las opciones de hacerse de manera visual o automatizada utilizando un software de clasificación de imágenes.

Lo que busca la metodología CORINE Land Cover en la interpretación, es garantizar que la exactitud temática del mapa resultante sea superior al 85% y a lo largo del proceso se ha comprobado que el procedimiento más eficiente que garantiza esta precisión en cualquier área del país es la interpretación visual; dado que las condiciones del país en cuanto a configuración de las coberturas, su complejidad, el efecto del relieve, la presencia de nubes y la diversidad de coberturas por unidad de área, no permiten alcanzar una precisión deseable a partir de un proceso automatizado. Además, en el proceso de interpretación intervienen una serie de reglas de generalización y de delimitación de unidades que disminuyen la subjetividad en la separación y facilitan la unificación de conceptos entre intérpretes.

La interpretación inicial es sometida a un proceso de control de calidad temático y topológico en donde se revisan al 100% las coberturas interpretadas y se regresan al intérprete hasta que cumplan con la precisión adecuada. Adicionalmente, la metodología contempla un trabajo de campo en donde se verifican las unidades de cobertura que presentaban mayor incertidumbre en su identificación y delimitación. La última parte del procedimiento incluye la estructuración de la información como una capa geográfica homogénea y completa del área de estudio y su posterior publicación y distribución.





2.3 Aspectos de Uso del Suelo en CORINE Land Cover Colombia (CLC-C)

La metodología y la leyenda CLC-C están diseñadas para realizar un inventario de la ocupación o cobertura de la tierra; sin embargo, el aspecto de uso de la tierra ha sido en muchos casos parte de los criterios y definiciones de las diferentes unidades de cobertura incluidas en la leyenda.

En la metodología se incluyen aspectos de Uso del Suelo principalmente como caracterizadores de las unidades de cobertura definidas en la leyenda e identificadas en los sensores remotos a partir de los siguientes criterios de interpretación: (Chuvieco, 2007).

2.3.1. Contexto espacial

El uso del suelo muchas veces puede identificarse a partir de un análisis de las vecindades de la unidad y su localización geográfica. El mejor ejemplo se da para la identificación de las zonas verdes urbanas, que en caso de no estar rodeadas o cercanas a un tejido urbano fácilmente podría confundirse con algún tipo de pastos.

2.3.2. Patrón espacial

Dado que este criterio se refiere al orden en que se encuentran los objetos en el espacio es claramente un criterio de gran importancia en la identificación de uso, teniendo en cuenta que muchas veces las actividades humanas sobre las coberturas se realizan de maneras ordenadas, siguiendo patrones específicos.

2.3.3. Forma y tamaño

Aunque este criterio está muy relacionado con la resolución espacial, se podría pensar que es el más determinante en la identificación de usos del suelo. Las actividades humanas sobre el territorio se caracterizan por utilizar formas regulares y líneas rectas en sus contornos. Por otro lado, el tamaño puede ser importante al momento de diferenciar usos sobre una misma cobertura como es el caso por ejemplo de ganadería extensiva o intensiva.

2.3.4. Visión estereoscópica

Puede ser útil en la identificación de Usos de la Tierra al permitir diferenciar alturas de los cultivos o las infraestructuras.

2.3.5. Período de adquisición

La fecha de adquisición de las imágenes de los sensores remotos es determinante para caracterizar los usos del suelo, por lo que da señales de la temporalidad de lluvia, así como de las temporadas del año en las cuales se cultiva determinada especie.

En la leyenda CLC-C se incluye el criterio de uso para separar diferentes coberturas principalmente en las unidades de Territorios Artificializados y Territorios Agrícolas, sin embargo en la unidad de Superficies de Agua puede observarse una influencia de este criterio puesto que se separan los cuerpos de agua naturales de los artificiales en el nivel 3. Es por esta razón que en el ámbito nacional es común que le den nombre de leyenda de uso y cobertura aunque técnicamente no lo es.



En la tabla 1 se presentan las unidades de coberturas de la tierra a partir del tercer nivel de desagregación, con los usos que podrían estar relacionados directa o indirectamente.

Los identificadores de colores de la Tabla 1 indican la condición de los diferentes tipos de cobertura así: el color amarillo indica coberturas de condición antrópica, el color verde indica coberturas de condición natural y el color naranja indica coberturas de condición seminatural.

TABLA 1

Relación Cobertura Usos, Leyenda Nacional CORINE Land Cover.

COBERTURA DE LA TIERRA	USOS ASOCIADOS	
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS		
1.1. Zonas urbanizadas		
1.1.1. Tejido urbano continuo	Residencial, comercial	●
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	Residencial, comercial	●
1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación		
1.2.1. Zonas industriales o comerciales	Industrial, comercial	●
1.2.2. Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	Transporte	●
1.2.3. Zonas portuarias	Civil, militar	●
1.2.4. Aeropuertos	Civil, militar	●
1.2.5. Obras hidráulicas		●
1.3. Zonas de extracción minera y escombreras		
1.3.1. Zonas de extracción minera	Minero (arenales, canteras, gravilleras, hidrocarburos, carbón, oro, sal, esmeraldas, etc.)	●
1.3.2. Zonas de disposición de residuos	Escombreras, vertederos, rellenos sanitarios.	●
1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas		
1.4.1. Zonas verdes urbanas	Parque cementerio, jardines botánicos, zoológicos, parques urbanos, rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas.	●
1.4.2. Instalaciones recreativas	Áreas culturales, áreas deportivas, áreas turísticas.	●



COBERTURA DE LA TIERRA	USOS ASOCIADOS	
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS		
2.1. Cultivos transitorios		
2.1.1. Otros cultivos transitorios	Transitorios intensivos, Transitorios semintensivos	●
2.1.2. Cereales	Transitorios Intensivos, Transitorios semintensivoi	●
2.1.3. Oleaginosas y leguminosas	Transitorios intensivos, Transitorios semintensivos	●
2.1.4. Hortalizas	Transitorios intensivos	●
2.1.5. Tubérculos	Transitorios intensivos, Transitorios semintensivos	●
2.2. Cultivos permanentes		
2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.1.2. Caña	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.1.3. Plátano y banano	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.1.4. Tabaco	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.1.5. Papaya	Permanentes Intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.1.6. Amapola	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos		
2.2.2.1. Otros cultivos permanentes arbustivos	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.2.2. Café	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.2.3. Cacao	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.2.4. Viñedos	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.2.5. Coca	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●



COBERTURA DE LA TIERRA	USOS ASOCIADOS	
2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos		
2.2.3.1. Otros cultivos permanentes arbóreos	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.3.2. Palma de aceite	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.3.3. Cítricos	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.3.4. Mango	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.4. Cultivos agroforestales	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.2.5. Cultivos confinados	Permanentes intensivos, Permanentes semintensivos	●
2.3. Pastos		
2.3.1. Pastos limpios	Pastoreo intensivo y semintensivo	●
2.3.2. Pastos arbolados	Pastoreo intensivo y semintensivo	●
2.3.3. Pastos enmalezados	Pastoreo intensivo y semintensivo	●
2.4. Áreas agrícolas heterogéneas		
2.4.1. Mosaico de cultivos	Permanentes intensivos, Transitorios intensivos	●
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	Permanentes Intensivos, Transitorios intensivos, Pastoreo intensivo y semintensivo	●
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Permanentes intensivos, ransitorios intensivos, Pastoreo intensivo y semintensivo, barbecho, tierras en descanso. Agro- silvopastoril	●
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	Pastoreo intensivo y semintensivo, barbecho, tierras en descanso. Silvopastoril	●
2.4.5. Mosaico de cultivos y espacios naturales	Permanentes intensivos, Transitorios intensivos, barbecho, tierras en descanso. Silvoagrícola	●



COBERTURA DE LA TIERRA	USOS ASOCIADOS	
3. BOSQUES Y ÁREAS SEMI-NATURALES		
3.1. Bosques		
3.1.1. Bosque denso	Maderable, recreación, protección, caza	●
3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	Maderable, recreación, protección, caza	●
3.1.1.1.2. Bosque denso alto inundable	Maderable, recreación, protección	●
3.1.1.2.1. Bosque denso bajo de tierra firme	Maderable, recreación, protección	●
3.1.1.2.2. Bosque denso bajo inundable	Maderable, recreación, protección	●
3.1.2. Bosque abierto	Maderable, recreación, protección	●
3.1.2.1.1. Bosque abierto alto de tierra firme	Maderable, recreación, protección, silvopastoril, agrosilvopastoril, silvoagícola	●
3.1.2.1.2. Bosque abierto alto inundable	Maderable, recreación, protección, silvopastoril, agrosilvopastoril, silvoagícola	●
3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme	Maderable, recreación, protección, silvopastoril, agrosilvopastoril, silvoagícola	●
3.1.2.2.2. Bosque abierto bajo inundable	Maderable, recreación, protección, silvopastoril, agrosilvopastoril, silvoagícola	●
3.1.3. Bosque fragmentado	Maderable, recreación, protección, silvopastoril, agrosilvopastoril, silvoagícola, recuperación	●
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Maderable, recreación, protección	●
3.1.5. Plantación forestal	Maderable, recreación, protección, Protección-producción.	●



COBERTURA DE LA TIERRA	USOS ASOCIADOS	
3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva		
3.2.1. Herbazal	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.1.1. Herbazal denso	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.1.1.3. Herbazal denso de tierra firme con arbustos	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.1.2.1. Herbazal denso inundable no arbolado	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.1.2.2. Herbazal denso inundable arbolado	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.1.2.3. Arracachal	No aplica	●
3.2.1.2.4. Helechal	No aplica	●
3.2.1.2. Herbazal abierto	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.1.2.1. Herbazal abierto arenoso	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.1.2.2. Herbazal abierto rocoso	Pastoreo extensivo, protección, recreación	●
3.2.2. Arbustal	Madera, protección	●
3.2.2.1. Arbustal denso	Madera, protección	●
3.2.2.2. Arbustal abierto	Madera, protección	●
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	Barbecho, tierras en descanso, recuperación	●
3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación		
3.3.1. Zonas arenosas naturales	Playas, recreación, protección	●
3.3.2 Afloramientos rocosos	Protección, recreación.	●
3.3.3 Tierras desnudas y degradadas	Erosión, remoción en masa	●
3.3.4 Zonas quemadas	Agricultura	●
3.3.5 Zonas glaciares y nivales	No aplica	●



COBERTURA DE LA TIERRA	USOS ASOCIADOS	
4. AREAS HUMEDAS		
4.1. Áreas húmedas continentales		
4.1.1. Zonas pantanosas	Permanentes intensivos, Transitorios intensivos, Pastoreo intensivo y semintensivo, protección, pesca.	●
4.1.2. Turberas	Protección, permanentes intensivos, Transitorios intensivos, pastoreo intensivo y semintensivo	●
4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	No aplica	●
4.2. Áreas húmedas costeras		
4.2.1. Pantanos costeros	Recreación, pesca	●
4.2.2. Salitral	Minería	●
4.2.3. Sedimentos expuestos en bajamar		●
5. SUPERFICIES DE AGUA		
5.1. Aguas continentales		
5.1.1. Ríos (50 m)		●
5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	Pesca, protección, acuicultura	●
5.1.3. Canales	Antrópicos	●
5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	Antrópicos, acuicultura	●
5.2. Aguas marítimas		
5.2.1. Lagunas costeras	Pesca, protección	●
5.2.2. Mares y océanos	Pesca, protección	●
5.2.3. Estanques para acuicultura marina	Camaroneras	●

Aunque el proceso de estandarización de la leyenda CLC en Colombia se inició para la escala 1:100.000, a partir de allí se han desarrollado ejercicios específicos a nivel regional con escalas más detalladas. Dado que el nivel 2 “territorios agrícolas” es la que nos atañe principalmente en este análisis, a excepción de algunas coberturas en los territorios artificializados que apuntan al sector pecuario generalmente y parte de coberturas naturales que se asociasen a ganadería y forestales comerciales, a continuación se mencionan las diferentes escalas con las que se cuentan las coberturas de la tierra.





01 Leyenda Antioquia Escala 1:25.000: en el año 2007 el IGAC en convenio con la Gobernación de Antioquia adaptó la leyenda y realizaron el mapa de coberturas de la tierra del Departamento de Antioquia a escala 1:25.000. Esta adaptación nace de la primera versión de leyenda nacional producto del Mapa de Coberturas de la Tierra para la cuenca Magdalena Cauca publicada en 2008 (IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA, 2008), es por esto que se diferencia de la leyenda nacional publicada en 2010 presentada anteriormente.

02 Leyenda Quindío Escala 1:10.000: en el año 2010, el IGAC construye el mapa de cobertura de la tierra y Uso del Suelo. Metodología CORINE Land Cover para el departamento del Quindío a escala 1:10.000. Nuevamente se presenta la unidad correspondiente a Territorios Agrícolas, con unos usos involucrados en términos generales.

03 Leyenda Archipiélago de San Andrés Escala 1:5.000: en el presente año el IGAC realizó el Mapa de Coberturas de la Tierra del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina a escala 1:5.000, aunque la leyenda inicial se basó en las leyendas de Quindío y CAR, se adaptó al nivel detalle que requería la escala del estudio y a las condiciones específicas de la región insular.

04 Leyenda Cundinamarca Escala 1:10.000: desde el año 2013 el IGAC está construyendo el mapa de coberturas de la tierra para la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR a escala 1:10.000 y aunque la leyenda utilizada se basa en la construida para Quindío, especialmente en la unidad de Territorios Agrícolas se surtieron cambios que permiten ajustar las coberturas a lo encontrado en esta nueva área de estudio.





2.4 Usos de la Tierra: aplicaciones de leyendas

Los usos de las tierras a nivel internacional se han definido en el contexto de los recursos naturales, políticos y ambientales con diferentes propósitos, siendo el principal la cuantificación del cambio de los Usos de la Tierra (Rodríguez, 2011).

A continuación se referencian los más significativos de acuerdo al contexto y las necesidades del territorio que fueron empleados como base para la estructuración del sistema de clasificación de la leyenda de usos agropecuarios.

2.4.1. Sistema de Clasificación de Cobertura de la tierra y Usos de la Tierra de Anderson

Este sistema de clasificación es una derivación del Sistema de Clasificación de Coberturas y Usos de la Tierra para sensores remotos, realizado por el Servicio Geológico de Estados Unidos (2002) Land Use Land Cover Classification System, NJDEP Modified Anderson System 2002. Modificado por el Departamento de Protección Ambiental de New Jersey: NJDEP. Recuperado de <http://www.state.nj.us/dep/gis/digit-download/metadata/lulc02/anderson2002.html>.

La metodología enmarcada dentro del sector agropecuario clasifica en “Suelos para Agricultura” subdividida en tres niveles: 1) Cultivos y pasturas; 2) Huertos, viñedos, viveros y actividad hortícola y 3) Confinados.

En las Tablas 2 y 3, se ilustran las categorías y sus definiciones; estas agrupaciones de uso se realizan a requerimiento de cada sitio a utilizar, como por ejemplo en la zona de New Jersey que prevalecen los cultivos de Arándanos, esto da una correspondencia que los usos a identificar dependen de dos criterios: la escala y el sector geográfico, los cuales se especificarán en el documento más adelante.

Otro aspecto importante del sistema de Usos de la Tierra en mención, es la manera como se vuelven relevantes las tierras agrícolas que no están con un uso definido agropecuario y el sector pecuario, dependiendo de las áreas identificadas en cuanto a extensión cambian de niveles y categorías de selección, como por ejemplo las zonas con pasturas para granjas equinas o especies menores que se encuentren en el nivel 2 de Otros usos agrícolas, si el área es significativa (no se especifica el valor) pasa a pastizales del nivel 2 de Cultivos y Pastos; estas significancias de áreas y lugares, dan a la metodología un nivel multiescalar, definidos de manera cartográfica y temática.





TABLA 2

Nivel de usos agropecuarios, sistema Anderson, Parte 1.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	DESCRIPCIÓN NIVEL 3
<p>TIERRAS PARA LA AGRICULTURA Código: 2000</p> <p>Tierras usadas principalmente para la producción de Alimentos, fibras y estructuras asociadas con estas producciones</p>	<p>Cultivos y Pastos Código: 2100</p> <p>Tierras agrícolas usadas para la producción de cultivos y para el pastoreo de ganado, ovejas y caballos. También se incluyen tierras de cultivo en barbecho o sembrada con gramíneas de mejoramiento del suelo y las legumbres</p>	Cultivos Código: 2110	Zonas agrícolas que se usan para la producción de cultivos en hileras o campo forrajeros. Éstas incluyen los cultivos en hileras, como el maíz, la soja, el repollo y las papas, o los cultivos de campo predominantemente utilizados como forraje, como el heno o alfalfa. Sin intervención pecuaria.
		Pastizales Código: 2120	Zonas agrícolas que son usadas como áreas de pasto para el pastoreo de ganado. Estas áreas pueden ser tanto pastos permanentes o de las tierras de cultivo cultivable que se utiliza como pasto en el momento.
		Tierras Inactivas Código: 2130	Zonas agrícolas que no tienen ninguna evidencia física de uso agrícola actual. Estas áreas incluyen tanto las tierras de cultivo y campos en barbecho o sembrada en pastos y leguminosas de mejoramiento del suelo abandonado.
		Humedales Agrícolas Código: 2140	Tierras de cultivo que se han modificado las antiguas zonas de humedales.
		Antiguos Humedales Agrícolas Código: 2150	Áreas codificadas como 2140 en el conjunto de datos de línea de base, pero que no parecen ser activas para ser cultivadas en los años siguientes.
		Huertos Código: 2210	Zonas agrícolas que son manejadas intensivamente como huertos comerciales.
	<p>Huertos, Viñedos, Viveros y Horticultura Código: 2200</p> <p>Tierras agrícolas, que son usadas intensivamente para la producción de frutas, árboles, plantas ornamentales y las plantas de semillero vegetales. Invernaderos al por mayor donde se cultivan las plantas también se incluyen en esta categoría como son los huertos, viveros, granjas de arándanos y arándanos granjas, viñedos y granjas de césped de semillas, y los invernaderos comerciales. Zonas delimitadas incluyen tierras cultivadas de forma activa, así como la tierra asociado a las operaciones como, terrenos baldíos, caminos de tierra, diques, etc.</p>	Viñedos: Código: 2220	Zonas agrícolas de viñedos de manejo intensivo.
		Viveros Código: 2230	Áreas que son manejadas intensivamente para los viveros comerciales o privados.
		Floricultura Código: 2240	Áreas ocupadas por los productores mayoristas de flores, plantas de vivero y plántones de hortalizas.
		Cultivos de Césped Código: 2250	Áreas de césped y semillas comerciales.
		Granjas de Arándanos Código: 2260	Contiene las áreas con cultivos en granjas intensivas de arándanos.
		Inactivos Código: 2270	Tierras ocupadas por las categorías anteriores que han sido abandonadas.
		Huertos de Arándanos Código: 2280	Contiene las áreas con cultivos en huertas intensivas de arándanos.



