

EOT

Esquema de Ordenamiento Territorial
del Municipio de Curillo

2021

REVISIÓN Y AJUSTE DEL
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
EOT DEL MUNICIPIO DE CURILLO,
DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ



C.C.C.



INFORME DE CUMPLIMIENTO A LA SENTENCIA 4360 DE 2018

Contenido

INFORME DE CUMPLIMIENTO A LA SENTENCIA 4360 DE 2018.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. MARCO DE REFERENCIA	4
2.1 Síntesis Sentencia 4360 de 2018.....	4
2.2 Lineamientos integradores para que las corporaciones autónomas regionales de la amazonia colombiana actualicen las determinantes ambientales	5
2.2.1 Lineamiento integrador CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran.....	6
2.2.2 Lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje	10
2.2.3 Lineamiento integrador CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión	12
3. DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE FORESTAL EN CURILLO	13
3.1 Coberturas de la tierra en el Municipio.....	13
3.1.1 Monitoreo de la superficie cubierta por bosque natural - SMByC.....	13
3.1.2 Coberturas de la tierra EOT Curillo 2020.....	17
3.1.3 Interpretación de Coberturas de la tierra realizada por TNC y GIZ	20
3.1.4 Análisis comparativo de cobertura de la tierra según EOT, TNC y GIZ.....	22
3.2 Usos de la tierra asociados al componente forestal.....	23
3.2.1 Grupo de uso conservación	25
3.2.2 Grupo de uso forestal	25
3.3 Amenaza y riesgo asociado al componente forestal.....	26
3.3.1 Incendios forestales.....	26
3.3.2 Sequias.....	32
3.3.3 Cambio Climático.....	36
4. ESTRATEGIAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA EL COMPONENTE FORESTAL.....	43
4.1 Estrategias lineamiento integrador CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran 43	
4.1.1 Planificación predial participativa.....	46
4.1.2 Planificación del paisaje.....	46
4.2 Estrategias lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje 47	
4.2.1 Turismo comunitario	50
4.2.2 Pago por servicios ambientales	51
4.2.3 Sistemas productivos sostenibles.....	51



4.3	Estrategias lineamiento integrador CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión	53
4.3.1	Cerramiento de bosques y vegetación secundaria remanentes con cerca de aislamiento	56
4.3.2	Recuperación de Humedales y bosques inundables	56
4.4	Acciones complementarias para la estabilización rural de la frontera agrícola	56
4.4.1	Sistema de alertas tempranas	57
4.4.2	Brigadas para la conservación del bosque en comunidad.....	57
4.4.3	Generación de capacidades institucionales para lograr la Cero Deforestación.....	58
5.	CONCLUSIONES	1
7	Bibliografía	2

1. INTRODUCCIÓN

La Región Amazónica de Colombia hace parte de la reserva de bosque tropical más grande del mundo, siendo sus coberturas boscosas un recurso natural de suma importancia para el mantenimiento de diferentes ecosistemas, para el desarrollo humano y el crecimiento económico nacional, regional y local.

En la diversidad de involucrados que interactúan en el territorio amazónico, se presentan distintas posturas sobre su uso, manejo y conservación., manteniendo la región en permanente tensión entre conservación y extracción, donde la expectativa de la existencia de recursos naturales de interés económico, se conjuga con la necesidad de conservar el patrimonio natural y cultural. La Región amazónica enfrenta entonces, por un lado, una amenaza ambiental continua, debido al interés de la explotación de recursos minero-energéticos, que no ha sido lo suficientemente dimensionada con posibles afectaciones sobre la biodiversidad, el suelo y el agua; y por el otro, al avance de actividades agropecuarias desde el piedemonte hacia el centro de la Región que amenaza constantemente las áreas más estratégicas de importancia ecológica, poniendo en peligro la estabilidad de los ecosistemas y la provisión de servicios derivados de estos que son de gran importancia para el equilibrio ambiental, económico y social. Adicionalmente, existe el fenómeno de la deforestación, que en los últimos años se ha agudizado en la Región y que opera quizás, como causa y efecto de gran parte de las dinámicas y problemáticas que se dan en su interior, a la vez que pone en peligro la estabilidad de la estructura ecológica principal. (Aguilar, 1992, pág. 39 citado por (DNP, MADS, Visión Amazonía, 2018)).

Según los datos históricos (Cabrera, Vargas, et al., 2011, IDEAM 2014a) desde 1990 las áreas más extensas de pérdida de bosque están ocurriendo en la región natural de la Amazonia, principalmente en los departamentos de Caquetá, Meta, Guaviare y Putumayo. Recientemente, según datos proporcionados por el IDEAM en el Boletín de Alertas Tempranas de Deforestación No. 21 correspondiente al periodo 2019 IV, se presenta aún de forma latente el fenómeno de la deforestación en el departamento de Caquetá, lo cual es atribuido principalmente a fenómenos de praderización como forma de ejercer tenencia de la tierra y la expansión de la frontera agrícola asociado a cultivos de uso ilícito, “situaciones que el Estado colombiano no consigue regular”. (IDEAM, 2017 citado por (DNP, MADS, Visión Amazonía, 2018)).

Dadas las circunstancias, la Corte Suprema de Justicia mediante la Sentencia 4360 de 2018 sobre Conservación de bosques y sostenibilidad en el Corazón de la Amazonia, resguardó los derechos a la vida, la salud, al agua, a la seguridad alimentaria y al ambiente sano de las presentes y futuras generaciones, debido a los efectos de la deforestación y el cambio climático en la región amazónica, reconociendo a la Amazonía como



entidad, “sujeto de derechos”, titular de: protección, conservación, mantenimiento, restauración a cargo del Estado y entes territoriales, resolviendo así una serie de órdenes que deberán ser ejecutadas por diferentes autoridades ambientales enfocadas en reducir la deforestación de la región amazónica a cero.

El presente documento realiza una recopilación y análisis de la situación histórica y actual del componente forestal en el municipio de Curillo, a partir de los lineamientos integradores formulados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como parte de la Orden 3 de la Sentencia 4360 de 2018 que permiten obtener una visión preliminar de la Amazonía Colombiana y del municipio respecto a diferentes temáticas asociadas al uso y coberturas de la tierra, para así dar paso a un análisis multitemporal de las coberturas de bosque natural a nivel local generado a partir de diversas fuentes de información que permitieron obtener resultados comparativos, seguidos de una caracterización y análisis de fenómenos amenazantes desde el punto de vista de la gestión del riesgo, incluyendo el cambio climático. Posteriormente se presenta un apartado enfocado en la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía presente en el municipio para finalmente dar paso a las estrategias de uso, manejo y conservación del bosque propuestas con base en lo anteriormente descrito. Finalmente se plasman las estrategias de manejo propuestas de tipo preventivo, correctivo, obligatorio y pedagógico para dar cumplimiento a la orden de la sentencia relacionada con tomar dichas acciones en el marco del ordenamiento territorial del municipio.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Síntesis Sentencia 4360 de 2018

La sentencia 4360 de 2018 de la Corte Suprema de Justicia para la protección inmediata de la amazonia colombiana, teniendo en cuenta las alarmantes tasas de deforestación presentadas en la región y la ineficacia de las estrategias establecidas para contrarrestar esta problemática, ordenó:

- 1) A la Presidencia de la República, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y a la Cartera de Agricultura y Desarrollo Rural para que, en coordinación con los sectores del Sistema Nacional Ambiental, y la participación de los accionantes, las comunidades afectadas y la población interesada en general, dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la notificación de la tutela, formen un plan de acción de corto, mediano y largo plazo, que contrarreste la tasa de deforestación en la Amazonía, en donde se haga frente a los efectos del cambio climático.
- 2) A las anteriores autoridades formular en un plazo de cinco (5) meses, con la participación activa de los tutelantes, las comunidades afectadas, organizaciones científicas o grupos de investigación ambientales, y la población interesada en general, la construcción de un “pacto intergeneracional por la vida del amazonas colombiano -PIVAC”, en donde se adopten medidas encaminadas a reducir a cero la deforestación y las emisiones de gases efecto invernadero, el cual deberá contar con estrategias de ejecución nacional, regional y local, de tipo preventivo, obligatorio, correctivo, y pedagógico, dirigidas a la adaptación del cambio climático.
- 3) A todos los municipios de la Amazonía colombiana realizar, en un plazo de cinco (5) meses, actualizar e implementar los Planes de Ordenamiento Territorial, en lo pertinente, deberán contener un plan de acción de reducción cero de la deforestación en su territorio, el cual abarcará estrategias medibles de tipo preventivo, obligatorio, correctivo, y pedagógico, dirigidas a la adaptación del cambio climático.
- 4) A la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía –Corpoamazonia, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico –CDA, y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena –Cormacarena, realizar en un plazo de cinco (5)



meses, en lo que respecta a su jurisdicción, un plan de acción que contrarreste mediante medidas policivas, judiciales o administrativas, los problemas de deforestación informados por el IDEAM.

El cumplimiento de estas 4 órdenes dadas por la sentencia debe guardar relación y coherencia, de tal manera que se interpreten como partes de una acción integral que exige la reducción a cero de la deforestación y, por ende, una disminución de las consecuencias derivadas del cambio climático a los accionantes y a la sociedad en general.

2.2 Lineamientos integradores para que las corporaciones autónomas regionales de la amazonia colombiana actualicen las determinantes ambientales

Varios organismos administrativos han venido trabajando en diferentes herramientas que permiten orientar a los municipios en la actualización de los Esquemas de Ordenamiento Territorial, siendo una de estas el documento denominado “Lineamientos para que las Corporaciones Autónomas Regionales de la Amazonia colombiana actualicen las determinantes, como insumo para apoyar el cumplimiento de la tercera orden de la sentencia STC 4360 de 2018” formulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS y que como su nombre lo indica establece una serie de lineamientos técnicos que orientan a las Corporaciones de la región amazónica, para que actualicen de sus determinantes ambientales.

Para dar soporte y cumplimiento a la tercera orden de la STC-4360 de 2018 orden, la Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial y Sistema Nacional Ambiental – SINA del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Minambiente, con apoyo de la iniciativa GEF “Conservación de Bosques y Sostenibilidad en el Corazón de la Amazonía”, desarrollaron 10 lineamientos técnicos que orientan a las Corporaciones de la región amazónica CDA, CORPOAMAZONIA y CORMACARENA, para que lleven a cabo la actualización de las determinantes, de los cuales 4 se relacionan con las medidas de control a la deforestación y gestión de los bosques – CDGB como se presenta en la Tabla 1. Para la consolidación de estos lineamientos integradores se tuvieron en cuenta las medidas para la reducción de la deforestación establecidas en la cartilla de “Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento territorial municipal y distrital” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017 citado por MADS, (2019) y las determinantes ambientales establecidas por CDA, CORPOAMAZONIA y CORMACARENA. Estas fueron integradas con las medidas establecidas en la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques – EICDGB - “Bosques Territorios de Vida” del Ministerio de Ambiente (2018).

Tabla 1. Lineamientos Integradores para que las Corporaciones actualicen las determinantes

EJE TEMÁTICO DETERMINANTE AMBIENTAL	LÍNEA ESTRATEGICA EICDGB	LINEAMIENTO INTEGRADOR	OBJETIVO
DEL MEDIO NATURAL	GESTIÓN TRANSECTORIAL DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LOS DETERMINANTES AMBIENTALES	CDGB1 LOS BOSQUES LINEA BASE 2010 SE MANTIENEN Y RESTAURAN	Establecer el manejo del bosque línea base 2010 y definir directrices para su rehabilitación, recuperación y restauración.
	GESTIÓN SOCIOCULTURAL DE LOS BOSQUES Y CONCIENCIA PÚBLICA	CDGB2 MANEJO FORESTAL ÉTNICO INCORPORADO EN LA ORDENACIÓN FORESTAL	Incorporar el conocimiento y manejo indígena de los bosques en los instrumentos de ordenamiento forestal, de acuerdo con lo definido por sus autoridades en el marco de la autonomía que les reconoce la Ley.



EJE TEMÁTICO DETERMINANTE AMBIENTAL	LÍNEA ESTRATEGICA EICDGB	LINEAMIENTO INTEGRADOR	OBJETIVO
DEL MEDIO TRANSFORMADO Y DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	DESARROLLO DE UNA ECONOMÍA FORESTAL Y CIERRE DE LA FRONTERA AGROPECUARIA	CDGB3 FRONTERA AGRÍCOLA CON HERRAMIENTAS DE MANEJO DE PAISAJE	Orientar las condiciones de manejo ambiental en áreas dedicadas a la producción agropecuaria al interior de la frontera agrícola, incorporando prácticas que desarrollan un paisaje forestal y protegen la biodiversidad y los recursos naturales renovables
		CDGB4 ÁREAS NATURALES REMANENTES CON PROCESOS DE RESTAURACIÓN Y RECONVERSIÓN	Establecer las áreas en que deben ser desarrollados regímenes de transición productiva o fortalecer esfuerzos en restauración y conservación de ecosistemas, con el fin de estabilizar la frontera agrícola.

Fuente: (MADS, 2019)

Estos lineamientos integradores comienzan por situaciones específicas a superar espacializadas a nivel regional, las cuales se analizaron a escala local y fueron extrapoladas para la superficie del municipio, tal y como se presenta a continuación para cada uno de los lineamientos.

2.2.1 Lineamiento integrador CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran

Este lineamiento contempla dos situaciones a saber:

2.2.1.1 Situación 1: La Amazonia colombiana presenta una pérdida acelerada del bosque

Los reportes de monitoreo realizados por el IDEAM advierten que el área con cobertura de pastos en la Amazonía ha tenido un incremento acelerado, de tal forma que para el último período monitoreado, comprendido entre 2012 y 2014, el aumento fue de 480 mil hectáreas, con una tasa media anual de 240 mil hectáreas (MADS - IDEAM, 2018 citado por (MADS, 2019).

En el mapa de praderización en la Amazonía Colombiana para el periodo 2012 – 2014 Escala 1:100.000 realizado por el SINCHI, se encontró que la cobertura de pastos sin cambio durante este período de tiempo para la Amazonía fue de 6,77%, mientras que la superficie de pastos ganados fue de 0,99% y de pastos perdidos del 0,75% respecto al área total de la región amazónica. En cuanto al municipio de Curillo el porcentaje de área de pastos sin cambio fue de 58,33% mientras que de pastos ganados fue de 7,09% y de pastos perdidos fue de 2,93% indicando así que para el período de tiempo analizado el municipio ya contaba con una gran cobertura de pastos de tal forma que se considera la cobertura de la tierra predominante en el municipio, y que su aumento progresivo se relaciona directamente con pérdida de cobertura boscosa (Ver Tabla 2 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Adicionalmente, el hato ganadero en la región se caracteriza por presentar cargas, en promedio, de 0,5 cabezas de ganado por hectárea, se entiende que las nuevas áreas en pastos no hacen parte de un sistema de ganadería eficiente, sino que están motivadas por otras decisiones, como la posesión de las tierras, o como medio de capitalización económica pues las tierras con pastos valen más que las que tienen bosques, o en muchos casos, como mecanismo de presión hacia el Estado para la adjudicación de tierras (Murcia García , Gualdrón, & Londoño, 2016)



Tabla 2. Superficie praderizada en la Amazonía Colombiana y en el municipio de Curillo para el periodo 2012 – 2014

Praderización	Amazonía Colombiana		Curillo	
	Área (ha)	% de área de la Amazonía Colombiana	Área (ha)	% de área del municipio
Otras coberturas	44336969,77	91,49	12659,98	31,65
Pastos ganados	479378,20	0,99	2838,08	7,09
Pastos perdidos	364544,80	0,75	1171,83	2,93
Pastos sin cambio	3280084,00	6,77	23335,64	58,33

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 adaptada de (MADS, 2019)

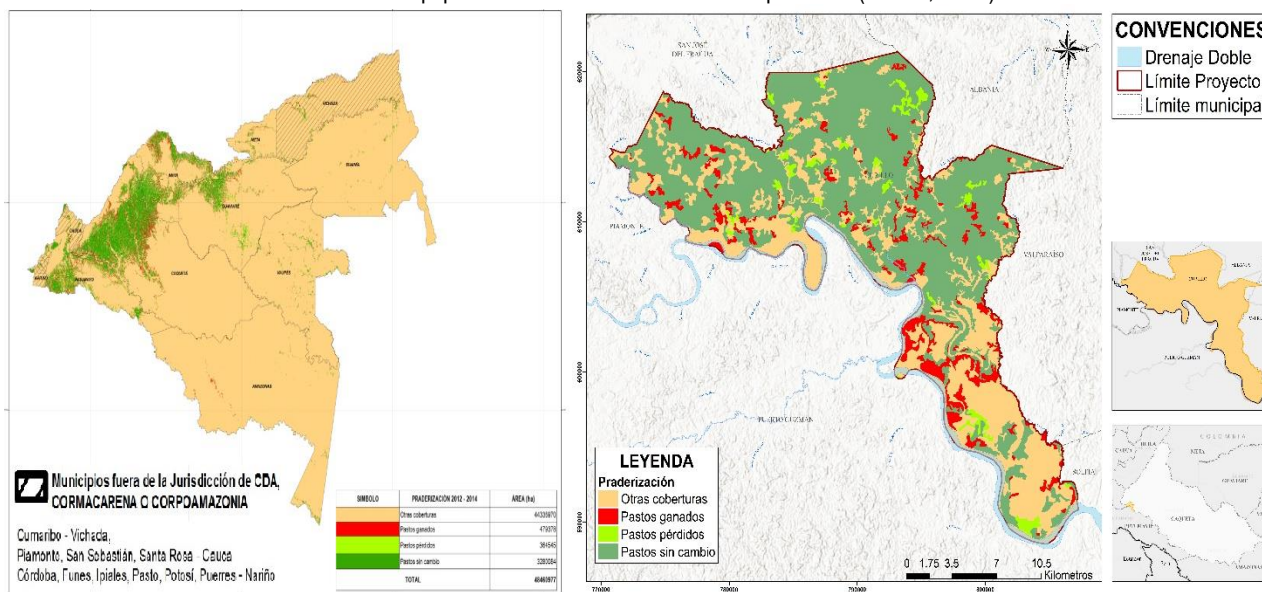


Figura 1. Mapa de praderización en la Amazonía colombiana y en el municipio de Curillo para el periodo 2012 – 2014

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 adaptada de (MADS, 2019)

Adicionalmente, se realizó un análisis del Mapa de Bosque Línea Base 2010 fuera de la Frontera Agrícola (Exclusiones Legales y Bosque Natural o Áreas No Agropecuarias) a Escala 1:100.000 generado a partir del cruce entre el Mapa de Bosque No Bosque para el Año 2010 en los municipios de la Amazonía Colombiana con el Mapa de la Frontera Agrícola en los municipios de la Amazonía Colombiana. De dicho análisis se encontró que, el 84,13% de la región amazónica cuenta con cobertura de bosque natural en exclusiones legales y bosque natural o áreas no agropecuarias, de las cuales el 65,56% se encuentra en Zona de Reserva Forestal de la Amazonía, el 27,7% se encuentra bajo alguna figura de ordenamiento territorial que facilita la conservación del bosque mientras que el 6,74% carece de medidas de manejo específicas para su protección y uso sostenible debido a que no hacen parte de ningún territorio protegido mediante alguna figura de ordenamiento territorial. A nivel municipal, Curillo cuenta con un 21,36% del territorio municipal con cobertura de bosque natural en exclusiones legales y bosque natural o áreas no agropecuarias (Ver Tabla 3 y Figura 2).



Tabla 3. Superficie con cobertura de Bosque fuera de la frontera agrícola en la Amazonía Colombiana y el municipio de Curillo-Línea Base 2010

Elemento	Amazonía Colombiana		Curillo	
	Área (ha)	% de área de la Amazonía Colombiana	Área (ha)	% de área del municipio
Bosque Línea Base 2010 fuera de la frontera agrícola	40771841	84,13	8548,26	21,37
Línea Base 2010 fuera de la frontera agrícola en ZRFA	31769747	65,56	-	-

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 adaptada de (MADS, 2019)

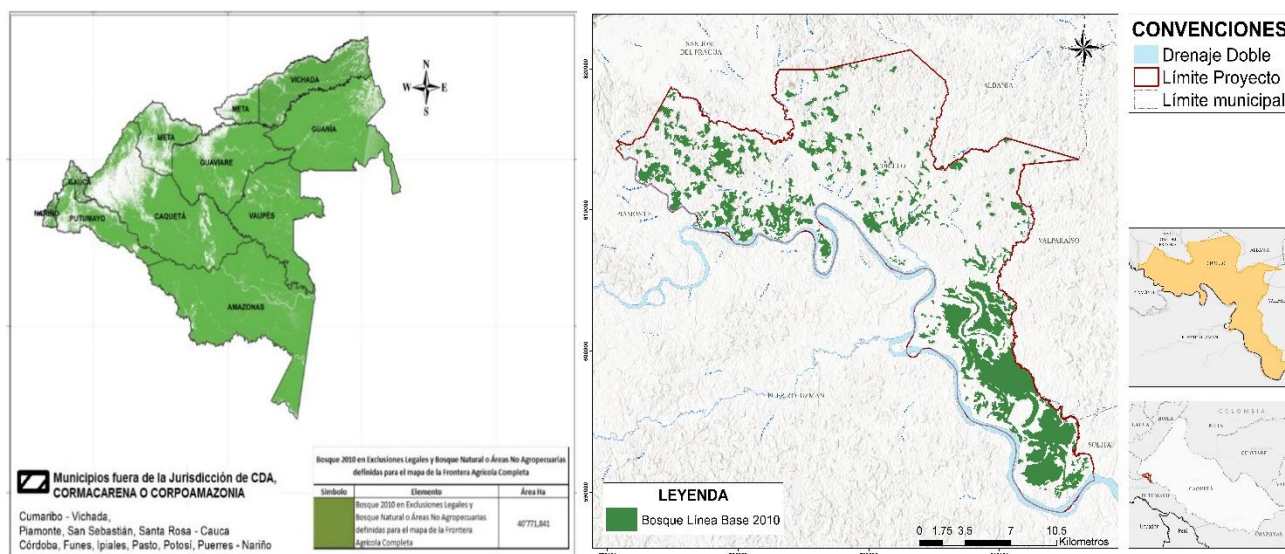


Figura 2. Mapa de Bosque Línea Base 2010 Fuera de la Frontera Agrícola (Exclusiones Legales y Bosque Natural o Áreas No Agropecuarias) en la Amazonía colombiana y el municipio de Curillo

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 adaptada de (MADS, 2019)

De la superficie boscosa fuera de la frontera agrícola presentada anteriormente, durante el período de tiempo transcurrido entre 2011 y 2017, aproximadamente el 1,026% de la Amazonía colombiana fue deforestada, mientras que en el municipio de Curillo este porcentaje se ubicó sobre el 2,55% correspondiente a 1021,04 ha (Ver Figura 3) asociadas a la superficie con pastos ganados enunciados anteriormente (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), y que por lo tanto son áreas que deben ser reforestadas.

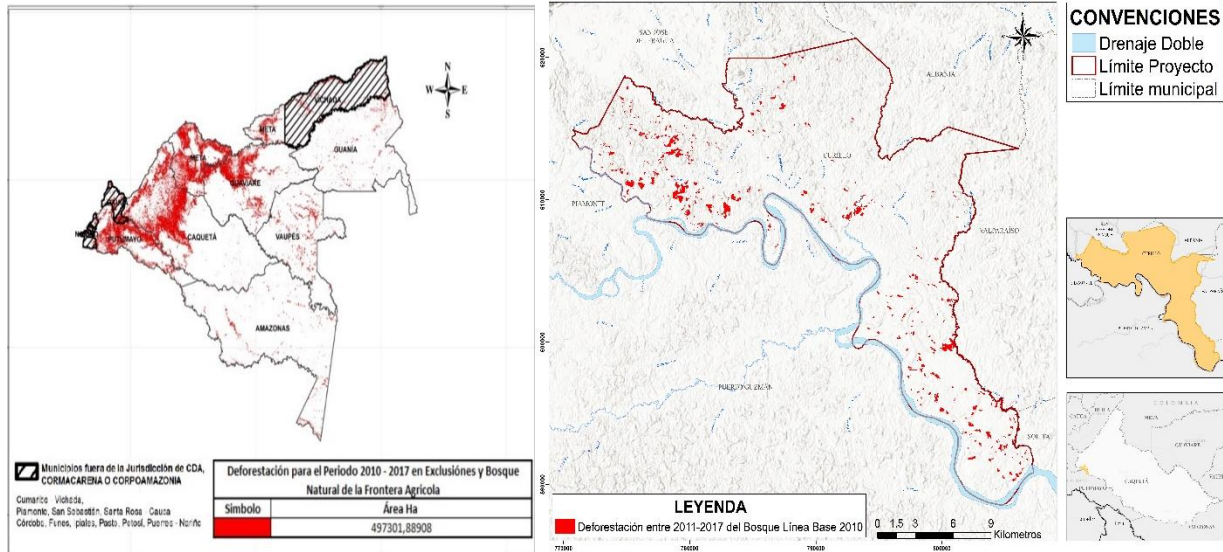


Figura 3. Mapa de Áreas Afectadas por Deforestación entre el 2011-2017, fuera de la Frontera Agrícola en la Amazonía colombiana y el municipio de Curillo

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 adaptada de (MADS, 2019)

Para enfrentar esta pérdida acelerada de bosque, "Bosques Territorios de Vida" establece la necesidad de definir áreas del territorio nacional como franjas de estabilización rural en las cuales se debe llevar a cabo un modelo de intervención coordinado transectorialmente, basado en los instrumentos, arreglos institucionales e instancias establecidas en la normatividad actual, que permitan contener la expansión de la deforestación hacia otras áreas. Estas franjas se localizan de manera paralela a la frontera agropecuaria definida como el área intervenida hasta el año 2010, es decir, corresponden a las áreas afectadas por deforestación a partir de 2011 hasta la fecha (MADS - IDEAM, 2018 citada por (MADS, 2019)).

