

LA DEFORESTACIÓN EN EL ECUADOR, 1990-2018

Factores promotores y
tendencias recientes



LA DEFORESTACIÓN EN EL ECUADOR, 1990-2018



Factores promotores y
tendencias recientes



**La Deforestación en el Ecuador, 1990 – 2018:
Factores, Promotores y Tendencias Recientes**

Publicación realizada en el marco del Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible PROAmazonía, iniciativa liderada por el Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), con apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el financiamiento del GEF y GCF.

Consultoría elaborada por Sierra Rodrigo, Calva Oscar, Guevara Alejandra, para el PNUD.

Colaboración y revisión: Dirección Nacional de Bosques del Ministerio del Ambiente y Agua.

Coordinación y revisión: Equipo Técnico de PROAmazonía

Diseño y diagramación: Manthra Comunicación

Fotografías: Alejandro Alfaro, PROAmazonía, Jerónimo Villarreal

Copyright © PNUD 2021

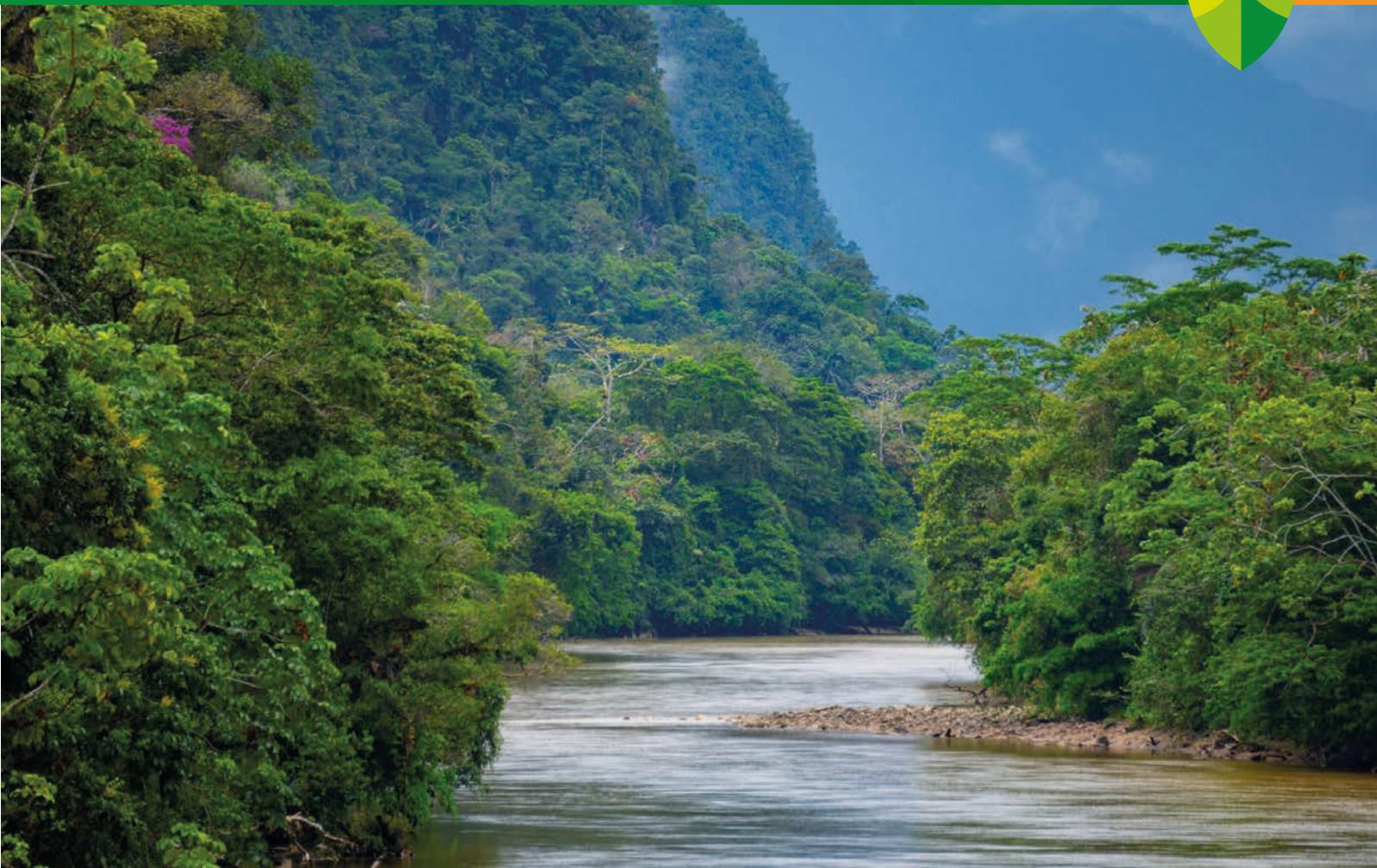
Todos los derechos reservados

Elaborado en: Quito – Ecuador

El PNUD autoriza la reproducción parcial o total de este contenido, siempre y cuando se realice sin fines de lucro y se cite la fuente de referencia.

La información, las denominaciones y los puntos de vista incluidos en este documento son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y no constituyen la opinión del PNUD.

Forma de citar el documento: R. Sierra, O. Calva y A. Guevara. 2021. La Deforestación en el Ecuador, 1990-2018. Factores promotores y tendencias recientes. Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador, Ministerio de Agricultura del Ecuador, en el marco de la implementación del Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible. Quito, Ecuador. 216 pp.



Agradecimientos

Este estudio fue posible por la participación y buena voluntad de muchos. Los más importantes son, sin duda, las personas por todo el Ecuador que nos enseñaron por qué usan sus predios como lo hacen. Mil gracias a los colegas de los GADs provinciales y cantonales, de organizaciones de la sociedad civil y academia que participaron en los talleres; algunos de ustedes incluso nos apoyaron en su organización. También nos beneficiamos del apoyo en información y coordinación de talleres, y del conocimiento y la experiencia de los equipos técnicos de las Subsecretarías de Cambio Climático y de Patrimonio Natural del Ministerio de Ambiente y Agua y del Programa ATPA del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Lo que mostramos aquí es un compendio de lo que aprendimos con ustedes. Gracias al INEC por el acceso a la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). Pocos países de Latinoamérica cuentan con la riqueza de información con la que cuenta Ecuador. Finalmente, agradecemos especialmente al equipo técnico del Componente 4 del Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible (PROAmazonía) por promover este estudio y por su apoyo durante nuestras desventuras, bullas, pandemias y ausencias durante su desarrollo.





RESUMEN EJECUTIVO	7
1. INTRODUCCION	13
2. MARCO METODOLÓGICO	16
3. DINÁMICAS NACIONALES DE DEFORESTACIÓN	23
3.1. Una visión biogeográfica del escenario forestal c.2018	23
3.2. Dinámicas nacionales de la deforestación	26
3.3. Dinámicas regionales de deforestación	32
4. FACTORES DE CAMBIO DE LA COBERTURA FORESTAL NATIVA DEL ECUADOR, 1950-2018 ...	38
4.1. Factores estructurales de cambio de la deforestación en el Ecuador desde los 1950s	39
4.2. Factores coyunturales de la deforestación reciente en el Ecuador, 1990-2014-2018.....	47
5. LAS ZONAS DE PROCESOS HOMOGENEOS DE USOS DEL SUELO ASOCIADOS A LA DEFORESTACION (ZPHD) DEL ECUADOR	59
5.1. Cuenca del Santiago-Cayapas (ZPHD 1)	59
5.2. Cordilleras y Valles de la Costa Norte (ZPHD 2)	63
5.3. Planicies de la Costa Norte (ZPHD 3)	66
5.4. Santo Domingo de los Tsáchilas (ZPHD 4).....	69
5.5. Valles de Jama y San Vicente (ZPHD 5).....	72
5.6. Corredor La Segua-La Esperanza (ZPHD 6).....	75
5.7. Cordilleras y Planicies del Pacífico Centro (ZPHD 7)	78
5.8. Cordilleras y Planicies del Pacífico Centro (ZPHD 8).....	81
5.9. Corredor Sabanilla-Balzar (ZPHD 9).....	84
5.10. Cuenca del Babahoyo-Daule (ZPHD 10).....	87
5.11. Machalilla (ZPHD 11).....	90
5.12. Península de Santa Elena (ZPHD 12).....	93
5.13. Planicie Occidental del Golfo de Guayaquil (ZPHD 13).....	96
5.14. Planicie Costera Sur (ZPHD 14)	99
5.15. Cuenca Alta del Mira (ZPHD 15).....	102
5.16. Cuenca Alta del Guayllabamba (ZPHD 16).....	105
5.17. Cuenca del Toachi (ZPHD 17)	108
5.18. Estribaciones Occidentales Centro (ZPHD 18).....	111

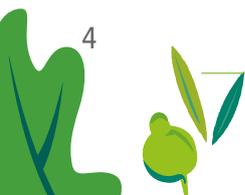




Tabla de contenidos

5.19. Estribaciones Occidentales Sur (ZPHD 19).....	114
5.20. Cuenca Alta del Chimbo (ZPHD 20).....	117
5.21. Sierra Norte (ZPHD 21).....	120
5.22. Cuencas del Palacara y San Jerónimo (ZPHD 22).....	123
5.23. Valles Secos de la Sierra Norte (ZPHD 23).....	126
5.24. Corredor Quilotoa-Cayambe (ZPHD 24).....	129
5.25. Valle de Latacunga (ZPHD 25).....	132
5.26. Estribaciones Orientales del Chimborazo (ZPHD 26).....	135
5.27. Cuenca Occidental del Chambo (ZPHD 27).....	138
5.28. Cuenca Alta del Pastaza (ZPHD 28).....	141
5.29. Sierra Central (ZPHD 29).....	144
5.30. Cuenca del Chanchán (ZPHD 30).....	147
5.31. Valle de Gualaceo (ZPHD 31).....	150
5.32. Valles y Cordilleras Secas de la Sierra Sur (ZPHD 32).....	153
5.33. Estribaciones Sur Occidentales de la Cordillera de Chilla (ZPHD 33).....	156
5.34. Cordillera de Chilla (ZPHD 34).....	159
5.35. Cuenca Alta del Río Catamayo (ZPHD 35).....	162
5.36. Vertiente Sur de la Cuenca del Puyango (ZPHD 36).....	165
5.37. Cuenca Media del Catamayo (ZPHD 37).....	168
5.38. Puyango (ZPHD 38).....	171
5.39. Cuenca Baja del Río Catamayo (ZPHD 39).....	174
5.40. Estribaciones Semisecas de la Sierra Sur (ZPHD 40).....	177
5.41. Amazonia Alta del Norte (ZPHD 41).....	180
5.42. Zona Petrolera Central (ZPHD 42).....	183
5.43. Periferia Petrolera Este (ZPHD 43).....	186
5.44. Periferia Petrolera Sur (ZPHD 44).....	189
5.45. Cuenca Alta del Napo (ZPHD 45).....	192
5.46. Territorios Indígenas Tradicionales de Napo-Pastaza (ZPHD 46).....	195
5.47. Amazonia Alta Centro (ZPHD 47).....	198
5.48. Cuenca Cutacú (ZPHD 48).....	201
5.49. Amazonia Alta Sur (ZPHD 49).....	204
5.50. Cuenca Uмба (ZPHD 50).....	207
6. REFERENCIAS.....	210







Resumen ejecutivo

Identificamos a los agentes y factores que explican los cambios en la cobertura forestal nativa en 50 Zonas de Procesos Homogéneos de Deforestación (ZPHDs) del Ecuador entre 1990 y 2018, con énfasis en el período 2014-2018 (Figura A). Las ZPHD sistematizan la variabilidad geográfica de los usos del suelo asociados a cambios nacionales y regionales recientes. Debido a que alrededor del 99% del área deforestada fue dedicada a usos del suelo agropecuarios, de acuicultura y de plantaciones forestales, éstas pueden ser interpretadas como una aproximación a las zonas agropecuarias del Ecuador reciente. Cada zona se formó, y evoluciona, por la acumulación de decisiones similares de usuarios del suelo que comparten condiciones físicas, sociales y económicas similares, produciendo sistemas productivos rurales, de decisiones sobre el uso del suelo y factores de deforestación relativamente homogéneos. Esta homogeneidad permite además reducir el error de los modelos geoestadísticos utilizados para evaluar relaciones entre probables factores y el cambio observado, medido como deforestación bruta y regeneración en el período 2016-2018, y deforestado y no deforestado (0,1) en el 2018. En base a este último modelo construimos escenarios espaciales del riesgo de deforestación 2030, asumiendo la implementación de planes de viabilidad probables en cada ZPHD.

En 1990, ~68% de la cobertura de los bosques nativos del Ecuador se mantenía. En el 2018, su remanencia bajó a ~56% (~-16%). La mayor parte de la reducción ocurrió entre 1990 y 2000, cuando la remanencia llegó a 62%, una reducción de más de 8% del área forestal nativa en 1990. En la (casi) década que siguió, 2000-2008, el área forestal remanente del país se redujo a 59%, una reducción de alrededor de 4% del área forestal natural en el 2000 (extrapolando a 10 años: ~5%). En los 10 años entre el 2008 y el 2018, la remanencia cayó a 56%, una reducción de 4% del área forestal natural en el 2008. La reducción en las tasas de deforestación, sumada a un área base de bosque cada vez menor, resultó en una reducción continua e importante de la deforestación neta en estas tres décadas.

En el 2018, la región natural menos deforestada era la región amazónica, con una remanencia de aproximadamente 83% del área forestal original. Alrededor del 48% del área forestal natural original se mantenía en la región andina, sobre todo en las estribaciones orientales de los andes. La remanencia de los bosques de la Costa era solo ~27%. Los cinco ecosistemas forestales de menor remanencia están en la Costa. En especial, los bosques siempreverdes de tierras bajas, deciduos de tierras bajas y siempreverdes inundables de la Costa (Guandal), con una remanencia inferior al 20%, son los más amenazados del Ecuador. Los bosques deciduos de tierras bajas de la Costa son también los que muestran mayor riesgo, en el período 2016-2018 se perdió más del 6% de su área remanente en el 2016. Cuatro tipos de bosque de la Costa perdieron más de 3% de su área en el 2016. Otros tres tipos de bosques de la Costa, tres andinos y uno amazónico perdieron más de 1% de su área remanente en estos dos años. Considerando el nivel de protección de los remanentes forestales, los bosques

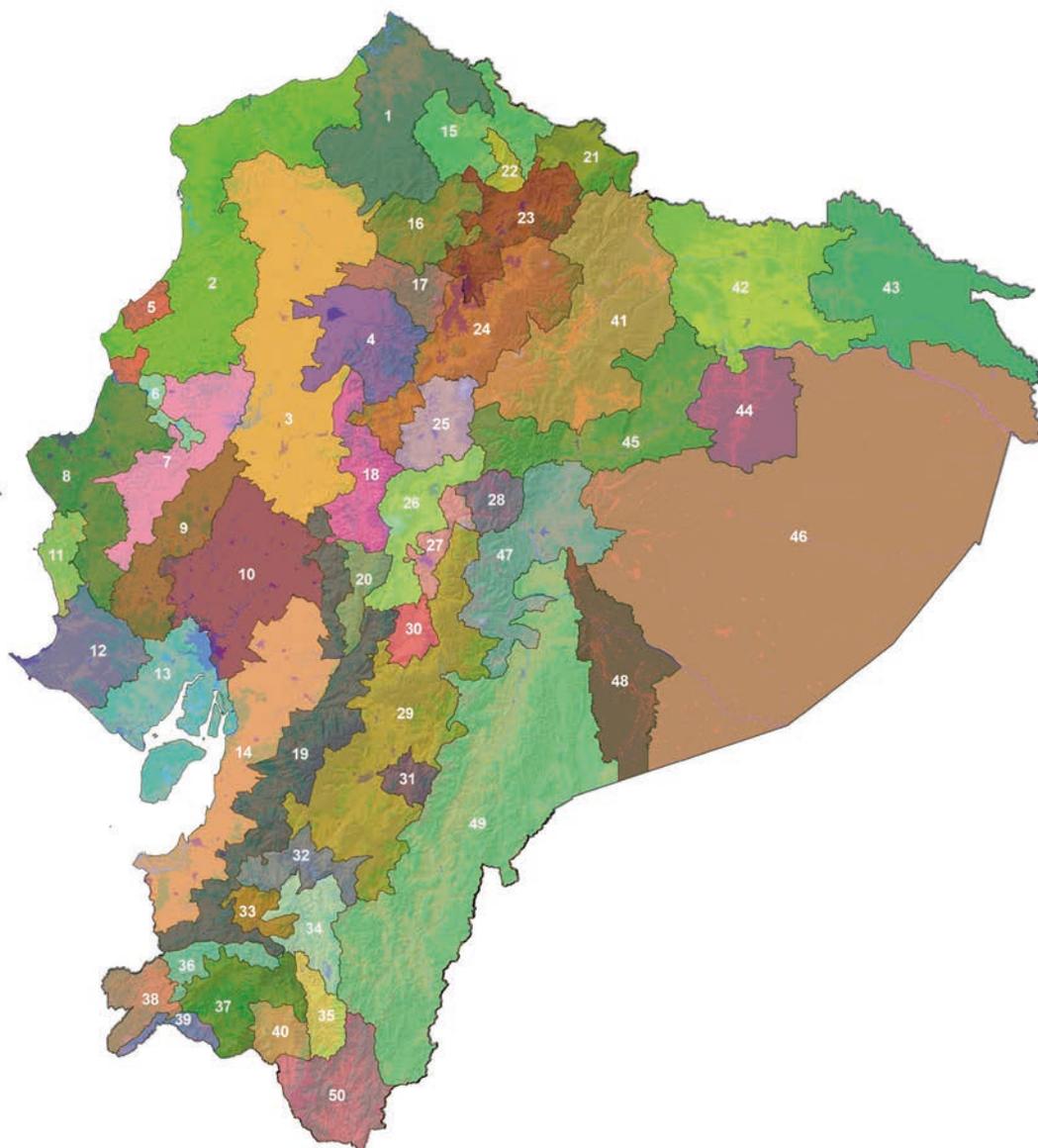


más amenazados del Ecuador continental son los bosques deciduos de tierras bajas, siempreverdes de tierras bajas, semideciduo de tierras bajas y semideciduos piemontanos de la Costa y siempreverdes montano bajos y montano altos de los andes occidentales.

En el periodo 2016-2018, el 17% de la pérdida neta de área forestal nativa nacional ocurrió en las Cordilleras y Valles de la Costa Norte (ZPHD 2), casi 7 veces más que la que se debería esperar dada su remanencia. En la Amazonia Alta Sur (ZPHD 49) ocurrió 12.5% adicional de la deforestación neta nacional. En total, ocho ZPHDs, con 25% del área forestal remanente del Ecuador en el 2016, concentraron 60% del área forestal perdida en este período.

Figura A.

Las Zonas de Procesos Homogéneos de Deforestación del Ecuador, c.2018.



	ZONAS DE PROCESOS HOMOGENEOS DEL ECUADOR, c.2018	ÁREA - HAS	% ECUADOR CONTINENTAL
1	CUENCA DEL SANTIAGO-CAYAPAS	616294	2.5
2	CORDILLERAS Y VALLES DE LA COSTA NORTE	1098141	4.4
3	PLANICES DE LA COSTA NORTE	1320568	5.3
4	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	312186	1.3
5	VALLES DE JAMA Y SAN VICENTE	90185	0.4
6	CORREDOR LA SEGUA-LA ESPERANZA	62482	0.3
7	CORDILLERAS Y PLANICIES DE LA COSTA CENTRO	429958	1.7
8	CORDILLERAS Y PLANICIES DEL PACÍFICO CENTRO	527223	2.1
9	CORREDOR SABANILLA-BALZAR	419364	1.7
10	CUENCA DEL BABAHOYO-DAULE	663890	2.7
11	MACHALILLA	115977	0.5
12	PENÍNSULA DE SANTA ELENA	269873	1.1
13	PLANICIES OCCIDENTALES DEL GOLFO DE GUAYAQUIL	424032	1.7
14	PLANICIE COSTERA SUR	727750	2.9
15	CUENCA ALTA DEL RÍO MIRA	310262	1.3
16	CUENCA ALTA DEL RÍO GUAYLLABAMBA	261263	1.1
17	CUENCA DEL RÍO TOACHI	160572	0.6
18	ESTRIBACIONES OCCIDENTALES CENTRO	268645	1.1
19	ESTRIBACIONES OCCIDENTALES SUR	725339	2.9
20	CUENCA ALTA DEL RÍO CHIMBO	118316	0.5
21	SIERRA NORTE	172380	0.7
22	CUENCAS DEL PALACARA Y SAN JERÓNIMO	54788	0.2
23	VALLES SECOS DE LA SIERRA NORTE	345468	1.4
24	CORREDOR QUILOTOA-CAYAMBE	725688	2.9
25	VALLE DE LATACUNGA	207781	0.8
26	ESTRIBACIONES ORIENTALES DEL CHIMBORAZO	290945	1.2
27	CUENCA OCCIDENTAL DEL RÍO CHAMBO	105242	0.4
28	CUENCA ALTA DEL RÍO PASTAZA	118252	0.5
29	SIERRA CENTRAL	996509	4
30	CUENCA DEL RÍO CHANCHÁN	90511	0.4
31	GUALACEO	73010	0.3
32	VALLES Y CORDILLERAS SECAS DE LA SIERRA SUR	172746	0.7
33	ESTRIBACIONES SUR OCCIDENTALES DE LA CORDILLERA DE CHILLA	87376	0.4
34	CORDILLERA DE CHILLA	200510	0.8
35	CUENCA ALTA DEL RÍO CATAMAYO	119962	0.5
36	CUENCA SUR DEL RÍO PUYANGO	109761	0.4
37	CUENCA MEDIA DEL RÍO CATAMAYO	282732	1.1
38	PUYANGO	158155	0.6
39	CUENCA BAJA DEL RÍO CATAMAYO	56546	0.2
40	ESTRIBACIONES SEMISECAS DE LA SIERRA SUR	109517	0.4
41	AMAZONÍA ALTA DEL NORTE	990879	4
42	ZONA PETROLERA CENTRAL	855536	3.4
43	PERIFERIA PETROLERA ESTE	808673	3.3
44	PERIFERIA PETROLERA SUR	386393	1.6
45	CUENCA ALTA DEL RÍO NAPO	635304	2.6
46	TERRITORIOS INDÍGENAS TRADICIONALES DE NAPO-PASTAZA	4200010	16.9
47	AMAZONÍA ALTA CENTRO	554141	2.2
48	TRANSCUTUCÚ	467063	1.9
49	AMAZONÍA ALTA SUR	2169559	8.7
50	ZUMBA	351641	1.4

Aproximadamente el 88% del área agropecuaria, de acuacultura y plantaciones en el 2018 fue creada mediante la transformación de bosques naturales; la diferencia se creó por la transformación de vegetación arbustiva y herbácea, principalmente en la Sierra. Mientras el área deforestada a nivel nacional para usos agropecuarios, acuacultura y plantaciones forestales creció 42% en las tres décadas desde 1990, el área deforestada para crear infraestructura, y especialmente asentamientos, creció 320%, reflejando su pequeña área inicial, pero además rápidos cambios estructurales, sobre todo productivos y demográficos, que inciden en las tendencias nacionales de deforestación a largo plazo. La reducción en las tasas de cambio de la cobertura forestal nativa ocurrió al mismo tiempo que el promedio del rendimiento del uso del suelo mejoró.

El único incremento de la deforestación nacional observable en los datos disponibles ocurrió después del 2016. Es probable, sin embargo, que incrementos y reducciones a corto plazo de las tasas de deforestación ocurrieran desde 1990 (y antes), pero no son visibles en las series de cobertura del suelo con intervalos de entre 10 y seis años disponibles hasta el 2014. Es probable también que estos ciclos se desarrollen de diferente manera en diferentes áreas en función de los factores que predominan en cada una (productos, precios, mercados, acceso, mano de obra, etc.). Comparando los períodos 2014-2016 y 2016-2018, de cada 10 parroquias del Ecuador, la deforestación se redujo en cuatro, en una se mantuvo estable y se incrementó en cinco. La deforestación tendió a subir en las parroquias donde la deforestación fue baja en el primer período, y a bajar donde fue alta, sugiriendo la existencia de ciclos de deforestación neta a corto plazo. Las parroquias tienden a estar geográficamente agrupadas, sugiriendo que estos ciclos responden a factores que funcionan a escala regional, equivalente a grupos de parroquias. El promedio nacional esconde esta variabilidad. En el promedio nacional, la deforestación tiende a caer porque en cada ciclo en promedio se ganan pequeñas eficiencias en el uso del suelo o porque los nuevos costos de transformación del bosque son más altos que su costo de oportunidad.

La escala del sistema agropecuario de la mayoría de los agentes de deforestación es pequeña a mediana. Entre el 2016 y el 2018, el 14% del área deforestada ocurrió en núcleos de una hectárea o menos y el 40% en núcleos de cinco hectáreas o menos. La regeneración siguió un patrón similar: 16% ocurrió en núcleos de menos de una hectárea y el 56% en núcleos de cinco hectáreas o menos. Alrededor del 40% de la deforestación neta ocurrió en zonas donde los predios característicos tienen entre 20 y 50 hectáreas y cerca de 80% en predios entre 10 y 100 hectáreas. Aunque la relación entre tamaño del predio y propiedad cambia de una zona a otra, es razonable asumir que la mayor parte de la deforestación observada corresponde a productores agropecuarios particulares y familiares, que tradicionalmente fueron rurales, pero que están aumentando rápidamente en áreas urbanas medianas y pequeñas (i.e., propietarios ausentes).

Una comparación estadística entre las probabilidades de deforestación y regeneración en el período 2016-2018 y las características del uso del suelo locales (modeladas) sugiere que el riesgo promedio nacional de deforestación es menor donde hay más tierras en descanso, existe algún mecanismo de conservación vigente, y los costos de producción son más altos. Las tierras en descanso reducen la necesidad de deforestar para expandir o reemplazar tierras bajo uso. Pastos y forrajes (i.e., ganadería) son los usos del suelo más importantes para explicar el riesgo nacional de





deforestación bruta. Los cultivos permanentes (e.g., cacao, plátano, palma africana etc.), cultivos transitorios (e.g., maíz, arroz, papa, etc.) y las plantaciones forestales contribuyen en menor escala al riesgo de deforestación bruta.

Estas relaciones muestran el efecto agregado de estos sectores productivos, pero la respuesta no es la misma en todas partes. En general, los cultivos permanentes son más frecuentes que los cultivos transitorios en las zonas con alta deforestación, pero no son necesariamente los usos más importantes. La ganadería es importante en zonas de alta y baja deforestación (e.g., Cordilleras y Planicies de la Costa Norte y Cuenca Alta del Río Catamayo, respectivamente), y hay zonas con poca ganadería que tienen deforestación alta (e.g., Zona Petrolera Central) y otras que tienen deforestación baja (e.g., Cuenca del Río Babahoyo). Otros factores que reducen el riesgo nacional de deforestación son el estatus de área protegida o de conservación (e.g., Socio Bosque) y la falta de acceso a servicios públicos (que posiblemente funciona a través de sus efectos demográficos) e infraestructura agropecuaria (que posiblemente funciona a través de su impacto en el costo de oportunidad del bosque).

A nivel regional es posible identificar dos mecanismos generales que explican el incremento reciente de la deforestación en algunas zonas: a) expansión de área agropecuaria y b) desplazamiento de usos extensivos del suelo. El proceso de expansión del área agropecuaria es el proceso “tradicional” de deforestación, mediante el cual el incremento de la producción agropecuaria es adicional, no reemplaza usos similares perdidos en otra zona. Este mecanismo domina, por ejemplo, en Amazonía alta sur, donde el área de pastos continúa ampliándose sin que ocurran cambios importantes en los usos de las áreas deforestadas previamente.

El segundo mecanismo que explica el incremento de la deforestación a partir del 2014 es la transferencia del uso del suelo. En algunas zonas la mayor parte de la deforestación ocurre para reemplazar el área perdida de algunos usos del suelo que son reemplazados por otros económicamente más eficientes. Cultivos (cacao, café, plátano, arroz, yuca, papa china), acuicultura y plantaciones forestales reemplazan frecuentemente áreas previamente usadas para pastos, desplazando una parte del área reemplazada, para la cual todavía existe una demanda, hacia bosques cada vez más alejados o difíciles. Por eso, en algunas zonas, aunque el área bajo pastos se redujo significativamente entre c.2015 y c.2017, la mayor parte de la pérdida neta de cobertura forestal ocurrió donde los pastos son el uso más importante del suelo. Este proceso explica, por ejemplo, la deforestación reciente en las cordilleras y planicies de la costa norte (ZPHD 2). Aquí, el costo de oportunidad actual de la tierra es substancialmente más alto que lo que rinden los cultivos existentes, y en especial la ganadería; por lo tanto, son reemplazados y desplazados a áreas con costos de oportunidad más bajos.

El Estado y los gobiernos descentralizados juegan un papel clave en este proceso al promover directamente e indirectamente cambios en el costo de oportunidad del suelo en general, y de los pastos en particular. Incentivos para el establecimiento y mantenimiento de plantaciones de cacao y forestales, por ejemplo, impulsan directamente su expansión sobre áreas previamente usadas para pastos y forrajes, por lo que una parte de éstos son reestablecidos nuevamente en otras áreas. En algunas zonas, mejoras en accesibilidad y la construcción de sistemas regionales de riego (e.g., Daule-Peripa, El Azúcar) influyen indirectamente en la expansión de cultivos y el reemplazo de la ganadería.



Después del 2016 la intensidad de estos dos procesos fue posiblemente alimentada por el retorno de miles de obreros y trabajadores rurales temporales que perdieron su trabajo como efecto de la crisis nacional del período 2014-2016 y, en la costa norte, por el terremoto de abril del 2016. De especial importancia son los sectores urbanos que emplean trabajadores rurales que migran a las ciudades temporalmente o mantienen sus bases rurales. Entre éstos, la construcción fue uno de los sectores más afectados a nivel nacional, mientras otros sectores, como petróleo, tuvieron un efecto más localizado. Muchos de estos trabajadores retornaron a actividades agropecuarias en sus lugares de residencia habitual, incrementando momentáneamente la capacidad local de transformar bosques a otros usos, en especial donde quedaban pocos trabajadores agropecuarios antes de la crisis.

En conjunto, el análisis de promotores y las proyecciones estadísticas de la deforestación resaltan la importancia de las políticas de Estado en la gestión del uso y cobertura del suelo. En especial, y a largo plazo, las políticas de desarrollo que inciden en los costos de oportunidad del bosque y en la dinámica demográfica del país juegan un papel clave en la estructuración del riesgo de deforestación. A corto plazo, es posible reducir la deforestación mediante políticas que promuevan la producción e intensificación agropecuaria en general, pero también es necesario tomar en cuenta las posibles fugas por el desplazamiento de usos del suelo menos eficientes a áreas forestales con costos de oportunidad más bajos.





1.

Introducción

En este documento identificamos a factores directos e indirectos claves que explican los patrones históricos y geográficos de la deforestación y regeneración de bosques nativos del Ecuador en el período 1990-2018, enfatizando el período 2014-2018, en el que se observa por primera vez un incremento en la tasa neta de deforestación nacional. A partir de las relaciones funcionales encontradas en el período 2016-2018, y de cambios regionales de accesibilidad esperados, construimos un escenario futuro de deforestación al 2030.

Definimos a los factores directos como los agentes (personas, empresas, el estado) y los usos del suelo asociados a la deforestación. Los factores indirectos son las razones por las que éstos toman decisiones que inciden en la cobertura forestal (e.g., opciones laborales dentro y fuera de sus fincas, oportunidades comerciales para los productos de la zona, etc.). Diferenciamos entre factores indirectos estructurales y coyunturales. Los factores indirectos estructurales cambian e inciden en las tendencias de cobertura a mediano y largo plazo y su efecto es difícil de revertir.

Los factores indirectos coyunturales varían e inciden a corto plazo y son, generalmente, reversibles. Distinguimos también entre usos del suelo activos y pasivos. Los usos del suelo pasivos son los más importantes en una zona. Los usos del suelo activos son los que muestran tendencias claras a expandirse o contraerse.

Desde la década de los 1990s, y posiblemente desde los 1980s, la deforestación en el Ecuador ha mostrado una clara tendencia a caer. En el período 1990-2018 la remanencia de los bosques nativos del Ecuador se redujo de 68% a 56% del área forestal original teórica. La mayor parte de la pérdida ocurrió entre 1990 y 2000, cuando la remanencia cayó a 62%, una reducción de más de 8% del área forestal en 1990. En la (casi) década que siguió, 2000-2008, el área forestal del país se redujo a 59%, una reducción de alrededor de 4% del área forestal natural en el 2008 (extrapolando a 10 años: ~5%). En los 10 años entre 2008 y 2018, la remanencia cayó a 56%, una reducción de 4% del área forestal en el 2008. La reducción en las tasas de deforestación, sumada a un área base de bosque cada vez menor, resultó en una



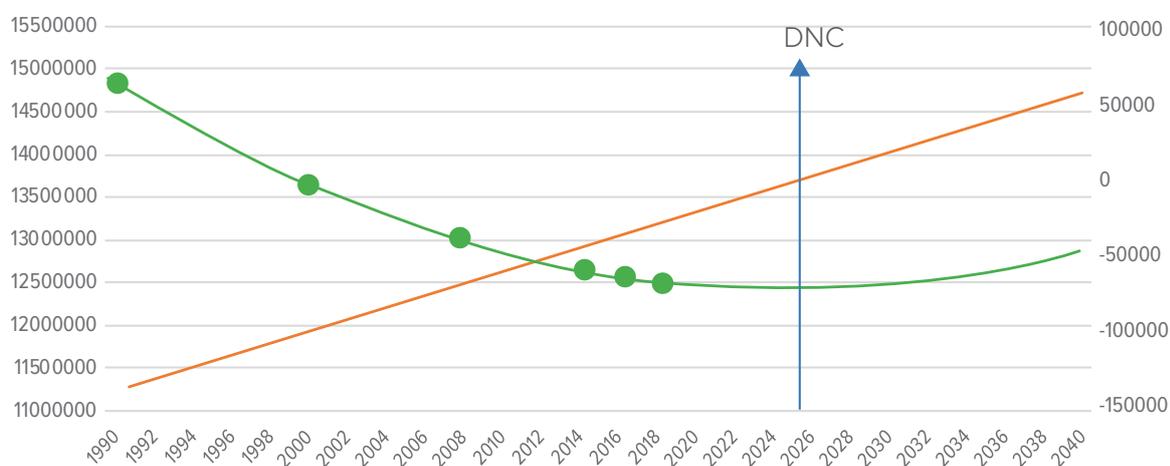
reducción continua e importante de la deforestación neta en estas tres décadas. Si esta tendencia estructural se mantiene, el área forestal del país podría llegar a estabilizarse a mediados de la presente década (Figura 1).

Es probable, sin embargo, que, dentro de esta tendencia a largo plazo, las tasas de cambio a corto plazo hayan variado, con incrementos lo-

cales a corto y mediano plazo de la deforestación, como los observados después del 2016, en respuesta a cambios en las condiciones y factores que determinan la demanda de nuevos espacios productivos y de asentamientos en el país, seguidos de periodos de reducción de la deforestación. Estos no son visibles en las series de cobertura del suelo con intervalos de

Figura 1.

Tendencia a largo plazo (estructural) de cambio de la cobertura forestal nativa del Ecuador (modelo cuadrático). DNC = Deforestación Neta Cero.



entre 10 y seis años disponibles hasta el 2014, a partir de cuándo la información de cobertura disponible es bianual (i.e., 2014-2016-2018). Algunos estudios locales apoyan esta tesis. Por ejemplo, Curatola et al. (2015) encontraron que la deforestación en las estribaciones orientales sur descendió paulatinamente en los períodos 1975-1980, 1980-1987 y 1987-2000, de 1.6 a 0.8%/año, pero se aceleró en el período 2000-2001, a 7.5%/año. Sierra (2014) encontró que la deforestación en un área de aproximadamente 250000 hectáreas al noroeste del Parque Nacional Cotacachi-Cayapas, creció continuamente en los períodos 2000-2006, 2006-2009 y 2009-2012, de 250 a 585 y 814 hectáreas al año.

Desde un punto de vista empírico respondemos a dos preguntas: 1) ¿Dónde, cuándo y cuánto cambió la cobertura forestal nativa del Ecuador en las últimas tres décadas, y recientemente en especial, y 2) ¿Cuáles fueron los usos del suelo más probables asociados a este cambio? Nos enfocamos aquí en los usos del suelo agropecuarios, incluyendo acuicultura, y plantaciones forestales.¹

A nivel nacional, el 99% del área deforestada bruta entre 1990 y 2018 fue transformada a áreas agropecuarias, acuicultura y plantaciones forestales, directamente o a través de ciclos posteriores de cambio de uso del suelo. El 1%

1 a) En adelante, con “usos agropecuarios del suelo” nos referimos al conjunto de usos ganaderos, agrícolas, acuicultura y plantaciones forestales que conforman un paisaje; b) Las estadísticas de cambio de la cobertura forestal incluyen los cambios asociados a la acuicultura, sobre todo en manglares, pero las estadísticas de uso no los considera directamente. Asumimos que la fracción de acuicultura a nivel de ZPHD es una fracción pequeña del uso total, y que por lo tanto no afecta significativamente los resultados finales.



restante fue transformada a infraestructura, áreas urbanas y asentamientos rurales densos. La expansión del área agropecuaria nacional también dependió de la deforestación. Aproximadamente el 86% del área agropecuaria, de acuacultura y plantaciones en el 2018 fue creada mediante la transformación de bosques naturales. La diferencia se creó por la transformación de vegetación arbustiva y herbácea, principalmente en la Sierra. En contraste, mientras el área deforestada a nivel nacional para usos del suelo agropecuarios creció 42%, el área deforestada para crear infraestructura, y especialmente urbana y de asentamientos rurales densos, creció 320%, reflejando su pequeña área inicial y, lo que es más importante, cambios estructurales productivos (e.g., extensificación vs intensificación)² y demográficos (e.g., urbano vs rural) que inciden en las tendencias de deforestación a largo plazo. El 88% de la expansión del área de infraestructura, y sobre todo del espejo urbano ocurrió sobre áreas agropecuarias.³ Usadas como proxy, estas relaciones y la extensa literatura social y económica sobre la expansión del área agropecuaria permiten un análisis relativamente profundo de los factores que han incidido en la dinámica y ubicación de la deforestación en el Ecuador Continental en las últimas tres décadas.

El análisis que sigue muestra que, para entender la deforestación actual en el Ecuador, son necesarias varias explicaciones simultáneas e incluso



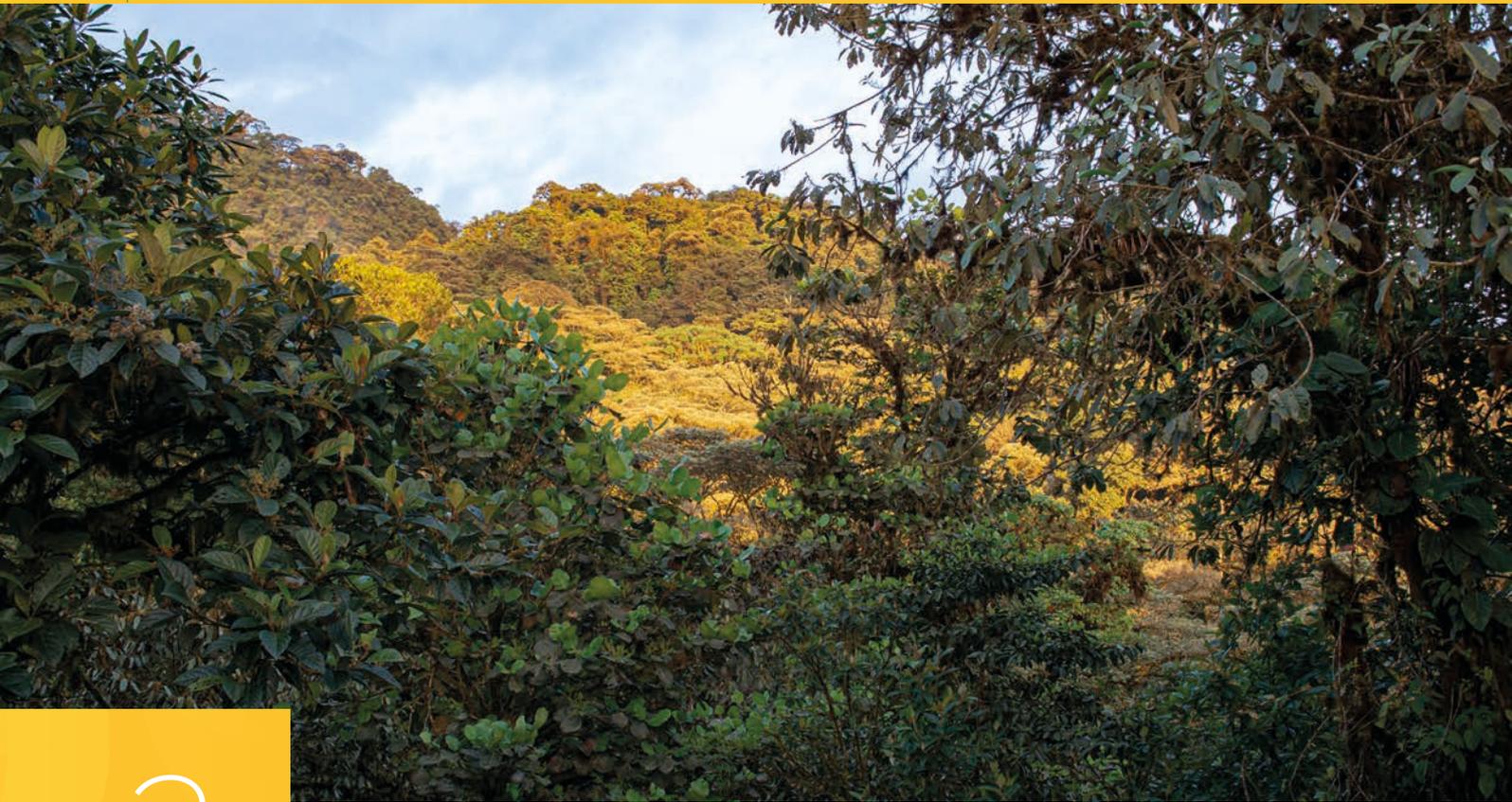
...el área deforestada para crear infraestructura, y especialmente urbana y de asentamientos rurales densos, creció 320%...

interconectadas, porque es posible encontrar diferentes escenarios de deforestación en diferentes partes del país: áreas en donde la deforestación se está incrementando y áreas donde está disminuyendo y donde funcionan distintos factores causales. Esta variabilidad requiere políticas y programas que reconozcan las condiciones y factores que determinan los costos de oportunidad locales del bosque, y, por lo tanto, sus niveles de riesgo. Su comparación con condiciones y factores pasados muestra además que, aunque las razones específicas de la deforestación cambian con el tiempo, la lógica de su funcionamiento se mantiene: los agentes de deforestación, individuos o empresas, toman decisiones en función de los beneficios de transformar áreas de bosque a otros usos (e.g., agropecuario, infraestructura), o de abandonar áreas agropecuarias para permitir, con o sin el objetivo de hacerlo, la regeneración de la vegetación natural.

2 Extensificación describe un proceso de incremento de la producción sin cambios importantes en la eficiencia por unidad de esfuerzo o área. Intensificación describe un proceso de crecimiento de la producción por el incremento en la eficiencia por unidad de esfuerzo o área.

3 Los cambios en la cobertura forestal nativa asociados a infraestructura, y en especial a expansión urbana, requieren de un análisis independiente y específico, por lo que son aquí observados desde la perspectiva de su interacción con el sector agropecuario, y de este con el cambio forestal observado.





2.

Marco metodológico

Examinamos los patrones históricos y geográficos de la deforestación bruta y la regeneración de bosques nativos en el Ecuador y en 50 Zonas de Procesos Homogéneos de Deforestación (ZPHDs). La información sobre los cambios de la cobertura forestal nativa proviene de una versión editada de la serie cartográfica de cobertura del suelo 1990, 2000, 2008, 2014, 2016 y 2018 del Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE). Para este análisis, todas las zonas deforestadas como producto de procesos naturales (sucesión, erupciones, terremotos, etc.) fueron consideradas como bosque en diferentes estados de sucesión natural y por lo tanto no se incluyen en las dinámicas temporales y geográficas de la deforestación. El objetivo es enfocar el análisis en la deforestación asociada a actividades humanas en general, y productivas rurales en particular.

Las ZPHDs son macropaisajes con sistemas productivos rurales y de decisiones sobre el uso del suelo característicos. Cada macropaisa-

je se formó por la acumulación de decisiones similares de usuarios del suelo que comparten condiciones físicas, sociales y económicas similares, y comparten, por lo tanto, factores de deforestación similares. La premisa fundamental de la propuesta de las ZPHD es que: 1) la deforestación está íntimamente ligada a procesos locales de uso del suelo con fines agropecuarios, acuacultura y plantaciones y, en menor proporción, al establecimiento de infraestructura, como asentamientos humanos, vías, represas y otros, y 2) que éstos, a su vez, se estructuran por la interacción de condiciones locales (e.g., suelo, clima, tenencia) y externas (e.g., mercados nacionales e internacionales, política pública) formando regiones relativamente homogéneas. Esta homogeneidad permite además reducir el error de los modelos estadísticos usados para evaluar relaciones entre factores y cambio, en comparación con un modelo nacional.

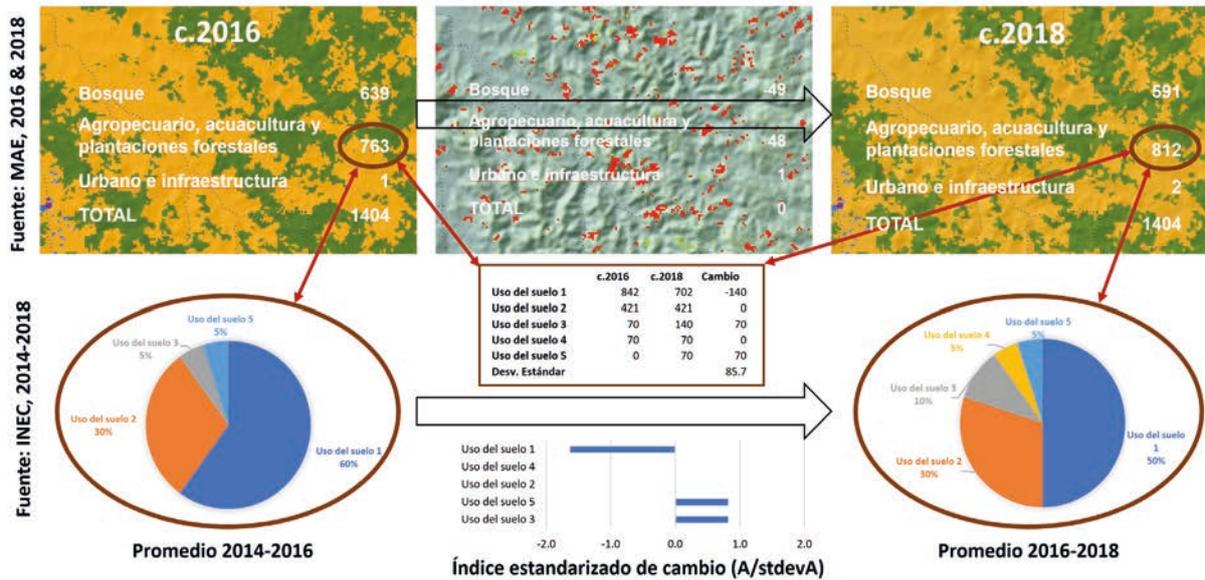
Usamos la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) (INEC, 2014-2018) para: 1) generar para cada ZPHD indica-





Figura 2.

Integración de información sobre deforestación (MAAE) y uso específico del suelo (ESPAC) y estimación del índice estandarizado de cambio de uso del suelo (A_z) para cada ZPHD.



dores de los usos generales del suelo agropecuario más probables en c.2016, 2) generar para cada ZPHD indicadores de las tendencias de cambio de los principales usos del suelo en el periodo c.2015-c.2017, y 3) generar indicadores locales de los usos del suelo más probables asociados a la deforestación. Para 1) estimamos el promedio de tres años (2016-2018) de los usos generales del suelo agropecuario de las fincas muestreadas en cada ZPHD en base a su parroquia de ubicación. Para 2) estimamos los promedios corridos (tres períodos) de los usos generales del suelo agropecuario de las fincas muestreadas en cada ZPHD en base a su parroquia de ubicación. Usamos el promedio del período 2014-2016 para caracterizar los usos del suelo en c.2015, y el promedio del período 2016-2018, para la caracterizar los usos del suelo en c.2017. Para comparar las tendencias de cambio en zonas de diferentes tamaños estimamos un índice estandarizado de cambio (A_z), calculado como el área estimada de cambio de un uso del suelo en una ZPHD dividida para la

desviación estándar de los cambios de todos los usos en esa ZPHD (Figura 2). Para 3) estimamos el promedio de cuatro modelos espaciales anuales, 2014 a 2017, del uso general más probable de una hectárea agropecuaria. Cada modelo anual fue generado mediante kriging bayesiano empírico a partir de las observaciones a nivel de predio de la ESPAC. Mapeamos seis indicadores de usos generales del suelo (i.e., importancia de la ganadería, cultivos permanentes, etc.), un indicador de productividad (cabezas de ganado vacuno por hectárea de pastos) y uno de capacidad de expansión agropecuaria (PEA agropecuaria por hectárea agropecuaria).⁴

Los bosques que conciernen a este análisis incluyen áreas cubiertas de bambú (pacaes) y palmas nativas (moretales, varseas), y las áreas forestales nativas en diferentes estados de sucesión natural.⁵ Para evaluar su estado de conservación comparamos el modelo revisado de la vegetación natural potencial del Ecuador continental de Sierra et al. (1999; Figura 3) con la ex-

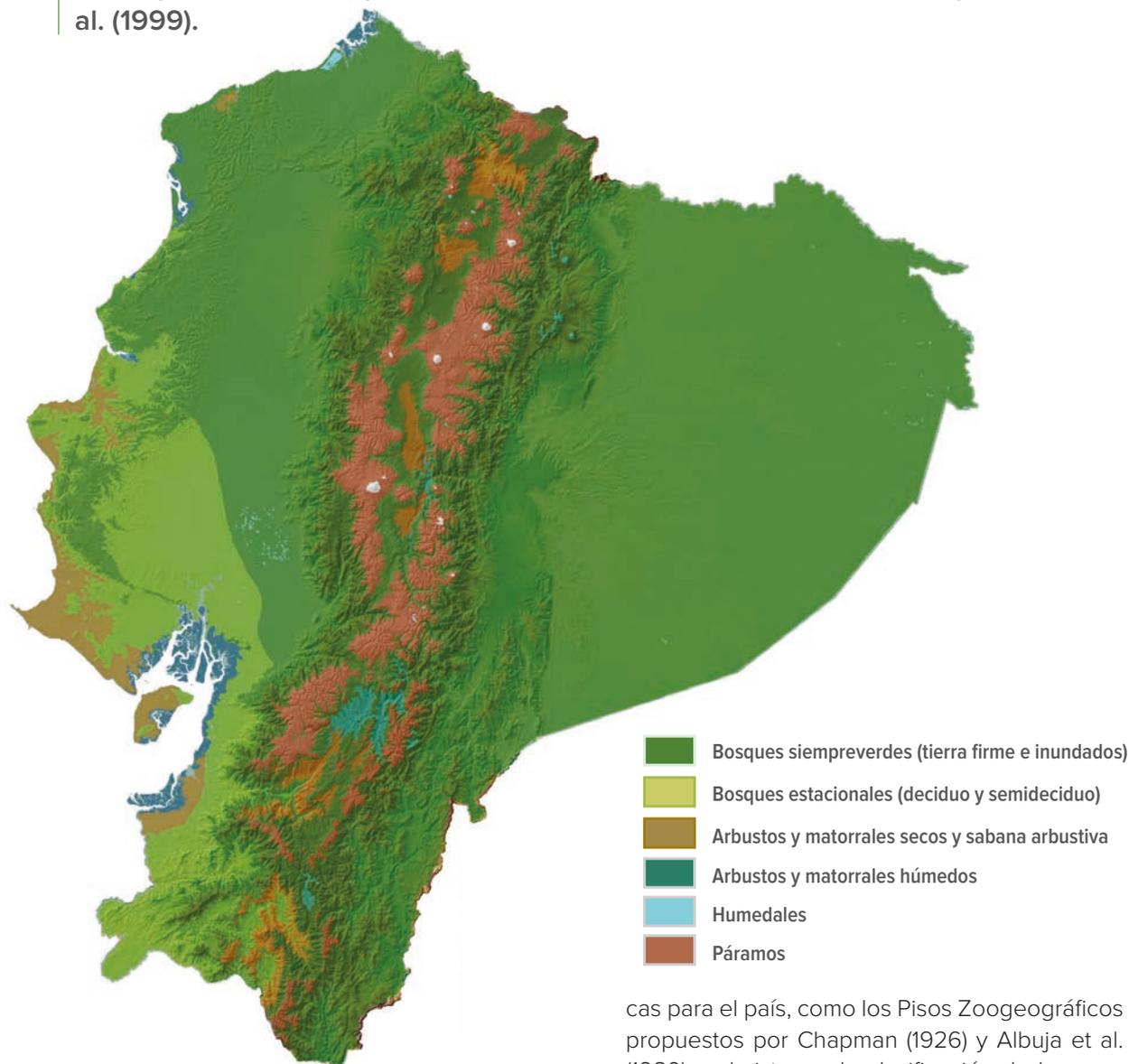
4 Localizadas con el centroide de los polígonos mapeados de cada predio. N válido: 2014 = 27710, 2015 = 31363, 2016 = 28447, 2017 = 30064.

5 García et al. (2020) presenta un ejemplo de la variación sucesional que es característica de los bosques de montaña del Ecuador.



Figura 3.

Tipos generales de vegetación potencial del Ecuador continental según Sierra et al. (1999).



pansión del área agropecuaria e infraestructura que puede ser asignada a deforestación en el periodo 1990-2018. Sierra et al. (1999) modela la distribución potencial de los tipos de vegetación en base a Cerón et al. (1999) para la Costa, Valencia et al. (1999) para la Sierra, y Palacios et al. (1999) para la Amazonía del Ecuador. Este mapa identifica 45 tipos diferentes de vegetación, de los cuales 26 son ecosistemas forestales, diferenciando bosques estructuralmente similares, pero florísticamente distintos. Esta propuesta es consistente con otras propuestas biogeográfi-

cas para el país, como los Pisos Zoogeográficos propuestos por Chapman (1926) y Albuja et al. (1980) y el sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental (MAE 2012). En las estadísticas que describen el estado de conservación de los bosques nativos a nivel nacional y por ZPHD hay pequeñas diferencias ($\pm 1.7\%$) con los datos respectivos presentados para los usos del suelo y deforestación debido a que las áreas de cobertura forestal en las dos fuentes de datos difieren.

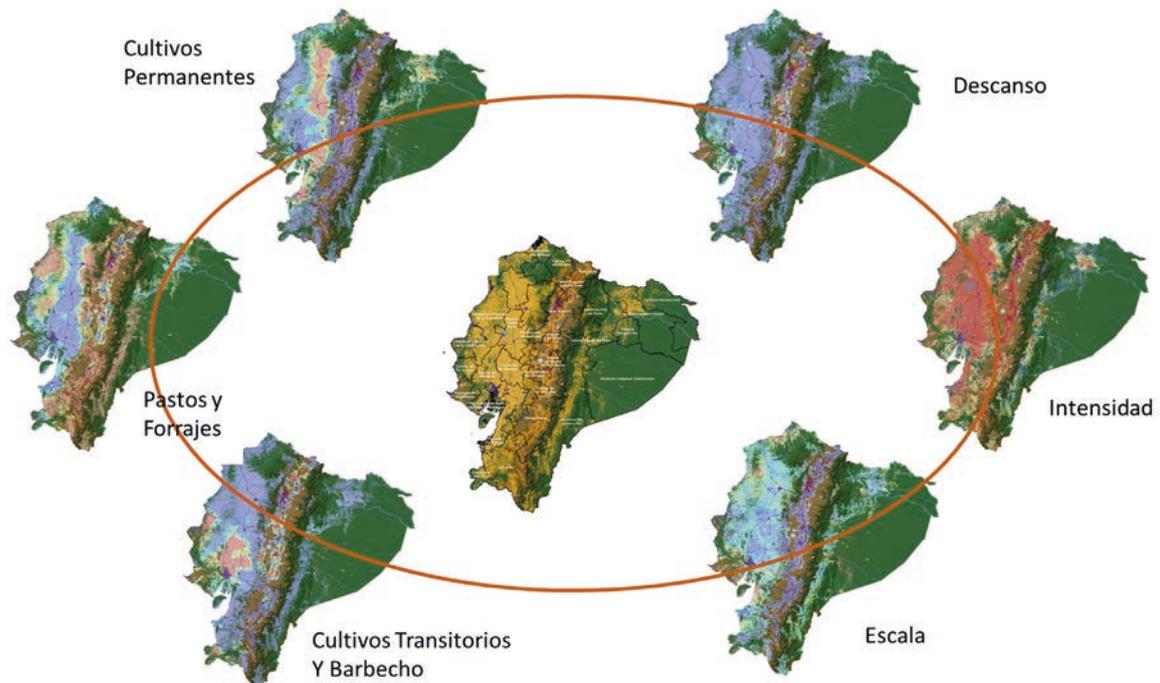
Las ZPHD fueron construidas integrando las parroquias existentes en el año 2018 en dos pasos. Una primera clasificación automática (k-cluster) asignó cada parroquia del Ecuador membreía





Figura 4.

Criterios para la construcción la versión inicial de las Zonas de Procesos Homogéneos del Ecuador.



en una de 32 regiones homogéneas preliminares en función de seis indicadores del uso general del suelo agropecuario más probable en c.2016: importancia de la ganadería (% área agropecuaria bajo pastos o forrajes), importancia de cultivos permanentes (% área agropecuaria bajo cultivos permanentes), importancia de cultivos transitorios (% área agropecuaria bajo cultivos transitorios y barbecho), importancia del área en descanso (% área agropecuaria en descanso), escala del sistema (tamaño promedio de los predios), intensidad de uso (% del predio bajo uso agropecuario) (Figura 4). Esta regionalización fue revisada en base a la opinión de los autores y de expertos locales en 14 reuniones técnicas en territorio. Esta revisión refinó la propuesta inicial hasta llegar a 50 zonas con paisajes productivos y factores y patrones de deforestación característicos.