TABLA 3

Niveles de usos Agropecuarios, sistema Anderson, Parte 2.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	DESCRIPCIÓN NIVEL 3
TIERRAS PARA LA AGRICULTURA Código: 2000 Tierras usadas principalmente para la producción de Alimentos, fibras y estructuras asociadas con estas producciones	Operaciones Confinadas Código: 2300 Contiene la ganadería especializada y aves de corral y otras empresas de producción especializadas.	Predios de Bovinos y Cerdos Código: 2310	Incluye principalmente engorde de ganado vacuno y granjas porcinas, estructuras y corrales similares, pero cualquier superficie significativa de pastura asociada se asignarán a los pastizales
		Granjas Avícolas Código: 2320	
		Producciones Especiales Código: 2330	Granjas especializadas, caza de faisán o codorniz, criaderos de peces, granjas de cabras, palomas áreas de sensibilización, y las granjas de producción de conejos.
	Otros Usos Agrícolas Código: 2400 Áreas agrícolas diversas, incluidos los campos de experimentación, granjas de caballo y diques aislados y caminos de acceso.	Campos Agrícolas Experimentales Código: 2410	Zonas de cultivos experimentales asociados a las estaciones de investigación agrícola, universidades o industrias. Estas áreas son para fines de investigación y contienen distintos cultivos en un área pequeña.
		Estructuras reservadas para cultivos o almacenamiento de Equipo Código: 2420	Edificios de almacenamiento que no son adyacentes a las granjas: incluyen silos aislados de granos, los cobertizos de almacenamiento de los cultivos, y galpones para el almacenamiento de la maquinaria agrícola.
		Granjas Equinas Código: 2430	Granjas especializadas para criar y entrenar caballos.

2.4.2. Estadística de Usos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, a través de FAOSTAT

La FAO dentro de su misión, tiene la de generar estadísticas a nivel mundial sobre la producción de alimentos, para ello utiliza el aplicativo FAOSTAT (estadísticas de FAO), estableciendo usos de producción basados en datos reportados para cada país. Según la FAO los datos relativos al uso de las tierras agrícolas resultan de gran utilidad para caracterizar estudios desde distintas ópticas para la producción agrícola, enfocados en la seguridad alimentaria y para calcular la intensidad de un cultivo.

FAO cita que “Los indicadores derivados de las distintas categorías de Usos de la Tierra también permiten determinar la sostenibilidad ambiental de las prácticas agrícolas de los países. Las estadísticas de FAOSTAT sobre el uso de la tierra contienen una vasta gama de informaciones sobre variables que resultan significativas para comprender la estructura del sector agrícola de un país, elaborar planes económicos y políticas de seguridad alimentaria y derivar indicadores ambientales, incluidos los relacionados con la inversión en la agricultura y los datos sobre el

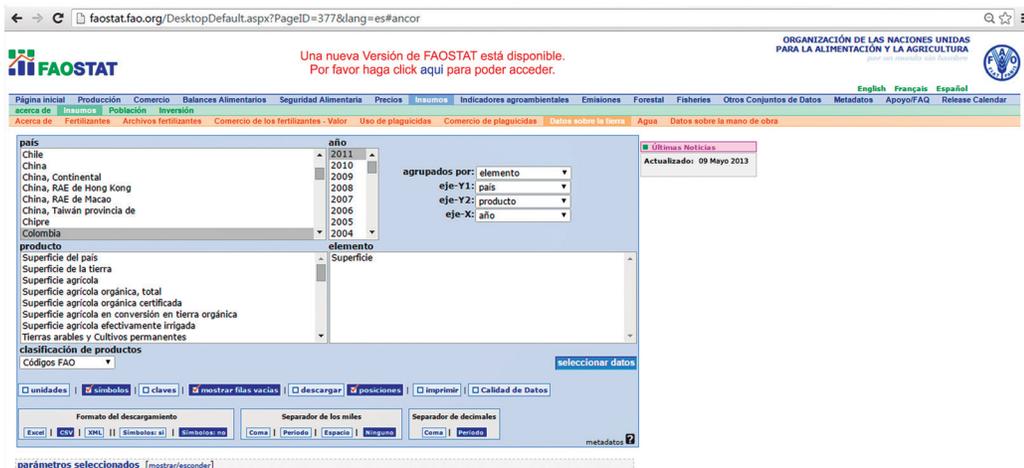


FIGURA 3
*Esquema de Consulta de usos agropecuarios de
FAO – FAOSTAT.*

“área cultivada bruta y neta, que son de utilidad para la formulación de políticas y el seguimiento.” Para consultar el aplicativo se realiza en <http://faostat.fao.org/> (Figura 3).

Como categorías de consulta se encuentran las siguientes: El área de ResourceSTAT-Usos de la tierra comprende las siguientes categorías:

- 01 Superficie del país (incluida la de masas de agua interiores).
- 02 Superficie de la tierra (excluida la de masas de agua interiores).
- 03 Superficie agrícola.
- 04 Tierras arables y cultivos permanentes.
- 05 Tierras arables
- 06 Cultivos permanentes
- 07 Praderas y pastos permanentes.
- 08 Superficie forestal.
- 09 Otras tierras
- 10 Superficie provista para riego.

De igual manera específica:

- 01 Cultivos temporales
- 02 Praderas y pastos temporales.
- 03 Tierras en barbecho (temporal: menos de cinco años).
- 04 Praderas y pastos permanentes cultivados y naturales y tierras orgánicas.

Partiendo de estas Categorías para el año 2011 (límite actual de la consulta), FAOSTAT presenta los siguientes datos para COLOMBIA (Tabla 4):





TABLA 4

*Estadísticas para Colombia para el año 2011,
Según FAOSTAT, valores x 1000 ha.*

PRODUCTO	2011	km ²
Colombia	Superficie del país	114.175,00
Colombia	Superficie de la tierra	110950
Colombia	Superficie agrícola	43785.60
Colombia	Superficie agrícola orgánica, total	41
Colombia	Tierras arables y Cultivos permanentes	3998
Colombia	Tierras arables	2098
Colombia	Cultivos temporales	1984
Colombia	Barbecho (temporal)	114
Colombia	Cultivos permanentes	1900
Colombia	Praderas y pastos permanentes	39787.60
Colombia	Praderas y pastos permanentes - Cultivados	30923.40
Colombia	Praderas y pastos permanentes - Crecidos de manera natural	8864.20
Colombia	Superficie forestal	60398
Colombia	Otras tierras	6766.40
Colombia	Agua interior	3225

En términos generales, los usos aplicados siguen teniendo términos generalizados, como son, por ejemplo, las praderas y pastos permanentes que no se especifican usos pecuarios, es concretamente un esbozo unificado para poder medir la base de datos de aproximadamente 200 países y zonas, con fechas entre 1961 a 2009.

Para años diferentes o más actualizados, la FAO realizó un nuevo aplicativo de consulta del cual se encuentra en <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/S>, en el cual específica en detalle los usos agropecuarios, agrupados en el nivel 1 denominado “producción”, donde se referencian los siguientes usos: cultivos (169 usos), cosechas procesadas (21 usos), ganadería (19 usos), ganadería primaria (59 usos), ga-

nadería procesada (26 usos), índices de producción, valor de la producción agrícola (684). Para mayor información detallada y definiciones consultar el módulo de Clasificaciones de FAOSTAT en http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/mes/classifications/*/undefined.

De acuerdo al objetivo del sistema de clasificación propuesto, se destacan las tres primeras subcategorías: cultivos, cosechas procesadas y ganadería, que aunque dentro de ellas hay unas clases que no se pueden asociar a una cobertura vegetal espacialmente, es una utilidad para la planeación del uso eficiente del suelo. Para Colombia se estiman las siguientes áreas cosechadas para el año 2012:



TABLA 5

Estadística de FAOSTAT para el año 2012.

CULTIVO	AÑO	ÁREA EN 1000 ha
Aceite, nuez de palma	2012	166500.0
Agave, fibras nep	2012	17500.0
Aguacates	2012	25552.0
Ajo	2012	479.0
Algodón con semilla	2012	40000.0
Arroz, cáscara	2012	473104.0
Avena	2012	3200.0
Azúcar, caña	2012	350000.0
Azúcar, remolacha	2012	1364.4
Bananos	2012	79301.44
Berenjenas	2012	444.0
Cacao, en grano	2012	102901.89
Café, verde	2012	778084.0
Calabazas, zapayo, calabaza confitera	2012	5958.4
Cebada	2012	1686.0
Cebollas, secas	2012	17446.4
Chiles, pimientos picantes, pimientos (verdes)	2012	2484.0
Ciruelas y endrinas	2012	1567.0
Coles y otras crucíferas	2012	2000.0
Coliflor y brécol	2012	617.0
Dátiles	2012	3.0
Espárragos	2012	120.0
Espicias nep	2012	1800.0
Espinacas	2012	403.0
Fresas	2012	1274.0
Fríjoles, secos	2012	114481.0
Fruta cítrica, nep	2012	44000.0
Fruta, fresca, nep	2012	16600.0
Fruta, tropical (fresca) nep	2012	44057.0
Guisantes, secos	2012	25000.0
Guisantes, verdes	2012	30123.0
Haba común y haba caballar secas	2012	2142.0
Higos	2012	104.0



CULTIVO	AÑO	ÁREA EN 1000 ha
Hortalizas leguminosas nep	2012	2142.0
Hortalizas, frescas nep	2012	9000.0
Lechuga y achicoria	2012	3262.4
Lentejas	2012	4000.0
Limonos y limas	2012	6823.1
Maíz	2012	530681.11
Mangos, mangostanes y guayabas	2012	19263.0
Manís (cacahuete) con cáscara	2012	1352.0
Manzanas	2012	122.0
Melocotones (duraznos) y nectarinas	2012	1520.0
Melones, otros (incl. cantaloupe)	2012	2729.0
Ñames	2012	30926.0
Naranjas	2012	16687.6
Nueces nep	2012	218.0
Nuez de coco	2012	12900.0
Papas, patatas	2012	101681.0
Papayas	2012	10679.0
Pepinos, pepinillos	2012	1528.4
Peras	2012	1320.0
Piña tropical	2012	13916.0
Plátanos	2012	364137.0
Raíces y tubérculos nep	2012	7020.0
Sandías	2012	8461.0
Semilla de girasol	2012	0.0
Semilla de sésamo, ajonjolí	2012	3000.0
Soja	2012	32521.0
Sorgo	2012	7748.0
Tabaco bruto	2012	11710.0
Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas	2012	8588.0
Té	2012	56.0
Tomates, frescos	2012	16844.0
Trigo	2012	4478.0
Uvas	2012	2313.0
Yuca	2012	211713.69
Zanahorias y nabos	2012	9983.0



Para la subcategoría de ganadería, no se reportan datos para el año 2012. Otra de las ventajas del nuevo aplicativo es la visualización de los datos (Figura 4), la comparación de datos y análisis estadísticos como regresiones lineales, de tal manera que se pueden realizar comparaciones de los diferentes países o regiones de interés.

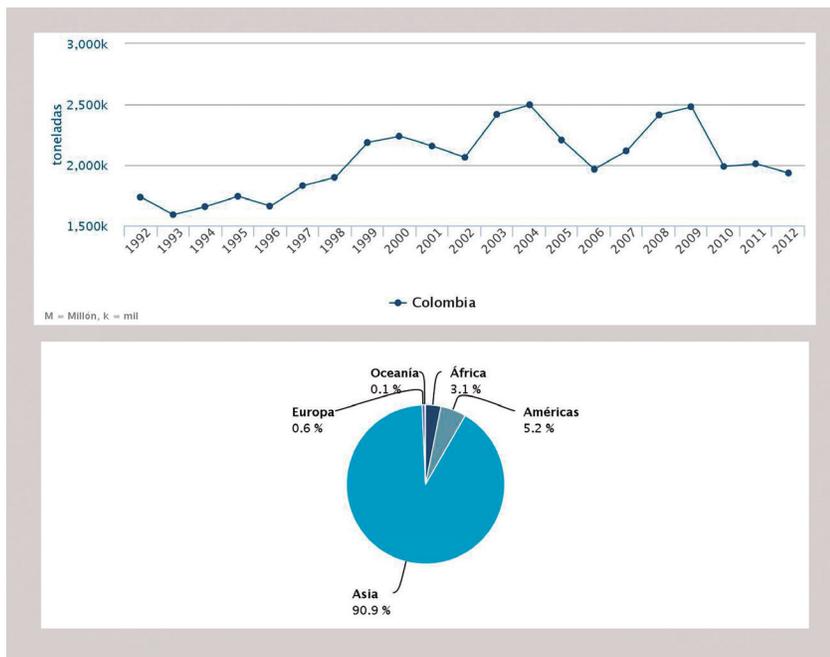


FIGURA 4

Visualización de datos para el arroz con cáscara en un periodo de tiempo con FAOSTAT.

2.4.3. Otras aplicaciones de usos en la FAO: proyecto LADA

LADA “Land Degradation Assessment in Drylands” es un proyecto de Evaluación de la Degradación de Tierras en Zonas Áridas que nació en 2006 con el propósito de sentar las bases para la toma de decisiones sobre la degradación de tierras a nivel mundial, nacional y local. Este proyecto ha desarrollado y validado un conjunto de estándares y metodologías para la evaluación de las prácticas de uso del suelo, la degradación de la tierra y el manejo de la tierra (SLM) a

diferentes escalas (Nachtergaele y Petri, 2011), para poder armonizar las prácticas del suelo, estandarizar como línea fundamental del proyecto la determinación y evaluación de usos del suelo en términos globales (Figura 3).

La clasificación (Figura 5), contiene una de las categorías para el sector de interés denominada “suelos agrícolas” (Agricultural Land), que se subdivide de acuerdo a características de comercialización, intensidad del cultivo e irrigación.



7	Grasslands	Unmanaged	✓		
8		Protected	✓		
9		Low livestock density	✓	Livestock type	
10		Moderate livestock density	✓	Livestock type	
11		High livestock density	✓	Livestock type	
12		Stable fed ^[6]	✓	Livestock type	
13	Shrubs	Unmanaged	✓		
14		Protected	✓		
15		Low livestock density	✓	Livestock type	
16		Moderate livestock density	✓	Livestock type	
17		High livestock density	✓	Livestock type	
18		Stable fed ^[6]	✓	Livestock type	
19	Agricultural land	Rainfed crops (Subsistence/Commercial)	✓	Livestock type	Crop type
20		Crops and mod. intensive livestock density	✓	Livestock type	Crop type
21		Crops and intensive livestock density	✓	Livestock type	Crop type
22		Crops with large scale irrigation and mod. intensive or higher livestock density	✓	Livestock type	Crop type
23		Large scale irrigation (>25% pixel size)	✓		Crop type
24		Protected	✓		

FIGURA 5

Usos en términos generales del proyecto LADA (Nachtergaele y Petri, 2011).





Table A4.1 Description of LUS database attributes in GRID format

Attribute description	Units of measurement	Coding	Source data	zip download	Notes
Land use systems descriptor	Land use systems	string	LADA	lus	
Major Ecosystems descriptor	Ecosystems	string	beta version of FAO/IIASA GAEZ, 2010 rearranged ed by LADA	clim	Combination of elevation, thermal regime and LGP
Livestock presence descriptor	List of 2 dominant livestock species (alphabetical order)	string	Gridded livestock of the world	lvstsp	
Crops (from Agro-MAPS)	List of 3 dominant crops (alphabetical order)	string	Agro-MAPS		
Crops (from IFPRI)	List of 3 dominant crops or group (alphabetical order)	string	beta version of IFPRI data	crops	Only in areas with NO DATA in Agro-MAPS
Crops Groups (from Agro-MAPS)	List of 3 dominant group (alphabetical order)	string	Agro-MAPS		
Irrigation	% (see Report chapter 2.2)	string	Global map of irrigated areas	irri	
Thermal regime	Thermal regime	string	beta version of FAO/IIASA GAEZ, 2010	ther	
Length of growing period	Number of Days	string	beta version of FAO/IIASA GAEZ, 2010	lgp	
Soil	Soil name	string	beta version of Harmonized world soil database 2010	soil	
Slope	%	string	beta version of FAO/IIASA GAEZ, 2010	slp	
Population density	Inhabit/km ²	string	Grump database (CIESIN)	popd	
Infant mortality rate	Number of children who die before their first birthday for every 1000 live births	string	CIESIN, 2005	pov	

NOTE: In the case of the GRID storing attributes table with record referring to a unique identifier the attributes rows and columns are not present and the MAP_ID became the VALUE of the grid.

FIGURA 6

Atributos de información secundaria para la realización de los sistemas de usos del suelo del Proyecto LADA-FAO (Nachtergaele y Petri, 2011).

La FAO siempre ha tratado de cuantificar cifras en sus proyectos de escalas generalizadas con el fin de homogenizar cifras a estándares mundiales, que en la mayoría de los casos son alimentados con información secundaria (Figura 6) dependiendo de la escala a investigar.

En términos generales, las leyendas de usos en los sistemas de clasificación de Usos de la Tierra para el sector agropecuario, tienen la particularidad que están ceñidas a la territorialidad de la zona a aplicar, por lo tanto los estándares internacionales se refieren a tres criterios principales: la existencia o no de usos agropecuarios, la transitoriedad del uso (cultivos permanentes y transitorios) y el nivel tecnológico (riego, mano de obra, etc.), temas que serán profundizados en el desarrollo del documento.

2.5 Usos de la Tierra en Colombia

En Colombia, a diferencia de otros países, este concepto ha sido desarrollado e implementado con una rigurosidad muy baja, causando heterogeneidad en su aplicación y en los sistemas empleados; así, las entidades han manejado de acuerdo a su funcionalidad diferentes sistemas de clasificación de usos del suelo, que en la mayoría de los casos tienen criterios y/o lineamientos distintos, de tal manera que la estandarización de leyendas puede ser un proceso de gran dificultad. En el presente numeral se mencionarán algunas leyendas y conceptos con aplicaciones en el sector agropecuario en el ámbito nacional.