2.2.1.1 Situación 2: Los servicios ecosistémicos que prestan los bosques de la Amazonia colombiana no son suficientemente valorados.

Los bosques de la Amazonía colombiana ofrecen diversos bienes y servicios ecosistémicos relacionados a la biodiversidad que allí se alberga y que lo convierte en focos de biodiversidad, siendo a su vez bancos genéticos y hábitats de especies endémicas, sin embargo, estos no han sido suficientemente valorados desde el punto de vista social y económico, conllevando así a que no hayan sido incluidos en el modelo económico de la región.

Teniendo en cuenta las situaciones anteriormente descritas, este lineamiento pretende que los municipios establezcan como suelo de protección todos los bosques de la amazonia colombiana, incluyendo todas aquellas áreas que fueron deforestadas después de la línea base 2010. Adicionalmente, para poder dar un manejo adecuado a estas áreas y de esta forma lograr un freno efectivo a la deforestación, es necesario que se establezca en el POT el tipo de suelo de protección y el tipo de manejo al que corresponderán estas áreas, es decir si son áreas que serán dedicadas a la protección o si serán áreas a las que se les dará un uso sostenible.

De esta manera, este lineamiento le aporta a la estrategia de "Bosques Territorio de Vida" donde se define que dentro del ordenamiento territorial de los municipios de la Amazonía colombiana se realice la identificación como suelo de protección de las franjas de estabilización establecidas en la medida 2.3. "Gestión transectorial para la estabilización de la frontera agropecuaria", para así darles un adecuado manejo en concordancia con sus condiciones actuales.



Sumado a lo anterior, esta situación permite reforzar el objetivo de la visión estratégica de futuro a largo plazo (2030) de la Región establecida en el MOTRA, donde se plantea promover y establecer estrategias de restauración ambiental en zonas priorizadas por la pérdida de biodiversidad y servicios, y como estrategia de recuperación del ecosistema de bosque en áreas deforestadas, en las cuales se propone la estabilización, bajo medidas de restauración para la conservación ((DNP - MADS, 2018. pp.38).

Finalmente, este lineamiento permite incorporar compromisos internacionales de los Bosques y el compromiso nacional de París en relación con la reducción de emisiones de gases efecto invernadero; en armonía con la planificación del sector agricultura y desarrollo rural en términos de concentrar la acción del sector dentro de la frontera agrícola.

2.2.2 Lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje

Este lineamiento contempla dos situaciones a saber:

2.2.2.1 Situación 1: La frontera agrícola de la Amazonía colombiana presenta poca cobertura de bosque natural generando problemas ambientales y sociales

Según la Resolución 261 de 2018, de las 48'424.839 hectáreas que conforman la Amazonía Colombiana, el 57% se clasifica como Bosques Naturales o Áreas No Agropecuarias, el 34%, se clasifica como Exclusiones Legales y el restante 9%, se clasifica como Frontera Agrícola Nacional. En el municipio de Curillo, 37,62% se clasifica como Bosques Naturales o Áreas No Agropecuarias, mientras que el 62,38% restante se clasifica como Frontera agrícola.

Tabla 4. Distribución de la Frontera Agrícola en la Amazonia Colombiana y en el municipio de Curillo

Elemento	Amazonía Colombiana		Curillo	
	Área (ha)	% de área del municipio	Área (ha)	% de área del municipio
Bosques naturales o áreas no agropecuarias	27769087	57,30	15051,13	37,62
Frontera agrícola nacional	4263160	8,80	24954,40	62,38
Exclusiones legales	16392592	33,83	-	-

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 adaptada de (MADS, 2019)

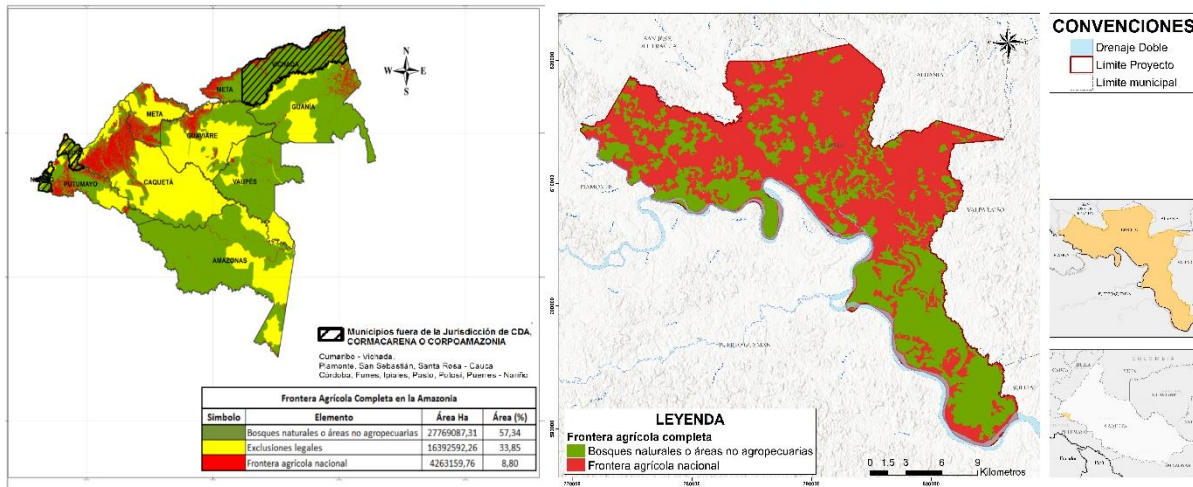


Figura 4. Mapa de distribución de la Frontera Agrícola en la Amazonia Colombiana y en el municipio de Curillo
Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 adaptada de (MADS, 2019)

En la Amazonia colombiana se observa el avance de la frontera agropecuaria principalmente en las áreas de colonización, en donde se observa una tendencia de deforestación reemplazando el bosque primario e intensificando actividades extractivas como la minería, la pesca y los cultivos de uso lícito e ilícito temporales que dan lugar, más temprano que tarde, al proceso de ganaderización. Este proceso por un lado se resume en reconocidos problemas ambientales como el deterioro de suelos, la contaminación de las aguas y la pérdida permanente de las coberturas vegetales arbóreas, entre otros, y por otro lado, a problemas sociales como la concentración de la propiedad de la tierra, la pérdida de identidad cultural y la violencia (SINCHI, 2016 citado por (MADS, 2019)).

2.2.2.2 Situación 2. Dentro de las actividades productivas predominantes en la Amazonia no se tiene en cuenta la gran diversidad cultural y biológica del territorio.

Teniendo en cuenta los escenarios establecidos por los actores territoriales en la construcción del Modelo de Ordenamiento Territorial Regional para la Amazonía Colombiana- MOTRA, se visualiza que en la Amazonia se continuará implementando una economía sustentada en la ilegalidad (mercado no regulado de tierras, minería, coca, entre otros) en el extractivismo no sostenible y en sistemas productivos de carácter andino, con predominio de la explotación de recursos naturales renovables y no renovables carentes de controles institucionales efectivos; se visualiza también, que se mantendrá una expansión de la ganadería extensiva, la monoproducción tradicional desarticulada de los mercados locales y nacionales, en un contexto que favorece la concentración de la tierra y del ingreso, el desempleo, la inseguridad alimentaria y el incremento de la pobreza en un ambiente de confrontación armada (DNP - MADS, 2018 citado por (MADS, 2019)).

En cuanto a la problemática de los cultivos ilícitos, de acuerdo con el Mapa de Cultivos Ilícitos escala 1:100.000 generado por el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos – SIMCI en el 2016, el 0,10% de la superficie de la Amazonía colombiana, que corresponde a 48870,09 ha presenta cultivos ilícitos, mientras que, a nivel de Curillo, este porcentaje de área se ubica sobre el 0,71% que corresponde a 282,59 ha distribuidas principalmente hacia el sur del municipio (Ver Figura 5).

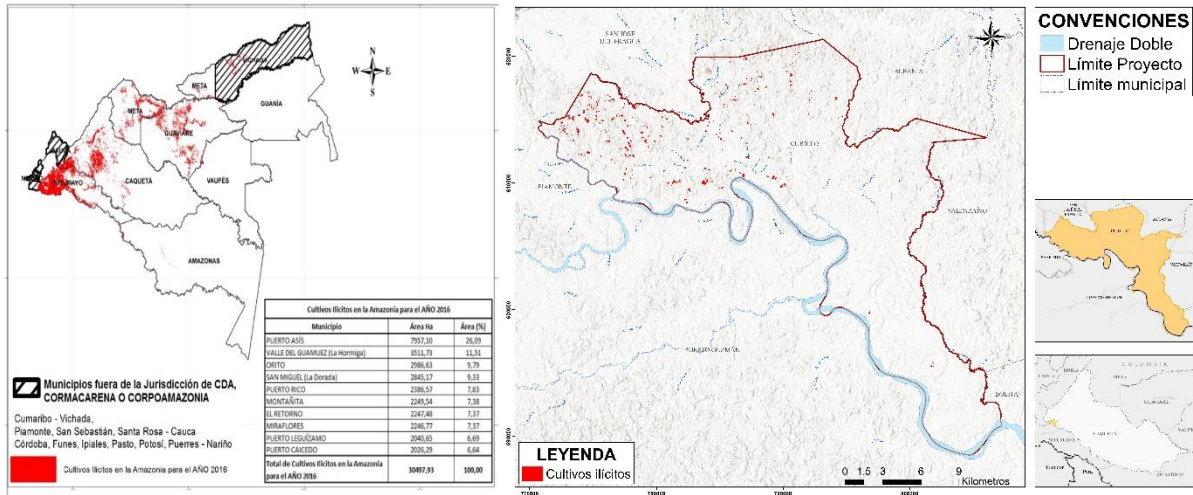


Figura 5. Mapa de cultivos ilícitos en la Amazonía Colombiana y en el municipio de Curillo para el Año 2016

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 adaptada de (MADS, 2019)

A través de este lineamiento, se busca que a partir de la caracterización y conocimiento de las dinámicas de los socioecosistemas presentes en la Amazonía, se logre el desarrollo de metodologías y experiencias concretas de incorporación de la biodiversidad en los sistemas de producción que se encuentran actualmente en la Frontera Agrícola Nacional, de tal forma que se use el bosque como uno de los elementos esenciales de enriquecimiento del paisaje y de aporte de insumos concretos para el modelo de producción que se realice.

2.2.3 Lineamiento integrador CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión

Este lineamiento toma como punto de partida, la situación a superar relacionada con la transformación de las áreas de bosque de línea base 2010 ubicadas dentro de la frontera agrícola y que para la Amazonía colombiana corresponden a 151,947 ha, situación que aunque no se ve reflejada dentro del municipio de Curillo respecto a las áreas de bosque línea base 2010, si se presenta con las coberturas interpretadas en el diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Territorial, en donde se identificó que 4323,99ha, el 10,81% del municipio corresponden a superficies con cobertura de bosque ubicadas dentro de la frontera agrícola corriendo el riesgo de ser transformadas y conllevando así a una pérdida de todos los servicios ecosistémicos asociados a estas. Es por ello que se establece la necesidad de fortalecerse los esfuerzos para recuperar y conservar estas coberturas degradadas, para así aportar de manera efectiva a la estabilización de la frontera.

Con este lineamiento se busca que se identifiquen claramente y se establezcan de forma expresa en el EOT las áreas que, encontrándose dentro de la frontera agrícola, pueden aportar de manera significativa a la estabilización de la frontera. Con base a ello, los Municipios podrán priorizar estas áreas para implementación de programas de reconversión y restauración, bajo las medidas de manejo que sean orientadas por la Corporación que les corresponda.



3. DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE FORESTAL EN CURILLO

En esta sección, se presenta el diagnóstico para el componente forestal del municipio en lo que respecta al estado actual y los cambios multitemporales que han ocurrido en las coberturas boscosas con base en las cifras presentadas por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono y The Nature Conservancy & GIZ. Adicionalmente, se incluyen los usos de la tierra, amenazas y riesgos asociados al componente forestal presentados por el equipo técnico del EOT de Curillo 2020

3.1 Coberturas de la tierra en el Municipio

3.1.1 Monitoreo de la superficie cubierta por bosque natural - SMByC

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), implementó el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC), con el fin de brindar herramientas, procedimientos y profesionales especializados, para generar información que permita conocer dónde, cuándo y por qué están sucediendo cambios en la superficie y en los contenidos de carbono de los bosques del país.

Según el SMByC, se define como bosque natural toda tierra ocupada principalmente por árboles que puede contener arbustos, palmas, guaduas, hierbas y lianas, en la que predomina la cobertura arbórea con una densidad mínima del dosel de 30%, una altura mínima del dosel (in situ) de 5 m al momento de su identificación, y un área mínima de 1,0 ha. Se excluyen las coberturas arbóreas de plantaciones forestales comerciales (coníferas y/o latifoliadas), plantaciones comerciales de Palma, y árboles sembrados para la producción agropecuaria, y árboles en parques urbanos. Las tierras con cobertura distinta a la de bosque natural se denominan como área de no bosque (Galindo, y otros, 2014). Lo anterior corresponde con los criterios definidos por la CMNUCC y con la definición adoptada por Colombia ante el Protocolo de Kioto (MAVDT, 2002 citado por (Galindo, y otros, 2014)

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presentan las áreas con cobertura de bosque natural para el municipio de Curillo identificadas mediante de SMByC, para los años 2000,2010, 2017 y 2018 tomados como ventanas temporales de referencia.

3.1.1.1 Coberturas boscosas año 2000

De acuerdo con la información disponible en el SMByC, se identificó que para el año 2000, en el municipio de Curillo, el 30,10% del área total del municipio contaba con cobertura de bosque natural, mientras que el 69,82% se consideró como área sin cobertura de bosque natural denominada No Bosque. Por otro lado, solo el 0,08% del territorio municipal se denominó sin información y no pudo ser analizado debido a factores exógenos como los mencionados anteriormente (Ver Figura 6).

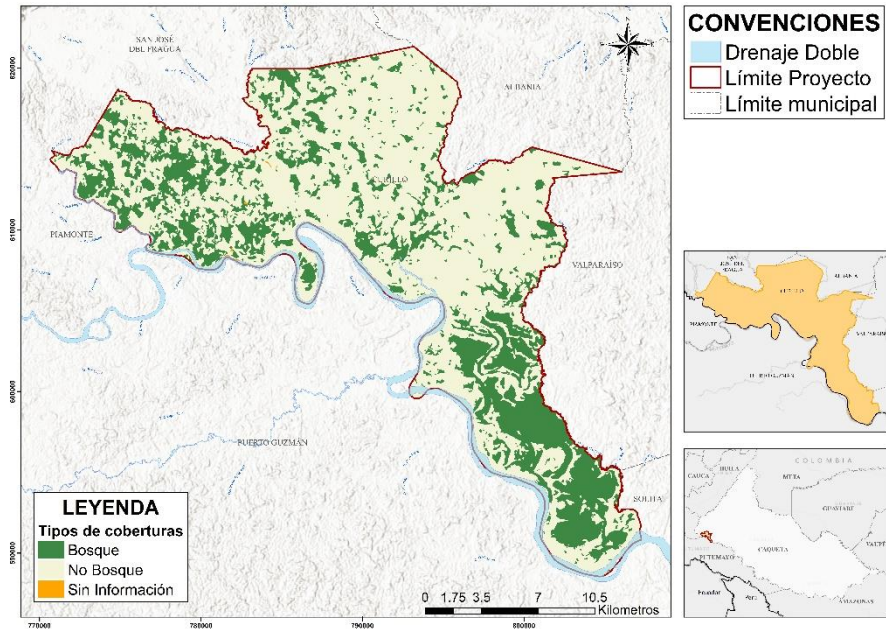


Figura 6. Mapa de Bosque No Bosque Año 2000 para el municipio de Curillo
Fuente: (IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore, 2017)

3.1.1.2 Coberturas boscosas año 2010

De acuerdo con el reporte presentado para el año 2010 en el SMBByC, se observó que la cobertura de Bosque para Curillo correspondía al 23,57% del área total municipal, mientras que el 76,21% se consideró como área de No Bosque, lo que indica una reducción de aproximadamente 6,53% de la superficie cubierta por bosque natural respecto al año 2000. Finalmente, el 0,22% del territorio municipal se denominó sin información razón por la cual no pudo ser analizado (Ver Figura 7).

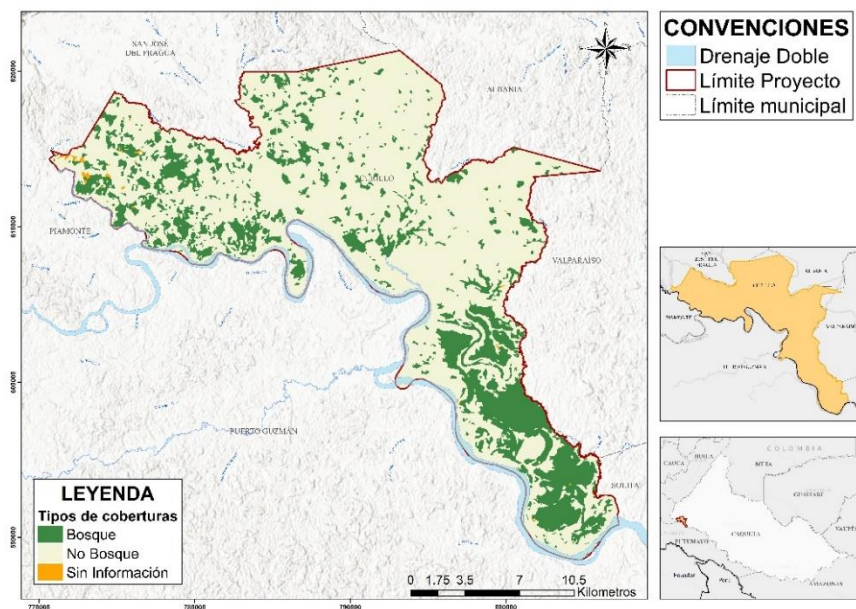




Figura 7. Mapa de Bosque No Bosque Año 2010 para el municipio de Curillo
Fuente: (IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore, 2017)

3.1.1.3 Coberturas boscosas año 2017

Conforme a la información presentada por el SMByC para el escenario temporal de análisis 2017, se determinó que cobertura de Bosque para Curillo correspondía al 19,71 % del área total municipal, mientras que el 80,29 % se consideró como área de No Bosque, lo que indica una reducción de aproximadamente 3,86% de la superficie cubierta por bosque natural respecto al año 2010. (Ver Figura 8).

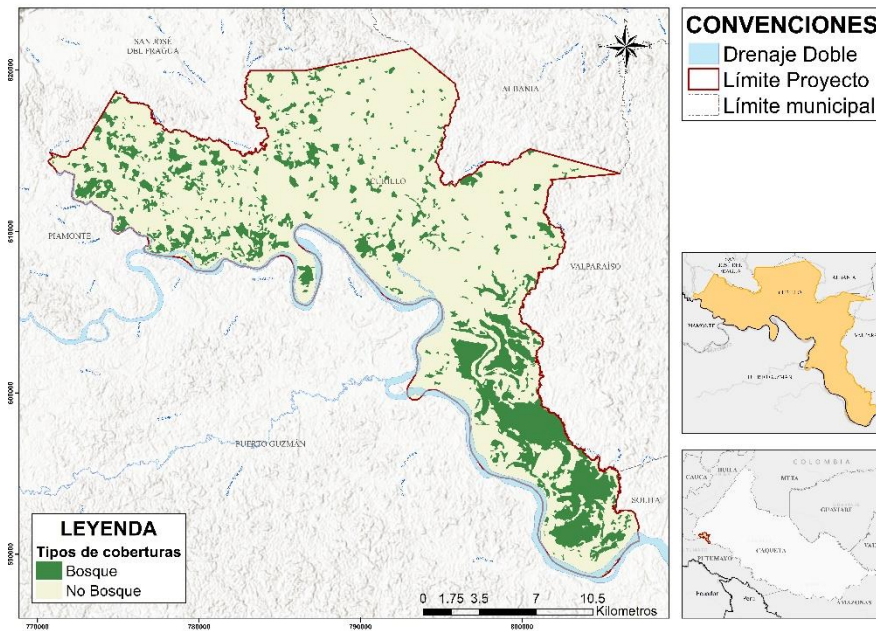


Figura 8. Mapa de Bosque No Bosque Año 2017 para el municipio de Curillo
Fuente: (IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore, 2018)

3.1.1.4 Coberturas boscosas año 2018

El último reporte realizado en el SMByC, corresponde al año 2019 para el escenario temporal de análisis para el año 2018, que permitió identificar que la cobertura de Bosque para Curillo correspondía al 19,74% del área total municipal, mientras que el 80,25 % se consideró como área de No Bosque, lo que indica un aumento de aproximadamente 0,03% de la superficie cubierta por bosque natural respecto al año 2017. El 0,01 % del territorio municipal se denominó sin información razón por la cual no pudo ser analizado (Ver Figura 9).

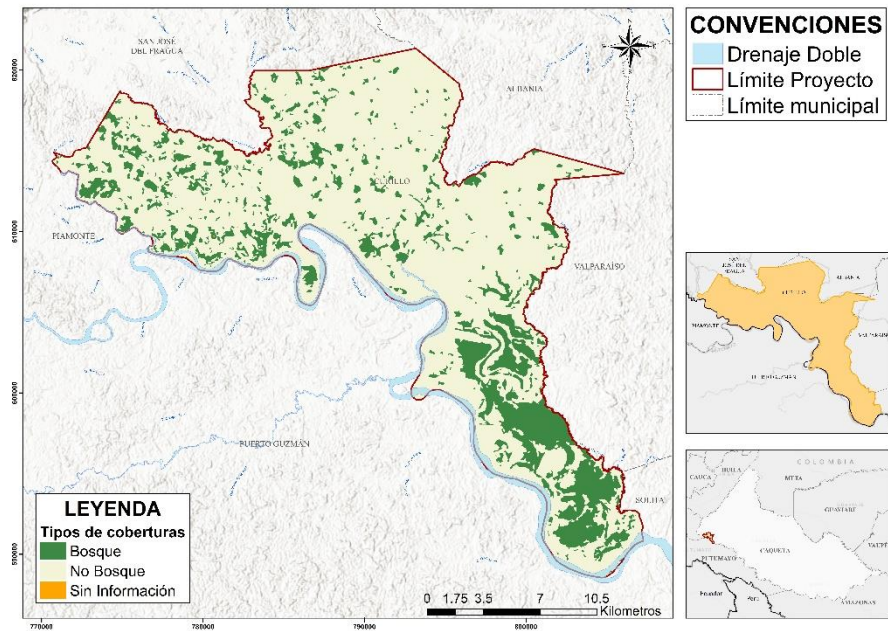


Figura 9. Mapa de Bosque No Bosque Año 2018 para el municipio de Curillo
Fuente: (IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore, 2019)

3.1.1.5 Comparación de la Superficie Cubierta por Bosque Natural (Años 2000, 2010, 2017 y 2018)

Teniendo en cuenta los reportes del SMByC presentados anteriormente y de acuerdo con la Figura 10, se observa a nivel general, que en el municipio de Curillo se ha presentado una disminución de la superficie con cubierta de bosque natural. En este sentido, se evidencia que la tasa de cambio más alta está entre los años 2000 y 2010, correspondiendo a una reducción del -6,53%, mientras que entre los años del 2010 al 2018, esta tasa se estimó en aproximadamente -3,82% representando así una desaceleración de la pérdida de superficie con cobertura de bosque natural para la última década.

Por otro lado, en el periodo de tiempo comprendido entre los años 2017 y 2018, se observa un aumento de 0,03% en la superficie con cobertura de bosque natural, y aunque este cambio puede estar influenciado por el porcentaje de área sin información, el indicador cambio de la superficie cubierta por bosque natural reportado por el SMByC muestra que el 0,01% del territorio municipal presenta áreas en regeneración, es decir en recuperación directa y/o inducida de la cobertura de bosque natural proveniente de otro tipo de cobertura de la Tierra, donde no estaba presente en fechas anteriores, (Galindo, y otros, 2014). Asimismo, se presenta pérdida de cobertura en un 0,32% del área municipal, lo cual indica que durante el 2018, se presentó deforestación en algunas áreas mientras que en otras se regeneraron pequeñas zonas contiguas a bosques existentes en el 2017.