Asumimos que los balances de los principales usos del suelo en cada ZPHD son indicadores de las condiciones que determinaron la dinámica reciente de la transformación de bosques

nativos a áreas agropecuarias, o deforestación bruta, y de áreas agropecuarias a bosques nativos, o regeneración. Distinguimos entre usos del suelo activos y pasivos. Los usos del suelo activos son los que muestran tendencias claras a expandirse o contraerse, y son, por lo tanto, los motores directos o indirectos de la deforestación. Los usos del suelo pasivos son los más importantes en cada ZPHD, y son por lo tanto los usos más probables de las áreas deforestadas, pero no son necesariamente los que impulsan el cambio de uso. Los usos del suelo en cada zona son complementarios y por lo tanto deben ser considerados en conjunto. Cada usuario del suelo decide, por ejemplo, expandir o reducir sus pastizales simultáneamente con la decisión de plantar palma o maíz y cuánto esfuerzo o capital destinarle a cada uno, ya que son espacialmente excluyentes y económicamente complementarios.

Para cada ZPHD estimamos la probabilidad local de que: a) una hectárea de bosque en el 2016 haya pasado a usos agropecuarios en el 2018

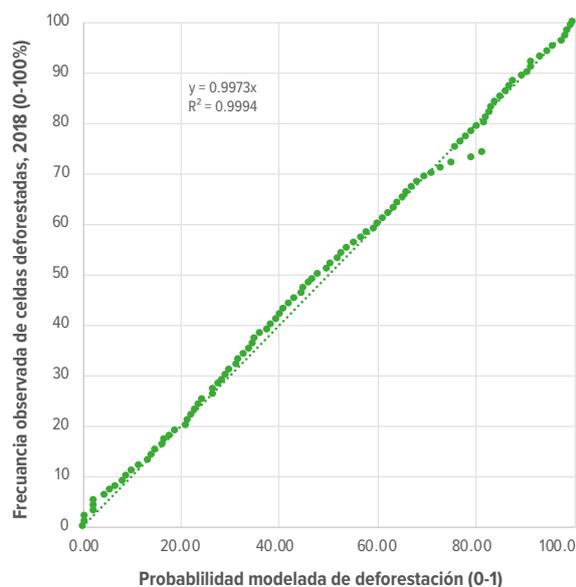


en los mapas base, b) una hectárea en descanso, clasificada como agropecuaria en el 2016, haya sido abandonada por dos años adicionales para que sea clasificada como bosque en el 2018 (i.e., se regenere algún momento entre el 2016 y el 2018),⁶ y c) que una hectárea del área de bosque original esté deforestada en el 2018 (Figura 5).⁷ Examinamos la relación entre estas probabilidades y un modelo de factores sociales, económicos y biofísicos que inciden en la deforestación (Tabla 1). Los modelos excluyen las áreas agropecuarias que no se originaron en un bosque nativo, usando como referencia un modelo revisado de los tipos de vegetación potencial del Ecuador continental de Sierra et al. (1999).

Para facilitar la interpretación de las relaciones entre la deforestación nacional y los factores sociales y económicos extrajimos dos componentes principales de los factores económicos (CP1) y sociales (CP2) en la Tabla 1 (Tabla 2). El primero representa condiciones económicas que afectan el costo de oportunidad agropecuario del bosque. El segundo representa condiciones sociales que influyen las decisiones sobre el uso del suelo. Estos representan el 90% de la variabilidad en los datos de los factores individuales.

Desarrollamos escenarios futuros de deforestación para cada ZPHD reemplazando los valores relacionados a accesibilidad c.2018 en la Tabla 1 en el modelo calibrado de probabilidades Bosque/No Bosque con valores estimados con un modelo de accesibilidad c.2030. El escenario c.2030 fue modelado en base a la planificación vial al 2030 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MTOPT 2016) y consultas a expertos

Figura 5.
Relación espacial entre frecuencia de deforestación observada y probabilidad de deforestación modelada (Modelo c).



locales en los talleres desarrollados durante este estudio. Este tipo de modelos espacio-temporales asume que las relaciones estadísticas (i.e., los coeficientes) entre el cambio y los factores de cambio en un período de calibración son estables en el tiempo (Rosa et al. 2015, Sandker et al. 2017). Como en toda proyección, debe esperarse que las relaciones estimadas se alejen de lo real con el tiempo. Debido a la diferencia de detalle en los escenarios viales c.2030 de las ZPHD no generamos un modelo nacional integrado de deforestación futura y reportamos únicamente los resultados de los modelos por ZPHD.

6 La regeneración medida es un cambio “final”, de bosques secundarios, clasificados como agropecuario en el año inicial, a bosque denso en el siguiente momento de medición. Estas áreas fueron probablemente abandonadas 15 o 20 años antes, empezando el proceso de regeneración en ese momento.

7 La muestra base consistió de todos los eventos de cambio de la cobertura forestal entre el 2016-y el 2018 más 2% de las celdas estables seleccionadas al azar. Para controlar el efecto de muestras grandes en el valor de p (Ver Chatfield 1995) en los modelos usamos la fracción más pequeña que seleccionada al azar cinco veces produjo modelos con las mismas variables y el mismo orden de variables, en este caso 25% de la muestra base.

**Tabla 1.**

Variables consideradas en los modelos de probabilidades de deforestación y regeneración en el período 2016-2018.

FACTORES (VARIABLES) CONSIDERADOS EN LOS MODELOS DE DEFORESTACIÓN Y REGENERACIÓN		FUENTE
Factores biofísicos	Precipitación anual (mm)	Esta consultoría, en base a WorldClim
	Paisaje (Desviación standard de la elevación radio 1 km)	Esta consultoría, en base a DEM SRTM.
	Densidad poblacional c.2014 (índice de Intensidad de luz nocturna)	Esta consult, en base a DMSP-OLS Nighttime Lights
	Fertilidad del suelo (índice ordenado)	SIGAGRO (2003)
	Estacionalidad (% de precipitación anual en el trimestre más lluvioso)	Esta consultoría, en base a WorldClim
	Elevación (Logaritmo natural de la elevación)	Esta consultoría, en base a DEM SRTM.
	Acceso natural (cóncavo - convexo)	
Uso del Suelo	Intensidad de uso (% de predio en usos agropecuarios)	Esta consultoría, en base a ESPAC, promedio de modelos espaciales de uso del suelo (Empirical Bayesian Kriging) para los años 2014, 2015, 2016 y 2017.
	Porcentaje del área agropecuaria bajo cultivos permanentes	
	Porcentaje del área agropecuaria bajo cultivos transitorios - barbechos	
	Porcentaje del área agropecuaria bajo pastos (cultivados + naturales)	
	Porcentaje del área agropecuaria en descanso	
	Tamaño del predio (Has)	
Factores Económicos y Sociales Indirectos	Costo de acceso a deforestación en el período anterior 2008-2014 (Log de tiempo ponderado en h)	Esta consultoría, en base al mapa de vías c.2018 (GeoIS 2019).
	Costo de acceso a regeneración en el período anterior 2008-2014 (Log de tiempo ponderado en h)	
	Costo de acceso a mercados regionales - capitales provinciales (Log de tiempo ponderado en h)	
	Costo de acceso a mercados locales - cabeceras cantonales (Log de tiempo ponderado en h)	
	Costo de acceso a transporte fluvial - ríos (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a vías primarias (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a pistas en comunidades indígenas (Log de tiempo ponderado en horas)	
Factores Económicos y Sociales Indirectos	Costo de acceso a oferta de salud (Log de tiempo ponderado en horas)	Esta consultoría, en base a información de MAGAP-PRAT (SIGTIERRAS), 2016 y mapa de vías GeoIS (2019).
	Costo de acceso a centros educativos (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a lugares de venta de insumos agropecuarios (Log de tiempo ponderado en h)	
	Costo de acceso a centros de acopio de café - cacao (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a centros de acopio de maíz (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a centros de acopio de leche (Log de tiempo ponderado en horas)	La información cartográfica de infraestructura agropecuaria proviene del GeoPortal del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador.
	Costo de acceso a plantas de faenamiento (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a industrias lácteas (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a plantas de procesamiento de alimentos balanceados (Log de tiempo ponderado en horas)	La información cartográfica de infraestructura de servicio sociales proviene del Sistema Nacional de Información del Ecuador (sni.gob.ec).
	Costo de acceso a planteles avícolas (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a extractoras de aceite de palma (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a plantas de procesamiento de frutas (Log de tiempo ponderado en horas)	
	Costo de acceso a plantas de procesamiento de frutas (Log de tiempo ponderado en horas)	
Factores de conservación	Áreas Protegidas continentales existentes hasta el 2018 (0/1)	Sistema Único de Información Ambiental / MAAE
	Bosques protectores hasta el 2018 (0/1)	
	Socio Bosque 2018 (individual) (0/1)	Sistema Único de Información Ambiental / MAAE Programa Socio Bosque
	Socio Bosque 2018 (comunitario) (0/1)	
	Socio Bosque 2018 (individual + comunitario) (0/1)	

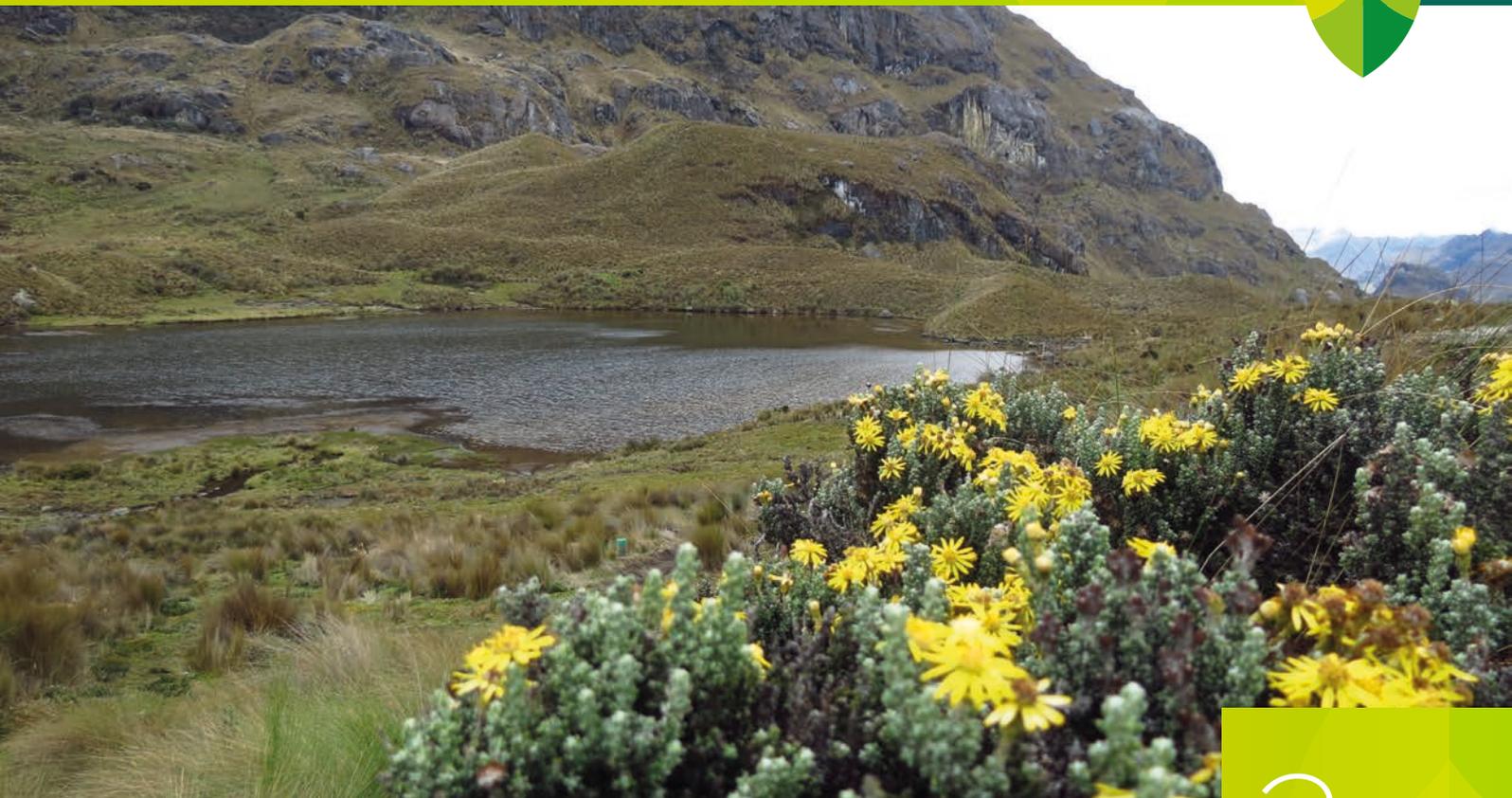


Tabla 2.

Correlaciones entre los factores de deforestación económicos y sociales de la deforestación y regeneración en el período 2016-2018 y sus componentes principales rotados (Varimax).

FACTORES (VARIABLES) CONSIDERADOS EN LOS MODELOS DE DEFORESTACIÓN Y REGENERACIÓN	CORRELACIÓN CON COMPONENTE	
	1	2
Costo de acceso a plantas de procesamiento de frutas	0.930	
Costo de acceso a plantas de faenamiento	0.917	
Costo de acceso a planteles avícolas	0.905	
Costo de acceso a extractoras de aceite de palma	0.887	
Costo de acceso a plantas de procesamiento de alimentos balanceados	0.877	
Costo de acceso a mercados locales - cabeceras cantonales	0.874	
Costo de acceso a mercados regionales - capitales provinciales	0.870	
Costo de acceso a lugares de venta de insumos agropecuarios	0.870	
Costo de acceso a centros de acopio de maíz	0.870	
Costo de acceso a vías primarias	0.870	
Costo de acceso a piladoras	0.867	
Costo de acceso a centros de acopio de leche	0.852	
Costo de acceso a centros de acopio de ganado	0.840	
Costo de acceso a centros de acopio de café - cacao	0.830	
Costo de acceso a centros educativos		0.935
Costo de acceso a oferta de salud		0.893
% de la varianza	68.5	21.0
% varianza acumulada	68.5	89.4





3.

Dinámicas nacionales de deforestación

3.1 Una visión biogeográfica del escenario forestal c.2018

No existe información concreta sobre la distribución original y la remanencia actual de los ecosistemas forestales del Ecuador continental. Es probable que para encontrar una cobertura prístina debamos remontarnos decenas de miles de años antes del presente. Usando como referencia el modelo de su distribución original de Sierra et al. (1999), es posible estimar que los bosques nativos ocuparon aproximadamente 88% del país (~22 millones de hectáreas). La diferencia, alrededor de 2.8 millones de hectáreas, son o fueron ecosistemas no forestales (páramos, vegetación arbustiva, humedales, etc.), la mayoría altoandinos o secos.

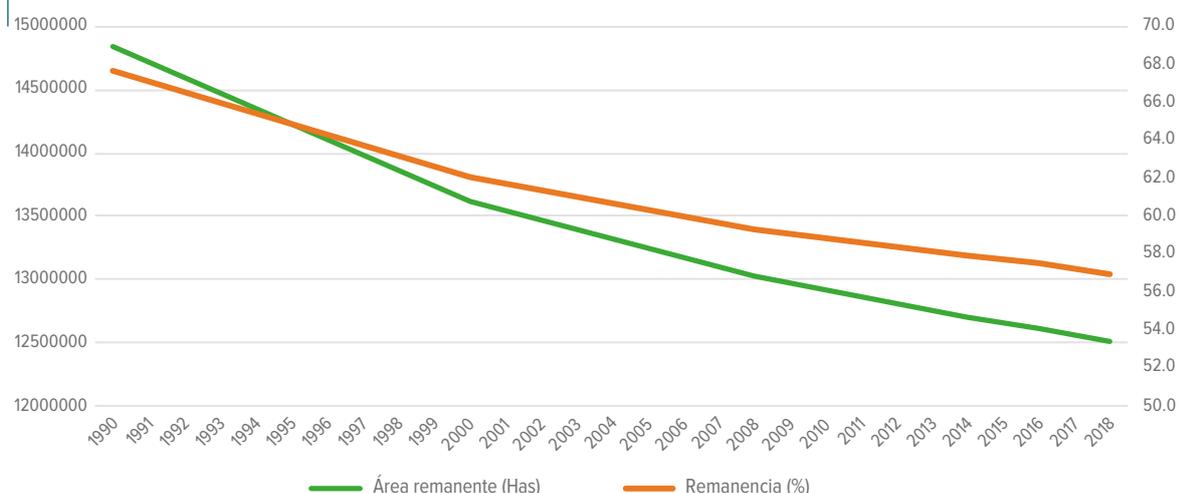
De acuerdo a esta distribución, en 1990 el Ecuador tenía una remanencia forestal nativa de 68%. Entre 1990 y 2018 la remanencia de los bosques

nativos del Ecuador se redujo a 56% (Figura 6). A fines de este período, la región natural menos deforestada era la región amazónica, donde todavía quedaba aproximadamente el 83% del área forestal original. Alrededor del 48% del área forestal natural original se mantenía en la región andina, sobre todo en las estribaciones orientales de los andes. La remanencia de los bosques de la Costa era solo 27%. Los cinco ecosistemas de menor remanencia están en la Costa (Tabla 3). En especial, los bosques siempreverdes de tierras bajas de la Costa, deciduos de tierras bajas de la Costa y siempreverdes inundables de la Costa (Guandal), con una remanencia inferior al 20%, son los más amenazados del Ecuador. Los bosques siempreverde montano alto y semideciduo montano bajo de los andes occidentales tienen remanencias inferiores al 25%. Considerando el nivel de protec-



Figura 6.

Remanencia de los bosques nativos del Ecuador.



ción de los remanentes forestales, los bosques más amenazados del Ecuador continental son los bosques deciduos y siempreverdes de tierras bajas de la Costa y semideciduos montano bajos de los andes occidentales. Los bosques semideciduos de tierras bajas y piemontanos de la Costa y siempreverdes montano altos de los Andes Occidentales forman un segundo grupo de riesgo.

La primera llamada a la atención sobre los bosques de la Costa la dio Gentry (1977), quien comentó que en ese momento la deforestación amenazaba su biodiversidad más que en cualquier otra región del país. Excepto por enclaves agropecuarios en las costas de Manabí, Guayas y El Oro, y las planicies de los ríos principales, como el Daule y el Babahoyo, donde probablemente se asentaron poblaciones indígenas importantes antes de, y haciendas cacaoteras, algodóneras y ganaderas durante, la colonia, la mayor parte de los bosques de la Costa y de las vertientes occidentales de los Andes posiblemente se mantuvieron en buen estado de conservación hasta mediados del siglo XX. En estos enclaves y a lo largo de estos ríos los bosques fueron transformados desde muy temprano, con Guayaquil como el centro de expansión. Desde mediados del siglo pasado la frontera agropecuaria se expandió siguiendo los ejes viales Guayaquil-Quevedo-Santo Domingo y Santo Domingo-Chone-Portoviejo (1950s). La deforestación de los bosques siempreverdes de tierras bajas en la provincia de Esmeraldas se aceleró

en la década de 1960 a lo largo del eje vial Santo Domingo-Esmeraldas, y, desde aquí, hacia el sureste en los 1970s y al noroeste a partir de los 1980s. Para inicios de la década de los 80s, el 60% de los bosques de la Costa ya habían sido transformados a otros usos (CLIRSEN 1983, USAID 1989).

En la Sierra, muchos bosques de los valles interandinos posiblemente fueron cortados antes del periodo republicano del Ecuador (Figura 7). Pedro Cieza de León describe a los valles de los andes norte a mediados del siglo XVI como “tierra tan provechosa... toda bien poblada de los naturales ... aunque no tantos como solían, ni con mucho” (Cieza de León 1553), sugiriendo densidades de población que hubieran requerido la extensa transformación de tierras forestales desde antes de la llegada de los europeos. Desde fines de la colonia hasta 1950 la mayoría (>80%) de la población del Ecuador estaba en la Sierra (Miño 2015). En la actualidad, los bosques andinos remanentes se encuentran en las vertientes de los andes, sobre todo al oriente. Los bosques semideciduos montanos bajos y siempreverdes montano bajos de los andes occidentales y siempre-verdes montano alto de los andes occidentales tienen remanencias inferiores al 50% de su área original.

En la región amazónica los bosques más afectados son los bosques siempreverdes piemontanos, con una remanencia de alrededor del 60%, y los bosques de tierras bajas inundables por aguas blancas, a lo largo de los ríos principales,

Tabla 3.

Distribución, cambio y estado de conservación de los bosques nativos del Ecuador, c.2018. Distribución original de los tipos de bosque basado en Sierra (1999).

Tipo de Bosque	ORIGINAL (Modelado)		Cambio 2016-2018				Estado de Conservación 2018				
	Has	% bosques nacional	De for Bruta (Has)	Regeneración (Has)	De for Neto (Has)	Cambio (%)	Has	% bosques nacional	Remanencia (% de original) (a)	Representatividad (% en SNAP) (b)	Estado de Conservación ((a) + (b))
Manglar	325037	1.5	2047	859	1188	11	101322	0.8	31.2	46.8	77.9
Bosque Siempreverde Inundable (Guandál)	2432	0.1	60	10	50	1.5	3320	0.0	13.7	43.4	57.0
Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa	2986787	13.5	26886	6657	19929	3.5	548762	4.5	18.4	10.5	28.9
Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa	111988	5.0	5040	2140	2900	0.7	416426	3.4	37.4	33.0	70.5
Bosque Semidecíduo de Tierras Bajas de la Costa	814599	3.7	5058	2586	2472	0.7	361262	2.9	44.3	4.5	48.8
Bosque Semidecíduo Piemontano de la Costa	424013	1.9	4524	1631	2893	1.8	154320	1.3	36.4	0.0	36.4
Bosque Decíduo de Tierras Bajas de la Costa	1150493	5.2	12675	1601	11074	6.5	156870	1.3	13.6	5.6	19.2
Bosque Decíduo Piemontano de la Costa	89477	0.4	415	246	169	0.4	47466	0.4	5.1	0.0	5.1
Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa	439310	2.0	8213	1484	6729	3.6	180104	1.5	41.0	19.6	60.6
Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa	104358	0.5	1828	116	1712	3.1	54106	0.4	51.8	31.5	83.4
Bosque de Neblina Montano de la Cordillera de la Costa	26667	0.1	539	26	513	3.4	14595	0.1	54.7	22.7	77.4
COSTA	7496981	34.0	33252	7690.0	25562.0	1.2	2038553	16.6	27.2	15.9	43.1
Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales	516864	2.3	3614	178	1896	0.9	218846	1.8	42.3	30.6	73.0
Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales	1409208	6.4	8936	3159	5777	1.2	455038	3.7	32.3	18.8	51.0
Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales	519344	2.4	544	118	426	0.3	122827	1.0	23.7	19.5	43.1
Bosque Semidecíduo Montano Bajo de los Andes Occidentales	145000	0.7	423	164	259	0.7	36988	0.3	25.5	0.0	25.5
Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro	33560	1.5	3343	735	2608	1.0	266514	2.2	80.4	66.0	146.4
Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Sur	326171	1.5	5451	2309	3142	1.6	185277	1.5	56.8	19.8	76.6
Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales	919340	4.2	6182	1851	4331	0.6	774839	6.3	84.3	49.3	133.6
Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales	971819	4.4	1745	563	1182	0.3	384484	3.1	39.6	71.5	111.1
ANDES	5199306	23.3	30238	10617.0	19621.0	0.8	2444813	19.9	47.6	42.8	90.4
Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia	6455664	29.2	33848	8337	25511	0.5	5511474	44.9	85.4	22.4	107.8
Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia	1626842	7.4	21503	9687	11816	1.1	1015325	8.3	62.4	13.7	76.1
Bosque Siempreverde de Tierras Bajas Inundable por Aguas Blancas	210943	1.0	1450	536	914	0.5	186306	1.5	88.3	27.7	116.1
Bosque Siempreverde de Tierras Bajas Inundable por Aguas Negras	151919	0.7	13	2	11	0.0	146888	1.2	96.7	81.0	177.6
Bosque de Tierras Bajas Inundable de Palmas	407963	1.8	253	40	213	0.1	398639	3.2	97.7	59.3	157.0
Bosque Siempreverde Montano Bajo de las Cordilleras Amazonicas	429684	1.9	1863	815	1048	0.3	401751	3.3	93.5	33.2	126.7
Bosque Siempreverde Montano de las Cordilleras Amazonicas	155620	0.7	373	41	332	0.2	138258	1.1	88.8	61.8	150.7
AMAZONIA	9438635	42.8	59303.0	19458	39845.0	0.5	7798641	63.5	82.6	25.6	108.3
Total bosques nativos Ecuador	22074922	100.0	122793.0	37765	85028.0	0.7	12282007	100.0	55.6	27.4	83.1
Otros (Vegetación arbustiva, herbácea, herbazales)	2819217										
Sin vegetación	16503										
ECUADOR	24910642										

Remanencia y Representatividad/
Estado de Conservación:

a<25% / Crítico
50-75% / Vulnerable
25-50% / Amenazado
>75% / Tolerable

Figura 7.

Vista parcial de la pintura Cotopaxi, por F. Church, c.1855. Muestra el valle de Latacunga a mediados del siglo XIX. Los bosques que debería haber en el valle, de los cuales se observan relictos, habían sido ya reemplazados por cultivos y pastos.



con una remanencia de 70%. Los otros tipos de bosque amazónicos tienen niveles de remanencia cercanos o superiores al 90%. Este patrón refleja la expansión de la frontera agrícola en la Amazonía se inició a mediados del siglo XX al

pie de los andes a partir de enclaves catequizadores establecidos un siglo antes, y su propagación sobre los bosques de las tierras bajas a partir de los 1970s.

3.2. Dinámicas nacionales de la deforestación

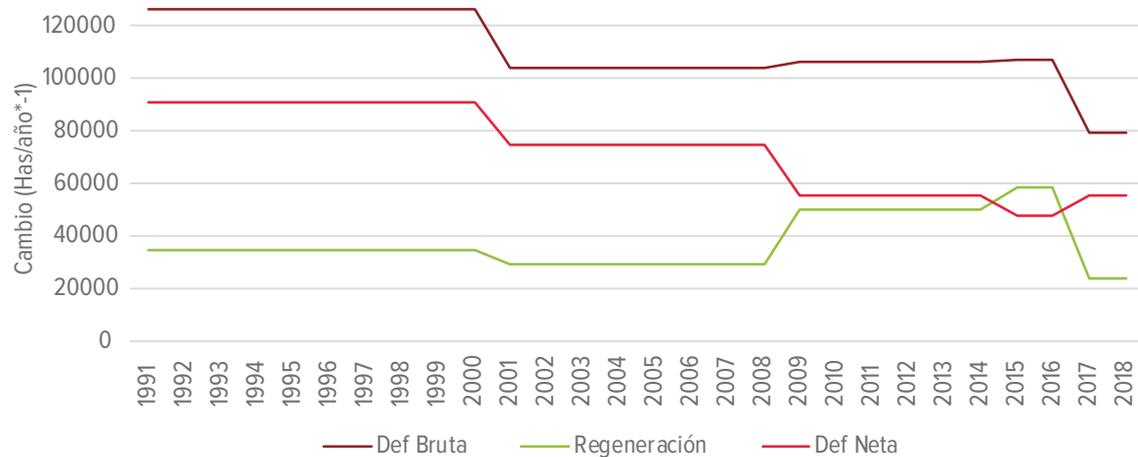
Desde 1990, el único incremento de la deforestación observable en los datos disponibles es el que ocurrió después del 2016 (Figura 8). La expansión del área agropecuaria muestra una dinámica paralela, tendiendo a reducirse a partir de los 1990s. Es probable que ciclos altos y bajos de las tasas a corto plazo ocurrieran a lo largo de estas tres décadas, pero no son visibles en las series con observaciones de cobertura del suelo con intervalos de entre 10 y seis años disponibles hasta el 2014. Aunque no existen datos comparables sobre la cobertura forestal

nativa del Ecuador anterior a 1990, es probable que, dado el contexto histórico de esa época y lo que sabemos de la deforestación que siguió, la deforestación neta de la década de los 1980s haya sido superior a la observada en la década de los 1990s. El promedio de las estimaciones disponibles para ese período es 231000 hectáreas al año (Tabla 4), casi el doble del promedio en la década de los 1990s. Esto es significativo porque sugiere que los cambios que dieron lugar a la tendencia de la deforestación a disminuir en el largo plazo empezaron antes de 1990.



**Figura 8.**

Dinámica de la deforestación neta y sus componentes en el Ecuador, 1990-2018.

**Tabla 4.**

Estimaciones de la dinámica de deforestación en el Ecuador para, circa, las décadas de los 70s y 80s.

Fuente	Período	Deforestación anual (Has/año)	Tasa (%/año)
World Resources Institute (1994)	1981-1990	238000	1.7
World Resources Institute (1990)	1980s	340000	2.3
World Resources Institute (1987)	-	277000	2.4
Schmidt (1990)a	1981-1990	60000	0.5
Amelung y Diehl (1992)	1980-1988	306000	-
SUFOREN (1991)b	-	200000	-
USAID (1988)c	-	75000	-
Repetto (1988)	1981-1985	340000	0.4
Bremer-Fox y Bender (1987)	-	200000-300000	-
CLIRSEN (1983)	1976-1983	400000	-
FAO (1982)c	-	34000	-

Fuente primaria: a: Burgess (1993); b: Southgate (1992); USAID (1992)

La Figura 9 muestra la distribución de la deforestación en las últimas tres décadas. Es evidente que, aunque hubo regiones que experimentaron más deforestación que otras en ciertos períodos, por ejemplo, la Costa, las estribaciones occidentales centro y la Amazonía norte en la década de los 1990, la Costa centro-norte, la Amazonía centro en los 2000 y la Costa norte y las estribaciones occidentales del sur en los 2010s, la pérdida de la cobertura forestal en las últimas tres décadas fue generalizada.⁸ Esto su-

giere que existen diferentes escenarios de deforestación en el país. Las tendencias históricas de la deforestación sugieren además que los escenarios locales son influenciados por factores de escala nacional (demanda interna, crisis económicas, desastres naturales) e internacional (precios, demanda externa) que inciden en el sector agropecuario de una región.

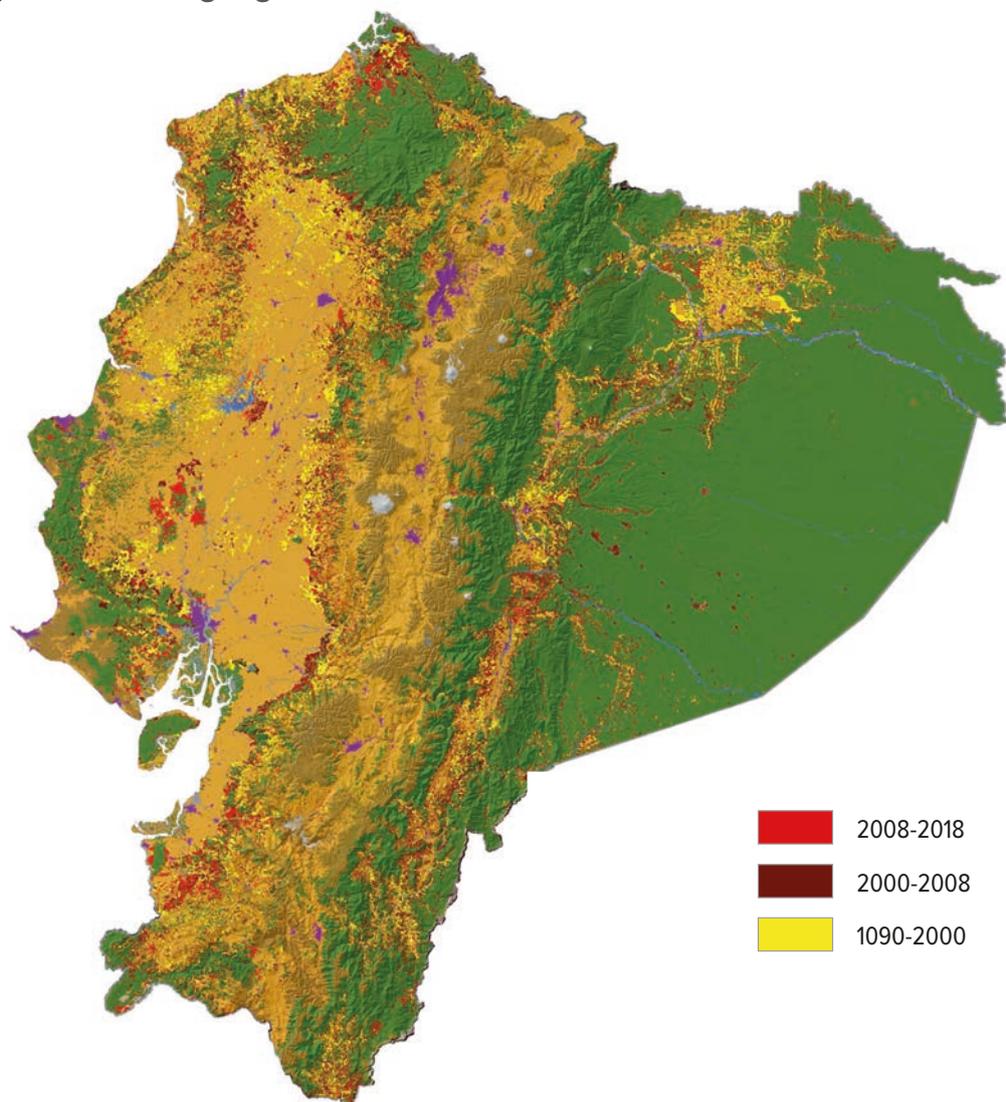
La Figura 10 sistematiza la ubicación de la deforestación y regeneración reciente a nivel nacional. El 40% de la deforestación bruta, rege-

⁸ Esto contrasta con otros países, como Costa Rica (Sierra et al., 2016) y Nicaragua (Sierra y Matus, 2019), donde la deforestación en las últimas dos décadas estuvo concentrada en una región bien definida de cada país.



Figura 9.

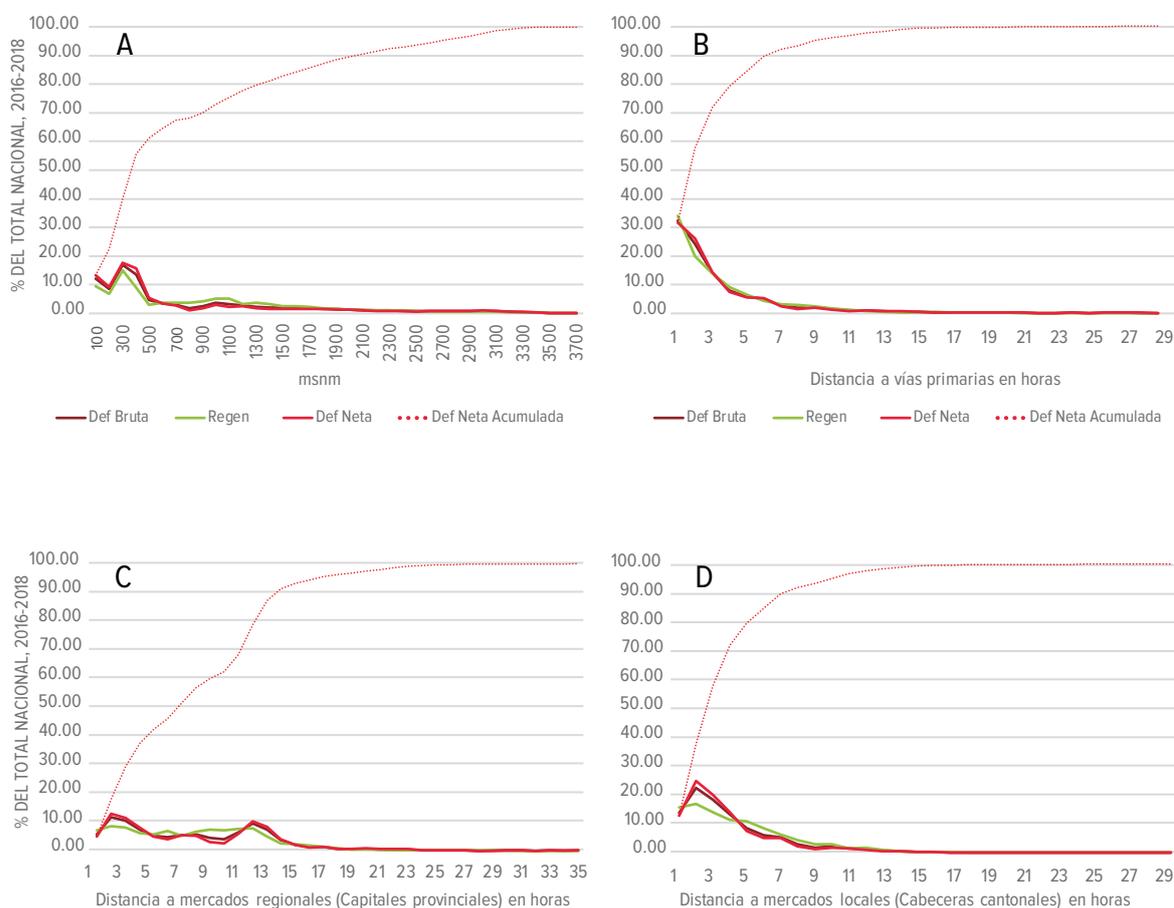
Distribución geográfica de la deforestación en las tres décadas desde 1990.



neración y deforestación neta ocurrió en áreas forestales bajo los 300 msnm y 80% bajo los 1400 msnm (Figura 10A). Estas fracciones son relativamente proporcionales a las fracciones de remanencia forestal en cada zona altitudinal por lo que su distribución es amplia. Los registros de deforestación y regeneración más altos se encuentran a los 3916 y 3740 msnm, respectivamente, en bosques de la ceja del páramo. Una concentración más clara ocurrió en relación con la accesibilidad de los bosques nativos. Una de cada tres hectáreas perdidas y ganadas ocurrió a menos de una hora de una vía primaria (entre capitales provinciales; Figura 10B); una concentración alta considerando que a esta distancia

solo se encontraba una de cada 10 hectáreas remanentes de bosque nativo en el 2016. A dos horas de distancia se concentra más de la mitad del cambio y a cinco horas más de 80%. Por otro lado, es necesario alejarse tres horas de una mercado regional (i.e., capital provincial) para concentrar 30% de la deforestación neta y 13 horas para concentrar el 90% (Figura 10C). Una mayor concentración se observa cerca a mercados locales (i.e., cabeceras cantonales). Cerca del 60% de la deforestación neta ocurre a menos de tres horas de una cabecera cantonal. A más de una hora y menos de dos horas se observa la mayor concentración, 25% del total nacional (Figura 10D).



**Figura 10.****Ubicación general de la deforestación y regeneración en el Ecuador, 2016-2018**

La Figura 11 caracteriza los paisajes agrarios donde ocurrió la deforestación y regeneración en el período 2016-2018.⁹ En general, la deforestación y regeneración de bosques nativos ocurrió en una variedad de paisajes principalmente diferenciados por la importancia de los pastos en el uso del suelo agropecuario, con una leve tendencia a incrementarse con la importancia de la ganadería (% de área agropecuaria bajo pastos; Figura 11A). Cuando esta se vuelve dominante (>65%) la deforestación cae paulatinamente, posiblemente porque ya se han ocupado todas las áreas donde tiene sentido

tener pastos. Casi cuatro de cada 10 hectáreas perdidas (netas) de bosque nativo ocurrieron en áreas con cargas modeladas de menos de 0.5 cabezas por hectárea de pastos, y nueve en áreas con una cabeza o menos (Figura 11B). Casi toda la deforestación y regeneración ocurrió en paisajes con pocos cultivos transitorios (Figura 11C) y permanentes (Figura 11D). Casi toda la deforestación y regeneración ocurrió en paisajes con pocas tierras en descanso (Figura 11E), bajos niveles de remanencia forestal en los predios (Figura 11F) y pocos trabajadores agropecuarios por hectárea agropecuaria (Figura 11G), apuntan-

⁹ Para la regeneración son los usos del suelo en el momento que es observada. Pueden ser distintos de los que le dieron origen. Por ejemplo, en la zona de Tulipe, hace 20 años el uso del suelo más probable era caña de azúcar. Hoy son pastos y este es el uso del suelo alternativo más probable de la regeneración observada.



Figura 11.

Características de los usos del suelo asociados a la deforestación y regeneración de bosques nativos, 2016-2018.

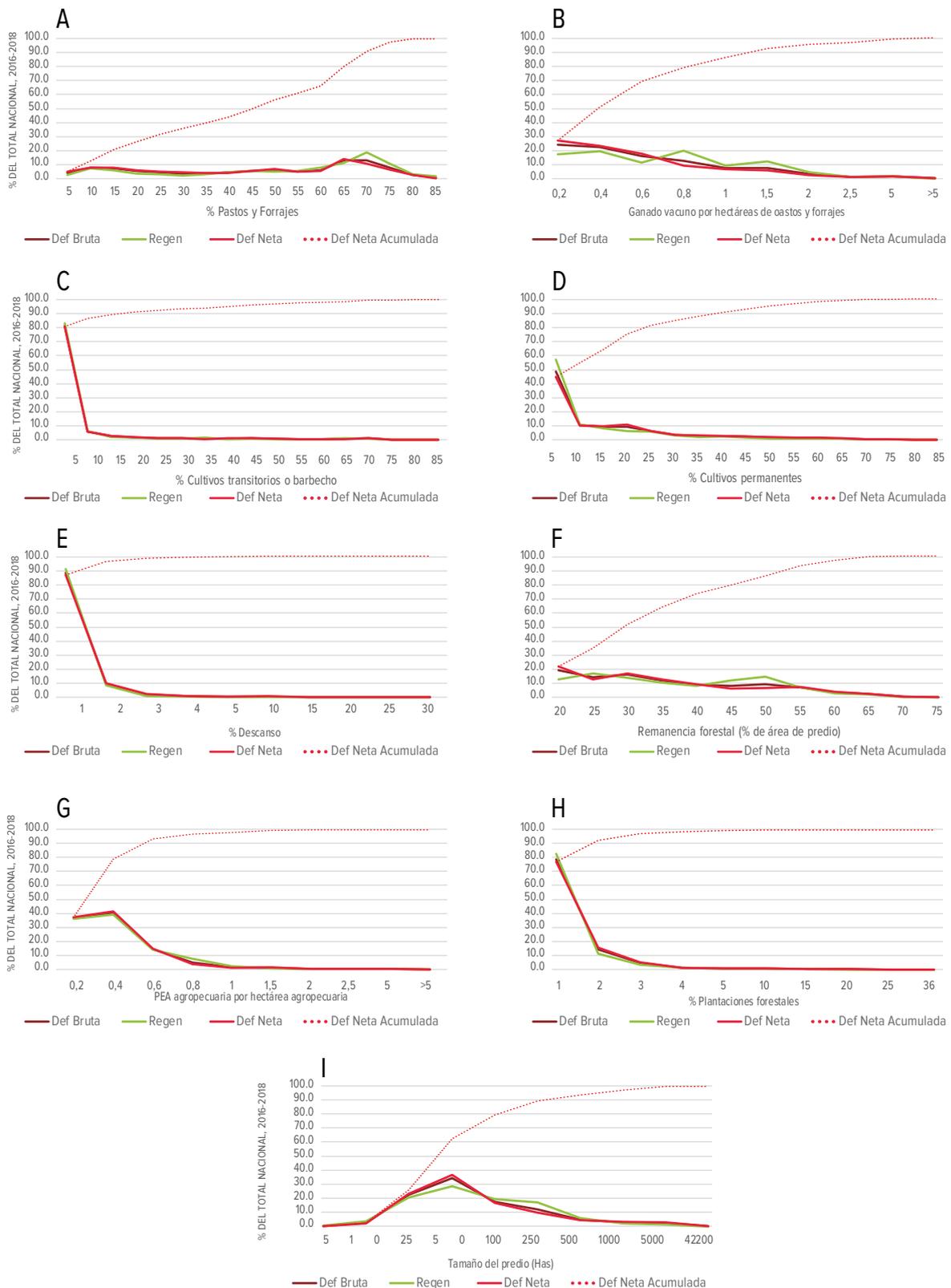
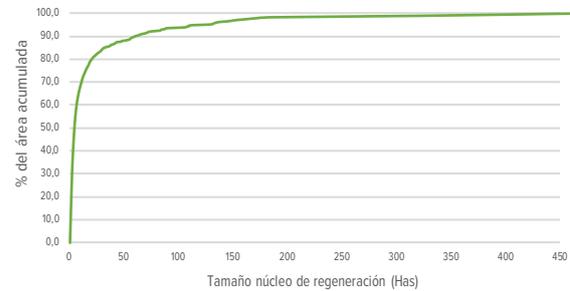
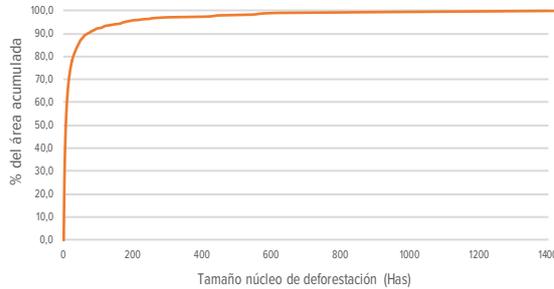




Figura 12.

Escala de los actores de deforestación y regeneración, 2016-2018.



do a la deforestación y regeneración en bosques remanentes dentro de una matriz agropecuaria relativamente consolidada, pero con niveles de intensificación bajos.¹⁰ El 80% del cambio bruto y neto del áreas forestal ocurrió en áreas donde existe menos de 0.4 trabajadores agropecuarios por hectárea agropecuaria y el 99% donde hay 1 trabajador o menos. Un porcentaje similar ocurrió en áreas donde las plantaciones forestales son una parte menor del sistema de uso del suelo (Figura 11H).

Los sistemas agropecuarios asociados a la mayoría del cambio de la cobertura forestal son pequeños a medianos, con una baja capacidad de manejo, pero relativamente accesibles. Alrededor de cuatro de cada 10 hectáreas de deforestación neta ocurrió en predios de entre 20 y 50 hectáreas y cerca de ocho de cada 10 en predios entre 10 y 100 hectáreas (Figura 11I).¹¹ Esto es consistente con el nivel de fragmentación de los cambios en la cobertura forestal nativa. El 14% del área deforestada ocurrió en núcleos de una hectárea y el 40% en núcleos de cinco hectáreas o menos. La distribución de los núcleos de regeneración sigue un patrón similar, aunque más acentuado: 16% del área regenerada ocurrió en núcleos de menos de una hectárea y el 56% en núcleos de cinco hectáreas o menos (Figura 12). Aunque el significado de pequeña y mediana escala no es el mismo en todo el país, es razonable asumir que la deforestación obser-

vada corresponde en su mayoría a productores particulares y familiares, sobre todo rurales, aunque con rápido crecimiento en áreas urbanas medianas y pequeñas.

Pastos y cultivos permanentes tienen una relación inversa fuerte (Pearson $R = -0.62$; Sig: 0.000), lo que sugiere que los paisajes dominados por pastos tienden a no tener cultivos permanentes, y viceversa, y que éstos tienden a reemplazarse; más que con cualquier otro uso general alternativo (cultivos transitorios y barbecho, descanso y plantaciones forestales). En el contexto de Ecuador, esta transición es principalmente de pastos a cultivos permanentes. Los cultivos permanentes, además, están asociados a la accesibilidad a servicios agropecuarios y mercados (CP 1 - Pearson $R = -0.31$; Sig: 0.000), que es también donde se concentró la deforestación y regeneración en este período. Estas relaciones apuntan a la transformación de paisajes fundamentalmente ganaderos a paisajes principalmente cultivados, con preferencia hacia los cultivos permanentes. Algunos autores (Rudel et al. 2002, Castro et al. 2013) proponen que esta transición en el uso del suelo, de ganadería a cultivos, es un proceso lógico, consecuencia de la maduración de la ocupación de un territorio (e.g., tenencia más robusta, tierra más cara, menos mano de obra familiar, mejor acceso a mercados, mejor rentabilidad, etc.). McCracken et al. (2002) describen esta transformación de pastos a cultivos a nivel

10 En contraste con la economía pionera que dominó hasta la década de los 1980s (Southgate et. al. 1991, Brown y Sierra 1994).

11 De acuerdo al último Censo Agropecuario (2000), este rango incluye alrededor de 34% de las unidades productivas agropecuarias del país (~290000 de ~ 840000 UPAS).



de predio o familia en la Amazonía, y la explican como un proceso de ajuste a ciclos demográficos familiares y económicos externos. La transformación regional se da por la acumulación de decisiones locales, generalmente familiares, que responden a estas nuevas condiciones.

Una característica importante de la ubicación del cambio de cobertura forestal es la asociación, y probablemente dependencia, entre deforestación y regeneración. Su distribución geográfica es muy parecida en todos los casos analizados (Figuras 10 y 11). La Figura 8 muestra que también covarían en el tiempo: cuando la deforestación bruta sube, la regeneración tiende a subir, y cuando esa baja, esta tiende a bajar.¹² Esta covariación sugiere que hay un cuello de botella que permite deforestar bosques maduros para crear nuevas áreas productivas o po-

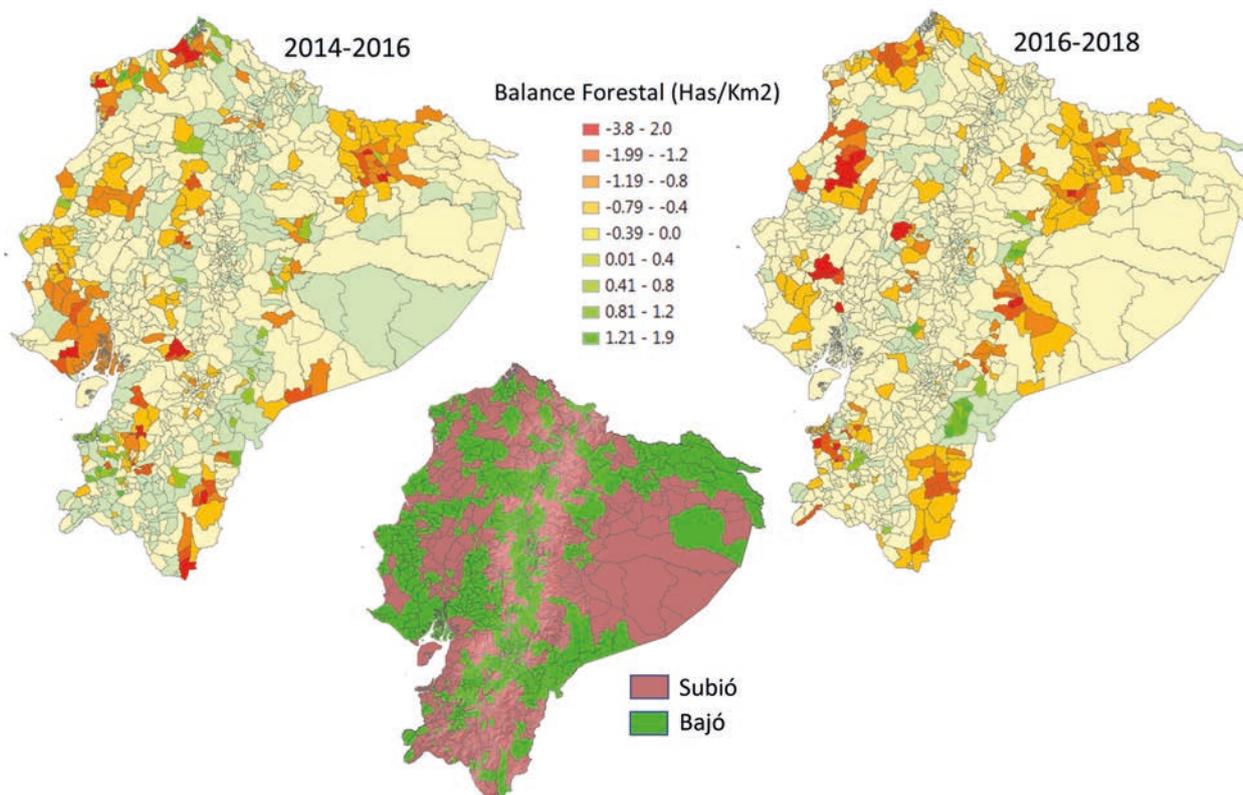
ner en producción áreas en descanso, con regeneración temprana, pero no los dos.

3.3. Dinámicas regionales de deforestación

La Figura 13 ilustra las intensidades del cambio de la cobertura forestal a nivel de parroquias en los períodos 2014-2016 y 2016-2018, y las compara para identificar parroquias donde la deforestación aumentó y donde se redujo. De cada 10 parroquias del Ecuador, la deforestación se redujo en cuatro, en una se mantuvo estable y se incrementó en cinco. Las parroquias tienden a estar agrupadas formando zonas de alta y baja deforestación (I de Morán = 0.099, p = 0.000). Las parroquias que tuvieron deforestación alta en el período 2014-2016 tendieron a tener me-

Figura 13.

Tendencias locales (parroquiales) de la deforestación reciente, 2014-2018, en el Ecuador.

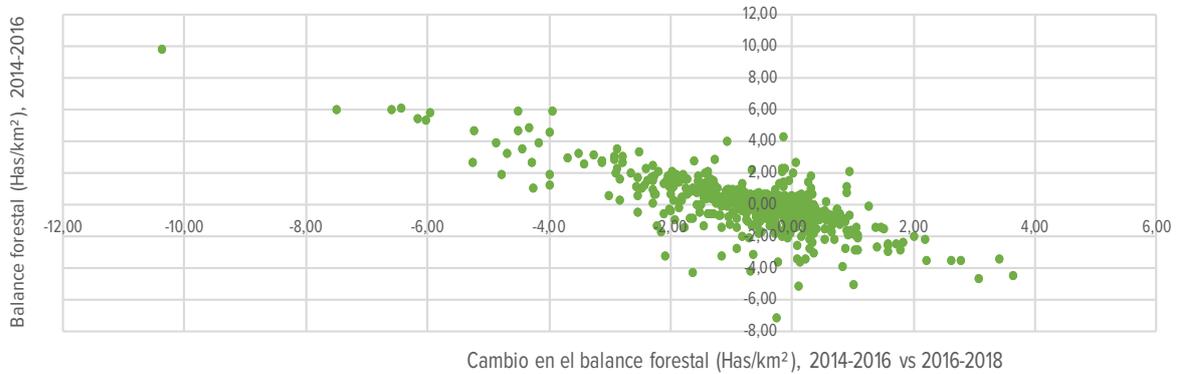


¹² La covariación entre deforestación bruta y regeneración es también evidente en Costa Rica en el período 1987-2013 (Sierra et al., 2016) y en Nicaragua en el período 2000-2015 (Sierra y Matus, 2019).



Figura 14.

Relación entre la deforestación local (i.e, parroquial) y su tendencia de cambio en el siguiente período.



nos deforestación en el periodo 2016-2018, y las que tuvieron deforestación baja tendieron a tener más deforestación (Figura 14), sugiriendo la existencia de ciclos a corto plazo (¿1-5 años?) de expansión y consolidación de las áreas deforestadas. La deforestación cae localmente luego de un período de deforestación alta, posiblemente cuando las áreas recientemente deforestadas son consolidadas y puestas en producción. A un período de consolidación seguiría uno nuevo de expansión si la situación o demanda por los productos locales lo amerita. Esto es consistente con la propuesta sobre la existencia de un cuello de botella en el uso del suelo que permite deforestar o mantener las áreas bajo uso activas.

Identificamos 50 zonas de procesos homogéneos de deforestación con usos del suelo y niveles de cobertura forestal característicos en c.2018 (Figura 15). La mayor pérdida neta de cobertura forestal en el período 2016-2018 se encontró en las cordilleras y valles de la Costa norte (ZPHD 2) y en la Amazonía sur (ZPHD 49) (Tabla 5). En la primera se concentró cerca del 17% de la deforestación neta nacional en 4.4% del área del Ecuador continental. En la segunda ocurrió 12% adicional en un área equivalente a 8.7% del Ecuador continental. Otras ZPHDs de deforestación alta son la zona petrolera central (ZPHD 42) y el corredor Sabaniilla-Balzar (ZPHD 9). Quince zonas acumulan casi el 80% de la

deforestación neta nacional; todas, excepto una, en la Costa y Amazonía. Al otro extremo encontramos al valle de Latacunga (ZPHD 25), el corredor La Segua-La Esperanza (ZPHD 6), la cuenca del Río Toachi (ZPHD 17) y las estribaciones sur occidentales de la cordillera de Chilla (ZPHD 33). En éstas, el área forestal se ha mantenido estable o creció en el período 2016-2018. En general, las ZPHD andinas tienen niveles de deforestación inferiores al promedio nacional.

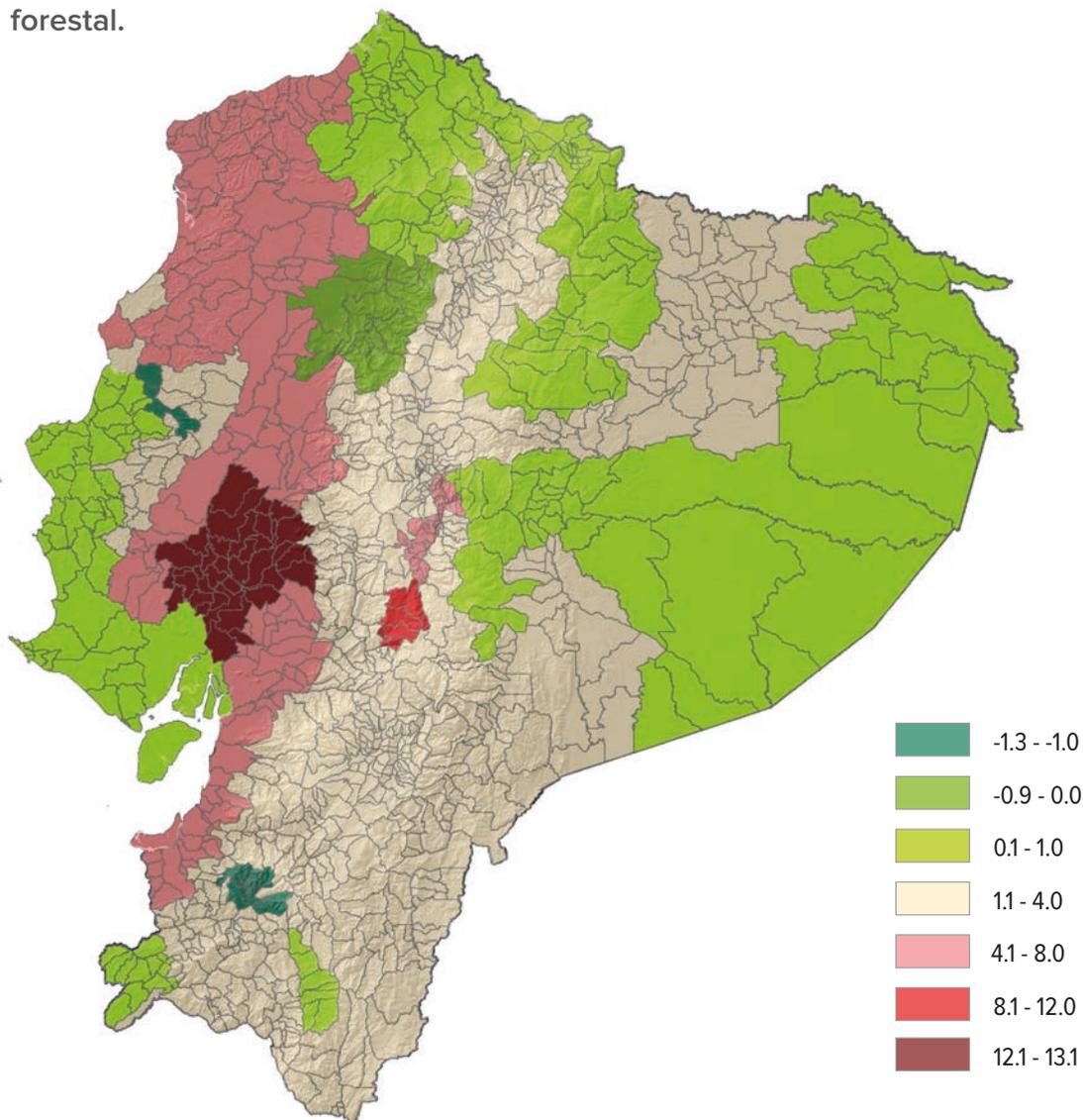
La Figura 16 compara los niveles de deforestación (% de la deforestación neta nacional) con los niveles de remanencia forestal (% del bosque remanente nacional) para identificar los niveles de riesgo de conservación de los recursos forestales de cada ZPHD. La intensidad de deforestación es estimada como: Fracción de la deforestación neta total en la zona / Fracción del bosque remanente total en la zona. Intensidades mayores de 1 indican mayor concentración/intensidad de la deforestación en el período 2016-2018 en relación al área remanente de bosques en el 2016. Esta comparación confirma que los de la Costa son los bosques con mayor riesgo de deforestación del Ecuador debido a sus niveles bajos de remanencia y altos de deforestación. En especial, los bosques deciduos de la cuenca del Daule y los húmedos de la cuenca de Babahoyo tienen los niveles de riesgo más altos del país.