2.5.1. Leyenda de Clasificación de Uso y Cobertura de la Tierra del CIAF

En el año 1992, el IGAC, realizó un documento denominado “Análisis y Clasificación del Uso y Coberturas de la Tierra con Interpretación de imágenes”, del cual se mencionan diferentes Leyendas de Uso, particularmente la del ITC, que posteriormente fue la base para la estructuración de la leyenda del CIAF, donde se tuvieron en cuenta cuatro criterios de clasificación: funcionalidad para el primer nivel, propósito o carácter para el segundo nivel, tipo de modalidad para el tercer nivel y tipo o clase de uso para el cuarto nivel.

Aunque la leyenda presenta un orden para su implementación, el objetivo principal es identificar, espacializar y clasificar los Usos de la Tierra a partir de la información que presentan los sensores remotos. Ésta información en algunas ocasiones es limitada dependiendo de la resolución espacial de la imagen a utilizar; en este caso, los ítem y niveles que pueden servir para la implementación de la leyenda de usos agropecuarios en el territorio nacional, generalizados para los alcances del documento. (Ver Tabla 6).





TABLA 6
Leyenda de Usos, CIAF.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	
2. Cultivos y Parcelas	a. Perennes y Semipermanentes	1. Irrigados	Frutales, caña, cultivos comerciales	
		2. No irrigados	Café, banano, palam de aceite, Frutales, caña	
	b. Temporales	1. Irrigados	Espigas, líneas, forrajes, habas tomates y flóres, cultivos comerciales	
		2. No irrigados	Espigas, líneas barbecho, algodón	
	c. Confinados	1. Horticultura	Lechugas, repollos, rábanos	
		2. Flores	claveles, rosas, anturios	
		3. Viveros		
	3. Vegetación Herbácea Descubierta	a. Pastizales Naturales	1. Herbáceos	Géneros, protección, pastoreo
			2. Arbustivos	Géneros, características fisionómicas, estructura florística
b. Potreros		1. Irrigados	Leguminosas, gramíneas, especies	
		2. No irrigados	Mezcla, especies	
c. Túndras o Páramos		1. Herbáceos	Géneros, especies	
		2. Arbustivos	Protección pastoreo	

2.5.2. Leyenda de usos ajustados a un sector

Algunas Corporaciones Regionales de Colombia, han realizado sus propias leyendas de usos, ajustadas a las necesidades y requerimientos de la región; un ejemplo de ello, es la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), que adaptó la leyenda CLC-C de la escala 1:50.000 a la escala 1:25.000 para el área de su jurisdicción en dos temáticas: coberturas y usos; si bien no conservan el nivel jerárquico 1 y 2 que exige la metodología CLC, es interesante conocer el listado de cultivos que tuvieron en cuenta y como relacionan las coberturas agrícolas con los usos. (Ver tabla 7).

En la tabla 7 y 8, se describen las diferentes categorías adaptadas de coberturas y Usos de la Tierra respectivamente,

asociadas a un concepto forestal; el quinto nivel de la tabla 7, se asocia a los tipos de cultivos presentes en la zona de jurisdicción, ajustados a componentes de superficies plantadas como función principal para la identificación.

De los usos propuestos para los territorios agrícolas (tabla 8), la CVC ajustó como primer criterio la transitoriedad de los cultivos, y de allí los dividió según el tipo de intensidad, siendo una manera generalizada de reclasificar los territorios agrícolas, recordando que primero reclasifican las coberturas para ser ajustadas a los Usos de la Tierra.



TABLA 7

Leyenda de Coberturas Territorios Agrícolas Utilizada por la CVC Escala 1:25.000, (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC., 2011).

2 Superficies plantadas	2.1 Cultivos arbóreos plantados	2.1.1 Cultivos arbóreos plantados densos	2.1.1.1 - Otros cultivos arbóreos plantados densos	2.1.1.1.1 - Teca
				2.1.1.1.2 - Aguacate
				2.1.1.1.3 - Guanábano
				2.1.1.1.4 - Guayabo
				2.1.1.1.5 - Zapote
		2.1.1.1.6 - Mango		
		2.1.1.2 - Eucalipto	2.1.1.2.0 - Eucalipto	
		2.1.1.3 - Pino	2.1.1.3.0 - Pino	
		2.1.1.4 - Arbóreos con café	2.1.1.4.1 - Café-Nogal	
			2.1.1.4.2 - Café-Otros arbóreos	
	2.1.2 Cultivos arbóreos plantados abiertos	2.1.2.1 - Cultivos arbóreos plantados abiertos	2.1.2.1.1 - Mirto	
		2.1.2.2 - Otros árboles frutales	2.1.2.2.1 - Misceláneo de frutales	
		2.1.2.3 - Cítricos	2.1.2.3.0 - Cítricos	
	2.2 Cultivos arbustivos plantados	2.2.1 Cultivos arbustivos plantados densos	2.2.1.1 - Otros cultivos arbustivos plantados densos	2.2.1.1.1 - Te
				2.2.1.1.2 - Cidrón
				2.2.1.1.3 - Plátano
				2.2.1.1.4 - Banano
				2.2.1.1.5 - Coca
				2.2.1.1.6 - Mora
			2.2.1.2 - Café	2.2.1.2.1 - Café
2.2.1.2.2 - Café- Plátano				
2.2.1.2.3 - Café- Banano				
2.2.1.2.4 - Café-Cacao				
2.2.1.2.5 - Café-Lulo				
2.2.1.2.6 - Café- Tomate				
2.2.1.2.7 - Café-Otros cultivos				
2.2.1.3 - Cacao		2.2.1.3.1 - Cacao		
2.2.1.4 - Papaya		2.2.1.4.1 - Papaya		
2.2.1.5 - Viñedos	2.2.1.5.1 - Viñedos			



2 Superficies plantadas	2.2 Cultivos arbustivos plantados	2.2.1 Cultivos arbustivos plantados densos	2.2.1.6 - Granadilla	2.2.1.6.1 - Granadilla
			2.2.1.7 - Caña	2.2.1.7.1 - Caña de azúcar
				2.2.1.7.2 - Caña panelera
				2.2.1.7.3 - Caña brava
			2.2.1.8 - Maíz	2.2.1.8.1 - Maíz
		2.2.1.9 - Algodón	2.2.1.9.1 - Algodón	
		2.2.2 Cultivos arbustivos plantados abiertos	2.2.2.1 - Otros cultivos arbustivos plantados abiertos	2.2.2.1.1 - Pitaya
			2.2.2.1.2 - Yuca	
			2.2.2.2 - Matarratón	2.2.2.2.1 - Matarratón
		2.2.2.3 - Leucaena	2.2.2.3.1 - Leucaena	
	2.3 Cultivos herbáceos plantados	2.3.1 Cultivos herbáceos plantados densos	2.3.1.1 - Otros cultivos herbáceos plantados densos	2.3.1.1.1 - Ají
				2.3.1.1.2 - Aromáticas
				2.3.1.1.3 - Cebolla junca
				2.3.1.1.4 - Melón
				2.3.1.1.5 - Pina
				2.3.1.1.6 - Flores
				2.3.1.1.7 - Gladiolo
				2.3.1.1.8 - Heliconias
				2.3.1.1.9 - Tabaco
			2.3.1.2 - Arroz	2.3.1.2.1 - Arroz
		2.3.1.3 - Sorgo	2.3.1.3.1 - Sorgo	
		2.3.1.4 - Soya	2.3.1.4.1 - Soya	
		2.3.1.5 - Papa	2.3.1.5.1 - Papa	
		2.3.1.6 - Pasto de corte	2.3.1.6.1 - Pasto de corte arbolado	
			2.3.1.6.2 - Pasto de corte	
		2.3.1.7 - Pasto cultivado	2.3.1.7.0 - Pasto cultivado	
		2.3.2 Cultivos herbáceos plantados abiertos	2.3.2.1 - Otros cultivos herbáceos plantados abiertos	2.3.2.1.1 - Frijol
2.3.2.1.2 - Arveja				
2.3.2.1.3 - Arracacha				
2.3.2.1.4 - Estropajo				
2.3.2.1.5 - Lulo				
2.3.2.1.6 - Pimentón				
2.3.2.1.7 - Sandía				
2.3.2.1.8 - Tomate				
2.3.2.1.9 - Zapallo				
2.3.2.2 - Habichuela	2.3.2.2.1 - Habichuela			
2.3.2.3 - Maracuyá	2.3.2.3.1 - Maracuyá			



2 Superficies plantadas	2.4 Misceláneos de superficies plantadas	2.4.1 Misceláneos de superficies plantadas	2.4.1.1 - Asociación de cultivos	2.4.1.1.1 - Cítricos- Papaya
				2.4.1.1.2 - Tomate-Fríjol
				2.4.1.1.3 - Tomate- Habichuela
				2.4.1.1.4 - Tomate- Zapallo
				2.4.1.1.5 - Otras asociaciones de cultivos
			2.4.1.2 - Cultivos asociados	2.4.1.2.1 - Hortalizas
				2.4.1.2.2 - Cítrico -Plátano
				2.4.1.2.3 - Pepino- Pimentón
				2.4.1.2.4 - Yuca-Plátano
				2.4.1.2.5 - Otros cultivos asociados
	2.4.1.3 - Misceláneo de pastos y cultivos	2.4.1.3.0 - Misceláneo de pastos y cultivos		
	2.4.1.4 - Misceláneo de cultivos y espacios naturales	2.4.1.4.0 - Misceláneo de cultivos y espacios naturales		
	2.4.1.5 - Misceláneo de pastos y espacios naturales	2.4.1.5.0 - Misceláneo de pastos y espacios naturales		
2.5 Áreas cultivadas sin o con poca vegetación	2.5.1 Áreas con poca vegetación	2.5.1.1 - Áreas con poca vegetación	2.5.1.1.0 - Áreas con poca vegetación	
	2.5.2 Áreas desnudas	2.5.2.1 - Áreas desnudas	2.5.2.1.0 - Áreas desnudas	

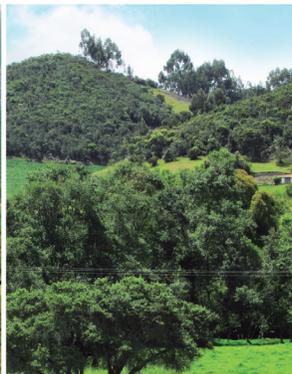




TABLA 8

Leyenda de Usos Agrícolas Utilizada por la CVC Escala 1:25.000, (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC., 2011).

3 Agricultura	3.1 Cultivos permanentes	3.1.1 - Agricultura intensiva	3.1.1.1 - Cultivo denso
			3.1.1.2 - Cultivo limpio
		3.1.2 - Agroforestal	3.1.2.1 - Cultivo semibosque
	3.2 Cultivos mixtos	3.1.3 - Agricultura semiintensiva	3.1.3.1 - Bosque cultivado
			3.1.3.2 - Cultivo semilimpio
		3.2.1 - Agricultura intensiva	3.2.1.1 - Cultivo limpio
		3.2.1.2 - Cultivo semilimpio	
	3.2.2 - Agricultura semiintensiva	3.2.2.1 - Cultivo semilimpio	
		3.2.3 - Agricultura de subsistencia	3.2.3.0 - Agricultura de subsistencia
	3.3 Cultivos semipermanentes	3.3.1 - Agricultura intensiva	3.3.1.1 - Cultivo limpio
		3.3.2 - Agricultura semiintensiva	3.3.2.1 - Cultivo semilimpio
	3.4 Cultivos transitorios	3.4.1 - Agricultura intensiva	3.4.1.1 - Cultivo denso
			3.4.1.2 - Cultivo limpio
		3.4.2 - Agricultura semiintensiva	3.4.2.1 - Cultivo semilimpio
	3.5 - Ganadería	3.4.3 - Pastoreo intensivo	3.4.3.1 - Cultivo denso
3.5.1 - Pastoreo extensivo		3.5.1.1 - Cultivo limpio	

2.5.3. Concepto de Usos definidos a nivel Político Institucional

Debido a la variedad de productos, cultivos y actividades agropecuarias presentes en el territorio colombiano, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural recopila las estadísticas de usos o tipos de utilización del sector a través de diferentes herramientas, enmarcadas en tres elementos que apuntan a los sistemas de información agropecuaria: los registros administrativos agropecuarios, el muestreo de áreas con la Encuesta Nacional Agropecuaria y censos locales, y las evaluaciones agropecuarias municipales; esta recopilación de información tiene como objetivo realizar las estimaciones agropecuarias del país. En este sentido, las estimaciones se agrupan y caracterizan teniendo en cuenta

factores agronómicos y de transformación o procesamiento de productos, se recopilan en un documento llamado el “Anuario estadístico del sector agropecuario”, cuyos resultados son publicados anualmente por el ministerio en el portal de información “Agronet”.

Debido a que el anuario estadístico presenta en su totalidad los usos o tipos de utilización del sector agropecuario (tabla 9), se hace necesario tener en cuenta este listado para la generación de la leyenda de usos agropecuarios, esto con el fin de involucrar todos los tipos de utilización de la tierra a la leyenda.



TABLA 9

*Cultivos del anuario estadístico del Sector
Agropecuario Ministerio de Agricultura, año 2012.*

GRUPO ANUARIO	GRUPO DE CULTIVO	SUBGRUPO DE CULTIVO	CULTIVO
Agroindustriales, oleaginosas y otros cultivos	Fibras	Algodón	Algodón
		Caña flecha	Caña flecha
		Esparto	Esparto
		Estropajo	Estropajo
		Fique	Fique
		Iraca	Iraca
	Forestales	Caucho	Caucho
	Leguminosas	Soya	Soya
	Oleaginosas	Ajonjolí	Ajonjolí
		Higuerilla	Higuerilla
		Jatropha	Jatropha
		Palma de aceite	Palma de aceite
		Sacha inchi	Sacha inchi
	Otros permanentes	Cacao	Cacao
		Café	Café
		Caña	Caña azucarera
			Caña miel
Caña panelera			
Tabaco		Tabaco negro	
	Tabaco rubio		
Cereales	Cereales	Arroz	Arroz
		Avena	Avena
		Cebada	Cebada
		Centeno	Centeno
		Maíz	Maíz
		Maíz forrajero	Maíz forrajero
		Quinua	Quinua
		Sorgo	Sorgo
Trigo	Trigo		
Flores y follajes	Flores y follajes	Flores	Anturio
			Astromelia
			Clavel
			Crisantemo
			Girasol
			Gladiolo
			Heliconia
			Hortensia
			Orquídea
			Rosa
	Flores y follajes	Flores y follajes	



GRUPO ANUARIO	GRUPO DE CULTIVO	SUBGRUPO DE CULTIVO	CULTIVO
Flores y follajes	Flores y follajes	Follajes	Asparragus
			Cordeline cinta
			Eucalipto baby blue
			Fitosporum
			Helecho
			Palma robelina
			Tree fern
Frutas	Frutales	Aguacate	Aguacate
		Anón	Anón
		Banano	Bananito
			Banano
			Banano exportación
		Caducifolios	Brevo
			Caducifolios
			Ciruela
			Durazno
			Manzana
			Níspero
			Pera
		Cítricos	Cítricos
			Lima
			Limón
			Mandarina
			Naranja
			Pomelo
			Tangelo
			Toronja
		Coco	Coco
		Curuba	Curuba
		Feijoa	Feijoa
Frambuesa	Frambuesa		
Fresa	Fresa		
Frutales exóticos	Agráz		
	Aguaje		
	Arazá		
	Asai		
	Bacuri		
	Badea		



GRUPO ANUARIO	GRUPO DE CULTIVO	SUBGRUPO DE CULTIVO	CULTIVO
Frutas	Frutales	Frutales exóticos	Borojo
			Caimo
			Chamba
			Chirimoya
			Cholupa
			Chontaduro
			Cocona
			Copoazu
			Corozo
			Datil
			Guama
			Gulupa
			Higo
			Mamoncillo
			Mangostino
			Pepa de pan
			Pitahaya
			Pomarrosa
			Tamarindo
			Uchuva
			Umari
			Uva caimarona
			Frutales varios
		Granadilla	Granadilla
		Guanábana	Guanábana
		Guayaba	Guayaba
		Lulo	Lulo
		Mango	Mango
		Maracuyá	Maracuyá
		Melón	Melón
		Mora	Mora
		Morera	Morera
Noni	Noni		
Nueces	Macadamia		
	Marañón		
Papaya	Papaya		
	Papayuela		



GRUPO ANUARIO	GRUPO DE CULTIVO	SUBGRUPO DE CULTIVO	CULTIVO
Frutas	Frutales	Patilla	Patilla
		Piña	Piña
		Tomate de árbol	Tomate de árbol
		Uva	Uva
		Zapote	Zapote
	Plantas aromáticas, condimentarias y medicinales	Plantas aromáticas	Limonaria
Hortalizas, verduras y legumbres	Frutales	Arándano	Arándano
	Hongos	Orellana	Orellana
	Hortalizas	Acelga	Acelga
		Ahuyama	Ahuyama
		Ají	Ají
		Ajo	Ajo
		Alcachofa	Alcachofa
		Apio	Apio
		Berenjena	Berenjena
		Brócoli	Brócoli
		Calabacín	Calabacín
		Calabaza	Calabaza
		Cebolla	Cebolla de bulbo
			Cebolla de rama
			Cebollín
		Cilantro	Cilantro
		Col	Col
			Coliflor
		Espárrago	Espárrago
		Espinaca	Espinaca
		Guatila	Guatila
		Hortalizas varias	Hortalizas varias
		Lechuga	Lechuga
		Nabo	Nabo
		Palmito	Palmito
		Pepino	Pepino
		Pimentón	Pimentón
		Puerro	Puerro
		Rábano	Rábano
		Remolacha	Remolacha
	Repollo	Repollo	
	Tomate	Tomate	
Zanahoria	Zanahoria		