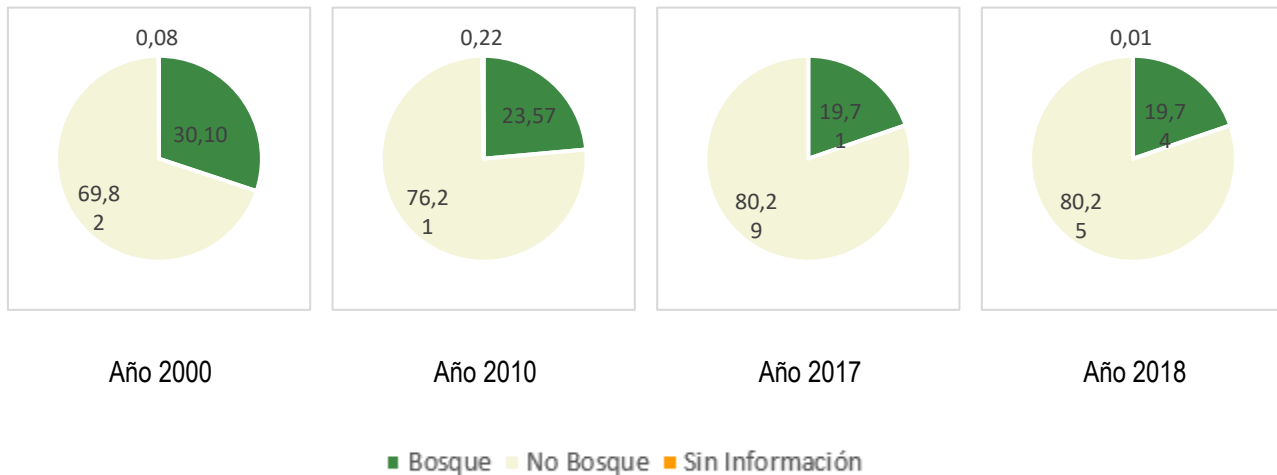
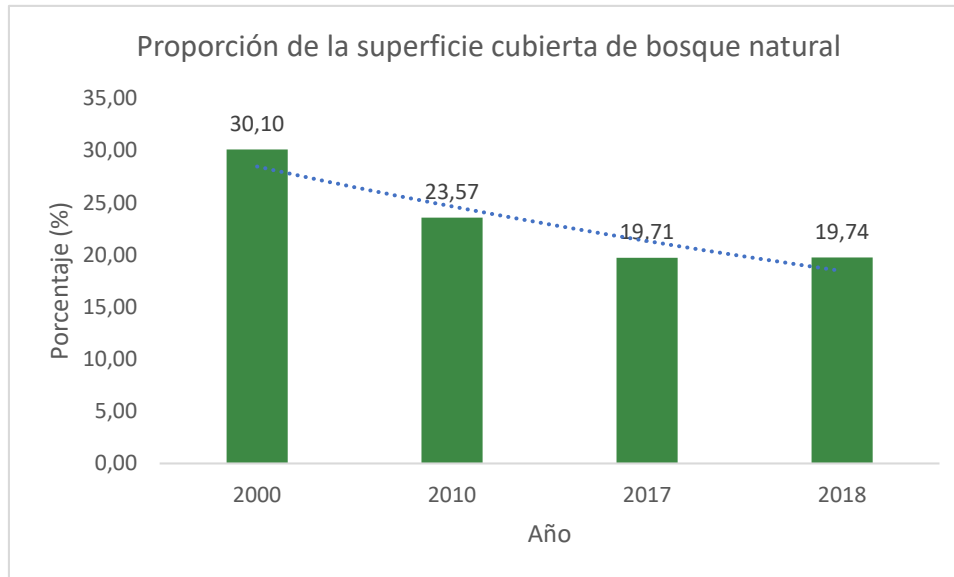


Figura 10. Superficie cubierta por bosque natural en diferentes escenarios temporales de análisis para el municipio de Curillo
Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

3.1.2 Coberturas de la tierra EOT Curillo 2020

Con base en la caracterización de las coberturas y uso de la tierra descrita en el documento de diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Territorial se presenta el análisis espacial y numérico de las 32 coberturas de la tierra interpretadas a partir de imágenes satelitales generadas por el satélite Sentinel 2A, entre los días 4 y 14 de enero del año 2020, ajustadas a partir de la observación realizada en la verificación de campo y la descripción de los sistemas de producción rural de la Zonificación Ambiental Participativa (ZAP) y clasificadas de acuerdo con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia.



De acuerdo con el análisis realizado en el diagnóstico del EOT, el municipio presenta en total trece (13) unidades de coberturas pertenecientes a la categoría III, abarcando un área de 15.953,26 ha, comprendidas entre bosques, áreas con vegetación herbácea o arbustiva y áreas abiertas sin o con poca vegetación, lo cual equivale al 39,88% de la totalidad del municipio, constituyéndose en la segunda categoría de mayor extensión. La distribución espacial de las coberturas boscosas y seminaturales se presenta en la Figura 11, donde es evidente una distribución fragmentada, en la cual los ligeros agrupamientos corresponden a las áreas de bosque denso alto inundable al sur y al occidente del municipio. Adicionalmente, se presentan parches de bosque denso alto de tierra firme y los bosques de galería, como elementos naturales que contribuyen a la conectividad estructural.

En la Tabla 5, se encuentra consignada la información referente al área ocupada por cada una de las coberturas, su porcentaje respecto al área de la categoría III CLC y respecto a la totalidad del municipio.

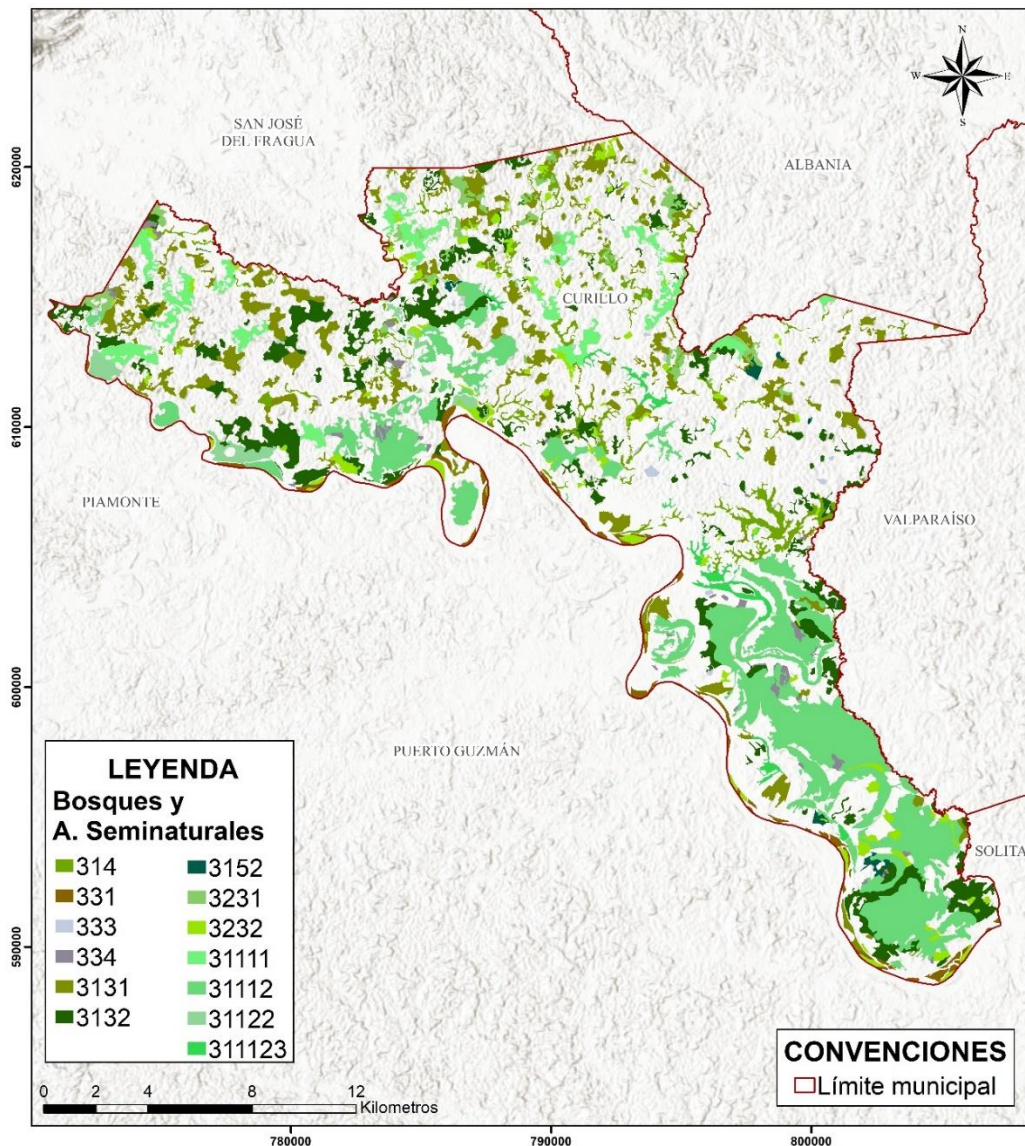




Figura 11. Mapa de coberturas de bosques y áreas seminaturales para el municipio de Curillo
Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

Entre las áreas boscosas predominan los bosques densos altos inundables presentes en el 13,54% del área municipal, equivalentes a 5415,30 ha. En estrecha relación con estos se encuentran los Cananguchales, los cuales hacen parte de las áreas de especial interés ambiental en el municipio que ocupan aproximadamente 314,77 ha, equivalentes al 0,79% del área municipal y se localizan principalmente en las veredas Horizonte, Calle San Juan, El Paraíso, La Primavera, El conquistador, Curillo Medio, Camelias y Salamina.

Las unidades asociadas a la fragmentación de bosque, bien sea por estar inmersos en una matriz de pastos o por presentar parches de vegetación secundaria en su interior, se constituyen en la segunda y tercera coberturas naturales más representativas. Los bosques fragmentados con pastos y cultivos se encuentran en 2.812,57ha, equivalentes a 7,03% del área total; estos se encuentran localizados de manera dispersa, siendo más abundantes en el norte del municipio. De manera similar se presentan los bosques fragmentados con vegetación secundaria, con un área de 2.794,69ha, equivalentes a 6,99% del municipio.

El bosque denso alto de tierra firme es en la mayoría de los casos la cobertura original de los bosques fragmentados, por lo cual solo fueron identificadas 1.135,02ha de esta cobertura en fragmentos superiores a 45 ha. También se evidencia que el bosque de galería o ripario, presente en 1.009,99ha, ha experimentado una reducción de su área, que ha dejado a su paso zonas con características de humedal, desprovistas de vegetación arbórea.

Tabla 5. Área de bosques y áreas seminaturales para el municipio de Curillo de acuerdo con el diagnóstico del EOT propuesto

Código	Símbolo	Cobertura CLC	Área (ha)	% en categoría	% en municipio
314	Bgr	Bosque de galería y ripario	1.009,99	6,33	2,52
331	Zan	Zonas arenosas naturales	384,98	2,41	0,96
333	Tdd	Tierras desnudas y degradadas	91,76	0,58	0,23
334	Zqm	Zonas quemadas	220,71	1,38	0,55
3131	Bfpc	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	2.812,57	17,63	7,03
3132	Bfvs	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	2.794,69	17,52	6,99
3152	Plat	Plantación de latifoliadas	99,61	0,62	0,25
3231	Vsa	Vegetación secundaria alta	535,01	3,35	1,34
3232	Vsb	Vegetación secundaria baja	822,61	5,16	2,06
31111	Bdaf	Bosque denso alto de tierra firme	1.135,02	7,11	2,84
31112	Bdai	Bosque denso alto inundable	5.415,30	33,94	13,54
31122	Bdbi	Bosque denso bajo inundable	316,23	1,98	0,79
311123	Palm	Palmares	314,77	1,97	0,79
3		Bosques y áreas seminaturales	15.953,26	100,00	39,88

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

Por otro lado, las áreas herbáceas y arbustivas, constituyen en el segundo grupo mas representativo, ocupando un área de 1.357,62ha, que corresponde al 3,39% del área municipal. Estas zonas corresponden



esencialmente a vegetación secundaria alta y baja, conformada por especies de rápido crecimiento posterior a perturbaciones por tala o quema.

Según el análisis presentado sobre la Categoría III. Bosques y áreas seminaturales, se extrajeron aquellas áreas que corresponden la definición de bosque natural empleada por el SMyC, cuya distribución se presenta a continuación en la Figura 12, en donde se muestra que el 35,83% del territorio municipal se clasificó como bosque, mientras que el 64,17% se consideró como área de No Bosque.

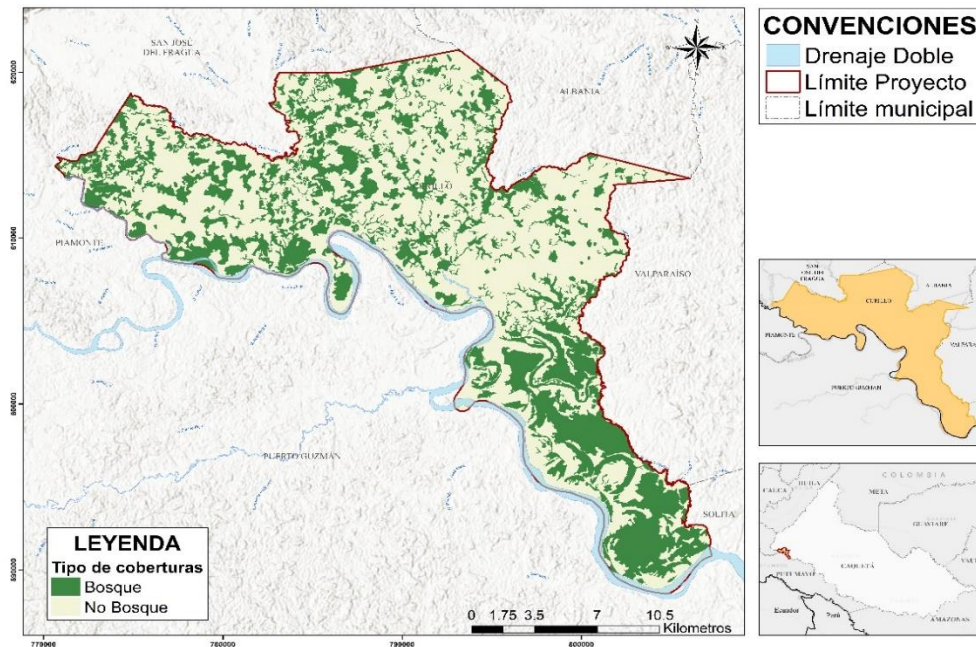


Figura 12. Mapa de Bosque No Bosque para el municipio de Curillo de acuerdo con el diagnóstico de coberturas de la tierra de EOT propuesto

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

3.1.3 Interpretación de Coberturas de la tierra realizada por TNC y GIZ

The Nature Conservancy y la Agencia de Cooperación Alemana GIZ por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) de la República Federal de Alemania y la agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID, elaboraron en el 2016 el mapa de cobertura de la tierra a escala 1:25.000 con base en la interpretación de imágenes RapidEye tipo 3 A de los bajo una aproximación al método de Corine adaptado para Colombia en un área de 4.963.809ha para el departamento de Caquetá en la Amazonía colombiana y sin comprobación de campo.

Dentro de metodología empleada, el área de estudio fue dividida en 4 bloques, entre los cuales se encuentra el bloque central interpretado con imágenes RapidEye de 2013 o 2014 principalmente, del cual hace parte el municipio de Curillo, razón por la cual se considerarán como coberturas representativas de este escenario temporal.



A partir de los resultados obtenidos mediante esta interpretación, el municipio presenta en total once (11) unidades de coberturas pertenecientes a la categoría III, abarcando un área de 18411.79 ha, comprendidas entre bosques, áreas con vegetación secundaria o en transición y áreas abiertas sin o con poca vegetación, lo cual equivale al 46,02% de la totalidad del municipio. Es importante aclarar que, dado el cambio de límite del municipio propuesto por el presente EOT, un total de 166.22 ha, es decir el 0.42% del área total del municipio no fueron interpretadas en el estudio realizado por TNC y GIZ dado que esa área no se contemplaba dentro de área municipal, razón por la cual el área correspondiente a cada cobertura puede estar subestimada.

En la Tabla 6 se encuentra consignada la información referente al área ocupada por cada una de las coberturas, su porcentaje respecto al área de la categoría III CLC y respecto a la totalidad del municipio.

Tabla 6. Área de bosques y áreas seminaturales para el municipio de Curillo de acuerdo con la interpretación realizada por TNC y GIZ

Código	Símbolo	Cobertura CLC	Área (ha)	% en categoría	% en municipio
3312	Ar	Arenales	1.94	0.01	0.0
31211	Baatf	Bosque Abierto Alto de tierra firme	434.99	2.36	1.1
314	Bgr	Bosque de Galería y Ripario	334.92	1.82	0.8
31111	Bdaf	Bosque denso alto de tierra firme	2455.24	13.34	6.1
31112	Bdai	Bosque denso alto inundable	8034.85	43.64	20.1
3133	Bfvs	Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria	225.27	1.22	0.6
3131	Bfff	Bosque Fragmentado de tierra firme	2296.42	12.47	5.7
3232	Vsb	Vegetación Secundaria Baja	5.34	0.03	0.0
323	Vs	Vegetación secundaria o en transición	4106.34	22.30	10.3
331	Zan	Zonas arenosas naturales	147.47	0.80	0.4
334	Zqm	Zonas quemadas	369.02	2.00	0.9
3		Bosques y áreas seminaturales	18411.7942	100	46.02

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 con base en (TNC, GIZ, por encargo del (BMUB) de la República Federal de Alemania, USAID, 2016)

Con base en el análisis presentado sobre la Categoría III. De Bosques y áreas seminaturales, se extrajeron aquellas áreas que corresponden la definición de bosque natural empleada por el SMBByC, cuya distribución se presenta en la Figura 13, en donde se muestra que el 34,4% del territorio municipal se clasificó como bosque, mientras que el 65,14% se consideró como área de No Bosque. El 0,42% del municipio se considera como área sin información debido a la situación mencionada anteriormente.

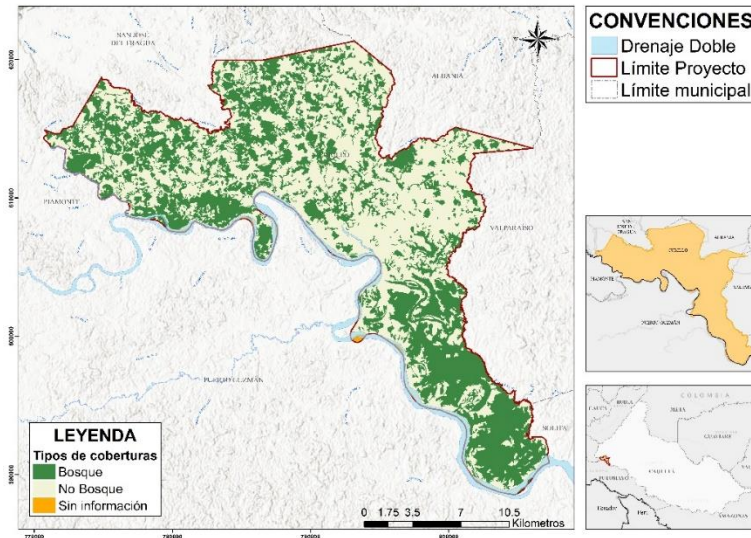


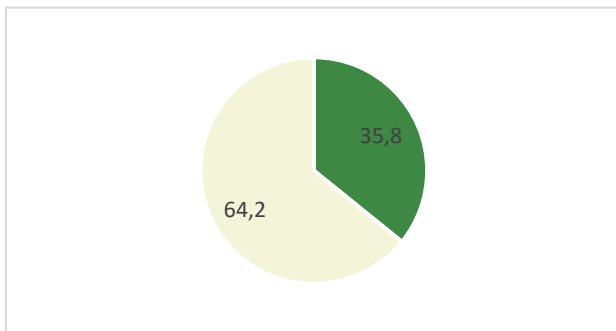
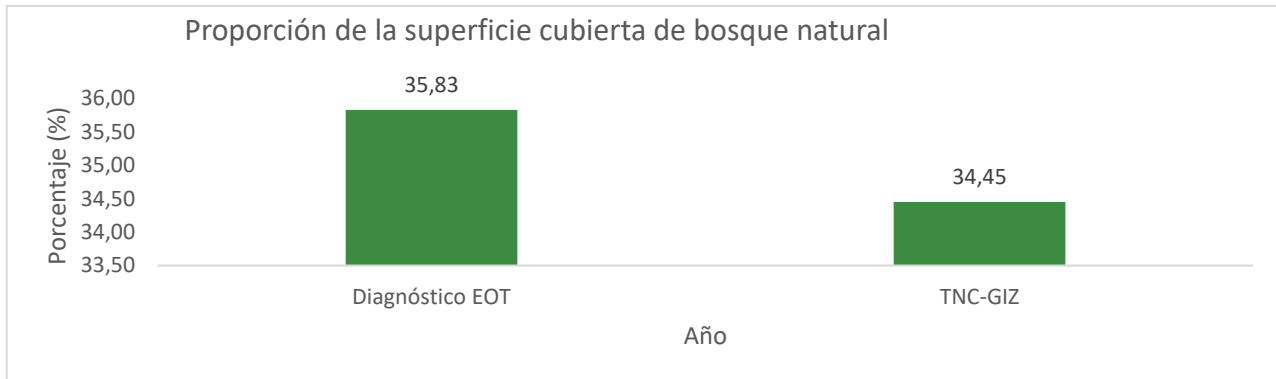
Figura 13. Mapa de Bosque No Bosque para el municipio de Curillo de acuerdo con la interpretación realizada por TNC y GIZ

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020 con base en (TNC,GIZ, por encargo del (BMUB) de la República Federal de Alemania,USAID, 2016)

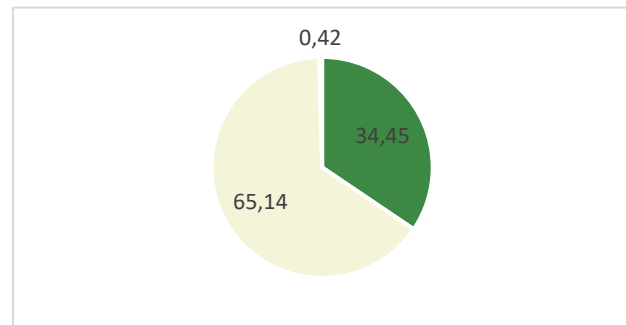
3.1.4 Análisis comparativo de cobertura de la tierra según EOT, TNC y GIZ

A partir de la homologación realizada de las coberturas interpretadas por las dos fuentes de información respecto a la clasificación de tipos de coberturas empleada por el SMByC y como se muestra en la Figura 14, se observa un mayor porcentaje de área de bosque natural identificado mediante el diagnóstico de coberturas realizado en el presente Esquema de Ordenamiento Territorial respecto al porcentaje identificado mediante la homologación de las coberturas interpretadas por TNC y GIZ. Teniendo en cuenta que los insumos empleado por TNC y GIZ corresponden a años anteriores a los empleados en el diagnóstico del presente EOT, se podría concluir que se ha presentado un aumento de superficie con cobertura de bosque natural en el municipio de Curillo, sin embargo, este aumento podría estar asociado con la interpretación de coberturas clasificadas como vegetación secundaria que durante el tiempo transcurrido entre los dos productos pudo transformarse en una cobertura de bosque considerándose así un proceso de regeneración del bosque. Asimismo, puede deberse a la ausencia de verificación en campo del producto realizado por TNC y GIZ ya que podrían estar subestimadas algunas áreas de bosque.

A nivel general para el municipio, la interpretación realizada en el diagnóstico del presente EOT, muestra un aumento del área considerada como bosque natural reflejada en el crecimiento de algunos parches de bosque, así como una mejora en la conectividad de los mismos.



Interpretación de coberturas realizada en diagnóstico del EOT propuesto



Interpretación de coberturas realizada por TNC y GIZ

■ Bosque ■ No Bosque ■ Sin Información

Figura 14. Superficie cubierta por bosque natural de acuerdo con las interpretaciones de coberturas para el municipio de Curillo

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

3.2 Usos de la tierra asociados al componente forestal

Teniendo en cuenta el diagnóstico y la interpretación de cobertura de la tierra realizado en el EOT, en el municipio de Curillo se identifican seis (6) grupos de uso como se presenta en la Figura 15. Con base en esto, se observa que el grupo de uso pecuario es el más representativo, con 20.947,44ha, ocupando el 52,36% del total del área del municipio. En segundo lugar, con una proporción significativa se encuentra el grupo de uso de conservación, con 11.269,38ha, equivalentes a 28,17% del área total de municipio. En tercer lugar, permanece el uso forestal, con 7.280,93ha, equivalentes al 18,20% del área total. Los demás grupos de uso, tales como la agricultura, asentamiento e infraestructura, se presentan en menos del 1% de la superficie del municipio.