Figura 16.

Intensidad de deforestación en Ecuador, 2016-2018.

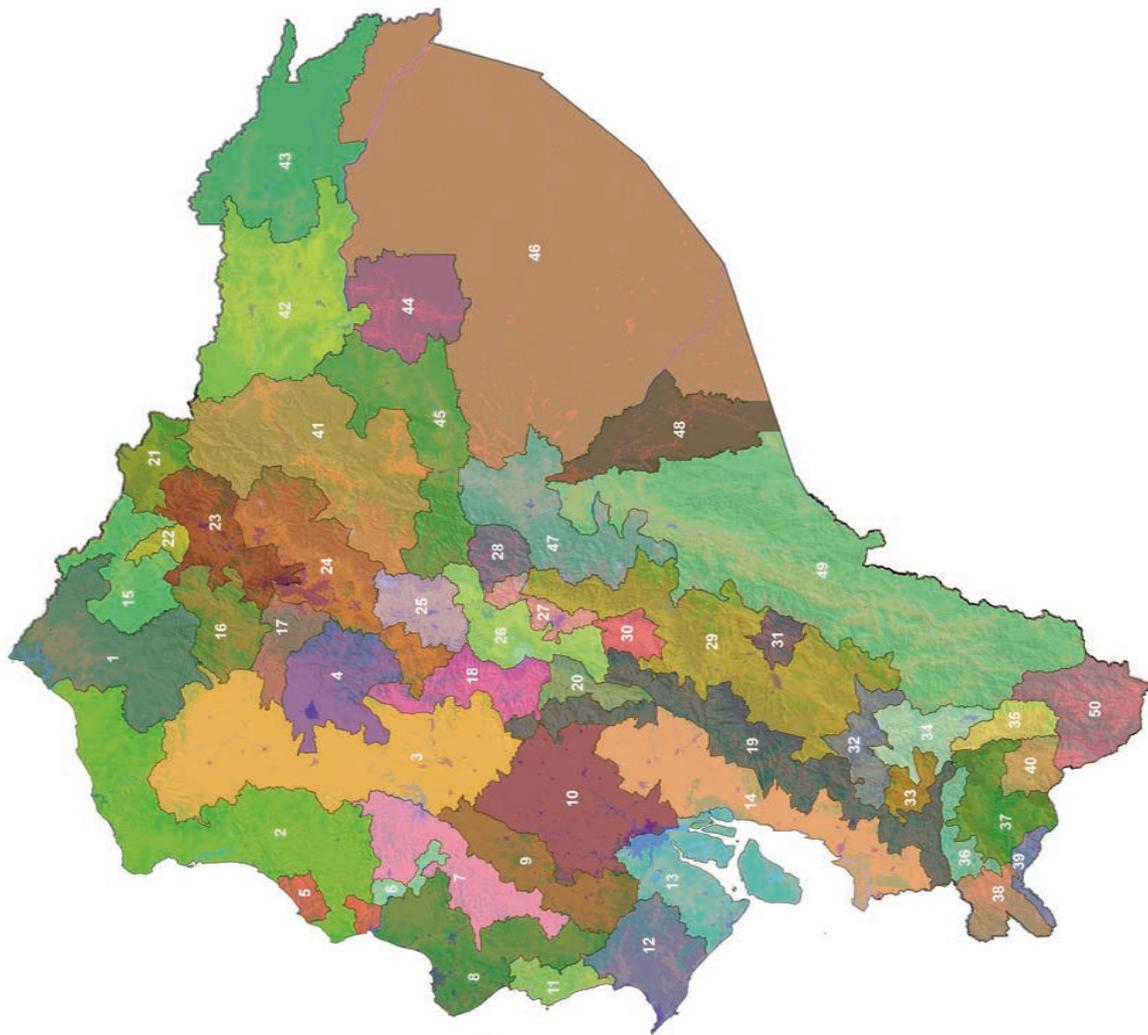
La intensidad es estimada como: % de la deforestación neta nacional en una zona / % del bosque nativo remanente nacional en esa zona. Valores mayores de 1 indican mayor intensidad. Valores negativos indican ganancia de cobertura forestal.



La Figura 17 muestra la relación entre el balance forestal de las ZPHD y la tendencia reciente de la deforestación en cada una (2014-2016 vs 2016-2018). La deforestación aumentó en zonas con altos niveles de remanencia y bajos niveles de remanencia y se redujo en zonas con altos

niveles de remanencia y bajos niveles de remanencia, confirmando que no es la disponibilidad de áreas forestales para expandir las áreas agropecuarias lo que determina los niveles de deforestación.

Figura 15.
Las Zonas de Procesos Homogéneos del Ecuador, c.2018.



ZONAS DE PROCESOS HOMOGÉNEOS DEL ECUADOR, c.2018		AREA_HAS	% ECUADOR CONTINENTAL
1	Cuenca del Santiago-Cayapas	616294	2.5
2	Cordilleras y Valles de la Costa Norte	1098141	4.4
3	Planicies de la Costa Norte	1320568	5.3
4	Santo Domingo de los Tsáchilas	312186	1.3
5	Valles de Jama y San Vicente	90185	0.4
6	Corredor La Segua-La Esperanza	62482	0.3
7	Cordilleras y Planicies de la Costa Centro	429958	1.7
8	Cordilleras y Planicies del Pacífico Centro	527223	2.1
9	Corredor Sabanilla-Baizar	419364	1.7
10	Cuenca del Babahoyo-Daule	663890	2.7
11	Machallilla	115977	0.5
12	Península de Santa Elena	269873	1.1
13	Planicies Occidentales del Golfo de Guayaquil	424032	1.7
14	Planicie Costera Sur	727750	2.9
15	Cuenca Alta del Río Mira	310262	1.3
16	Cuenca Alta del Río Guayllabamba	261263	1.1
17	Cuenca del Ríofoachi	160572	0.6
18	Estribaciones Occidentales Centro	268645	1.1
19	Estribaciones Occidentales Sur	725339	2.9
20	Cuenca Alta del Río Chimbo	118316	0.5
21	Sierra Norte	172380	0.7
22	Cuencas del Palacará y San Jerónimo	54788	0.2
23	Valles Secos de la Sierra Norte	345468	1.4
24	Corredor Quiñota-Cayambe	725688	2.9
25	Valle de Latacunga	207781	0.8
26	Estribaciones Orientales del Chimborazo	290945	1.2
27	Cuenca Occidental del Río Chambo	105242	0.4
28	Cuenca Alta del Río Pastaza	118252	0.5
29	Sierra Central	996509	4
30	Cuenca del Río Chanchán	90511	0.4
31	Guilacaco	73010	0.3
32	Valles y Cordilleras Secas de la Sierra Sur	172746	0.7
33	Estribaciones Sur Occidentales de la Cordillera de Chilla	87376	0.4
34	Cordillera de Chilla	200510	0.8
35	Cuenca Alta del Río Catamayo	119962	0.5
36	Cuenca Sur del Río Puyango	109761	0.4
37	Cuenca Media del Río Catamayo	282732	1.1
38	Puyango	158155	0.6
39	Cuenca Baja del Río Catamayo	56546	0.2
40	Estribaciones Semisecas de la Sierra Sur	109517	0.4
41	Amazonía Alta del Norte	990879	4
42	Zona Petrolera Central	855536	3.4
43	Periferia Petrolera Este	808673	3.3
44	Periferia Petrolera Sur	386393	1.6
45	Cuenca Alta del Río Napo	635304	2.6
46	Territorios Indígenas Tradicionales de Napo-Pastaza	4200010	16.9
47	Amazonía Alta Centro	554141	2.2
48	Transcucú	467063	1.9
49	Amazonía Alta Sur	2169559	8.7
50	Zumba	351641	1.4

Tabla 5.

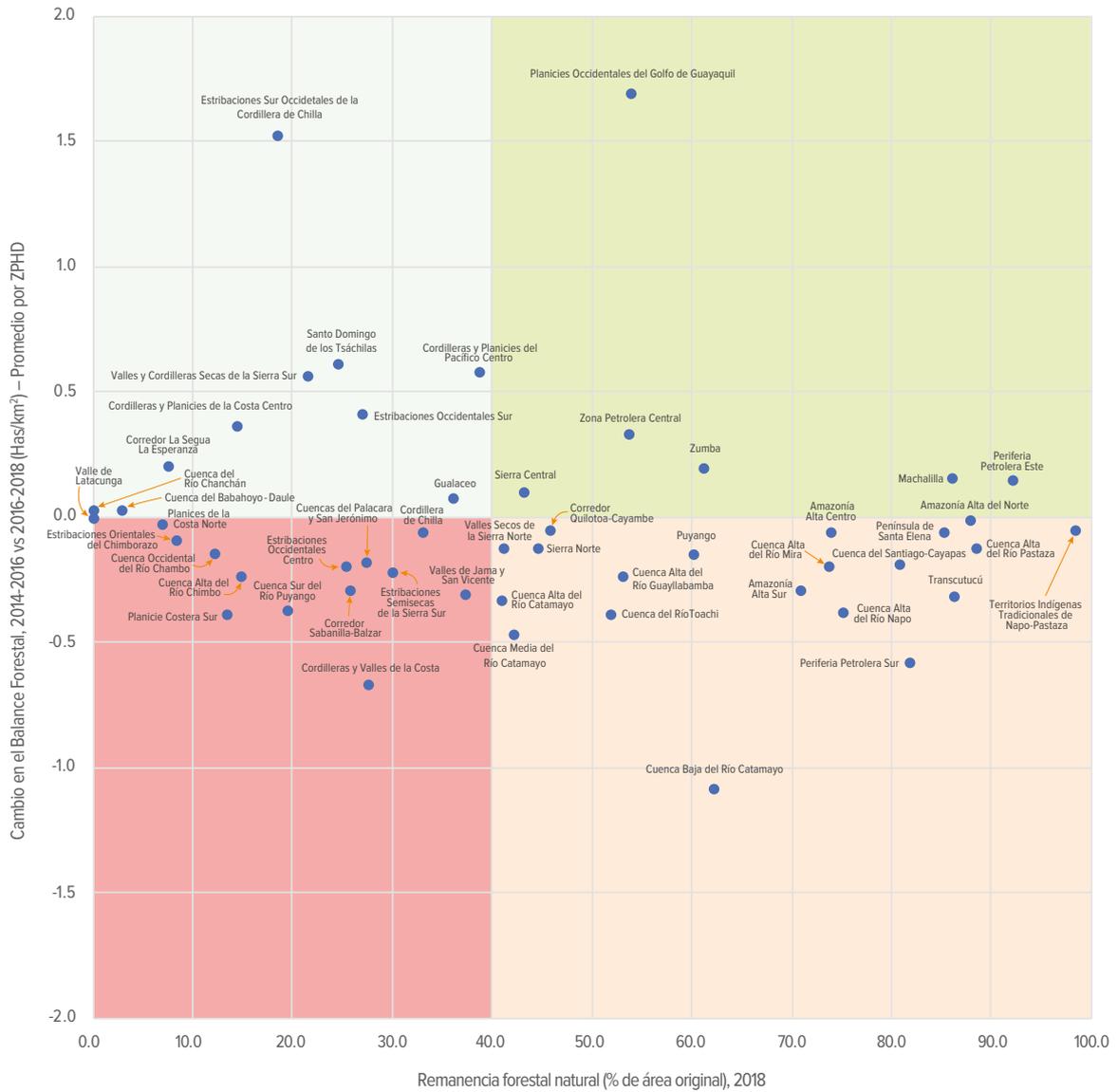
Zonas de Procesos Homogéneos de Deforestación del Ecuador, c. 2018. Balance forestal, 2014-2018 y distribución e intensidad de la deforestación neta, 2016-2018. La intensidad de deforestación es estimada como: Fracción de la deforestación neta en la zona / Fracción del bosque remanente total en la zona. Intensidades mayores de 1 indican mayor concentración/intensidad de la deforestación en el período 2016-2018 en relación al área remanente de bosques en el 2016.

ZONAS DE PROCESOS HOMOGÉNEOS DE DEFORESTACION, c.2018	% ECUADOR CONTINENTAL	BOSQUE ORIGINAL (% DE ZPHD)	REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	BALANCE FORESTAL 2014-2016 (Has/km ²)	BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/km ²)	% DEFOR NETA 2016-2018	INTENSIDAD DEFOR 2016-2018	TENDENCIAS DEF NETA 2014-2016 vs 2016-2018	REGION
2	Cordilleras y Valles de la Costa Norte	4.4	98.0	278	-10	16.6	6.9	INCREMENTO	COSTA
49	Amazonía Alta Sur	8.7	93.7	71.2	-0.3	12.6	11	INCREMENTO	AMAZONIA
42	Zona Petrolera Central	3.4	97.7	53.9	-1.4	8.5	2.4	REDUCCION	AMAZONIA
9	Corredor Sabanilla-Balzar	1.7	95.7	25.5	-1.3	5.7	7.0	INCREMENTO	COSTA
48	Transcutici	1.9	98.5	86.5	-0.8	4.6	1.4	INCREMENTO	AMAZONIA
3	Planicies de la Costa Norte	5.3	97.9	8.5	-0.2	4.2	4.8	INCREMENTO	COSTA
45	Cuenca Alta del Rio Napo	2.6	89.1	75.3	-0.1	4.0	1.2	INCREMENTO	AMAZONIA
14	Planicie Costera Sur	2.9	97.5	13.7	-0.1	3.6	4.6	INCREMENTO	COSTA
19	Estribaciones Occidentales Sur	2.9	87.7	271	-0.8	3.4	2.5	REDUCCION	SIERRA
44	Periferia Petrolera Sur	1.6	99.2	82.1	-0.3	3.2	1.3	INCREMENTO	AMAZONIA
46	Territorios Indígenas Tradicionales de Napo-Pastaza	16.9	98.9	98.6	0.0	2.9	0.1	INCREMENTO	AMAZONIA
50	Zumbra	1.4	84.1	61.4	-1.1	2.9	2.0	REDUCCION	AMAZONIA
1	Cuenca del Santiago-Cayapas	2.5	98.7	81.0	-0.3	2.8	0.7	INCREMENTO	COSTA
41	Amazonía Alta del Norte	4.0	88.1	3.2	-0.3	2.8	0.4	INCREMENTO	AMAZONIA
10	Cuenca del Babahoyo-Baule	2.7	94.0	88.2	-0.3	2.1	1.31	IGUAL	COSTA
7	Cordilleras y Planicies de la Costa Centro	1.7	98.8	14.6	-0.8	1.9	3.8	REDUCCION	COSTA
24	Corredor Quilicoles-Cayambe	2.9	39.7	46.1	-0.2	1.8	1.7	INCREMENTO	SIERRA
18	Estribaciones Occidentales Centro	1.1	72.1	30.1	-0.5	1.6	3.5	INCREMENTO	SIERRA
13	Planicies Occidentales del Golfo de Guayaquil	1.7	88.5	54.1	-2.1	1.6	1.0	REDUCCION	COSTA
29	Sierra Central	4.0	36.8	43.4	-0.3	1.5	1.2	REDUCCION	SIERRA
8	Cordilleras y Planicies del Pacifico Centro	2.1	90.9	38.9	-0.9	1.4	0.9	REDUCCION	COSTA
43	Periferia Petrolera Este	3.3	97.5	92.3	-0.3	1.4	0.2	REDUCCION	AMAZONIA
15	Cuenca Alta del Rio Mira	1.3	91.5	73.9	-0.2	1.2	0.7	INCREMENTO	SIERRA
47	Amazonía Alta Centro	2.2	88.3	74.1	-0.2	1.1	0.4	INCREMENTO	AMAZONIA
37	Cuenca Media del Rio Catamayo	1.1	83.8	42.4	0.1	0.9	1.1	INCREMENTO	SIERRA
5	Valles de Jama y San Vicente	0.4	98.6	37.5	-0.6	0.8	2.9	INCREMENTO	COSTA
39	Cuenca Baja del Rio Catamayo	0.2	97.2	62.3	0.0	0.8	2.0	INCREMENTO	SIERRA
23	Valles Secos de la Sierra Norte	1.4	29.8	41.4	0.0	0.5	1.5	INCREMENTO	SIERRA
16	Cuenca Alta del Rio Guayllabamba	1.1	93.9	53.3	0.1	0.4	0.4	INCREMENTO	SIERRA
38	Puyungo	0.6	98.6	60.5	-0.2	0.4	0.5	INCREMENTO	SIERRA
12	Península de Santa Elena	1.1	25.2	85.5	-0.1	0.4	0.8	INCREMENTO	COSTA
32	Cordilleras y Valles Secos de la Sierra Sur	0.7	40.8	21.8	-0.8	0.3	2.8	REDUCCION	SIERRA
20	Cuenca Alta del Rio Chimbo	0.5	81.0	15.0	-0.1	0.3	3.0	INCREMENTO	SIERRA
36	Cuenca Sur del Rio Puyungo	0.4	96.2	19.7	0.0	0.3	2.1	INCREMENTO	SIERRA
34	Cordillera de Chilla	0.8	50.7	33.3	0.1	0.3	1.2	INCREMENTO	SIERRA
21	Sierra Norte	0.7	60.9	44.7	-0.1	0.3	0.8	INCREMENTO	SIERRA
40	Estribaciones semisecas de la Sierra Sur	0.4	73.6	26.0	-0.3	0.3	1.7	INCREMENTO	SIERRA
11	Marchalilla	0.5	85.8	86.3	-0.4	0.2	0.3	REDUCCION	COSTA
27	Cuenca Occidental del Rio Chambo	0.4	47.2	12.0	0.0	0.2	4.2	INCREMENTO	SIERRA
28	Cuenca Alta del Rio Pastaza	0.5	78.4	88.8	-0.1	0.2	0.3	INCREMENTO	SIERRA
31	Guilaceo	0.3	41.5	36.3	-0.3	0.2	1.6	REDUCCION	SIERRA
35	Cuenca Alta del Rio Catamayo	0.5	53.5	41.2	0.2	0.1	0.5	INCREMENTO	SIERRA
26	Estribaciones Orientales del Chimborazo	1.2	26.8	7.1	0.0	0.1	1.7	REDUCCION	SIERRA
22	Cuencas del Placarina y San Jerónimo	0.2	42.8	27.6	0.0	0.1	1.4	INCREMENTO	SIERRA
30	Cuenca del Rio Chanchin	0.4	48.0	0.3	0.0	0.0	9.3	IGUAL	SIERRA
25	Valle de Latacunga	0.8	36.0	0.3	0.0	0.0	1.0	REDUCCION	SIERRA
4	Santo Domingo de los Tsáchilas	1.3	98.8	24.9	-0.6	0.0	0.0	REDUCCION	SIERRA
6	Corredor la Sequía-La Esperanza	0.3	95.0	7.7	-0.1	0.1	-1.0	REDUCCION	COSTA
17	Cuenca del Kofachi	0.6	91.6	52.2	0.4	0.0	-0.1	INCREMENTO	SIERRA
33	Estribaciones Sur Occidentales de la Cordillera de Chilla	0.4	92.0	18.8	-1.3	0.2	-1.3	REDUCCION	SIERRA
ECUADOR		100.0	85.8	58.8	-0.38	-0.44	-0.2		



Figura 17.

Relación entre el balance forestal de las ZPHD y la tendencia reciente de la deforestación en cada ZPHD (2014-2016 vs 2016-2018).





4.

Factores de cambio de la cobertura forestal nativa del Ecuador, 1950-2018

La Figura 18 descompone la dinámica de la deforestación en el Ecuador en dos componentes aditivos: las tendencias estructurales (i.e., a largo plazo) y las tendencias coyunturales (i.e., a corto plazo). La tendencia estructural es dominante, empujando las tasas de deforestación hacia abajo. La variación observada a corto plazo en las tasas de deforestación responde a condiciones coyunturales, que cambian acelerando o deprimiendo la deforestación en ciclos de uno o varios años, dependiendo de su naturaleza. En especial, la contracción fuerte de la demanda de productos asociados a la deforestación reduce la demanda por nuevas áreas productivas, y esto resulta en menos deforestación, reduciéndola a través de la demanda de áreas para expandir o reemplazar las áreas bajo uso existentes. Conforme la demanda se recupera, porque la economía

se recupera, la demanda por nuevos espacios crece y la deforestación se acelera nuevamente formando ciclos como los descritos en la Sección 3.3. Este proceso es visible en los patrones de deforestación coyuntural observada durante las tres últimas crisis nacionales (1999/2000, 2008 y 2015/2016) (Figura 19). Crisis de nivel nacional, por ejemplo las que afectan la finanzas públicas, se ven reflejadas en las dinámicas agregadas o promedio del país. Crisis que afectan mercados específicos, se reflejan a nivel regional o local. En general, el impacto de las condiciones coyunturales en la tasa de deforestación en un momento dado es menor que el impacto de las condiciones estructurales ($\pm 17\%$ desde 1990). En el último período, 2016-2018, la deforestación estaría aproximadamente 11% sobre la deforestación que podríamos esperar en un sistema teórico económico y social estable.



**Figura 18.**

Descomposición de la tasa de deforestación, 1990-2018, en sus componentes estructurales (A) y coyunturales (B).



4.1. Factores estructurales de cambio de la deforestación en el Ecuador desde los 1950s

Sierra (2013) distingue tres períodos de cambio de la cobertura forestal nativa del Ecuador desde 1950 (Figura 19). Un período inicial, desde inicios de los 1950s y hasta inicios de la década de los 1970s, de expansión lenta del área agropecuaria, y por lo tanto probablemente del área deforestada, en la Costa centro y norte y en la Amazonía al pie de los andes, y de contracción, y por lo tanto presumiblemente de recuperación del área forestal, en la Sierra. En este período la población rural, y sobre todo la densidad de población rural, creció rápidamente, creando presión sobre el área productiva existente, especialmente en la Sierra, donde se encontraba la mayor parte de la población rural del país, pero donde su movilidad y la disponibilidad de tierras productivas eran limitadas por el sistema de haciendas y peonaje de entonces.

Un segundo período, desde inicios de los 1970s hasta inicios de los 1990s, cuando la pérdida de la cobertura forestal se acelera como resultado de la expansión agropecuaria rápida en la costa y sierra, pero con densidades de población decrecientes por la caída de las tasas de crecimiento de la población nacional en general, y de la población rural en particular, y el desfo-

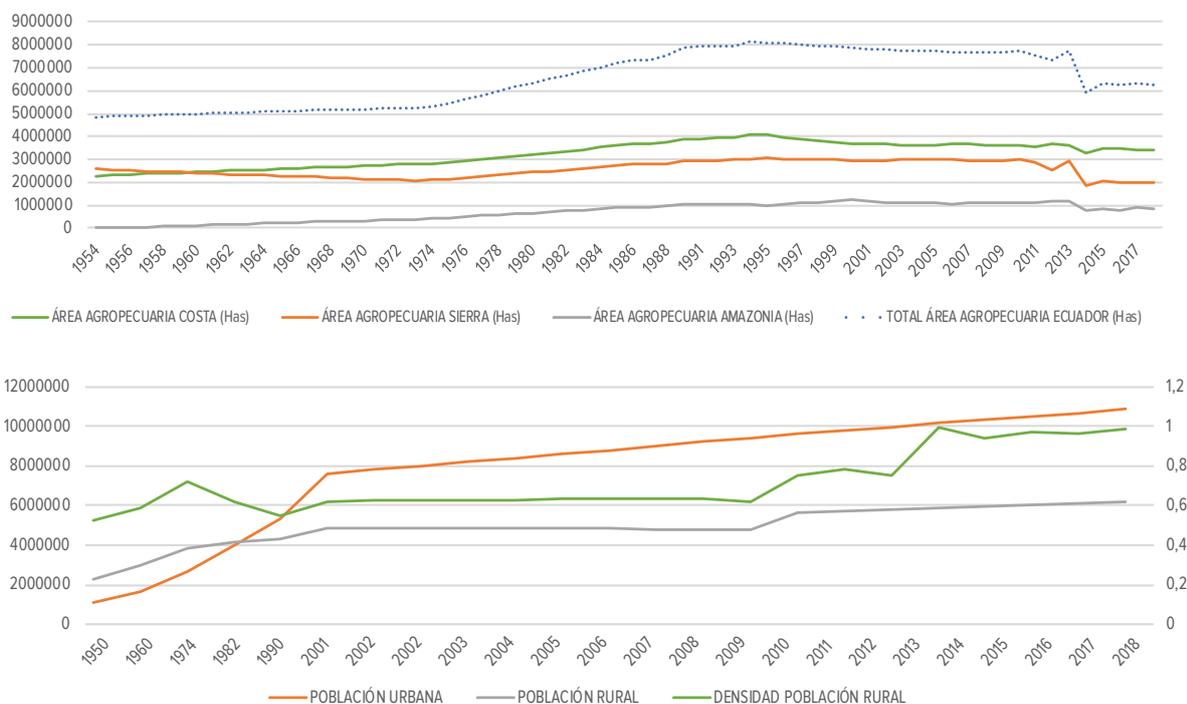
que de la emigración interna hacia las fronteras agropecuarias. Esta población fue el motor de la transformación de espacios forestales, incluyendo áreas ocupadas, pero no controladas, por comunidades indígenas y negras, sobre todo en la Costa, estribaciones occidentales de los andes y Amazonía norte. Este es un período de transformación estructural fundamental: el inicio de la transformación de una sociedad y economía fundamentalmente rural y agraria a una urbana y comercial. La economía bananera que se desarrolló después de la Segunda Guerra Mundial reemplazó viejos cultivos cacaoteros, pero además requirió nuevas tierras con acceso terrestre o fluvial cerca de puertos (Devalaud 1980). El Estado promovió la expansión agropecuaria otorgando préstamos y tierras a empresarios y campesinos ecuatorianos y extranjeros (Jaramillo 1981).

Un tercer período, correspondiente aproximadamente a los últimos 25-30 años, caracterizado por la contracción del área agropecuaria y por la tendencia de la deforestación a caer como resultado de: 1) tasas de crecimiento poblacional mucho más bajas que en el pasado, 2) la creciente concentración de la población del



Figura 19.

Expansión regional del área agropecuaria y la densidad de la población rural del Ecuador, c. 1950 - 2010. (Fuente: Censos de Población y Vivienda, Censos Agropecuarios y ESPAC, varios años.)



país en asentamientos urbanos y rurales densos, 3) la intensificación de los sistemas productivos rurales, 4) las mejoras en accesibilidad en casi todos los sectores rurales del país, y 5) el cierre de casi todas las fronteras de colonización debido a la consolidación de los derechos de propiedad de las áreas forestales remanentes más importantes.

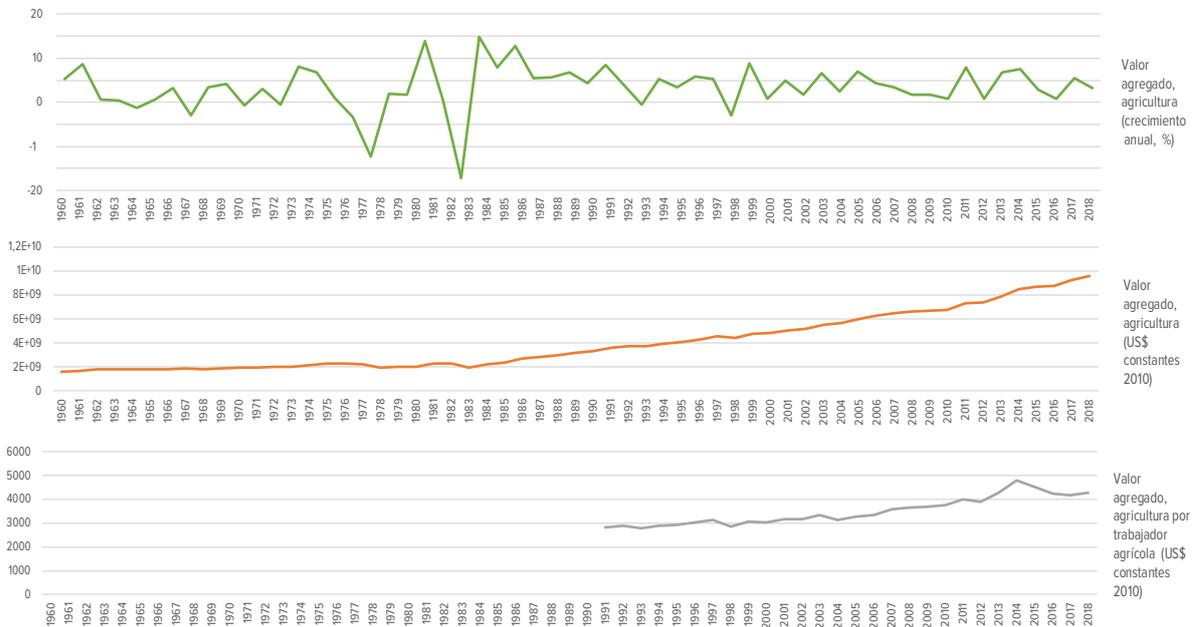
El periodo desde inicios de los 1970s a fines de los 1980s fue el de mayor crecimiento del área agropecuaria de las tres regiones continentales del Ecuador. A partir de inicios de los 1990s, el área agropecuaria del Ecuador empieza a estabilizarse, y desde inicios de este siglo tiende a contraerse. La década de los 1990s es clave porque marca un momento de quiebre en la tendencia nacional a largo plazo de la deforestación, aunque es probable que los cambios que le dieron lugar empezaron a mediados de la década anterior o antes. Mirando este cambio, Whitaker y Alzamora (1990) concluyeron

que los incrementos de la producción del sector agropecuario nacional hasta mediados de los 1980s se sustentaron en la expansión del área bajo uso, con una contribución menor de mejoras en productividad. A partir de entonces, mejoras en productividad han sido cada vez más importantes para el incremento de la producción agropecuaria. Donde ocurre, la intensificación se evidencia por el incremento del uso de insumos agropecuarios y de la productividad por unidad de área. Esto ha ocurrido con los cultivos de mayor expansión en el país: arroz, maíz, cacao, palma africana, caña de azúcar y, en menor medida, en ganadería. A nivel nacional, esta transformación se refleja en el crecimiento del valor agregado de la agricultura e índices de eficiencia con tendencia a mejorar a largo plazo (Figura 20).

La expansión del área agropecuaria, y por lo tanto casi toda la deforestación, fue impulsada por la migración interna de una población rural

**Figura 20.**

Indicadores de rendimiento del sector agropecuario del Ecuador, 1960-2018.
(Fuente: FAOSTATS, 2020).



sin tierras en rápido crecimiento y por el incremento de la demanda local e internacional de productos agrícolas (Bromley 1981, PMRC/ FPVM 1989). A su vez, la migración hacia la frontera agrícola estuvo relacionada con las políticas de redistribución de la tierra de ese período (Commander y Peek 1986). Las reformas agrarias en 1964 y 1973 afectaron la distribución de la tierra en la Sierra, densamente poblada, impulsando la emigración que sirvió para colonizar los remanentes forestales en la Costa y Amazonía. Las políticas de reforma agraria enfatizaron la colonización para evitar una redistribución seria de la tierra. Seligson (1984) muestra que los objetivos de colonización fueron superados mientras que los de redistribución de la tierra no se cumplieron. Barsky (1975) y otros han argumentado que las reformas agrarias fueron una manifestación de cambios estructurales generalizados que estaban ocurriendo en la agricultura y economía ecuatoriana. Los arreglos laborales precaristas tradicionales no eran adecuados para los nuevos modos de producción comercial y tampoco convenían a los sectores urbanos que requerían mano de obra barata para desarrollarse. Debido a esto, incluso antes de la primera Ley de Reforma Agraria, algunos terratenientes

liberaron a los campesinos y les otorgaron derechos a pequeñas parcelas privadas. Con esto, mano de obra asalariada se hizo disponible y se redujeron los costos relacionados con el sistema de hacienda.

La movilidad de la población tenía mucho que ver con la inhabilidad de la mayoría de las unidades agropecuarias de emplear toda su capacidad productiva en la tierra disponible. En 1974, menos del 2% de la población rural controlaba más de la mitad de la tierra. Las fincas de menos de 1 hectárea, casi el 70 por ciento de todas las propiedades, solo retuvieron el 23% de la mano de obra disponible, y solo el 15 por ciento del excedente fue absorbido por propiedades de más de 5 hectáreas (Luzuriaga y Zuvekas 1980, Commander y Peek 1985). El porcentaje de la población ecuatoriana clasificada como migrante aumentó de 12% en 1962 a 14.5% en 1974, a 17% en 1982 (INEC 1985) y a 20.6% en 1990. La mayoría de los migrantes se dirigieron a centros urbanos, pero un número significativo fue hacia los bosques de la Costa norte y las estribaciones occidentales de los Andes (Preston 1980, Devalaud 1980). Algunas condiciones coyunturales agravaron la emigración rural de algunas



regiones. El colapso, en los años cincuenta, de la industria del sombrero de Paja Toquilla afectó a cientos de miles de personas en Azuay, Cañar y Manabí (Uquillas 1984, Alomoto 1987). Sequías prolongadas contribuyeron a la emigración desde las provincias de Loja, Azuay y Manabí a fines de los años sesenta y setenta (Universidad de Loja 1968, Uquillas 1984, Alomoto 1987, Uquillas y Poveda 1987).

La economía petrolera que arrancó a principios de los 1970s permitió expandir las fronteras agrícolas sobre áreas forestales extensas. Sobre todo, permitió la construcción acelerada de carreteras para establecer y mantener la infraestructura petrolera, para expandir la frontera agropecuaria, y en algunos casos por consideraciones geopolíticas (Southgate et. al. 1991, Brown y Sierra 1994, Rudel y Horowitz 1993). Una vez establecida la red vial nacional, muchos caminos fueron construidos por gobiernos y agricultores locales. En la región amazónica, por ejemplo, en 11 años, entre 1985 y 1996, la red de carreteras creció 400%, de 1830 a 7250 kilómetros (INCRAE 1987, ODEPLAN 1999).

Las políticas de tierras favorecían la ocupación rápida de los bosques en los que esta red vial penetraba. El Estado impulsó su colonización mediante procesos de legalización que requerían mostrar que el predio ocupado estaba siendo usado con fines productivos, lo que significaba generalmente que una parte del predio solicitado era deforestado. El lento proceso de legalización exacerbaba la situación. Southgate et al. (1991) demostraron que en zonas de la Amazonía del Ecuador donde había menos seguridad en la tenencia de la tierra durante el período de expansión de la frontera agrícola (1970s y 1980s) hubo más deforestación que la que había en donde la seguridad era mayor (mayor % de predios regularizados). Los propietarios en zonas inseguras, que eran la mayoría,

ampliaban sus áreas bajo uso más allá de lo productivamente necesario para generar presencia y, a través de ésta, establecer su propiedad informal. La economía petrolera también tuvo otros importantes efectos multiplicadores, en especial contribuyó al desarrollo de mercados regionales y locales, impulsando el desarrollo de un sector agropecuario comercial para consumo local que jugó un papel fundamental en los procesos de deforestación del Ecuador en las décadas que siguieron.

La transferencia masiva rural-urbana de la población y la inversión en servicios sociales que fue posible con el petróleo tuvieron un efecto importante en las tasas de crecimiento de la población en las siguientes décadas y esto, a su vez, tuvo un fuerte impacto en la demanda de nuevas tierras productivas. Mientras entre los períodos 1950-1962 y 1962-1974, la tasa de crecimiento de la población subió 20%, entre los períodos 1962-1974 y 1974-1982 la tasa cayó 7%, en el siguiente período, 1982-1990, la tasa cayó 23%, en el siguiente, 1990-2001, cayó 1.2%, y en el período 2001-2010 fue 10% menos que en el periodo intercensal anterior (Figura 21).¹³ Uno de los frenos de la demanda de nuevas tierras agropecuarias fue la caída precipitosa de las tasas de fertilidad rural, tanto en poblaciones no indígenas como indígenas.¹⁴ Carr et al. (2006) encontraron que la fertilidad de las mujeres en la frontera agrícola de la Amazonía ecuatoriana norte cayó rápidamente a partir de los 1990s y proponen dos hipótesis para explicar esto: (1) la reducción en el acceso a la tierra, como resultado por ejemplo de la consolidación de los derechos territoriales indígenas y negros, deprimió la fecundidad, y (2) el incremento en la seguridad en la propiedad de la tierra deprimió la fertilidad al reducir el valor de la mano de obra familiar necesaria para asegurar la propiedad mediante su demarcación física. En general, familias más pequeñas generan menos deforestación. Otros

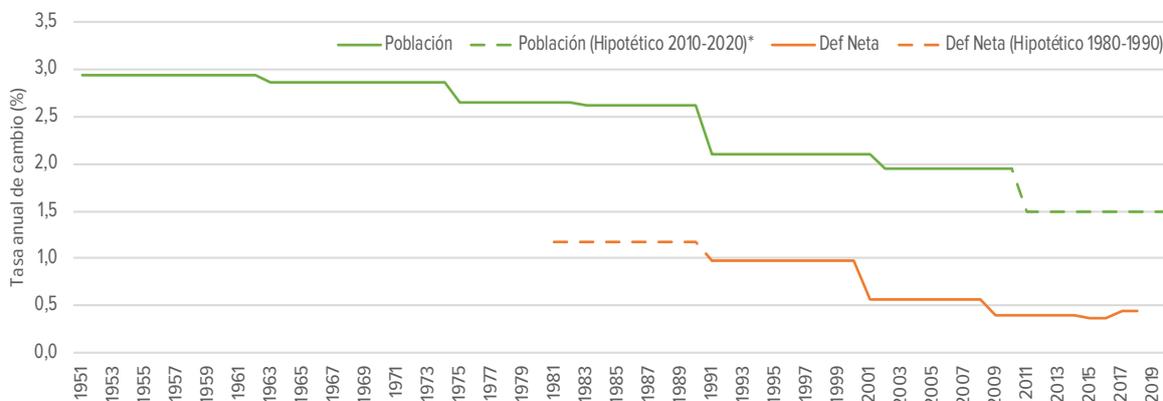
13 La tendencia es a que las tasas de crecimiento de la población nacional seguirán reduciéndose hasta acercarse a 0 alrededor del año 2050 (INEC 2012).

14 Los principales factores involucrados en la transición hacia fertilidades más bajas son: mejor educación y más empleo de la mujer, mayor capacidad adquisitiva, incluyendo acceso a anticonceptivos, menores niveles de mortalidad infantil y urbanización. Estos proporcionan a las mujeres funciones alternativas a la crianza de los hijos y eleva el costo de crianza (Carr et al. 2006)



**Figura 21.**

Tasas anuales de crecimiento de la población y de la deforestación neta del Ecuador. *: Estimado de INEC (2020).



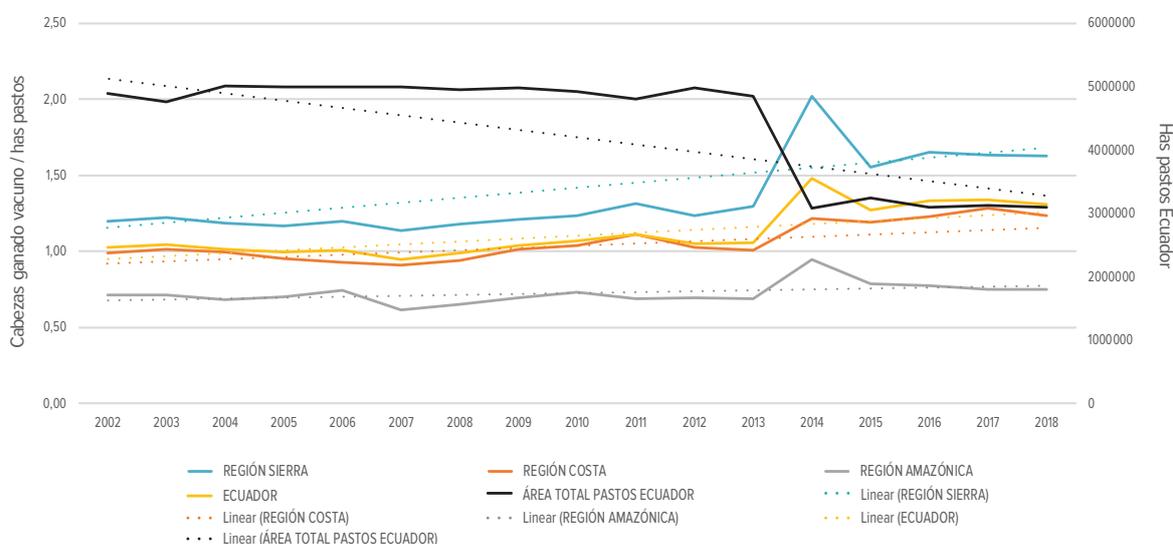
factores, como la escasez de tierra en relación con la mano de obra, la disponibilidad de capital y el tamaño del predio reducen el valor social de familias grandes y por lo tanto también afectan a la deforestación. Las relaciones entre estructura familiar y deforestación han sido demostradas para sistemas productivos colonos (e.g., McCracken et al. 2002) e indígenas (e.g., López y Sierra 2010).

La incidencia de estos factores en el sector ganadero juega un papel preponderante en el análisis

de la deforestación en el Ecuador ya que la mayoría del área deforestada (60-70%) ha sido, históricamente, dedicada a ganadería. La productividad del sector ganadero, medida como carga animal por unidad de área, se mantuvo estable entre 1990 y 2010 (Figura 22). A partir de inicios de esta década (2010s) se observa un incremento de la productividad, acompañado de una reducción importante del área bajo uso (i.e., pastos). En el período 2002-2018 la productividad ganadera nacional se incrementó alrededor del 28%, aunque con diferencias importantes a

Figura 22.

La productividad del sector ganadero, medida como carga por unidad de área, 2002-2018.



nivel regional. Las mayores ganancias ocurrieron en la Costa, donde la productividad creció 36%. En la Sierra, el incremento fue 25% y en la Amazonía tan solo 5%.

Es probable que una parte del área de pastos perdida haya sido transferida a otros sectores agropecuarios o forestal. Existen algunos ejemplos de esta transición en la que la expansión de un cultivo específico se basa en el reemplazo de pastos a cultivos: papa china y pitahaya en la Amazonía alta central y en la península de Santa Elena, coco y teca en las planicies y cordilleras de la Costa norte, acuacultura en la Costa sur, entre otros.

La redistribución de la población hacia las áreas urbanas tradicionales y la aglomeración de la población rural a lo largo de carreteras y caminos, sobre todo a partir de inicios de este siglo, ha reducido aún más la disponibilidad de la mano de obra rural necesaria para expandir, y en algunas áreas incluso para mantener, las áreas agropecuarias existentes, resultando en la reducción de área total bajo usos agropecuarios. Aunque se ha mantenido la primacía de las dos ciudades dominantes, el Ecuador se está convirtiendo rápidamente en un país urbano diverso con un componente cada vez más importante de ciudades de tamaño medio. Entre 1974 y 2010, el porcentaje de la población total que vivía en las dos ciudades más grandes se mantuvo relativamente constante, alrededor del 27%, pero su proporción de la población urbana del país se redujo del 54% al 43% por el incremento de la participación de ciudades medianas, como Cuenca, Loja, Santo Domingo, cuya población creció casi 40% entre el 2001 y el 2010, mientras la población de Quito y Guayaquil combinada solo creció 18%, menos del promedio nacional de las capitales principales de 27%.

El proceso de concentración de la población en las zonas rurales del Ecuador es evidenciado por el incremento de hogares con servicio eléctrico. En 1990, el 54% de las viviendas rurales del Ecuador tenían acceso a la red eléctrica nacional. En el 2010, el 88% tenían acceso. Este nivel de provisión de servicios requiere que la dispersión de la población sea limitada. Otro indicador del nivel de concentración de la población rural

es el alto porcentaje de viviendas rurales que eran accesibles directamente por una calle o carretera en el 2010: 70%. La población agropecuaria se concentra para acceder a servicios que son difíciles de obtener con una distribución dispersa y esta concentración genera capacidad local de transformación.

La Figura 23 muestra la relación entre estas condiciones estructurales para el sector agropecuario y la probabilidad de que una hectárea de bosque nativo haya sido deforestada o de que una hectárea agropecuaria en descanso prolongado se haya regenerado entre el 2016 y el 2018. De todos los factores evaluados, el acceso a servicios sociales públicos (educación, salud) es el más importante (Figura 23A), probablemente a través de la concentración de la población en áreas rurales densas, donde la demanda de tierras agropecuarias es más intensa. Por esta misma razón, la probabilidad de la regeneración es menor en áreas con mejor acceso a servicios sociales (Figura 23B). El acceso a servicios e infraestructura agropecuarios tiene un efecto similar, pero menos acentuado.

Es razonable esperar que en áreas de mayor concentración de población rural los predios tiendan a ser más pequeños. Si esto es así, la probabilidad de deforestación debería ser mayor en predios más pequeños, más antiguos y, por lo tanto, más cercanos a servicios e infraestructura agropecuaria. Las Figuras 23C y 23D, confirman esta propuesta: la probabilidad de deforestación en el período 2016-2018 fue mayor y la de regeneración menor mientras más pequeños eran los predios.

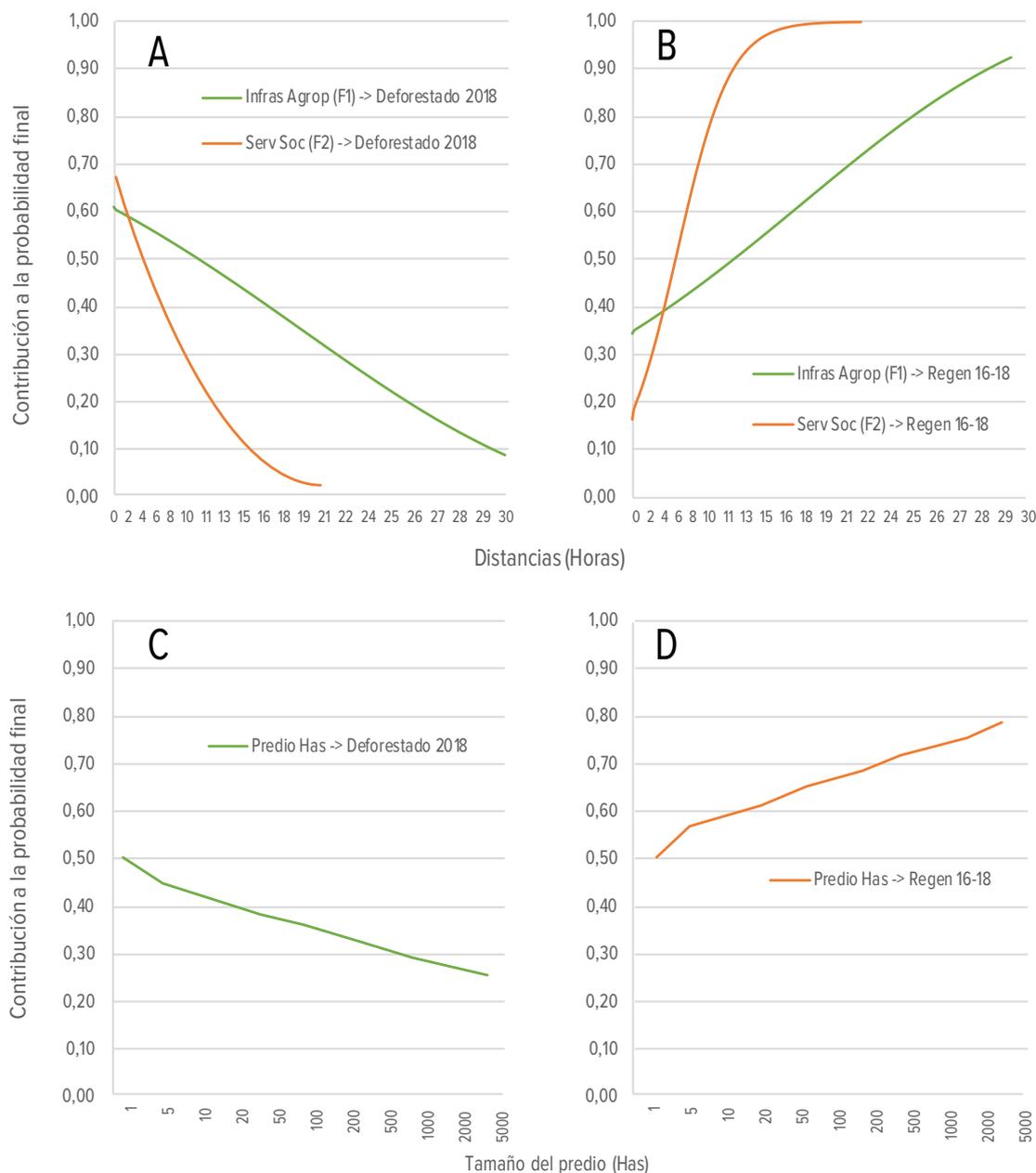
Arreglos de conservación que limitan el acceso o transformación del bosque mediante declaratorias o pagos por conservación también tienen un efecto generalizado, bajando significativamente la probabilidad de deforestación bruta. De estos, los programas de pagos por servicios, y específicamente el Programa Socio Bosque fueron más importantes que las declaratorias de áreas protegidas para reducir la deforestación en el periodo 2016-2018. Por otro lado, solo las áreas protegidas inciden en la regeneración de bosques nativos (Figuras 23E y 23F).

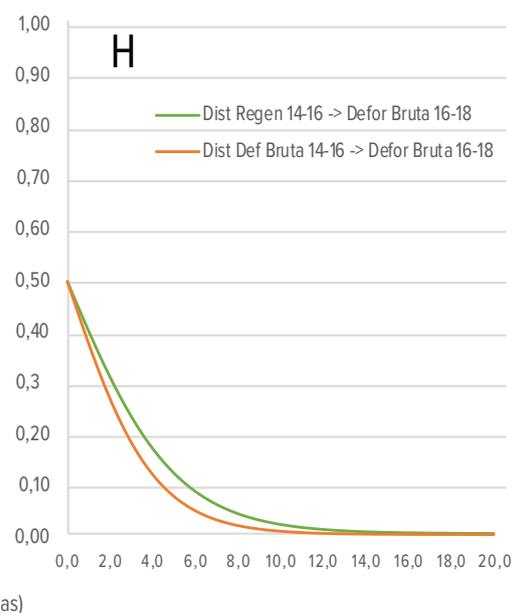
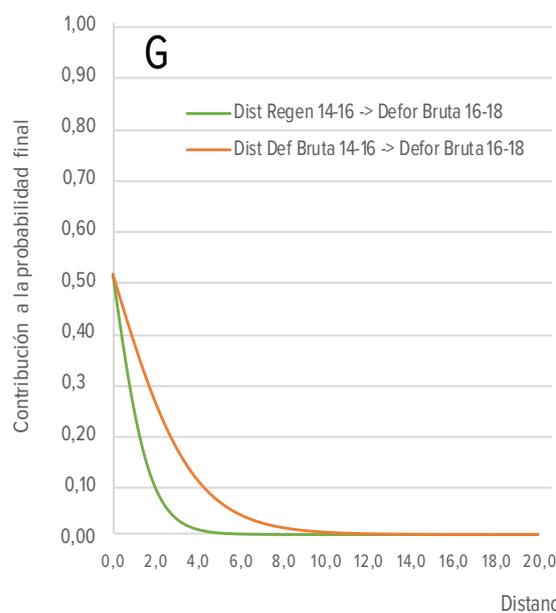
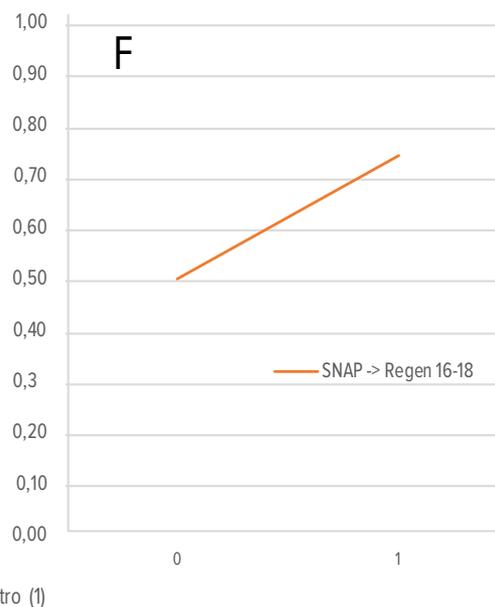
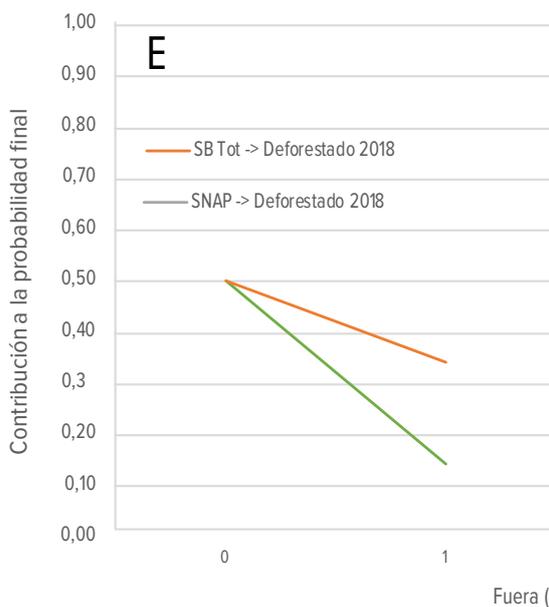




Figura 23.

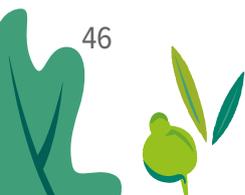
Relaciones logísticas estimadas entre factores estructurales de deforestación y la probabilidad de que una hectárea de bosque nativo en el 2016 haya sido deforestada hasta el 2018.





Los bosques regenerados juegan un papel importante en el manejo de las áreas productivas y, por lo tanto, en la estimación de la deforestación neta local, regional y nacional. Por ejemplo, al menos una de cada tres hectáreas deforestadas en la RAE entre el 2016 y el 2018 fueron bosques regenerados en los 25 años anteriores y una parte de las otras dos pudieron haberse regenerado antes (i.e., regeneración previa a 1990 que permaneció hasta el 2018). Toma aproximadamente ocho años para que el 50% de los bosques regenerados sean convertidos nueva-

mente a usos agropecuarios. Una de cada cuatro hectáreas de bosques regenerados tiene una probabilidad razonable de mantenerse por 20 años o más sin ser transformado nuevamente (Figura 24). Curatola et al. (2015) estimaron que la regeneración de bosques en el período 1975-2001 en un área de bosques en las estribaciones sur orientales del Ecuador varió entre 20 y 35% del área deforestada anualmente y que 20% del área deforestada había sido abandonada para el 2001, ofreciendo una base importante para la regeneración de bosques nativos



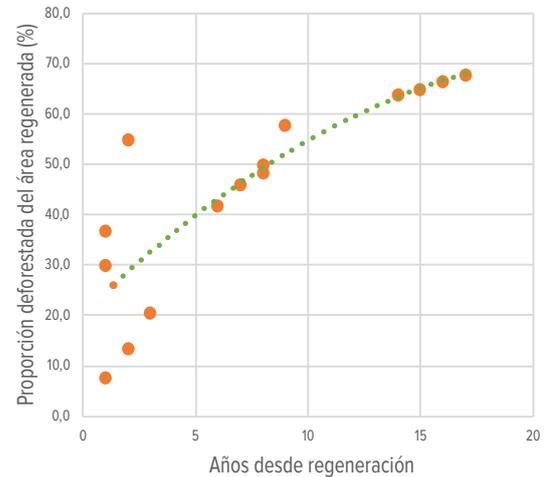


a mediano y largo plazo. Por otro lado, Sierra y Naranjo (2013) encontraron en el norte de la Amazonía ecuatoriana que la relación regeneración/deforestación podía ser baja como 1/10 o alta como 3/10, dependiendo del período de análisis. Vieira et al. (2003) encontraron también que en la Amazonía brasileña las áreas regeneradas son progresivamente deforestadas. A nivel continental, Achard et al. (2002) estimaron la tasa de regeneración en aproximadamente 10% del área deforestada en América tropical y en 15% a nivel mundial.

La relación entre área deforestada y área regenerada es probablemente mayor en áreas donde el principal motor de la deforestación es la tala selectiva. López et al. (2010) encontraron que en los bosques del norte de Esmeraldas por cada 10 hectáreas deforestadas, 4 hectáreas de bosque se regeneraron en el período 1993-2001. En un estudio de la deforestación de los bosques piemontanos y montanos del norte de Esmeraldas, Sierra (2014) estimó que entre 4 y de 7 hectáreas de bosque se regeneraron por cada 10 hectáreas deforestadas en el período 2000-2012. También encontraron que

Figura 24.

Fracción del área regenerada que se vuelve a deforestar con el tiempo en la amazonía del Ecuador, 1990-2018.



el área deforestada que pasó a bosque degradado y de este que pasó a bosque denso en este período fue más importante aún, sugiriendo que en esta zona existe un proceso paulatino de recuperación.