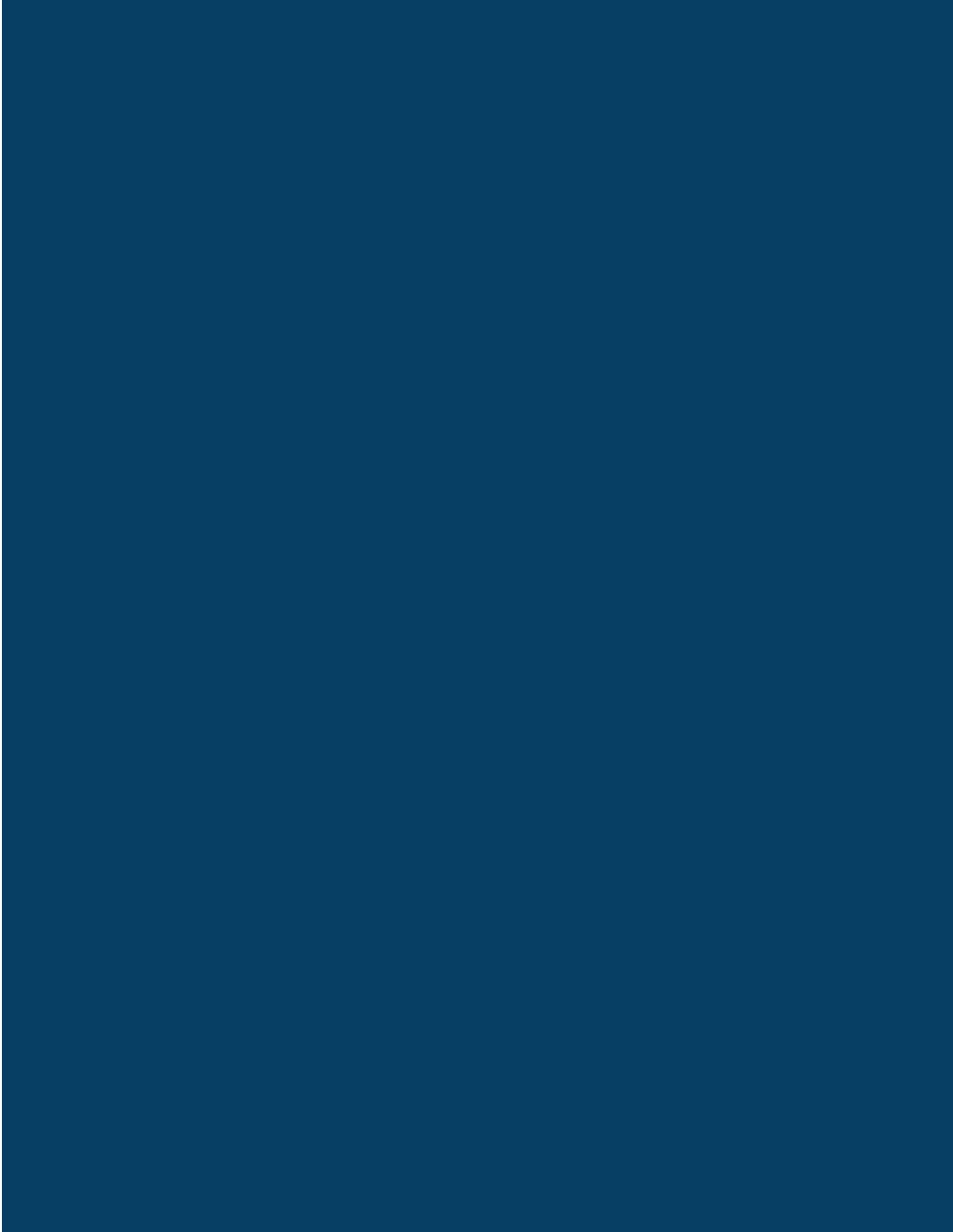


GRUPO ANUARIO	GRUPO DE CULTIVO	SUBGRUPO DE CULTIVO	CULTIVO
Hortalizas, verduras y legumbres	Leguminosas	Alfalfa	Alfalfa
		Arveja	Arveja
		Chachafruto	Chachafruto
		Fríjol	Fríjol
		Garbanzo	Garbanzo
		Guandul	Guandul
		Haba	Haba
		Habichuela	Habichuela
		Maní	Maní
Plantas aromáticas, condimentarias y medicinales	Plantas aromáticas, condimentarias y medicinales	Plantas medicinales	Caléndula
		Plantas aromáticas	Albahaca
			Cardamomo
			Eneldo
			Flor de Jamaica
			Manzanilla
			Menta
			Orégano
			Plantas aromáticas
			Romero
			Té
		Plantas condimentarias	Achiote
			Cimarrón
			Cúrcuma
			Jengibre
			Laurel
			Perejil
			Pimienta
			Tomillo
		Vainilla	
		Plantas medicinales	Achicoria
Canyarana			
Plantas medicinales			



GRUPO ANUARIO	GRUPO DE CULTIVO	SUBGRUPO DE CULTIVO	CULTIVO
Plantas aromáticas, condimentarias y medicinales	Plantas aromáticas, condimentarias y medicinales	Plantas medicinales	Ruda
			Ruscus
			Sábila
			Stevia
			Tangarana
Plátanos y tubérculos	Frutales	Mamey	Mamey
	Tubérculos y plátanos	Achira	Achira
			Sagu
		Arracacha	Arracacha
		Batata	Batata
		Chonque	Chonque
		Malanga	Achín
			Malanga
			Papa china
			Yota
		Ñame	Ñame
		Papa	Papa
		Plátano	Cachaco
			Plátano
			Plátano exportación
		Ulluco	Ruba
			Ulluco
		Yacón	Yacón
		Yuca	Yuca

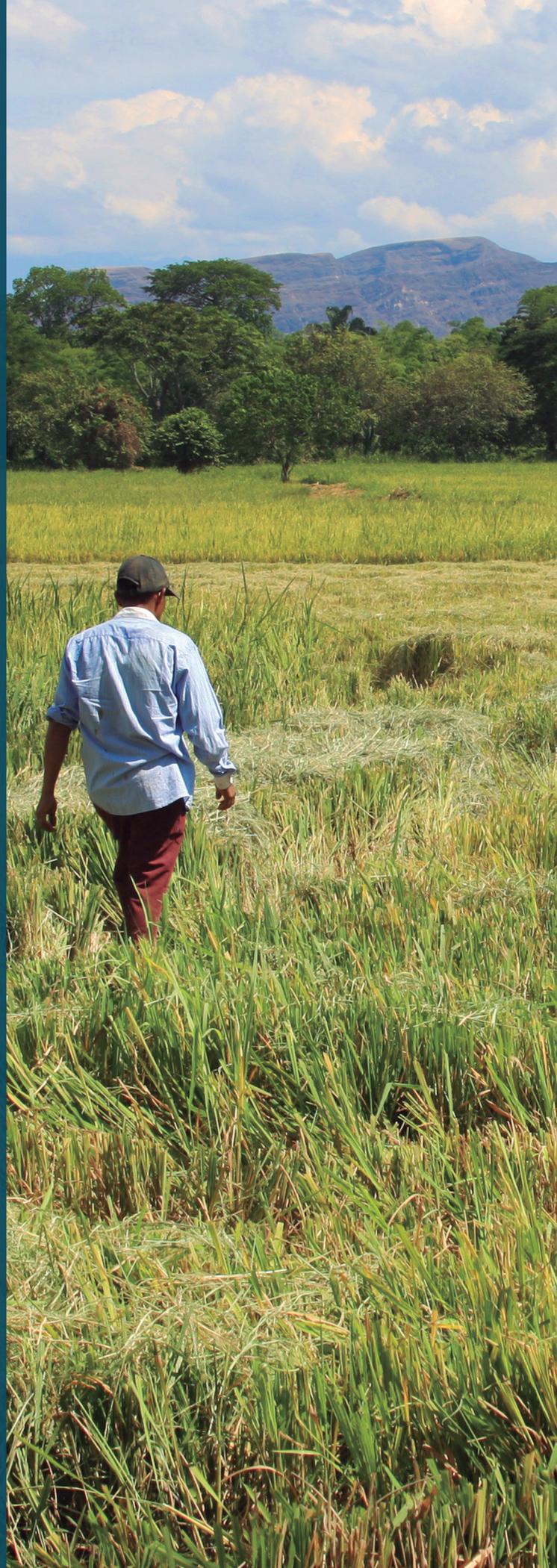




3

CAPÍTULO

CONSTRUCCIÓN DE LA LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS





CAPÍTULO 3

CONSTRUCCIÓN DE LA LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS

Teniendo en cuenta la consulta previa de algunos sistemas de clasificación de Usos de la Tierra a través de leyendas nacionales e internacionales, el sistema de clasificación que se propone a través de este documento, cuenta con unas especificaciones básicas, lineamientos y criterios, que garantizan la integración de la mayoría de usos presentes en el territorio colombiano, este proceso de estandarización facilita la obtención de estadísticas cuyo objetivo es responder a los diferentes interrogantes políticos, institucionales y académicos del sector agropecuario principalmente.

31 Especificaciones Técnicas

Toda leyenda de clasificación de usos agropecuarios del suelo debe cumplir con ciertas características que garanticen la estructura y coherencia de la misma; esto con el fin de facilitar su aplicabilidad y evitar confusiones en el momento de clasificar las unidades. A continuación se presentan las principales características:



3.1.1. Unicidad

Toda unidad de la leyenda debe ser única, claramente identificable y diferenciable de las demás unidades de uso.

3.1.2. Jerarquización

La leyenda debe ser jerárquica de manera que permita detallar o generalizar el uso de la tierra de acuerdo a las necesidades y el nivel de detalle, cada nivel de la jerarquía se debe asociar a una escala cartográfica, es decir, que se debe mantener la horizontalidad de la jerarquía.

3.1.3. Completitud

Debe contener la mayoría de los usos existentes en el territorio colombiano, es decir, que cualquier terreno debe poder ser clasificado de acuerdo a su tipo de utilización con el empleo de esta leyenda. La leyenda se ajustó a los tipos de utilización que se presentan en la Tabla 9, debido a que las leyendas de coberturas de la tierra que se han elaborado a diferentes escalas usando la metodología CORINE Land Cover no tienen en cuenta todos los cultivos presentes en el territorio nacional.

3.1.4. Exclusión

Toda unidad de uso de la tierra debe ser excluyente de sus unidades del mismo nivel (hermanas) y sólo podrá ser contenida dentro de la unidad principal. Esto puede ser relativo o relevante para las unidades que contienen diferentes clases de coberturas en una sola unidad cartográfica, ya que solo se podrán separar cartográficamente si se aumenta el detalle de la interpretación (es el caso de los mosaicos).

3.1.5. Criterio de subdivisión

Toda subdivisión o creación de un nivel subsiguiente debe corresponder a un criterio de clasificación definido y no debe repetirse la unidad de uso de niveles superiores a inferiores.

3.1.6. Herencia

Las características que tienen en común las unidades derivadas deben ser características intrínsecas de la unidad principal.

3.1.7. Debe responder a unos interrogantes

De acuerdo a la FAO, los criterios de clasificación de uso de la tierra deben responder seis interrogantes (Figura 7):

- 01 El qué: responde el propósito de las actividades, es decir los productos y servicios específicos.
- 02 El dónde: el contexto espacial, enmarcado en la ubicación geográfica del uso.
- 03 El cuándo: son los aspectos de temporalidad de las diversas actividades que se desarrollan en las coberturas, como por ejemplo las operaciones de cosecha.
- 04 El cómo: las tecnificaciones o tecnologías que se aplican para la implementación y desarrollo del tipo de utilización.
- 05 El cuánto: es la cantidad, de manera cuantitativa del cual establece, relacionado al dónde.
- 06 El por qué: las razones que subyacen en el uso actual de la tierra, como por ejemplo, la tenencia, los costos de las labores, condiciones de mercado, etc.



FIGURA 7
Interrogantes que responde un uso de la tierra.

32 Lineamientos Generales

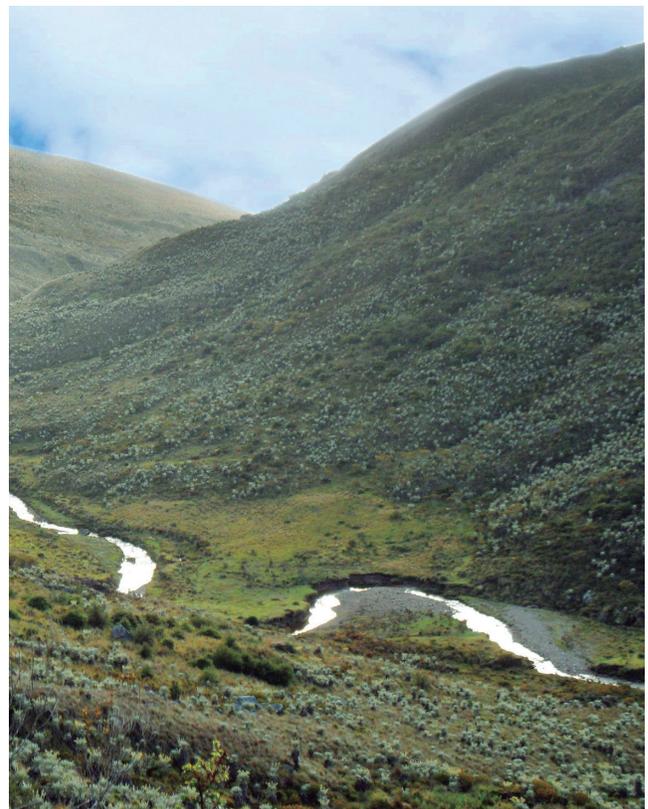
El sistema de clasificación de usos agropecuarios se basa en cuatro lineamientos generales para su implementación (Figura 8):

3.2.1. Las coberturas de la tierra

La leyenda del sistema de clasificación de usos agropecuarios parte de la información existente de los mapas de coberturas de la tierra a diferentes escalas, este es uno de los principales insumos para clasificar el uso de la tierra.

3.2.2. Sector agropecuario

Se identificaron los principales usos y su correspondencia con las actividades agrícolas, pecuarias y forestales comerciales, que hacen parte del sector agropecuario. En lo que se refiere a coberturas de la tierra se extrajo información no solo de la categoría de territorios agrícolas sino también de otras categorías que contienen información del sector, como por ejemplo los territorios artificializados en temas como invernaderos, o los bosques y áreas semi-naturales para el tema de pastos y herbazales en niveles más detallados.





3.2.3. Estándares en cifras

Los usos identificados se deben poder cuantificar de acuerdo a las necesidades y requerimientos presentes en el ámbito político e institucional y a su vez a los marcos de encuestas que se realizan internacionalmente, de tal manera que se facilite la estandarización de los conceptos a nivel global.

3.2.4. Censos agropecuarios

De acuerdo con lo expuesto en el numeral 3.1, se deben tener en cuenta distintos tipos de información para realizar la caracterización de los usos del suelo; es por esta razón que los usos identificados no deben distar de las variables que se tienen en cuenta en un censo o una encuesta, ya que contienen información cualitativa que puede enriquecer el proceso.

FIGURA 8

Lineamientos generales para la generación de la Leyenda de Usos Agropecuarios.





33 Criterios Generales

Al construir una leyenda de unidades geográficas correspondiente al sistema de clasificación de Usos de la Tierra se establecieron criterios que permitieron dar orden a los niveles de clasificación.

Como producto de la revisión de diferentes leyendas de Usos de la Tierra, en la Tabla 10 se presenta un resumen de los criterios empleados para clasificar Usos de la Tierra, se relacionan los nombres que podrían tomar las unidades al usar un criterio determinado y el método de captura de la información.

Para la leyenda del sistema de clasificación de usos agropecuarios se tuvieron en cuenta cuatro criterios generales, de acuerdo a los lineamientos planteados:

3.3.1. La jerarquía

Aunque este criterio hace parte de las especificaciones técnicas, se retoma debido a la importancia que tiene para la estructuración de la leyenda, que debe ser escalonada de manera que permita detallar o generalizar el uso de la tierra de acuerdo a las necesidades y el nivel de detalle de cada estudio.



3.3.2. Actividades agropecuarias

Los Usos de la Tierra pueden corresponder a diferentes funcionalidades, agrícolas, pecuarias, forestales, ambientales, de conservación y recuperación de suelos, etc.; para efectos de la generación de la presente leyenda y dando alcance a lo establecido en el convenio interinstitucional celebrado entre la UPRA y el IGAC, se abarcó solamente lo relacionado al sector agropecuario, correspondiente a los usos: agrícolas, acuícolas, pecuarios y forestales, acorde con los requerimientos de las diferentes entidades tanto públicas como privadas.

3.3.3. Identificación cartográfica (Fenosistema)

Para la estructuración de la leyenda de usos agropecuarios se tiene en cuenta como primera parte un componente denominado fenosistema, del griego “feno” (Rodríguez, 2011; Benáldez, 1981), que significa mostrar y en el caso particular de esta leyenda indica que la primera parte de la estructura de la leyenda estará relacionada con lo que se puede identificar de manera directa en los mapas de coberturas de la tierra y reclasificar a la leyenda de usos, por ejemplo, una cobertura de palma africana, se puede identificar de manera directa como un cultivo permanente y su uso principal es para la industria. Este criterio indicará principalmente la parte espacial y no requiere identificación con información primaria (encuestas, censos) o secundaria de otra temáticas (clima, pendiente, etc.) para su clasificación.



3.3.4. Identificación de propósitos (Criptosistema)

El segundo criterio de identificación, del griego “cripto” que significa oculto o escondido, hace referencia a los usos que no tienen una evidencia espacial de su sistema (Rodríguez, 2011; Benáldez, 1981), y que requieren información primaria y/o secundaria para realizar una clasificación de uso agropecuario, se requiere conocer variables externas como nivel tecnológico, economía básica y estructuración de costos, para saber su propósito, por ejemplo, una cobertura de maíz, se puede identificar de manera directa como un cultivo transitorio, pero puede tener varios propósitos: agroindustrial, autoconsumo o consumo animal, y solo es posible identificarlo si se cuenta con información adicional a la que brindan los mapas de coberturas de la tierra. Dando alcance a lo establecido en el convenio se abarcó solamente lo relacionado al fenosistema.



TABLA 10

Criterios de Clasificación de Usos de la Tierra.

Criterio	Ejemplo	Método de Captura
Forma de vida	Arbóreo, arbustivo, herbáceo	Uso de los sensores remotos, principalmente o partir de la textura.
Densidad de la siembra	Denso, abierto	Uso de sensores remotos de alta resolución, a partir de patrón
Intensidad de uso	Intensivo, extensivo	Uso de sensores remotos a partir de tamaño y patrón.
Rotación	Permanente, semipermanente, transitorio	Parcialmente a partir de sensores remotos, complementado con encuestas y trabajo de campo.
Técnicas de producción	Mecanizado, manual	Encuestas, trabajo de campo
destino final del producto	Pancoger, Industrial	Encuestas, trabajo de campo
Especie	Pan, yuca, tomate...	Parcialmente a partir de sensores remotos, complementado con encuestas y trabajo de campo.
Variedad o tipo	Cebolla junca, cebolla cabezona...	Encuestas, trabajo de campo
Arreglo espacial	Monocultivo, cultivo combinado, agroforestales...	Parcialmente a partir de sensores remotos, complementado con ncuestas y trabajo de campo.
Mano de obra	Número de trabajadores por Ha	Encuestas, trabajo de campo
Riego	Con riego, sin riego (secano con riego)	Encuestas, trabajo de campo
Fertilización	Mineral, organo mineral, orgánicos, biofertilización	Encuestas, trabajo de campo
Control fitosanitario	Quimico orgánico, cultural, biológico...	Encuestas, trabajo de campo
Tipo de establecimiento	Cielo abierto, polisombra, invernadero	Parcialmente a partir de sensores remotos, complementado con encuestas y trabajo de campo.
Actividad pecuaria	Vacuno, bufalino, Porcícola, Ovino	Encuestas, trabajo de campo



4

CAPÍTULO

LEYENDA DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE USOS AGROPECUARIOS





CAPÍTULO 4

LEYENDA DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE USOS AGROPECUARIOS

De acuerdo a los lineamientos y criterios establecidos para la estructuración de la leyenda del sistema de clasificación de usos agropecuarios, en las Tablas 11 a la 14 se presenta la parte que corresponde al fenosistema. Se establecieron y definieron seis usos principales relacionados con el sector agropecuario: Uso Agrícola, Uso Pecuario, Uso Forestal, Uso Agroforestal, Uso Acuícola y Uso Pesquero.