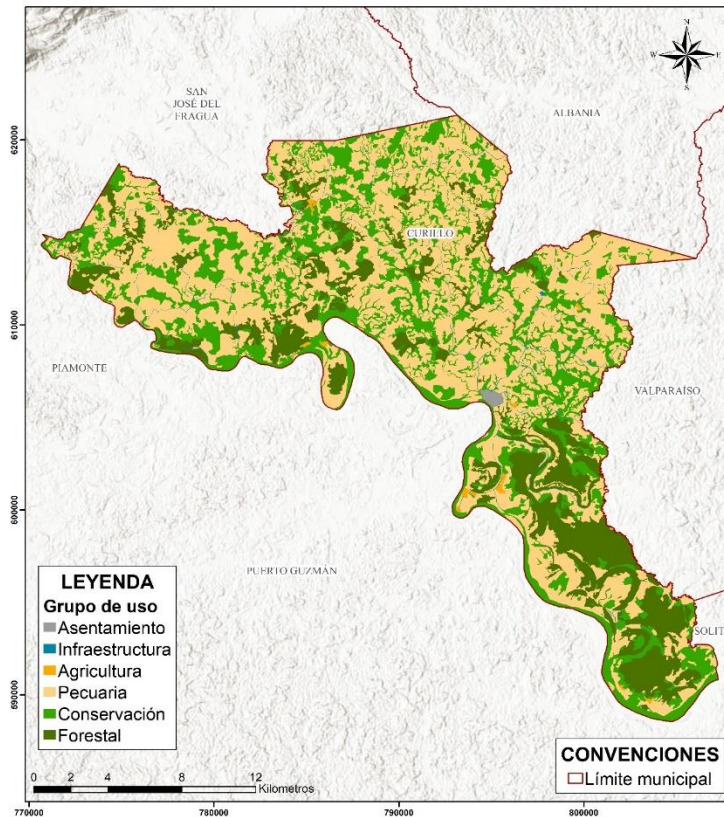


Figura 15. Mapa de grupo de uso de la tierra para el municipio de Curillo
Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

Dichos grupos de uso identificados se componen de 10 categorías de uso actual, las cuales se encuentran consignadas en la Tabla 7. El panorama municipal presenta baja diversidad de usos y es evidente la dominancia del uso de pastoreo extensivo, ocupando 20.947,44 ha, que corresponden al 52,36% del área municipal, lo cual se relaciona con la gran extensión de pastos presentes en las coberturas del municipio.

Tabla 7. Área por usos actuales para el municipio de Curillo

Grupo de uso	Uso actual	Símbolo	Área	% en municipio
Agricultura	Cultivos semipermanentes y permanentes semi-intensivos	CSS	107,29	0,27
	Cultivos transitorios semintensivos	CTS	22,03	0,06
Asentamiento	Residencial	RES	88,20	0,22
Conservación	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza	CRE	10.367,03	25,91
	Recurso hídrico	CRH	902,35	2,26
Forestal	Sistemas forestales productores	FPR	99,61	0,25
	Sistemas forestales protectores	CFP	7.181,32	17,95
Infraestructura	Cuerpos de agua Agropecuario/piscícola	AGP	4,71	0,01



Grupo de uso	Uso actual	Símbolo	Área	% en municipio
	Transporte	TR	285,54	0,71
Pecuaria	Pastoreo extensivo	PEX	20.947,44	52,36
Total general			40.005,53	100,00

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

Los grupos de uso de la tierra asociados al recurso forestal se detallan a continuación:

3.2.1 Grupo de uso conservación

El grupo de uso Conservación comprende dos usos actuales: Recurso hídrico y Áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza. En conjunto estos usos abarcan 11.269,38ha, equivalente al 28,17% del área del municipio, constituyéndose como el segundo grupo de uso con mayor representatividad.

Las áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza, incluyen aquellas coberturas naturales o seminaturales estratégicas para la provisión de servicios ambientales, que para el municipio de Curillo fueron identificados bajo este uso los ecosistemas frágiles y/o estratégicos para la regulación hídrica. Además, son incluidas zonas donde se presentan procesos de degradación, erosión, contaminación o sobreutilización, que por tanto requieren acciones de recuperación y rehabilitación; por ejemplo, zonas quemadas, bosque fragmentados y vegetación secundaria, comúnmente localizadas en los frentes de avance de la frontera agropecuaria.

En cuanto al uso actual de recurso hídrico, este comprende todos los usos que se efectúan sobre las superficies de agua naturales; tales como, mantenimiento de biodiversidad, consumo doméstico, consumo agropecuario, recreación, contemplación, entre otros. Estos usos se presentan principalmente sobre lagunas naturales como La Cocha y sobre el Río Caquetá, los cuales son identificados en la Zonificación ambiental participativa como *reservas hídricas*, susceptibles de estrategias complementarias de conservación.

3.2.2 Grupo de uso forestal

En el municipio de Curillo los territorios forestales están representados por los sistemas forestales protectores y los sistemas forestales productores, que en conjunto abarcan 7.280,93ha, equivalentes al 18,20% del área del municipio.

En este sentido, los sistemas forestales protectores son los más abundantes en el municipio y se presentan principalmente sobre coberturas boscosas inundables, y en menor medida, bosques de tierra firme. Las agrupaciones más extensas de estas coberturas fueron reconocidas como reservas de oxígeno y nodos de conectividad en el proceso de Zonificación Ambiental Participativa; estos se encuentran localizados al sur y al occidente del municipio.

En cuanto a los sistemas forestales productores, se incluyen las plantaciones forestales mayores a 1,56 ha presentes en el municipio, que están enfocadas principalmente en la generación de ingresos a partir de la comercialización exudados (Caucho), y en menor medida, la extracción de madera para la fabricación de postes y cercas. Sin embargo, municipio no se hace aprovechamiento de estas plantaciones, ya sea por condiciones desfavorables en el mercado o por falta de conocimiento técnico acerca del proceso.



3.3 Amenaza y riesgo asociado al componente forestal

Gracias a la incorporación de la gestión del riesgo en el Esquema de Ordenamiento Territorial se identificaron, caracterizaron y zonificaron procesos amenazantes a escala local, dentro de los que se encuentran los incendios forestales y las sequías que presentan una estrecha relación con el componente forestal del territorio y han sido retomadas en el presente documento. Sumado a esto, se presenta un análisis sobre la vulnerabilidad, amenaza y riesgo en relación al cambio climático haciendo énfasis las superficies con cobertura de bosque que hacen parte a su vez de la Estructura Ecológica Principal del municipio.

3.3.1 Incendios forestales

Los eventos de incendios forestales son uno de los fenómenos más comunes que se presentan en los ecosistemas, ocurren principalmente en épocas secas, donde las condiciones para que se inicie un incendio se encuentran más adecuadas, como altas temperaturas, menores precipitaciones, y las corrientes de aire, estas sumadas con la topografía de la zona, y el material de combustible orgánico seco aumentan la capacidad de que ocurran incendios de gran magnitud y puedan avanzar y extenderse en la superficie, causando deterioros en la cobertura vegetal, fauna y el suelo, lo que ocasiona pérdidas económicas, sociales y ecológicas.

En este estudio se cuenta con una base de datos de información espacial de focos de calor y cicatrices de quema, obtenidos del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) y de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), los cuales son productos de imágenes satelitales de los sensores Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) y MODIS.

Por otro lado, un foco o punto de calor hace referencia a un área que presenta una anomalía térmica sobre la superficie, la cual se puede considerar como un incendio o potencial incendio, estos son detectados a través de imágenes satelitales de sensores remotos, donde se captura la energía emitida por la superficie en el espectro electromagnético infrarrojo medio e infrarrojo termal, para reconocer los píxeles que representen anomalías de temperaturas entre 300°C y 1500°C, que se relacionan a los eventos de incendios forestales (Di Bella, y otros, 2008).

Un incendio forestal puede ser representado por un grupo de focos de calor asociados espacial y temporalmente, por lo que a partir de estos es posible realizar un análisis de la frecuencia, el tamaño y la duración que pueden llegar a tener los incendios forestales, adicionalmente se pueden reconocer los factores que intervienen en el comportamiento de los incendios, como lo son las condiciones de temperatura, las precipitaciones, el uso del suelo y otras características (Di Bella, y otros, 2008).

Finalmente, las cicatrices de quema corresponden a las áreas que han sido perjudicadas por eventos de incendios forestales o fuegos controlados, los cuales dejan rastros en la superficie, estas áreas son detectadas a través de imágenes satelitales, donde se identifican las diferencias espectrales de las coberturas vegetales afectadas y no afectadas.

3.3.1.1 Análisis de focos de calor

Los reportes que se analizarán en esta sección fueron consultados en la base de datos de la NASA para un periodo de tiempo de 17 años de los sensores MODIS Y VIIRS. Para el municipio de Curillo se tienen 312 registros de focos de calor desde el año 2003 hasta el año 2020, en donde se puede evidenciar un aumento en



los reportes desde el año 2015, siendo el año 2018 y 2016 los que presentan mayor número de focos. (ver Figura 16)

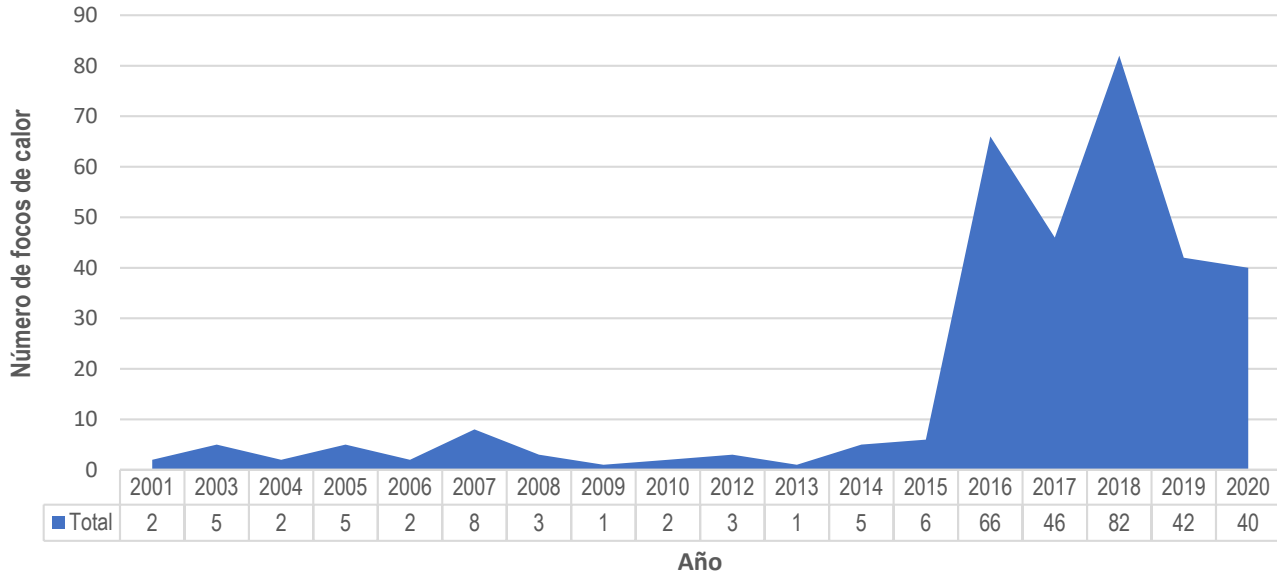


Figura 16. Focos de calor reportados por año para el municipio de Curillo
Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

En cuanto a la temperatura media anual para el área de estudio, se encontró que es de 25,26°C. El mayor valor registrado fue de 27,3°C en el año 2004 por parte de la estación Valparaíso, mientras que el menor valor registrado fue de 22,8°C en el año 2008 en la estación PT 2 (ver Figura 17). Estos registros de temperatura media anual para las seis estaciones que abarcan el área del municipio de Curillo no muestran una relación clara con el número de eventos registrados por año.

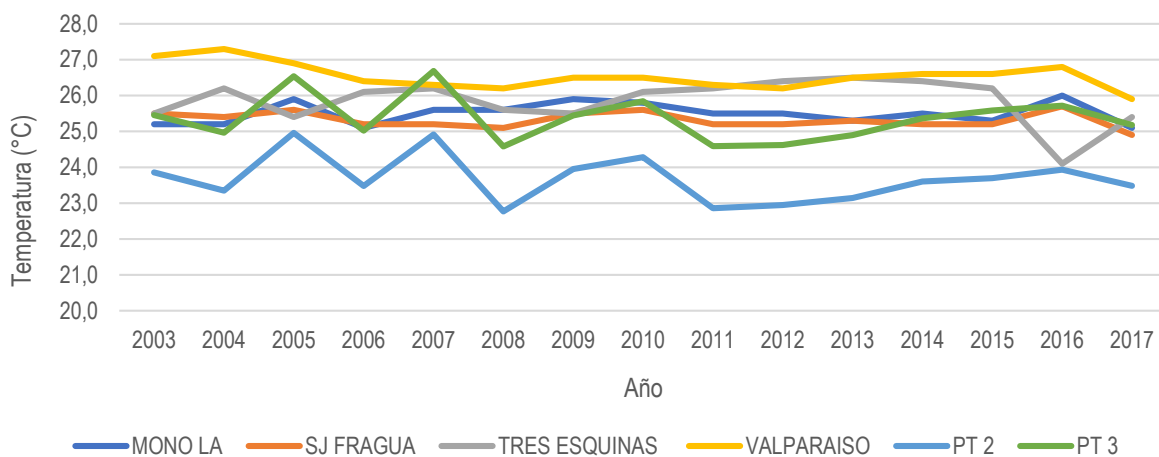


Figura 17. Temperatura media mensual del año 2003 al 2017 para el municipio de Curillo
Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020



Debido a que no se evidencia una clara relación entre el número de eventos por año y los datos de temperatura media anual, se realiza un análisis de los eventos registrados por mes (ver Figura 18) en donde puede verse dos picos de ocurrencia los cuales son más evidentes desde el año 2015 al 2020, como se mencionó anteriormente. El primer pico se presenta en los meses de enero, febrero y marzo, siendo febrero el mes con más eventos registrados (673) y el segundo pico en los meses de septiembre, octubre y noviembre, siendo el mes de septiembre el mes con más reportes (86).

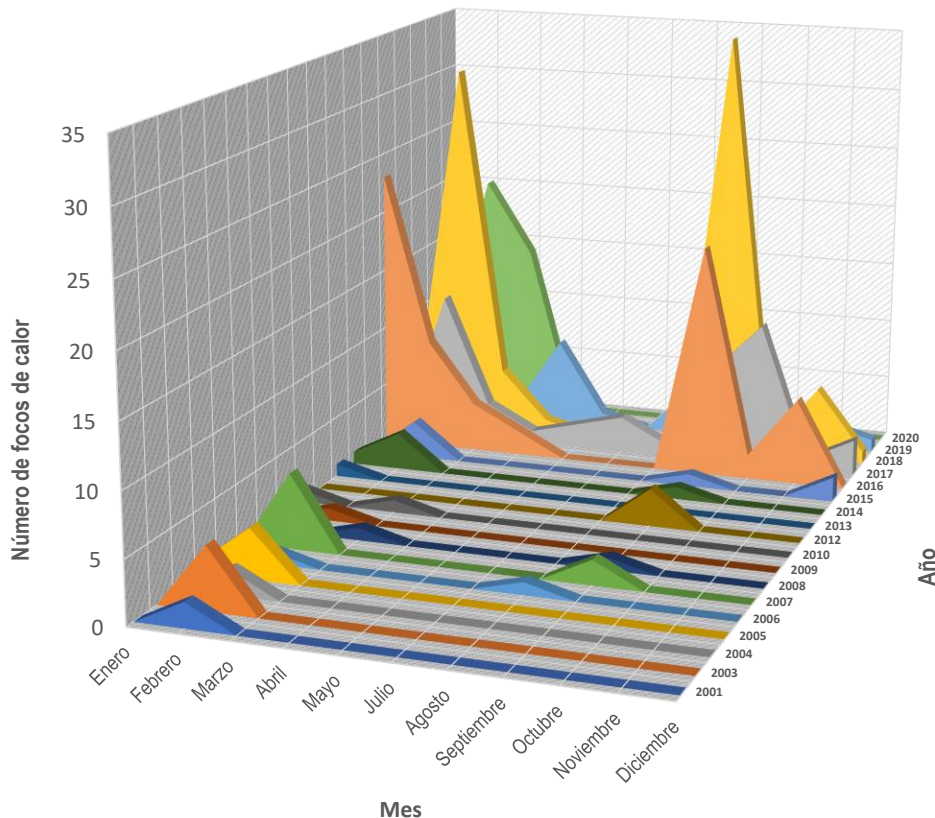


Figura 18. Cantidad de focos de calor registrados por mes para el municipio de Curillo
Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

La temperatura media mensual de acuerdo con el registro de las estaciones cercanas al municipio de Curillo, a nivel mensual los valores más altos de temperatura se presentan en enero, febrero y marzo, lo cual coincide con la primera época seca del año, mientras que los valores de temperatura más bajos se presentan en los meses de junio, julio y agosto durante una de las temporadas lluviosas del año (Ver Figura 19).

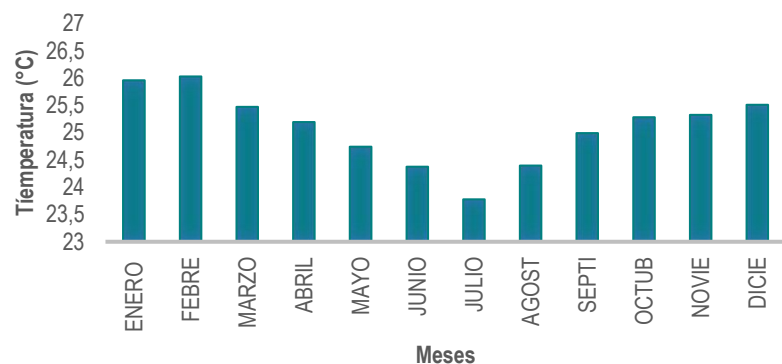
Dichos valores de temperatura coinciden con los datos de focos de calor presentados anteriormente en donde para la primera temporada seca del año (temporada con mayores temperaturas), la cual corresponde a los meses de enero, febrero y marzo presentan un mayor número de registros de focos de calor. Adicionalmente, también puede verse que después de la temporada de lluvias de los meses de junio, julio y agosto sigue la segunda temporada de altas temperatura del año correspondiente a los meses de septiembre, octubre y noviembre, en donde en cuanto a su relación con los registros de eventos, el mes de septiembre posee el mayor número de reportes.



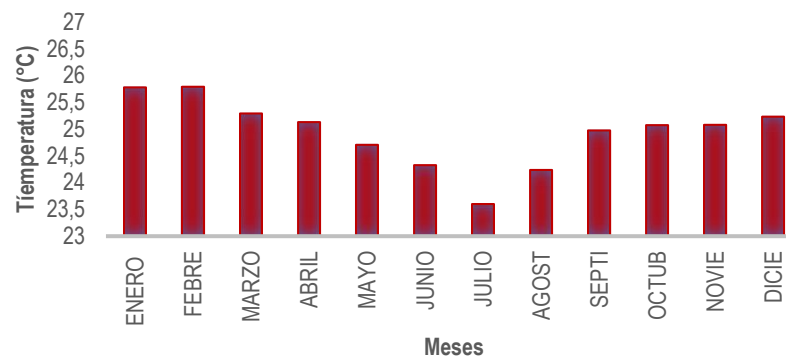
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE CURILLO



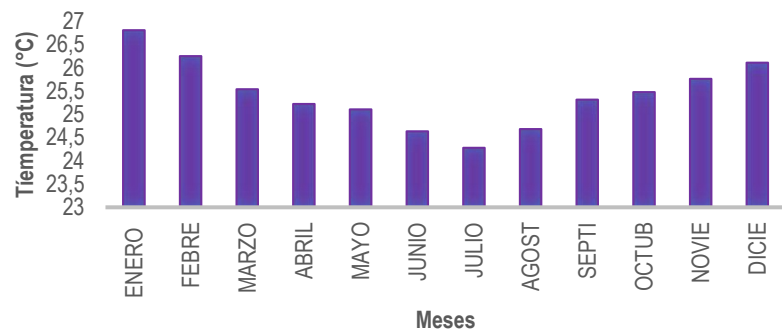
MONO LA
TEMPERATURA MEDIA MESUAL



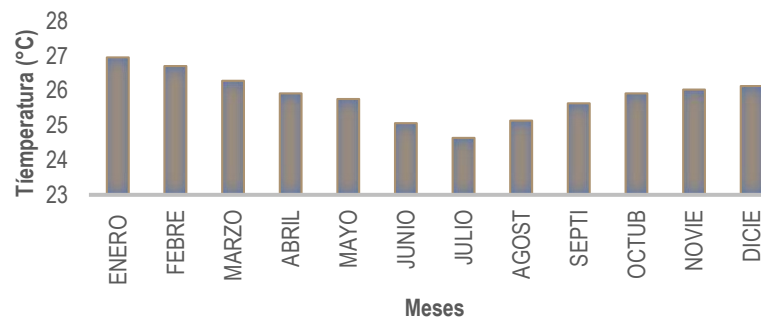
SAN JOSE DE FRAGUA
TEMPERATURA MEDIA MESUAL



TRES ESQUINAS
TEMPERATURA MEDIA MESUAL

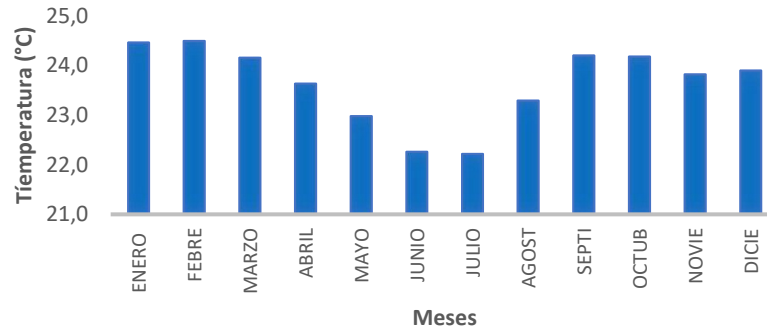


VALPARAISO
TEMPERATURA MEDIA MESUAL





ESTACIÓN APOYO PT2
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL



ESTACIÓN APOYO PT3
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

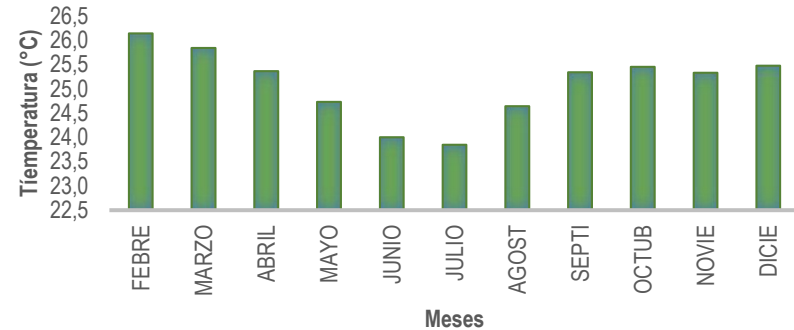


Figura 19. Temperaturas medias mensuales reportados en las estaciones cercanas al municipio de Curillo

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

Si bien no se encuentra una relación del número de reportes anuales con los registros de temperatura anual, se evidencia que la relación entre la temperatura media mensual es directamente proporcional al reporte mensual de eventos a lo largo del año, teniendo como conclusión que las dos temporadas secas del año, la primera en los meses de enero, febrero y marzo y la segunda en el mes de septiembre, las cuales tienen los registros de las mayores temperaturas medias mensuales coinciden con el mayor número de eventos.