4.2. Factores coyunturales de la deforestación reciente en el Ecuador, 2014-2018

Dentro del contexto estructural funcionan factores coyunturales que afectan las dinámicas a corto plazo de la deforestación. En especial, factores que modulan la demanda de nuevos espacios agropecuarios están íntimamente relacionados con los ciclos económicos del país (Figura 25). El efecto de las condiciones coyunturales tiene un patrón claro: reducen la deforestación cuando conducen a la reducción de la demanda de productos generados mediante la deforestación, y la activan cuando incrementan su demanda (e.g., después de una crisis económica, conforme las condiciones mejoran). A nivel local, condiciones que reducen esta demanda funcionan a través de procesos multiplicadores que conectan al sector agropecuario con los mercados para sus productos. Por ejemplo, frente a un dólar fuerte, la reciente devaluación del peso colombiano incide en el dinamismo de

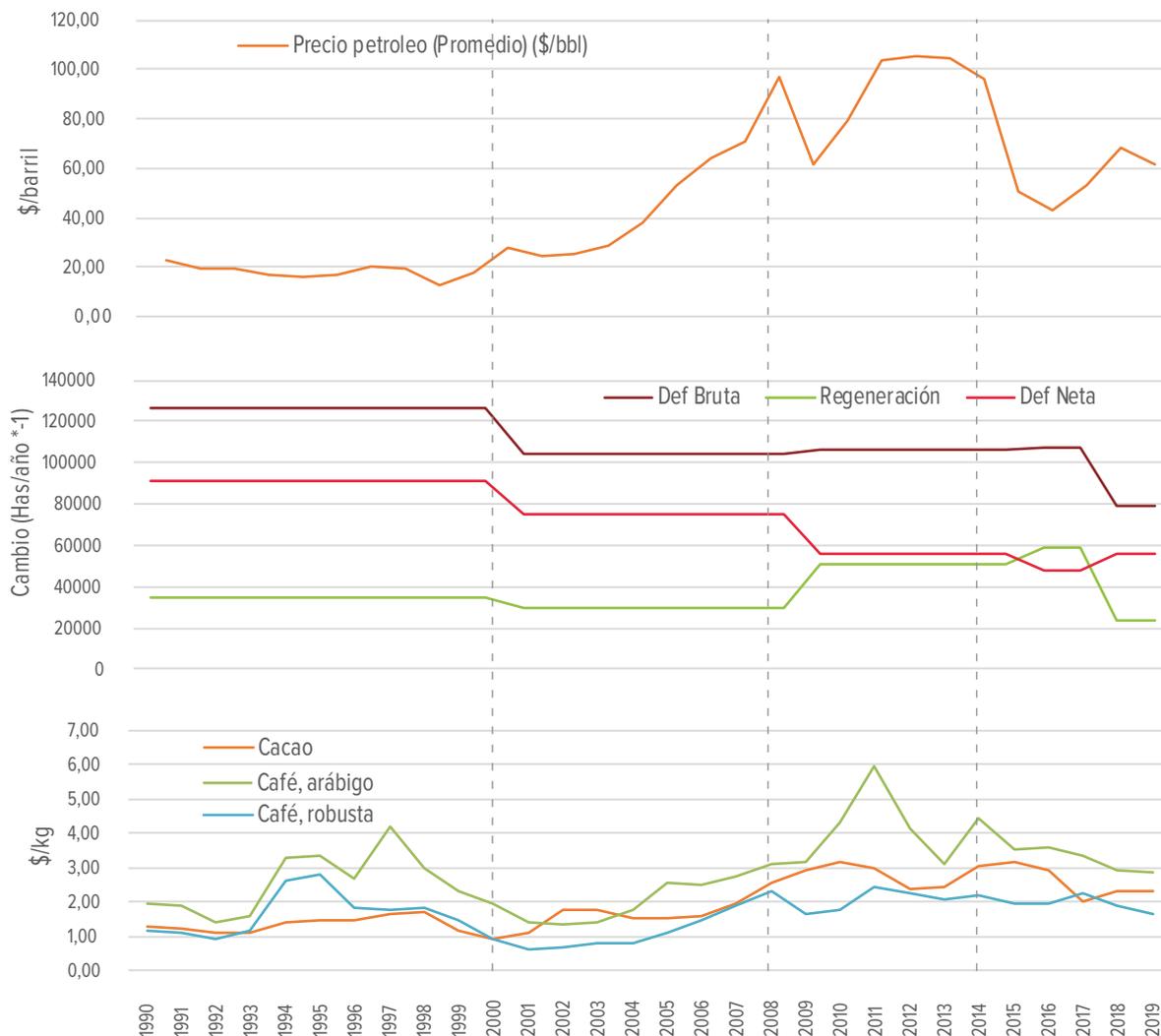
las zonas del norte de la Amazonía cercanas a la frontera, resultando en una reducción de la actividad económica local y del consumo de productos asociados a la deforestación y, por lo tanto, en niveles de deforestación por debajo de zonas vecinas, pero más alejadas de la frontera, que se han recuperado con el resto de la economía nacional. En otras ocasiones pueden ser problemas con los usos del suelo, como en el caso de la palma africana (PC) y café (roya), que llevan a su abandono y, frecuentemente, reemplazo por otros cultivos. El resultado es un sector agropecuario que está constantemente en evolución, con usos importantes en expansión en unas zonas y en contracción en otras en función del contexto particular de cada zona (Figura 26).

En el período 2014-2016, debido a la fuerte contracción de la demanda asociada a la caída



Figura 25.

Variación de la deforestación bruta, regeneración y deforestación neta en el contexto de indicadores económicos coyunturales macro (precio del petróleo) y regionales (precio de commodities claves), 1990-2018. (Fuente: FAOSTATS 2020, Banco Mundial 2020)



brusca de los precios del petróleo que se inició a mediados del 2014 y tocó fondo a inicios del 2016, la deforestación se redujo, como lo había hecho en los períodos de crisis anteriores, pero volvió a subir en el siguiente período, 2016-2018. La articulación coyuntural dominante que explica este patrón es la de agentes de deforestación con mercados laborales urbanos, y

en menor escala con mercados regionales para sus productos, especialmente anclados en el sector agroexportador de la Costa. La disponibilidad de estos agentes para realizar actividades agropecuarias dependió de si existió o no demanda de su trabajo en una ciudad (e.g., en construcción, servicios comunitarios) o industria (e.g., petróleo) y de la demanda de sus produc-





Figura 26.

Tendencias recientes, c.2015-c.2017, de algunos usos del suelo claves asociados directa e indirectamente a la deforestación observada en el Ecuador entre el 2016 y el 2018.

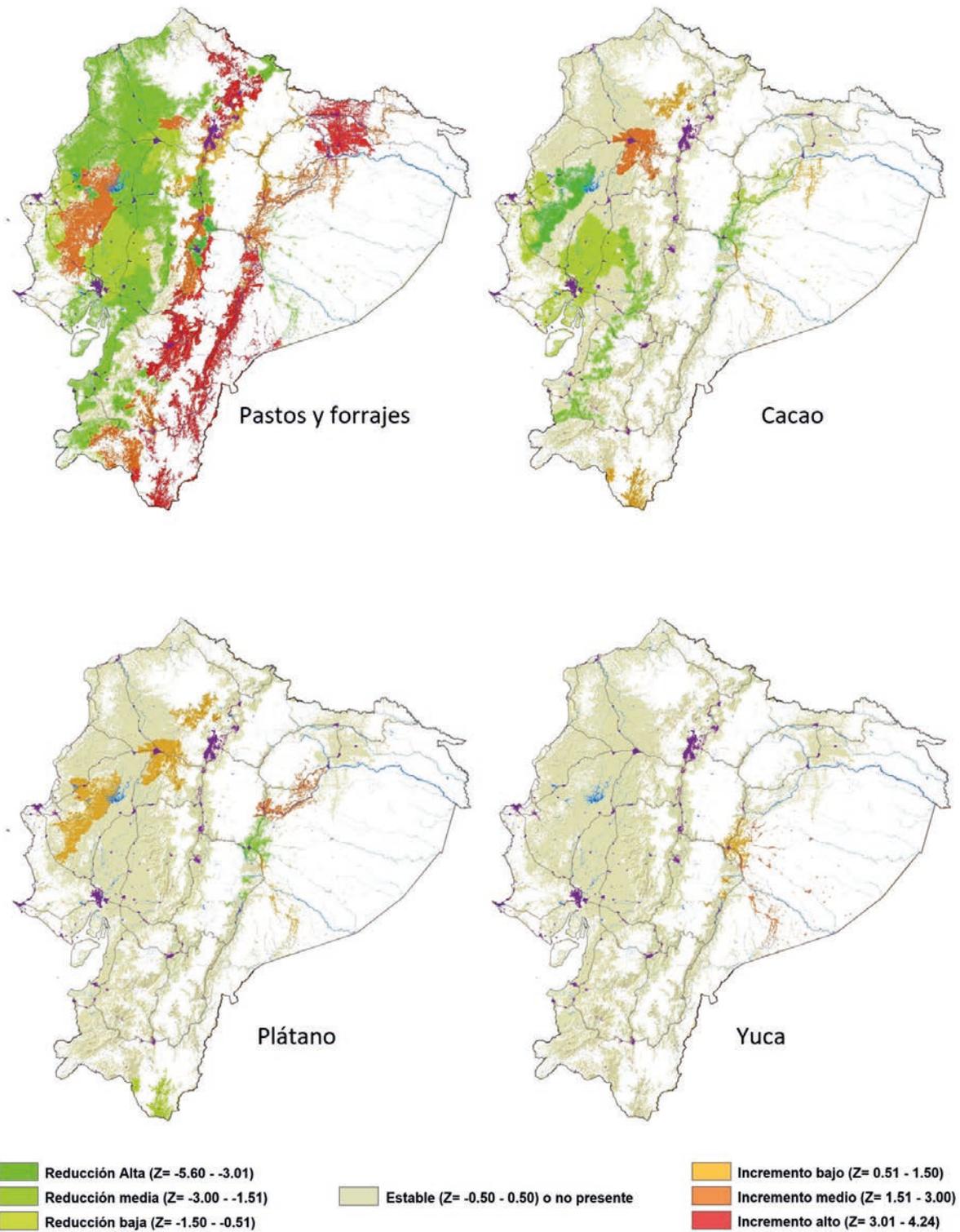
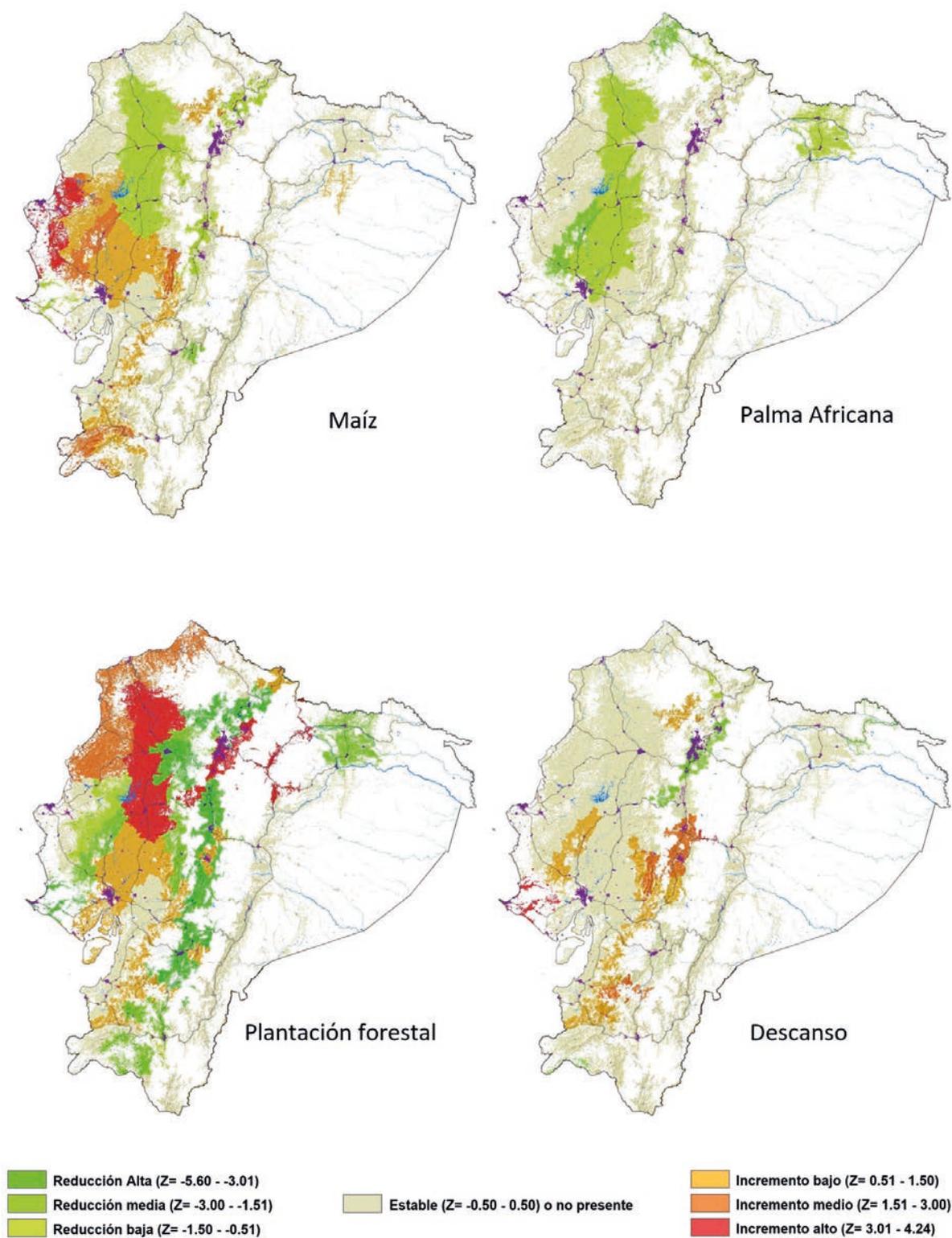


Figura 26. - 2





tos asociada al empleo en sectores agroexportadores. Cuando este tipo de empleo escasea, por efecto, por ejemplo, de la reducción del empleo asociado a la industria petrolera o de la construcción, o de la capacidad adquisitiva de los ecuatorianos en general, los trabajadores regresan a sus lugares de origen y reactivan las actividades productivas agropecuarias, incrementando la deforestación. Cuando las condiciones macroeconómicas mejoran, como ocurrió en los períodos 2005-2008 y 2009-2014, los trabajadores vuelven al mercado laboral urbano, volviendo el sistema a acercarse a la tendencia a largo plazo impuesta por la evolución de los factores estructurales que modulan el uso del suelo y de los remanentes forestales.

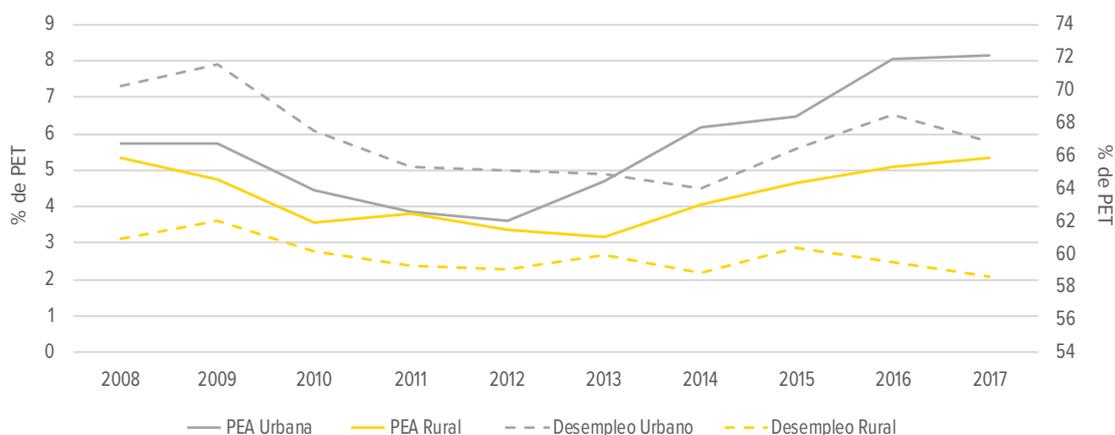
Entre el 2007 y el 2016, el Producto Interno Bruto (PIB) del Ecuador creció 3,3%/año (BCE 2017). La PEA creció del 61,7% de la población en edad de trabajar (PET) en 2012 a 67,7% a fines del 2017. Tomando en cuenta el incremento absoluto de la PET, esto significó alrededor de 1.3 millones de personas adicionales en el mercado laboral a nivel nacional. En los sectores urbanos y rurales, la fracción de la PET en la PEA llegó a sus máximos de la última década. Después del 2015 el panorama económico y laboral cambió drásticamente. El crecimiento del PIB en el 2016 fue -1,5%, empujado por la caída del precio del

petróleo ecuatoriano que había empezado el año anterior, la consecuente caída de los ingresos del estado, el sismo del 2016 en Manabí y Esmeraldas, y un período de apreciación del dólar (BCE 2017). Entre el 2015 y el 2016, por la caída de los precios de petróleo, los ingresos del gobierno central cayeron 12,1% (INEC 2017). Un dólar fuerte penalizó al sector exportador, sobre todo al sector primario, incluyendo petróleo, aunque la balanza comercial fue positiva por la reducción aún más fuerte de las importaciones por la reducción de la demanda y controles tarifarios (e.g., salvaguardias).

La contracción de la economía tuvo repercusiones fuertes en el panorama laboral de ese momento. A nivel nacional, el desempleo se incrementó de 3,8% en el 2014 a 4,2% en el 2015 y a 5,2% en el 2016, empujado, sobre todo, por el incremento del desempleo urbano, que llegó a 6,5% en el 2016. En contraste, la tasa de empleo rural bajó al 2,5%, de un máximo reciente de 2,9% el año anterior. La tasa de desempleo rural del 2017, 2,1%, es la más baja de la última década. En las ciudades, el desempleo creció por el aumento de personas inactivas y o que perdieron su empleo, y la incapacidad de su absorción por el mercado laboral (INEC 2017), empujando a trabajadores urbanos al sector rural, bajando el desempleo en estas zonas

Figura 27.

Evolución del mercado laboral ecuatoriano, 2008-2010. Fuente: Modificado de BCE (2018) e INEC (2017).



(Figura 27). La construcción fue uno de los sectores más afectados. Su valor agregado como porcentaje del PIB cayó 1,7% en el 2015 y 8,9% en el 2016 (INEC 2017). La PEA en construcción cayó de 5,5% en el 2014 a 4,3% en el 2017. La mayoría de la pérdida de empleo urbano afectó a poblaciones rurales, posiblemente migrantes temporales hacia zonas urbanas, cuya PEA en construcción se redujo de 5,4% a 3,7%, mientras la PEA urbana en construcción cayó de

5,5% a 4,7%. Esto significó la pérdida neta de aproximadamente 31 mil empleos directos. Entre las ciudades, algunas experimentaron mayor incremento del desempleo. El desempleo en Quito, por ejemplo, estuvo alrededor del 9% en el período 2016-2017, casi duplicándose el desempleo de los dos años anteriores (< 5%). La calidad del empleo se redujo a nivel nacional: la tasa de empleo adecuado cayó 5,3 puntos porcentuales y la de subempleo creció 5,9 puntos.

4.3. Mecanismos de la deforestación reciente

Dentro de este contexto de disponibilidad momentánea de mano de obra rural, es posible identificar dos mecanismos generales que explican el incremento reciente de la deforestación: expansión de área agropecuaria y desplazamiento de usos extensivos del suelo. El proceso de expansión del área agropecuaria es el proceso “tradicional” de deforestación, mediante el cual el incremento de la producción agropecuaria se basa en la expansión del área bajo cultivos. Este mecanismo domina, por ejemplo, en la Amazonía alta sur (Figura 28), donde el área de pastos continúa ampliándose sin que ocurran cambios importantes en los usos actuales de las áreas deforestadas previamente. En estas zonas, el acceso a mercados para productos claves promueve la expansión del área agropecuaria mediante la transformación de áreas de bosque. En la RAE, mientras más cerca de un mercado primario, por ejemplo, de cacao y café (ZPHD 42) o leche (ZPHDs 27, 47 y 48), más intenso el uso del suelo y mayor la deforestación. El incremento del costo de oportunidad de la tierra, basado en la reducción de costo de transporte, y posiblemente el incremento de la demanda, hace atractiva la transformación de bosques más alejados o difíciles.

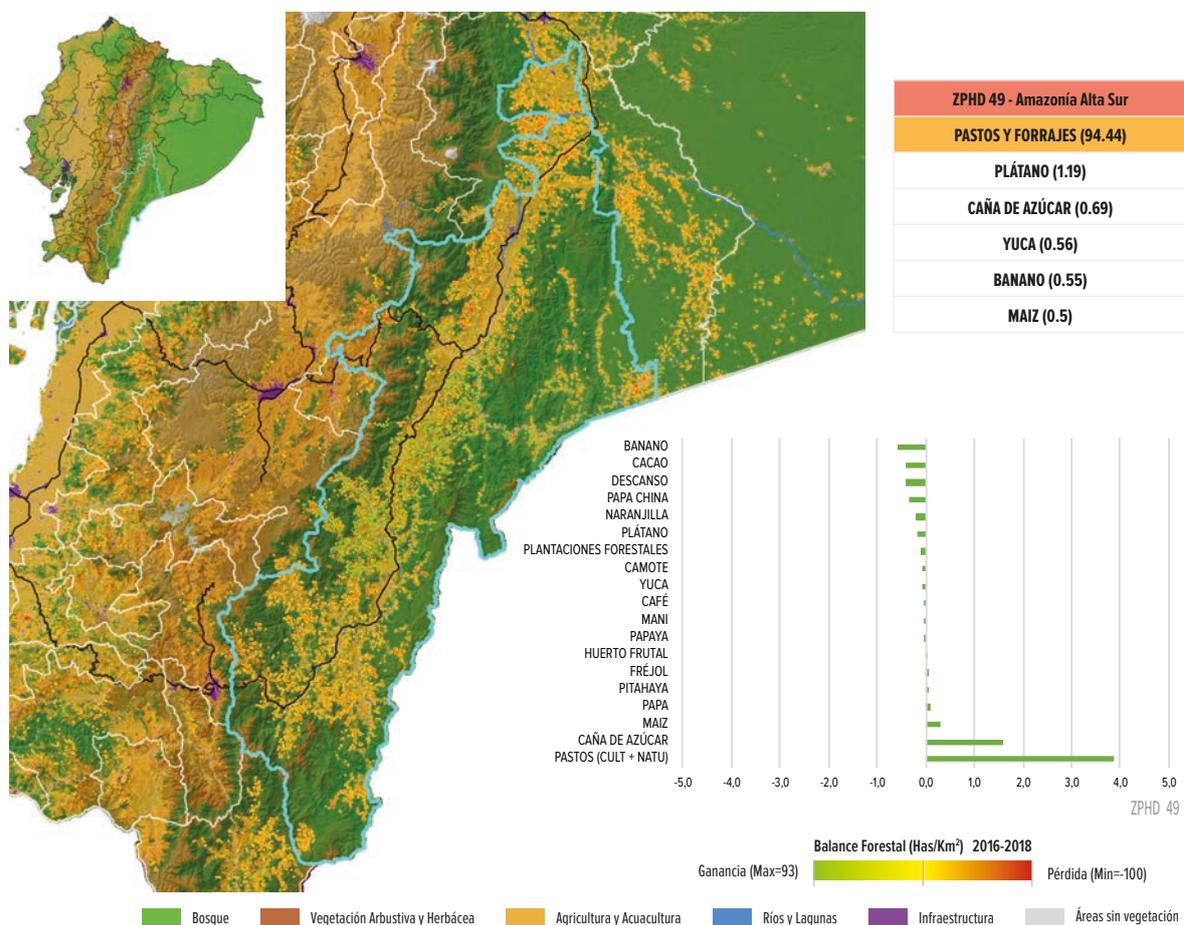
El segundo mecanismo que explica el incremento de la deforestación a partir del 2014 (y posiblemente desde antes) es la expansión de cultivos específicos (plantaciones forestales, cacao, café, palma, arroz, yuca, papa china) en áreas agropecuarias establecidas y la deforestación en otras mediante el desplazamiento de los usos previos, generalmente menos eficien-

tes pero que mantienen un mercado efectivo para sus productos. El uso del suelo desplazado es principalmente ganadería (e.g., ZPHD 2, Figura 29), pero en otros casos son cultivos que entran en ciclos recesivos por varias razones (e.g., banano en la ZPHD 21, palma africana en la ZPHD 3). Una transición de especial importancia para entender estas tendencias, es de usos ganaderos a usos mixtos o dominados por cultivos, ya que el principal uso de las áreas deforestadas en el Ecuador es pastos para ganadería. La lógica de reemplazo es simple, el costo de oportunidad de la tierra en ciertas áreas es substancialmente más alto que lo que rinden los cultivos existentes y por lo tanto son reemplazados, desplazándoles a áreas con costos de oportunidad más bajos, en los bordes de bosques remanentes, menos accesibles, y frecuentemente sin infraestructura agropecuaria significativa. Por ejemplo, la construcción de sistemas regionales de riego (e.g., Daule-Peripa, El Azúcar) o la existencia de incentivos fiscales o financieros para promover usos del suelo específicos (e.g., plantaciones forestales, cacao, café) hace que ciertos cultivos reemplacen a la ganadería como uso de la tierra en sus zonas de influencia. Este tipo de fugas de los incentivos productivos de los Estados han sido documentados durante décadas. Por ejemplo, Mahar (1989) encontró que los incentivos fiscales que el gobierno brasileño ofrecía durante los 1980s, la época de mayor deforestación en la Amazonía brasileña, motivaba a compañías, incluso a algunas que no tenían nada que ver con agricultura, a invertir en la creación de grandes propiedades ganaderas



**Figura 28.**

Cambio de uso del suelo en la amazonia alta sur del Ecuador. Índice de cambio estandarizado en base al promedio de datos de ESPAC 2014-2016 y 2016-2018 (- = pérdida de área de uso, + = ganancia de área de uso).



en la región, pero que éstas sin los incentivos no eran financieramente viables por lo que no hubieran sido creadas. Recientemente, Heilmayr et al. (2020) documentaron como los incentivos forestales en Chile entre 1986 y 2011 aumentaron la cobertura de plantaciones de especies exóticas, pero disminuyeron el área de los bosques nativos en el país.

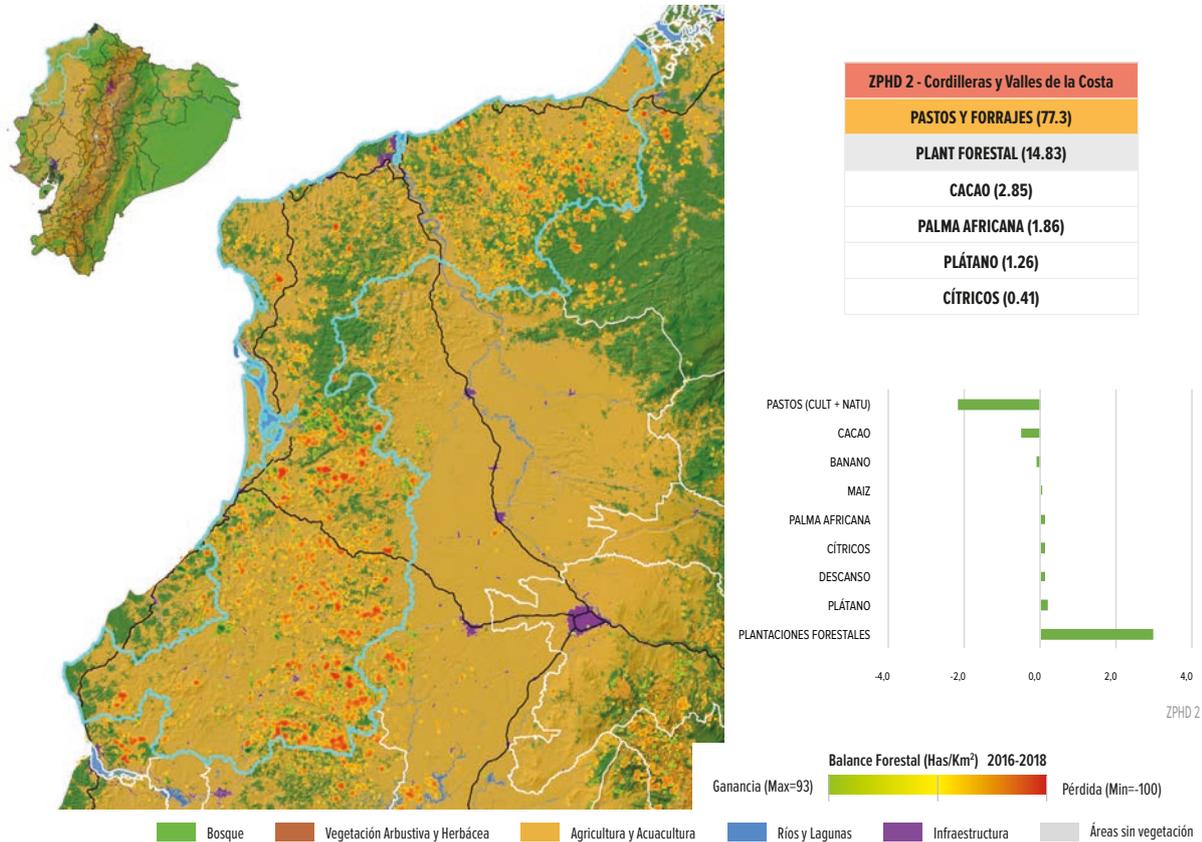
En el caso de Ecuador, la demanda de productos ganaderos reemplazados subsiste. Por esta razón, si bien una parte del área reemplazada se pierde, por incrementos en eficiencia entre otras razones, la mayor parte se mueve a otras zonas donde la tierra es más barata y las condiciones son apropiadas. En las cordilleras y valles de la Costa norte (ZPHDS 2), donde,

aunque el área de pastos tiende a contraerse rápidamente, la mayor parte de la pérdida neta de cobertura forestal ocurre en áreas dominadas por pastos (También la ZPHD 7). En efecto, la expansión del cultivo del cacao y de plantaciones forestales en la Costa ocurre principalmente reemplazando otros usos de la tierra, y en especial pastos, es decir ganado. El área ganadera que está siendo desplazada se traslada al norte, a la ZPHD 2, que siempre fue ganadera. En otras partes son camaroneras, que se expanden sobre áreas que previamente eran usadas para banano o ganadería (ZPHD 23). El incremento del costo de oportunidad de la tierra, basado en la reducción de costos de transporte, y posiblemente el incremento de la



Figura 29.

Cambio de uso del suelo en las cordilleras y valles de la costa norte del Ecuador. Índice de cambio (- = pérdida de área de uso, + = ganancia de área de uso) estandarizado en base al promedio de datos de ESPAC 2014-2016 y 2016-2018.



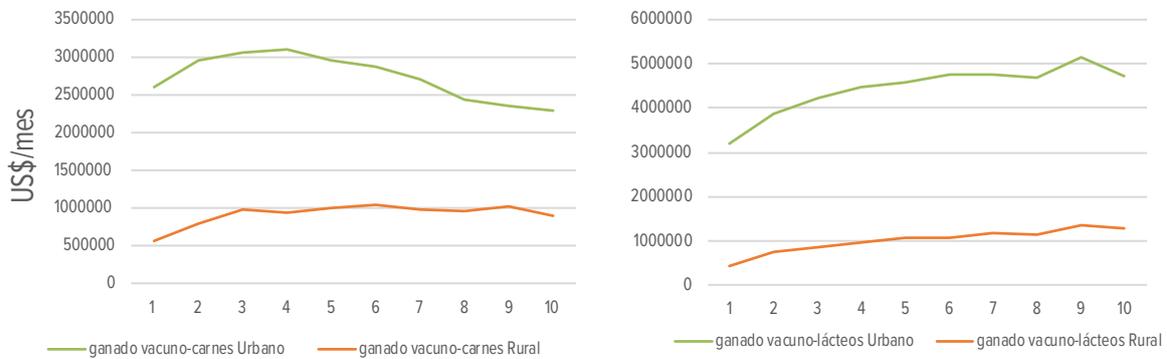
demanda, hace atractiva la transformación de bosques más alejados o difíciles. La expectativa de los agentes de deforestación, y en especial de los asociados a la ganadería, de la existencia a corto plazo de una demanda equivalente o superior para sus productos es consistente con los patrones históricos de consumo. La Figura 30, por ejemplo, muestra que el gasto de carne y leche de las familias ecuatorianas de ingresos bajos y medios sube con sus ingresos. Es razonable asumir que, conforme los ingresos de las familias se incrementan, por ejemplo, por la reducción de la pobreza y la mayor concentración urbana, el gasto en productos de la ganadería también se incrementa.

La Tabla 6 resume la información sobre las tendencias de deforestación recientes, 2016-2018, los usos del suelo activos y pasivos dominantes, y los mecanismos probables de defores-

tación en las 50 ZPHD del Ecuador, c.2018. En 43 zonas los pastos siguen siendo el uso más importante. De estas, en 35 es el uso del suelo dominante ($\geq 50\%$ del área agropecuaria). En ocho, los pastos y cultivos comparten las áreas productivas (27-49%). En tres ZPHDs los cultivos son los usos más importantes (23-49%) y en dos son dominantes ($\geq 50\%$). En dos ZPHDs el uso dominante del suelo son las plantaciones forestales ($\geq 50\%$). Después de pastos y forrajes, cultivos perennes de cacao, plátano y palma africana, son los más importantes usos del suelo en seis de las siete ZPHDs que registran 6 de cada 10 hectáreas de bosque perdidas en el período 2016-2018. En la Tabla 6 se puede observar que los cultivos permanentes son más frecuentes en las zonas con deforestación alta y cultivos transitorios en las zonas con deforestación baja. Solo en una ZPHD, la Cuenca del Río Daule, un

**Figura 30.**

Consumo de productos de la ganadería por las familias Ecuatorianas por decil de ingresos. (Fuente: INEC, 2013.)



cultivo transitorio, arroz, es el uso dominante del área cultivada.

La Figura 31 muestra la relación entre estas condiciones coyunturales del uso del suelo y la probabilidad de que una hectárea de bosque nativo haya sido deforestada o de que una hectárea agropecuaria en descanso prolongado se haya regenerado entre el 2016 y el 2018. Entre los usos del suelo evaluados, la ganadería (i.e., pastos y forrajes) es la que más efecto tuvo en la probabilidad de deforestación: el incremento en el área de pastos y forrajes incrementó la probabilidad de deforestación más que el incremento en otros usos del suelo (Figura 30A). Sin embargo, la relación más fuerte es con las áreas en descanso: la deforestación cayó rápidamente con la disponibilidad de tierras en descanso, probablemente porque reducen la necesidad de deforestar para expandir o reemplazar tierras bajo uso. La relación con la probabilidad de regeneración es inversa: la probabilidad de regeneración fue menor en áreas con pastos que en áreas de cultivos transitorios y, sobre todo, permanentes. La regeneración fue mayor mientras más áreas en descanso existieron (Figura 30B).

Las Figuras 32A y 32B confirman que existe una fuerte relación entre capacidad de transformación, medida como PEA agropecuaria por hectárea agropecuaria, y la probabilidad

de deforestación y regeneración en el período 2016-2018. Específicamente, es probable que el incremento de la deforestación observada a partir del 2016 esté relacionada al rápido incremento de la PEA agropecuaria, a través de la transferencia del empleo urbano a empleo rural/agropecuario. Esta transferencia generó mayor capacidad de transformación del uso del suelo. La alta elasticidad de la deforestación frente a la demanda de productos y un escenario favorable de mercados externos (e.g., cacao, café, madera) y nacionales (e.g., carne, yuca, plátano), con importantes efectos multiplicadores en la demanda local, impulsaron directa e indirectamente el cambio del uso del suelo y del área forestal nativa del Ecuador.

Estas relaciones, y la covariación de la deforestación bruta y la regeneración a largo plazo representados en la Figura 8, sugieren que hay un cuello de botella que permite deforestar bosques maduros para crear nuevas áreas productivas o poner en producción áreas en descanso, con regeneración temprana, pero no los dos.¹⁵ Es razonable asumir que en períodos de contracción de la demanda de nuevas áreas productivas y en un contexto de disponibilidad limitada de mano de obra agropecuaria, como en Ecuador, los agentes de cambio prefieran reutilizar áreas en recuperación en sus ciclos normales de rotación, posiblemente con productividad menor que áreas con bosque más maduros

¹⁵ Esta relación también es importante para explicar la dinámica de la deforestación neta en Costa Rica desde los 1980s hasta el presente (Sierra et al., 2016), pero no necesariamente en Nicaragua (Sierra y Matus, 2019).



Tabla 6.

Usos de suelo pasivos y activos dominantes y probables mecanismos de deforestación, 2014-2018, por ZPHD. Código de tendencias de deforestación neta de las ZPHD como en la Tabla 5.

ZPHD	USOS DEL SUELO PASIVOS MAS IMPORTANTES (% DE AREA BAJO USO), c.2017						USOS DEL SUELO ACTIVOS MAS IMPORTANTES, c.2015-c.2017.		Mecanismo de Deforestación Dominante	
	1	2	3	4	5	6	Max Pérdida (Az)	Max Ganancia (Az)		
1	Cuencas del Santiago-Cayapas	PALMA AFRICANA (60.5)	PASTOS Y FORRALES (11.4)	CACAJO (6.8)	PLATANO (5.2)	COCO (COCOTERO) (4.7)	DESCANSO (4.3)	Palma Africana (3.6)	Plantaciones Forestales (2.1)	SUSTITUCION
2	Cordilleras y Valles de la Costa Norte	PASTOS Y FORRALES (77.3)	PLANT FORESTAL (14.8)	CACAJO (2.8)	PLATANO (1.2)	PLATANO (1.2)	CITRICOS (0.4)	Pastos y Forrajes (3.2)	Plantaciones Forestales (4.8)	SUSTITUCION
3	Plantas de la Costa Norte	PASTOS Y FORRALES (35.6)	PALMA AFRICANA (19.2)	CACAJO (14.9)	PLANT FORESTAL (8.8)	PLATANO (5.6)	MAIZ (5.2)	Pastos y Forrajes (4.5)	Plantaciones Forestales (5.5)	SUSTITUCION
4	Santo Domingo de los Tsáchilas	PASTOS Y FORRALES (80.3)	PLANT FORESTAL (6.0)	PLATANO (4.6)	CACAJO (2.7)	PALMITO (1.0)	MAIZ (0.8)	Plantaciones Forestales (4.7)	Cacao (2.4)	NO APLICA (ESTABLE)
5	Valles de Juma y San Vicente	PASTOS Y FORRALES (88.3)	PLANT FORESTAL (5.0)	MAIZ (1.9)	DESCANSO (1.1)	SANDIA (0.8)	CACAJO (0.6)	Pastos y Forrajes (2.9)	Plantaciones Forestales (3.0)	SUSTITUCION
6	Corredor La Segura-La Esperanza	PASTOS Y FORRALES (7.6)	MAIZ (2.8)	CACAJO (5.9)	PLATANO (1.9)	PLANT FORESTAL (0.8)	DESCANSO (0.7)	Pastos y Forrajes (4.2)	Platano (1.2)	NO APLICA (ESTABLE)
7	Cordilleras y Planicies de la Costa Centro	PASTOS Y FORRALES (79.6)	CACAJO (6.9)	MAIZ (2.9)	CAFE (2.4)	CITRICOS (2.2)	PLANT FORESTAL (2.1)	Café (4.9)	Platano (1.2)	EXPANSION
8	Cordilleras y Planicies del Pacifico Centro	PASTOS Y FORRALES (50.4)	MAIZ (23.9)	CAFE (8.4)	ARROZ (4.1)	DESCANSO (3.4)	PLATANO (1.7)	Café (3.3)	Maiz (5.0)	EXPANSION
9	Corredor Submarina-Balear	PASTOS Y FORRALES (48.3)	PLANT FORESTAL (25.2)	MAIZ (8.1)	PALMA AFRICANA (4.8)	ARROZ (3.8)	CACAJO (2.7)	Plantaciones Forestales (2.5)	Maiz (3.2)	EXPANSION
10	Cuencas del Babahoyo-Daule	ARROZ (26.9)	PASTOS Y FORRALES (23)	DESCANSO (11.2)	PLANT FORESTAL (3.4)	MAIZ (9.7)	PALMA AFRICANA (5.3)	Banano (3.2)	Arroz (3.5)	EXPANSION
11	Mejchillia	PASTOS Y FORRALES (41.8)	MAIZ (38.3)	DESCANSO (8.9)	PLANT FORESTAL (3.4)	PLANT FORESTAL (3.4)	CITRICOS (0.2)	Pastos y Forrajes (1.9)	Maiz (3.0)	SUSTITUCION
12	Península de Santa Elena	PASTOS Y FORRALES (72.2)	DESCANSO (25.9)	PLANT FORESTAL (14.7)	PLANT FORESTAL (1.9)	BANANO (4.9)	UVA (VID) (3.6)	Plantaciones Forestales (4.1)	Descanso (3.7)	EXPANSION
13	Plantas Occidentales del Golfo de Guayaquil	MANOJO (45.1)	CACAJO (15.8)	PASTOS Y FORRALES (12.3)	MAIZ (6.7)	CANA DE AZUCAR (4.1)	ARROZ (3.9)	Pastos y Forrajes (2.5)	Mango (3.8)	SUSTITUCION
14	Plantas Occidentales del Golfo de Guayaquil	CANA DE AZUCAR (22.8)	BANANO (22.2)	PASTOS Y FORRALES (21.6)	CACAJO (7.7)	ARROZ (6.0)	PLANT FORESTAL (1.9)	Pastos y Forrajes (4.5)	Caña de Azúcar (3.7)	EXPANSION
15	Plantas Occidentales del Golfo de Guayaquil	PLATANO (22)	PLATANO (22)	PASTOS Y FORRALES (21.6)	MAIZ (1.4)	FREJOL (1.2)	CITRICOS (1.1)	Palma Africana (1.2)	Pastos y Forrajes (5.9)	EXPANSION
16	Cuencas Alta del Rio Guayabamba	PASTOS Y FORRALES (90.4)	CANA DE AZUCAR (17.7)	PLATANO (11.2)	PLANT FORESTAL (11)	MAIZ (0.8)	OTROS PERMANENTES (0.7)	Plantaciones Forestales (5.0)	Caña de Azúcar (1.8)	SUSTITUCION
17	Cuencas del Rioachi	PASTOS Y FORRALES (75.6)	PLANT FORESTAL (20.7)	PAPA (0.9)	PLANT FORESTAL (1.2)	NARANJILLA (0.2)	MORA (0.7)	Plantaciones Forestales (4.7)	Pastos y Forrajes (4.4)	NO APLICA (ESTABLE)
18	Estrabaciones Orientales Centro	PASTOS Y FORRALES (91.3)	PLANT FORESTAL (2.0)	CACAJO (4.9)	MAIZ (1.1)	MAIZ (1.0)	CITRICOS (0.9)	Plantaciones Forestales (3.9)	Descanso (2.4)	SUSTITUCION
19	Estrabaciones Orientales Sur	PASTOS Y FORRALES (89.0)	PLANT FORESTAL (1.9)	BANANO (1.8)	PLANT FORESTAL (1.9)	MAIZ (1.0)	DESCANSO (1.3)	Pastos y Forrajes (3.0)	Maiz (2.2)	SUSTITUCION
20	Cuencas Alta del Rio Chimbo	PASTOS Y FORRALES (64.0)	PARA (5.5)	PLANT FORESTAL (2.6)	OTROS CEREALES (1.6)	ARPELA (1.0)	HABA (0.9)	Pastos y Forrajes (4.5)	Plantaciones Forestales (1.7)	SUSTITUCION
21	Sierra Norte	PASTOS Y FORRALES (85.6)	CANA DE AZUCAR (9.1)	DESCANSO (3.0)	MAIZ (1.4)	TOMATE DE ARBOL (1.1)	AGUACATE (1.1)	Caña de Azúcar (4.5)	Pastos y Forrajes (3.4)	EXPANSION
22	Cuencas del Palacera y San Jeronimo	PASTOS Y FORRALES (79.2)	PLANT FORESTAL (22.7)	MAIZ (9.9)	DESCANSO (5.9)	FREJOL (3.7)	ASUICATE (3)	Plantaciones Forestales (6.0)	Pastos y Forrajes (6.2)	EXPANSION
23	Valles Secos de la Sierra Norte	PASTOS Y FORRALES (38.4)	PLANT FORESTAL (16.3)	DESCANSO (2.7)	MAIZ (1.2)	PAPA (1.1)	OTROS CEREALES (1.0)	Plantaciones Forestales (5.2)	Brocoli (0.2)	SUSTITUCION
24	Corredor Quiñota-Cayambe	PASTOS Y FORRALES (72.5)	PLANT FORESTAL (9.2)	DESCANSO (11.6)	MAIZ (1.4)	BROCOLI (0.8)	PAPA (0.4)	Plantaciones Forestales (6.5)	Brocoli (0.2)	NO APLICA (ESTABLE)
25	Valle de Latacunga	PLANT FORESTAL (84.9)	PLANT FORESTAL (4.0)	DESCANSO (3.9)	PARA (2.7)	MAIZ (2.5)	CEBOLLA (2.1)	Plantaciones Forestales (5.7)	Pastos y Forrajes (3.5)	EXPANSION
26	Estrabaciones Orientales del Chimborazo	PASTOS Y FORRALES (73.8)	MAIZ (13.7)	DESCANSO (11.7)	DESCANSO (11.7)	CEBOLLA (4.0)	FREJOL (2.1)	Pastos y Forrajes (6.2)	Descanso (3.5)	SUSTITUCION
27	Cuencas Occidental del Rio Chambio	PASTOS Y FORRALES (44.1)	PLANT FORESTAL (5.3)	MORA (3.8)	DESCANSO (2.5)	FREJOL (2.7)	PAPA (0.5)	Plantaciones Forestales (5.8)	Descanso (3.2)	EXPANSION
28	Cuencas Alta del Rio Pastaza	PASTOS Y FORRALES (74.4)	PLANT FORESTAL (7.5)	MAIZ (2.4)	DESCANSO (1.2)	PAPA (2.8)	CHOCHO (2.7)	Plantaciones Forestales (3.0)	Pastos y Forrajes (2.4)	NO APLICA (ESTABLE)
29	Sierra Central	PASTOS Y FORRALES (60.8)	PASTOS Y FORRALES (7.1)	DESCANSO (6.0)	OTROS CEREALES (5.7)	DESCANSO (1.2)	HABA (0.9)	Plantaciones Forestales (4.5)	Descanso (4.0)	EXPANSION
30	Cuencas del Rio Chanchani	PASTOS Y FORRALES (79.6)	MAIZ (6.6)	PLANT FORESTAL (5.3)	FREJOL (4.9)	CANA DE AZUCAR (0.5)	MAIZ (2.4)	Pastos y Forrajes (4.2)	Descanso (4.0)	SUSTITUCION
31	Gualaceo	PASTOS Y FORRALES (81.3)	DESCANSO (8.4)	PLANT FORESTAL (4.8)	MAIZ (2.3)	FREJOL (0.8)	DESCANSO (1.3)	Pastos y Forrajes (3.3)	Maiz (1.5)	EXPANSION
32	Cordilleras y Valles Secos de la Sierra Sur	PASTOS Y FORRALES (98.3)	CANA DE AZUCAR (9)	BANANO (0.2)	CAFE (0.1)	PLANT FORESTAL (0.1)	MANGO (0.0)	Caña de Azúcar (2.3)	Maiz (1.5)	NO APLICA (ESTABLE)
33	Estrabaciones Sur Occidentales de la Cordillera de Chilla	PASTOS Y FORRALES (72.9)	PLANT FORESTAL (23.0)	MAIZ (0.9)	FREJOL (0.2)	DESCANSO (0.7)	PAPA (0.1)	Plantaciones Forestales (3.9)	Maiz (2.3)	EXPANSION
34	Cordillera de Chilla	PASTOS Y FORRALES (86.0)	CANA DE AZUCAR (8.2)	CAFE (1.6)	MAIZ (0.9)	PLANT FORESTAL (0.7)	BANANO (0.6)	Pastos y Forrajes (3.4)	Maiz (2.3)	EXPANSION
35	Cuencas Alta del Rio Catamayo	PASTOS Y FORRALES (82.2)	MAIZ (9.8)	DESCANSO (2.7)	CAFE (2.0)	BANANO (1.3)	MANI (0.5)	Pastos y Forrajes (3.3)	Maiz (2.3)	SUSTITUCION
36	Cuencas Sur del Rio Puyango	PASTOS Y FORRALES (86.0)	MAIZ (9.8)	DESCANSO (2.7)	CAFE (2.0)	BANANO (1.3)	MANI (0.5)	Pastos y Forrajes (3.3)	Maiz (2.3)	SUSTITUCION
37	Cuencas Media del Rio Catamayo	PASTOS Y FORRALES (70.4)	CANA DE AZUCAR (10.4)	DESCANSO (1.5)	PLANT FORESTAL (4.1)	BANANO (0.8)	TOMATE RINON (0.9)	Pastos y Forrajes (2.3)	Maiz (1.5)	SUSTITUCION
38	Puyango	MAIZ (72.5)	ARROZ (25.3)	MAIZ (22.3)	DESCANSO (18.1)	CEBOLLA (1.2)	MANGO (0.9)	Descanso (1.6)	Maiz (2.0)	EXPANSION
39	Cuencas Baja del Rio Catamayo	PASTOS Y FORRALES (90.3)	ARROZ (25.3)	MAIZ (22.3)	DESCANSO (18.1)	CEBOLLA (1.2)	MANGO (0.9)	Descanso (1.6)	Maiz (2.0)	EXPANSION
40	Estrabaciones Semisecas de la Sierra Sur	PASTOS Y FORRALES (94.8)	MAIZ (3.4)	PLANT FORESTAL (2.3)	CAFE (1.3)	BANANO (0.8)	CACAJO (0.4)	Plantaciones Forestales (3.0)	Pastos y Forrajes (1.8)	EXPANSION
41	Amazonia Alta del Norte	PASTOS Y FORRALES (94.8)	PLANT FORESTAL (1.7)	PLANT FORESTAL (2.3)	CAFE (1.3)	BANANO (0.8)	CACAJO (0.4)	Plantaciones Forestales (4.0)	Pastos y Forrajes (1.8)	EXPANSION
42	Zona Perifera Central	PASTOS Y FORRALES (31.9)	PALMA AFRICANA (24.2)	PLANT FORESTAL (15.7)	CAFE (0.5)	DESCANSO (0.5)	CACAJO (0.4)	Plantaciones Forestales (1.9)	Pastos y Forrajes (4.7)	EXPANSION
43	Perifera Perifera Este	PASTOS Y FORRALES (90.5)	DESCANSO (9.3)	CACAJO (6.7)	CACAJO (13.0)	PLATANO (0.6)	CAFE (1.2)	Plantaciones Forestales (1.9)	Pastos y Forrajes (2.9)	EXPANSION
44	Perifera Perifera Sur	PASTOS Y FORRALES (90.5)	CACAJO (3.7)	CAFE (2.6)	MAIZ (1.9)	PLATANO (0.6)	BANANO (1.2)	Café (4.0)	Pastos y Forrajes (3.2)	EXPANSION
45	Cuencas Alta del Rio Napo	PASTOS Y FORRALES (57.5)	CACAJO (15.3)	MAIZ (10.1)	PLATANO (6.7)	CAFE (5.3)	YUCA (2.1)	Café (2.0)	Pastos y Forrajes (2.8)	EXPANSION
46	Territorios Indígenas Tradicionales de Napo-Pastaza	PASTOS Y FORRALES (66.7)	PLATANO (14.0)	YUCA (7.9)	MAIZ (2.4)	PAPA CHINA (2.3)	BANANO (2.1)	Pastos y Forrajes (2.3)	Yuca (1.6)	SUSTITUCION
47	Amazonia Alta Centro	PASTOS Y FORRALES (94.8)	CANA DE AZUCAR (11.5)	PLATANO (1)	CACAJO (0.6)	OTROS PERMANENTES (0.4)	YUCA (0.4)	Pastos y Forrajes (1.2)	Café (3.3)	SUSTITUCION
48	Transcutici	PASTOS Y FORRALES (89.2)	PLATANO (2.4)	CAFE (1.9)	PLATANO (1.6)	CACAJO (1.1)	CANA DE AZUCAR (0.9)	Pastos y Forrajes (1.2)	Café (3.3)	SUSTITUCION
49	Amazonia Alta Sur	PASTOS Y FORRALES (94.4)	PLATANO (11)	CANA DE AZUCAR (0.6)	YUCA (0.5)	BANANO (0.5)	MAIZ (0.5)	Pastos y Forrajes (6.8)	Café (3.3)	EXPANSION
50	Zumbra	PASTOS Y FORRALES (94.9)	CAFE (1.6)	CANA DE AZUCAR (1.3)	MAIZ (0.7)	PLATANO (0.4)	CACAJO (0.2)	Pastos y Forrajes (3.3)	Café (3.3)	EXPANSION



Figura 31.

Relaciones logísticas estimadas entre el uso del suelo y la probabilidad de que una hectárea de bosque nativo en el 2016 haya sido deforestada hasta el 2018 o de que una hectárea en descanso prolongado en el 2016 se haya regenerado hasta el 2018.

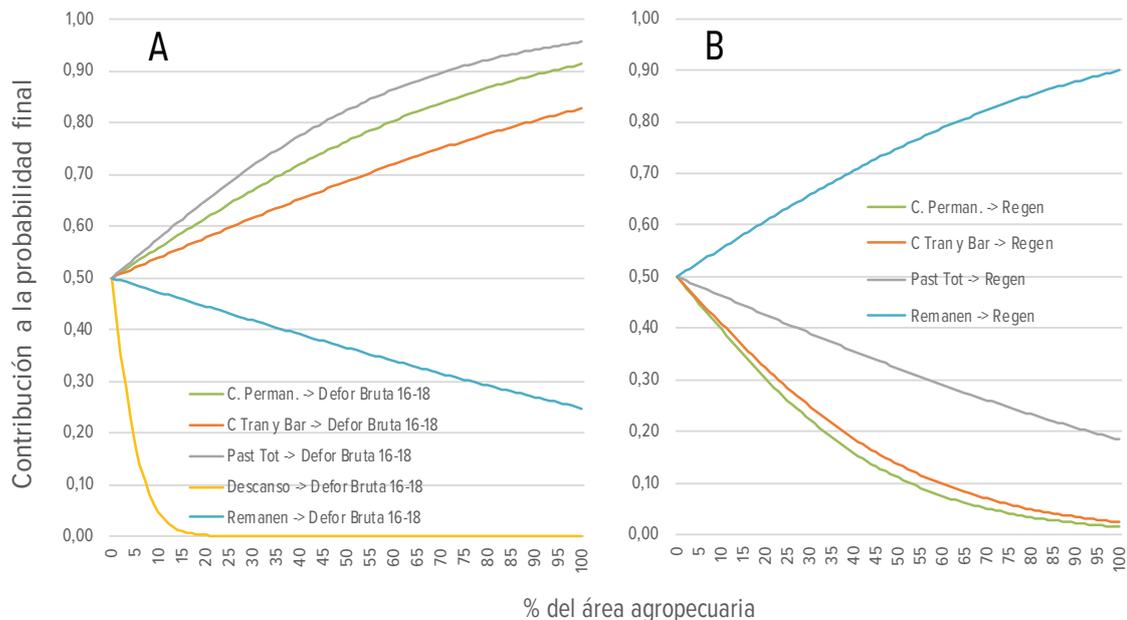
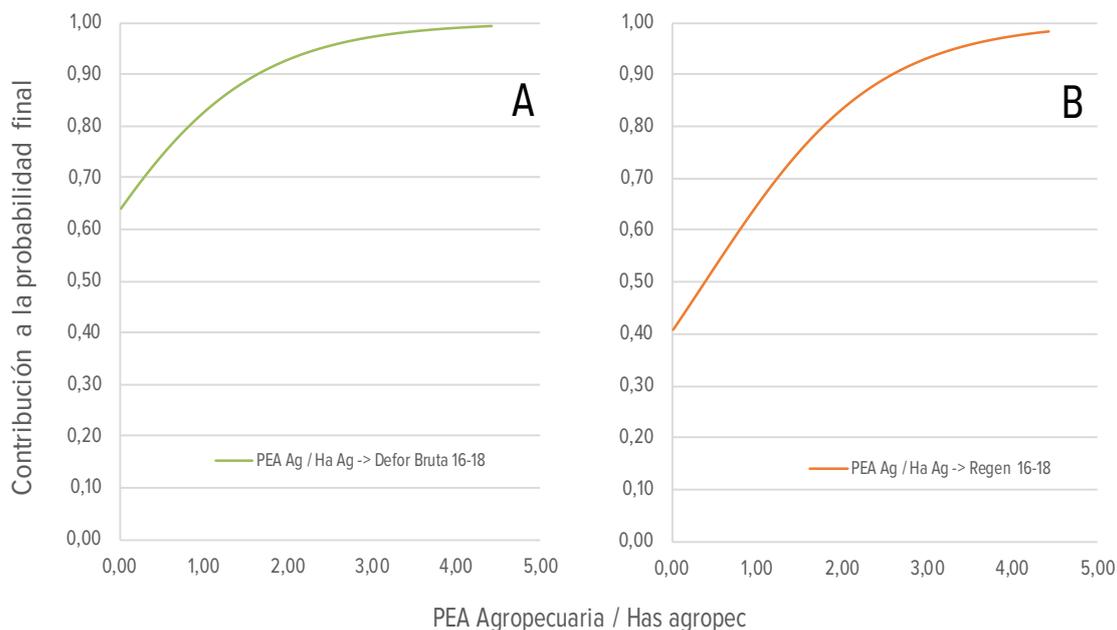


Figura 32.

Relaciones logísticas estimadas entre la disponibilidad de mano de obra agropecuaria y la probabilidad de que una hectárea de bosque nativo en el 2016 haya sido deforestada hasta el 2018 o de que una hectárea en descanso prolongado en el 2016 se haya regenerado hasta el 2018.



o primarios, pero con costos de producción más bajos (por su accesibilidad, pendiente, etc.). En Ecuador, parroquias y zonas con disponibilidad importante de sitios en recuperación (i.e., en descanso) tienden a tener tasas de deforestación menores que zonas con menos áreas en descanso. En períodos de expansión de la demanda, los agentes de cambio prefieren crear nuevas áreas productivas cortando bosques maduros, más costoso, pero probablemente con mayor potencial productivo inicial, permitiendo que bosques en estadios tempranos y medios de recuperación se regeneren hasta ser detectables en las imágenes satelitales utilizadas para construir los mapas de cobertura forestal.