4.1 Uso agrícola

Se define a Nivel 1 en esta categoría como las tierras que tienen una funcionalidad de laboreo agrícola, en terrenos que han sido transformados y ocupados para la producción de cultivos cuyo objetivo es satisfacer las necesidades alimentarias, comerciales agrícolas y agroindustriales. Comprende las áreas establecidas para Cultivos Permanentes, Cultivos Transitorios, Confinados Agrícolas y Tierras Inactivas, de las cuales se subdividen las siguientes categorías (Tabla 11).



La leyenda de la tabla 11, contiene 15 clases de usos que van hasta el nivel 3 y cuyas definiciones se encuentran al final de la tabla, en el Anexo 1 se encuentra la leyenda a una escala más detallada, hasta el Nivel 4, incluye una lista de 189 cultivos que en su mayoría provienen del Anuario Estadístico del Sector Agropecuario de Colombia del año 2012. Es importante aclarar que a medida que se requiera aumentar el nivel de detalle, representado en el número de niveles (5 o 6), se realizará con cultivos a nivel de especies o variedades, según sea el caso.

TABLA 11

Uso Agrícola hasta Nivel 3 para el Sistema de Clasificación de Usos Agropecuarios.

NIVELES		
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
USO AGRÍCOLA	Cultivos Transitorios	Otros cultivos transitorios Fibras vegetales Cereales Leguminosas Hortalizas a cielo abierto Tubérculos Pastos Aromáticas, medicinales, condimentarias
	Cultivos Permanentes	Fibras vegetales Frutas convencionales Frutales no convencionales Cítricos Otros permanentes
	Confinados Agrícolas	Otros Confinados Flores Follajes Hortalizas confinadas Viveros/ semilleros de propagación Hongos/setas
	Tierras Inactivas	Otras tierras inactivas Tierras en preparación Tierras en descanso



4.1.1. Cultivos Transitorios

Pertenecen aquellos usos agrícolas con tierras dedicadas a cultivos que necesitan ser replantados después de cada cosecha para seguir obteniendo algún tipo de beneficio. Este concepto se basa desde el punto de vista agronómico y no desde la temporalidad fisiológica de anualidad de un cultivo, como normalmente se definía este concepto. De esta manera se permite mayor claridad para la clasificación de los cultivos del trópico que varían su madurez fisiológica de acuerdo a las condiciones agroclimáticas, como el maíz y la yuca, entre otros. Los cultivos transitorios se subdividen en 6 categorías definidas a continuación:

4.1.1.1. Fibras vegetales

Cultivos transitorios donde su estructura principal es la celulosa, su uso está destinado principalmente para fines comerciales; dentro de esta categoría se encuentran: el algodón, entre otros.

4.1.1.2. Cereales

Cultivos transitorios en los cuales se incluyen los cultivos herbáceos cuyo uso principal hace referencia al grano o frutos con semilla en su interior (gramíneas), tales como: arroz, avena, cebada, centeno, maíz, sorgo, trigo y quinua (pseudocereal), entre otros.

4.1.1.3. Leguminosas

Cultivos transitorios en los cuales se incluyen los cultivos herbáceos cuyo uso principal hace referencia a los frutos, principalmente en vaina. Generalmente este tipo de cultivos se usan de forma directa para consumo humano o animal; y, de forma indirecta para aceites (oleaginosas); dentro de esta categoría se encuentran: soya, ajonjolí, alfalfa, arveja, frijol, garbanzo, guandúl, haba, habichuela, maní, entre otros.



4.1.1.4. *Hortalizas a cielo abierto*

Constituyen aquellos cultivos transitorios herbáceos a cielo abierto, para alimentación, con altos contenidos de agua y vitaminas, bajos contenidos de hidratos de carbono, calorías, lípidos y proteínas, recomendables para su consumo diario, generalmente se encuentran en pequeñas extensiones; dentro de esta categoría se encuentran: acelga, ahuyama, ají, ajo, alcachofa, apio, berenjena, brócoli, calabacín, calabaza, cebolla, cilantro, col, esparrago, espinaca, guatila, lechuga, nabo, pepino, pimentón, puerro, rábano, remolacha, repollo, tomate, zanahoria, entre otras.

4.1.1.5. *Tubérculos*

Cultivos transitorios cuyo uso principal se encuentra enfocado al consumo de los tallos subterráneos o raíces, los cuales presentan altos contenidos de nutrientes e hidratos de carbono. Dentro de esta categoría se encuentran: achira, arracacha, batata, chonque, malanga, ñame, papa, ulluco, yacón, yuca, entre otros.

4.1.1.6. *Aromáticas, condimentos y plantas medicinales*

Cultivos transitorios cuyo uso principal es el consumo humano, su principal función es complementar la dieta y el sabor de las comidas, algunas poseen propiedades curativas y generalmente se encuentran en pequeñas extensiones. Dentro de esta categoría se encuentran: albahaca, cardamomo, eneldo, flor de jamaica, manzanilla, menta, orégano, plantas aromáticas, romero, té, caléndula, canyarana, ruda, ruscus, sábila, stevia, tangarana, achiote, cimarrón, cúrcuma, jengibre, laurel, perejil, pimienta, tomillo, vainilla, entre otras.

4.1.1.7. *Pastos*

Cultivos transitorios cuyo uso principal es el consumo animal sin pastoreo. Su función es dedicada como un cultivo tradicional, para complementar la dieta animal; dentro de esta categoría se encuentran principalmente pasto: pará, angleton, braquiaria, guinéa, estrella, carimagua, libertad, llanero, pangola y puntero, entre otros.



4.1.2. Cultivos Permanentes

Hace referencia a las tierras dedicadas a cultivos que no requieren después de cada cosecha ser replantados para seguir obteniendo algún tipo de beneficio.

De igual manera que el concepto anterior, estos terrenos son menos intervenidos desde el punto de vista físico de los suelos, por lo cual son cultivos que generalmente se renuevan en periodos extensos debido a que sus frutos se recolectan en varias temporadas. Se divide en cuatro subcategorías: fibras vegetales, frutales convencionales, frutales no convencionales, cítricos y otros permanentes.



4.1.2.1. Fibras vegetales

Cultivos permanentes donde su estructura principal es la celulosa. Su uso está destinado principalmente para fines comerciales; dentro de esta categoría se encuentran: la caña flecha, el esparto, el fique, estropajo, la iraca, entre otros.

4.1.2.2. Frutales convencionales

Cultivos permanentes cuyo uso principal hace referencia a los frutos para consumo humano. Su mayor consumo es en los mercados nacionales y se caracterizan por su alto contenido de vitaminas, agua, calorías y porque no contienen grasas (a excepción del aguacate). Dentro de esta categoría se encuentran: aguacate, banano, coco, curaba, feijoa, fresa, granadilla, guanábana, guayaba, lulo, mango, maracuyá, melón, mora, morera, papaya, patilla, piña, tomate de árbol, uva, chontaduro, mamoncillo, pitahaya, zapote, brevo, cerezo, ciruela, durazno, manzana, níspero, pera, entre otros.

4.1.2.3. Frutales no convencionales

Se diferencian de los frutales convencionales porque su consumo es menor, debido a que es cultural o a que han sido introducidos al mercado nacional desde otros países en la última década. Dentro de esta categoría se encuentran: agráz, aguaje, anón, arazá, asai, bacuri, badea, borajó, caimo, chamba, chirimoya, cholupa, cocona, copoazu, corozo, dátil, frambuesa, guama, gulupa, higo, mangostino, noni, nueces, pepa de pan, pomarrosa, tamarindo, uchuva, umari, uva caimaron, entre otras.



4.1.2.4. *Cítricos*

Cultivos permanentes cuyo uso principal hace referencia a los frutos para consumo humano, se caracterizan por ser especies arbóreas y arbustivas con alto contenido de Vitamina C y ácidos cítricos. Dentro de esta categoría se encuentran: lima, limón, mandarina, naranja, pomelo, tangelo, toronja, entre otros.

4.1.2.5. *Otros permanentes*

Tierras dedicadas a cultivos permanentes que requieren una transformación o preparación postcosecha para el consumo o beneficio humano. su beneficio principal puede estar en el fruto, la hoja o el tallo. Dentro de esta categoría se encuentran: caña, café, chachafruto, palma de aceite, palmito, tabaco, cacao, caucho, higuera, jatrofa, entre otros.





4.1.3. Confinados Agrícolas

Hace referencia a los terrenos que tienen algún tipo de infraestructura para la producción agrícola, generalmente cultivos que precisan modificar las condiciones climáticas naturales de la zona para su óptimo desarrollo, el uso principal puede ser consumo humano o comercialización.

Esta categoría se divide en cuatro subcategorías: flores y follajes, hortalizas, viveros y hongos comestibles.

4.1.3.1. Hortalizas confinadas

Constituyen aquellos cultivos herbáceos que se encuentran bajo algún tipo de cubierta. Se caracterizan por tener altos contenidos de agua y vitaminas, bajos contenidos de hidratos de carbono, calorías, lípidos y proteínas; son recomendables para consumo diario por lo que su uso principal es el consumo humano. Dentro de esta categoría se encuentran las hortalizas definidas en el numeral 4.1.1.4, siempre y cuando se enmarquen en la definición de confinados agrícolas.

4.1.3.2. Hongos comestibles

Terrenos con infraestructura para cultivos de setas y hongos, su uso es el consumo humano. Dentro de esta categoría se encuentran: champiñones, orellanas y chitaque, entre otros.

4.1.3.3. Viveros para propagación de semillas

Terrenos con algún tipo de infraestructura para la propagación de plántulas para comercialización o para producción agrícola. Esta categoría puede incluir cualquier tipo de especie vegetal.

4.1.3.4. Flores y follajes

Terrenos con algún tipo de infraestructura para cultivar flores y plantas ornamentales generalmente para comercialización internacional y uso decorativo. Dentro de esta categoría se encuentran: rosa, clavel, pompón, alstroemeria, gypsophila, aster, helecho cuero y ruscus, entre otros.





4.1.4. Tierras Inactivas

Se refiere a las áreas que se dejan en abandono por un periodo de tiempo en el cual el proceso de sucesión natural da inicio al desarrollo de vegetación arbustiva, comúnmente llamada rastrojo. La característica principal de estas áreas es que vuelven a ser limpiadas y aprovechadas para la producción de cultivos. Este aspecto hace que se presente una dificultad especial al momento de realizar la interpretación de las coberturas.

4.1.4.1. Tierras en preparación

Terrenos rurales que no presentan una capa vegetal en el momento de la interpretación de coberturas, puede presentar evidencias físicas de adecuación de cultivos (surcados, rastras, etc.), está situación por lo general se presenta cuando se realiza rotación de cultivos.

4.1.4.2. Tierras en descanso

Terrenos rurales que pueden tener coberturas vegetales de porte bajo como pasturas o vegetación secundaria. Su manejo es cultural y consiste en dejar un periodo de reposo inmediatamente después de haber terminado las labores agrícolas, posteriormente vuelven a ser aprovechadas para la producción de cultivos. Esta categoría no se puede identificar con un mapa de coberturas de la tierra, se requiere información primaria y/o secundaria para su clasificación.





4.2 Uso Pecuario

Tierras dedicadas a la cría de animales o a la ganadería, los usos principales son consumo humano (carne y leche), utilización artesanal (lana, cuero, plumas, etc.) y conservación de fauna (zoocría), el área de explotación está directamente relacionada con los usos mencionados anteriormente.

La ganadería se puede tipificar en función de las especies, siendo las más comunes: bovina (reses), equina (caballos), ovina (ovejas), caprina (cabras), etc., de acuerdo a las practicas pecuarias y culturales el manejo se puede realizar a cielo abierto o de manera confinada. Las especies menores como: porcicultura (cerdos), avicultura (aves), apicultura (abejas) y cunicultura (conejos), requieren menor área para su producción. Esta categoría se subdividió en tres clases: Pasturas, Confinados Pecuarios y Zoocría. (Tabla 12).

TABLA 12

Uso Pecuario hasta Nivel 3 para el Sistema de Clasificación de Usos Agropecuarios.

NIVELES		
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
USO PECUARIO	Pastoreo	Otros Pastizales naturales Pastizales manejados
	Confinados Pecuarios	Otros Confinados Pecuarios Tradicional Producciones especiales
	Zoocría	Otros Avestruces Babillas Chigüiros Iguanas



4.2.1. Pastoreo

Son áreas dedicadas al establecimiento de actividades pecuarias, cuya cobertura principal son pastos (gramíneas) destinados al consumo animal in situ. Esta categoría se subdivide en pasturas naturales y pastos manejados.

4.2.1.1. Pasturas naturales

Son áreas de pasturas en las cuales no han sido introducidas semillas diferentes a las de los pastos nativos de cada región, el propósito de estas áreas es el consumo animal in situ, por ejemplo, el área de sabana del Departamento del Vichada. Dentro de esta categoría se encuentran todas las pasturas de tipo natural que no son manejadas como cultivo agrícola.

4.2.1.2. Pasturas manejadas

Son áreas de pasturas, en las cuales han sido introducidas semillas modificadas cuyo objeto es incrementar los aportes proteicos y minerales de los pastos destinados para consumo animal in situ. Estas áreas se manejan como un cultivo agrícola y por lo tanto implican adecuaciones del terreno. Dentro de esta categoría se detalla a un nivel mayor con cualquier tipo de pasturas.

4.2.2. Confinados Pecuarios

Son terrenos que presentan algún tipo de infraestructura cuyo propósito es mejorar y optimizar el desarrollo, control, protección, alimentación y crianza de los animales para la producción pecuaria. Se consideran dos tipos de confinados: tradicionales y producciones especiales.

4.2.2.1. Confinados pecuarios tradicionales

Se consideran aquellas áreas con arreglos o infraestructuras que se construyen de manera tradicional (establos, porquerizas, galpones etc.), para el óptimo desarrollo de la ganadería; esta categoría se subdivide en especies mayores, y menores, diferenciados principalmente por su área de utilización.

4.2.2.2. Confinados pecuarios para producciones especiales

Son aquellas áreas con arreglos o infraestructuras para sistemas de producción pecuaria de especies no convencionales que tienen requerimientos especiales para su desarrollo óptimo. Dentro de esta categoría se encuentran: conejos, cuyes, codornices, palomas, abejas, entre otras.



4.2.3. Zoocría

Terrenos con construcciones para el manejo de animales pertenecientes a especies no domésticas ni tradicionales, bajo condiciones de cautiverio o semi-cautiverio, cuya finalidad es la investigación, la conservación y/o satisfacer las necesidades del hombre. Dentro de esta categoría se encuentran: avestruces, babillas, iguanas, chigüiros, entre otras.

4.3 Uso Acuícola

De acuerdo con lo señalado en el Estatuto General de Pesca Ley 13 de 1990, se entiende por acuicultura el cultivo de organismos acuáticos, en ambientes naturales o artificiales y generalmente bajo control. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, definió la acuicultura como el proceso de cría de organismos acuáticos (peces, moluscos, crustáceos y plantas), entendiendo como proceso de cría, la intervención que hace el hombre para incrementar la producción de los organismos cultivados, mediante su concentración, alimentación y protección de los predadores. Igualmente la cría supone la propiedad de las poblaciones de los organismos que se cultivan (FAO, 2004).

4.3.1. Acuicultura consumo

Corresponde a la actividad que se dedica a la producción de peces para el consumo humano, acorde con el medio en el que se desarrolle se clasifica en:

4.3.1.1. Medio marino

Se refiere al cultivo de organismos acuáticos en el mar para el consumo humano. El sistema de cultivo puede ser Extensivo e intensivo. El Extensivo (encierros) se caracteriza principalmente por que no se ofrece ningún cuidado o manejo diferente a la siembra y cosecha de los peces cuando estos han alcanzado la talla comercial. Las densidades de siembra son muy bajas (INPA, 2001).

El intensivo (jaulas flotantes) se caracteriza por altas densidades de siembra y la producción depende del suministro de alimento. Incluye así mismo, el cultivo en áreas próximas al litoral o en la plataforma continental y su producción es destinada al consumo humano (Merino, et al 2006) en donde se emplea agua salobre.



4.3.1.2 *Cuerpos de agua naturales continentales*

Corresponde al cultivo de organismos acuáticos en agua dulce; en algunas regiones se desarrolla en cuerpos de agua lenticos y su producción se destina para el consumo humano; el sistema de producción puede tener un manejo intensivo el cual se caracteriza por altas densidades de siembra, la producción depende del suministro de alimento formulado específicamente para la especie cultivada, su inversión en infraestructura es alta, las siembras y las cosechas son periódicas, emplea personal capacitado y su finalidad es netamente comercial (Estrada, et al 2000).

4.3.1.3 *Cuerpos de agua artificiales continentales*

Se refiere al cultivo de organismos acuáticos en áreas continentales en donde se recrean las condiciones del medio natural en estanques, (excavados o en concreto), embalses y su producción se destina para el consumo humano (Estrada, et al 2000).