La distribución espacial de estos focos de calor puede evidenciar que tienen una concentración de eventos en el noroccidente del municipio en las veredas La Gaviota, Puerto Amor, La Novia Dos, Las Brisas, El Vergel, Puerto Valdivia, Belisario, Palizadas, La Pradera, El Cerrito, Plata Alta, Salamina (Yarayaco Bajo), Las Delicias y Matacaña (ver Figura 20)

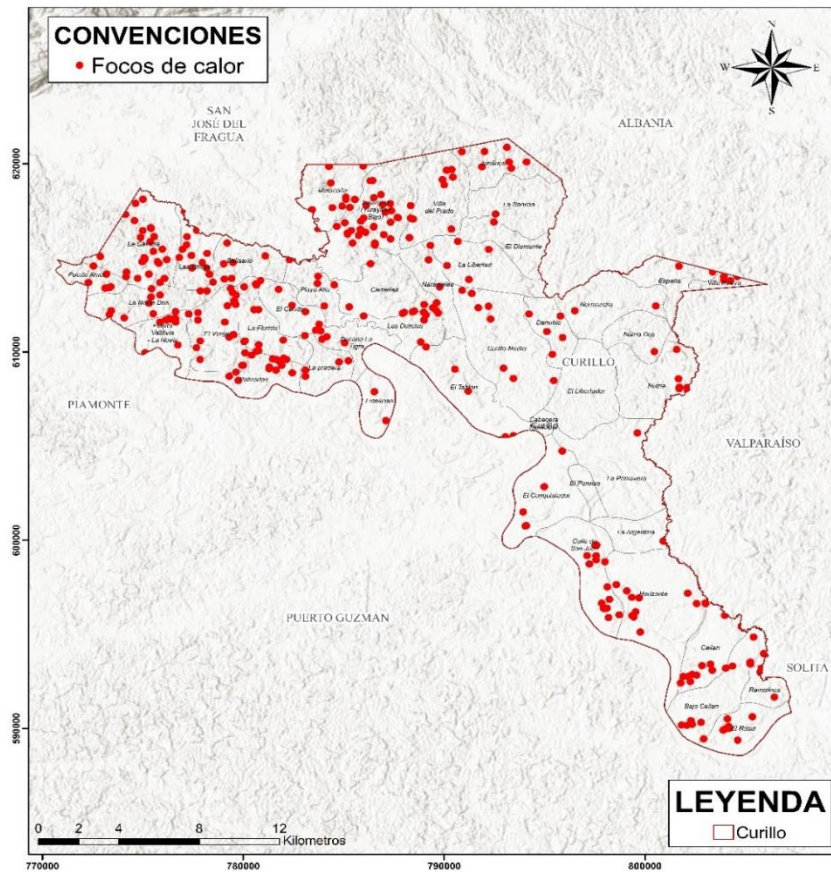


Figura 20. Distribución espacial de los focos de calor en el municipio de Curillo
Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

3.3.1.2 Cicatrices de quema

De acuerdo con el análisis satelital para el reconocimiento de las zonas de cicatrices de quema en el municipio de Curillo, se registra en los últimos 3 años un acumulado que redonda las 78 hectáreas afectadas por las quemaduras forestales, las cuales se distribuyen principalmente en el sector norte y centro del área rural del municipio

Para el 2017 se registra un total de 13,16 hectáreas focalizadas en la vereda La Libertad, en donde la afectación involucró principalmente vegetación secundaria y en transición (Ver Figura 21)

En el 2018 incrementa considerablemente el registro de zonas afectadas, alcanzando las 61,39 hectáreas, distribuidas en 5 zonas diferentes a la altura de las veredas El conquistador, Normandía, El Tablón, Camelias, Salamina y Villa del Prado.

Finalmente, para el año 2019 disminuye considerablemente el registro de área afectada por quemaduras obteniendo una cifra que acerca las 4,16 hectáreas enmarcadas en 2 polígonos en el sector noroccidental del área rural del municipio sobre las veredas La Novia Dos y Belisario, afectando principalmente cobertura asociada a los bosques.

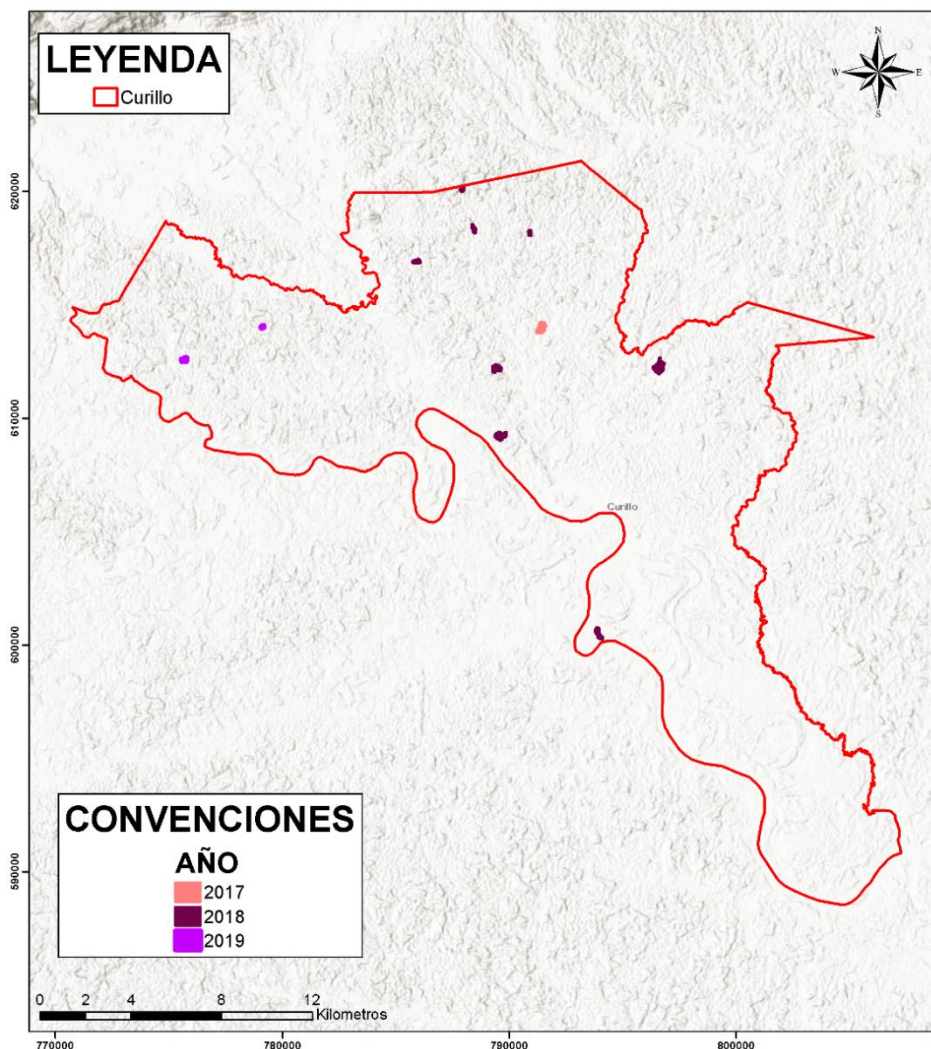


Figura 21. Distribución de las zonas afectadas por quema para los años 2017, 2018 y 2019

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

3.3.2 Sequías

La definición de Sequía consensuada para Colombia junto con los diferentes actores afectados por la ocurrencia del fenómeno, durante el encuentro nacional sobre sequías organizado por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD (2017) “La Sequía es una disminución anómala de la precipitación respecto a los promedios históricos, la cual afecta los ciclos hidrológicos naturales, los sistemas de producción y 11 demás actividades ambientales y socio-económicas del país o de una región en particular, teniendo en cuenta el ordenamiento productivo”.

El IDEAM con base en Hurtado, G & Cadena, M (2002) concluye que el índice SPI (Índice de precipitación estandarizado) es el índice basado en la lluvia más sencilla y práctica, por lo cual recomiendan su utilización en aplicaciones operativas. El SPI es puede ser calculado para varias escalas temporales. Se pueden tomar acumulados de 1, 3, 6, 9, 12, y 24 meses y cada período de acumulación permite estudiar diferentes tipos de



sequía. Por ejemplo, el SPI de 1 a 3 meses, sirve para estudiar la sequía meteorológica; entre 3 y 6 meses, para la sequía agrícola y entre 12 y 24 meses, la sequía hidrológica y de acuerdo con el valor del índice se categoriza el área. (ver Figura 22)

INDICE DE PRECIPITACION ESTANDARIZADA (SPI)

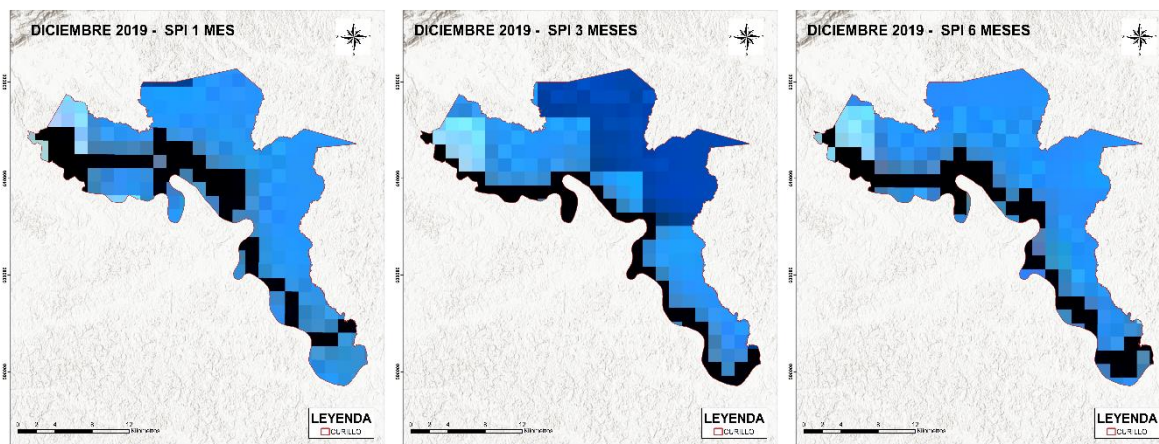
Convenciones

-  Extremadamente seco (<-1.5)
-  Moderadamente seco (-1.5 a -1.0)
-  Ligeramente seco (-1.0 a -0.5)
-  Normal (-0.5 a 0.5)
-  Ligeramente humedo (0.5 a 1.0)
-  Moderadamente humedo (1.0 a 1.5)
-  Extremadamente humedo (>1.5)

Figura 22. Categorías del índice de precipitación estandarizada

Fuente: (IDEAM, 2017)

Para el municipio de Curillo en la Figura 23 muestra el índice de precipitación estandarizada de los meses de diciembre de 2019 y enero, febrero y marzo del año 2020, con los acumulados de 1 mes, 3 meses y 6 meses respectivamente.



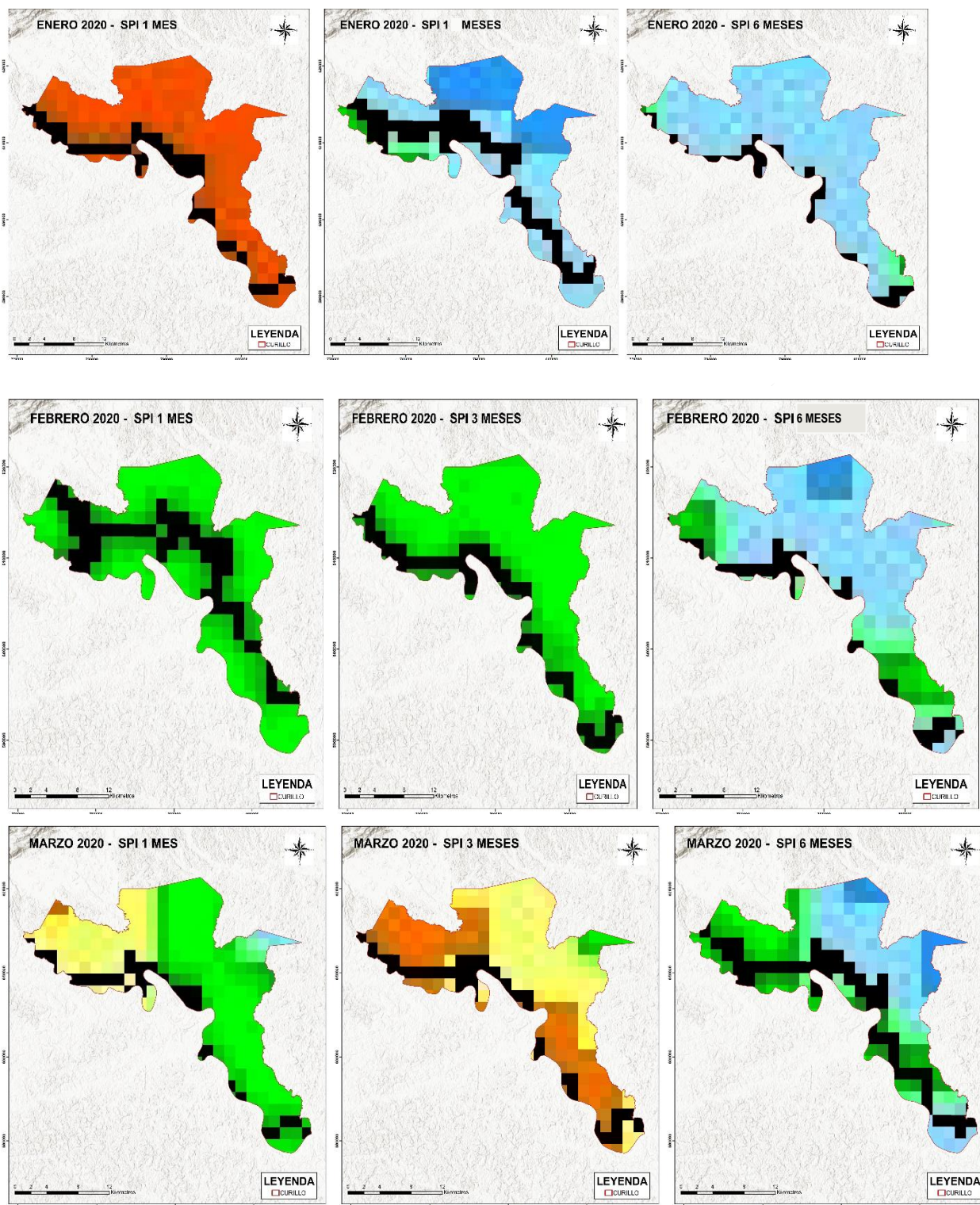


Figura 23. Índice de precipitación estandarizado para el municipio de Curillo
Fuente: (IDEAM, 2017)



En diciembre se tienen valores de SPI extremadamente húmedo y moderadamente húmedo, manteniéndose en enero para el acumulado de 3 y seis meses, para el acumulado de un mes se tienen valores correspondientes a un índice moderadamente seco.

Para el mes de febrero los tres acumulados corresponden a índices normales y moderadamente húmedos y por último para el mes de marzo se tienen valores normales, ligeros y moderadamente secos para los acumulados de 1 y 3 meses, en contraste con el acumulado de los 6 meses que presenta categorías normales moderadamente húmedo. De esto se puede deducir que las sequías de tipo agrícola que pueden afectar los cultivos de la comunidad presente en los territorios se presentan en los meses de enero y marzo, que a su vez estas corresponden a meses de verano.

Esto coincide con la información encontrada en fuentes secundarias y suministrada por la comunidad en donde se tienen 9 reportes de sequías asociadas principalmente a las fuentes de agua de las que se abastecen (Ver Tabla 8 y Figura 24)

Tabla 8. Sequías reportadas para el municipio de Curillo

Tipo de evento	Municipio	Referencia geográfica	Fuente	Coordenada (X)	Coordenada (Y)
Sequía	Curillo		UNGRD		
Sequía	Curillo	El Paraiso	Comunidad-talleres diagnóstico	797539.35	602208.01
Sequía	Curillo	La Primavera	Comunidad-talleres diagnóstico	799283.48	604138.42
Sequía	Curillo	Nutria	Comunidad-talleres diagnóstico	800265.62	607982.29
Sequía	Curillo	Curillo Medio	Comunidad-talleres diagnóstico	792306.94	610251.36
Sequía	Curillo	Danubio	Comunidad-talleres diagnóstico	795388.81	611114.96
Sequía	Curillo	Normandia	Comunidad-talleres diagnóstico	797810.28	612164.83
Sequía	Curillo	España	Comunidad-talleres diagnóstico	801349.35	613028.43
Sequía	Curillo	La Libertad	Comunidad-talleres diagnóstico	792036.00	614433.90

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

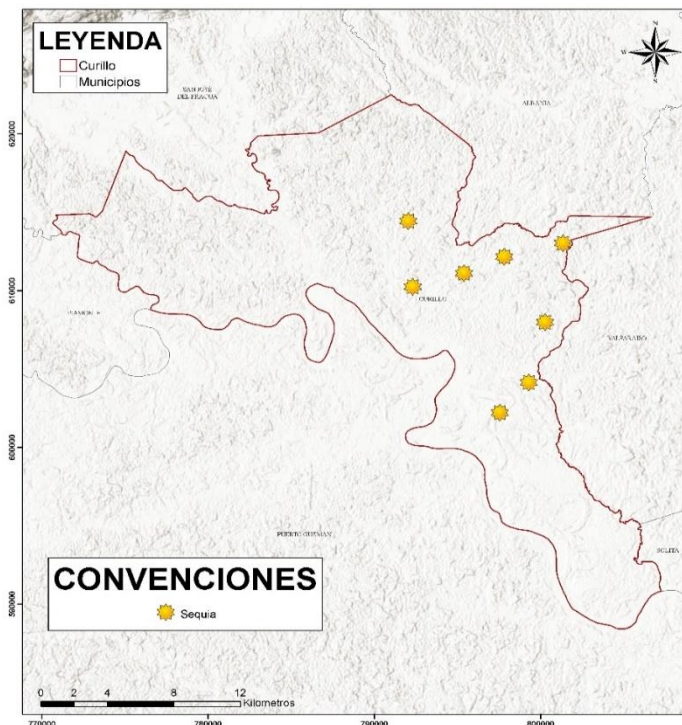


Figura 24. Sequias reportadas en el municipio de Curillo

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

3.3.3 Cambio Climático

Según la CMNUCC, el cambio climático es la variación atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmosfera mundial y que se suman a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables, mientras que el IPCC lo define como cualquier cambio en el clima con el tiempo debido, a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas.

En el diagnóstico de cambio climático del Esquema Ordenamiento Territorial se realizó un análisis de la relación del clima con diferentes dimensiones territoriales, de la variabilidad climática, de los escenarios de cambio climático y de la vulnerabilidad, amenaza y riesgo climático a escala local.

De acuerdo con el diagnóstico del clima realizado en el EOT, el municipio de Curillo presenta una clasificación climática de cálido húmedo caracterizado por una precipitación anual entre 3000 mm y 4000 mm, una temperatura entre 23 a 26°C y una evapotranspiración potencial total anual entre 1198 mm a 1423 mm agrupándose en una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical. Estos bosques representan a nivel del municipio 114475,64 ha correspondiente a bosque que representan el 36,18% del total del área, a nivel regional es uno de los municipios que más área boscosa tiene, sin embargo, esta se está viendo altamente amenaza por los procesos de deforestación que son muy frecuentes.

3.3.3.1 Vulnerabilidad frente al cambio climático

La vulnerabilidad es entendida como la predisposición de un sistema o individuo a verse afectado negativamente ante determinado cambio. (IPCC, 2014 citado por IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, 2017), mientras que la vulnerabilidad ante el cambio climático se refiere específicamente a que tan



organizado está el territorio para afrontar dicho cambio mediante un reacondicionamiento o ajuste en el sistema climático (CAR & UNAL, 2018). Esta se calcula a partir de la diferencia entre la sensibilidad y capacidad adaptativa indicando una relación directa entre la sensibilidad y la vulnerabilidad, mientras que la capacidad adaptativa presenta una relación inversa con la vulnerabilidad.

Dentro del análisis de vulnerabilidad y Riesgo Climático en Colombia realizado por IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017) en el marco de la Tercera Comunicación de Cambio Climático se realizó una evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático proyectada teniendo en cuenta los escenarios prospectivos para el período 2011 – 2040 bajo una condición tendencial en donde se analizó la sensibilidad y capacidad adaptativa del territorio, asumiendo que las condiciones de adaptación son iguales a las actuales, así mismo la susceptibilidad bajo los impactos climáticos futuros proyectados.

Con base en lo anterior, se planteó una aproximación a la vulnerabilidad a través de diversos indicadores agrupados en sensibilidad, capacidad adaptativa y riesgo según correspondan. Estos indicadores presentan información de las seis dimensiones que fueron empleadas para el análisis de vulnerabilidad, según IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017) entre las que se encuentra la dimensión *Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos*. Frente esta dimensión se modeló el cambio de coberturas vegetales naturales al año 2040 bajo escenario RCP 6.0 y respecto a esta misma se centrarán los resultados expuestos a continuación.

3.3.3.1.1 Sensibilidad territorial frente al cambio climático

La sensibilidad territorial advierte el impacto del cambio climático que podría afectar los sistemas estructurantes del territorio de acuerdo con las condiciones económicas, sociales, ambientales y de desarrollo actual. El nivel de sensibilidad para el municipio fue estimado por la TCNCC o estimo a través de 37 indicadores de los cuales 3 corresponden a dimensión de interés, tal y como se presenta en la Tabla 9. Esta variable es medida empleando 5 categorías que van de cero (0) a uno (1) siendo cero (0) una categoría muy baja de sensibilidad territorial en donde se presentan muy buenas condiciones económicas, sociales y ambientales para enfrentar el cambio climático y uno (1) en donde se deben mejorar los esfuerzos en los diferentes sistemas estructurantes del territorio para resistir los impactos producidos por el cambio climático.

Categoría	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Sensibilidad	0,229695	0,308777	0,438472	0,651172	1

Tabla 9. Indicadores evaluados por dimensión para establecer la Sensibilidad Municipal al CC.

Dimensión	Sensibilidad		
	Indicadores	Contribución (%)	Valor
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	% del área del Municipio correspondiente a Bosque	9,483	0,828
	% de área por Municipio correspondiente a ecosistema natural	13,25	0,975
	Porcentaje del PIB de la silvicultura, extracción de madera y actividades conexas a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al PIB departamental	1,414	0,267

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017).



En Curillo se obtuvo que la sensibilidad territorial respecto a los componentes analizados es media, siendo la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos una de las dimensiones territoriales más crítica a nivel municipal, debido a que indicadores de gran contribución como porcentaje de área del municipio con bosque y porcentaje de área del municipio con ecosistema natural presentaron valores cercanos a uno, lo que indica que existe un porcentaje significativo de área municipal con alta sensibilidad frente al escenario de cambio climático proyectado a 2040 respecto a los servicios ecosistémicos que brinda y la biodiversidad que los sustenta.

3.3.3.1.2 Capacidad adaptativa territorial frente al cambio climático

La capacidad adaptativa evalúa como las características socioeconómicas, incluyendo un factor institucional permitirían afrontar y recuperarse las nuevas condiciones en el clima. La TCNCC analiza este parámetro mediante de 32 indicadores que representan las relaciones interinstitucionales, el nivel de desarrollo del municipio y su potencial para la generación y/o implementación de energías renovables, a través de las 6 dimensiones o sistemas estructurantes del territorio, ver Tabla 10. La capacidad adaptativa al igual que la sensibilidad ambiental se evalúan de cero (0) a uno (1), pero en este caso 1 representa una capacidad adaptativa muy alta en donde se presentan las condiciones para afrontar y recuperarse a los cambios en el clima y cero (0) que se tienen que mejorar los esfuerzos por aumentar la capacidad adaptativa en el territorio para disminuir la vulnerabilidad de los territorios a las manifestaciones que se esperan del clima.

Categoría	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Capacidad Adaptativa	0,431999	0,64375	0,778806	0,864945	1

Tabla 10. Indicadores evaluados por dimensión para establecer la capacidad adaptativa Municipal al CC.

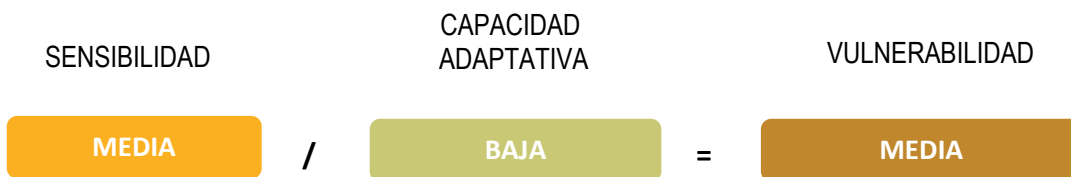
Dimensión	Capacidad Adaptativa		
	Indicadores	Contribución (%)	Valor
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP	0,	0,

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017).

La capacidad adaptativa del municipio de Curillo se definió como baja, debido a que la gran mayoría de los indicadores se ubicaron en esta misma categoría, siendo una muestra de esto el indicador Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP relacionado con la dimensión biodiversidad y servicios ecosistémicos cuya calificación fue cero, indicando así que en el municipio no se cuenta con áreas inscritas en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP.

3.3.3.1.3 Resultados de Vulnerabilidad territorial frente al cambio climático

Con base en la relación de los resultados obtenidos de capacidad adaptativa y sensibilidad se obtuvo que la vulnerabilidad del municipio frente al cambio climático es media, siendo el hábitat humano y la seguridad alimentaria las dimensiones territoriales que mayor incidencia presentaron en este resultado y por lo tanto las más vulnerables debido a que presentan un sensibilidad alta y media que en relación con una capacidad adaptativa del territorio baja respecto a estas mismas dimensiones conducen al municipio a esta categoría.