En conjunto, el análisis de promotores y las relaciones estadísticas de la deforestación resaltan la importancia indirecta de las políticas de Estado en la gestión del uso y cobertura del suelo. En especial, y a largo plazo, las políticas de desarrollo del Estado que inciden en los costos de oportunidad del bosque y en la dinámica demográfica del país, juegan un papel clave en la estructuración del riesgo de deforestación. Específicamente, es posible reducir la deforesta-

ción mediante políticas que promuevan la intensificación agropecuaria en general. Las políticas de estado que promueven la concentración y estabilización de la población en asentamientos densos, especialmente rurales, mediante mejoras de viabilidad o servicios públicos, también reducen la tendencia de crear nuevos espacios productivos en áreas alejadas. Entonces, una pregunta clave para llegar a deforestación neta cero en el futuro es ¿Cómo mantener una intensificación del sector agrícola y sobre todo ganadera que permita continuar esta tendencia a largo plazo sin degradar la base de recursos naturales que sustenta la actividad agropecuaria? (Sobre todo si se considera que todavía existe una brecha entre los rendimientos agrícolas de Ecuador y los rendimientos internacionales.) Para ello el Estado puede promover la implementación de políticas públicas que incentiven el acceso a asistencia técnica, insumos y semillas mejoradas, crédito y que promuevan la intensificación y el uso eficiente del espacio agrícola.





5.

Las zonas de procesos homogéneos de usos del suelo asociados a la deforestación (ZPHD) del Ecuador

5.1. Cuenca del Santiago-Cayapas (ZPHD 1)

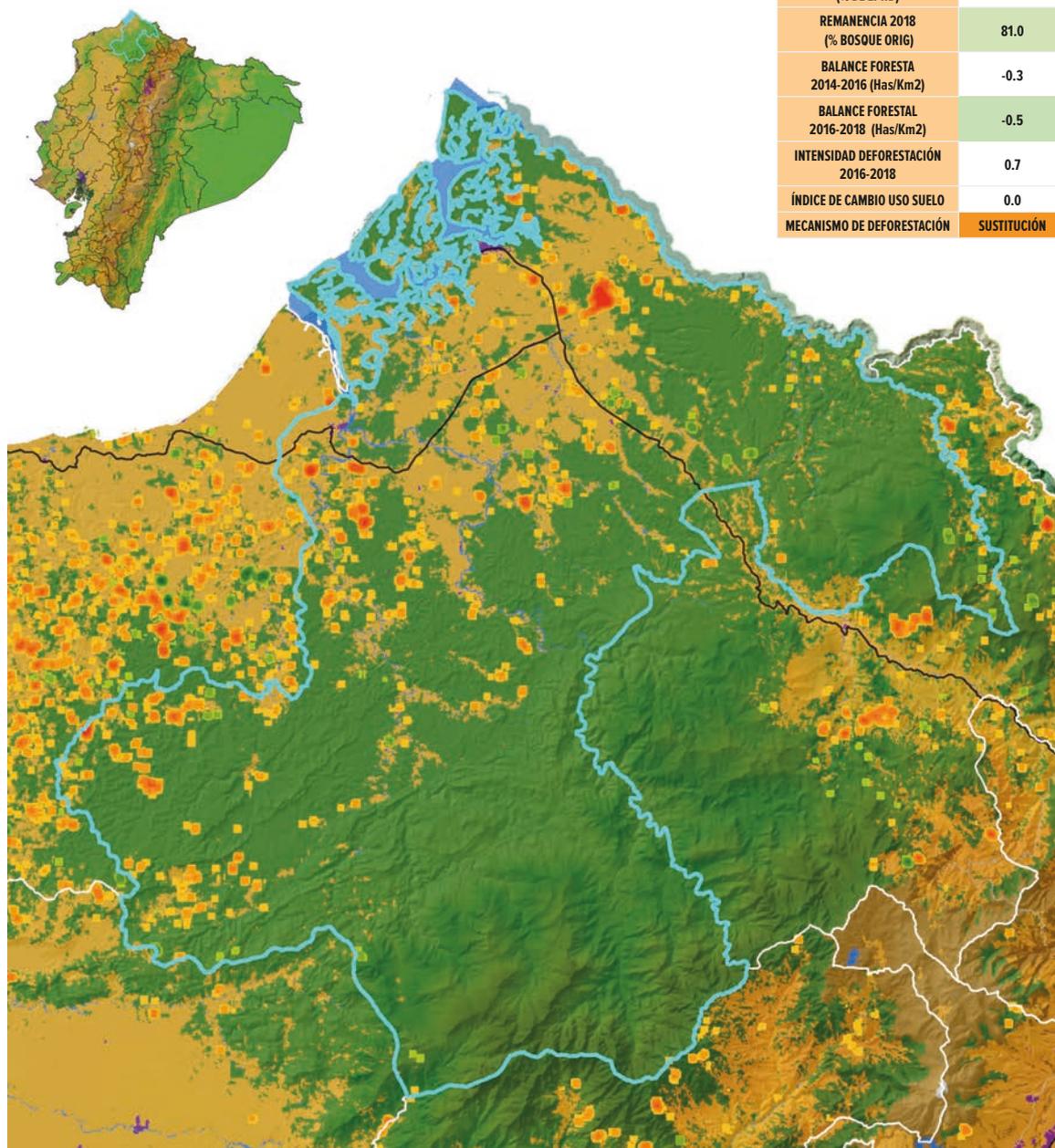
● | Ubicación.

Incluye las parroquias: Tobar Donoso en la Prov. del Carchi, Valdez, Atahualpa, Borbón, Luis Vargas Torres, Maldonado, Pampanal de Bolívar, Santo Domingo de Ózole, Selva Alegre, Telembí, Colón Eloy, San José de Cayapas, Timbiré, San Lorenzo, Ancón, Calderón, Carondelet, 5 de Junio, Concepción, Mataje, San Javier de Cachaví, Santa Rita, Tambillo, Tululbí y Urbina en la Prov. de Esmeraldas. Tiene una extensión aproximada de 6162.8 Km² (2.5% del Ecuador Continental) (Figura 22)



● | **ZPHD 1:** Cuenca del Santiago-Cayapas (ZPHD 1).

ZPHD	1
	CUENCA DEL SANTIAGO-CAYAPAS
REGIÓN	COSTA
ÁREA (Has)	616294
% ECUADOR CONTINENTAL	2.5
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	2.9
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	98.7
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	81.0
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0.3
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0.5
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0.7
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0.0
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCIÓN



Balace Forestal (Has/Km²) 2016-2018

Ganancia (Max=93) Pérdida (Min=-100)

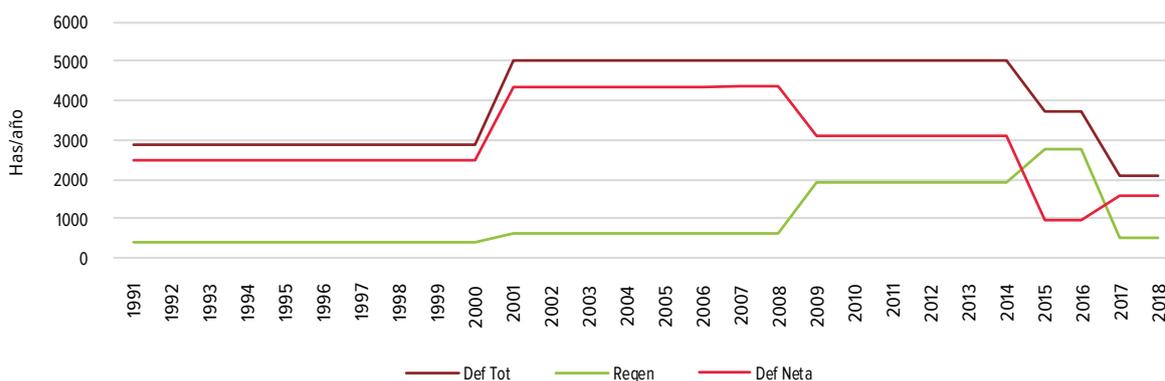
■ Bosque
 ■ Vegetación Arbustiva y Herbácea
 ■ Agricultura y Acuicultura
 ■ Ríos y Lagunas
 ■ Infraestructura
 ■ Áreas sin vegetación



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

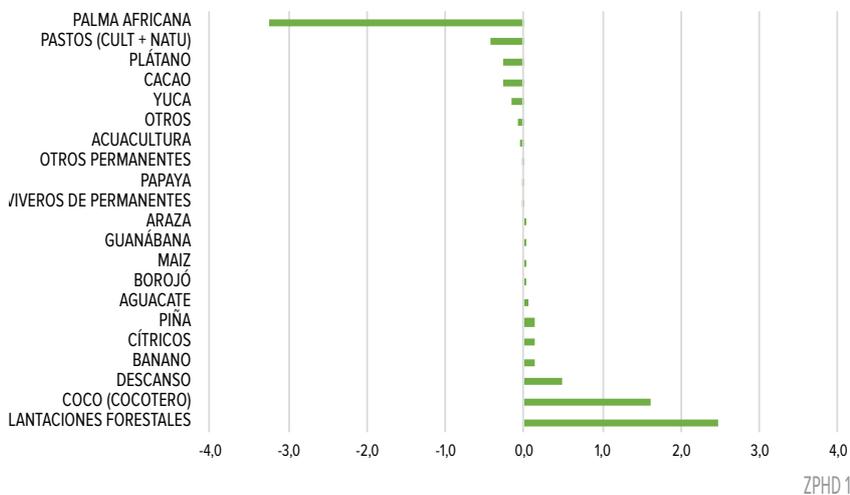
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Manglar (2)	Bosque Siempreverde Inundable (Guandal) (3)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 1
Original_Has	350396	175769	31629	27366	20529	1913	0.0	609298
Original_Pct	57.5	28.8	5.2	4.5	3.4	0.3	0.0	100.0
2018_Has	244057	167462	31153	27366	15735	1056	123005	611529
2018_Pct	39.9	27.4	5.1	4.5	2.6	0.2	20.1	100.0
Remanencia ZPHD 2018	69.7	95.3	98.5	100.0	76.6	55.2		79.9
Original_Has	3089281	1128156	538499	939150	246054	1913	0.0	ECUADOR
Original_Pct	12.5	4.6	2.2	3.8	1.0	0.0	0.0	
2018_Has	563985	436525	247724	473708	100490	1056	9952391	
2018_Pct	2.3	1.8	1.0	1.9	0.4	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	18.3	38.7	46.0	50.4	40.8	55.2		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

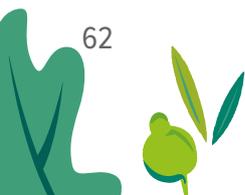
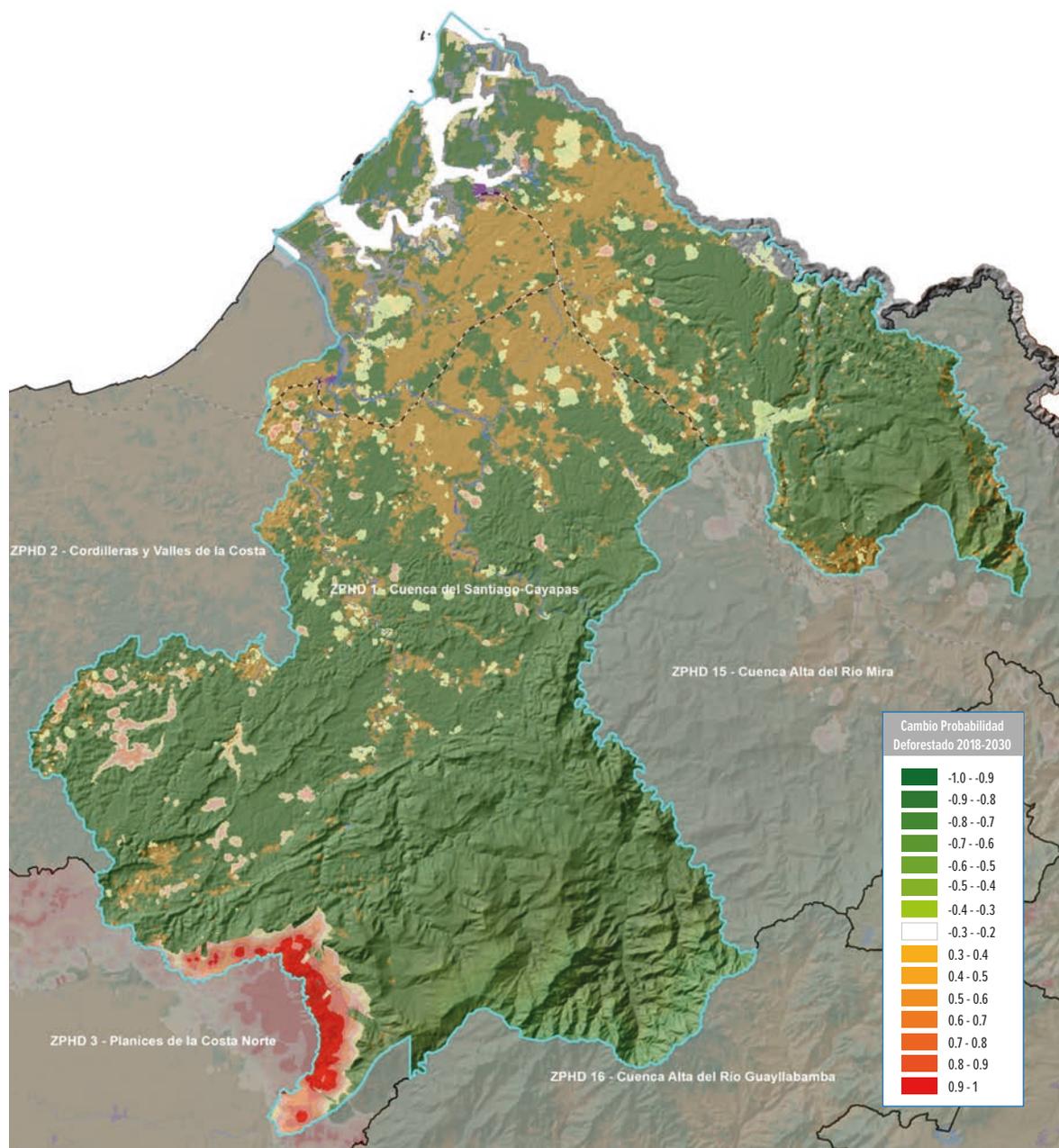


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 1 - Cuenca del Santiago-Cayapas
PALMA AFRICANA (60.54)
PASTOS Y FORRAJES (11.44)
CACAO (6.83)
PLÁTANO (5.26)
COCO (COCOTERO) (4.72)
DESCANSO (4.37)



● | Escenario 2030.



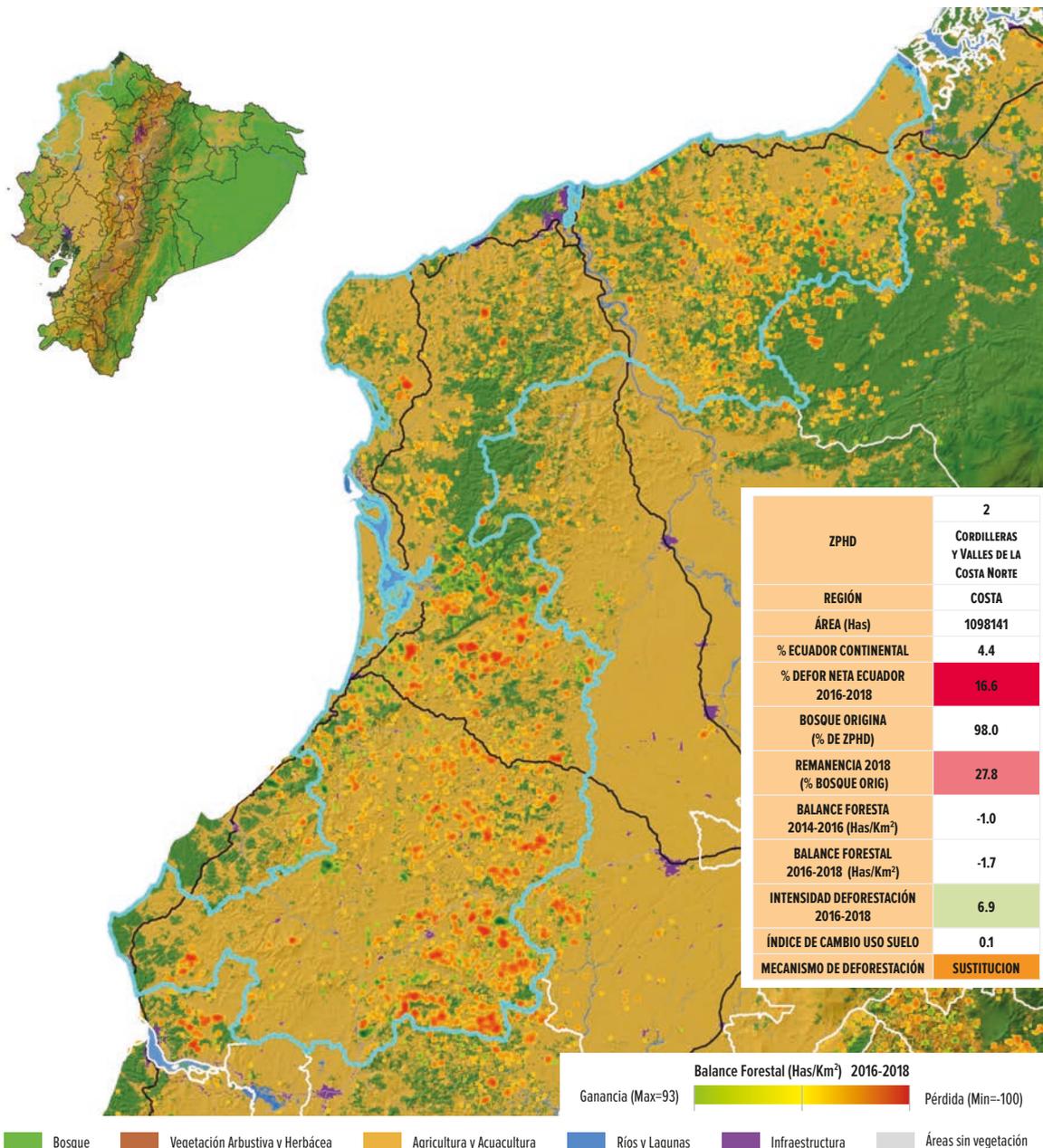


5.2. Cordilleras y Valles de la Costa Norte (ZPHD 2)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Esmeraldas, Camarones, Crnel. Carlos Concha Torres, Chinca, Majua, San Mateo, Tabiázo, Tachina, Vuelta Larga, Anchayacu, La Tola, San Francisco de Ónzole, Muisne, Bolívar, Daule, Galera, Quingue, Salima, San Francisco, San Gregorio, San Jose de Chamanga, Atacames, La Unión, Tonchigüe, Rioverde, Chontaduro, Chumunde, Lagarto, Montalvo, Rocafuerte, Sua y Tonsupa en la Prov. de Esmeraldas, Boyacá, Convento, Chibunga, Eloy Alfaro, Ricaurte, Flavio Alfaro, San Francisco de Novillo, Zapallo, San Isidro, Pedernales, Cojimíes, 10 de Agosto, Atahualpa y Canoa en la Prov. de Manabí. Tiene una extensión aproximada de 10981.8 Km² (4.4 % del Ecuador Continental).

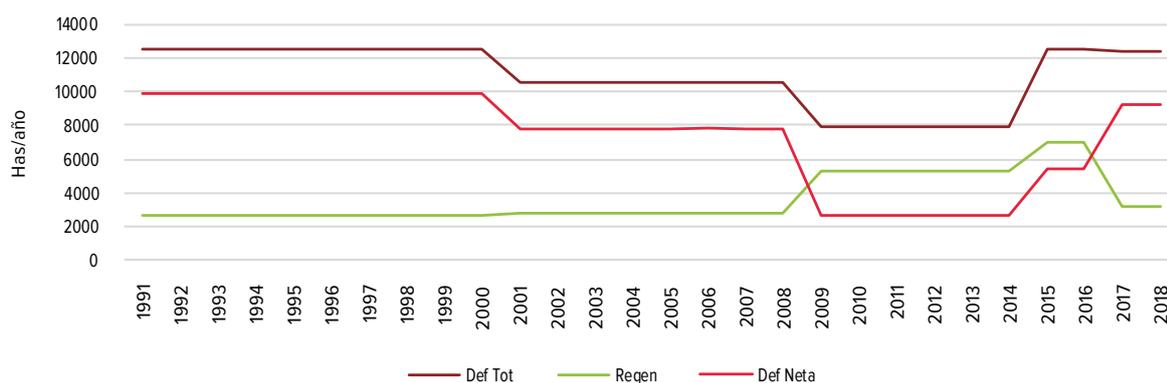
● | ZPHD 2: Cordilleras y Valles de la Costa Norte.



● Estado de conservación de los bosques nativos locales.

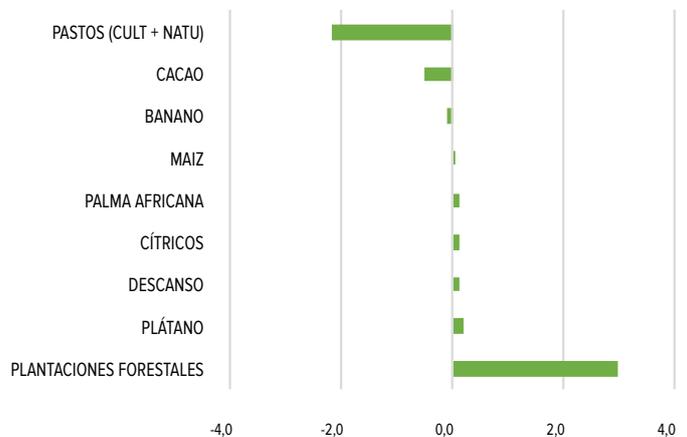
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de la Costa (10)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa (46)	Manglar (2)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 2
Original_Has	803989	163762	81887	22780	19484	0.0	1092288
Original_Pct	73.6	15.0	7.5	2.1	1.8	0.0	100.0
2018_Has	205238	53384	21789	10311	2860	795809.0	1089391
2018_Pct	18.8	4.9	2.0	0.9	0.3	73.1	26.9
Remanencia ZPHD 2018	26.0	33.2	27.1	46.1	15.0		26.9
Original_Has	3089281	439409	590516	104358	246054	0.0	ECUADOR
Original_Pct	12.5	1.8	2.4	0.4	1.0	0.0	
2018_Has	563985	189717	153821	55876	100490	9952391	
2018_Pct	2.3	0.8	0.6	0.2	0.4	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	18.3	43.2	26.0	53.5	40.8		

● Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

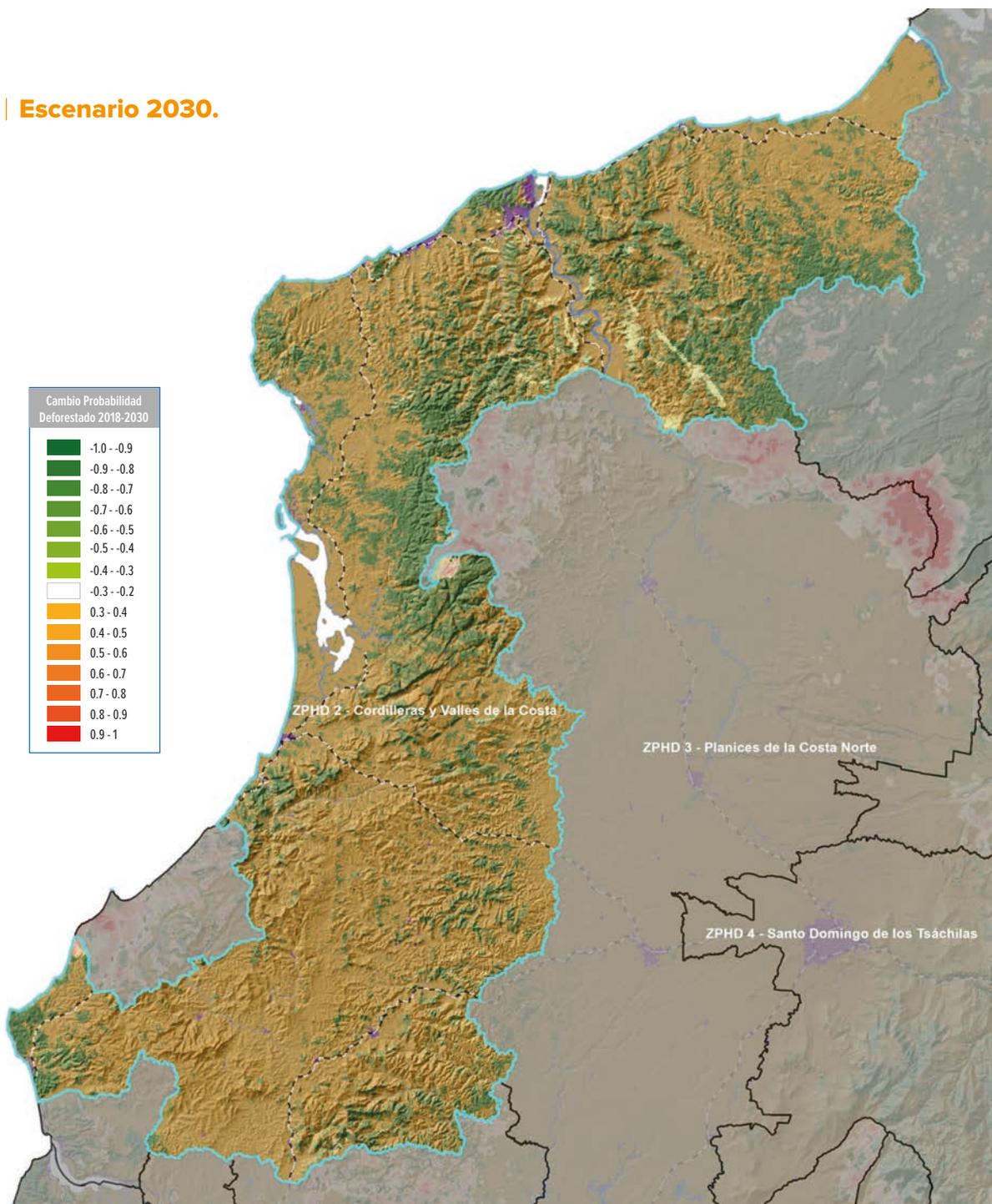
ZPHD 2 - Cordilleras y Valles de la Costa
PASTOS Y FORRAJES (77.3)
PLANT FORESTAL (14.83)
CACAO (2.85)
PALMA AFRICANA (1.86)
PLÁTANO (1.26)
CÍTRICOS (0.41)



ZPHD 2



● | Escenario 2030.

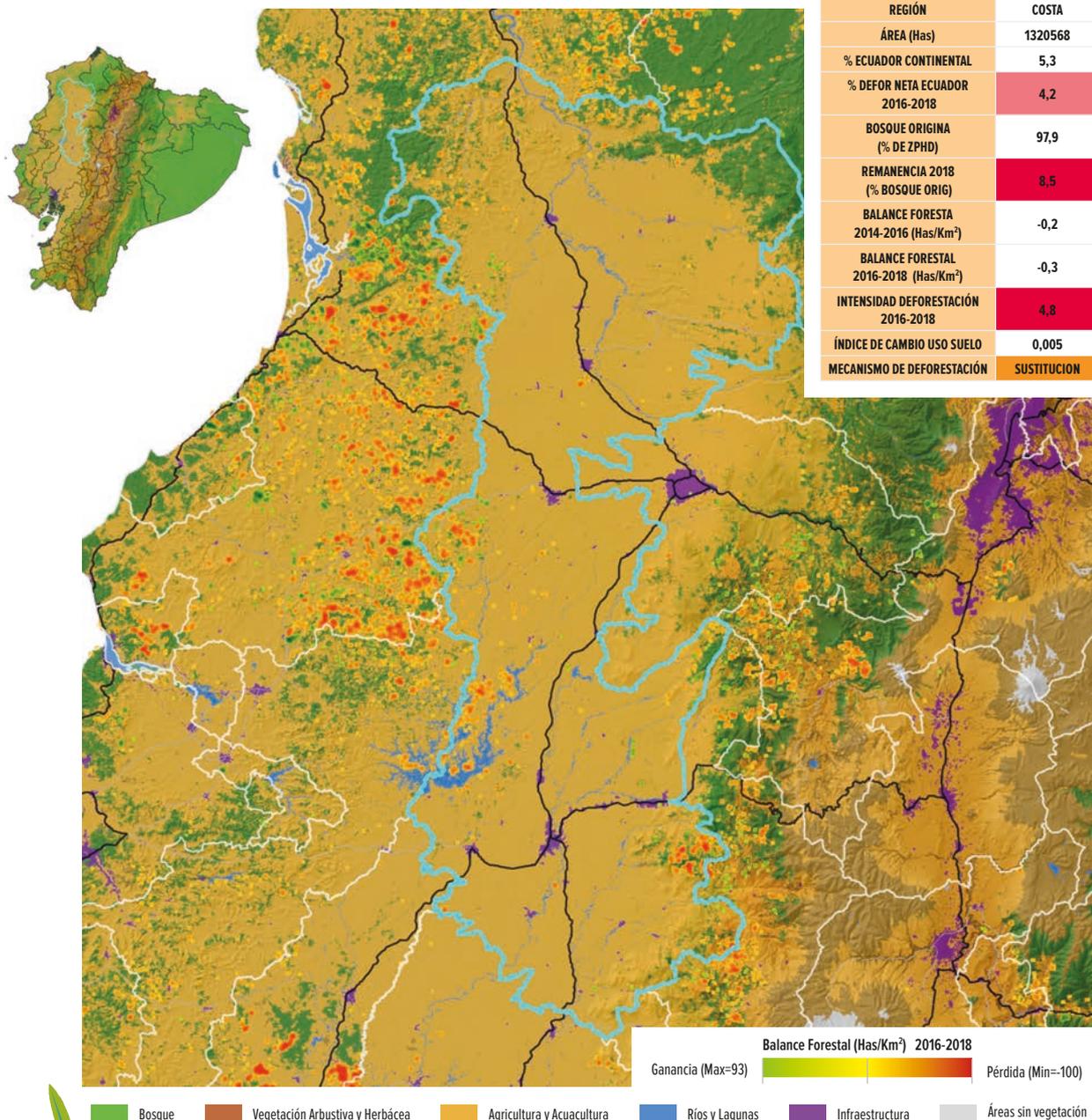


5.3. Planicies de la Costa Norte (ZPHD 3)

Ubicación.

Incluye las parroquias: Facundo Vela, San Luis de Pambil y Las Naves en la Prov. de Bolívar, La Maná y Moraspungo en la Prov. de Cotopaxi, Rosa Zárate, Cube, Chura, Malimpia, Viche y La Unión en la Prov. de Esmeraldas, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito en la Prov. de Pichincha, Puerto Limón, Luz de América, San Jacinto del Bua, Valle Hermoso y La Concordia en la Prov. de Santo Domingo de Los Tsáchilas, Velasco Ibarra y Guayas en la Prov. de Guayas, Quevedo, San Carlos, La Esperanza, Zapotal, San Jacinto de Buena Fe, Patricia Pilar, Valencia, Mocache y Quinsaloma en la Prov. de Los Ríos, El Carmen, Wilfrido Loor Moreira y San Pedro de Suma en la Prov. de Manabí, y las zonas no delimitadas de Manga Del Cura y Las Golondrinas. Tiene una extensión aproximada de 13205.5 Km² (5.3 % del Ecuador Continental).

ZPHD 3: Planicies de la Costa Norte.

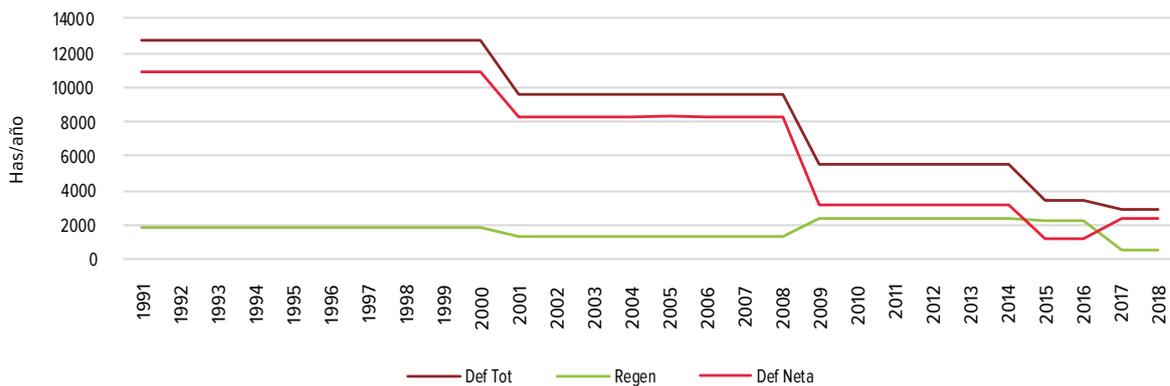




● Estado de conservación de los bosques nativos locales.

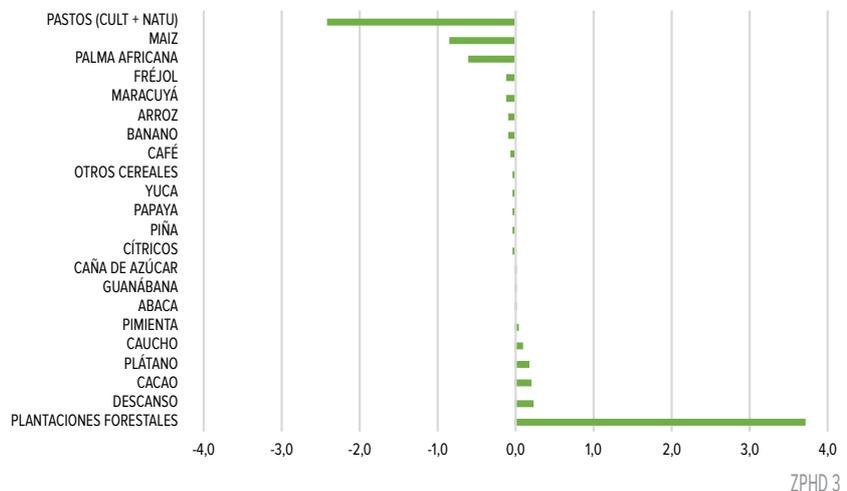
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Herbazal de Tierras Bajas de la Costa (6)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 3
Original_Has	1000927	271551	35197	9122	3597	0.0	1320538
Original_Pct	75.8	20.6	2.7	0.7	0.3	0.0	100.0
2018_Has	32289	56284	13536	3687	41	1208424.0	1320537
2018_Pct	2.4	4.3	1.0	0.3	0.0	91.5	100.0
Remanencia ZPHD 2018	3.3	20.9	38.9	40.8	1.2		8.5
Original_Has	3089281	1128156	439409	538499	24218	0.0	ECUADOR
Original_Pct	12.5	4.6	1.8	2.2	0.1	0.0	
2018_Has	563985	436525	189717	247724	1052	9952391	
2018_Pct	2.3	1.8	0.8	1.0	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	18.3	38.7	43.2	46.0	4.3		

● Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

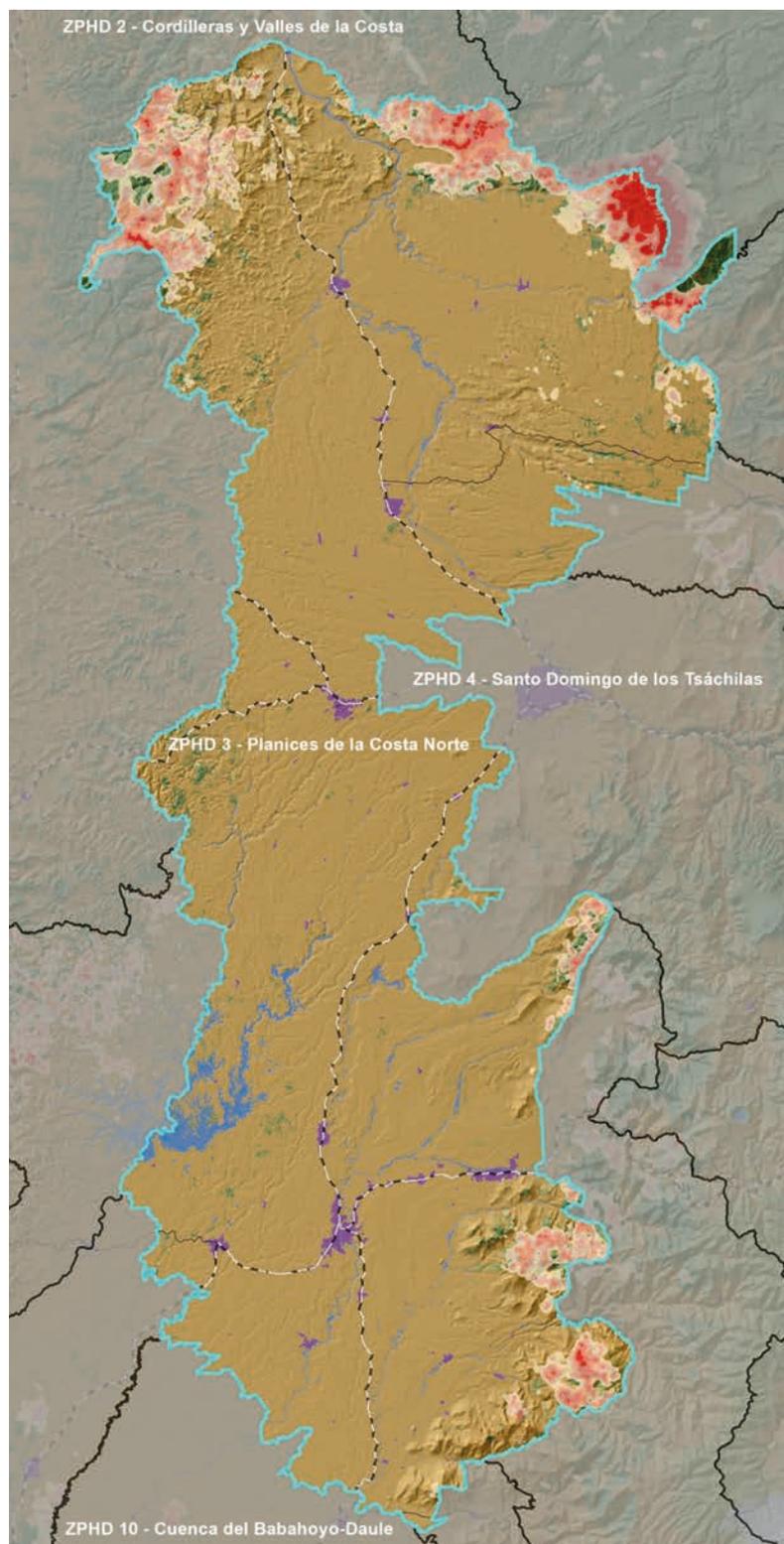
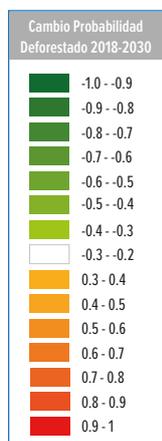
ZPHD 3 - Planicies de la Costa Norte
PASTOS Y FORRAJES (35.55)
PALMA AFRICANA (19.29)
CACAO (14.96)
PLANT FORESTAL (8.82)
PLÁTANO (5.67)
MAIZ (5.28)



ZPHD 3



● | Escenario 2030.





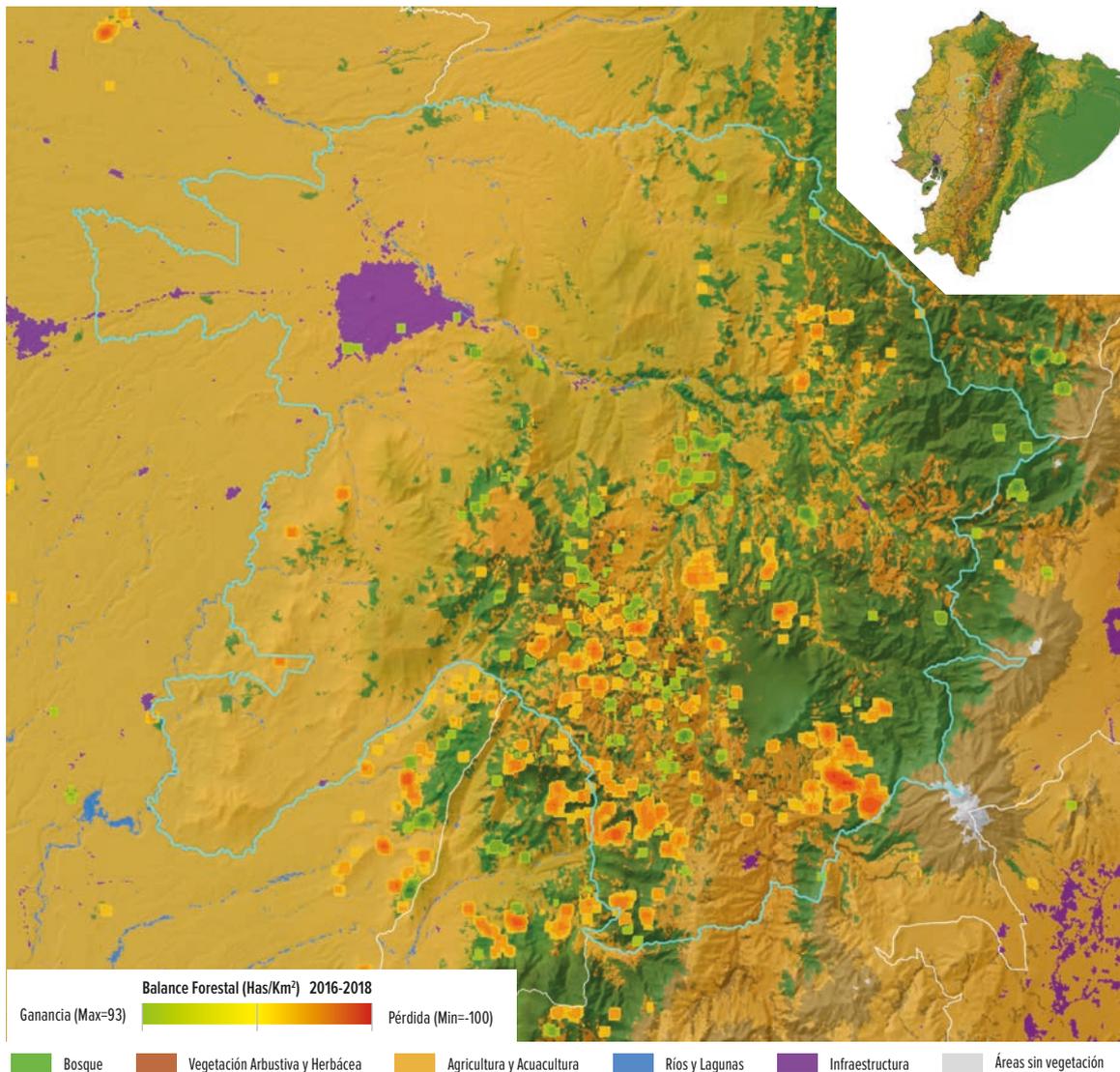
5.4. Santo Domingo de los Tsáchilas (ZPHD 4)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Sigchos, Las Pampas y Palo Quemado en la Prov. de Cotopaxi, Manuel Cornejo Astorga en la Prov. de Pichincha, Santo Domingo de Los Colorados, Alluriquín, El Esfuerzo y Santa María del Toachi en la Prov. de Santo Domingo de Los Tsáchilas. Tiene una extensión aproximada de 3899.02 Km² (1.6 % del Ecuador Continental).

ZPHD	4 SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	312186
% ECUADOR CONTINENTAL	1,3
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,0
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	98,8
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	24,9
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,6
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	0,0
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,0
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	-0,008
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	NO APLICA (ESTABLE)

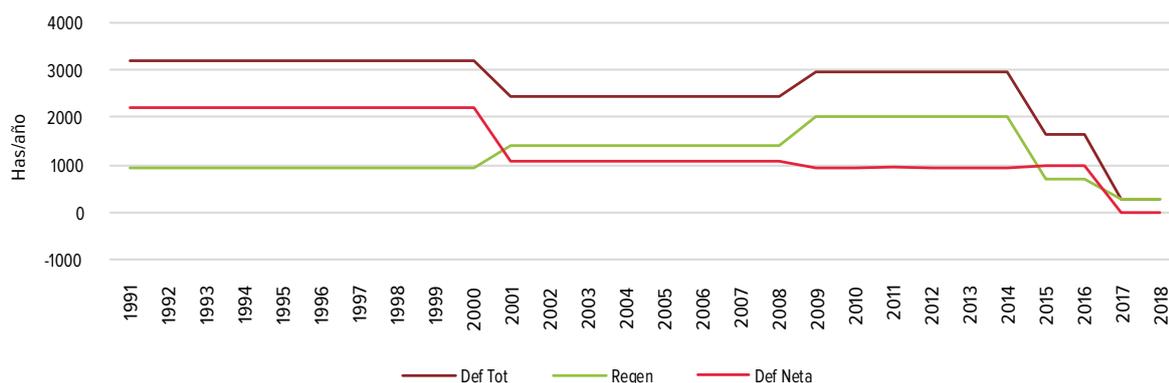
ZPHD 4: Santo Domingo de los Tsáchilas.



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

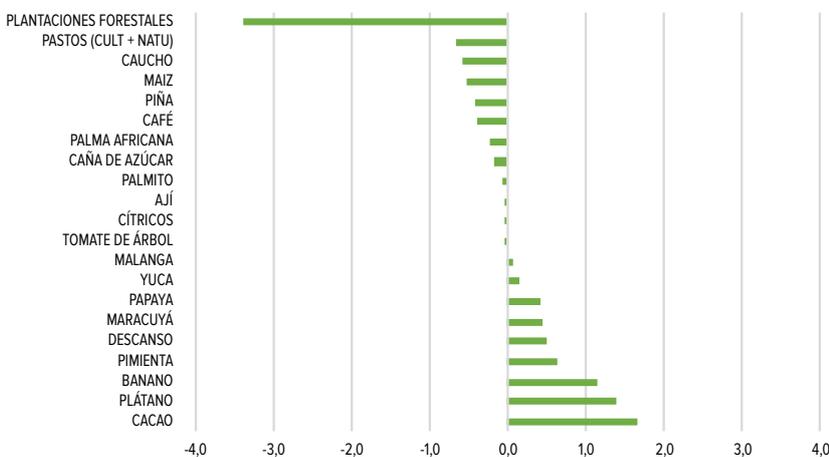
	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 4
Original_Has	185890	55026	54782	13716	2045	0.0	312175
Original_Pct	59.5	17.6	17.5	4.4	0.7	0.0	100.0
2018_Has	9920	25107	39089	71	2036	235236.0	312175
2018_Pct	3.2	8.0	12.5	0.0	0.7	75.4	100.0
Remanencia ZPHD 2018	5.3	45.6	71.4	0.5	99.6		24.6
Original_Has	1128156	538499	939150	3089281	599525	0.0	ECUADOR
Original_Pct	4.6	2.2	3.8	12.5	2.4	0.0	
2018_Has	436525	247724	473708	563985	286112	9952391	
2018_Pct	1.8	1.0	1.9	2.3	1.2	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	38.7	46.0	50.4	18.3	47.7		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



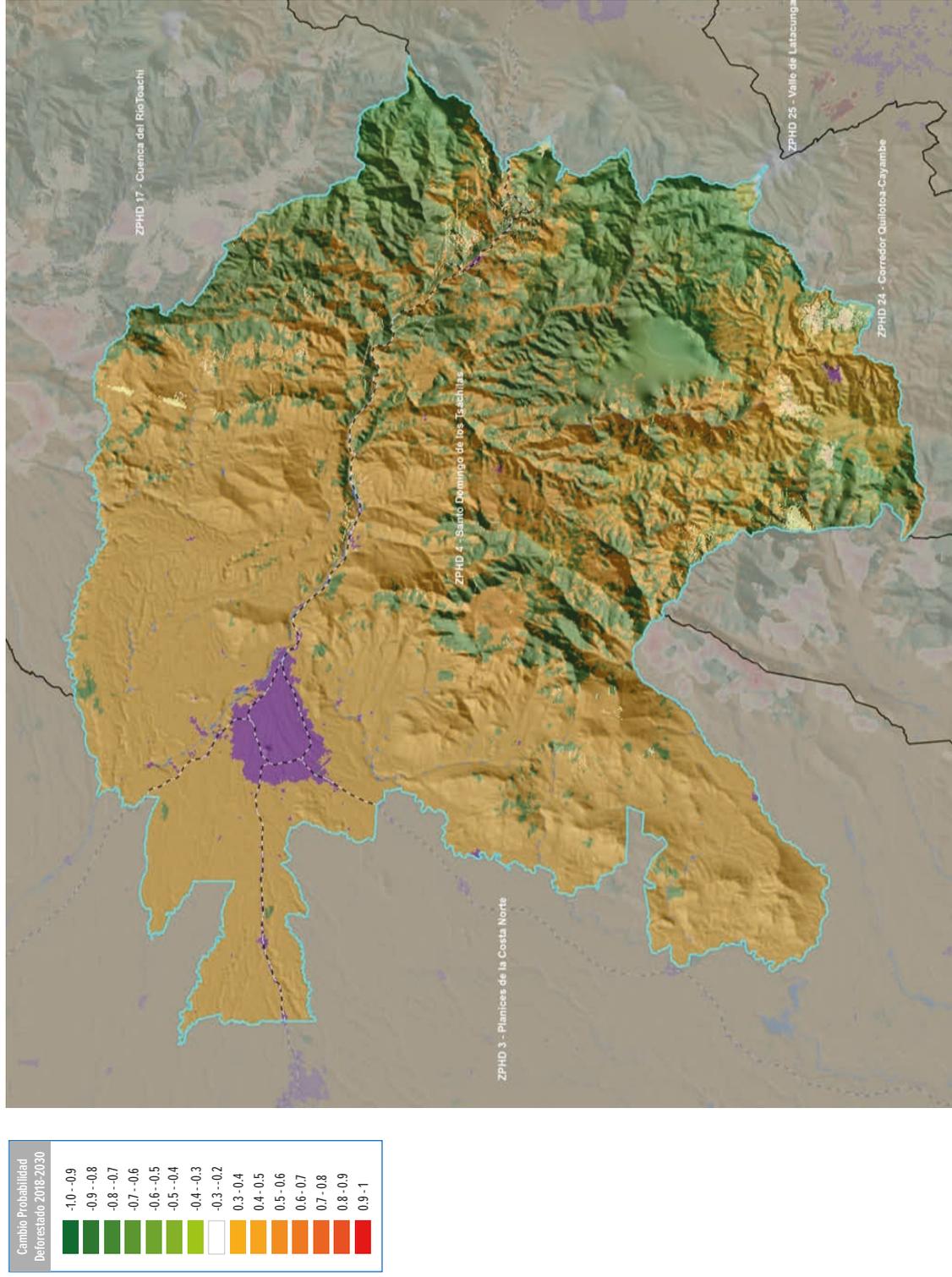
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

ZPHD 4 - Santo Domingo de los Tsáchilas
PASTOS Y FORRAJES (80.28)
PLANT FORESTAL (6.07)
PLÁTANO (4.66)
CACAO (2.73)
PALMITO (1.04)
MAIZ (0.8)



ZPHD 4

● | **Escenario 2030.**



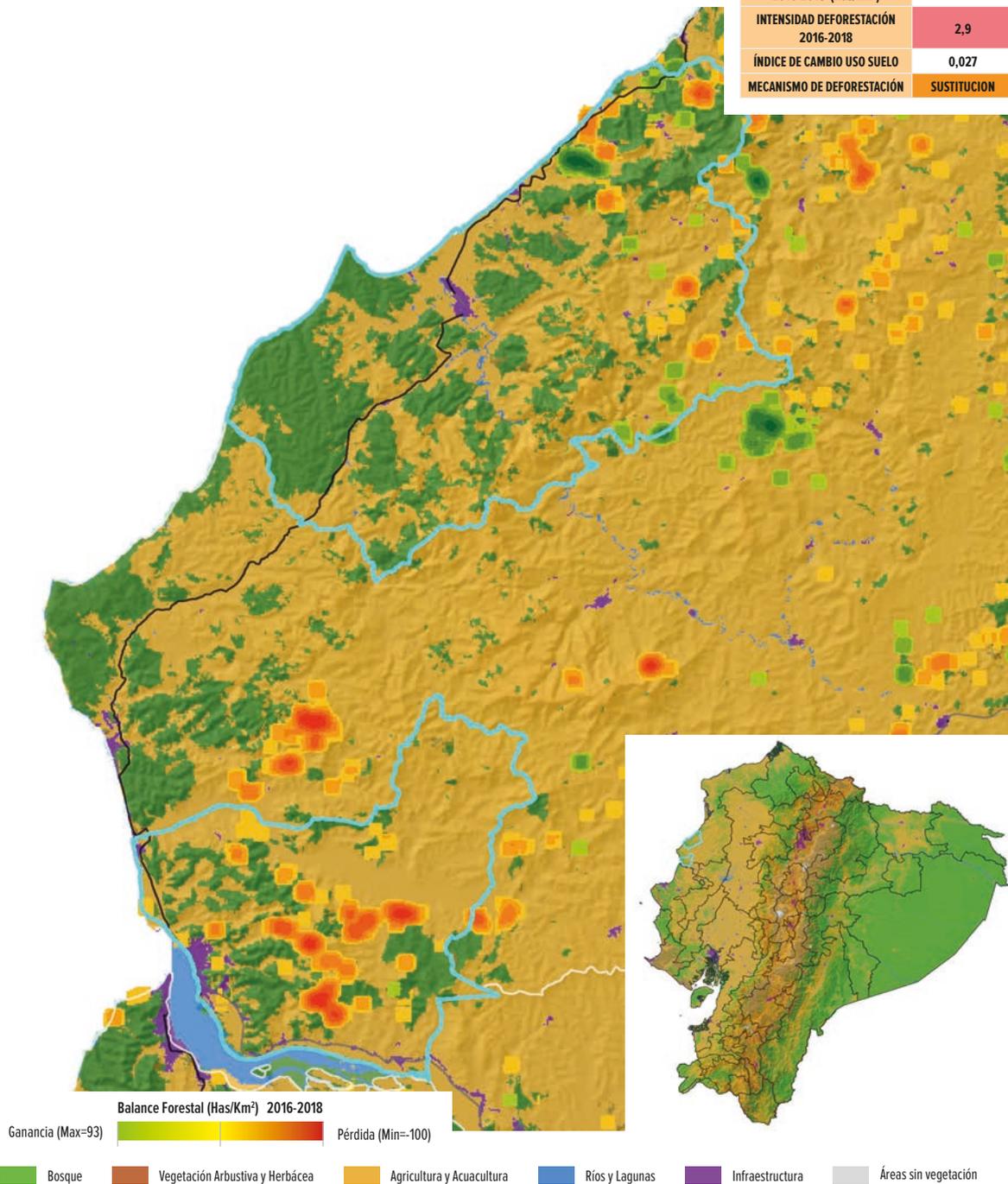
5.5. Valles de Jama y San Vicente (ZPHD 5)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Jama y San Vicente en la Prov. de Manabí. Tiene una extensión aproximada de 901.727 Km² (0.4 % del Ecuador Continental)

ZPHD 5: Valles de Jama y San Vicente.