4.3.2. *Acuicultura ornato*

Es aquella que se dedica a la producción de peces para su comercialización como peces vivos, los cuales son apreciados por los acuaristas por la gran variedad de colores tamaños y formas que exhiben; su producción está dirigido principalmente mercado internacional y en menor proporción al mercado nacional. (INPA, 2002)





TABLA 13

Uso Acuícola hasta Nivel 4 para el Sistema de
Clasificación de Usos Agropecuarios

NIVELES			
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	RECURSOS BIOLÓGICOS UTILIZADOS
USO ACUICULTURA	Acuicultura Consumo	Medio Marino	Otros Peces óseos Otros Camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>)
		Cuerpos de agua natural continentales	Otros Bocachico (<i>Prochilodus magdalenae</i> y <i>P. nigricans</i>), Arawana (<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>) y Pirarucú (<i>Arapaima gigas</i>)
		Cuerpos de agua artificiales continentales	Otros Trucha arco iris (<i>Onchorhynchus mykiss</i>) Otros Tilapias (<i>Oreochromis sp</i> y <i>O. niloticus</i>)
	Acuicultura ornato	Continental cuerpos de agua artificial	otros Bailarinas (<i>Carassius auratus</i>) Betas (<i>Betta splendens</i>)
			Otros Discos (<i>Symphysodon spp</i>), Arawanas (<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>), Monedas (<i>Metynnis sp</i>) Escalares (<i>Pterophyllum sp</i>), Sapuaras (<i>Semaprochilodus sp</i>), Cucha mariposa (<i>Glyptoperichthys sp</i>) Cardenal (<i>Paracheirodon sp</i>), Apistogramas (<i>Apistograma spp</i>).



4.4 Uso Pesca

De acuerdo con el artículo 271 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables, la pesca es definida como el aprovechamiento de cualquiera de los recursos hidrobiológicos o de sus productos mediante captura, extracción o recolección. El Artículo 7 de la Ley 13 de 1990, señala que los recursos pesqueros son aquella parte de recursos hidrobiológicos (todos los organismos que tienen su ciclo de vida dentro del medio acuático) que son susceptibles de ser extraídos o efectivamente extraídos, sin que se afecte su capacidad de renovación con fines consumo, procesamiento, estudio u obtención de cualquier otro beneficio.

De igual manera, la Ley 13 de 1990, clasifica la pesca de acuerdo con el lugar donde se realiza en pesca continental (fluvial o lacustre) y pesca marina (costera, bajura o de altura). Según su finalidad la pesca se subdivide en subsistencia, investigación, deportiva y comercial (industrial o artesanal).

Para la leyenda de usos agropecuarios se considera la pesca comercial por su importancia económica y cultural a nivel local, regional y nacional.

4.4.1 Pesca comercial artesanal marina

Se realiza en los litorales Caribe, Pacífico y áreas insulares del Caribe colombiano desde el límite del litoral y las aguas que abarcan la zona de la plataforma continental; su nivel de extracción está dado por embarcaciones pequeñas de limitada autonomía que utilizan sistemas manuales o parcialmente mecanizados para el calado y halado de las artes y su producción se destina para el consumo humano ya sea a nivel local, regional o nacional (INVEMAR, 2012).

En el Caribe colombiano la pesca artesanal está dirigida a peces demersales y bentónicos como los pargos, lisas, robalos, chernas y rayas, mientras que para Pacífico colombiano se destaca la pesquería de merluza, corvina, buriques, bravos, jureles, tollos, pargos y chernas (AUNAP 2014).

La pesca artesanal de crustáceos en el Caribe insular está dirigida a la langosta espinosa, en el Caribe continental se destaca la captura de jaibas y camarón de aguas someras y en Pacífico a los camarones de aguas someras y profundas (AUNAP 2014).





4.4.2 Pesca comercial industrial marina

Se realiza principalmente en las zonas de la plataforma continental, y la provincia oceánica (zona marina pelágica). Utiliza, embarcaciones grandes o medianas, dotadas de sistemas mecánicos para la maniobra de los artes y cuenta con infraestructura y equipo abordo para la conservación de los productos de la pesca. Su producción se destina para el consumo humano comercializándose en el mercado nacional e internacional (INVEMAR, 2012)

La pesca industrial de pelágicos incluye tres tipos de pesquerías:

1. La pesca de atún, la cual es la de mayor ingreso y con la mayor tecnología para la captura de estos peces por su alto valor en el mercado de exportación.
2. La pesca blanca, utiliza grandes redes y palangres para la captura de variados peces de importancia comercial tales como el dorado, atunes, sierras, picudas, barracudas.
3. La pesca de pequeños pelágicos dirige su esfuerzo a la captura de, carduma y Plumuda, especies importantes para la producción de harina de pescado.

La pesca industrial de crustáceos incluye tres pesquerías:

1. La pesca de Camarón de Aguas someras (CAS) la cual se realiza en ambas costas.
2. La pesca de camarón de aguas profundas (CAP) la cual se realiza únicamente en el Pacífico colombiano.
3. La pesca de langosta en San Andrés y Providencia.

4.4.3 Pesca comercial artesanal continental

Se realiza en los diferentes cuerpos de agua como estuarios que son las áreas de confluencia del agua dulce y agua salobre, en ríos, quebradas, caños, en cuerpos de aguas naturales lenticos (lagos, lagunas, Ciénagas, entre otros) y en cuerpos de agua artificiales como embalses, distritos de riego y canales de desviación. Su producción se destina a la comercialización a nivel local o regional para el consumo humano (Estrada *et al*, 2000).

Los recursos representativos de la pesca continental artesanal son los grandes bagres de las cuencas Magdalena – Cauca, Amazonas y Orinoco, como el bagre rayado el amarillo, pirabuton, cajaro, simi entre otros; entre los peces de escama se destacan: el bocachico, la cachama blanca, la cachama negra la palometa el sábalo, el yamu , la dorada entre otros (AUNAP 2014)

4.4.4 Pesca comercial artesanal de ornato continental

Es aquella que tiene por objetivo la extracción de organismos acuáticos cuyos ejemplares pueden mantenerse vivos en acuarios, estanques o pozos como adorno. Esta pesca se realiza principalmente en los estuarios, ríos, caños, quebradas, lagos y cuerpos de agua artificial. Su producción se destina principalmente al mercado internacional y en menor proporción al mercado nacional (Ajiaco – Martínez, 2012).

Por su grado de demanda se destacan las Corydoras, Otocinclos, Estrigatas, Cardenales, Cucha piña, Cucha albina lisa, Neones, Sapuaras, Leporinos, Tigrillos y Rayas del orden Potamotrygon (AUNAP-FUNINDES 2014).



TABLA 14

Uso de la pesca hasta Nivel 4 para el Sistema de Clasificación de Usos Agropecuarios¹

NIVELES			
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
USO PESCA	Pesca comercial artesanal marina	Litoral (< 1 milla náutica)	Moluscos: Piangua, Chipi Chipi, ostras y Caracol pala Crustáceos: Jaibas
		Plataforma continental (después de la primera milla náutica hasta las 12 millas náuticas)	Peces óseos y cartilagosos: Demersales, bentónicos y pelágicos. Crustáceos: Camarones y Langosta Moluscos: Pulpos y Calamares
	Pesca comercial industrial marina (*)	Plataforma continental (después de la primera milla náutica hasta las 12 millas náuticas) (**)	Crustáceos: Camarones Peces óseos y cartilagosos: Demersales, bentónicos y pelágicos
		Provincia oceánica o pesca de altura (>12 millas náuticas)	Peces óseos y cartilagosos: Demersales, bentónicos y pelágicos
	Pesca comercial artesanal continental	Cuerpos de agua natural (ríos, caños, lagos, ciénagas, lagunas)	Peces óseos: bagres y peces de escama
		Cuerpos de agua artificiales (embalses)	Peces óseos: Peces de escama
		Cuerpos de agua natural (ríos, caños, lagos, ciénagas, lagunas)	Peces óseos: Peces cartilagosos

4.5 Uso Forestal

El uso forestal se incluye dentro de los usos agropecuarios siempre y cuando manejen un concepto de producción directa o indirecta. Comprende las tierras con áreas naturales o semi-naturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas, exóticas e introducidas.

De acuerdo con FAO (2001), de origen natural o antrópico utilizados por el hombre para satisfacer sus necesidades, con fines comerciales de uso directo como la extracción de madera o indirecto como la utilización artesanal de frutos, semillas y demás sin acudir a la extracción de madera con tala del árbol.

¹ (*)Resolución INCODER 1856 de 2004 hace referencia a las áreas geográficas en aguas jurisdiccionales del Pacífico Colombiano para la limitación de la pesca industrial: Zona 1: pesca industrial de CAS, CAP y Peces (1 mn -12 mn), Zona 2: pesca industrial de CAP y Peces (12 mn- 30 mn) y Zona 3: Pesca de peces y atunes (> 30 mn). (**) El área de acción de estas pesquerías puede restringirse a más de una milla náutica por establecimiento de zonas exclusivas de pesca artesanal y zonas especiales de manejo pesqueros impuestos por la autoridad pesquera a lo largo del litoral continental y área insular.



Los usos forestales se dividieron en dos clases: Plantaciones forestales comerciales y Áreas naturales y semi-naturales.

4.5.1 Plantaciones Forestales Comerciales

Se refiere a aquellas tierras adecuadas por el hombre con plantaciones de especies arbóreas, cuyo propósito principal es obtener un beneficio económico. Comprende dos categorías: plantaciones de coníferas y plantaciones latifoliadas.

4.5.1.1. *Plantaciones de coníferas*

Conforman las tierras con plantaciones de especies arbóreas, se clasifican dentro del grupo más grande de las gimnospermas, se denominan coníferas debido a que la mayoría tiene las semillas en estructuras especializadas llamadas conos. Dentro de esta categoría se encuentran: pinos y cupresus, entre otras.

4.5.1.2. *Plantaciones latifoliadas*

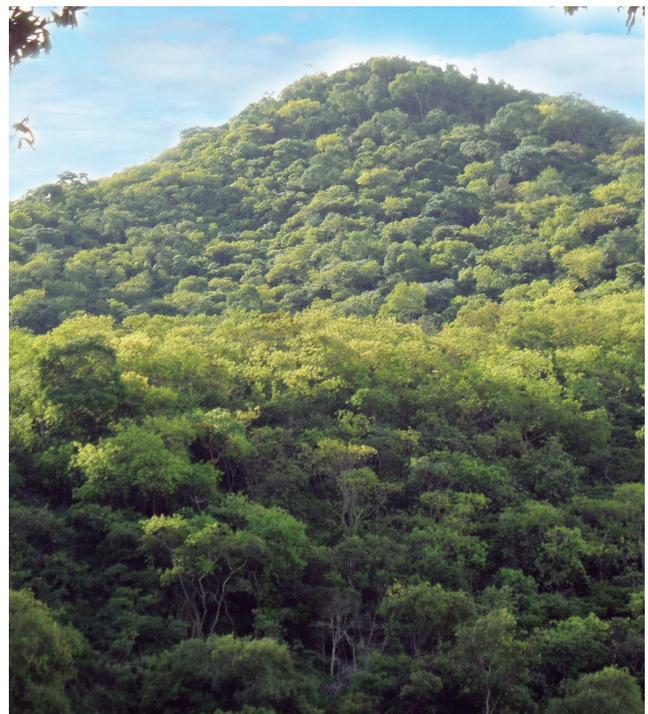
Conforman las tierras con plantaciones de especies arbóreas que presentan una copa ramificada bien definida. Su madera es heterogénea y de alta resistencia, presenta vasos que dificultan diferenciar anillos de crecimiento. Sus hojas son laminares, anchas y frondosas. Dentro de esta categoría se encuentran: eucalyptus, tabebuia, bombacopsis, ochroma, hevea, guadua, cordia, tectona, gmelina, acacia, entre otras.

4.5.2 Bosques Naturales y Seminaturales

Son aquellas tierras que se encuentran con especies arbóreas y arbustivas, cuyo uso principal es ecológico, el uso secundario está enfocado a la utilización de sus semillas, frutos y cortezas, con el fin de generar algún tipo de beneficio económico a una comunidad.

4.6 Uso Agroforestal

Son aquellas tierras que se encuentran con sistemas combinados, es decir, que tienen usos pecuarios y forestales, en arreglos diferenciados de manera espacial y/o temporal. Esta categoría se dividen en tres subcategorías:





4.6.1. Arreglos silvopastoriles

Se refiere a los usos agroforestales que están establecidos en áreas de uso forestal, donde se integran especies arbóreas y/o arbustivas que pueden ser maderables, con usos pecuarios, razón por la cual, el uso principal varía de acuerdo a las condiciones agroclimáticas y el beneficio económico que se obtiene de su implementación; no se establecieron más niveles debido a que sus combinaciones son muy variadas.

4.6.2. Arreglos agrosilvícolas

Se refiere a los usos agroforestales que están establecidos en áreas de uso forestal, donde se integran especies arbóreas y/o arbustivas que pueden ser maderables, con usos agrícolas, el uso principal varía de acuerdo a las condiciones agroclimáticas y el beneficio económico que se obtiene de su implementación; no se establecieron más niveles debido a que sus combinaciones son muy variadas.

4.6.3. Arreglos agrosilvopastoriles

Son los usos agroforestales que están establecidos con áreas en usos forestales, con integrados de especies arbóreas y/o arbustivas que pueden ser maderables o no, combinada con usos agrícolas y/o usos pecuarios, el uso principal varía de acuerdo a las condiciones agroclimáticas y el beneficio económico de su implementación; no contiene más niveles ya que sus combinaciones son muy variadas.

4.7 Otros Usos Agropecuarios

Constituyen aquellas áreas con o sin infraestructura, dedicadas a actividades agropecuarias. Existen dos clases: campos agropecuarios experimentales e infraestructura asociada a la actividad agropecuaria.

4.7.1. Campos agropecuarios experimentales

Son aquellos terrenos que tienen algún tipo de fomento agropecuario, cuyo enfoque es la academia y la experimentación; generalmente son áreas pequeñas que no han sido tenidas en cuenta en las categorías anteriores.

4.7.2. Infraestructura agropecuaria

Áreas que contienen infraestructura asociada a la actividad agropecuaria que no han sido tenidas en cuenta en las categorías anteriores, y que de alguna manera tienen un interés para el sector agropecuario, por ejemplo: bancos de maquinaria, plantas de almacenamiento, centros de acopio, centros de transformación agrícola, entre otras.





CAPÍTULO

**ESTRUCTURA METODOLÓGICA
Y CARTOGRÁFICA
PARA LA APLICACIÓN
DE LA LEYENDA DE USOS
AGROPECUARIOS**





CAPÍTULO 5

ESTRUCTURA METODOLÓGICA Y CARTOGRÁFICA PARA LA APLICACIÓN DE LA LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS

Analizados los criterios que tienen en común las leyendas de coberturas y usos, se puede observar que existen unidades que tienen una relación directa uno a una; a un uso se le asocia una cobertura, otras tienen una relación uno a muchas, es decir, que muchas coberturas pueden tener un mismo uso, y por último aquellas que tienen una relación de varios a una, es decir, que una misma cobertura puede tener distintos usos.

Para aplicar la leyenda de usos propuesta en el capítulo anterior se presenta la siguiente metodología:



5.1 Metodología de aplicación de la Leyenda de Usos Agropecuarios del Suelo

La aplicación de la leyenda de usos agropecuarios del suelo está íntimamente relacionada con la posibilidad de tomar parte de la información de los mapas de coberturas de la tierra y reclasificarla como Usos de la Tierra. También se hace necesario acudir a otro tipo de información que complemente la información de coberturas y que permita llegar a niveles de clasificación más detallados en los cuales la información de coberturas es insuficiente.

El punto de partida y el insumo principal es la información de los mapas de coberturas de la tierra realizados según la metodología CORINE Land Cover. Apartir de esta información se generaron una serie de procesos que permitieron incluir los criterios de uso y otras fuentes de información.

En términos generales, al intentar traducir una unidad de cobertura en una de uso pueden suceder varios casos:



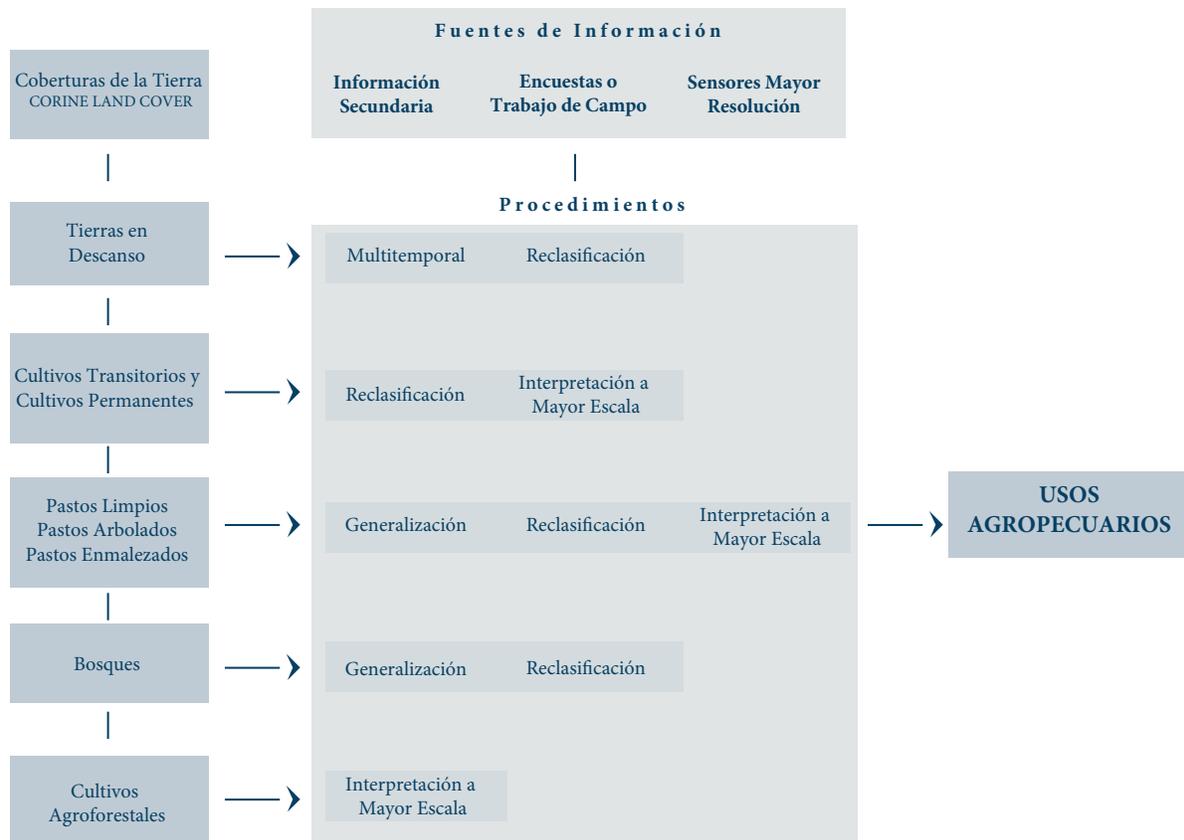


- 01 Que una unidad de uso corresponda con una única unidad de cobertura. Para este caso se aplica una reclasificación directa.
- 02 Que una unidad de uso pueda estar en dos o más unidades de la leyenda de coberturas. Para este caso se hace necesario obtener información secundaria que brinde los criterios necesarios para dar el nivel de detalle de uso a la unidad de cobertura. Por ejemplo, el uso de cultivos confinados se asocia con una sola cobertura (231, 232 y 233, 224) sin detallar el tipo de cultivo.