Frente a la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos la vulnerabilidad podría considerarse muy alta, esto debido a que los indicadores de sensibilidad asociados con el porcentaje de área cubierta por bosque naturales y asociada a ecosistemas naturales señalan una sensibilidad muy alta que contrasta con la ausencia de áreas protegidas en el municipio.

3.3.3.2 Amenaza frente al cambio climático

El concepto de amenaza climática se refiere a la amenaza de una potencial ocurrencia de eventos de cambio climático que pueden tener un impacto físico, social, económico y ambiental en una zona determinada por un cierto período. Cada Amenaza se caracteriza por su localización, frecuencia e intensidad (Cardona y otros, 2012 citado por (IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA, 2008)).

Adicionalmente, el riesgo climático es la probabilidad de ocurrencia de un evento amenazante relacionado con el cambio climático, respecto de la situación particular que un territorio tiene para responder, o verse afectado, a sus impactos potenciales (IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA, 2008). Retomando la metodología aplicada por la TCNCC, el riesgo climático se calcula mediante la expresión matemática presentada en la Figura 25.



Figura 25. Expresión matemática para el cálculo del riesgo climático

Fuente: Equipo Técnico EOT 2020

Teniendo en cuenta esta relación entre amenaza y riesgo climático, a continuación, se presentan los resultados obtenidos por la TCNCC en cuanto a amenaza climática a nivel municipal, que permiten identificar aquellas dimensiones que pueden verse más afectadas por causa de fenómenos asociados a cambio climático y de esta forma identificar las prioridades para la toma de decisión para la reducción de vulnerabilidades. Para definir la Amenaza se emplearon 21 indicadores de los cuales 3 hacen referencia a la dimensión de interés, ver Tabla 11. La Amenaza también se evalúa en un rango de cero (0) a uno (1), siendo el valor mayor una amenaza muy alta a que se presente con mayor impacto sobre el territorio el cambio climático y el valor menor que existe una menor amenaza a que se presente las afectaciones por cambio en las condiciones principales del clima.

Categoría	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Amenaza	0,435567	0,535207	0,564793	0,664433	1

Tabla 11. Indicadores evaluados por dimensión para establecer la Amenaza Municipal al CC.



Dimensión	Amenaza		
	Indicadores	Contribución (%)	Valor
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Pérdida de área idónea para especies amenazadas y de uso	4,586	0,355
	Cambio proyectado en % de área con vegetación natural	1,512	0,125
	Cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal	0,768	0,991

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017)

En cuanto a la dimensión biodiversidad y servicios ecosistémicos, el indicador que obtuvo una mayor calificación fue el correspondiente al cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal, señalando así que no se estaría dando el uso adecuado a los suelos que deberían enfocarse para uso forestal.

3.3.3.3 Riesgo climático basado en la estructura ecológica principal

Según el **riesgo climático**, el municipio de Curillo se categorizó como riesgo **medio**, resultado obtenido mediante la relación matemática entre la amenaza y vulnerabilidad, en donde se obtuvo una categorización baja y media, respectivamente. Con el fin de ampliar el análisis frente a esta variable, se realizaron perfiles que analizan los posibles impactos del cambio climático sobre elementos vulnerables como son la estructura ecológica principal, territorios agrícolas, asentamientos urbanos y la combinación con amenazas naturales. Los perfiles se obtuvieron con la superposición de los elementos mencionados con el escenario de cambio climático de precipitación para el periodo 2011-2040 del proyecto GEF corazón de la Amazonia. Se seleccionó este periodo para identificar el riesgo climatológico, debido a que este rango de tiempo abarca el horizonte de vigencia del EOT.

Los perfiles de riesgo climatológico para la variable temperatura no se elaboraron debido a que los incrementos en la temperatura se presentan un aumento de 1°C generalizado sobre el territorio, sin embargo, si se presenta el análisis acerca de la incidencia sobre los sistemas estructurantes del territorio.

En esta sección, se presenta el perfil de riesgo climático basado en la estructura ecológica principal ya que es que presenta una relación más cercana con el componente forestal.

Para el municipio de Curillo el área correspondiente a bosque es del 36,18% con una tendencia actual a reducir la extensión boscosa por las elevadas tasas de deforestación para destinar estas áreas a la ganadería extensiva. Esta situación puede atenuar los factores mencionados que afectan el crecimiento de los bosques tropicales, debido a que la disminución de la cobertura boscosa puede llegar a generar una reducción de la precipitación a escala regional y local. Esto es sumamente preocupante debido a que las cuencas de la Amazonía, es donde al menos el 50% de la precipitación tiene su origen en la evapotranspiración. En esta región, el impacto del cambio climático sobre los ecosistemas podría llevar a graves reducción entre el 10% y 19% de la precipitación y a un aumento de 1°C de la temperatura de la superficie, ver Figura 26.

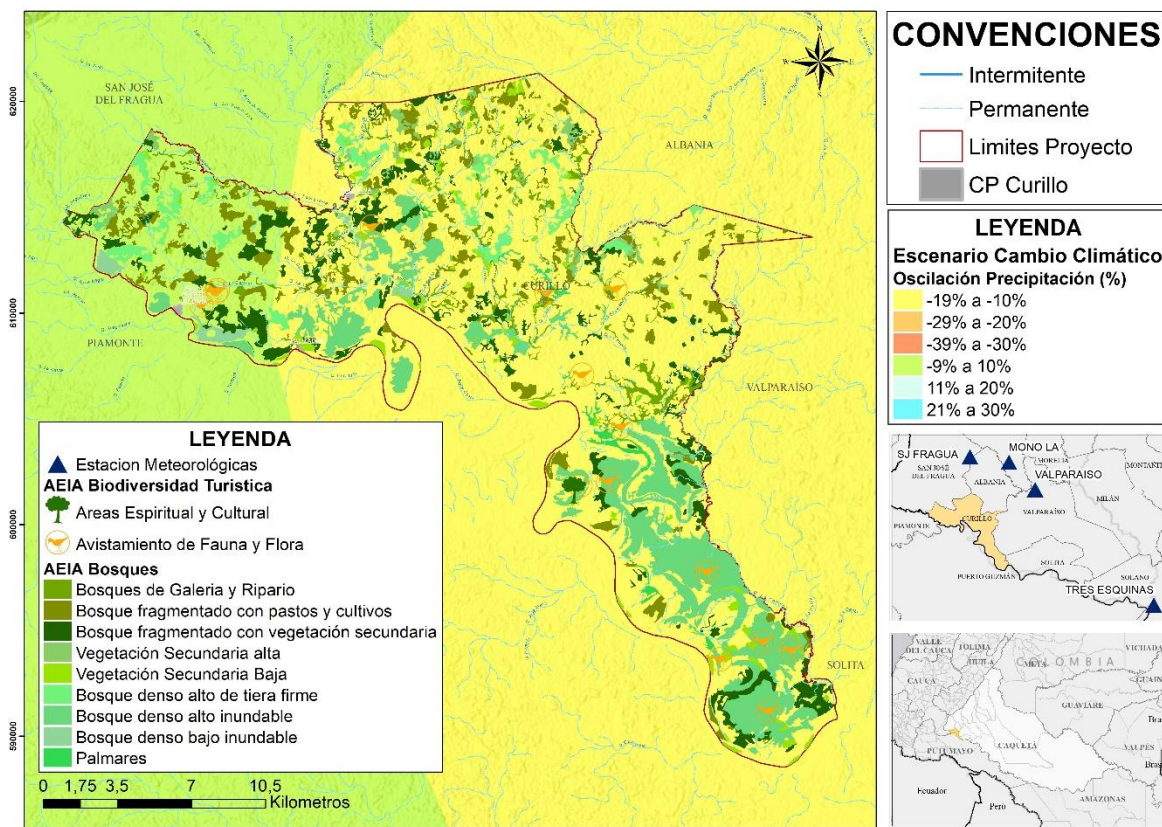


Figura 26 Estructura Ecológica Principal Ecosistemas Boscosos Bajo Escenarios de Cambio Climático - Precipitación 2011-2040.

Fuente: Equipo Técnico EOT 2020 con base en Gonzáles.I, Pedraza.L, Rey.C, Ruiz.F, Silva.L, 2019.

Los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas también podrían afectar a los sectores forestales. La producción de madera cambiará de manera diferente según las regiones, dependiendo de las condiciones climáticas (Osman-Elasha y Parrotta 2009 citado en Locatelli & Kanninen, 2010).

Los Bosques, además del servicio ecosistémico que prestan como sumideros de carbono, también corresponden a ecosistemas estratégicos para la regulación del clima y el agua, no solo a nivel local, sino regional. Principalmente por las interacciones de tipo hidrológico y climático que se han demostrado entre la cordillera de los Andes y la parte baja de la cuenca Amazónica. Debido a dicha interacción de tipo hidrológico, los humedales y los ríos son otros ecosistemas potencialmente impactados por el aumento de las emisiones y de la temperatura, debido a que mayores tasas de evapotranspiración reducen la humedad del suelo y el espejo de agua, lo cual afecta su extensión, que combinados con otras prácticas productivas inadecuadas como secar los humedales para implementar sistemas ganaderos extensivos, ocasionan que se emitan grandes cantidades de GEI, debido a que estos ecosistemas también son considerados como importantes fuentes de captura de CO₂ (CEPAL & UNION EUROPEA, 2015).

Asimismo, el caudal de los ríos o nivel de lagos, lagunas y humedales dependerán principalmente de los cambios en la cantidad, estacionalidad e intensidad de la precipitación. Otros factores como la humedad atmosférica, la velocidad del viento y la radiación afectarán la tasa de evaporación y se combinarán con los cambios de precipitación (en cantidad y distribución temporal) para resultar en impactos sobre los caudales de los ríos, (Imbach, Molina, Locatelli, & Corales, 2010).



En la Figura 27 se presentan los ecosistemas relacionados con el recurso hídrico, las reducciones más graves, entre 10% y 19% se presentan sobre los Río Caquetá, Yurayaco, Valdivia y las Quebrada Curillo, Grande y Agua Negra. La laguna de la Cocha y La Cochita meandros abandonados del Río Caqueta también se verían afectados por las reducciones esperadas sobre la precipitación y el incremento en las tasas de evaporación.

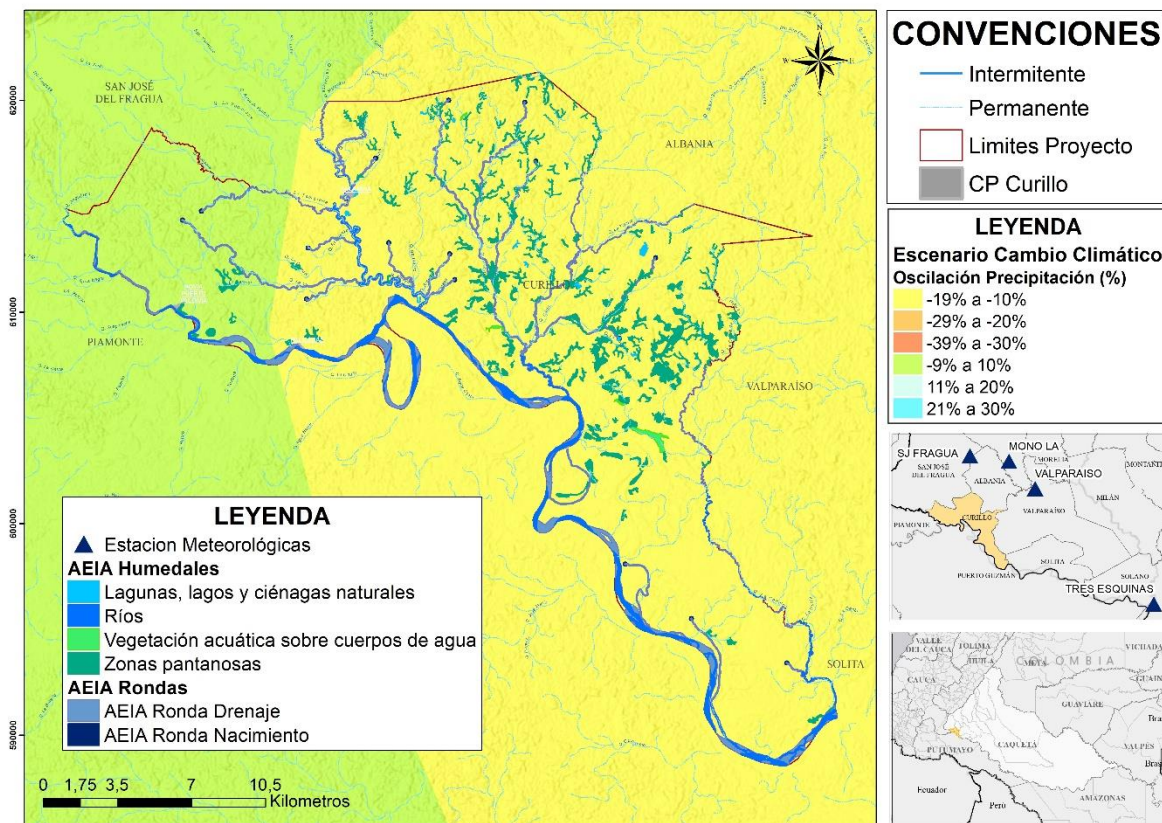


Figura 27 Estructura Ecológica Principal Ecosistemas de Humedal y Rondas Hídricas Bajo Escenarios de Cambio Climático -Precipitación 2011-2040

Fuente: Equipo Técnico EOT 2020 con base en Gonzáles.I, Pedraza.L, Rey.C, Ruíz.F, Silva.L, 2019.

Además de ello, otros sistemas loticos que se verían afectados por variaciones en la precipitación entre 10% y -9% son el Río Fragua Grande y Quebrada Caracol. Este Río Fragua Chorroso al Igual que Río Caqueta son navegables, y en ciertos periodos de secos del año, se disminuye la navegabilidad debido al bajo nivel de los ríos. La afectación sobre los sistemas loticos y lenticos, no solo se verán reflejada en la disponibilidad en términos de cantidad, sino también en la calidad del agua debido a que, con el aumento en la temperatura del agua, se reduce la disponibilidad de oxígeno disuelto y su capacidad de asimilación de contaminantes. En humedales con baja concentración de oxígeno se libera fósforo atrapado en los sedimentos, lo cual puede estimular la eutrofización del agua.

El sistema hídrico del municipio evidencia un importante potencial hídrico para el abastecimiento de agua potable, tanto para el área rural como para la urbana. Sin embargo, ante la baja sensibilidad y conciencia que se puede dar por parte de los pobladores para la protección y conservación de este recurso, se puede generar conflicto en el uso, el cual puede afectar las características ecológicas y variar su aprovechamiento.



4. ESTRATEGIAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA EL COMPONENTE FORESTAL

Es fundamental implementar estrategias de tipo preventivo, correctivo, pedagógico y obligatorias que sean medibles para el uso sostenible, la conservación y el manejo adecuado del bosque que integren acciones y actividades que contribuyan a detener el aumento en la tasa de deforestación y que permitan recuperar, rehabilitar y/o restaurar las más de 4142,54 ha de bosque línea base 2010 perdidas de acuerdo con el último reporte del SMByC.

Por ello, en la Tabla 12 se presentan una serie de estrategias propuestas por el Esquema de Ordenamiento Territorial que se articulan con las propuestas recogidas en otros instrumentos de orden nacional, regional y local, como la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques (EICDGB), que junto con los lineamientos dado por él (MADS, 2019) son la base para definir las medidas de manejo que requiere el municipio para lograr cumplir con el propósito de la Sentencia 4360 de 2018:

Tabla 12. Estrategias de manejo propuestas para el componente forestal

Lineamiento Integrador	Estrategia Propuesta	Tipo	Medición
CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran	Planificación predial participativa	Preventiva	Predios incluidos con planificación predial
	Planificación del paisaje	Correctiva	No. de hectáreas con herramientas de manejo de paisaje implementadas
CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje	Turismo comunitario	Pedagógica	No. de guías turísticos formados
	Pago por servicios ambientales	Preventiva	No. de incentivos realizados y verificados
	Sistemas productivos sostenibles	Correctiva	No. de hectáreas productivas sostenibles y/o No. de hectáreas reconvertidas
CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión	Cerramiento de bosques y vegetación secundaria remanentes con cerca de aislamiento	Correctiva	No. de parches boscosos cercados
	Recuperación de humedales y bosques inundables	Correctiva	No. de humedales y bosques inundables reforestados.
ACCIONES COMPLEMENTARIAS	Sistema de alertas tempranas	Preventiva	Sistema de alertas tempranas implementados
	Brigadas para la conservación del bosque en comunidad	Correctiva	No. de brigadas realizadas
	Generación de capacidades institucionales para lograr la Cero Deforestación	Obligatoria	Un sistema de información geográfica, una mesa ambiental municipal y un acuerdo municipal creados

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020

4.1 Estrategias lineamiento integrador CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran

Este lineamiento tiene como propósito principal rehabilitar, recuperar y restaurar áreas con cobertura de bosque afectadas por la deforestación a partir de la Línea Base Bosque 2010 del IDEAM, contribuye principalmente a las líneas Gestión transectorial del ordenamiento territorial y los determinantes ambientales y Gestión sociocultural de los bosques y conciencia ciudadana del EICDGB cuyos objetivos son “Disminuir la degradación y deforestación a través de la gestión transectorial de la política y normativa para el ordenamiento



ambiental y territorial” y “Consolidar la gobernanza territorial de los grupos étnicos, comunidades campesinas y rurales, y fortalecer la conciencia ciudadana, a través de la gestión de información y conocimiento para consolidar una cultura de corresponsabilidad para el cuidado y aprovechamiento sostenible de los bosques (MADS, 2018)”, respectivamente. Del mismo modo, el lineamiento se enmarca en 3 de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (DNP, 2018), en lo referente al pacto transversal IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo y el pacto regional XXII. Pacto Región Amazonia: Desarrollo sostenible por una Amazonia viva.

Como parte del Esquema de Ordenamiento Territorial se propone una medida enfocada a restaurar, rehabilitar y recuperar progresivamente las más de 4142.54 ha de bosque línea base 2010 perdidas de acuerdo con el último reporte del SMByC. Lo anterior, mediante acciones que se articulan a su vez con las propuestas por la comunidad plasmadas en el Pacto Municipal para la Transformación Regional-PMTR (ART, 2018) y en la Zonificación Ambiental Participativa (Comunidades de Curillo, Alcaldía Municipal de Curillo, MADS, Proyecto y Ambiente Paz de la GIZ, & CESPAS consultores, 2019), (Ver Figura 28).



L.I. CDGB1. LOS BOSQUES LÍNEA BASE 2010 SE MANTIENEN Y RESTAURAN

Medida propuesta: Restaurar, rehabilitar y recuperar las superficies con pérdida cobertura de bosque respecto a la línea base 2010



PND 2018-2022

EICDGB (2018)

PMTR (2018)

ZAP (2019)

IV. PACTO TRANSVERSAL

B. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación.

Objetivo 1: Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación

Objetivo 3: Generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural.

XXII. PACTO REGIONAL

Objetivo: Proteger y conservar los ecosistemas de la Amazonia como garantía para la equidad intergeneracional: al desarrollar acciones encaminadas a frenar la deforestación

M.1.6.

Generar y promover procesos de educación e investigación para el fortalecimiento en la gestión sostenible de los bosques y su biodiversidad.

M.3.3.

Generar transectorialmente lineamientos para el desarrollo sectorial, que armonicen las apuestas de competitividad regional y respeten la ordenación territorial.

Prestar asistencia técnica y capacitación a los pobladores de las áreas rurales dispersar en el manejo adecuado de RS, reforestación de fuentes hídricas, conservación del medio ambiente y dejar capacidad instalada para el ejercicio de veeduría ciudadana

Promover la identificación y caracterización del estado actual de los bosques y áreas en regeneración natural, en veredas y núcleos con el fin de complementar la ZAP, en acciones articuladas entre las comunidades locales, instituciones públicas competentes y otros actores, fortaleciendo y dinamizando el rol de los Comités Ambientales de las JAC frente a la implementación y seguimiento a los acuerdos

Promover la construcción de acuerdos con participación de las comunidades locales, instituciones públicas competentes y otros actores, para mantener y/o recuperar la vegetación de las reservas de oxígeno identificadas en predios y a nivel municipal; asimismo desarrollar procesos de planificación predial orientados a la recuperación de ecosistemas en las áreas de rastrojo y a la protección de las áreas de bosque natural de acuerdo con los sistemas de producción predominantes en el municipio.

Identificar áreas de bosque con presencia de especies como cedro, achapo, medio comino, canelo, laurel, flormorado, carbón, aguacate, guanábano con el fin de definir acciones de protección y manejo.

Recuperar áreas asociadas a los corredores que conforman los cauces hídricos, con especies productivas (guadua) que puedan regular el ciclo hídrico y mitigar el riesgo por inundaciones y socavamientos

Figura 28. Articulación de instrumentos que obedecen al Lineamiento Integrador 1 CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran
Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020



Reconociendo la importancia de la apropiación del territorio, para la implementación de las medidas correspondientes a este lineamiento, se pretende involucrar directamente a la comunidad en actividades para caracterización de las áreas de bosque existente, así como en la restauración, rehabilitación y recuperación de las áreas de bosque que han sido deforestadas y de aquellas que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal.

Teniendo en cuenta esto, previo al desarrollo de procesos de restauración, rehabilitación y recuperación, es fundamental tener en cuenta el estrato de intervención, el cual se refiere al criterio empleado para la zonificación de la Amazonia a partir de la transformación de los ecosistemas naturales. Este criterio se define como aquella zona que presenta una determinada proporción de coberturas antrópicas y naturales, según el diagnóstico e interpretación de coberturas realizado por el presente EOT se observa que más de la mitad del territorio municipal se encuentra cubierto de pastos, por lo que el municipio de Curillo fue categorizado dentro del estrato de intervención de alta transformación (Murcia, Medina , Rodríguez, Hernández , Herrera , & Castellanos, 2014 citado por (Jiménez, 2019))

A continuación, se exponen las estrategias a desarrollar para el cumplimiento del Lineamiento integrador CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran:

4.1.1 *Planificación predial participativa*

Tipo: PREVENTIVA

Medida: Predios incluidos con planificación predial

Ubicación recomendada: Predios con aptitud forestal que se encuentren realizando usos distintos al recomendado.

Descripción:

La planificación predial participativa pretende congeniar el componente institucional con lo social, con el propósito de hacer un uso eficiente de los recursos y elementos que componen el sistema productivo dentro del predio, tomando en cuenta sus características, potencialidades y limitaciones. Siempre buscando la implementación de sistemas prediales eficientes y sustentables en el tiempo, donde los recursos naturales expresen su potencial dentro de una condición de equilibrio y estabilidad (Manzur & Villalba, 2008 citado por (Jiménez, 2019)).

En concordancia con lo anterior, es fundamental realizar acuerdos y concertaciones con los propietarios de los predios, con respecto a las actividades que se realizarán, estimulando la disposición de los mismos para la conservación de las áreas de bosque ya sea por medio de incentivos económicos, materiales y asistenciales o mediante acuerdos comunitarios tal como lo sugirió la comunidad del municipio.

Con el fin de desarrollar una planificación predial exitosa, es importante tener en cuenta el contexto regional, local y predial, los conocimientos y expectativas de la comunidad, la incidencia de la institucionalidad en el proceso y la implementación de soluciones que respondan a las problemáticas identificadas potenciando una mejora en la productividad y estado de los recursos naturales presentes en el territorio.

4.1.2 *Planificación del paisaje*

Tipo: CORRECTIVA

Medida: Número de hectáreas con herramientas de manejo de paisaje implementadas

Ubicación recomendada: Áreas de borde de bosque y/o rondas de cuerpos hídricos

Descripción:



Es posible implementar una estrategia de planificación del paisaje que de acuerdo con (CVC, 2016) consiste en 5 fases:

- *Reconocimiento del territorio*
- *Identificación de oportunidades de conservación*
- *Diseño de estrategias de conservación*
- *Planificación e implementación de Herramientas de Manejo del Paisaje-HMP*
- *Seguimiento y evaluación Herramientas de Manejo del Paisaje implementadas*

De acuerdo con el enfoque de este lineamiento, se deben contemplar Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) orientadas a la conservación de las áreas que componen la Estructura Ecológica Principal, como lo son nacimientos de agua, a los cuales se les debe hacer un manejo específico, con algunas restricciones de uso y la siembra de especies nativas pioneras y de sucesión avanzada de utilidad para la fauna local.

Adicionalmente, se es fundamental tomar en consideración el contexto territorial en el que se realizará la intervención, teniendo en cuenta aspectos como el estado actual de las coberturas, los factores tensionantes, las especies de interés por parte de los propietarios del predio, la adaptabilidad y requerimientos de las especies, la estrategia de restauración apropiada de acuerdo con la necesidad del territorio.