ZPHD	5 VALLES DE JAMA Y SAN VICENTE
REGIÓN	COSTA
ÁREA (Has)	90185
% ECUADOR CONTINENTAL	0,4
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,8
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	98,6
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	37,5
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,6
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,9
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	2,9
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,027
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCION

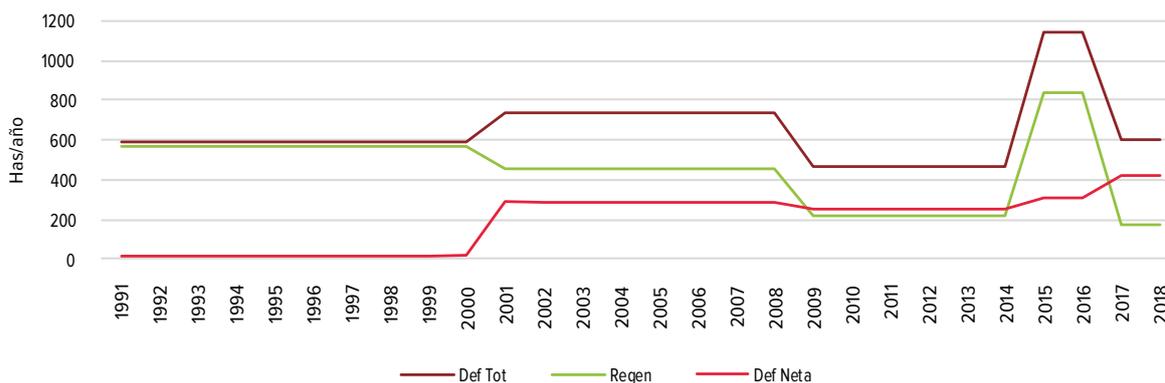




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

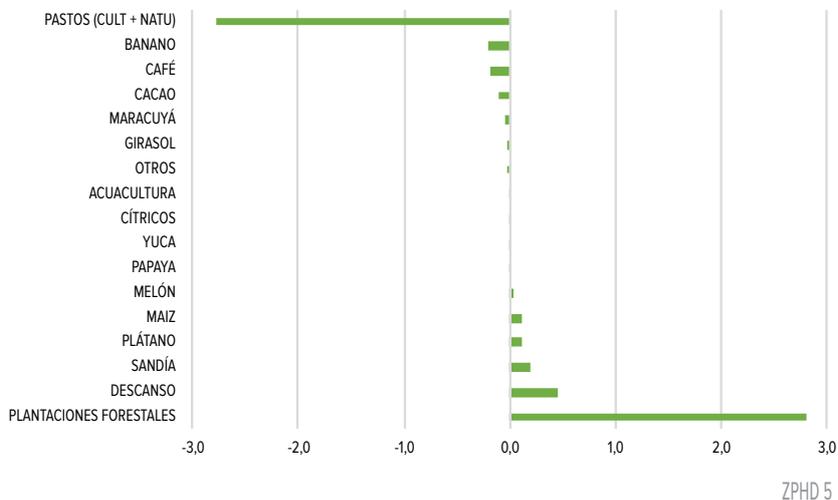
	Bosque Semidecíduo de Tierras Bajas de la Costa (10)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa (46)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Manglar (2)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 5
Original_Has	37643	31746	11474	2697	2556	2445	0.0	88699
Original_Pct	42.4	35.8	12.9	3.0	2.9	2.8	0.0	100.0
2018_Has	17858	7964	4249	1698	965	342	56599.0	89787
2018_Pct	19.9	8.9	4.7	1.9	1.1	0.4	63.0	100.0
Remanencia ZPHD 2018	47.4	25.1	37.0	63.0	37.8	14.0		37.0
Original_Has	590516	3089281	439409	104358	1206162	246054	0.0	ECUADOR
Original_Pct	2.4	12.5	1.8	0.4	4.9	1.0	0.0	
2018_Has	153821	563985	189717	55876	301261	100490	9952391	
2018_Pct	0.6	2.3	0.8	0.2	1.2	0.4	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	26.0	18.3	43.2	53.5	25.0	40.8		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

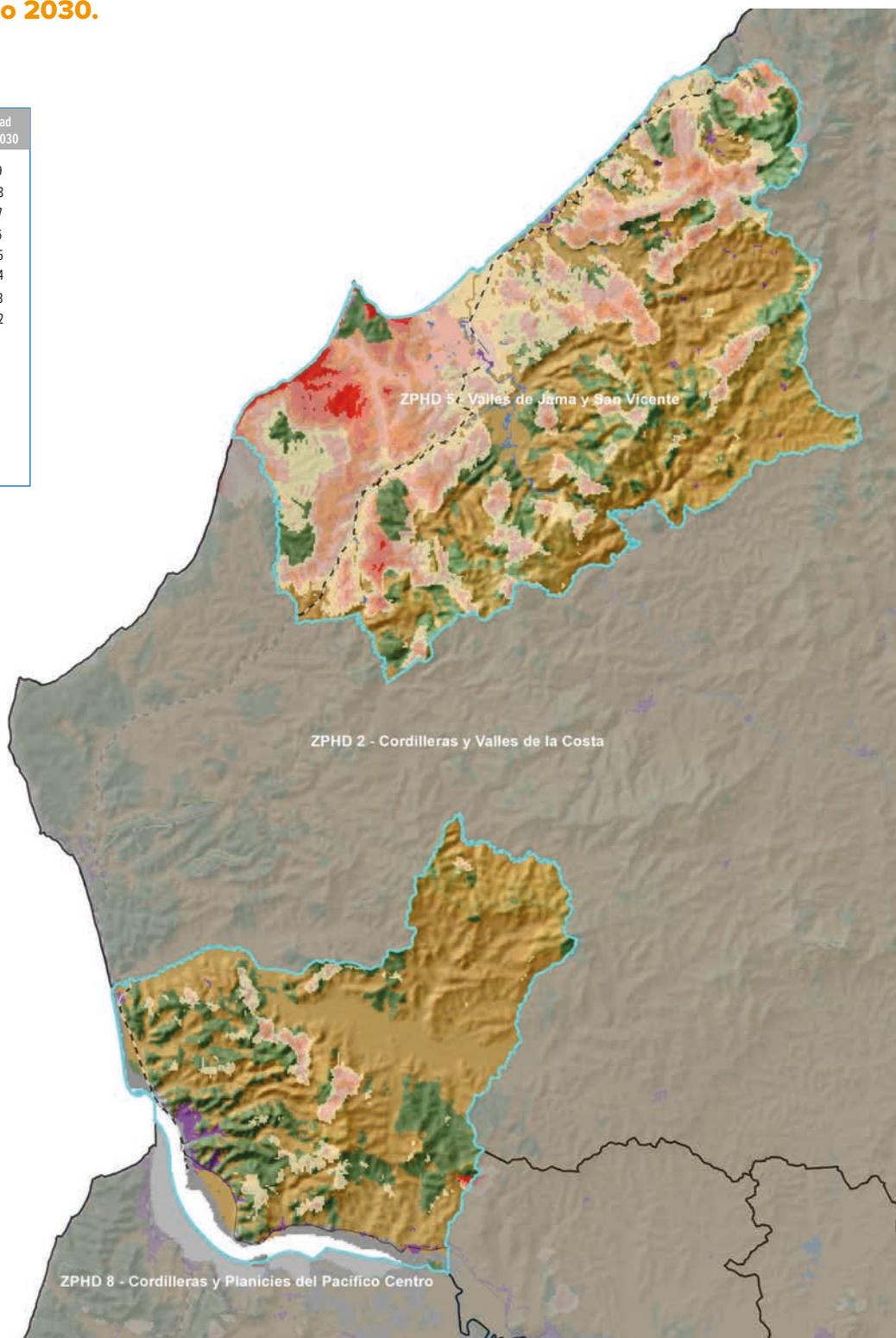
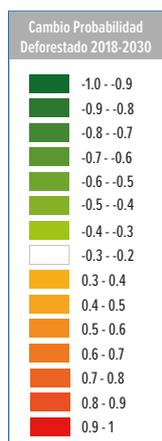


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 5 - Valles de Jama y San Vicente
PASTOS Y FORRAJES (88.31)
PLANT FORESTAL (5.01)
MAIZ (1.92)
DESCANSO (1.17)
SANDIA (0.85)
CACAO (0.62)



● | Escenario 2030.





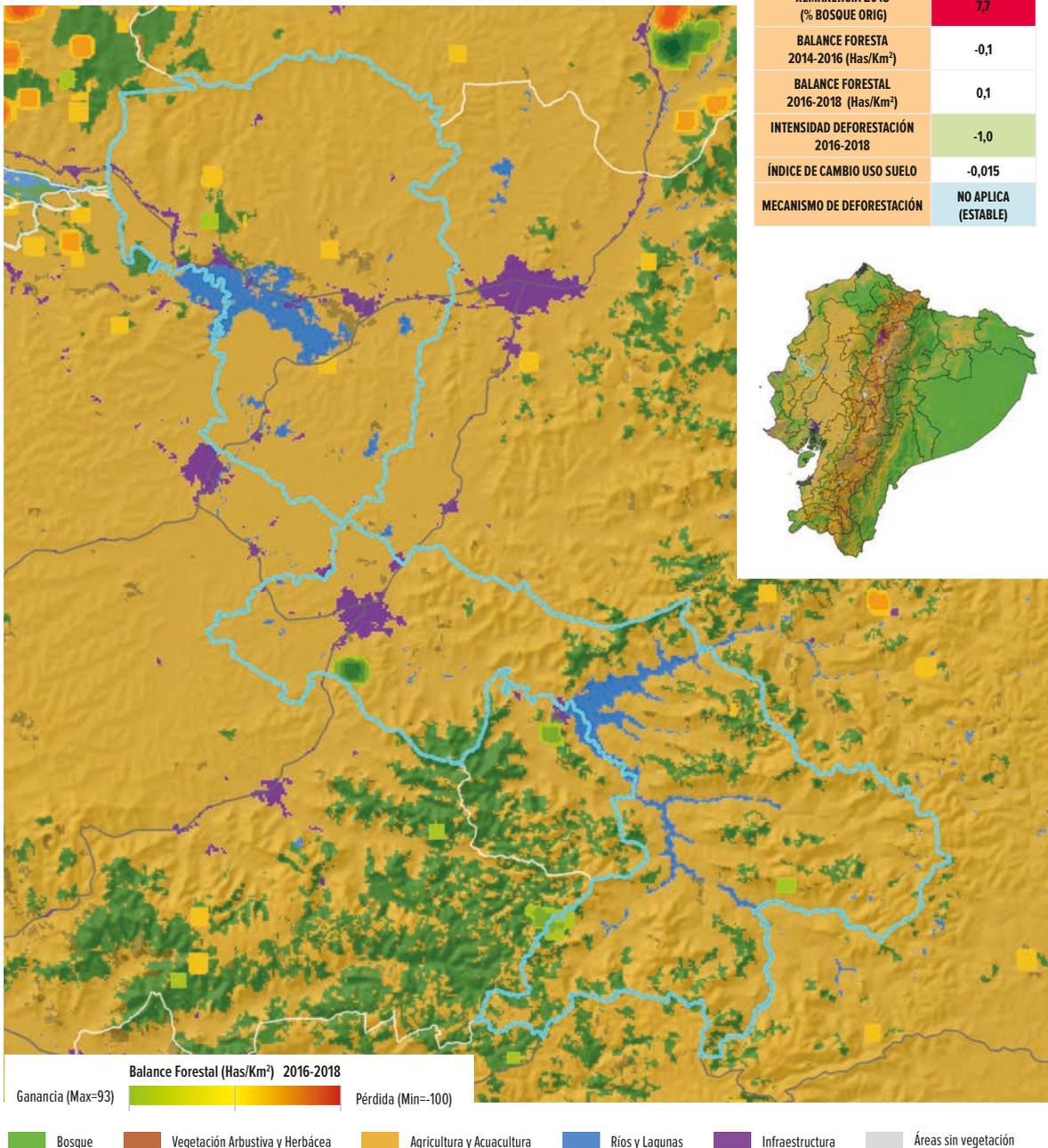
5.6. Corredor La Segua-La Esperanza (ZPHD 6)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Calceta, San Antonio y Bachillero en la Prov. de Manabí. Tiene una extensión aproximada de 624.97 Km² (0.3 % del Ecuador Continental)

● | ZPHD 6: Corredor La Segua-La Esperanza.

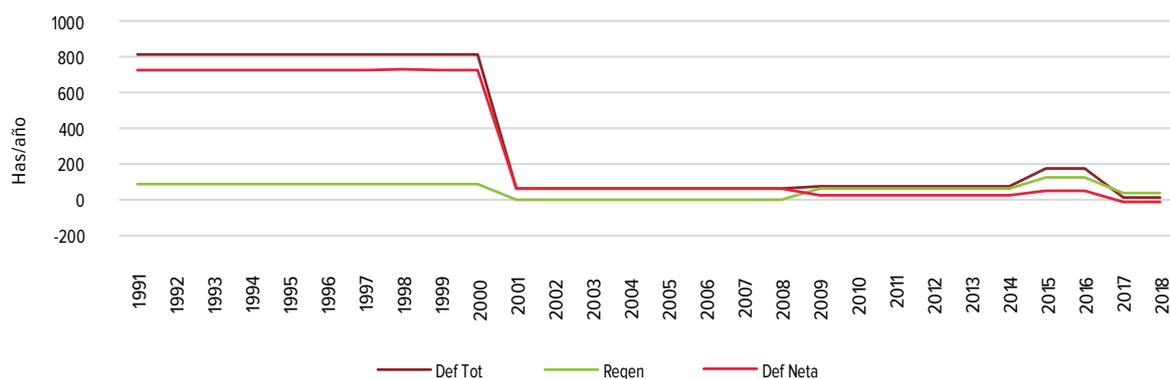
ZPHD	6 CORREDOR LA SEGUA-LA ESPERANZA
REGIÓN	COSTA
ÁREA (Has)	62482
% ECUADOR CONTINENTAL	0,3
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,0
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	95,0
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	7,7
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,1
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	0,1
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	-1,0
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	-0,015
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	NO APLICA (ESTABLE)



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

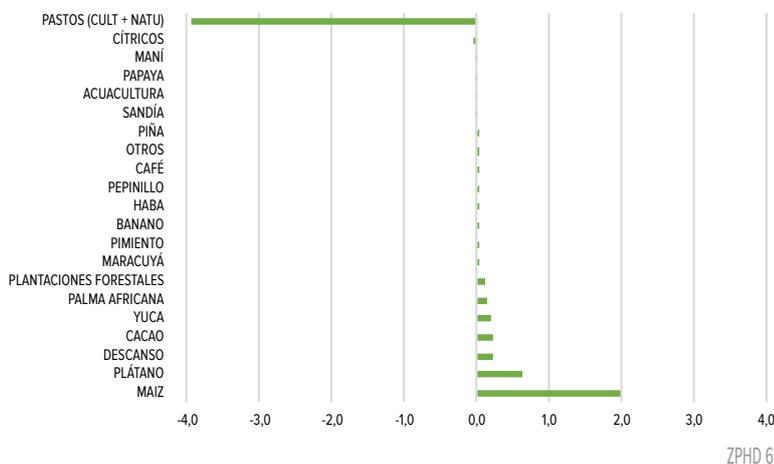
	Bosque Semidecidual de Tierras Bajas de la Costa (10)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Manglar (2)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa (46)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 6
Original_Has	30923	22202	5788	1642	1575	375	0.0	62505
Original_Pct	49.5	35.5	9.3	2.6	2.5	0.6	0.0	100.0
2018_Has	1252	2062	1808	0	76	124	57184.0	62506
2018_Pct	2.0	3.3	2.9	0.0	0.1	0.2	91.5	100.0
Remanencia ZPHD 2018	4.0	9.3	31.2	0.0	4.8	33.1		8.5
Original_Has	590516	3089281	439409	1206162	246054	104358	0.0	ECUADOR
Original_Pct	2.4	12.5	1.8	4.9	1.0	0.4	0.0	
2018_Has	153821	563985	189717	301261	100490	55876	9952391	
2018_Pct	0.6	2.3	0.8	1.2	0.4	0.2	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	26.0	18.3	43.2	25.0	40.8	53.5		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



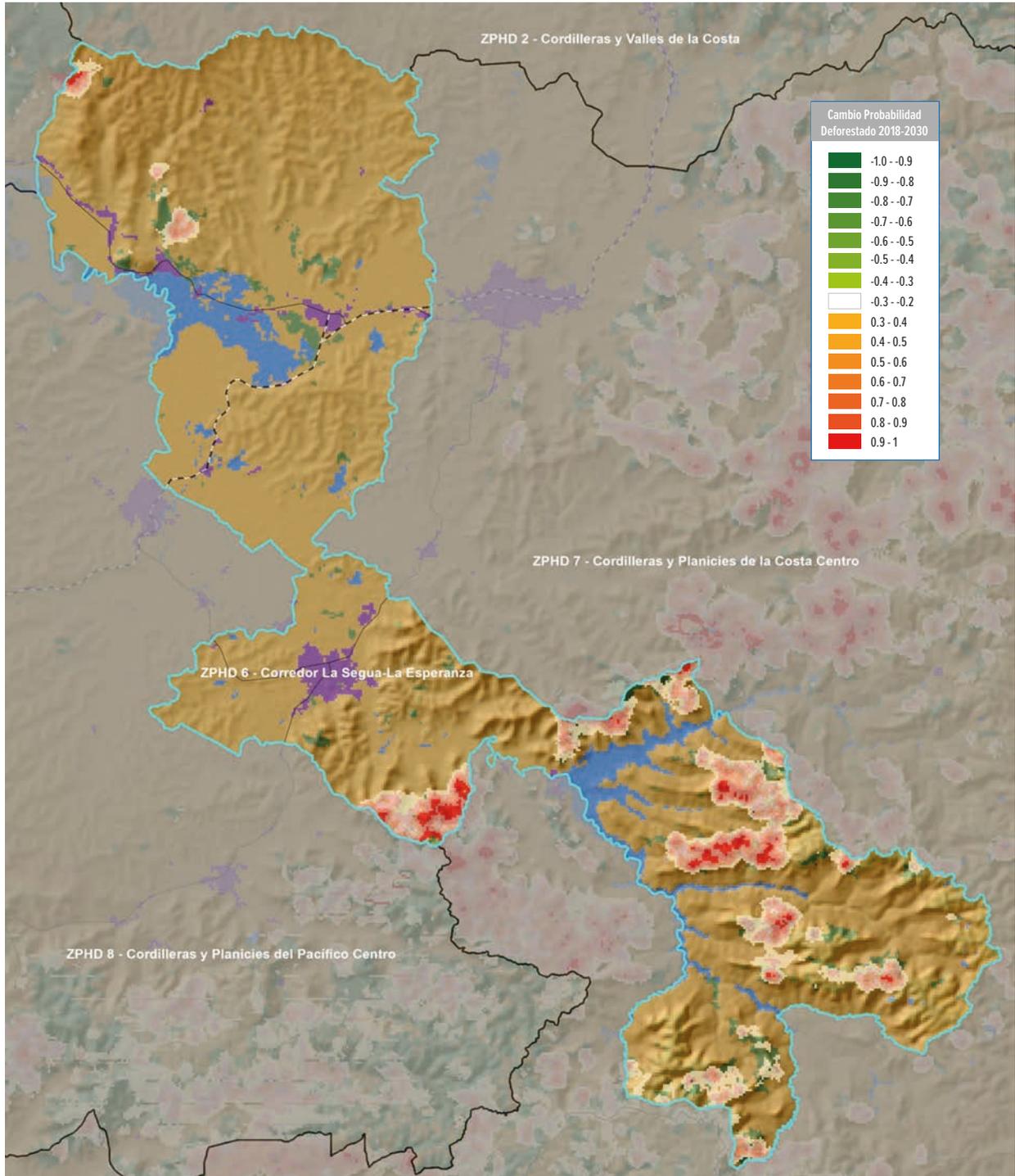
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

ZPHD 6 - Corredor La Segua-La Esperanza
PASTOS Y FORRAJES (77.55)
MAIZ (12.84)
CACAO (3.68)
PLÁTANO (1.98)
PLANT FORESTAL (0.86)
DESCANSO (0.76)





● | **Escenario 2030.**



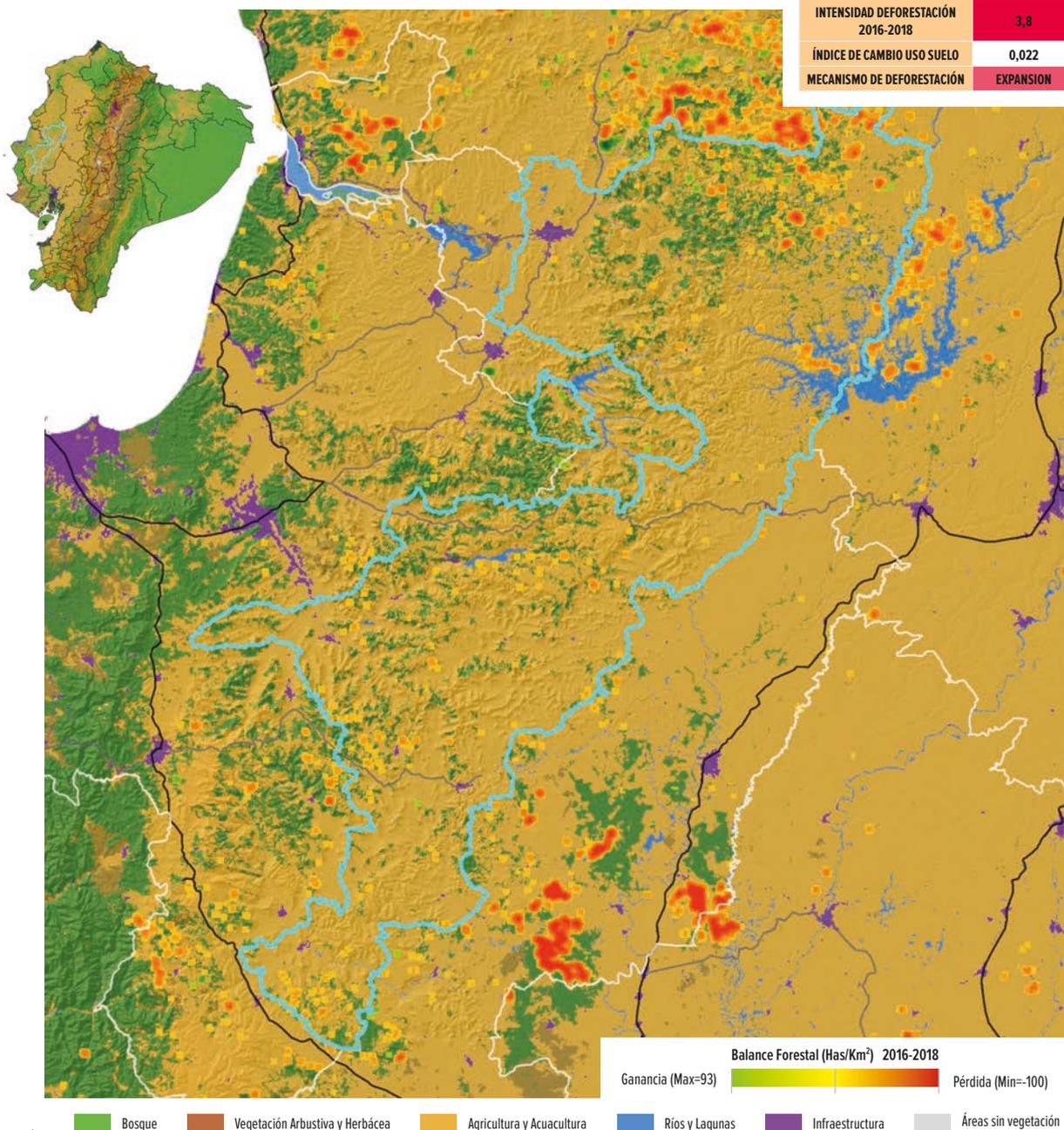
5.7. Cordilleras y Planicies del Pacífico Centro (ZPHD 7)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Alhajuela, San Placido, Membrillo, Quiroga, Chone, Canuto, Campozano, Lascano, Pichincha, Barraganete, San Sebastian, Santa Ana de Vuelta Larga, Ayacucho, Honorato Vásquez, La Unión, San Pablo, Bellavista, Sixto Duran Ballen y Olmedo en la Prov. de Manabí. Tiene una extensión aproximada de 4299.36 Km² (1.7 % del Ecuador Continental).

ZPHD 7: Cordilleras y Valles de la Costa Centro.

ZPHD	7
	CORDILLERAS Y PLANICIES DE LA COSTA CENTRO
REGIÓN	COSTA
ÁREA (Has)	429958
% ECUADOR CONTINENTAL	1,7
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	1,9
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	98,8
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	14,6
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,8
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,5
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	3,8
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,022
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

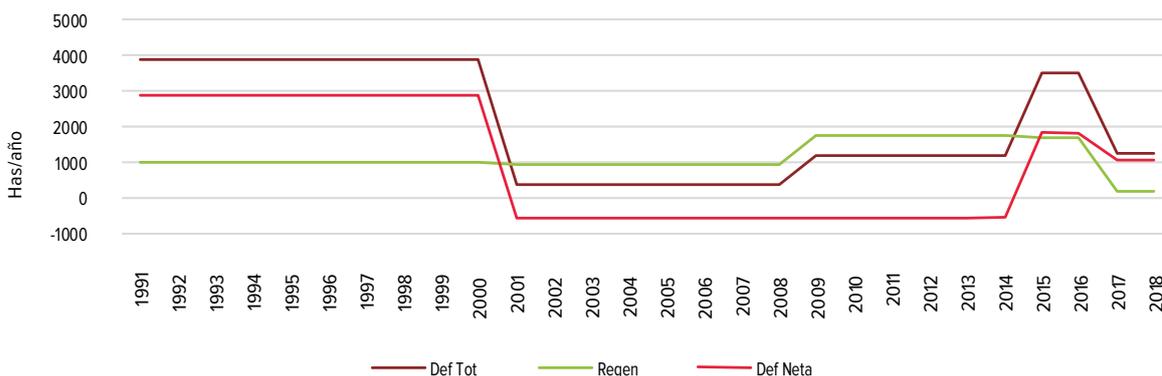




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

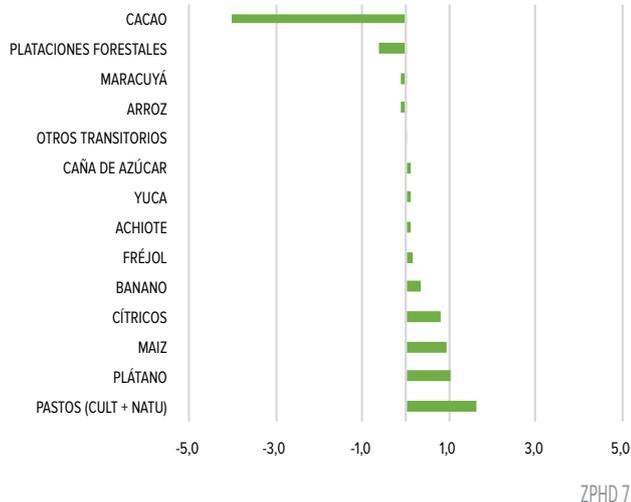
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Semidecíduo de Tierras Bajas de la Costa (10)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa (46)	Herbazal de Tierras Bajas de la Costa (6)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 7
Original_Has	190622	143401	64512	26128	3293	1978	0.0	429943
Original_Pct	44.3	33.4	15.0	6.1	0.8	0.5	0.0	100.0
2018_Has	25970	18721	19562	851	1179	137	363474.0	429898
2018_Pct	6.0	4.4	4.6	0.2	0.3	0.0	84.5	100.0
Remanencia ZPHD 2018	13.6	13.1	30.3	3.3	35.8	6.9		15.5
Original_Has	3089281	590516	439409	1206162	104358	24218	0.0	ECUADOR
Original_Pct	12.5	2.4	1.8	4.9	0.4	0.1	0.0	
2018_Has	563985	153821	189717	301261	55876	1052	9952391	
2018_Pct	2.3	0.6	0.8	1.2	0.2	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	18.3	26.0	43.2	25.0	53.5	4.3		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

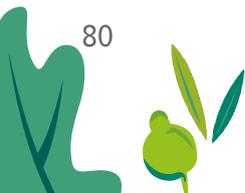
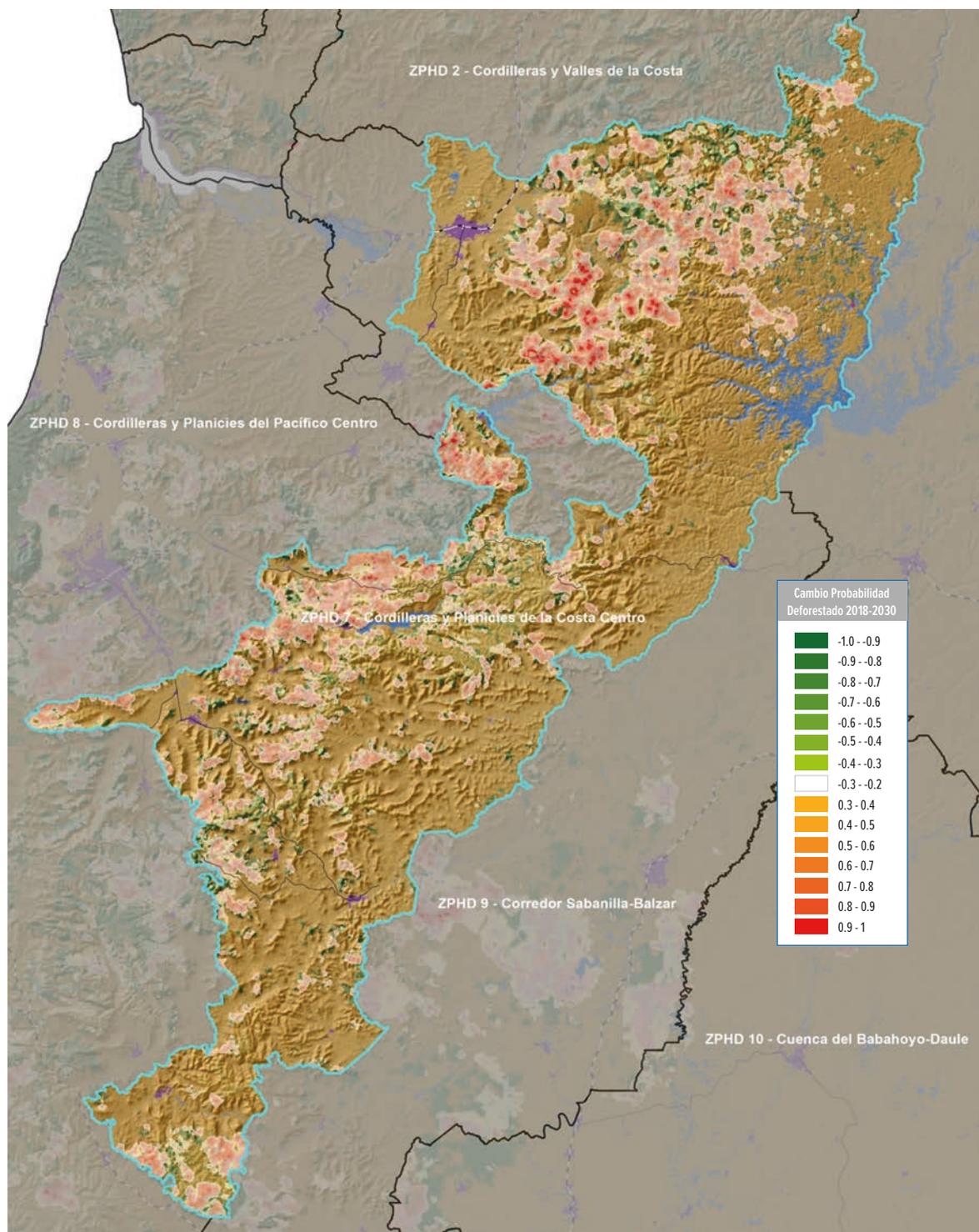
ZPHD 7 - Cordilleras y Planicies de la Costa Centro
PASTOS Y FORRAJES (79.58)
CACAO (5.91)
MAIZ (2.97)
CAFÉ (2.46)
CÍTRICOS (2.27)
PLANT FORESTAL (2.16)



ZPHD 7



● | Escenario 2030.





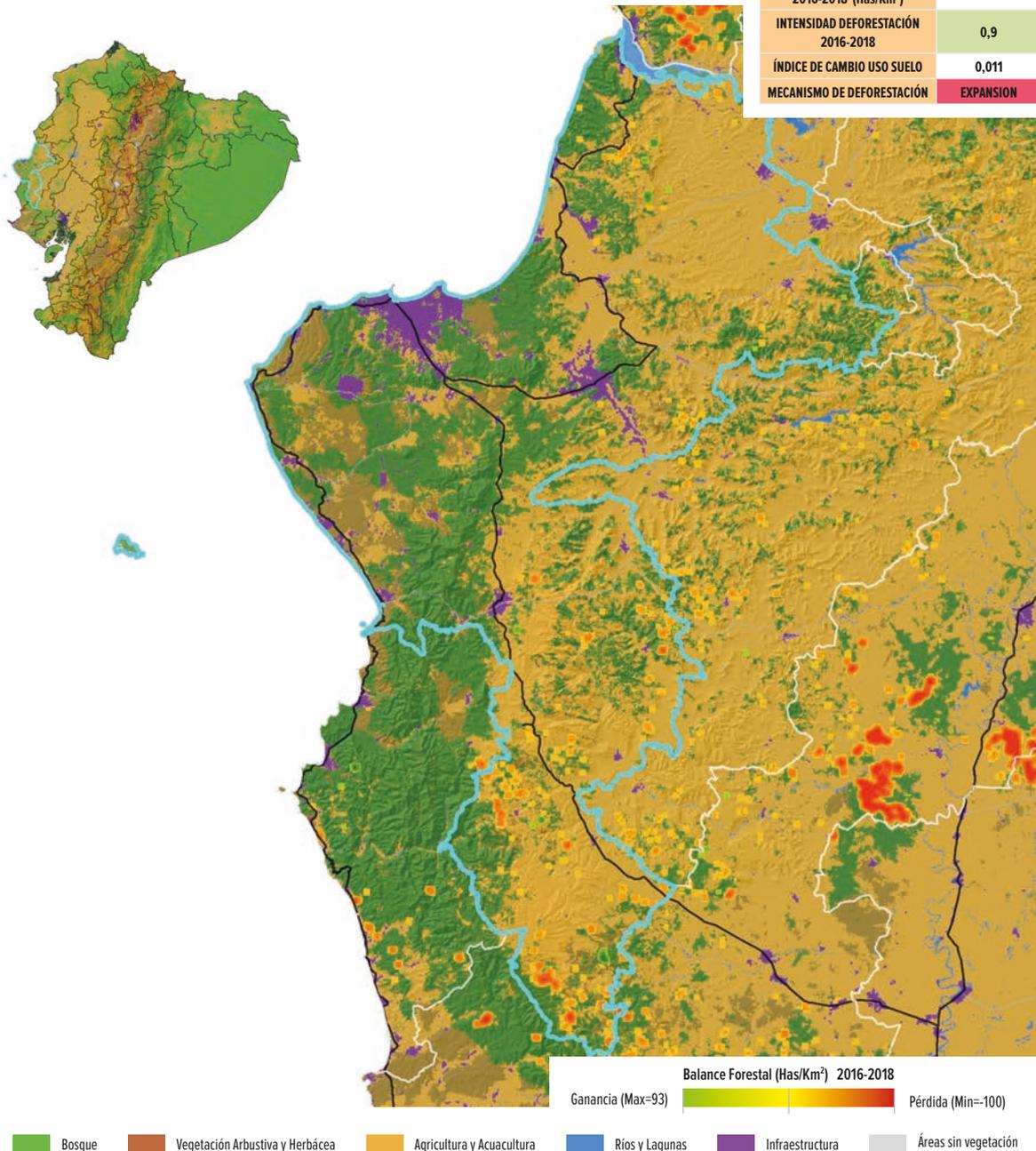
5.8. Cordilleras y Planicies del Pacífico Centro (ZPHD 8)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Portoviejo, Abdón Calderón, Crucita, Pueblo Nuevo, Riochico, Chirijos, Jipijapa, América, El Anegado, La Unión, Membrillal, Pedro Pablo Gómez, Puerto de Cayo, Junín, Manta, San Lorenzo, Santa Marianita, Montecristi, La Pila, Paján, Cascol, Rocafuerte, Bahía de Caráquez, Charapotó, Tosagua, Ángel Pedro Giler, Sucre, Noboa y Jaramijó en la Prov. de Manabí. Tiene una extensión aproximada de 5272.36 Km² (2.1 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 8: Cordilleras y Planicies del Pacífico Centro.

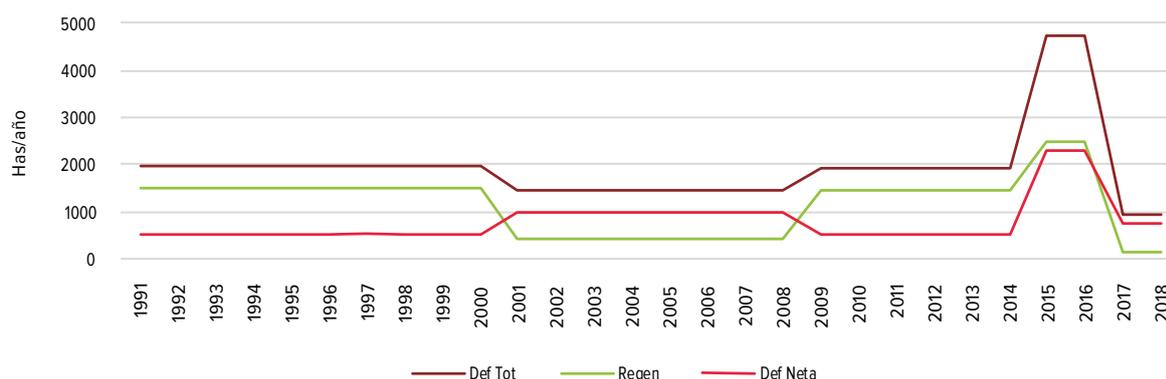
ZPHD	8
REGIÓN	CORDILLERAS Y PLANICIES DEL PACÍFICO CENTRO
ÁREA (Has)	527223
% ECUADOR CONTINENTAL	2,1
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	1,4
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	90,9
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	38,9
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,9
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,3
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,9
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,011
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

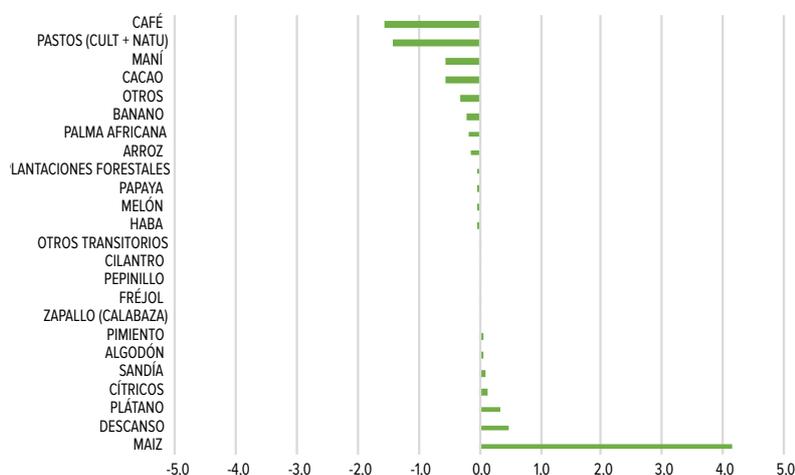
	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Bosque Semidecuido de Tierras Bajas de la Costa (10)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Sabana Arbustiva (35)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa (46)	Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa (9)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque de Neblina Montano de la Cordillera de la Costa (37)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 8
Original_Has	102831	101779	92233	84759	50104	37353	33182	17645	0.0	522936
Original_Pct	19.7	19.5	17.6	16.2	9.6	7.1	6.3	3.4	0.0	99.4
2018_Has	49509	22341	42250	51423	22013	21305	13153	8172	294151.0	524778
2018_Pct	9.4	4.3	8.1	9.8	4.2	4.1	2.5	1.6	56.1	100.0
Remanencia ZPHD 2018	48.1	22.0	45.8	60.7	43.9	57.0	39.6	46.3		43.9
Original_Has	439409	590516	1206162	230438	104358	299491	3089281	26667	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.8	2.4	4.9	0.9	0.4	1.2	12.5	0.1	0.0	
2018_Has	189717	153821	301261	171359	55876	166007	563985	14937	9952391	
2018_Pct	0.8	0.6	1.2	0.7	0.2	0.7	2.3	0.1	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	43.2	26.0	25.0	74.4	53.5	55.4	18.3	56.0		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



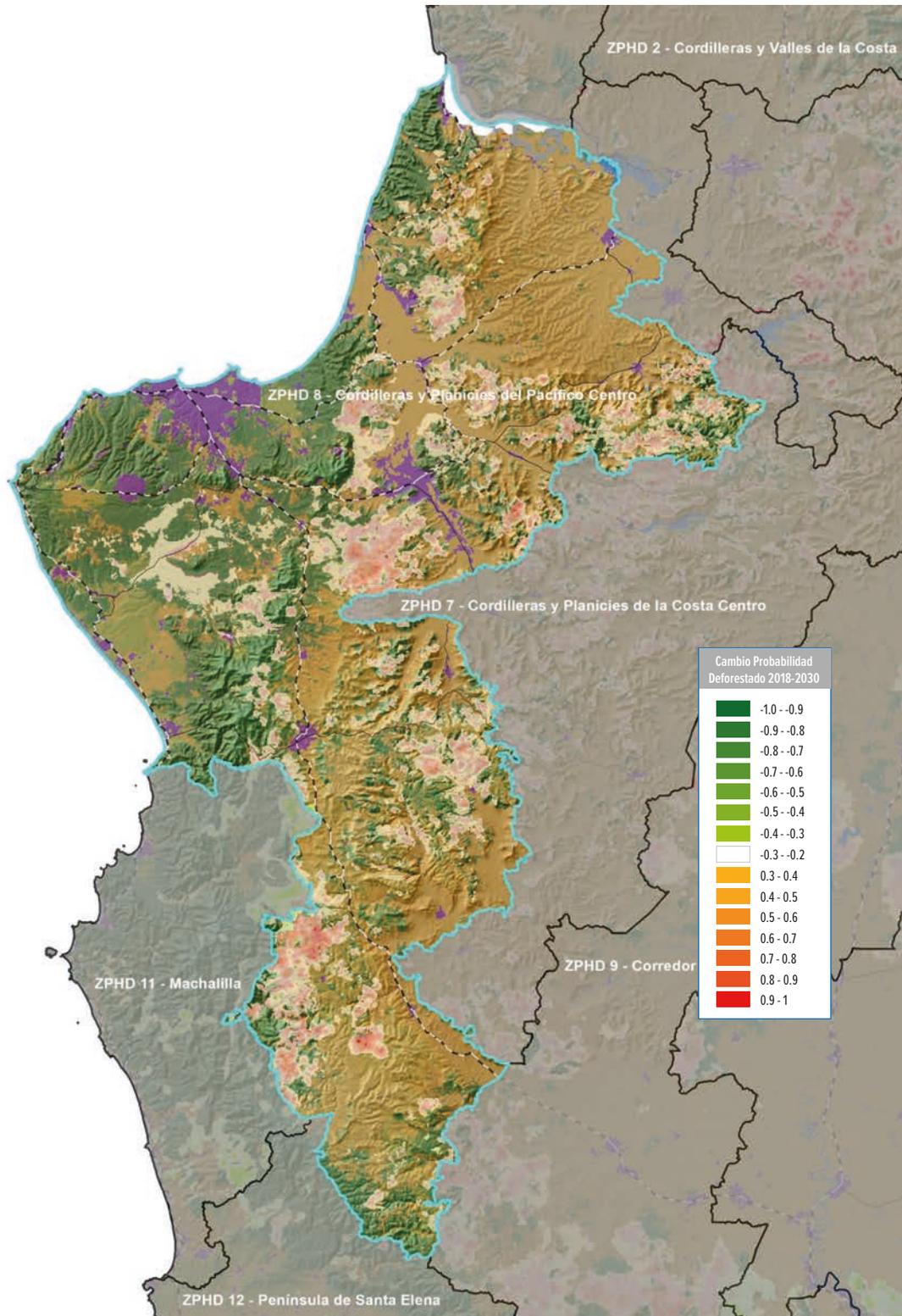
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 8 - Cordilleras y Planicies del Pacífico Centro
PASTOS Y FORRAJES (50.44)
MAIZ (23.98)
CAFÉ (8.41)
ARROZ (4.15)
DESCANSO (3.43)
PLÁTANO (1.76)





● | **Escenario 2030.**



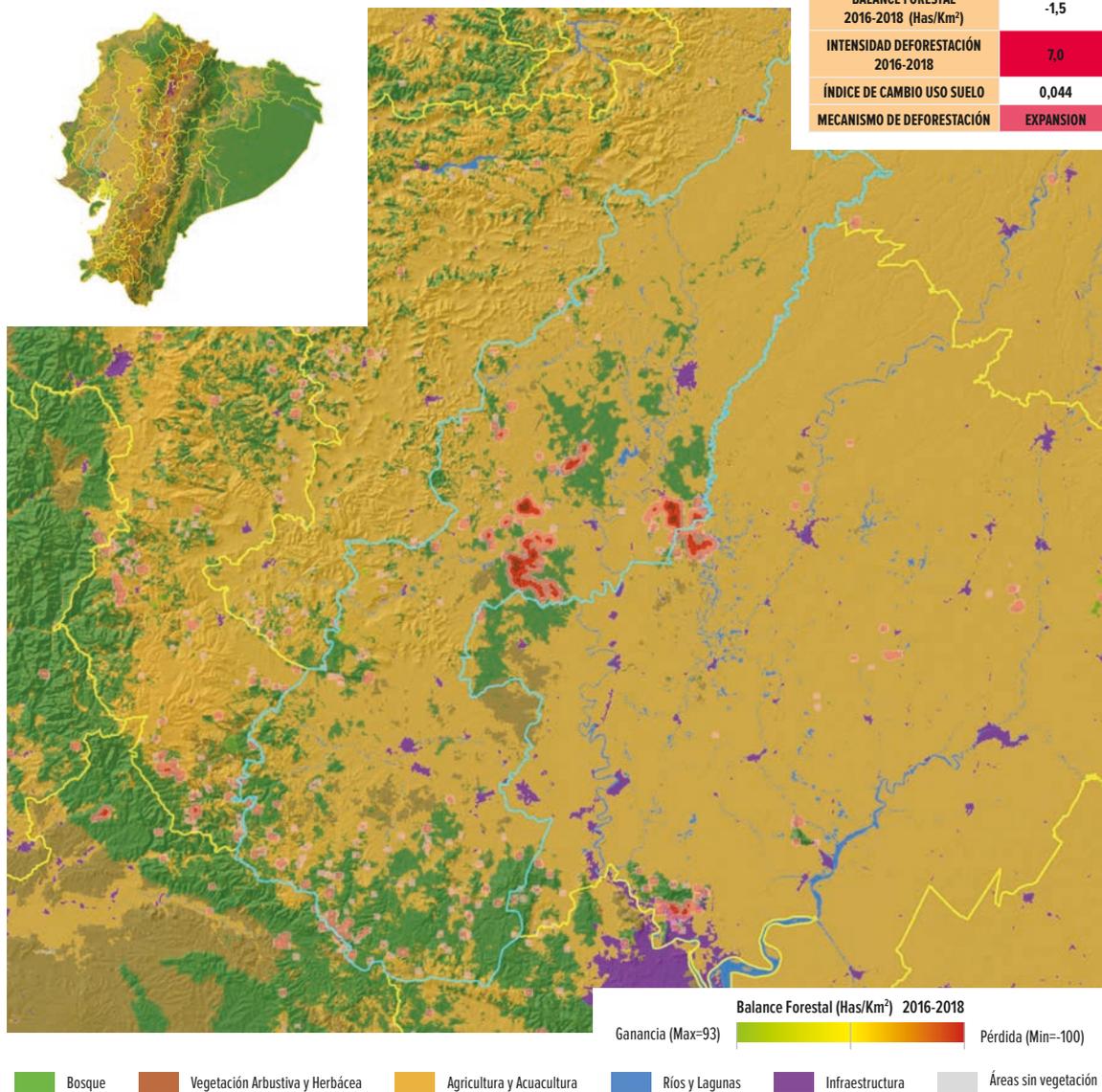
5.9. Corredor Sabanilla-Balzar (ZPHD 9)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Balzar, Colimes, San Jacinto, El Rosario, Pedro Carbo, Valle de La Virgen, Sabanilla e Isidro Ayora en la Prov. de Guayas, y Guale en la Prov. de Manabí. Tiene una extensión aproximada de 3620.49 Km² (1.5 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 9: Corredor Sabanilla-Balzar.

ZPHD	9
	CORREDOR SABANILLA-BALZAR
REGIÓN	COSTA
ÁREA (Has)	419364
% ECUADOR CONTINENTAL	1,7
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	5,7
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	95,7
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	25,5
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-1,3
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-1,5
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	7,0
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,044
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

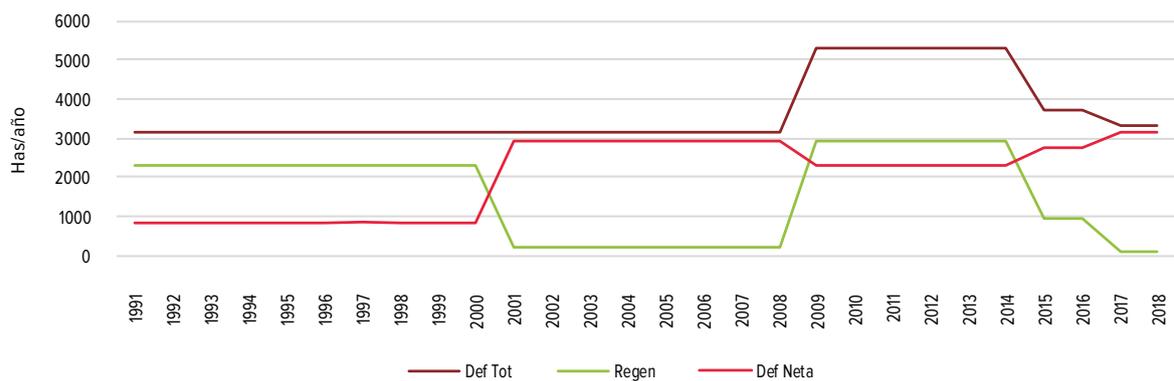




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

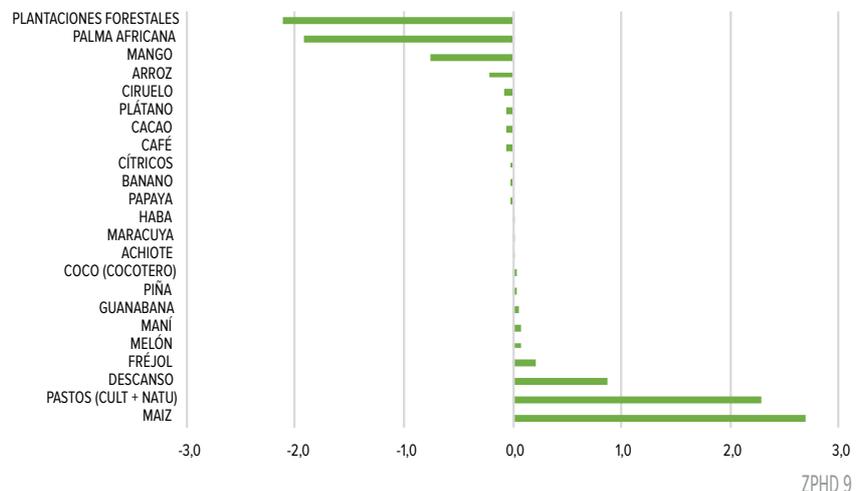
	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de la Costa (10)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Sabana Arbustiva (35)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 9
Original_Has	223011	97019	71225	14575	13540	0.0	419384
Original_Pct	53.2	23.1	17.0	3.5	3.2	0.0	100.0
2018_Has	61155	8186	38550	8911	11605	289066.0	419352
2018_Pct	14.6	2.0	9.2	2.1	2.8	68.9	100.0
Remanencia ZPHD 2018	27.6	8.5	54.4	61.5	86.2		31.1
Original_Has	1206162	3089281	590516	439409	230438	0.0	ECUADOR
Original_Pct	4.9	12.5	2.4	1.8	0.9	0.0	
2018_Has	301261	563985	153821	189717	171359	9952391	
2018_Pct	1.2	2.3	0.6	0.8	0.7	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	25.0	18.3	26.0	43.2	74.4		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

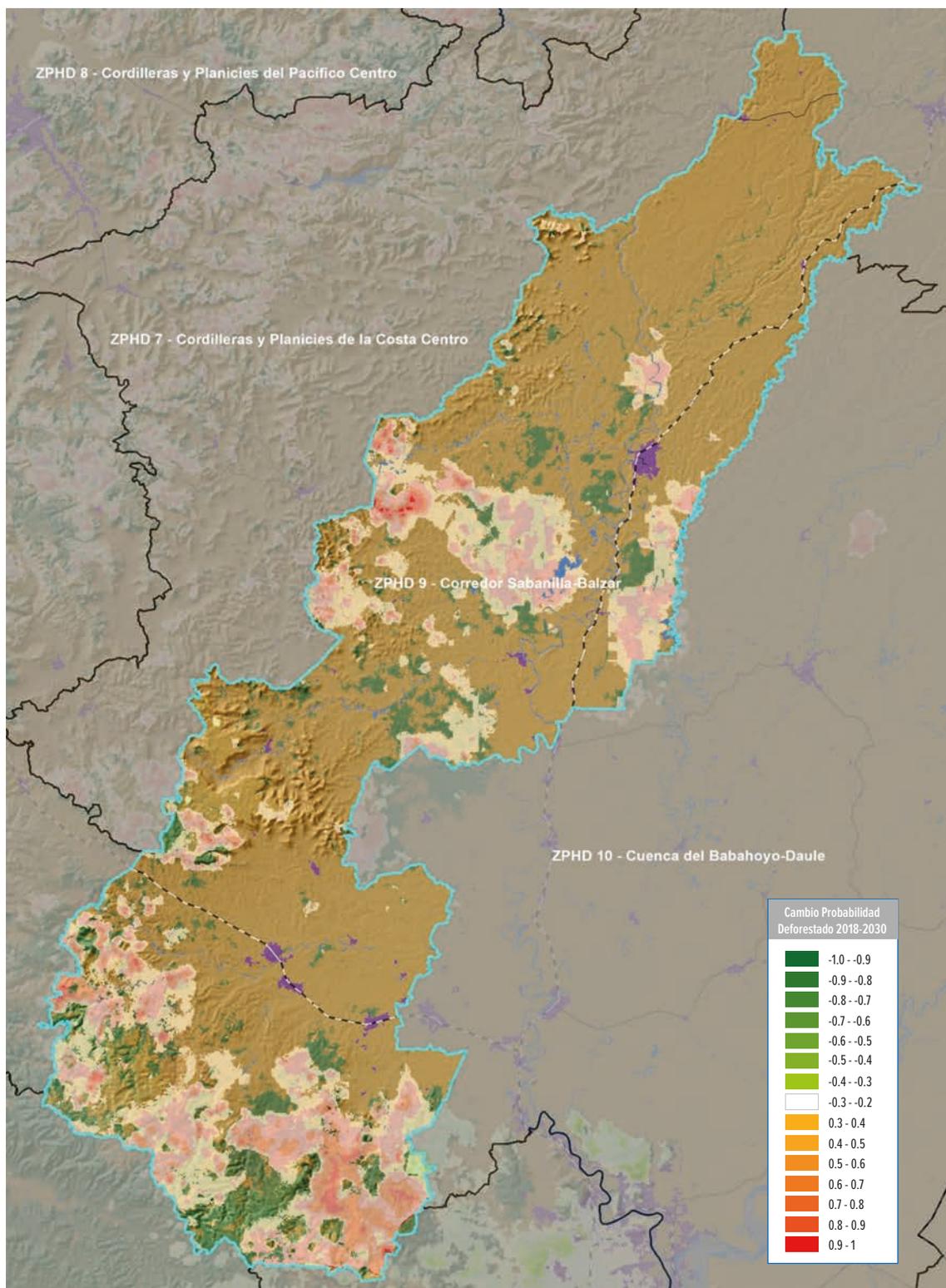


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 9 - Corredor Sabanilla-Balzar
PASTOS Y FORRAJES (48.28)
PLANT FORESTAL (25.28)
MAIZ (8.17)
PALMA AFRICANA (4.82)
ARROZ (3.82)
CACAO (2.75)



● | Escenario 2030.



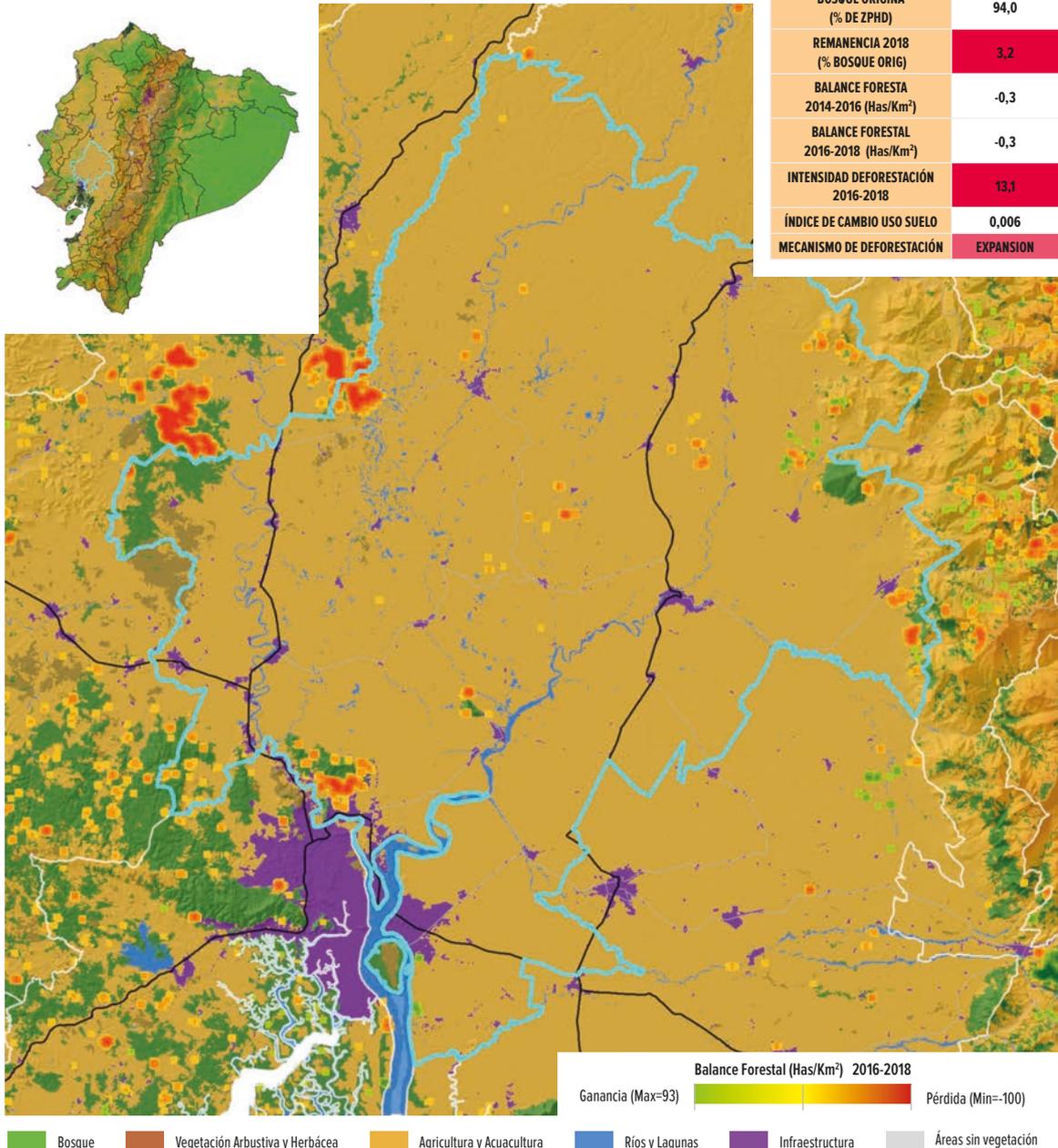


5.10. Cuenca del Babahoyo-Daule (ZPHD 10)

● | Ubicación.

Alfredo Baquerizo Moreno, Daule, Juan Bautista Aguirre, Laurel, Limonal, Los Lojas, Eloy Alfaro, Palestina, Samborondón, Tarifa, Santa Lucía, El Salitre, Gral. Vernaza, La Victoria, Junquillal, San Jacinto de Yaguachi, Yaguachi Viejo, Lomas de Sargentillo y Narcisca de Jesús en la Prov. de Guayas, Babahoyo, Caracol, Pimocha, La Unión, Baba, Guare, Isla de Bejuical, Montalvo, Pueblo Viejo, Puerto Pechiche, San Juan, Catarama, Ricarte, Ventanas, Vines, Antonio Sotomayor y Palenque en la Prov. de Los Ríos. Tiene una extensión aproximada de 6638.93 Km² (2.7 % del Ecuador Continental).

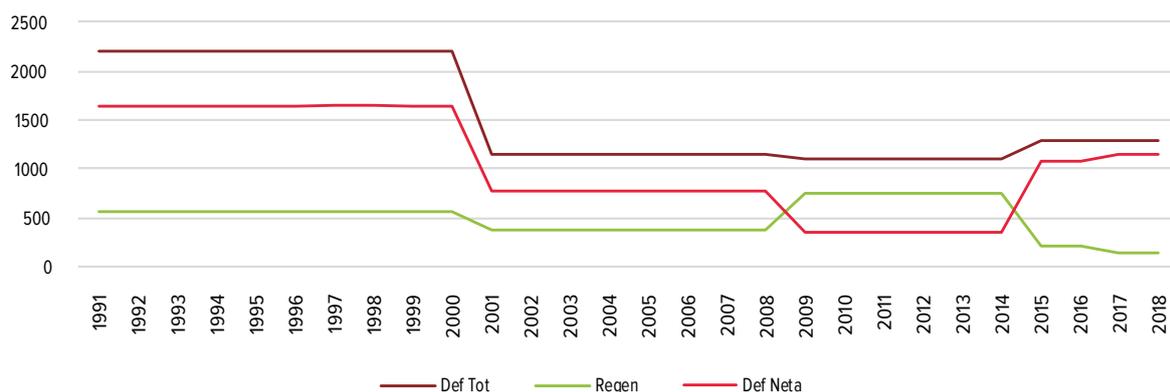
● | ZPHD 10: Cuenca del Babahoyo-Daule.