Gráficamente la metodología para realizar la integración de la capa de usos agropecuarios a partir de la capa de coberturas de la tierra a escala 1:100.000 según la metodología CORINE Land Cover se muestra a continuación:

FIGURA 9

Cuadro Metodología Usos Agropecuarios.





En el Anexo 2, se presenta la versión final de la leyenda de usos agropecuarios del suelo, caracterizando en color verde las unidades que tienen relación uno a uno, en amarillo las unidades que tienen relación una de uso - varias de cobertura y en lila aquellas que tienen varias de uso - una de cobertura o que no fueron contempladas de forma específica en la leyenda de coberturas escala 1:100.000.

En este sentido, la metodología debe contemplar métodos automatizados, métodos tradicionales de interpretación de imágenes y visitas de comprobación de campo para llevar a cabo la aplicación de la leyenda de usos. A continuación se describe el proceso metodológico:

5.1.1 Reclasificación Directa

Dado que parte de las unidades de uso tienen una relación una a una con la cobertura, es posible hacer un cuadro de equivalencias para aplicar una reclasificación directa de cobertura de la tierra a uso de la tierra, como es el caso de los cultivos agrícolas, en donde las leyendas no son idénticas, pero las unidades sí guardan una única relación entre sí.

5.1.2 Generalización

Este es necesariamente el segundo paso en la aplicación de la metodología dado que para algunas coberturas se hace necesario primero generalizar y luego reclasificar; esto puede suceder en el caso de los pastos limpios, pastos arbolados y pastos enmalezados los cuales deben ser generalizados para configurar la unidad de uso pecuario y posteriormente deben ser clasificados nuevamente de acuerdo a la especie de sistema pecuario que albergan.

5.1.3 Aumento de Detalle de Uso

Se hace necesario en las unidades de cobertura que pueden corresponder a diferentes unidades de uso incluir mayor información que permita clasificar el uso sobre la cobertura.

5.2 Recomendaciones para la Identificación de las Unidades de Uso

5.2.1 Usos Agrícolas

En las unidades de cultivos agrícolas la relación de las coberturas con los usos agrícolas es uno a uno, por lo cual la configuración de estos usos se limita a una recategorización de los polígonos de cobertura. Sin embargo, se contemplaron algunos cultivos en la leyenda de usos que no fueron mapeados en la capa de coberturas, lo anterior se debe principalmente a:





La baja extensión

De acuerdo a la escala, la unidad mínima de mapeo para el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra a escala 1:100.000 es de 25 ha, por lo tanto áreas inferiores se agrupan a categorías adyacentes o se agrupan como mosaicos, como: 241 Mosaico de Cultivos, 242 Mosaico de Pastos y Cultivos y 245 Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales.

La dificultad de identificación

Diferenciar algunos cultivos en ocasiones tiene gran dificultad, debido principalmente a que no se establece un patrón específico del cultivo, la calidad de la imagen no es la adecuada o hay presencia de nubes, razón por la cual se clasifican como: 211 Otros Cultivos Transitorios y 221 Otros Cultivos Permanentes.

En este sentido, metodológicamente se deben incluir dos procesos para la configuración de estos cultivos no separados en la capa de coberturas de la tierra:

Aumento de detalle

A partir de sensores remotos de mejor resolución se deben separar los cultivos incluidos en las unidades de mosaico y clasificarlos de acuerdo a la leyenda de usos agropecuarios.

Recategorización a partir de información secundaria

En el caso de las unidades de coberturas identificadas, separadas y clasificadas como “otros cultivos”, se debe hacer uso de información secundaria y/o de imágenes de mejor resolución.





5.2.2. Uso Pecuario

El uso pecuario se limitaría a las coberturas de pastos. Sin embargo, el mapa de coberturas de la tierra clasifica 3 tipos de pastos que no tienen relación con el uso, lo que implica recurrir a una generalización de las unidades 231 Pastos Limpios, 232 Pastos Arbolados y 233 Pastos Enmalezados; y reclasificarlos como uso de Pastizales Manejados en el nivel 2. Los herbazales (3.2.1) que presentan uso pecuario, a partir de la capa de coberturas de la tierra, se reclasifican como Pastizales Naturales en el nivel 3.

5.2.3. Tierras Inactivas

Para configurar esta unidad se recomienda realizar una comparación entre dos periodos de coberturas de la tierra (estudio multitemporal) para determinar la dinámica de la zona de estudio. Se propone entonces, que las áreas de vegetación en transición que presenten dinámicas con cultivos sean clasificadas como tierra en descanso. También es importante la forma de los polígonos, porque las tierras en descanso frecuentemente tienen formas regulares debido a su manejo.

Es importante recordar que para clasificar el uso en niveles más detallados es indispensable la información de las encuestas en campo. Las unidades confinadas de uso agropecuario del nivel 2 se deben clasificar a partir de la infraestructura identificada en los sensores remotos y se debe complementar con información de campo.

5.2.4. Usos Forestales

Inicialmente, el segundo nivel de uso se limita a una reclasificación de las unidades 3.1.1 Bosque Denso, 3.1.2. Bosque Abierto, 3.1.4 Bosque de Galería o Ripario, en uso de Bosques Naturales, la unidad 3.1.5. Plantación Forestal se reclasifica en uso de Bosques Plantados.

El nivel 3 en la leyenda de usos se caracteriza por la condición del grupo de especies coníferas o latifoliadas, para lo cual se hace necesario mejorar el detalle y las características espectrales de los sensores remotos utilizados de forma que pueda determinarse esta característica.

A un mayor detalle, la principal dificultad que ofrece la configuración de usos agropecuarios forestales se encuentra en los Bosques Naturales. Dado que en la capa geográfica de coberturas de la tierra las unidades de bosques no presentan características de usos maderables o no maderables; por lo cual se debe recurrir a información de campo.

Para el caso del nivel 4 que se trata de especies se puede acudir a información secundaria proveniente de las industrias forestales o corporaciones autónomas regionales donde estén registradas las plantaciones productoras.

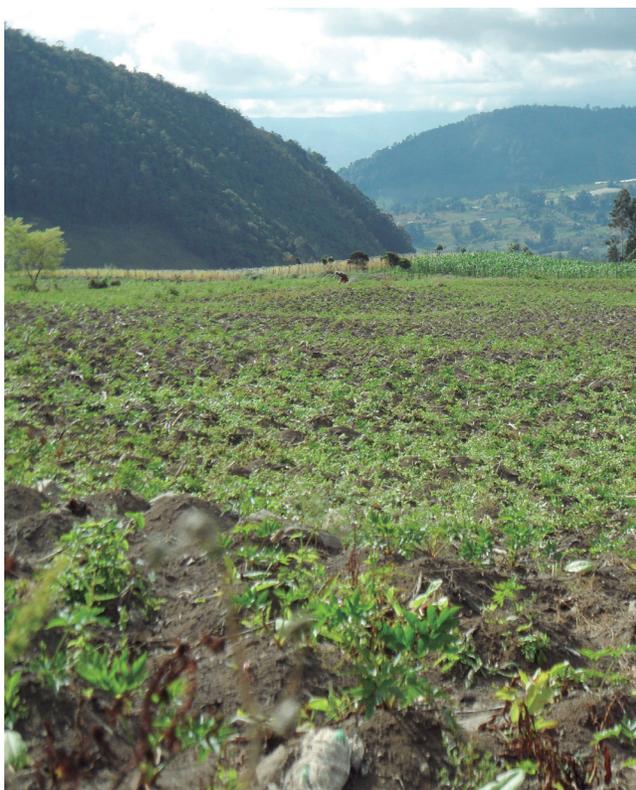
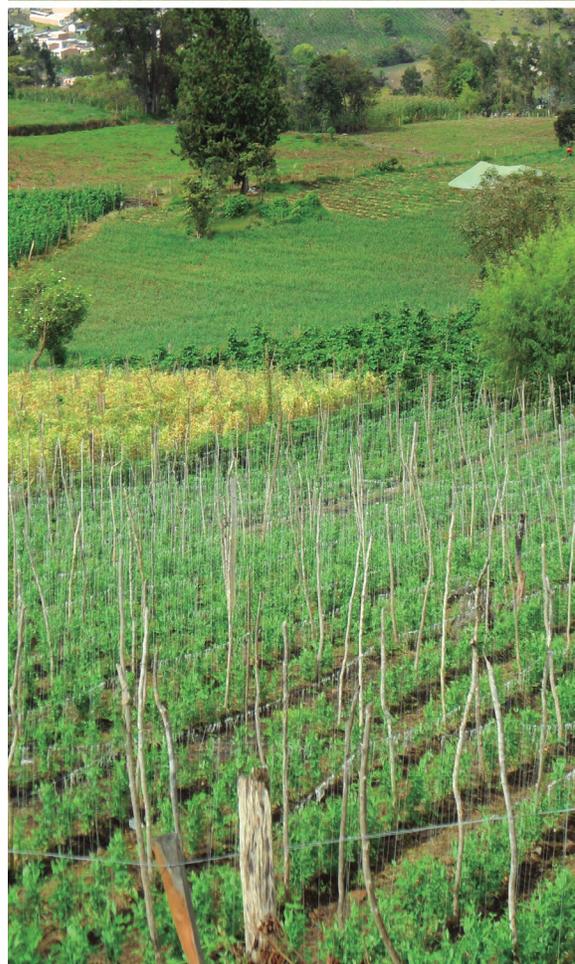
La unidad de bosque fragmentado puede tratarse como bosque a escala 1:100.000 dado que conserva más del 70% de esta cobertura, sin embargo, para un mejor detalle se separan las intervenciones menores a 25 ha y se reclasifican como cultivo o pasto.



5.2.5. Otros Usos Agropecuarios

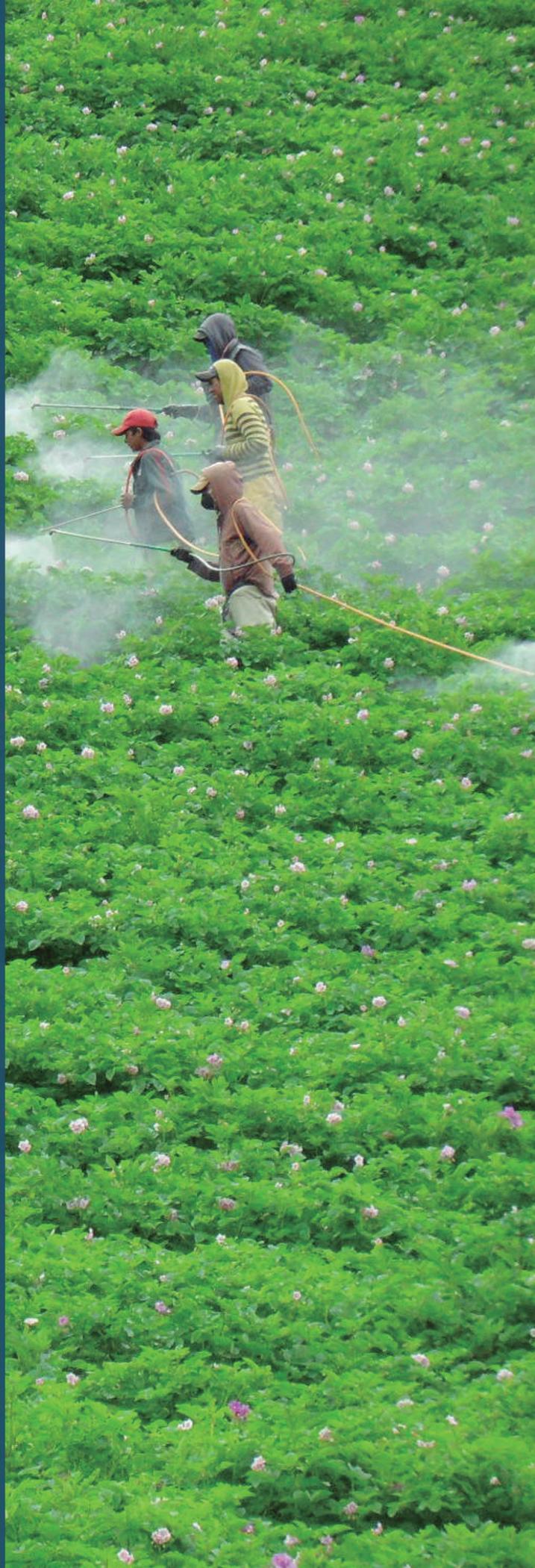
Los usos agropecuarios clasificados en esta unidad tienen patrones de cobertura muy diversos y frecuentemente se relacionan con infraestructura asociada que no es identificable a la escala 1:100.000, por lo cual se hace necesario contar con información secundaria o de campo.

Sólo el uso de mixtos en el segundo nivel de la leyenda, puede corresponder a la unidad 224 Cultivos Agroforestales, sin embargo, el tipo de combinación de estos cultivos será identificable en imágenes de alta resolución o con información de campo.



CAPÍTULO 6

APLICABILIDAD DE LA
LEYENDA DE USOS
AGROPECUARIOS
DEL SUELO





CAPÍTULO 6

APLICABILIDAD DE LA LEYENDA DE USOS AGROPECUARIOS DEL SUELO

Dado que la estructura de la Leyenda de Usos Agropecuarios del Suelo es jerárquica pero no restrictiva por niveles, permite su aplicabilidad desde tres niveles de detalle: nivel nacional, regional y local.

A medida que se aumenta el nivel de detalle, se llega a unidades más precisas de la leyenda y se hace necesaria la inclusión de información recolectada en campo; dependiendo de la escala de detalle del estudio se restringirán los niveles de la leyenda a la unidad mínima de cartografía.

Los niveles de detalle de la leyenda de usos se describen a continuación:



6.1 Nivel Nacional

En este nivel la leyenda se aplica principalmente a partir de la Capa Nacional de Coberturas de la Tierra según la Metodología CORINE LAND COVER a escala 1:100.000 complementada con información secundaria general.

El objetivo es generar datos que respondan a las preguntas de orden nacional solicitadas por diversas entidades y que se generan con relativa frecuencia por entidades de orden nacional. Se debería llegar solo hasta el segundo nivel de la leyenda de usos agropecuarios.

6.2 Nivel Regional

Se trata del nivel intermedio donde se detalla hasta el cuarto nivel de la leyenda, incluyendo información secundaria de las estadísticas de cultivo por departamento, que se debe complementar con información de campo de encuestas agropecuarias.

6.3 Nivel Local

Este nivel está enfocado a los análisis municipales y que requieran mayor nivel de detalle. Se puede llegar a un quinto o sexto nivel, haciendo uso principalmente de información recolectada en campo y se deben incluir criterios que no son identificables a partir de sensores remotos.





LISTA DE REFERENCIAS

- Ajiaco Martínez, R. E., H. Ramírez Gil, P. Sánchez Duarte, C. A. Lasso LF. Trujillo, 2012. IV. Diagnóstico de la pesca ornamental en Colombia. Serie editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Ornamentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos. Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia, 152 pp.
- AUNAP 2014. Boletín Estadístico enero-diciembre de 2013. Servicio Estadístico Pesquero colombiano - SEPEC. 84 pp.
- AUNAP-FUNINDES 2014. Evaluación biológica - pesquera de las principales Especies de peces ornamentales exportadas desde Colombia, fase III. Informe Técnico. 278 pp.
- Castilla, G. 2003. Object-oriented analysis of remote sensing images for land cover mapping: conceptual foundations and a segmentation method to derive a baseline partition for classification. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, España, P.228.
- CHUVIECO, Emilio. Fundamentos de Teledetección Ambiental. Madrid, 2007.
- Decreto Reglamentario de la Ley 13 de 1990
- Estatuto General de Pesca. Ley 13 de 1990. República de Colombia.
- Etter, A. Introducción a la ecología del Paisaje. 1991. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Estrada M., Beltrán I., Padilla Y., Rodríguez H., Salazar G. 2000. El ordenamiento pesquero y acuícola dentro del ordenamiento territorial y el ambiental – Manual Metodológico-. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura INPA Bogotá 61pp.



- Eurostat. 2001. Manual of Concepts on Land Cover and Land Use Information Systems; Office for Publications of the European Communities: Luxembourg,; p. 93. Available online: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/KS-34-00-407-__-I-EN.pdf ;
- Ezquerria A.C.; Cuesta, E. M.; Lopez, J.U.M. 1998. Proyecto LACOAST. Cambios en la cobertura del suelo en las costas europeas. Observatorio medioambiental, Universidad Computense, Madrid. v.1, p.201-219.
- FAO, 2004. Informe de Pesca. No. 741. Informe de la Consulta de Expertos sobre la Aplicación de Cuestiones Asociadas con la Inclusión de Especies Acuáticas Explotadas Comercialmente en los Apéndices de la CITES. Roma, 25-28 de mayo de 2004. Roma, 26p.
- IDEAM, IAvH, SINCH, IIAP, INVEMAR, PNN, IGAC, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C.
- IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA. 2008. Mapa de Coberturas de la Tierra Cuenca Magdalena – Cauca: Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional del río Grande de la Magdalena, Bogotá, D.C., 200p. + 164 hojas cartográficas.
- IDEAM, J. Rodríguez, V. Peña, Análisis de Dinámicas de Cambio de las Coberturas de la Tierra en Colombia, Escala 1:100.000 Periodos 2000-2002 y 2005-2009. Bogotá, 2013.
- INPA. 2002. Fundamentos de Acuicultura Continental. Bogotá, Segunda Edición, 423 p.
- Instituto de Investigaciones marinas y costeras José Benito Vives De Andreis – INVEMAR, 2012. Atlas de la pesca marino - costera de Colombia: 2010 – 2011. Programa de Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros VAR. Santa Marta - Magdalena. 104p.