Los tipos de Herramientas de Manejo del Paisaje sugeridas por (Barrera, Giraldo, & Rodríguez, 2019) y (CVC, 2016) aplicables en este contexto son:

- 1) Ampliación de parches de bosque o cañadas: Se emplea para restaurar áreas que están en potreros o rastrojos y convertirlas en áreas de bosque. Se amplía el área del fragmento o de la cañada, aportando también a la disminución de los efectos de borde. Su aplicación se realiza principalmente en los contornos o bordes de los parches de bosque o de las cañadas y requiere la implementación de especies nativas diversas en altas densidades, usualmente especies de la sucesión secundaria para acelerar el proceso y generar rápidamente cobertura, en algunos casos, especies maderables creando una franja de amortiguación alrededor (Barrera, Giraldo, & Rodríguez, 2019).
- 2) Corredores y minicorredores biológicos: Son franjas o corredores de ancho variable (mínimo 5 metros) que conectan áreas naturales a través de áreas productivas; se pueden establecer sobre los ejes de drenajes y bosques de galería existentes. A pesar de que puedan tener cortas distancias de conexión y anchos variables, su función principal es restablecer la conexión y facilitar el movimiento de la fauna a través de ellos hacia los fragmentos de bosques (CVC, 2016).

Posterior al diseño de las herramientas del paisaje acordes con el contexto territorial, se debe realizar la socialización, visitas a campo y ajustar la formulación de un Plan de Establecimiento y Mantenimiento de HMP que posteriormente debe ser acordado con el propietario del predio y respaldado mediante un acta que consigne el compromiso hecho por el propietario con el proyecto, así como entrega de material vegetal y el compromiso de asistencia técnica y seguimiento por parte de la entidad a cargo del proyecto.

4.2 Estrategias lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje

El presente lineamiento contribuye principalmente a las líneas de Desarrollo de una economía forestal y cierre de la frontera agropecuaria y Gestión transectorial del ordenamiento territorial, asimismo considera los determinantes ambientales de la EICDGB cuyos objetivos son “Fomentar una economía forestal basada en los bienes y servicios de los bosques para el desarrollo rural integral y el cierre de la frontera agropecuaria” y “Disminuir la degradación y deforestación a través de la gestión transectorial de la política y normativa para el



ordenamiento ambiental y territorial" (MADS, 2018), respectivamente. De la misma manera, tiene en cuenta 7 objetivos del Plan Nacional de Desarrollo correspondientes al pacto transversal IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo y el pacto regional XXII. Pacto Región Amazonia: Desarrollo sostenible por una Amazonia viva.

En el Esquema de Ordenamiento Territorial se propone contemplar en las medidas, la valoración económica y social de la biodiversidad y de los Servicios Ecosistémicos asociados al bosque, dentro de los que se incluyen los bienes como la madera, leña, frutos, resinas, semillas entre otros; en lo relacionado con los servicios se destacan la regulación hídrica, climática, captura y fijación de CO₂, control de la erosión, purificación del agua y servicios culturales como la contemplación y disfrute de escenarios naturales, la identidad y herencia cultural, entre otros. En este sentido, se propone la reconversión progresiva de los sistemas productivos actuales hacia modelos agroambientales conformados con paisajes productivos, que involucren herramientas del manejo del paisaje que permitan recuperar la conectividad ecológica entre los ecosistemas, sin que esto implique la limitación de la realización de actividades productivas.

Como solución a esto, la comunidad ha propuesto a través del PMTR y la ZAP diferentes acciones enfocadas en la realización de proyectos de turismo comunitario en diferentes modalidades, el fomento de la investigación para el conocimiento de uso y manejo de especies del bosque aplicables a modelos productivos, la diversificación y reconversión de los sistemas productivos vigentes y la promoción de esquemas de compensación ambiental. (Ver Figura 29).



L.I. CDGB3. FRONTERA AGRÍCOLA CON HERRAMIENTAS DE MANEJO DE PAISAJE

Medida: Valoración económica y social de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos mediante la integración del paisaje forestal en áreas de producción dentro de la frontera agrícola



PND 2018-2022

EICDGB (2018)

PMTR (2018)

ZAP (2019)

IV. PACTO TRANSVERSAL

A. Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

Objetivo 1: Avanzar hacia la transición de actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático

B. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación.

Objetivo 1: Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación.

Objetivo 2: Realizar intervenciones integrales en áreas ambientales estratégicas y para las comunidades que las habitan

Objetivo 3: Generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural

Objetivo 4: Consolidar el desarrollo de productos y servicios basados en el uso sostenible de la biodiversidad

XXII. PACTO REGIONAL

Objetivo: Proteger y conservar los ecosistemas de la Amazonia como garantía para la equidad intergeneracional: al desarrollar acciones encaminadas a frenar la deforestación

Objetivo: Desarrollar modelos productivos sostenibles asociados a la agro diversidad y al biocomercio de la Amazonia

M.2.1
Desarrollar e implementación de un Programa de forestería comunitaria basado en la asociatividad y cadenas de valor de bienes y servicios del bosque.

M.3.3.
Desarrollar e implementar modelos agroambientales en as franjas de estabilización rural de la frontera agropecuaria..

Formular e implementa proyectos productivos integrales en la línea de turismo, ecoturismo, etnoturismo, agroturismo y turismo de aventura.

Implementar un banco de semillas nativas y/o criollas que contenga, frutales, hortalizas, tubérculos, musáceas (plátano, banano), cereales (arroz, maíz) y plantas medicinales las cuales pueden asegurar productos para el autoconsumo familiar de la zona rural

Fomentar la siembra de arboles maderables con propósitos comerciales

Gestionar la implementación de proyectos o programas tales como Pagos por Servicios Ambientales, acuerdos pos conservación, reducción de pago del impuesto predial, mediante acuerdo municipal.

Promover la creación de un banco de proyectos de investigación y ecoturísticos y su implementación construidos con la participación de actores locales e institucionales, en áreas de importancia ambiental comunitaria; fortaleciendo la economía solidaria y cooperativa para alcanzar la competitividad y calidad en esta actividad

Promover la implementación de proyectos para la construcción y/o adecuación de la infraestructura orientada a la oferta de servicios ecoturísticos en las áreas identificadas y georreferenciadas de biodiversidad turística, en articulación con las autoridades ambientales, instituciones públicas locales y demás actores.

Promover el ecoturismo en la vereda Camelias, en el lugar denominado la Montaña de Doña Bertha dado su atractivo paisajístico por el avistamiento de fauna (loros, guaras, pavas, micos, cuchas, borugas, bocachicos y gurras (armadillo), así como e n la Laguna Cocha de la vereda El Libertador

Desarrollar un proceso de investigación participativo orientado a la identificación de especies de flora y fauna, como una estrategia de formación ambiental participativa para los pobladores del municipio.

Construir un jardín botánico amazónico como un escenario representativo para el desarrollo del turismo en el municipio, en acciones articuladas entre la comunidad y las instituciones del Estado.

Construir e implementar un proyecto de investigación que permita la formulación de proyectos de aprovechamiento de la biodiversidad, con participación de los actores locales

Desarrollar un proceso de investigación participativo (comunidades locales, Estado, otros actores) orientado a formulación de proyectos para el manejo integral del bosque, que asegure la alimentación de las familias y los servicios ecosistémicos.

Implementar mecanismos de articulación entre las comunidades locales y las autoridades ambientales y demás instituciones competentes, orientados a promover y regular el manejo forestal sostenible del bosque y sus productos maderables y no maderables.

Promover la implementación de una cadena productiva para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad en conformidad con el PNGIBSE enfatizando en especies como la canangucha, palma milpez, bombona, guajo y palma real y productos no maderables del bosque

Promover la construcción participativa de esquemas de compensación ambiental orientados a reforestar, aislar, caracterizar áreas de especial interés ambiental con el propósito de dar incentivos a procesos comunitarios de conservación que permita la construcción y/o adecuación de infraestructuras sociales y comunitarias

Figura 29. Articulación de instrumentos que obedecen al Lineamiento Integrador 3 CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020



Como punto de partida para implementación de las medidas mencionadas es necesario tener en cuenta las consideraciones presentadas en el lineamiento anterior, como lo son el estrato de intervención y la capacidad técnica, así como la tipología de los sistemas productivos predominantes en el municipio de Curillo. En este sentido, se define la tipología como un instrumento de análisis que permite estratificar los sistemas productivos, a partir de variables como actividades productivas y de conservación, suelos, áreas, paisajes, ingresos y asistencia técnica (Sinchí, 2013 citado por (Jiménez, 2019)). De acuerdo con la ZAP, existen dos tipologías de sistemas productivos predominantes en Curillo, la primera es la SP2. *Pequeña ganadería bovina doble propósito, con producción de panela y cría de cachama*, que corresponde a sistemas de producción que se desarrollan en predios con rangos entre 0 a 40 ha donde la actividad principal es la ganadería, que puede aportar ingresos entre un 30% y 80 % del total de los ingresos familiares, complementada con aportes entre 10 % y 50 % de la producción de caña, cacao, e ingresos adicionales provenientes de actividades piscícolas (porcentaje del total de los ingresos, correspondientes a la piscicultura del 10 a 20 % (Comunidades de Curillo, Alcaldía Municipal de Curillo, MADS, Proyecto y Ambiente Paz de la GIZ, & CESPAS consultores, 2019). Por otro lado, se evidencia hacia la zona sur del municipio, la predominancia del sistema SP3. *Medianas ganaderías bovinas doble propósito con pancoger*, caracterizadas por desarrollarse en predios con rangos entre 20 a 120 Ha donde la actividad principal es la ganadería, que puede aportar ingresos entre un 50 y 100 % del total de los aportes a los ingresos familiares. Los ingresos provenientes de otras actividades no son significativos.

A continuación, se exponen las estrategias a tener en cuenta para el desarrollo del Lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje

4.2.1 Turismo comunitario

Tipo: PEDAGÓGICA

Medida: Número de guías turísticos formados

Ubicación recomendada: Zona Rural del municipio

Descripción:

El turismo comunitario consiste en la apropiación por parte de la comunidad de los elementos característicos del territorio, para aprovechar y generar atractivos turísticos que les permitan tener el control de la logística de los procesos que se desarrollan como oportunidad económica sin dejar de lado las actividades productivas que usualmente llevan a cabo, debido a que no se presenta incompatibilidad, pues el ecoturismo y el agroturismo, se enfocan en dar a conocer ecosistemas y sistemas productivos característicos de la región.

Para establecer adecuadamente esta alternativa de ingresos, la comunidad sugiere en primer lugar, la creación de un banco de proyectos de investigación que aporten a la implementación de iniciativas de turismo comunitario, para lo cual se necesita la adecuación de infraestructura que permita brindar una experiencia agradable a los visitantes. Adicionalmente, se deben realizar procesos de capacitación que faciliten la formación como guías turísticos certificados, así como el diseño y creación de corredores ecológicos para el avistamiento de fauna como senderos interpretativos para la identificación de especies de fauna y flora presentes durante el recorrido.

Adicionalmente y tomando en cuenta el conocimiento de la comunidad sobre su territorio, se sugiere se dé prioridad a las veredas Camelias y El Libertador, en las cuales se encuentran dos sitios con gran potencial ecoturístico, la montaña Doña Bertha y La Laguna de la Cocha, respectivamente, las cuales por su gran riqueza natural asociada a la biodiversidad y belleza escénica resultan ideales para dar inicio a esta actividad.



4.2.2 Pago por servicios ambientales

Tipo: PREVENTIVA

Medida: No. de incentivos realizados y verificados

Ubicación recomendada: Predios que tengan relictos de bosque natural

Descripción:

Los pagos por servicios ambientales (PSA) son una clase de instrumentos económicos diseñados para dar incentivos a los usuarios del suelo, de manera que continúen ofreciendo un servicio ambiental (ecológico) que beneficia a la sociedad como un todo. En algunos casos, los pagos buscan que los usuarios del suelo adopten prácticas de uso que garanticen la provisión de un servicio en particular (p.e., plantar árboles con fines de secuestro de carbono (CIFOR, 2011).

Mediante el PMTR y la ZAP, la comunidad del municipio propuso diferentes acciones direccionadas a implementar programas de Pago por Servicios Ambientales, con actividades para la conservación, rehabilitación, recuperación y restauración del bosque natural. Para ello, se sugiere se lleven a cabo incentivos tanto económicos como no monetarios, representados en insumos, materiales, asistencia técnica y reconocimiento de iniciativas. En este sentido, para el aprovisionamiento de material vegetal, se sugiere la creación de bancos de semillas y viveros comunitarios que permitan la reproducción de individuos vegetales para la reforestación de áreas que requieran esta medida de intervención empleando diferentes especies nativas e introducidas, sugiriendo el uso de la guadua en zonas de regulación hídrica, ya que se considera de rápido crecimiento, reguladora del recurso hídrico y protectora de los suelos susceptibles a erosión y movimientos en masa, así como otras especies comunes en la región como el Arracacho (*Qualea sp.*), Caimo blanco (*Chrysophyllum sp.*), Carbon (*Zygia longifolia*), Fono blanco (*Eschweleira amazónica*), Fono negro (*Cauratari stellata*), Laurel (*Nectandra sp.*), Sangre toro (*Virola elongata*), Uva caimarona (*Pourouma cecropiifolia*) y el Yarumo blanco (*Cecropia peltata*) que debido a un rápido crecimiento se considera ideal para proyecto de reforestación.

4.2.3 Sistemas productivos sostenibles

Tipo: CORRECTIVA

Medida: Número de hectáreas productivas sostenibles y/o Número de hectáreas reconvertidas

Ubicación recomendada: Fincas productoras del municipio

Descripción:

Estos sistemas son alternativas de producción amigables con el medio ambiente que se basan en el asocio de diferentes componentes como árboles maderables, frutales, cultivos, pastos, animales, suelos, microorganismos, el hombre y el clima y funcionan como una unidad en el tiempo y el espacio para incrementar y optimizar la producción en forma sostenible (Giraldo & Vargas, 2006 citado por (Jiménez, 2019)). En estos sistemas de producción, se habla de especies forestales asociadas a cultivos agrícolas (sistemas agroforestales), árboles, arbustos y animales asociados a las pasturas (sistemas silvopastoriles), la combinación de ambos (sistemas agrosilvopastoriles) y árboles en coberturas naturales con fines de restauración de la vegetación (sistemas de enriquecimiento) (Giraldo & Vargas, 2006).

En su implementación, se deben tener en cuenta las particularidades de cada predio, como lo son el tipo de productor, en algunos casos tipo de ganado, el uso o propósito final del producto (leche, carne o doble propósito). De igual manera se debe contar con un listado de especies forestales y agrícolas que se adapten a las condiciones del municipio y se puedan combinar, escalonar y reemplazar. Estos sistemas productivos representan una oportunidad económica para los finqueros, pues son una manera de generar ingresos a futuro



a partir de la plantación de especies con alto valor comercial, logrando una mayor implementación a lo largo del municipio debido a su impacto en la adaptación al cambio climático.

De acuerdo con el estrato de intervención, la planificación predial y del paisaje, y la tipología de sistema productivo es posible proponer diferentes configuraciones de sistemas productivos sostenibles, que involucran las diferentes herramientas de manejo del paisaje mencionadas anteriormente, así como las que se presentan a continuación, que, acorde con el enfoque de este lineamiento, deberán considerarse mixtas ya que no solo se orientan a la conservación sino que permitirán un aprovechamiento de los recursos del bosque por parte de la comunidad. En la Tabla 13 se muestran los sistemas productivos que serían aplicables para el contexto del municipio de Curillo:

Tabla 13. Sistemas productivos propuestos para Curillo

Sistema productivo	Descripción
Sistema silvopastoril	Son arreglos que combinan el componente herbáceo, el arbóreo y el arbustivo en una misma parcela o área, aprovechando los beneficios que aporta cada estrato para mejorar los rendimientos de la ganadería. Asimismo, se pueden utilizar para propiciar acuerdos con los propietarios que permitan reducir la presión en ciertas áreas de la finca para que puedan ser rehabilitadas con cobertura nativa (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019).. Su implementación se realiza en áreas praderizadas que requieren especies que sirvan de alimento para el ganado, especialmente especies forrajeras y fijadoras de nitrógeno como totumo, matarratón, leucaena, campano, caña fístula y guácimo. Igualmente se pueden incluir allí algunas especies nativas atrayentes de fauna en bajas densidades.
Enriquecimiento de bosque natural o bosques secundarios altos y bajos	Es el establecimiento de especies de alta importancia ecológica o con algún grado de amenaza, en zonas intervenidas o en fragmentos de bosque aislados, usualmente, se siembran fajas completas de por especie con distancias de 10 a 30 m entre fajas (IAvH y CVC, 2005). Este sistema es comúnmente empleado en la Amazonía, debido a la alta intervención que han tenido los bosques.
Cerca viva mixta	Consiste en la siembra de especies multipropósito de forma lineal con el fin de delimitar potreros, que a su vez generaran conectividad y hábitat para diferentes especies de fauna. Adicionalmente, se sugiere implementar especies multiestrato, con fines tanto productivos como de conservación, que le permitan al productor aprovechar postes de madera, leña, frutos, entre otros (IAvH y CVC, 2005).
Sistema agroforestal	Estos sistemas de producción combinan los cultivos agrícolas con la siembra de especies arbóreas o arbustivas, con fines maderables, frutales o forrajeras, generando así una cobertura a la tierra, que disminuye los procesos de erosión, generan conectividad de las áreas naturales, alimento y refugio a fauna. La definición de las especies a establecer se debe hacer teniendo en cuenta los requerimientos ambientales tanto de los cultivos como de las especies forestales, evitando factores como la alelopatía, exceso de sombra y problemas fitosanitarios. (CVC, 2016).
Bosque dendroenergético	Consiste en el establecimiento de especies de rápido crecimiento que serán utilizadas para leña en la finca. Lo anterior, para disminuir la presión sobre los bosques naturales por la extracción de arboles con fines dendroenergéticos. Esta herramienta le permite a los propietarios mantener un recurso disponible en mayor volumen y cerca de la casa (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019).
Banco de proteínas	También denominados bancos mixtos de forraje, son cultivos intensivos con especies de alto valor nutricional, cuyo follaje es utilizado para la alimentación del ganado, debido



a sus excelentes contenidos de proteína, azúcares, minerales y vitaminas. Se pueden emplear para el ramoneo o para el corte y posterior almacenamiento, con el fin de que se garantice alimentación para todo el año, favoreciendo así la economía familiar (Uribe F., 2011).

En la Figura 30, se presentan las herramientas de manejo del paisaje que se deben implementar de acuerdo al estrato de intervención y que sirven como base orientadora para llevar a cabo la estrategia de sistemas productivos sostenibles.

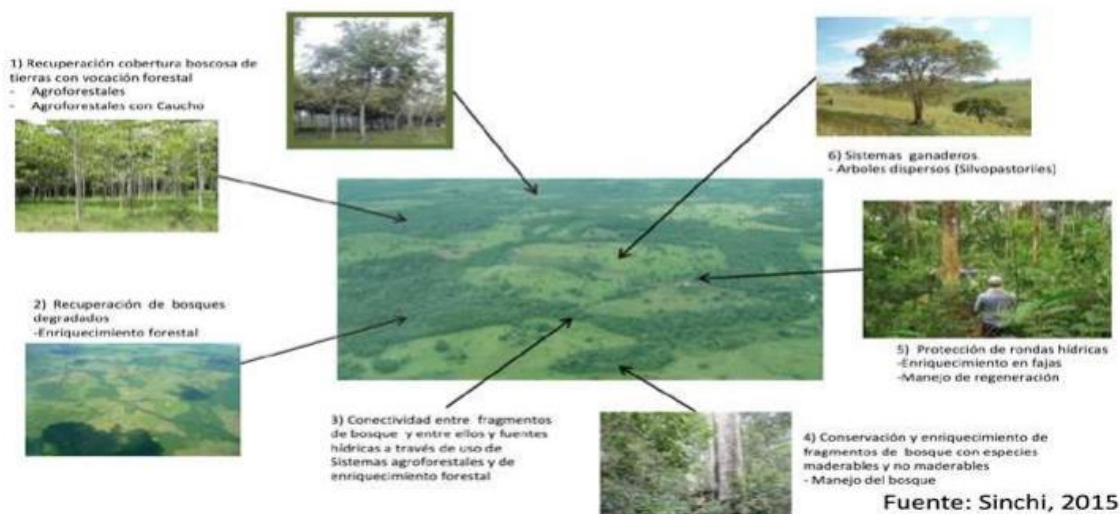


Figura 30. Alternativas de sistemas productivos sostenibles para estratos de media y baja intervención
Fuente: SINCHI (2015) citado por (Jiménez, 2019)

4.3 Estrategias lineamiento integrador CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión

En este lineamiento se pretende establecer las áreas en que deben ser desarrollados regímenes de transición productiva o fortalecer esfuerzos en restauración y conservación de ecosistemas, con el fin de estabilizar la frontera agrícola, contribuye principalmente a las líneas Gestión sociocultural de los bosques y conciencia ciudadana, Gestión transectorial del ordenamiento territorial y los determinantes ambientales de la EICDGB cuyos objetivos son “Consolidar la gobernanza territorial de los grupos étnicos, comunidades campesinas y rurales, y fortalecer la conciencia ciudadana, a través de la gestión de información y conocimiento para consolidar una cultura de corresponsabilidad para el cuidado y aprovechamiento sostenible de los bosques” y “Disminuir la degradación y deforestación a través de la gestión transectorial de la política y normativa para el ordenamiento ambiental y territorial” (MADS, 2018). Adicionalmente, busca la consecución de 7 objetivos del Plan Nacional de Desarrollo correspondientes al pacto transversal IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo, el pacto regional XXII. Pacto Región Amazonia: Desarrollo sostenible por una Amazonia viva.

Dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial se propone una medida enfocada a la recuperación y conservación de áreas naturales remanentes de bosque y de otras coberturas naturales asociadas al bosque, como la vegetación secundaria o en transición ubicada dentro de la frontera agrícola y en riesgo de ser transformada. Para ello, la comunidad propuso un modelo de conservación a nivel predial de coberturas de bosque y rastrojo que se articule con el sistema productivo del predio, ya que el rastrojo favorece el uso



eficiente del agua, protege el suelo la erosión, reduce el escurrimiento del agua superficial y favorece la infiltración del agua en el suelo (Ver Figura 31; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Adicionalmente se propone recuperar la vegetación natural de humedales que se asocia principalmente a bosques inundables.



L.I. CDGB4. ÁREAS NATURALES REMANENTES CON PROCESOS DE RESTAURACIÓN Y RECONVERSIÓN

Medida: Recuperar y conservar ecosistemas naturales remanentes presentes dentro de la frontera agrícola

PND 2018-2022

EICDGB (2018)

PMTR (2018)

ZAP (2019)

IV. PACTO TRANSVERSAL

A. Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

Objetivo 1: Avanzar hacia la transición de actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático

B. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación.

Objetivo 1: Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación.

Objetivo 2: Realizar intervenciones integrales en áreas ambientales estratégicas y para las comunidades que las habitan

Objetivo 3: Generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural

Objetivo 4: Consolidar el desarrollo de productos y servicios basados en el uso sostenible de la biodiversidad

XXII. PACTO REGIONAL

Objetivo: Proteger y conservar los ecosistemas de la Amazonia como garantía para la equidad intergeneracional: al desarrollar acciones encaminadas a frenar la deforestación

Objetivo: Desarrollar modelos productivos sostenibles asociados a la agro diversidad y al biocomercio de la Amazonia

M.1.5.

Fortalecer la participación e interlocución de las Organizaciones campesinas, sociales, solidarias y no gubernamentales locales en la conservación y la gestión sostenible del bosque.

M.3.3.

Desarrollar e implementar modelos agroambientales en as franjas de estabilización rural de la frontera agropecuaria..

Prestar asistencia técnica y capacitación a los pobladores de las áreas rurales dispersar en el manejo adecuado de RS, reforestación de fuentes hídricas, conservación del medio ambiente y dejar capacidad instalada para el ejercicio de veeduría ciudadana

Orientar los ejercicios de planificación predial dirigido a la recuperación de ecosistemas en las áreas de rastrojo y a la protección de las áreas de bosque, de acuerdo con los sistemas de producción predominantes en el municipio.

Desarrollar acciones de recuperación de la vegetación y el espejo de agua en los humedales más importantes del municipio, con especial interés en la Laguna La Cocha

Figura 31. Articulación de instrumentos que obedecen al Lineamiento Integrador 4 CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020



Para la implementación de acciones que permitan la ejecución de esta media de manejo, deben contemplarse todas las consideraciones presentadas en los lineamientos anteriormente descritos, como lo son los estratos de intervención, la capacidad técnica y la tipología de los sistemas productivos.

A continuación, se exponen las estrategias a tener en cuenta para el desarrollo del Lineamiento CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión

4.3.1 *Cerramiento de bosques y vegetación secundaria remanentes con cerca de aislamiento*

Tipo: CORRECTIVA

Medida: Número de parches boscosos cercados.

Ubicación recomendada: Coberturas transformadas en rondas hídricas y relictos de bosque

Descripción:

Consiste en la protección fragmentos de bosque natural o vegetación secundaria, a partir del encerramiento empleando postes y alambre de púa, con el propósito de facilitar la regeneración natural, el enriquecimiento y rehabilitación de la cobertura afectada por el ingreso de ganado (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019).