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

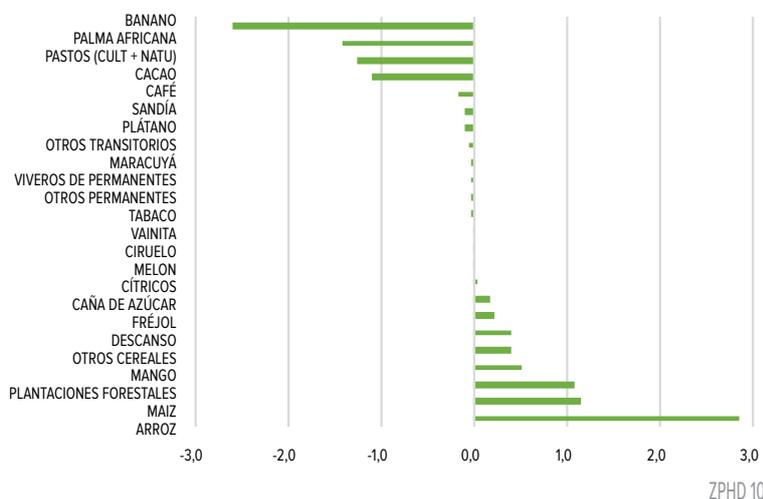
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de la Costa (10)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Herbazal de Tierras Bajas de la Costa (6)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 10
Original_Has	346892	278618	12683	12570	11495	0.0	663548
Original_Pct	52.3	42.0	1.9	1.9	1.7	0.0	100.0
2018_Has	3346	18233	1181	2274	0	638786.0	663852
2018_Pct	0.5	2.7	0.2	0.3	0.0	96.2	100.0
Remanencia ZPHD 2018	1.0	6.5	9.3	18.1	0.0		3.8
Original_Has	3089281	1206162	590516	1128156	24218	0.0	ECUADOR
Original_Pct	12.5	4.9	2.4	4.6	0.1	0.0	
2018_Has	563985	301261	153821	436525	1052	9952391	
2018_Pct	2.3	1.2	0.6	1.8	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	18.3	25.0	26.0	38.7	4.3		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



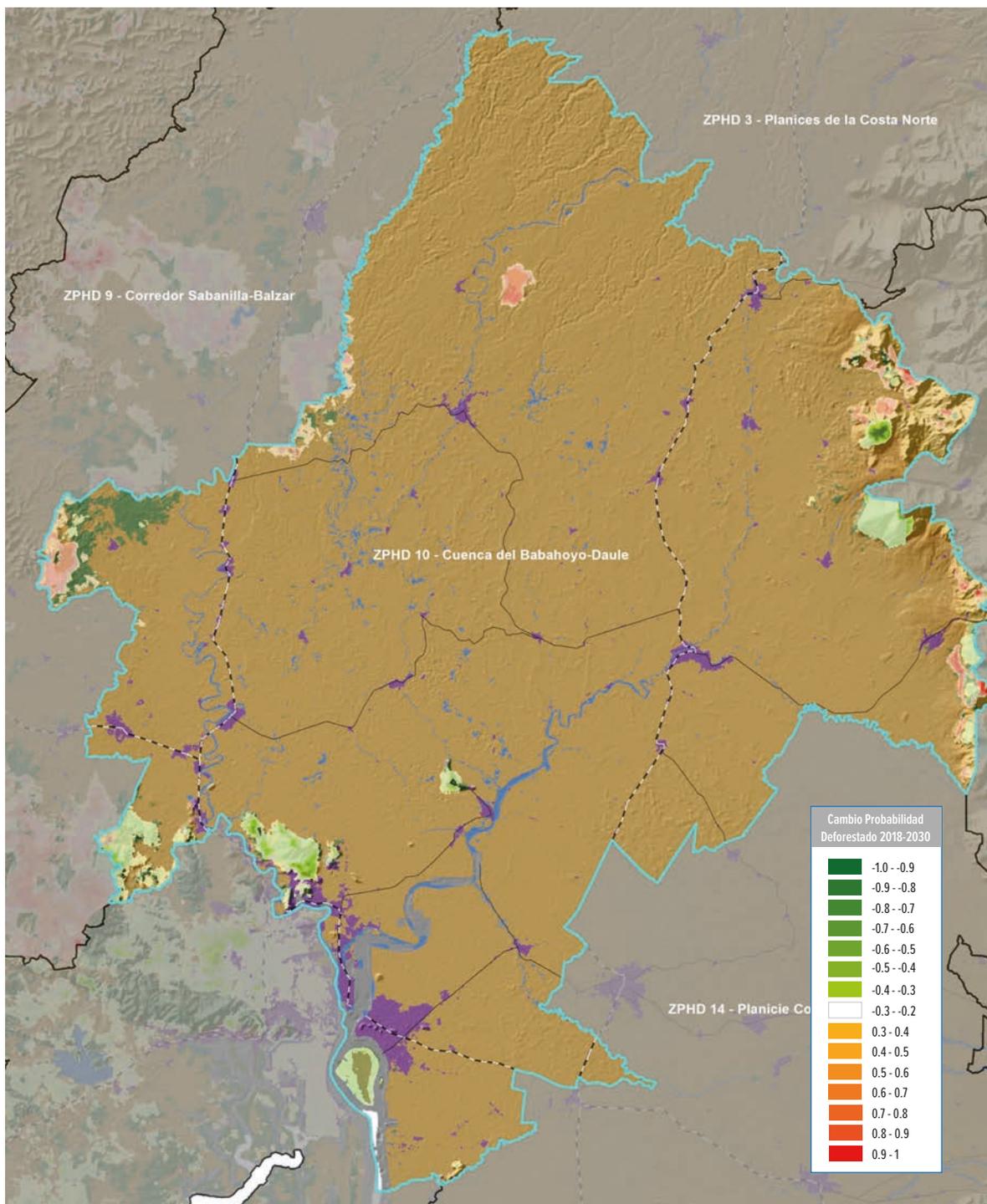
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 10 - Cuenca del Babahoyo-Daule
ARROZ (26.9)
PASTOS Y FORRAJES (23)
CACAO (11.24)
BANANO (10.97)
MAIZ (9.78)
PALMA AFRICANA (5.35)





● | **Escenario 2030.**



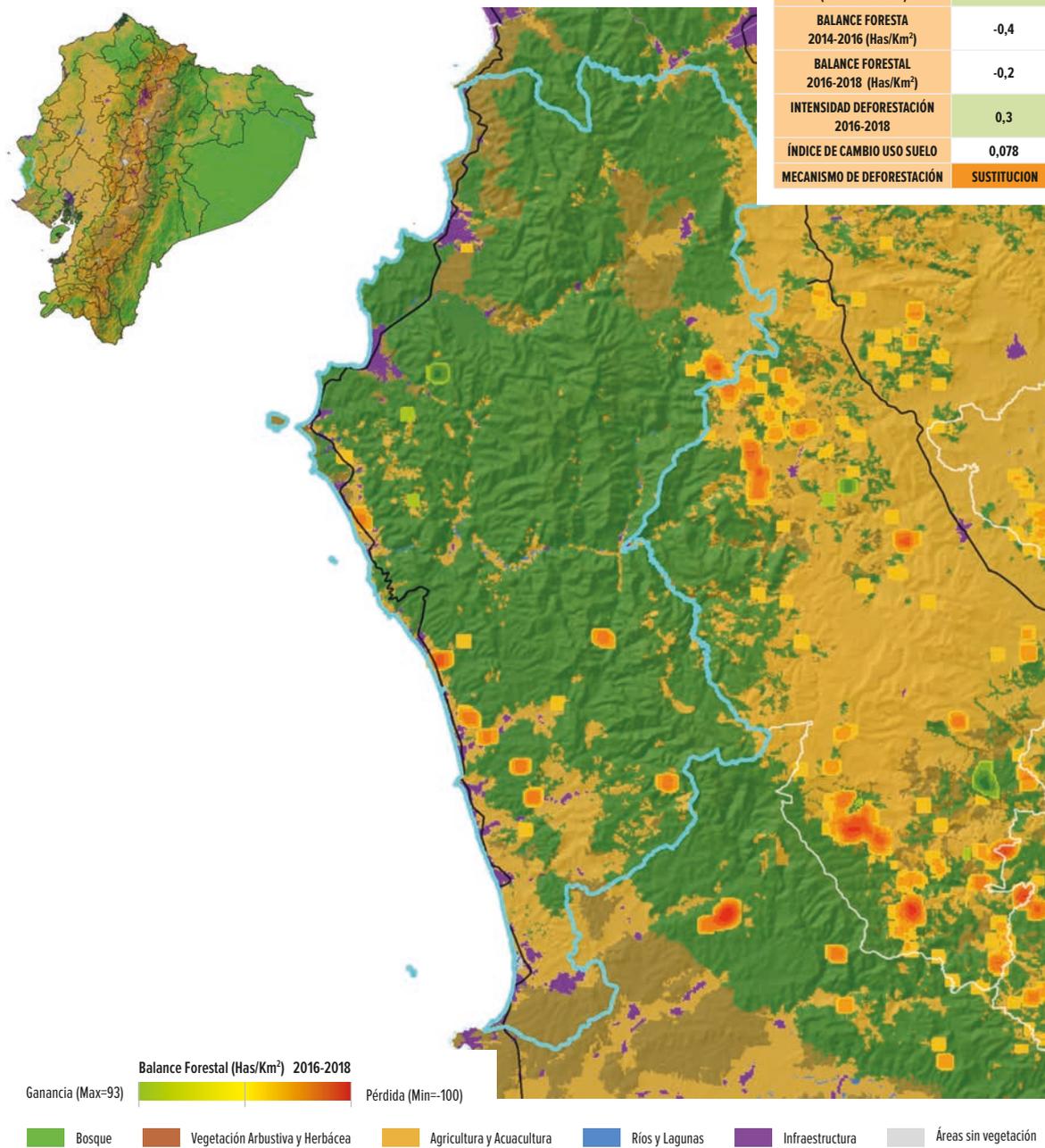
5.11. Machalilla (ZPHD 11)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Julcuy, Puerto López, Machalilla y Salango en la Prov. de Manabí, y Manglaralto en la Prov. de Santa Elena. Tiene una extensión aproximada de 1159.93 Km² (0.5 % del Ecuador Continental)

● | ZPHD 11: Machalilla

ZPHD	11 MACHALILLA
REGIÓN	COSTA
ÁREA (Has)	115977
% ECUADOR CONTINENTAL	0,5
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,2
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	85,8
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	86,3
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,4
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,3
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,078
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCION





● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

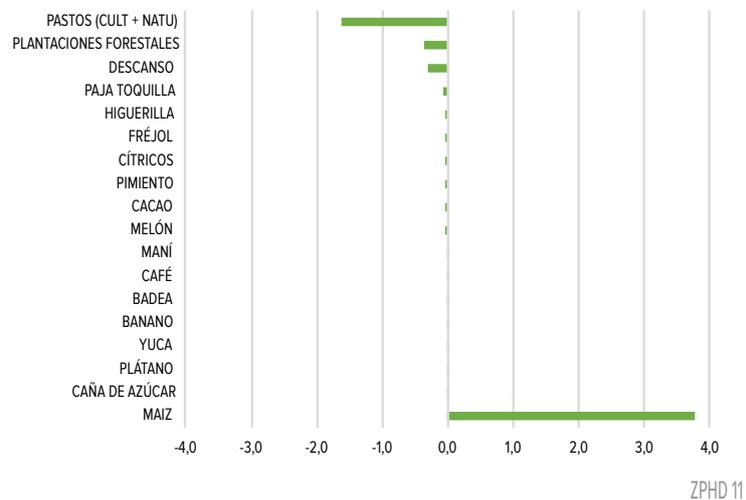
	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Sabana Arbustiva (35)	Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa (9)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa (46)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de la Costa (10)	Bosque de Neblina Montano de la Cordillera de la Costa (37)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 11
Original_Has	30581	21077	15396	15259	13543	8675	5815	3047	0.0	113393
Original_Pct	27.0	18.6	13.6	13.5	11.9	7.7	5.1	2.7	0.0	100.0
2018_Has	27238	16537	9096	13607	12586	7877	4770	2915	20347.0	114973
2018_Pct	23.7	14.4	7.9	11.8	10.9	6.9	4.1	2.5	17.7	100.0
Remanencia ZPHD 2018	89.1	78.5	59.1	89.2	92.9	90.8	82.0	95.7		82.3
Original_Has	439409	230438	299491	3089281	104358	1206162	590516	26667	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.8	0.9	1.2	12.5	0.4	4.9	2.4	0.1	0.0	
2018_Has	189717	171359	166007	563985	55876	301261	153821	14937	9952391	
2018_Pct	0.8	0.7	0.7	2.3	0.2	1.2	0.6	0.1	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	43.2	74.4	55.4	18.3	53.5	25.0	26.0	56.0		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

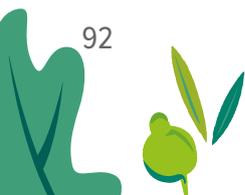
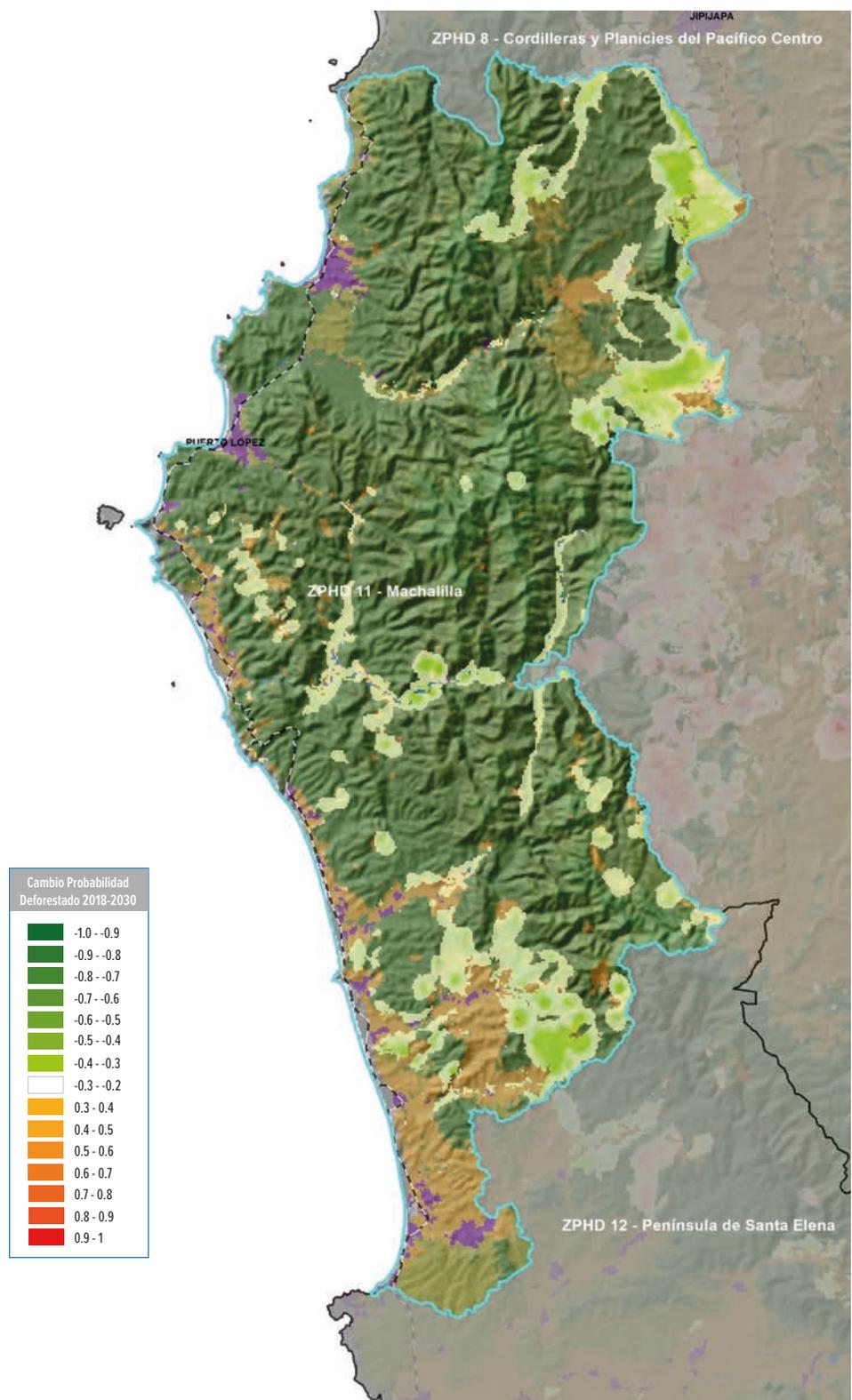
ZPHD 11 - Machalilla
PASTOS Y FORRAJES (41.83)
MAIZ (38.3)
DESCANSO (8.96)
PAJA TOQUILLA (6.47)
PLANT FORESTAL (3.43)
CÍTRICOS (0.22)



ZPHD 11



● | Escenario 2030.





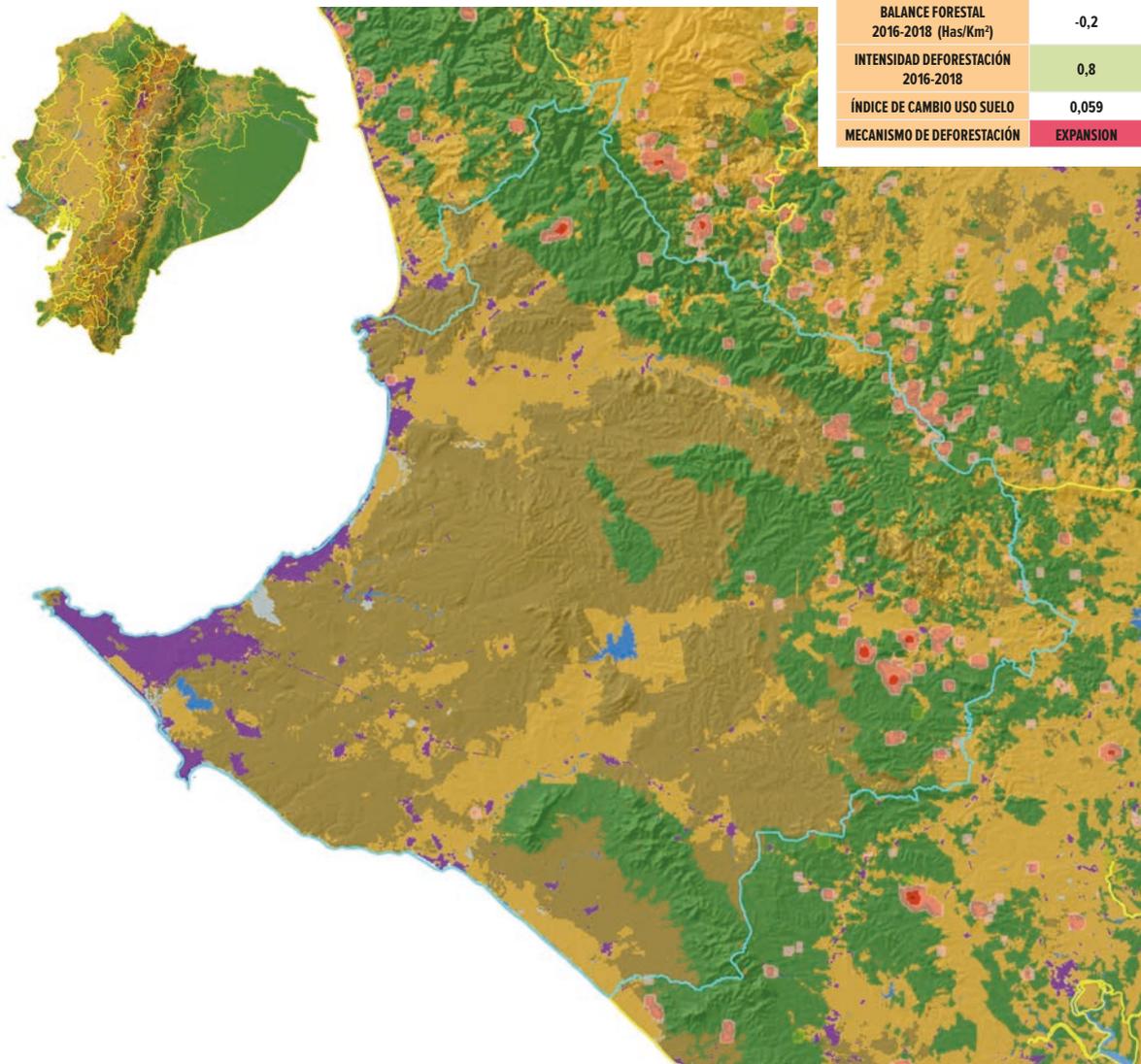
5.12. Península de Santa Elena (ZPHD 12)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Santa Elena, Atahualpa, Colonche, Chanduy, Simón Bolívar, San José de Ancón, Salinas, Anconcito, Jose Luis Tamayo y La Libertad en la Prov. de Santa Elena. Tiene una extensión aproximada de 3271.88 Km² (1.3 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 12: Península de Santa Elena

ZPHD	12
	PENÍNSULA DE SANTA ELENA
REGIÓN	COSTA
ÁREA (Has)	269873
% ECUADOR CONTINENTAL	1,1
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,4
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	25,2
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	85,5
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,1
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,8
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,059
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

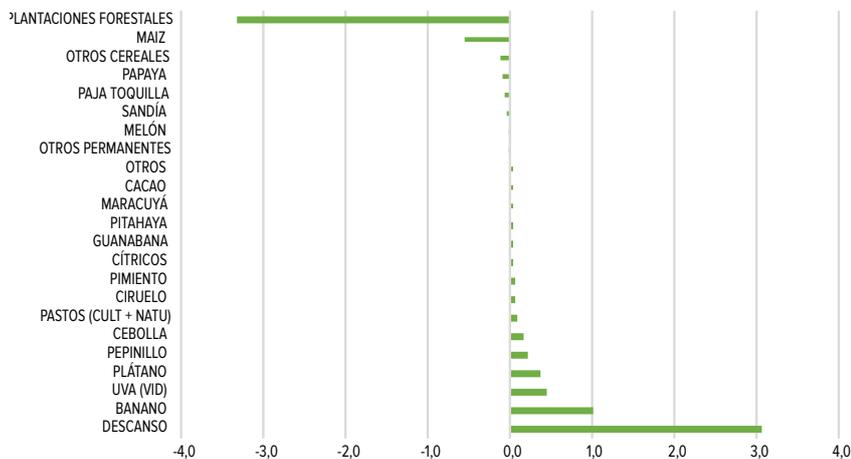
	Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa (9)	Sabana Arbustiva (35)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa (46)	Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de la Costa (10)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 12
Original_Has	103571	101251	44246	10959	3321	3126	0.0	266503
Original_Pct	38.9	38.0	16.6	4.1	1.2	1.2	0.0	100.0
2018_Has	63827	81847	37189	9430	3003	3032	68044.0	268371
2018_Pct	23.8	30.5	13.9	3.5	1.1	1.1	25.4	100.0
Remanencia ZPHD 2018	62.3	81.7	84.9	87.0	91.4	98.0		74.6
Original_Has	299491	230438	1206162	439409	104358	590516	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.2	0.9	4.9	1.8	0.4	2.4	0.0	
2018_Has	166007	171359	301261	189717	55876	153821	9952391	
2018_Pct	0.7	0.7	1.2	0.8	0.2	0.6	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	55.4	74.4	25.0	43.2	53.5	26.0		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



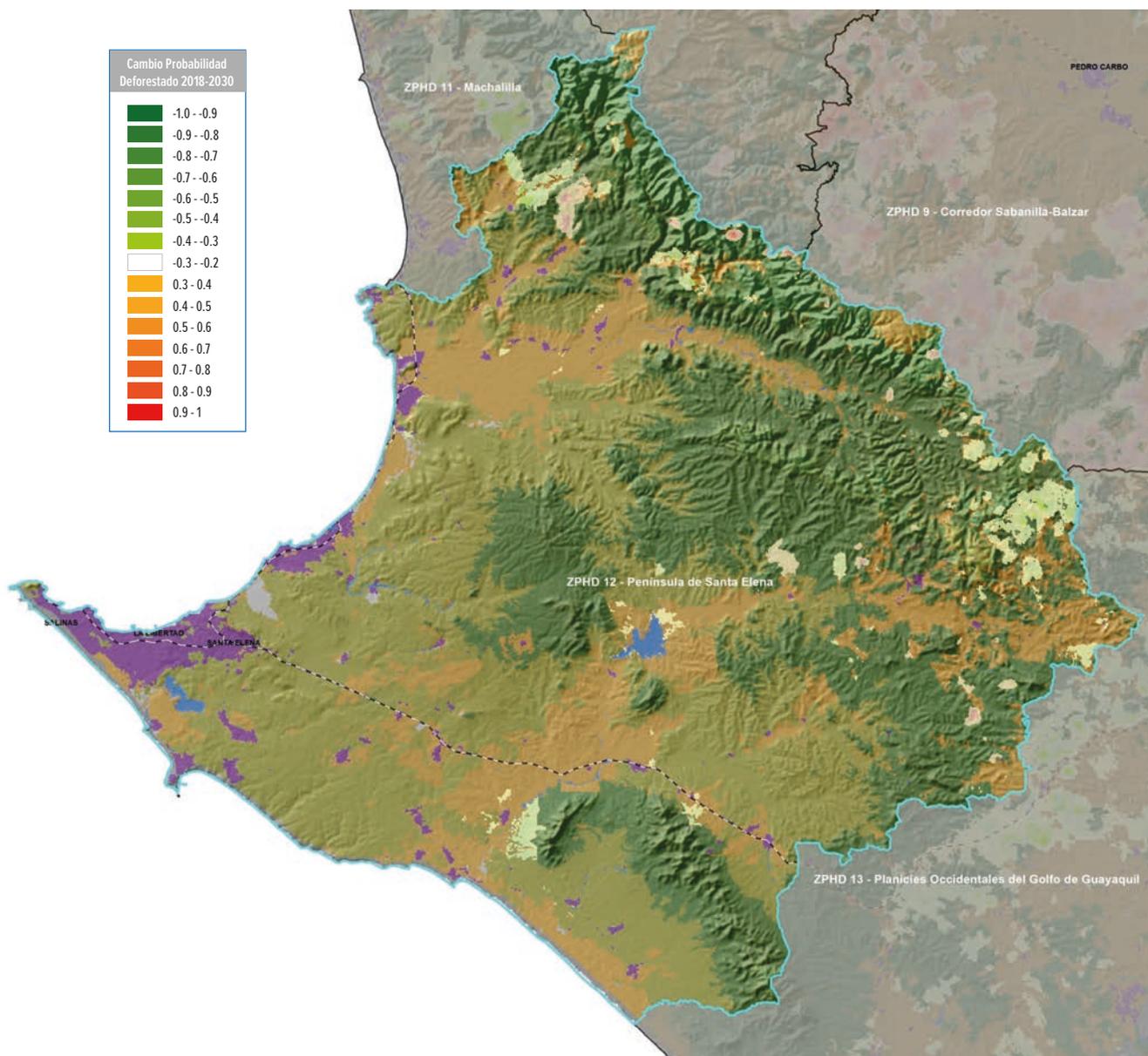
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

ZPHD 12 - Península de Santa Elena
PASTOS Y FORRAJES (27.19)
DESCANSO (26.95)
PLANT FORESTAL (14.75)
MAIZ (10.6)
BANANO (4.98)
UVA (VID) (3.69)





● | **Escenario 2030.**



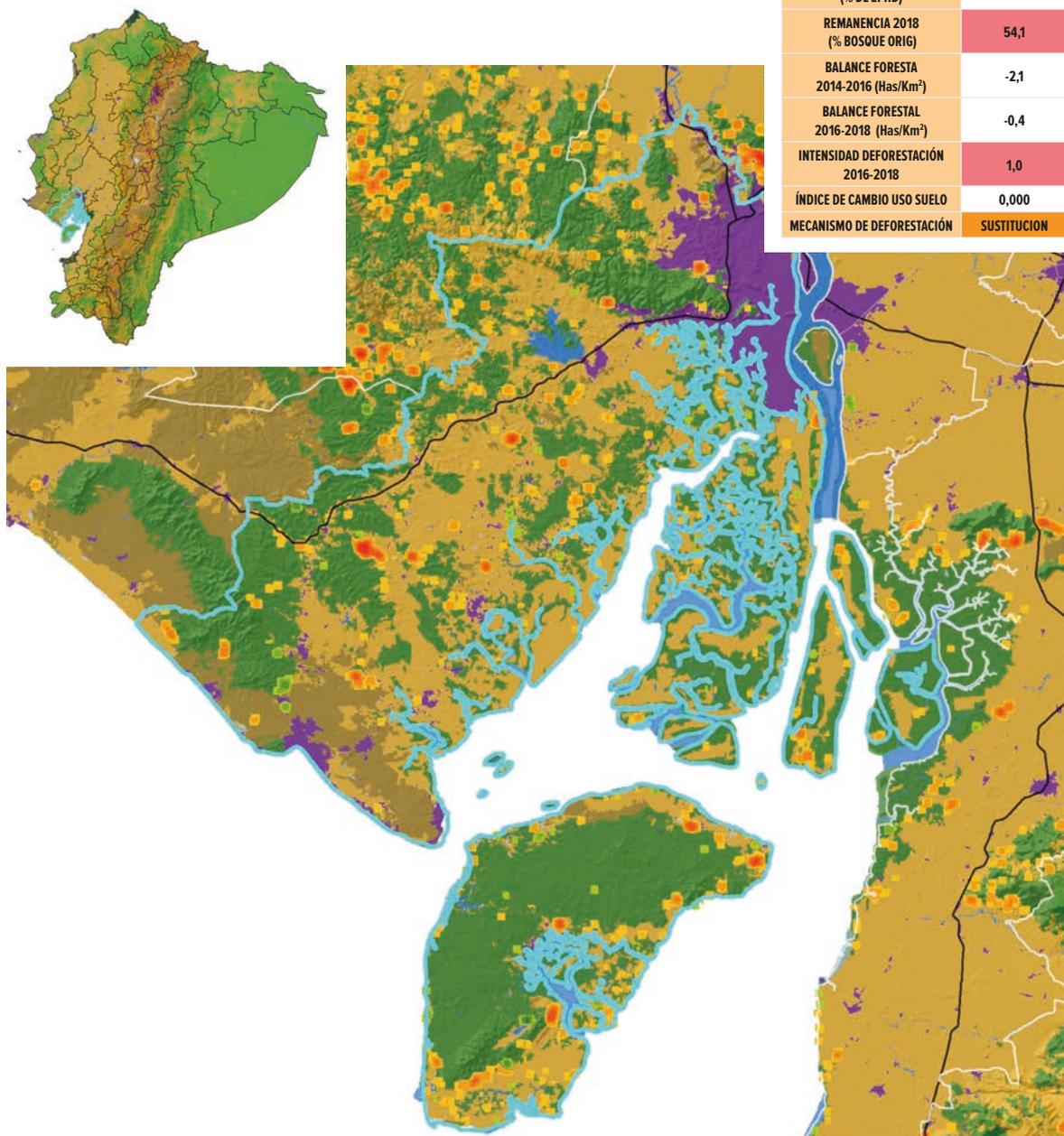
5.13. Planicie Occidental del Golfo de Guayaquil (ZPHD 13)

● | **Ubicación.**

Incluye las parroquias de Guayaquil, Juan Gómez Rendon, Morro, Posorja, Puná y General Villamil en la Prov. de Guayas. Tiene una extensión aproximada de 4241.1 Km² (1.7 % del Ecuador Continental).

● | **ZPHD 13: Planicie Occidental del Golfo de Guayaquil.**

ZPHD	13
	PLANICIES OCCIDENTALES DEL GOLFO DE GUAYAQUIL
REGIÓN	COSTA
ÁREA (Has)	424032
% ECUADOR CONTINENTAL	1,7
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	1,6
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	88,5
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	54,1
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-2,1
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,4
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,0
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,000
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCION

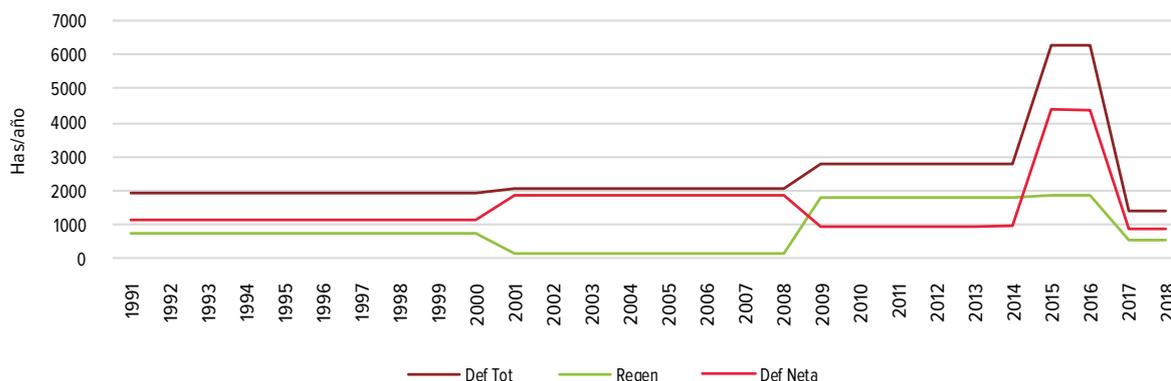




● Estado de conservación de los bosques nativos locales.

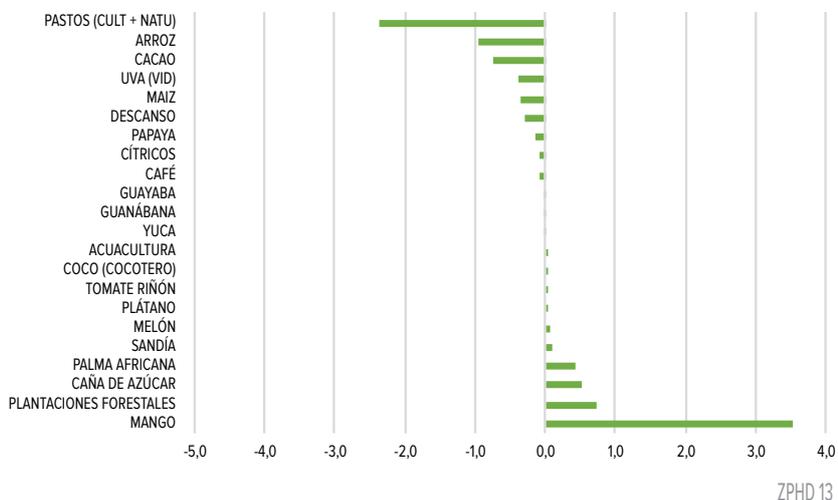
	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa (9)	Manglar (2)	Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de la Costa (10)	Sabana Arbustiva (35)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa (45)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 13
Original_Has	168543	93338	93004	23161	10941	3308	0.0	393058
Original_Pct	42.9	23.7	23.7	5.9	2.8	0.8	0.0	100.0
2018_Has	82566	55520	46388	13469	9947	2087	193534.0	404128
2018_Pct	20.4	13.7	11.5	3.3	2.5	0.5	47.9	100.0
Remanencia ZPHD 2018	49.0	59.5	49.9	58.2	90.9	63.1		52.1
Original_Has	1206162	299491	246054	590516	230438	439409	0.0	ECUADOR
Original_Pct	4.9	1.2	1.0	2.4	0.9	1.8	0.0	
2018_Has	301261	166007	100490	153821	171359	189717	9952391	
2018_Pct	1.2	0.7	0.4	0.6	0.7	0.8	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	25.0	55.4	40.8	26.0	74.4	43.2		

● Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

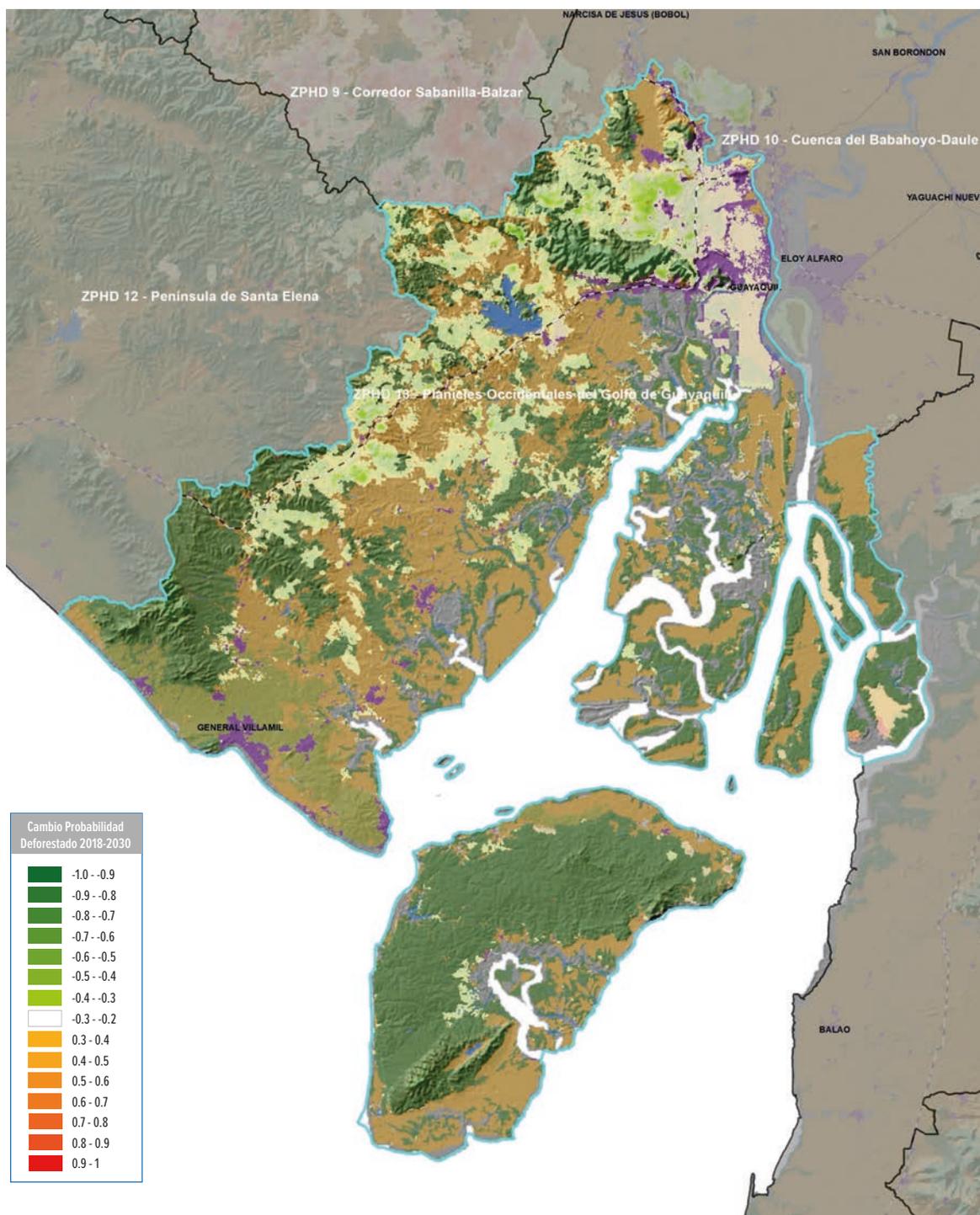
ZPHD 13 - Planicies Occidentales del Golfo de Guayaquil
MANGO (45.1)
CACAO (15.8)
PASTOS Y FORRAJES (12.31)
MAIZ (6.79)
CAÑA DE AZÚCAR (4.17)
ARROZ (3.96)



ZPHD 13



● | Escenario 2030.



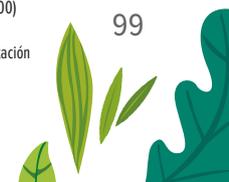
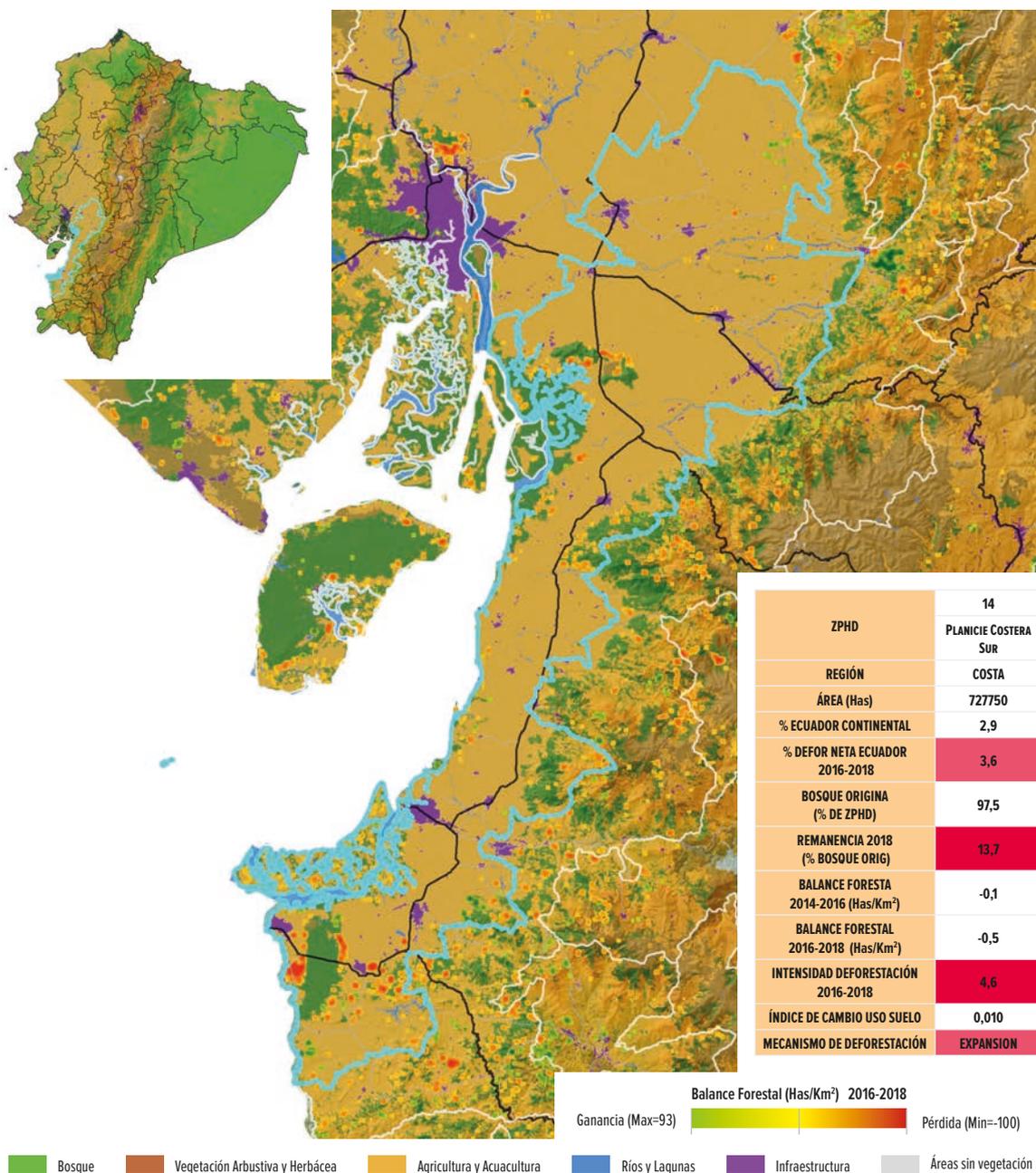


5.14. Planicie Costera Sur (ZPHD 14)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de La Troncal, Manuel J. Calle y Pancho Negro en la Prov. de Cañar, Machala, El Retiro, Arenillas, Chacras, Palmales, Carcabón, El Guabo, Barbones, La Iberia, Tendales, Río Bonito, Huaquillas, Buenavista, La Peaña, Caña Quemada, Santa Rosa, Bellavista, Jambelí, San Antonio y Victoria en la Prov. de El Oro, Tenguel, Balao, El Triunfo, Milagro, Chobo, Mariscal Sucre, Roberto Astudillo, Naranjal, Jesús María, San Carlos, Santa Rosa de Flandes, Taura, Naranjito, Gral. Pedro J. Montero, Virgen de Fátima, Simón Bolívar, Crnel. Lorenzo de Garaicoa y Coronel Marcelino Maridueña en la Prov. de Guayas, Febres Cordero en la Prov. de Los Ríos, y la zona no delimitada de El Piedrero. Tiene una extensión aproximada de 7277.85 Km² (2.9 % del Ecuador Continental).

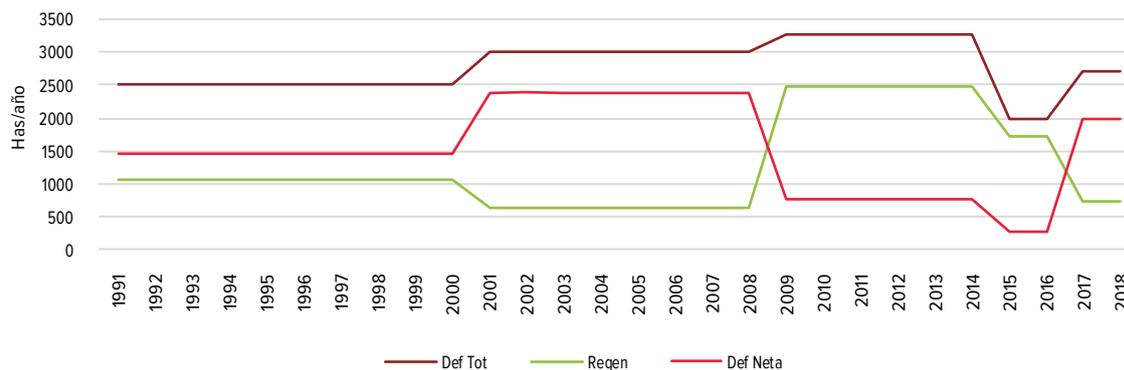
● | ZPHD 14: Planicie Costera Sur.



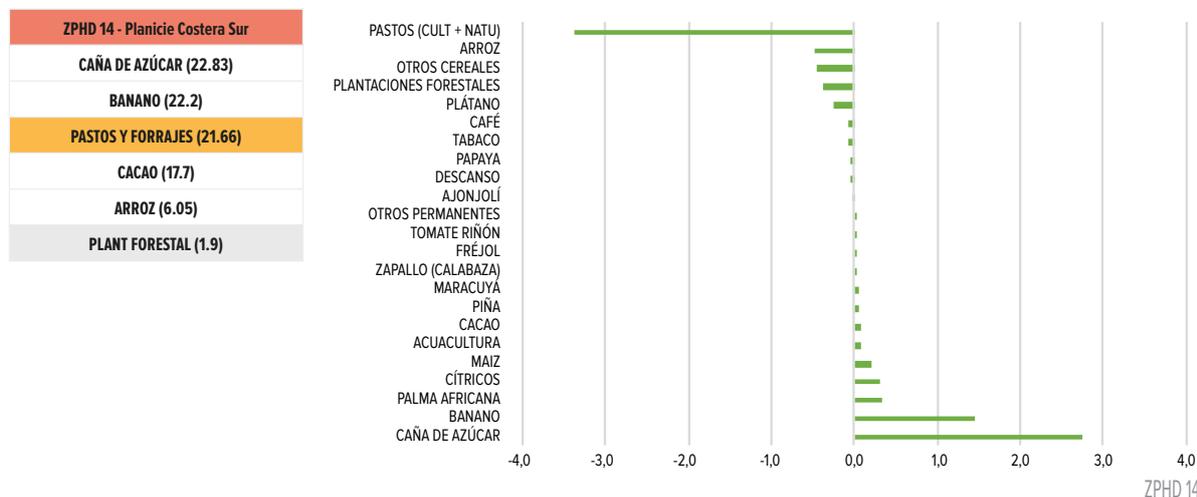
● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa (1)	Manglar (2)	Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de la Costa (10)	Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa (9)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque Semideciduo Piemontano de la Costa (43)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 14
Original_Has	281959	181843	106288	63502	39565	22476	19412	0.0	715106
Original_Pct	39.4	25.4	14.9	8.9	5.5	3.1	2.7	0.0	100.0
2018_Has	12636	5371	34599	6321	11169	11390	9939	627455.0	720799
2018_Pct	1.8	0.7	4.8	0.9	1.5	1.6	1.4	87.0	100.0
Remanencia ZPHD 2018	4.5	3.0	32.9	10.0	28.5	51.1	51.7		13.0
Original_Has	1206162	3089281	246054	590516	299491	1128156	450355	0.0	ECUADOR
Original_Pct	4.9	12.5	1.0	2.4	1.2	4.6	1.8	0.0	
2018_Has	301261	563985	100490	153821	166007	436525	187438	9952391	
2018_Pct	1.2	2.3	0.4	0.6	0.7	1.8	0.8	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	25.0	18.3	40.8	26.0	55.4	38.7	41.6		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

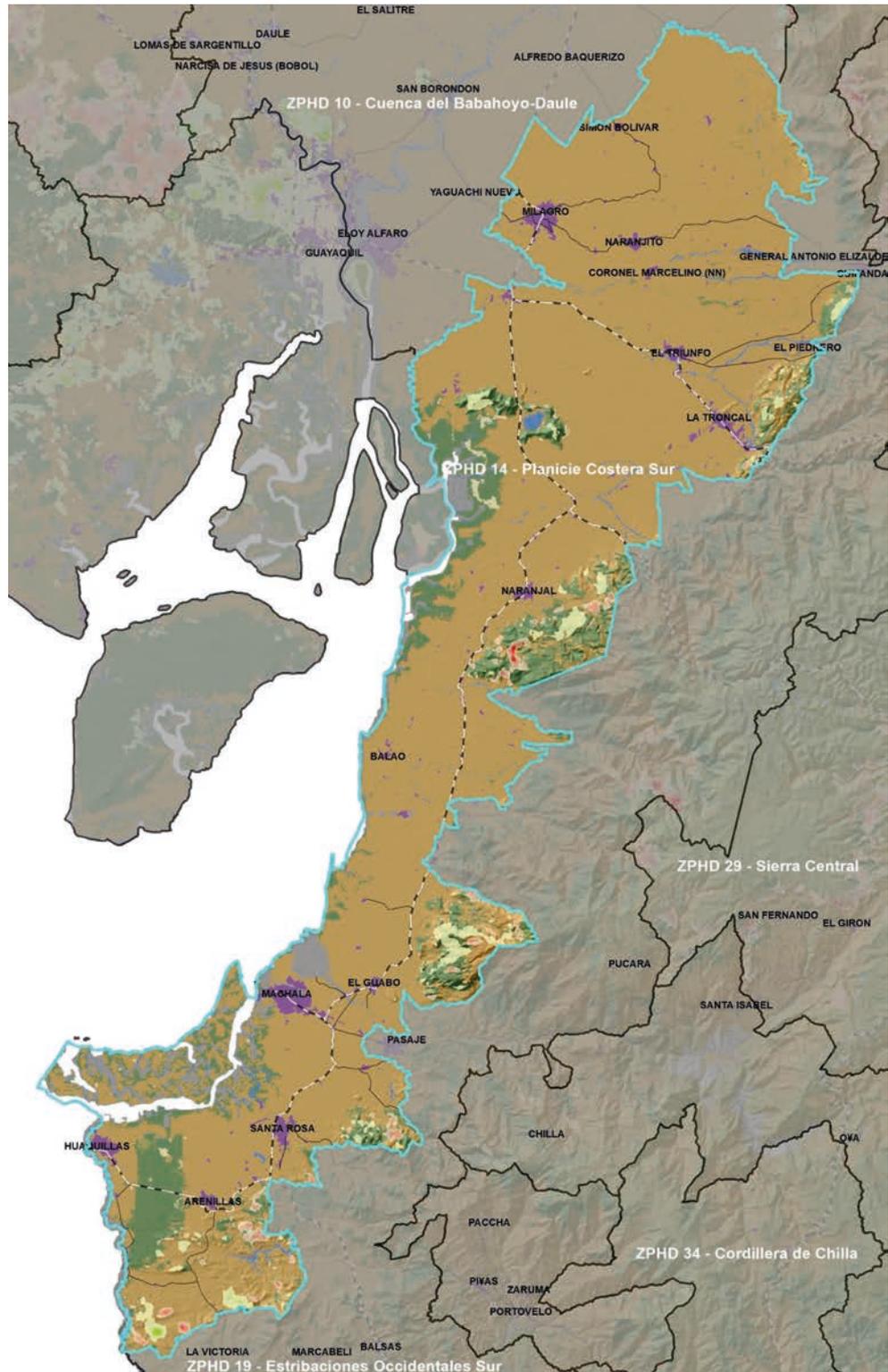


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017





● | Escenario 2030.



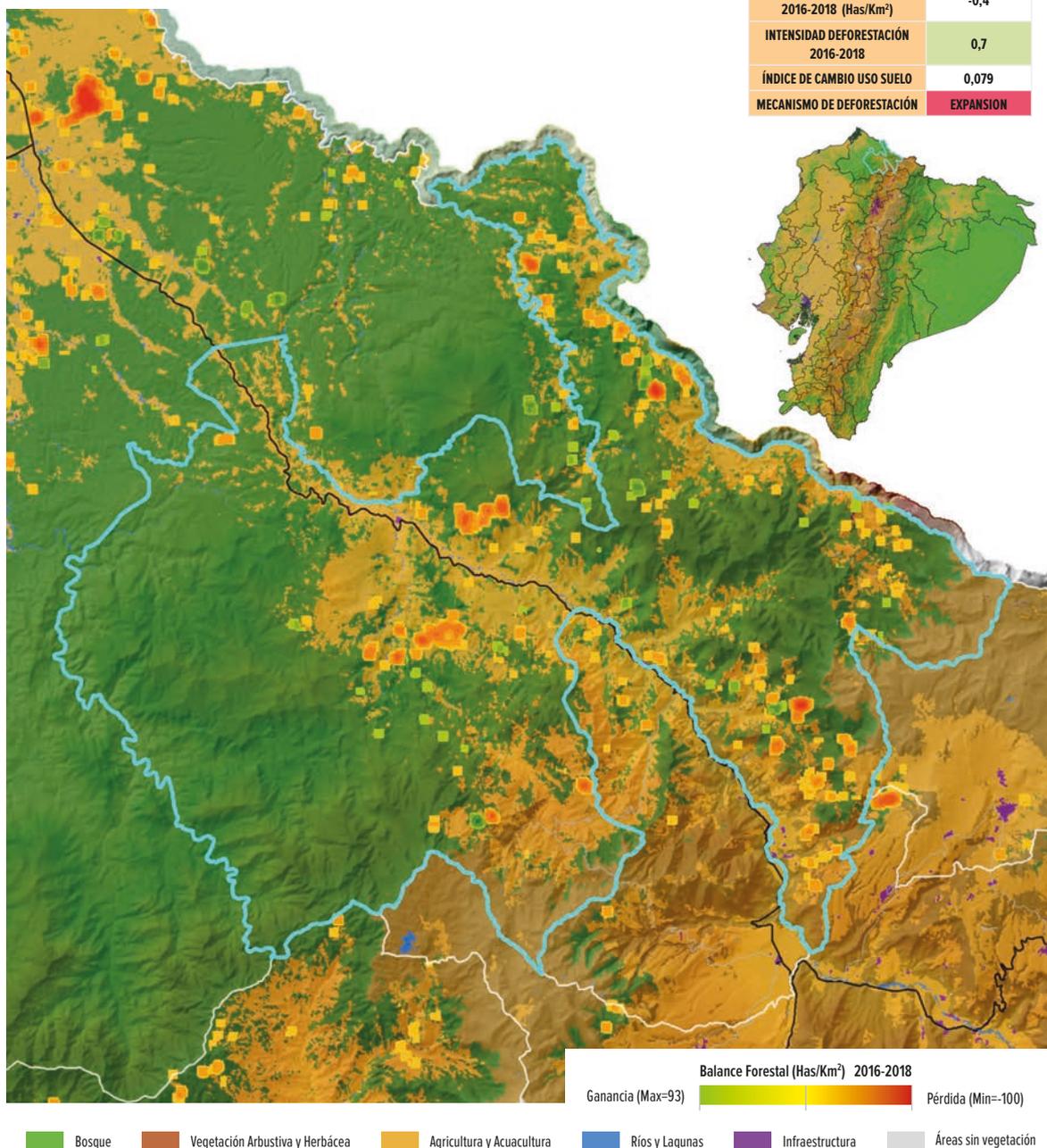
5.15. Cuenca Alta del Mira (ZPHD 15)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Maldonado, El Chical, El Goaltal, Concepción, Jijón y Caamaño y Juan Montalvo en la Prov. de Carchi, Alto Tambo en la Prov. de Esmeraldas, Lita y La Merced de Buenos Aires en la Prov. de Imbabura. Tiene una extensión aproximada de 3102.92 Km² (1.3 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 15: Cuenca Alta del Mira.