- Instituto de Investigaciones marinas y costeras José Benito Vives De Andreis – INVEMAR, 2012. Atlas de la pesca marino - costera de Colombia: 2010 – 2011. Programa de Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros VAR. Santa Marta - Magdalena. 104p.
- Lambin, E.F.; Geist, H.J. 2006. Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impacts. Springer: Berlin, Germany.
- Martínez S; Mollicone D. 2012. From Land Cover to Land Use: A Methodology to Assess Land Use from Remote Sensing Data. Remote Sensing. V.4, p1024-1045.
- Merino, M.C; G. Salazar; D, Gomez. 2006 Guía practica de Piscicultura en Colombia. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER. Bogotá- Colombia. 80p.
- Nachtergaele Freddy; Petri Monica. 2011. Mapping Land Use Systems at Global and Regional Scales for Land Degradation Assessment Analysis – Land Degradation Assessment in Drylands. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Roma, version 1.1.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO. 1998. Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable - La Pesca Continental – 6 Roma.
- Rodríguez A.F. 2011. Metodología para detectar cambios en el uso de la tierra utilizando los principios de la clasificación orientada a objetos, estudio de caso piedemonte de Villavicencio, Meta, Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, p.93.
- SINCHI, 2009. Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonía Colombiana. Datos del periodo 2000-2002. Bogotá D.C. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), 2009.
- Ustare E., 2002. Estudio de prospectiva para la cadena productiva de la industria pesquera en la región de la costa del Pacífico en América del Sur Project No.: US/RLA/02/149 DIAGNÓSTICO DE LA CADENA PRODUCTIVA PESQUERA EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. UNIDO.



ANEXO 1

USOS AGROPECUARIOS				
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
USO AGRÍCOLA	Cultivos transitorios	Otros cultivos transitorios		
		Fibras vegetales	Otras Fibras Vegetales Algodón	
		Cereales	Otros Cereales Arroz Avena Cebada Centeno Maíz Quinoa Sorgo Trigo	
		Leguminosas	Otras Leguminosas Soya Ajonjolí Alfalfa Arveja Fríjol Garbanzo Guandúl Haba Habichuela Maní	
		Hortalizas a cielo abierto	Otras Hortalizas Acelga Ahuyama Ají Ajo Alcachofa Apio Berenjena Brócoli Calabacín Calabaza Cebolla Cilantro Col Espárrago Espinaca Guatila Hortalizas varias Lechuga Nabo Pepino Pimentón Puerro Rábano Remolacha Repollo Tomate Zanahoria	



USOS AGROPECUARIOS				
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
USO AGRÍCOLA	Cultivos transitorios	Tubérculos	Otros Tubérculos Achira Arracacha Batata Chonque Malanga Ñame Papa Ulluco Yacón Yuca	
		Aromáticas, medicinales, condimentarias	Otras Albahaca Cardamomo Eneldo Flor de Jamaica Manzanilla Menta Orégano Plantas aromáticas Romero Té Otras Medicinales Caléndula Canyarana Ruda Ruscus Sábila Stevia Tangarana Otras Condimentarias Achiote Cimarrón Cúrcuma Jengibre Laurel Perejil Pimienta Tomillo Vainilla	
		Pastos	Otros Pastos Quiquyo Raigras Pará Angleton Braquiaria Guinéa Estrella Carimagua Libertad Llanero Pangola Puntero	



USOS AGROPECUARIOS				
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
USO AGRÍCOLA	Cultivos Permanentes	Fibras vegetales	Otras Fibras Caña flecha Esparto Estropajo Fique Iraca	
		Frutas Convencionales	Otros Frutales Aguacate Banano Coco Curuba Feijoa Fresa Granadilla Guanábana Guayaba Lulo Mango Maracuyá Melón Mora Morera Papaya Patilla Piña Tomate de árbol Uva Chontaduro Mamoncillo Pitahaya Zapote Brevo Cerezo Ciruela Durazno Manzana Níspero Pera	
		Frutales no Convencionales	Otros Frutales Agráz Aguaje Anón Arazá Asai Bacuri Badea Borojó Caimo Chamba Chachafruto Chirimoya Cholupa Chontaduro Cocona	



USOS AGROPECUARIOS					
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
USO AGRÍCOLA	Cultivos Permanentes	Frutales no Convencionales	Copoazu Corozo Datil Frambuesa Guama Gulupa Higo Mamoncillo Mangostino Noni Nueces Pepa de pan Pitahaya Pomarrosa Tamarindo Uchuva Umari Uva caimarona		
		Cítricos	Otros Cítricos Cítricos Lima Limón Mandarina Naranja Pomelo Tangelo Toronja		
		Otros permanentes	Otros Permanentes Caña Café Chachafruto Palma de aceite Palmito Tabaco Cacao Caucho Higuerilla Jatrofa	Caña de azúcar Caña panelera	
		Confinados agrícolas	Otros confinados		
			Flores	Otras Flores Rosas Claveles Pompones Diversificados	
			Follajes	Otros Follajes Helecho cuero Ruscus Tree Fern Cocculus	
	Hortalizas confinadas				



USOS AGROPECUARIOS					
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
USO AGRÍCOLA	Confinados agrícolas	Viveros/ semilleros de propagación	Frutales forestales		
		Hongos/setas	Otros Champiñones Orellanas Chitaque		
	Tierras inactivas	Otras tierras inactivas Tierras en preparación Tierras en descanso			
USO PECUARIO	Pastoreo	Otros			
		Pastizales naturales	Bovinos Equinos Caprinos/Ovinos		
		Pastizales manejados	Bovinos Equinos Caprinos/Ovinos		
	Confinados pecuarios	Otros confinados pecuarios			
		Tradicional	Bovinos Equinos Porcinos Avícolas Caprinos/Ovinos		
		Producciones especiales	Otros Conejos Palomas Codornices Cuy Apícola		
	Zoocria	Otros Avestruces Babillas Chigüiros Iguanas			
USO ACUCULTURA	Acuicultura Consumo	Medio Marino	Otros Peces óseos Otros Camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>)		
		Cuerpos de agua naturales continentales	Otros Bocachico (<i>Prochilodus magdalenae</i>) y <i>P. nigricans</i>), Arawana (<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>) y Pirarucú (<i>Arapaima gigas</i>)		



USOS AGROPECUARIOS				
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
USO ACUÍCOLA	Acuicultura Consumo	Cuerpos de agua artificial continentales	Otros Trucha arco iris (<i>Onchorhynchus mykiss</i>) Otros Tilapias (<i>Oreochromis sp</i> y <i>O. niloticus</i>)	
	Acuicultura ornato	Continental cuerpos de agua artificial	Otros Bailarinas (<i>Carassius auratus</i>) Betas (<i>Betta splendens</i>) Otros Discos (<i>Symphysodon spp</i>), Arawanas (<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>), Monedas (<i>Metynnis sp</i>) Escalares (<i>Pterophyllum sp</i>), Sapuaras (<i>Semaprochilodus sp</i>), Cucha mariposa (<i>Glyptoperichthys sp</i>) Cardenal (<i>Paracheirodon sp</i>), Apistogramas (<i>Apistograma spp</i>).	
USO PESCA	Pesca comercial artesanal marina	Litoral (< 1 milla náutica)	Moluscos: Piangua, Chipi Chipi, ostras y Caracol pala Crustáceos: Jaibas	
		Aguas de la Plataforma continental (después de la primera milla náutica hasta las 12 millas náuticas)	Peces óseos y cartilagosos: Demersales, bentónicos y pelágicos. Crustáceos: Camarones y Langosta Moluscos: Pulpos y Calamares	
	Pesca comercial industrial marina (*)	Aguas de Plataforma continental (después de la primera milla náutica hasta las 12 millas náuticas) (**)	Crustáceos: Camarones Peces óseos y cartilagi- nosos: Demersales, bentónicos y pelágicos	
		Provincia oceánica o pesca de altura (>12 millas náuticas)	Peces óseos y cartilagosos: Demersales, bentónicos y pelágicos	



USOS AGROPECUARIOS					
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
USO PESCA	Pesca comercial artesanal continental	Cuerpos de agua natural (ríos, caños, lagos, ciénagas, lagunas)	Peces óseos: bagres y peces de escama		
		Cuerpos de agua artificiales (embalses)	Peces óseos: Peces de escama		
	Pesca comercial artesanal de ornato continental	Cuerpos de agua natural (ríos, caños, lagos, ciénagas, lagunas)	Peces óseos: bagres y peces de escama Rayas		
USO FORESTAL	Plantaciones forests comerciales	Otras plantaciones			
		Plantaciones coníferas	Otras Plantaciones		
			Pino	Oocarpa Patula Maximinonii Caribaea Tecunumanii lusitanica	
	Plantaciones forests comerciales	Plantaciones Latifoliadas	Cupresus		
			Otras Plantaciones		
			Eucalyptus	Camaldulensis Globulus Grandis Pellita Urophylla Tereticornis	
		Tabebuia Bombacopsis Ochroma Hevea Guadua Cordia Tectona Gmelina Acacia	Rosea Quinata Pyramidale Brasiliensis Angustifolia Alliodora Grandis Arborea Mangium		
	Bosques naturales y seminaturales				
USO AGROFORESTAL	Arreglos silvopastoriles				
	Arreglos agrosilvicola				
	Arreglos agro silvo pastoriles				



USOS AGROPECUARIOS

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
OTROS USOS AGROPECUARIOS	Otros Usos Agropecuarios Campos agropecuarios experimentales Infraestructura asociada a la actividad agropecuaria			

(*)Resolución INCODER 1856 de 2004 hace referencia a las áreas geográficas en aguas jurisdiccionales del Pacífico Colombiano para la limitación de la pesca industrial: Zona 1: pesca industrial de CAS, CAP y Peces (1 mn -12 mn), Zona 2: pesca industrial de CAP y Peces (12 mn- 30 mn) y Zona 3: Pesca de peces y atunes (> 30 mn).(**) El área de acción de estas pesquerías puede restringirse a más de una milla náutica por establecimiento de zonas exclusivas de pesca artesanal y zonas especiales de manejo pesqueros impuestas por la autoridad pesquera.



ANEXO 2

USOS AGROPECUARIOS				
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	CLCC
USO AGRÍCOLA	Cultivos transitorios	Fibras vegetales	Otras Fibras Vegetales Algodón ●	211 2131
		Cereales	Otros Cereales	212
			Arroz ●	2121
			Avena ●	212
			Cebada ●	2124
			Centeno ●	212
			Maíz ●	2122
			Quinoa ●	212
			Sorgo ●	2123
			Trigo ●	2125
			Pastos / forrajes ●	212
		Leguminosas	Otras Leguminosas	214
			Soya ●	2134
			Ajonjolí ●	2131
			Alfalfa ●	213
			Arveja ●	2136
			Chachafruto ●	213
			Fríjol ●	214
			Garbanzo ●	213
			Guandúl ●	213
			Haba ●	213
			Habichuela ●	213
			Maní ●	2135
		Hortalizas a cielo abierto	Otras Hortalizas	214
			Acelga ●	214
			Ahuyama ●	214
			Ají ●	214
			Ajo ●	214
			Alcachofa ●	214
			Apio ●	214
			Berenjena ●	214
			Brócoli ●	214
			Calabacín ●	214
			Calabaza ●	214
			Cebolla ●	2141
			Cilantro ●	214
			Col ●	214
Espárrago ●	214			
Espinaca ●	214			
Guatila ●	214			
Hortalizas varias ●	214			
Lechuga ●	214			
Nabo ●	214			
Palmito ●	214			
Pepino ●	214			
Pimentón ●	214			
Puerro ●	214			
Rábano ●	214			
Remolacha ●	2143			
Repollo ●	214			



USOS AGROPECUARIOS						
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4		CLCC	
USO AGRÍCOLA	Cultivos transitorios	Hortalizas a cielo abierto	Tomate ●	214		
			Zanahoria ●	2141		
		Tubérculos	Otros Tubérculos		215	
			Achira ●	215		
			Arracacha ●	215		
			Batata ●	215		
			Chonque ●	215		
			Malanga ●	215		
			Ñame ●	215		
			Papa ●	2151		
			Ulluco ●	215		
			Yacón ●	215		
		Yuca ●	2152			
		Aromáticas, medicinales, condimentaria	Otras Aromáticas		211	
			Albahaca ●	211		
			Cardamomo ●	211		
			Eneldo ●	211		
			Flor de Jamaica ●	211		
			Manzanilla ●	211		
			Menta ●	211		
			Orégano ●	211		
			Plantas aromáticas ●	211		
			Romero ●	211		
			Té ●	211		
			Otras Medicinales ●	211		
			Caléndula ●	211		
			Canyarana ●	211		
Ruda ●	211					
Ruscus ●	211					
Sábila ●	211					
Stevia ●	211					
Tangarana ●	211					
Otras Condimentarias ●	211					
Achiote ●	211					
Cimarrón ●	211					
Cúrcuma ●	211					
Jengibre ●	211					
Laurel ●	211					
Perejil ●	211					
Pimienta ●	211					
Tomillo ●	211					
Vainilla ●	211					
Fibras vegetales	Otras Fibras		211			
	Caña flecha ●	211				
	Esparto ●	211				
	Estropajo ●	211				
	Fique ●	211				
Iraca ●	211					
Frutas Convencionales	Otros Frutales Convencionales		223, 222, 221			
	Aguacate ●	211				
	Plátano y Banano ●	2213				



USOS AGROPECUARIOS					
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4		CLCC
USO AGRÍCOLA	Cultivos transitorios	Frutas Convencionales	Coco	●	2231
			Curuba		2221
			Feijoa		2231
			Fresa		2221
			Granadilla		2221
			Guanábana		2221
			Guayaba		2231
			Lulo		2231
			Mango		2234
			Maracuyá		2221
			Melón		2211
			Mora		2221
			Morera		2221
			Papaya		2215
			Patilla		2221
			Piña		2221
			Tomate de árbol		2231
			Uva		2224
			Chontaduro		2231
			Mamoncillo		2231
			Pitahaya		2231
	Zapote		2231		
	Brevo		2221		
	Cerezo		2231		
	Ciruela		2231		
	Durazno		2231		
	Manzana		2231		
	Níspero		2231		
	Pera		2231		
	Cultivos Permanentes	Frutales no Convencionales	Otros Frutales No Convencionales	●	2211,2221, 2231
			Agráz	●	2231
			Aguaje	●	2231
			Anón	●	2231
Arazá			●	2231	
Asai			●	2231	
Bacuri			●	2231	
Badea			●	2231	
Borojo			●	2231	
Caimo			●	2231	
Chamba			●	2231	
Chirimoya			●	2231	
Cholupa	●	2231			
Chontaduro	●	2231			
Cocona	●	2231			
Copoazu	●	2231			
Corozo	●	2231			
Datil	●	2231			
Frambuesa	●	2231			
Guama	●	2231			
Gulupa	●	2231			
Higo	●	2221			
Mamoncillo	●	2231			
Mangostino	●	2231			



USOS AGROPECUARIOS				
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	CLCC
USO AGRÍCOLA	Cultivos Permanentes	Frutales no Convencionales	Noni ●	2231
			Nueces	2231
			Pepa de pan	2231
			Pitahaya	2231
			Pomarrosa	2231
			Tamarindo	2231
			Uchuva	2221
			Umari	2231
			Uva caimarona	2224
	Cultivos transitorios	Cítricos ●	Otros Cítricos	2233
Cítricos			2233	
Lima			2233	
Limón			2233	
Mandarina			2233	
Naranja			2233	
Pomelo			2233	
Tangelo			2233	
Toronja			2233	
Otros permanentes		Otros permanentes ●	2211,2221, 2231	
	Caña ●	2212		
	Café ●	2222		
	Palma de aceite ●	2232		
	Tabaco ●	2214		
	Cacao ●	2223		
	Caucho ●	2231		
	Higuerilla ●	2221		
	Jatrofa ●	2221 225		
Confinados Agrícolas	Otros confinados	Rosas ●	225	
		Claveles ●	225	
		Pompones ●	225	
	Flores	Diversificados ●	225	
		Helecho Cuero ●	225	
		Ruscus ●	225	
		Tree Fern ●	225	
	Follajes	Cocculus ●	225	
		Otros follajes ●	225 225	
		Hortalizas confinadas	Frutales ●	225 225
			Viveros/ semilleros de propagación	Forestales ● 225
		Champiñones ● 225		
		225		
Hongos/setas	Orellanas ● 323,333			
	Chitaque ●			
Tieras inactivas	Otras tierras Inactivas ●	241,242,243		
	Tierras en preparación ●	323		
	Tierras en descanso ●	231,232,233		



USOS AGROPECUARIOS						
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	CLCC		
USO PECUARIO	Pasturas	Otros pasturas	Bovinos	231,321		
		Pastizales naturales ●	Equinos	231,321		
			Caprinos	231,321		
			Bovinos	231,232,233		
	Pastizales manejados ●	Equinos	231,232,233			
			Caprinos	231,232,233		
	Confinados pecuarios	Otros confiandos pecuarios	Bovinos	●	121	
			Equinos	●	121	
			Porcinos	●	121	
		Tradicional	Avícolas	●	121	
Caprinos			●	121		
Conejos			●	121		
Producciones especiales			Palomas	●	121	
	Codornices	●	121			
	Cuy	●	121			
		Apicola	●	121		
Zoocria	Otros Avestruces ● Babillas ● Iguanas ●			231		
				121,514,523		
		Otros ●		121,514		
				514		
USO ACUÍCOLA	Acuicultura marina	Otros		523		
		Estanques	Otros	●	514	
			Camarones	●	523	
	Acuicultura Continental	Otros ●	Estanques	Otros	●	514
				Cachama	●	514
				Bocachico	●	514
				Yamú	●	514
				Bagre	●	514
				Arawana	●	514
				Pirarucú	●	514
				Sábalo	●	514
				Dorada	●	514
				Trucha arco iris	●	514
Jaulas, Lagunas, embalses (hidroeléctricas o distritos de riego)	Otros	●	514			
	Trucha arco iris	●	514			
	Tilapia	●	514			
Acuarios	Peces ornamentales	●	315			



USOS AGROPECUARIOS					
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4		CLCC
USO FORESTAL	Plantaciones forestas comerciales	Otras plantaciones	Pino	●	3151
					3151
		Plantaciones coníferas	Cipres	●	3151
			Eucalipto	●	3151
					3151
					3152
		Planificaciones latifoliadas	Roble	●	3152
			Ceiba	●	3152
			Balso	●	3152
			Caucho	●	3152
			Guadua	●	3152
			Teca	●	3152
			Gmelina	●	3152
Acacia	●		3152		
			2241		
USO AGROFORESTAL	Arreglos silvopastoriles	●			2242
	Arreglos agrosilvicola	●			224
	Arreglos agro silvo pastoriles	●			
OTROS USOS AGROPECUARIOS	Otros Usos Agropecuarios				242
	Campos agropecuarios experimentales	●			121
	Infraestructura asociada a la actividad agropecuaria	●			

● Unidades que tienen relación uno a uno.

● Unidades que tienen relación una de uso - varias de cobertura

● Unidades que tienen varias de uso - una de cobertura o que no fueron contempladas de forma específica en la leyenda de coberturas escala 1:100.000.