Esta estrategia debe ir acompañada de programas de ayuda en la creación de dichas cercas donde se incentive al finquero a realizarlas, ya sea brindando materias primas o asistencia técnica para la realización de las mismas. Así mismo, debe ser complementada para facilitar la conectividad de zonas estratégicas identificadas en la etapa de diseño de las HMP y en algunos casos se deberán implementar la siembra de especies nativas, bien sea para el enriquecimiento o para la ampliación del área de protección.

4.3.2 *Recuperación de Humedales y bosques inundables*

Tipo: CORRECTIVA

Medida: Número de humedales y bosques inundables reforestados.

Ubicación recomendada: Rondas de cuerpos de agua.

Descripción:

Consiste en la protección y recuperación de humedales y bosques inundables de la zona, teniendo un énfasis de conservación de coberturas a su alrededor dada la importancia para la regulación hídrica y suministro de agua para la vida en el municipio. Para esto se propone la plantación de especies nativas en las rondas de los humedales que se identifiquen en el municipio, así como de los bosques inundables.

Para la correcta ejecución de esta estrategia es necesario contar con un monitoreo y seguimiento a la supervivencia de los individuos plantados, así como al mantenimiento y conservación de la vegetación previamente existente en dichas áreas. No sobra mencionar que la selección de especies debe ser rigurosa teniendo en cuenta su origen nativo, acorde con las especies del lugar y con las zonas donde se va a reforestar, evitando que se den condiciones de alelopatía, propagación de plagas o presencia de especies invasoras que vayan a afectar a la vegetación existente.

4.4 **Acciones complementarias para la estabilización rural de la frontera agrícola**

A través del PMTR y la ZAP la comunidad propuso una serie de acciones complementarias que aportan a la estabilización de la frontera agrícola y que se enfocan en diferentes temáticas, tal y como se presenta a continuación:



4.4.1 Sistema de alertas tempranas

Tipo: PREVENTIVA

Medida: Sistema de alertas implementados

Ubicación recomendada: Zona Rural del municipio

Descripción:

Esta estrategia denominada “sistema de alertas tempranas” debe ser desarrollada y operada por la comunidad y con apoyo de las Juntas de Acción Comunal y de las entidades competentes, de manera que permita alertar en caso de que se presenten talas no autorizadas, quemas o incendios forestales. Para su implementación, es necesario contar con un esquema procedimental que indique como se debe realizar el reporte, así como, un sistema de comunicación inmediata entre las comunidades y las autoridades competentes, en este caso, ya que algunas zonas del municipio no cuentan con cobertura de telefonía móvil, la comunicación deberá establecerse mediante el uso de radio teléfonos que aseguren la conectividad en diferentes puntos estratégicos del municipio y en donde el accionar de las Juntas de Acción Comunal será fundamental, actuando como entes intermediarios en el establecimiento de acuerdos de conservación, uso racional del recurso forestal y prohibición de quemas, como también en la realización del seguimiento y control de focos activos de deforestación.

Estas acciones van concordadas a las líneas de la EICDGB, en lo relacionado con la Gestión sociocultural de los bosques y conciencia pública, Desarrollo de una economía forestal y cierre de la frontera agropecuaria cuyos objetivos son *Consolidar la gobernanza territorial de los grupos étnicos, comunidades campesinas y rurales; Fortalecer la conciencia ciudadana, a través de la gestión de información y conocimiento para consolidar una cultura de corresponsabilidad para el cuidado y aprovechamiento sostenible de los bosques y Fomentar una economía forestal basada en los bienes y servicios de los bosques para el desarrollo rural integral y el cierre de la frontera agropecuaria.*, respectivamente.

4.4.2 Brigadas para la conservación del bosque en comunidad

Tipo: CORRECTIVA

Medida: Número de brigadas realizadas

Ubicación recomendada: Zona Rural del municipio

Descripción:

Esta estrategia está encaminada a la conservación comunitaria de áreas de bosque natural, donde se ve la necesidad de llevar a cabo brigadas municipales, las cuales a nivel veredal van a integrar a los habitantes de cada vereda para realizar medidas de conservación en los predios que cuenten con relictos de bosques naturales a conservar. Su función va a ser propiciar jornadas de reforestación, de colaboración y apoyo comunitario para que se logre efectivamente realizar acciones de conservación predio a predio con ayuda mutua de los vecinos de cada vereda.

Estas brigadas se encaminan a fortalecer el rol de las Juntas de Acción Comunal para la realización de proyectos de recuperación, rehabilitación y restauración de las zonas de bosque del municipio empleando diferentes especies nativas e introducidas, enfatizando en la implementación de la **guadua** en zonas de importancia hídrica, ya que se considera de rápido crecimiento, reguladora del recurso hídrico y protectora de los suelos susceptibles a erosión y movimientos en masa. De igual manera, en cuanto a las especies forestales, se mencionan especies comunes en la región como el Arracacho (*Qualea sp.*), Caimo blanco (*Chrysophyllum sp.*), Carbon (*Zygia longifolia*), Fono blanco (*Eschweleira amazónica*), Fono negro (*Cauratari*



stellata), Laurel (*Nectandra sp*), Sangre toro (*Virola elongata*), Uva caimarona (*Pourouma cecropiifolia*) y el Yarumo blanco (*Cecropia peltata*).

4.4.3 Generación de capacidades institucionales para lograr la Cero Deforestación

Tipo: OBLIGATORIA

Medida: Un sistema SIG, una mesa ambiental y un acuerdo municipal creado

Ubicación recomendada: Cabecera municipal

Descripción:

Mediante esta estrategia se pretende realizar los ajustes institucionales y normativos que le permitan a la Administración Municipal contar con los instrumentos necesarios para la efectiva reducción y control de la deforestación y de la frontera agropecuaria, estimulando la participación de las comunidades locales y la sociedad civil, e involucrando los sectores, actividades y agentes de la economía en la valoración de los servicios ecosistémicos de los bosques para la competitividad, productividad y el desarrollo sostenible del Municipio.

Las acciones que comprenden esta estrategia son la 1) creación un instrumento legal (Acuerdo Municipal) de reducción del impuesto predial por conservación de los servicios ecosistémicos. 2) la conformación de una mesa ambiental para el Control de la Deforestación – CMCD el cual debe contar con la participación de los actores involucrados a nivel institucional y de la sociedad civil, de manera que se realice un seguimiento, monitoreo y generación de resultados constante en torno al control de la deforestación y la efectiva implementación de todas las demás estrategias encaminadas al cumplimiento de la Sentencia 4360 de 2018. Y finalmente 3) la implementación de un sistema de información geográfica para el municipio, el cual estará encargado de fortalecer el monitoreo de coberturas y servirá para focalizar los lugares que están deforestando dentro del municipio, además de brindar información más precisa y constante respecto al estado de coberturas vegetales.



Medidas y acciones complementarias para la estabilización rural de la frontera agrícola

PND 2018-2022

EICDGB (2018)

PMTR (2018)

ZAP (2019)



II. PACTO ESTRUCTURAL

E. Campo con progreso: una alianza para dinamizar el desarrollo y la productividad de la Colombia rural

Objetivo 1: Crear las condiciones para que la tenencia de la tierra y el ordenamiento productivo habiliten el desarrollo agropecuario y la inclusión productiva y la seguridad jurídica

IV. PACTO TRANSVERSAL

A. Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

Objetivo 1: Avanzar hacia la transición de actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático

B. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación.

Objetivo 1: Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación.

Objetivo 2: Realizar intervenciones integrales en áreas ambientales estratégicas y para las comunidades que las habitan

Objetivo 3: Generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural

Objetivo 4: Consolidar el desarrollo de productos y servicios basados en el uso sostenible de la biodiversidad

XXII. PACTO REGIONAL

Objetivo: Proteger y conservar los ecosistemas de la Amazonia como garantía para la equidad intergeneracional: al desarrollar acciones encaminadas a frenar la deforestación

Objetivo: Desarrollar modelos productivos sostenibles asociados a la agro diversidad y al biocomercio de la Amazonia

M.1.5

Fortalecer la participación e interlocución de las organizaciones campesinas, sociales, solidarias y no gubernamentales locales en la conservación y la gestión sostenible del bosque

M.2.3.

Gestión transectorial para la estabilización de la frontera agropecuaria.

M.3.1

Resolver y evitar los conflictos de uso ocupación y tenencia de la tierra con especial énfasis en áreas protegidas, los núcleos de la deforestación y en aquellas en las que se requiere gestión sostenible de los bosques

Prestar asistencia técnica y capacitación a los pobladores de las áreas rurales dispersar en el manejo adecuado de RS, reforestación de fuentes hídricas, conservación del medio ambiente y dejar capacidad instalada para el ejercicio de veeduría ciudadana

Adelantar acciones articuladas entre la comunidad, las autoridades competentes y las autoridades municipales orientadas a prevenir la deforestación en las áreas de bosque

Implementar un mecanismo de articulación entre comunidades locales, autoridades ambientales y demás instituciones competentes orientado a regular la tala en las áreas de especial interés ambiental definidas en la ZAP.

Identificar y georreferenciar las áreas de bosque de las Reservas de Oxígeno en cada una de las veredas por parte de las JAC, con el acompañamiento de las instituciones públicas competentes y otro sectores presentes en el territorio

Diseñar estrategias de formación de las rutas para tramitar denuncias por delitos ambientales, el régimen sancionatorio ambiental y los permisos ambientales, a través de los Comités Ambientales de las Juntas de Acción Comunal –JAC.

Fomentar la creación y fortalecimiento de veedurías comunitarias para el control de proyectos de conservación implementados en las áreas de Fuentes de Vida.

Diseñar una estrategia de formación ambiental participativa para los pobladores del municipio, implementada con las instituciones educativas y los Comités Ambientales de las JAC, centrada en la caracterización del estado actual de las reservas de bosque existentes y la construcción de acuerdos para la regulación de la caza, la pesca, la tala, y en general el uso y aprovechamiento de los recursos del bosque.

Desarrollar ejercicios de planificación predial implementando una ruta técnica participativa, que asegure la sostenibilidad ambiental y productiva de los predios y contemple acciones de protección para las áreas de importancia ambiental existentes en los predios.

Implementar una mesa ambiental con participación institucional y JAC generando espacios de participación y articulación con las comunidades y propietarios de predios

Fortalecer y dinamizar el rol de las JAC y los Comités Ambientales frente a la implementación y seguimiento a los acuerdos, compromisos o pactos orientados a mantener y recuperar la vegetación en las reservas de oxígeno en el marco de la ZAP.

Diseñar una estrategia orientada a vincular a personales de la región como guarda bosques, que puedan recibir una compensación a su trabajo, en articulación entre autoridades ambientales, instituciones públicas y demás actores del municipio.

Prohibir la implementación de fumigaciones con glifosato en las áreas de Reservas de Oxígeno

Figura 32. Articulación de instrumentos que obedecen a acciones complementarias para la estabilización rural de la frontera agrícola

Fuente: Equipo Técnico EOT Curillo 2020



5. CONCLUSIONES

- La superficie boscosa presenta un decremento constante a lo largo del tiempo de acuerdo con los diferentes reportes del Sistema de Monitoreo de Bosque y Carbono del IDEAM en donde se indica que entre 2010 y 2018 el municipio ha perdido más de 4142,54 ha de bosque.
- Con base en los reportes de temperatura media mensual y los registros de focos de calor, se concluye que los valores más altos de temperatura se presentan en la primera temporada seca del año, correspondiente a los meses de enero, febrero y marzo, los cuales a su vez coinciden con el mayor número de focos de calor registrados. Además, también se evidencia una disminución de la temperatura para los meses de junio, julio y agosto que indican la época de lluvia donde los registros de focos de calor disminuyen.
- Según la cartografía utilizada por el MADS para la generación sus lineamientos integradores, el municipio de Curillo cuenta con un 21,37% del territorio municipal con cobertura de bosque natural en exclusiones legales y bosque natural o áreas no agropecuarias los cuales no se encuentra bajo ninguna figura de ordenamiento que conlleve a la protección y uso sostenible del bosque
- A partir de la distribución espacial de los focos de calor en el municipio se puede evidenciar una concentración de los eventos hacia el noroccidente de la zona, en las veredas de La Gaviota, Puerto Amor, La Novia Dos, Las Brisas, El Vergel, Puerto Valdivia, Belisario, Palizadas, La Pradera, El Cerrito, Plata Alta, Salamina (Yarayaco Bajo), Las Delicias y Matacaña.
- Utilizar una escala más detallada como la implementada en la interpretación de coberturas realizada en el diagnóstico del presente EOT y en el mapa de coberturas de la tierra realizado por TNC y GIZ permite detallar áreas que no son identificadas mediante el SMByC y que corresponden principalmente de bosque de galería y riparios así como áreas de bosque remanente no detectadas a razón de la Unidad Mínima Cartografiable, razón por la cual se considera que el SMByC pudo subestimar hasta en un 10% la superficies con cobertura de bosque natural presentes en el municipio.
- A partir de una sensibilidad alta y una capacidad adaptativa muy baja de la dimensión biodiversidad y servicios ecosistémicos evaluada en el componente de cambio climático se configura una vulnerabilidad muy alta que sumada a diferentes amenazas como la que representa el cambio climático podrían traer consecuencias negativas para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos proveídos por el bosque, como el aprovisionamiento y regulación del recurso hídrico, la captura y fijación del CO₂ entre otros.
- La vocación de uso de la región Amazonia es forestal, por lo que la ganadería extensiva como la que se practica actualmente genera una subutilización del territorio y fuertes impactos ambientales negativos que podrían mitigarse mediante la reconversión de sistemas productivos.
- Teniendo en cuenta las iniciativas y propuestas realizadas por la comunidad en el PMTR y el ejercicio de la ZAP, se evidencia el interés de los habitantes del municipio en participar en actividades que responden a objetivos y líneas de acción establecidas por las diferentes entidades del Estado en los instrumentos que apuntan a detener el problema de la deforestación, por lo que una articulación de metas y objetivos ha de ser posible siempre y cuando se tomen en cuenta los requerimientos realizados por la comunidad entre los que se encuentran la formación educativa, asistencia técnica, incentivos económicos y en especie, participación de las Juntas de Acción Comunal, establecimiento de acuerdos de conservación y resolución de conflictos de ocupación y tenencia de la tierra.
- Se proponen estrategias de manejo propuestas para el territorio asociadas al uso, manejo y conservación del bosque, que incluyen más de 10 soluciones aplicables al contexto territorial y que responden tanto a la necesidad de recuperar, rehabilitar y restaurar superficies con cobertura



de bosque como a la necesidad de reconvertir y optimizar los sistemas productivos actuales mediante un enfoque agroambiental.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Murgueitio, E., Giraldo, C., & Cuartas, C. A. (2011). *Los bosques de glacia o corredores*. Obtenido de Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria-CIPAV-: http://elti.fesprojects.net/2011Corridors1Colombia/cf_95_bosques_riberen%CC%83os-guadua-trupillo-erosio%CC%81n_eo%CC%81lica-mdl.pdf
- ART. (2018). *Pacto Municipal para la Transformación Regional municipio de Curillo*. Obtenido de Agencia de Renovación del Territorio.
- Barrera, J., Giraldo, B., & Rodríguez, C. (2019). *Modelo de intervención territorial a nivel de paisajes productivos en la Amazonia colombiana*. Obtenido de Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas: <https://sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Documentos%20de%20debate/01.pdf>
- CEPAL & UNION EUROPEA. (2015). *El Cambio Climático y sus efectos en la Biodiversidad en América Latina*. Santiago.
- CIFOR. (2011). *¿Qué es el “pago por servicios ambientales”?*. Obtenido de Centro para la Investigación Forestal Internacional: https://www2.cifor.org/pes/_ref/sp/sobre/index.htm#:~:text=Los%20pagos%20por%20servicios%20ambientales,la%20sociedad%20como%20un%20todo.
- Comunidades de Curillo, Alcaldía Municipal de Curillo, MADS, Proyecto y Ambiente Paz de la GIZ, & CESPAA consultores. (2019). *Zonificación Ambiental Participativa y su relación con las Bases Técnicas del Plan de Zonificación Ambiental Participativa en el Municipio de Curillo*. Documento revisado y editado por GIZ.
- Comunidades de Curillo; Alcaldía de Curillo; MADS; Proyecto Ambiente y Paz de la GIZ; CESPAA consultores. (2019). *Zonificación Ambiental Participativa y su relación con las Bases Técnicas del Plan de Zonificación Ambiental Participativa*. Documento revisado y editado por GIZ.
- Comunidades de Curillo; Alcaldía Municipal de Curillo; MADS; Proyecto y Ambiente Paz de la GIZ; CESPAA consultores. (2019). *Zonificación Ambiental Participativa y su relación con las Bases Técnicas del Plan de Zonificación Ambiental Participativa en el Municipio de Curillo*. Documento revisado y editado por GIZ.
- Corpoamazonia. (2015). *Determinantes Ambientales y Asuntos Ambientales para el Ordenamiento Territorial en el Departamento de Caquetá*.
- CORPOAMAZONIA. (2020). *Ajuste y actualización de Determinantes Ambientales para el municipio de Curillo*. Florencia-Caquetá: version Julio 2020.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca & ONF Andina. (2013). *Guía técnica para la incorporación de los asuntos ambientales en el plan de ordenamiento territorial (POT)*.
- Correa-Gomez, D., & Stevenson, P. (2010). Estructura y diversidad de bosques de galería en una sabana estacional de los llanos orientales colombianos (Reserva Tomo Grande, Vichada). *Laboratorio de Ecología de Bosques Tropicales y Primatología*, 31-48.
- CVC. (2016). *Consideraciones para el diseño e implementación de Herramientas de Manejo del Paisaje*. Obtenido de Coporación Autónoma Regional del Valle del Cauca: https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Fondo_Participativo_Para_la_Accion_Ambiental/Anexo-Guia-de-formulacion-FPAA-2016/Anexo-7-Consideraciones-implementacin-HMP-CVC2016.pdf
- Di Bella, C., Posse, G., Beget, M., Fischer, M., Mari, N., & Veron, S. (2008). La teledetección como herramienta para la prevención, seguimiento y evaluación de incendios e inundaciones. *Ecosistemas Número 17*, 39-52.



- DNP. (2018). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación: <https://id.presidencia.gov.co/especiales/190523-PlanNacionalDesarrollo/documentos/BasesPND2018-2022.pdf>
- DNP, MADS, Visión Amazonía. (2018). *Modelo de Ordenamiento Territorial Región Amazonía Colombiana*.
- Fajardo, A., Veneklaas, E., Obregón, S., & Beaulieu, N. (2015). *Los bosques de galería. Guía para su apreciación y su conservación*. Obtenido de Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT: http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/2015/Los_bosques_de_galeria.pdf
- Galindo, G., Espejo, O., Ramírez, J., Forero, C., Valbuena, C., Rubiano, J., . . . Granados, E. (2014). *Memoria técnica de la Cuantificación de la superficie de bosque natural y deforestación a nivel nacional. Actualización Periodo 2012 – 2013*. Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.
- Hurtado, G., & Cadena, M. (2002). *Aplicación de Índices de sequía en Colombia*. Grupo de Investigación en Meteorología Universidad Nacional de Colombia.
- IAvH y CVC. (2005). *Implementación de herramientas de manejo del paisaje como estrategia para la conservación de la biodiversidad en la cuenca media del Río Nima*. Palmira, Valle del Cauca: Fundación Ambiente Colombia.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000*. Bogotá D.C., Colombia.
- IDEAM. (2011). *Aportes del IDEAM para la definición y aplicación de la Estructura Ecológica Nacional*. Bogotá D.C., Colombia.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM.
- IDEAM. (2017). *ACTUALIZACIÓN DE LAS ESTADÍSTICAS DE LA SEQUÍA EN COLOMBIA*. Nota técnica del IDEAM.
- IDEAM. (s.f.). *Monitoreo y seguimiento al Fenómeno de la deforestación en Colombia*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/bosques/deforestacion-colombia>
- IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA. (2008). *Mapa de Cobertura de la Tierra Cuenca Magdalena-Cauca: Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000*. Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena.
- IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore. (2017). *Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono*. Obtenido de Mapa de Bosque No Bosque: <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/pub/consultarReporteGeoproceso.jsp?tipoReporte=41>
- IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore. (2017). *Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono*. Obtenido de Mapa de Bosque No Bosque Año 2010: <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/pub/consultarReporteGeoproceso.jsp?tipoReporte=41>
- IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore. (2018). *Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono*. Obtenido de Mapa de Bosque No Bosque Año 2017: <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/pub/consultarReporteGeoproceso.jsp?tipoReporte=41>
- IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore. (2019). *Mapa de Bosque No Bosque Año 2018*. Obtenido de Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono: <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/pub/consultarReporteGeoproceso.jsp?tipoReporte=41>
- Imbach, P., Molina, L., Locatelli, B., & Corales, L. (2010). Vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos hidrológicos al cambio climático en Mesoamérica. *Seminario Internacional Sobre Adaptación al Cambio Climático: el Rol de los Servicios ecosistémicos* (págs. 32-43). Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- Jiménez, J. (2019). *Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad en la Amazonia: Casos Caquetá y Guaviare. Estrategias y Desarrollo*. Obtenido de Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI: <https://sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Documentos%20de%20debate/03.pdf>



- MADS & IAvH. (2017). *Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en la planificación y gestión ambiental urbana*. MADS. (2015). *Plan Nacional de Restuaración: Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas*. Bogotá.
- MADS. (2016). *Una mirada a las reservas forestales de la Ley 2ª de 1959, Reflexiones*. Bogotá D.C.
- MADS. (2018). *Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:
https://redd.unfccc.int/files/eicdgb_bosques_territorios_de_vida_web.pdf
- MADS. (2019). *Lineamientos para que las corporaciones autónomas regionales de la amazonia colombiana actualicen las determinantes, como insumo para apoyar el cumplimiento de la tercera orden de la sentencia STC 4360 de 2018*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MinAmbiente. (2016). *Orientaciones a las Autoridades Ambientales para la definición y actualización de las Determinantes Ambientales y su incorporación en los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal y Distrital*. Bogotá: Grupo de Ordenamiento Ambiental Territorial .
- MinAmbiente. (2018). *Documento Técnico Orientados para la Formulación e implementación del Plan de Zonificación Ambiental Participativa*. Grupo de Ordenamiento Ambiental Territorial.
- MinAmbiente, PNUD, Paisajes Rurales. (2019). *Lineamientos de manejo para las categorías definidas en el Marco del Plan de Zonificación Ambiental para el Posconflicto de las Unidades Supramunicipales PDET*. Bogotá.
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia. (julio de 2002). *Política Nacional para Humedales interiores de Colombia*. Obtenido de
http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Políticas/polit_nal_humedales_int_colombia.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá, D.C., Colombia.
- Murcia García , U., Gualdrón, A., & Londoño, M. (2016). *Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia Colombiana a escala 1:100.000. Cambios multitemporales en el periodo 2012 al 2014 y coberturas del año 2014*. Bogotá, D.C.: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas “SINCHI”.
- Santamaria, M., Areiza, A., Matallana, C., Solano, C., & Galán, S. (2018). *Estrategias Complementarias de Conservación En Colombia*. Bogotá: Instituto Humboldt, Resnatur y Fundación Natura.
- Secretaria de Medio Ambiente de Bogotá. (2015). *Estructura Ecológica Principal*. Obtenido de
http://www.ambientebogota.gov.co/c/journal/view_article_content?groupId=10157&articleId=14190&version=1.2
- SIAT-AC. (s.f.). *Palmar. Fichas de patrones*. Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonía Colombiana.
- SINCHI. (2012). *Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en departamentos de Putumayo, Cauca, Nariño y Meta*. Obtenido de Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas:
<https://sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Zonificaci%C3%B3n%20Ambiental%20y%20Ordenamiento%20de%20la%20Reserva%20Forestal%20de%20la%20Amazonia/4.%09Fase%20III%3A%20Departamentos%20de%20Putumayo%2C%20Cauca%2C%20Nari%C3%B1o%20y%20Meta/light4%20F>
- TNC, GIZ, por encargo del (BMUB) de la República Federal de Alemania, USAID. (2016). *Mapa de cobertura de la tierra a escala 1:25.000 con base en la interpretación de imágenes RapidEye de los años 2010, 2011, 2012, 2013 o 2014, bajo una aproximación al método de Corine adaptado para Colombia (IDEAM, 2010), sin comprobación de campo*.
- UNGRD. (2017). *Proyecto Piloto “Alertas Tempranas por Sequía en Colombia”, Socialización de resultados*.
- Uribe F., Z. A. (2011). *Establecimiento y manejo sostenible de sistemas silvopastoriles*. Bogotá: GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGAN, CIPAV, TNC.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
MUNICIPIO DE CURILLO



Van Der Hammen, T., & Andrade, G. (2003). Estructura Ecológica Principal de Colombia. Primera Aproximación. IDEAM.