ZPHD	15
	CUENCA ALTA DEL RÍO MIRA
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	310262
% ECUADOR CONTINENTAL	1,3
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	1,2
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	91,5
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	73,9
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,2
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,4
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,7
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,079
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

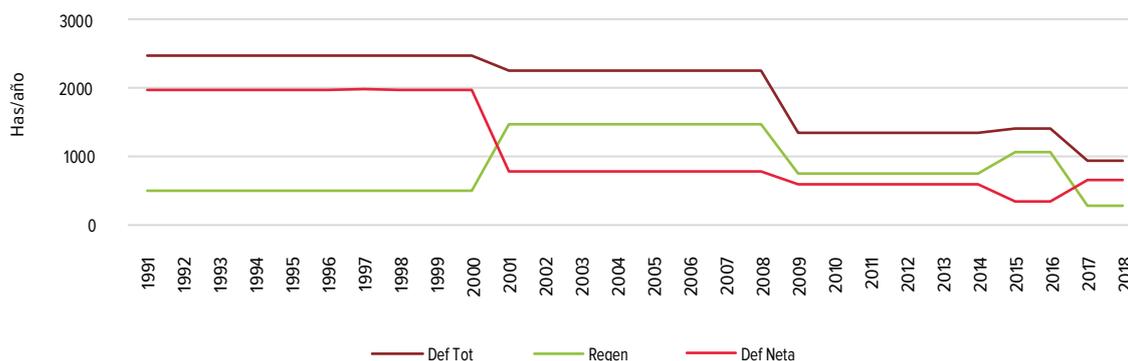




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

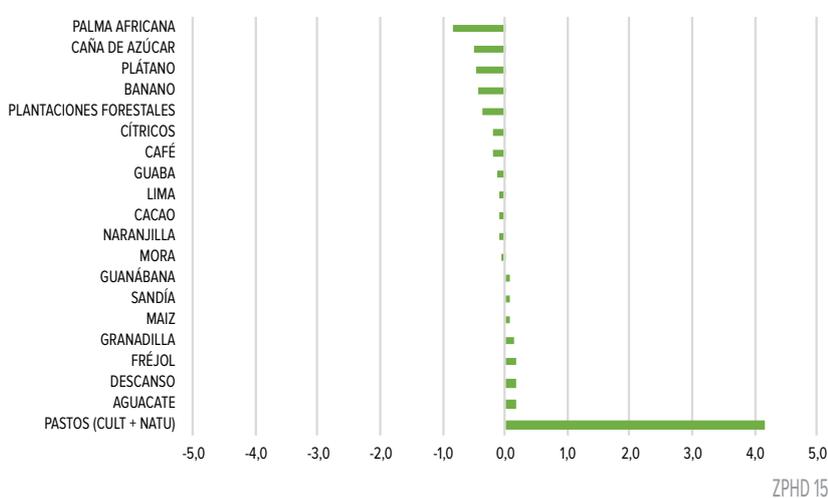
	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Matorral Seco Montano Bajo de los Andes del Norte y Centro (24)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Paramo de Frailejones (15)	Paramo Herbáceo (13)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 15
Original_Has	121201	79155	71888	10002	7253	6808	7409	3847	0.0	307563
Original_Pct	39.4	25.7	23.4	3.3	2.4	2.2	2.4	1.3	0.0	100.0
2018_Has	91004	61541	51177	7914	4377	4674	7268	3691	76416.0	308062
2018_Pct	29.5	20.0	16.6	2.6	1.4	1.5	2.4	1.2	24.8	100.0
Remanencia ZPHD 2018	75.1	77.7	71.2	79.1	60.3	68.7	98.1	95.9		75.2
Original_Has	1128156	939150	538499	599525	26529	212974	52869	1161798	0.0	ECUADOR
Original_Pct	4.6	3.8	2.2	2.4	0.1	0.9	0.2	4.7	0.0	
2018_Has	436525	473708	247724	286112	13056	64614	50874	961711	9952391	
2018_Pct	1.8	1.9	1.0	1.2	0.1	0.3	0.2	3.9	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	38.7	50.4	46.0	47.7	49.2	30.3	96.2	82.8		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

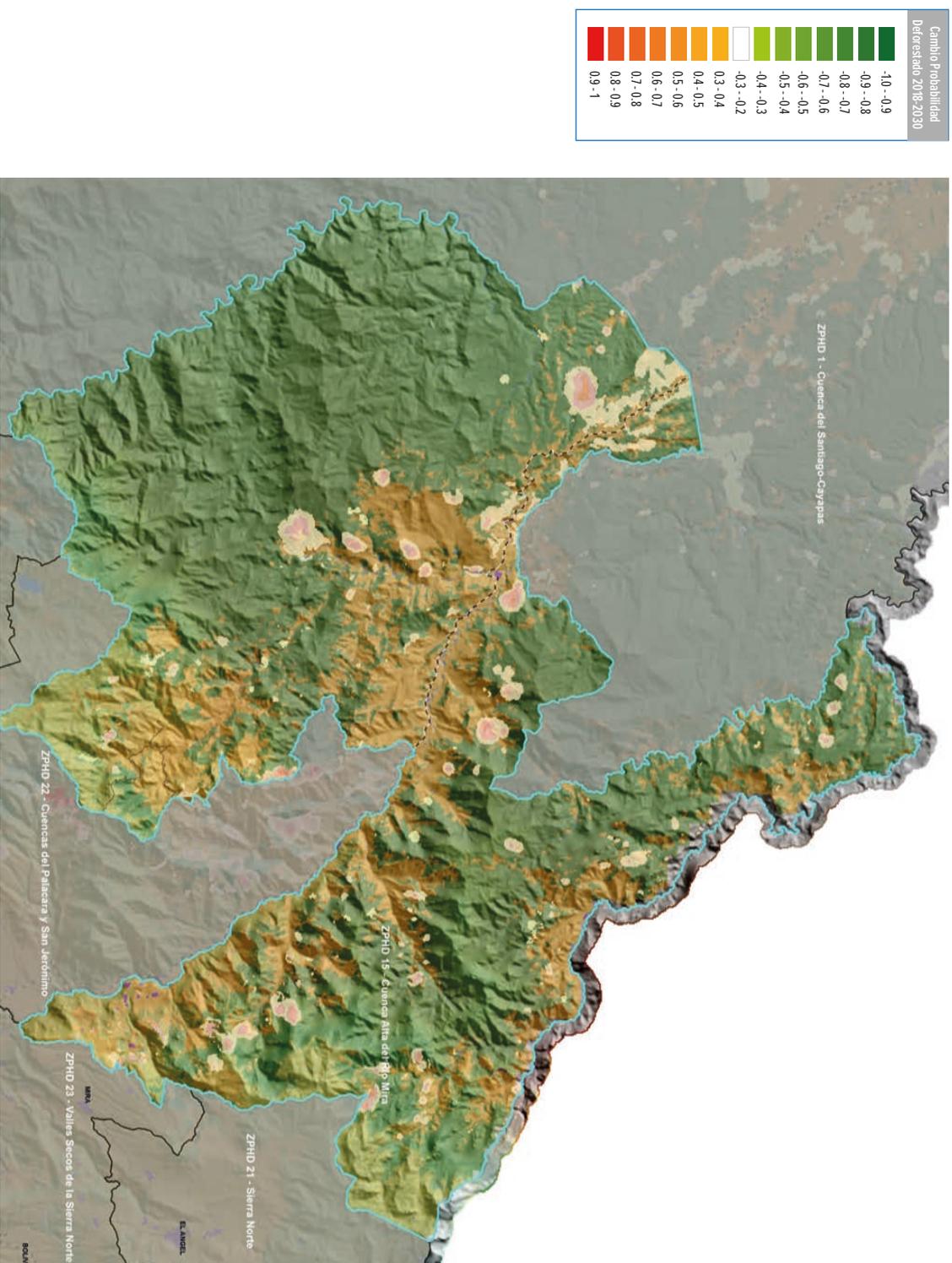
ZPHD 15 - Cuenca Alta del Río Mira
PASTOS Y FORRAJES (84.42)
PLÁTANO (2.1)
MAIZ (1.49)
NARANJILLA (1.26)
FRÉJOL (1.21)
CÍTRICOS (1.16)



ZPHD 15



● | **Escenario 2030.**





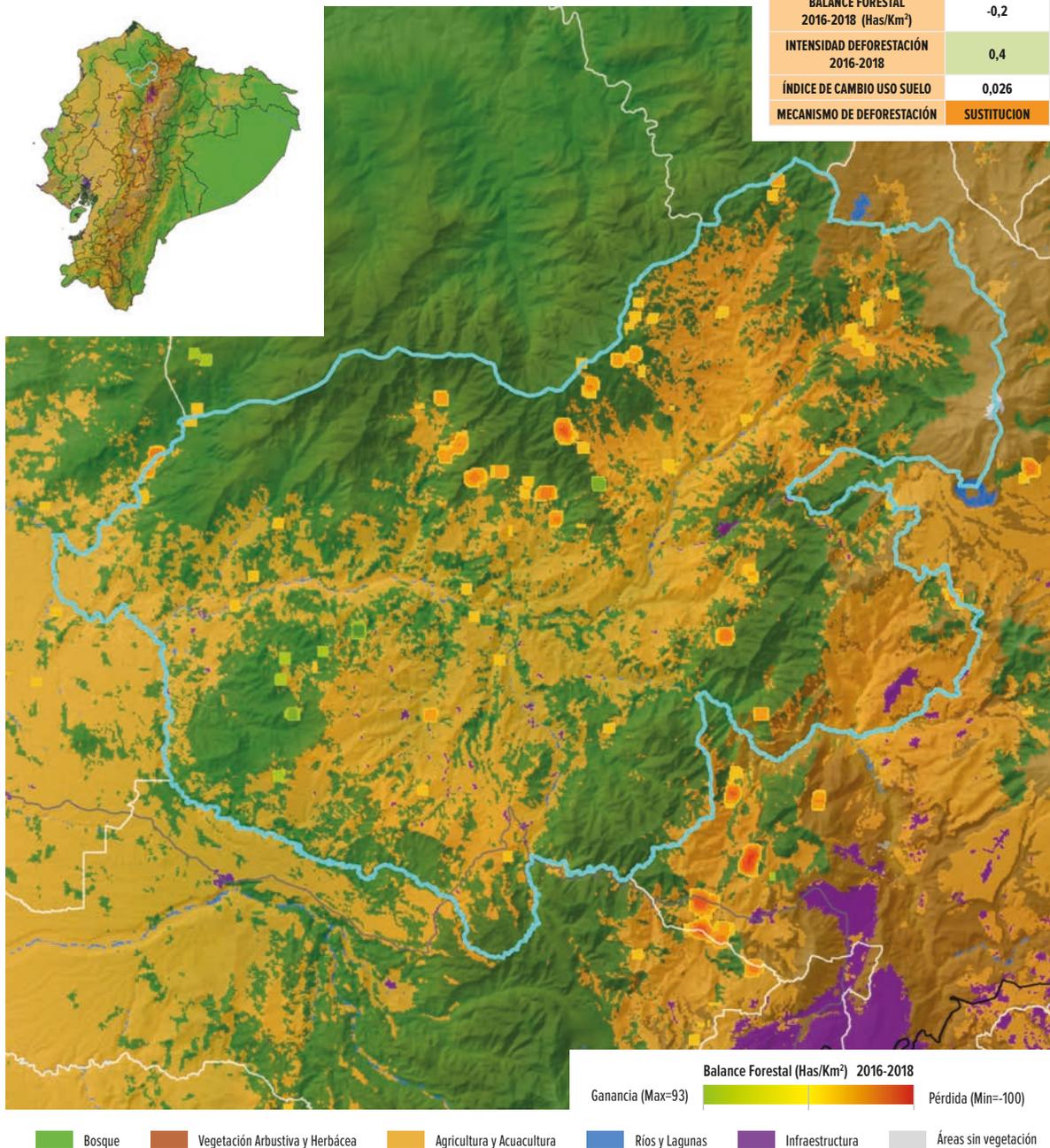
5.16. Cuenca Alta del Guayllabamba (ZPHD 16)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Apuela, García Moreno, Peñaherrera, Plaza Gutiérrez, 6 de Julio de Cuellaje, Vacas Galindo y Selva Alegre en la Prov. de Imbabura, Gualea, Nanegal, Nanegalito, Pacto y San José de Minas en la Prov. de Pichincha. Tiene una extensión aproximada de 2612.65 Km² (1.1 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 16: Cuenca Alta del Guayllabamba.

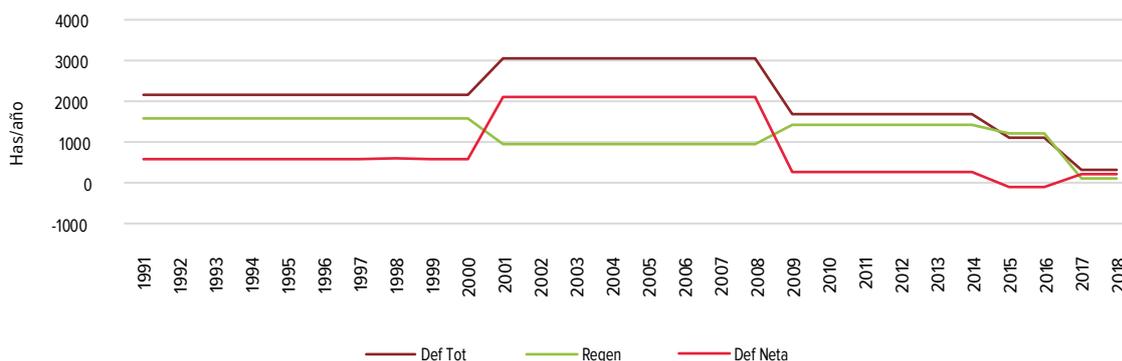
ZPHD	16
	CUENCA ALTA DEL RÍO GUAYLLABAMBA
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	261263
% ECUADOR CONTINENTAL	1,1
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,4
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	93,9
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	53,3
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,1
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,4
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,026
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCIÓN



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

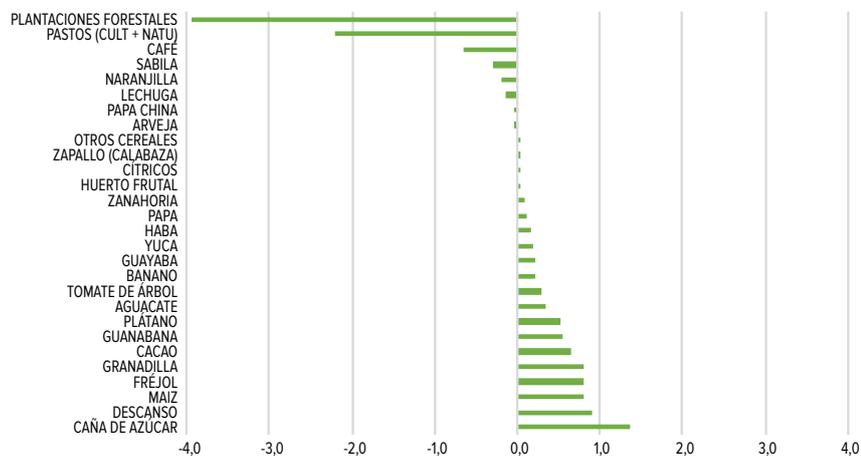
	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Paramo Herbáceo (13)	Herbazal Montano Alto (21)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 16
Original_Has	92409	81083	69171	11148	7159	167	0.0	261272
Original_Pct	35.4	31.0	26.5	4.3	2.7	0.1	0.0	100.0
2018_Has	57728	37687	33896	9285	6764	97	115741.0	261272
2018_Pct	22.1	14.4	13.0	3.6	2.6	0.0	44.3	100.0
Remanencia ZPHD 2018	62.5	46.5	49.0	83.3	94.5	58.1		55.7
Original_Has	939150	538499	1128156	599525	1161798	3092	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.8	2.2	4.6	2.4	4.7	0.0	0.0	
2018_Has	473708	247724	436525	286112	961711	1597	9952391	
2018_Pct	1.9	1.0	1.8	1.2	3.9	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	50.4	46.0	38.7	47.7	82.8	51.6		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



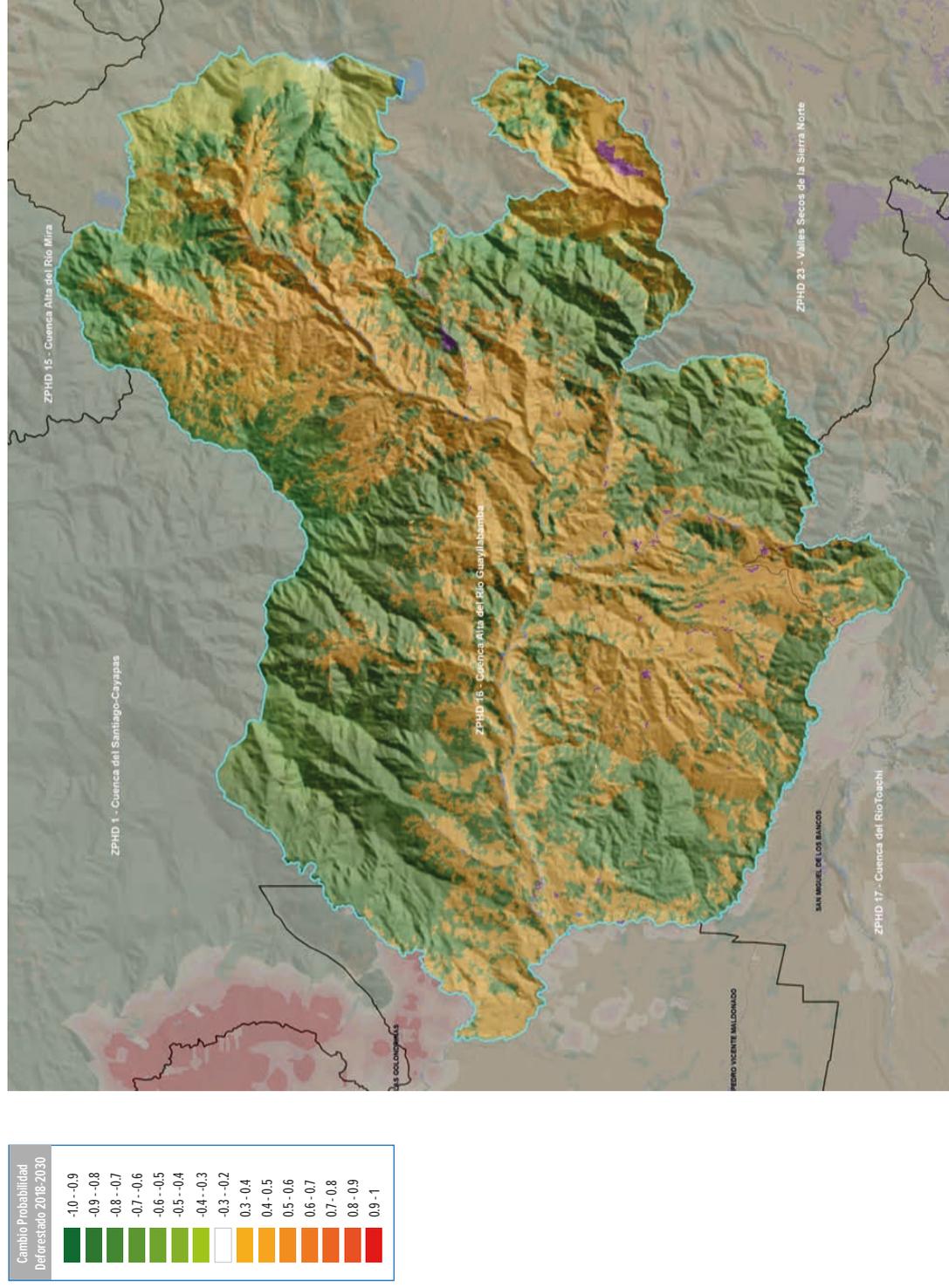
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

ZPHD 16 - Cuenca Alta del Río Guayllabamba
PASTOS Y FORRAJES (90.4)
CAÑA DE AZÚCAR (1.77)
PLÁTANO (1.2)
PLANT FORESTAL (1.18)
MAIZ (0.82)
OTROS PERMANENTES (0.76)



ZPHD 16

● | Escenario 2030.



5.17. Cuenca del Toachi (ZPHD 17)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Lloa, Nono, San Miguel de Los Bancos y Mindo en la Prov. de Pichincha. Tiene una extensión aproximada de 1605.77 Km² (0.6 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 17: Cuenca del Toachi.

ZPHD	17
	CUENCA DEL RÍO TOACHI
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	160572
% ECUADOR CONTINENTAL	0,6
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,0
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	91,6
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	52,2
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,4
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	0,0
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	-0,1
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	-0,002
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	NO APLICA (ESTABLE)

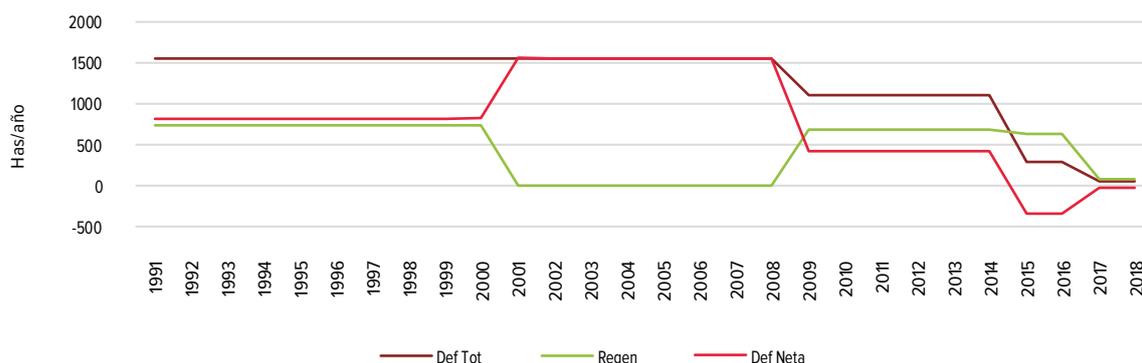




● Estado de conservación de los bosques nativos locales.

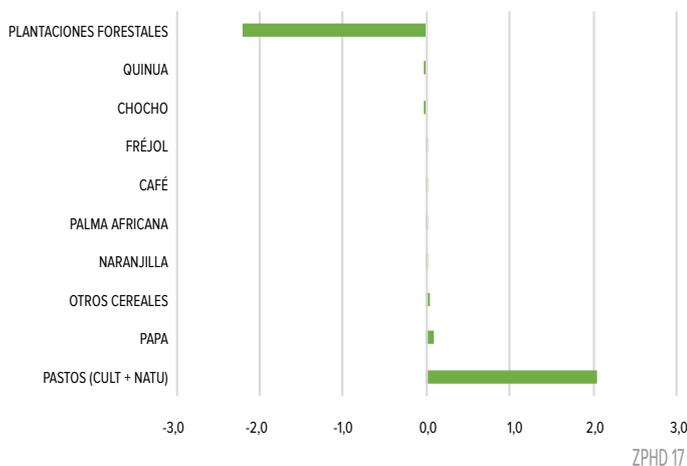
	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Paramo Herbaceo (13)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 17
Original_Has	51981	49832	32879	14402	10888	0.0	160586
Original_Pct	32.4	31.0	20.5	9.0	6.8	0.0	100.0
2018_Has	40627	4473	22953	9038	9491	73613.0	160586
2018_Pct	25.3	2.8	14.3	5.6	5.9	45.8	100.0
Remanencia ZPHD 2018	78.2	9.0	69.8	62.8	87.2		54.2
Original_Has	939150	1128156	538499	599525	1161798	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.8	4.6	2.2	2.4	4.7	0.0	
2018_Has	473708	436525	247724	286112	961711	9952391	
2018_Pct	1.9	1.8	1.0	1.2	3.9	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	50.4	38.7	46.0	47.7	82.8		

● Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 17 - Cuenca del RíoToachi
PASTOS Y FORRAJES (75.62)
PLANT FORESTAL (20.78)
PAPA (0.99)
OTROS CEREALES (0.89)
NARANJILLA (0.24)
CACAO (0.2)



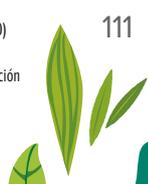
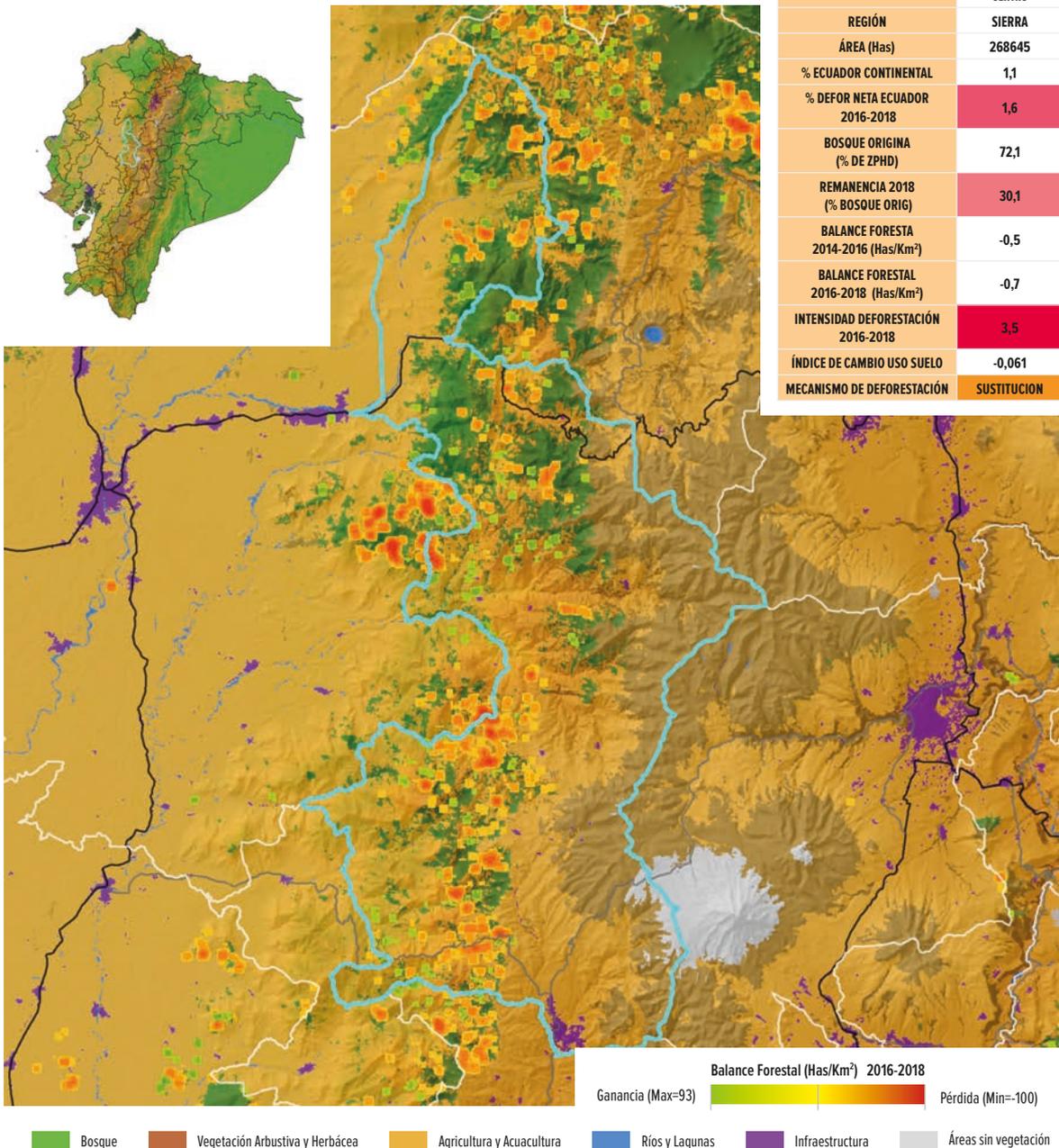


5.18. Estribaciones Occidentales Centro (ZPHD 18)

Ubicación.

Incluye las parroquias de San José del Tambo, Telimbela, Echeandía, Balsapamba, Bilován, Régulo de Mora y Caluma en la Prov. de Bolívar, Huigra, Multitud, Pallatanga y Cumandá en la Prov. de Chimborazo, Molleturo, Pucará, San Rafael de Sharug, Camilo Ponce Enríquez y El Carmen de Pujilí en la Prov. de Azuay, Chontamarca, General Morales, Gualleturo, San Antonio, Ventura y Ducur en la Prov. de Cañar, San Juan de Cerro Azul, Balsas, Bellamaria, Marcabelí, El Ingenio, Pasaje, Casacay, Progreso, Uzhcurumi, Capiro, La Bocana, Moromoro, Piedras, Saracay, La Avanzada, Torata, Bellamaria, La Victoria, La Libertad, El Paraíso y San Isidro en la Prov. de El Oro, Gral. Antonio Elizalde en la Prov. de Guayas, Guayquichuma y El Rosario en la Prov. de Loja. Tiene una extensión aproximada de 7253.3 Km² (2.9 % del Ecuador Continental).

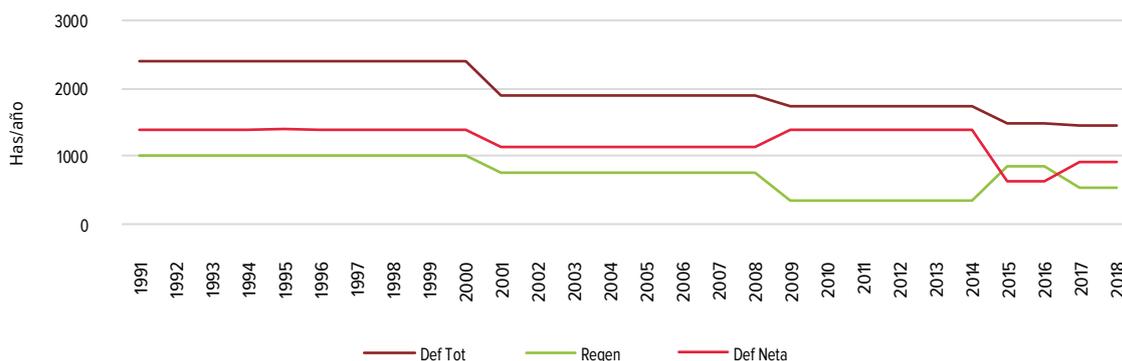
ZPHD 18: Estribaciones Occidentales Centro.



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

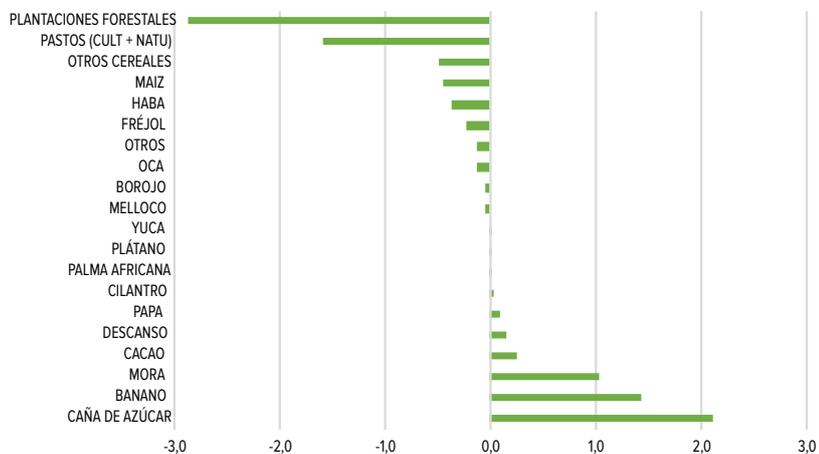
	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Paramo Herbáceo (13)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Paramo Seco (18)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 18
Original_Has	76153	55977	47322	37944	31951	19313	0.0	268660
Original_Pct	28.3	20.8	17.6	14.1	11.9	7.2	0.0	100.0
2018_Has	27238	12053	31143	13703	11194	14674	158655.0	268660
2018_Pct	10.1	4.5	11.6	5.1	4.2	5.5	59.1	100.0
Remanencia ZPHD 2018	35.8	21.5	65.8	36.1	35.0	76.0		40.9
Original_Has	939150	1128156	1161798	538499	599525	181520	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.8	4.6	4.7	2.2	2.4	0.7	0.0	
2018_Has	473708	436525	961711	247724	286112	116676	9952391	
2018_Pct	1.9	1.8	3.9	1.0	1.2	0.5	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	50.4	38.7	82.8	46.0	47.7	64.3		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

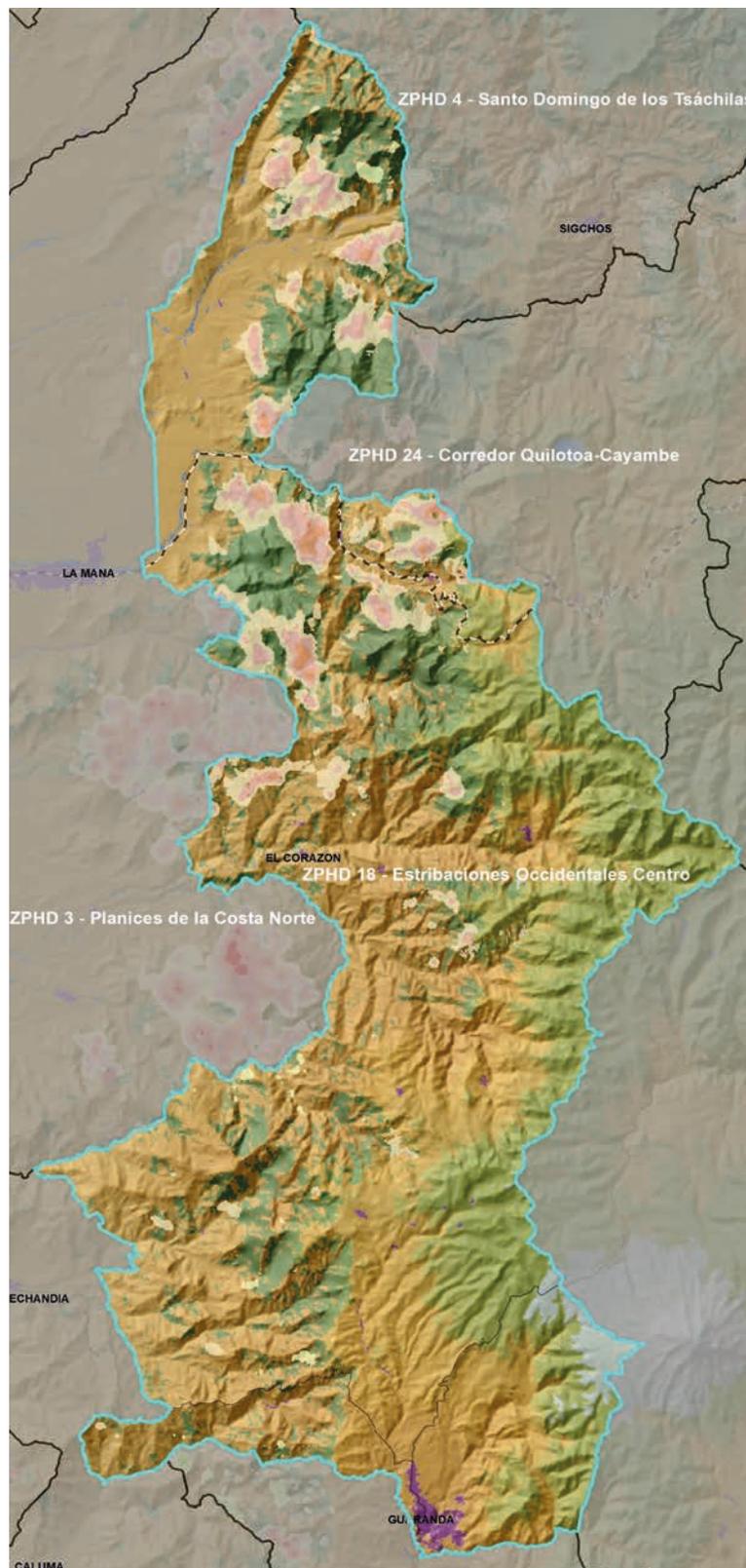
ZPHD 18 - Estribaciones Occidentales Centro
PASTOS Y FORRAJES (91.33)
PLANT FORESTAL (2.04)
CAÑA DE AZÚCAR (1.68)
MAIZ (1.11)
PAPA (0.71)
MORA (0.7)



ZPHD 18



● | **Escenario 2030.**



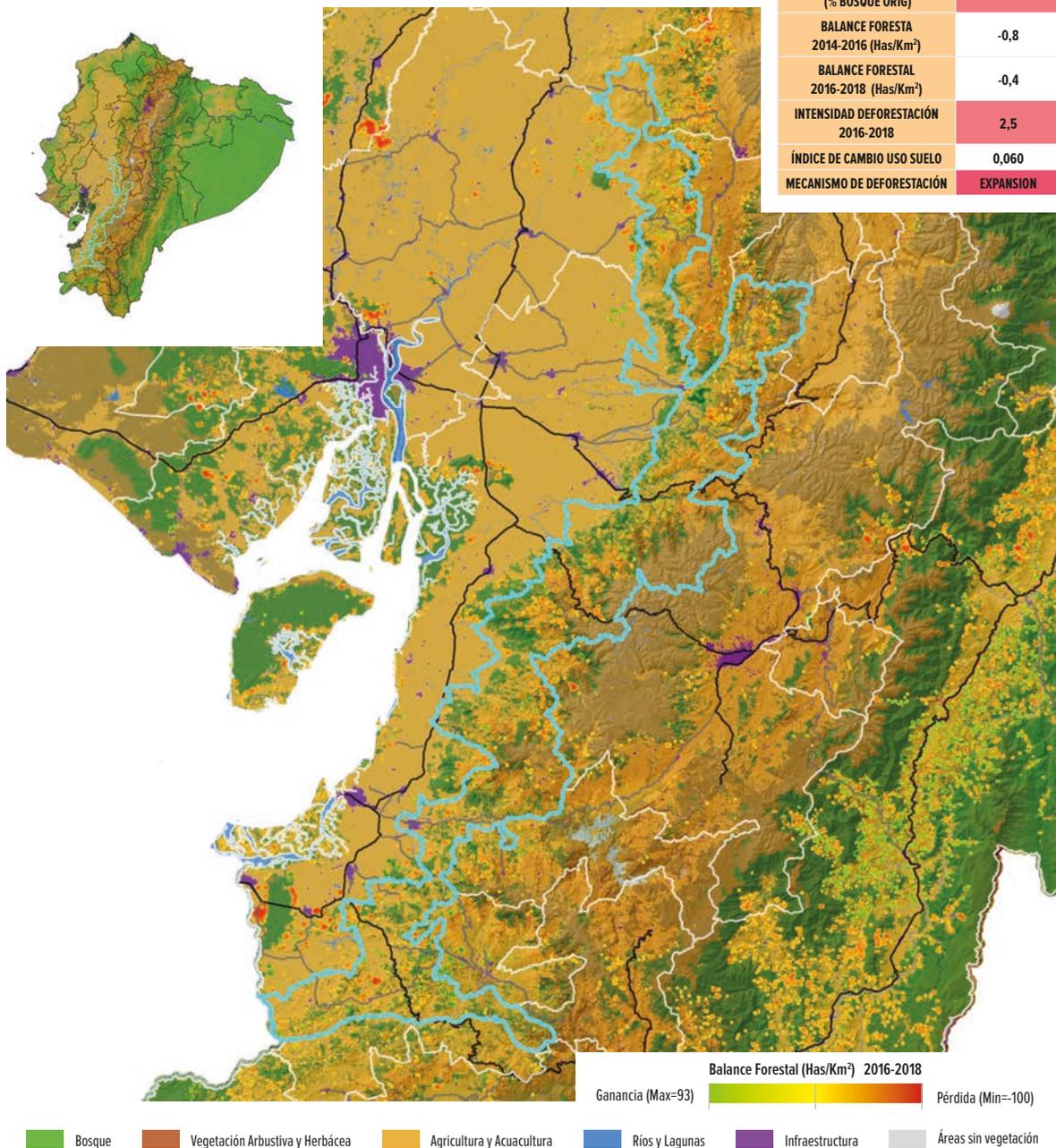
5.19. Estribaciones Occidentales Sur (ZPHD 19)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Guaranda, Salinas y Simiatug en la Prov. de Bolívar, Guasaganda, Pucayacu, El Corazón, Pinllopata, Ramon Campaña, Angamarca, Pilaló y Tingo en la Prov. de Cotopaxi. Tiene una extensión aproximada de 2686.61 Km² (1.1 % del Ecuador Continental).

ZPHD 4: Estribaciones Occidentales Sur.

ZPHD	19
	ESTRIBACIONES OCCIDENTALES SUR
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	725339
% ECUADOR CONTINENTAL	2,9
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	3,4
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	87,7
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	27,1
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,8
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,4
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	2,5
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,060
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

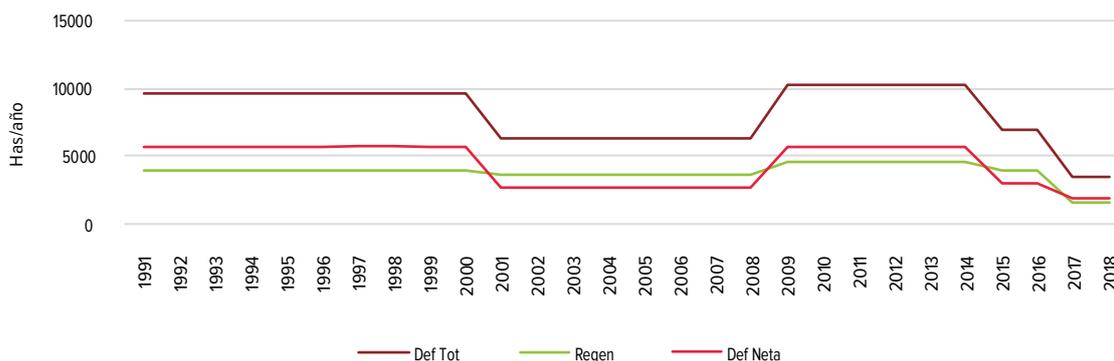




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

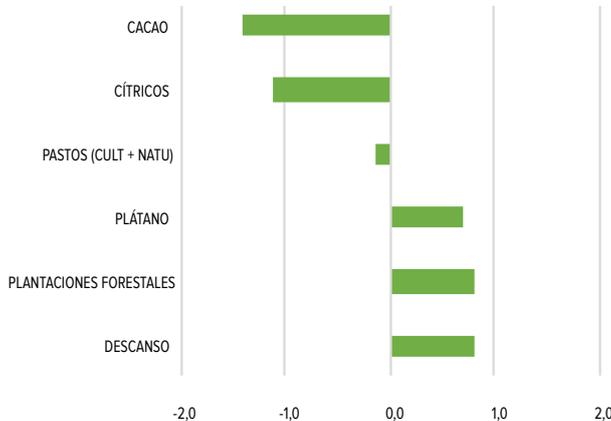
	Bosque Semidecidual Piemontano de la Costa (43)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Paramo Herbáceo (13)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Bosque Semidecidual de Tierras Bajas de la Costa (10)	Bosque Semidecidual Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 19
Original_Has	175579	136671	123606	91474	51506	37902	31951	17437	16314	7129	0.0	716458
Original_Pct	24.5	19.1	17.3	12.8	7.2	5.3	4.5	2.4	2.3	1.0	0.0	100.0
2018_Has	61228	39041	45430	20020	48286	5932	20787	5850	3148	1612	466912.0	719074
2018_Pct	8.5	5.4	6.3	2.8	6.7	0.8	2.9	0.8	0.4	0.2	64.9	100.0
Remanencia ZPHD 2018	34.9	28.6	36.8	21.9	93.7	15.7	65.1	33.5	19.3	22.6		35.1
Original_Has	450355	1128156	939150	538499	1161798	1206162	599525	212974	590516	185524	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.8	4.6	3.8	2.2	4.7	4.9	2.4	0.9	2.4	0.8	0.0	
2018_Has	187438	436525	473708	247724	961711	301261	286112	64614	153821	75822	9952391	
2018_Pct	0.8	1.8	1.9	1.0	3.9	1.2	1.2	0.3	0.6	0.3	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	41.6	38.7	50.4	46.0	82.8	25.0	47.7	30.3	26.0	40.9		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

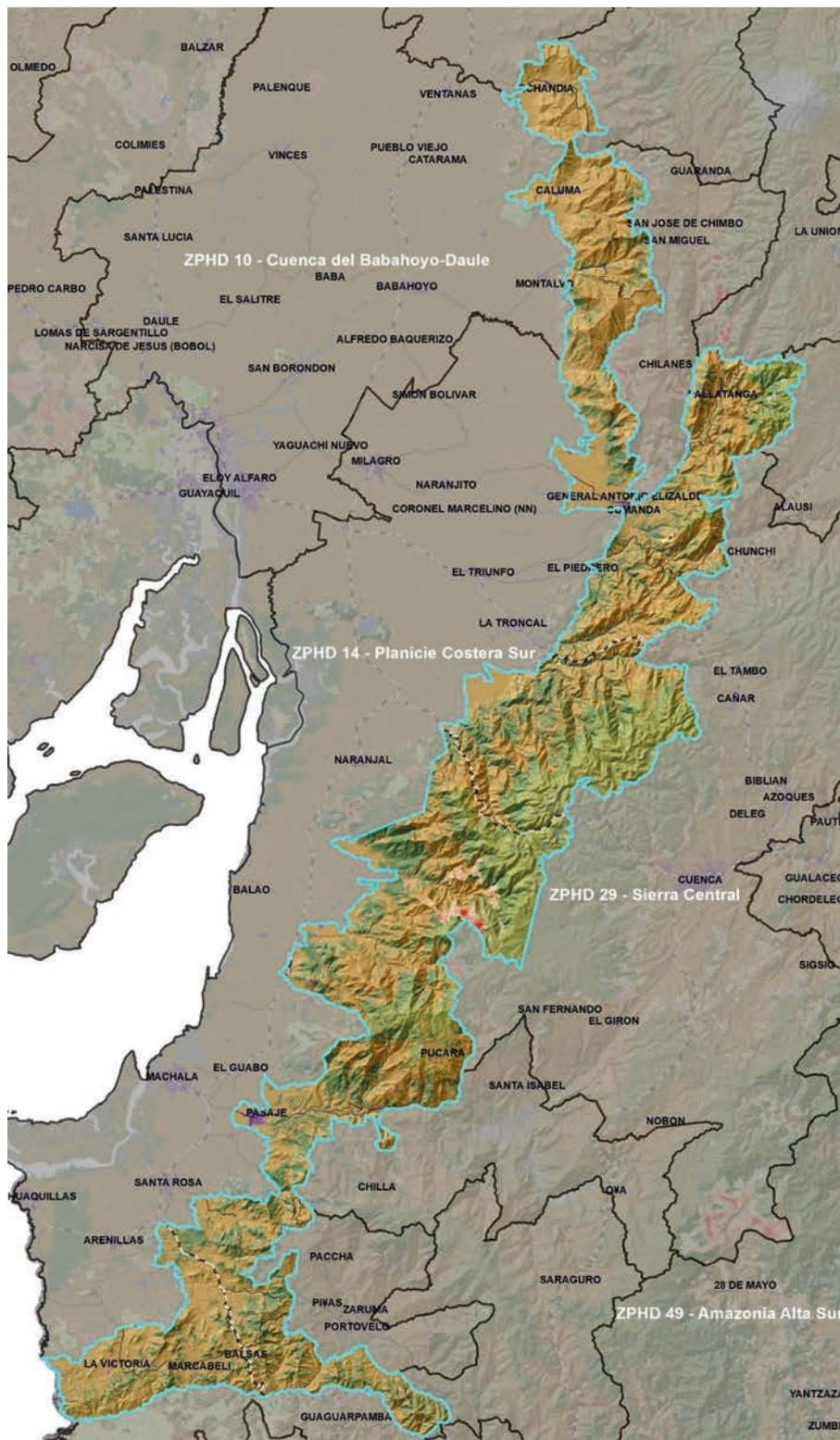
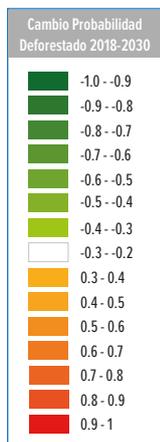


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 19 - Etribaciones Occidentales Sur
PASTOS Y FORRAJES (87.96)
CACAO (4.07)
BANANO (1.88)
PLANT FORESTAL (1.27)
MAIZ (1.02)
CÍTRICOS (0.9)



● | Escenario 2030.





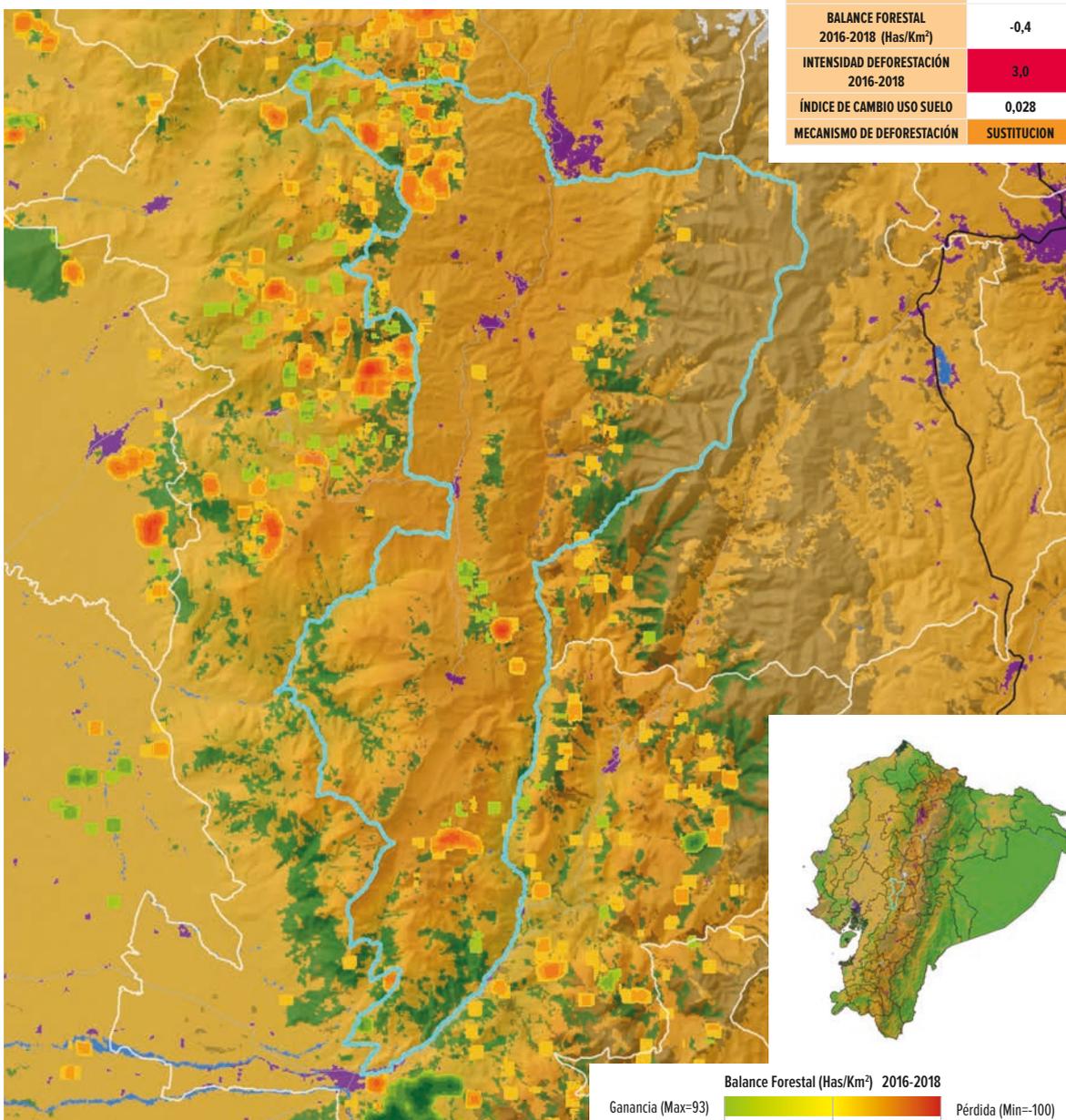
5.20. Cuenca Alta del Chimbo (ZPHD 20)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Julio E. Moreno, San Lorenzo, San Simón, Santa Fe, Chillanes, San José de Chimbo, Asunción, Magdalena, San Sebastian, San Miguel, San Pablo, Santiago y San Vicente en la Prov. de Bolívar, y Cañi en la Prov. de Chimborazo. Tiene una extensión aproximada de 1183.03 Km² (0.5 % del Ecuador Continental).

ZPHD 4: Cuenca Alta del Chimbo.

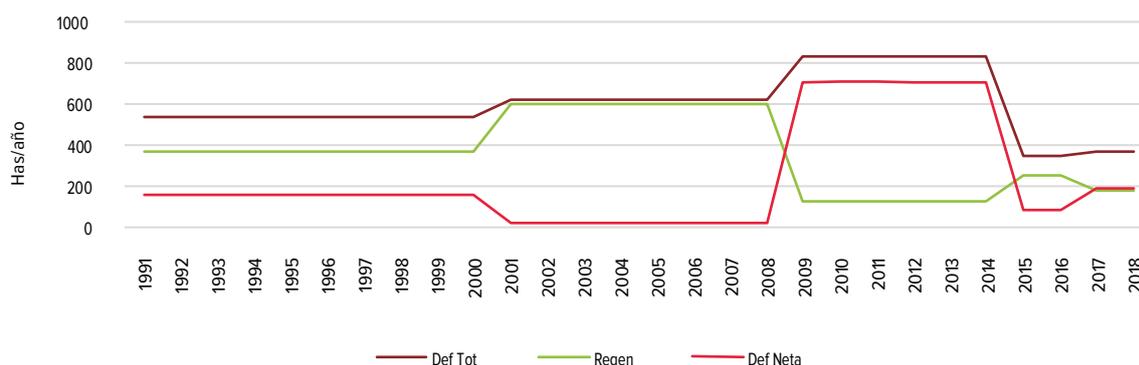
ZPHD	20
	CUENCA ALTA DEL RÍO CHIMBO
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	118316
% ECUADOR CONTINENTAL	0,5
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,3
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	81,0
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	15,0
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,1
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,4
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	3,0
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,028
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCIÓN



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

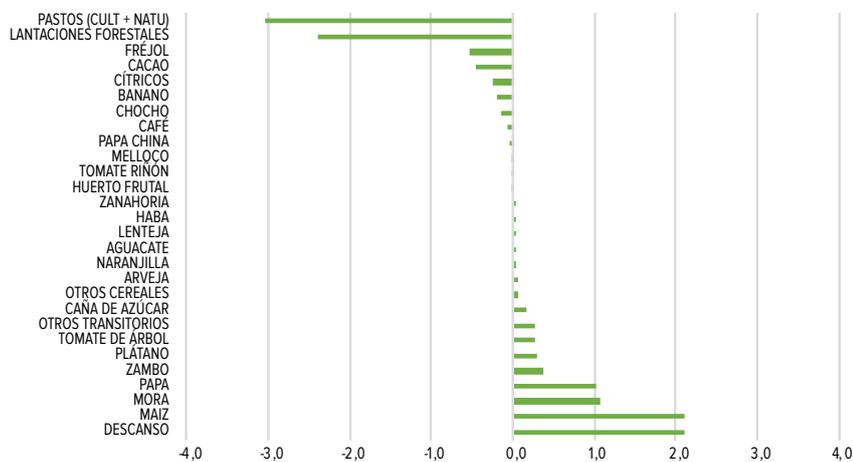
	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Paramo Herbaceo (13)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 20
Original_Has	70573	15634	12671	10056	9348	0.0	118303
Original_Pct	59.7	13.2	10.7	8.5	7.9	0.0	100.0
2018_Has	8193	14718	1888	3958	3575	85944.0	118297
2018_Pct	6.9	12.4	1.6	3.3	3.0	72.7	100.0
Remanencia ZPHD 2018	11.6	94.1	14.9	39.4	38.2		27.3
Original_Has	939150	1161798	538499	599525	1128156	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.8	4.7	2.2	2.4	4.6	0.0	
2018_Has	473708	961711	247724	286112	436525	9952391	
2018_Pct	1.9	3.9	1.0	1.2	1.8	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	50.4	82.8	46.0	47.7	38.7		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

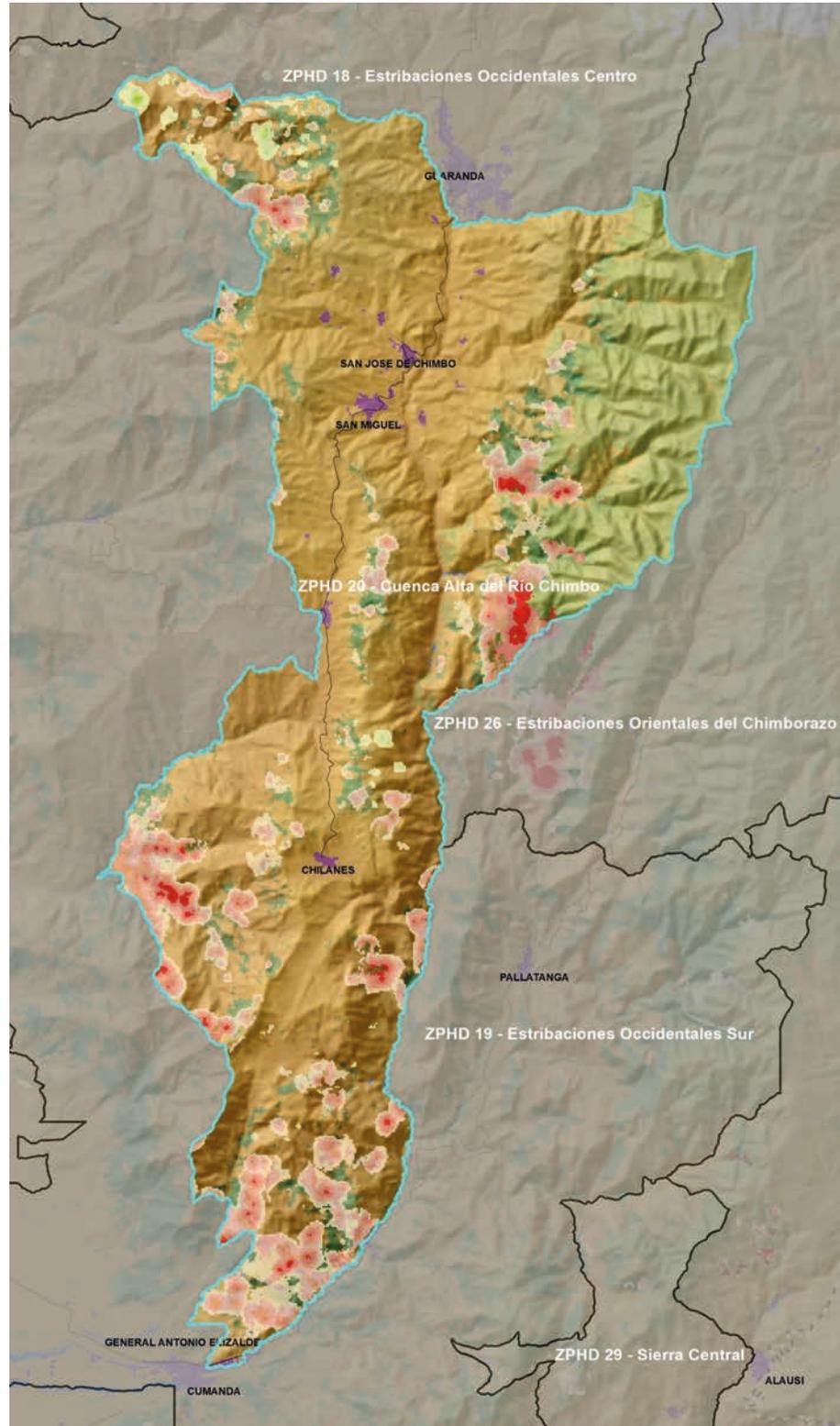
ZPHD 20 - Cuenca Alta del Río Chimbo
PASTOS Y FORRAJES (64.01)
MAIZ (24.91)
FRÉJOL (2.97)
PLANT FORESTAL (1.93)
OTROS CEREALES (1.59)
DESCANSO (1.34)



ZPHD 20



● | **Escenario 2030.**



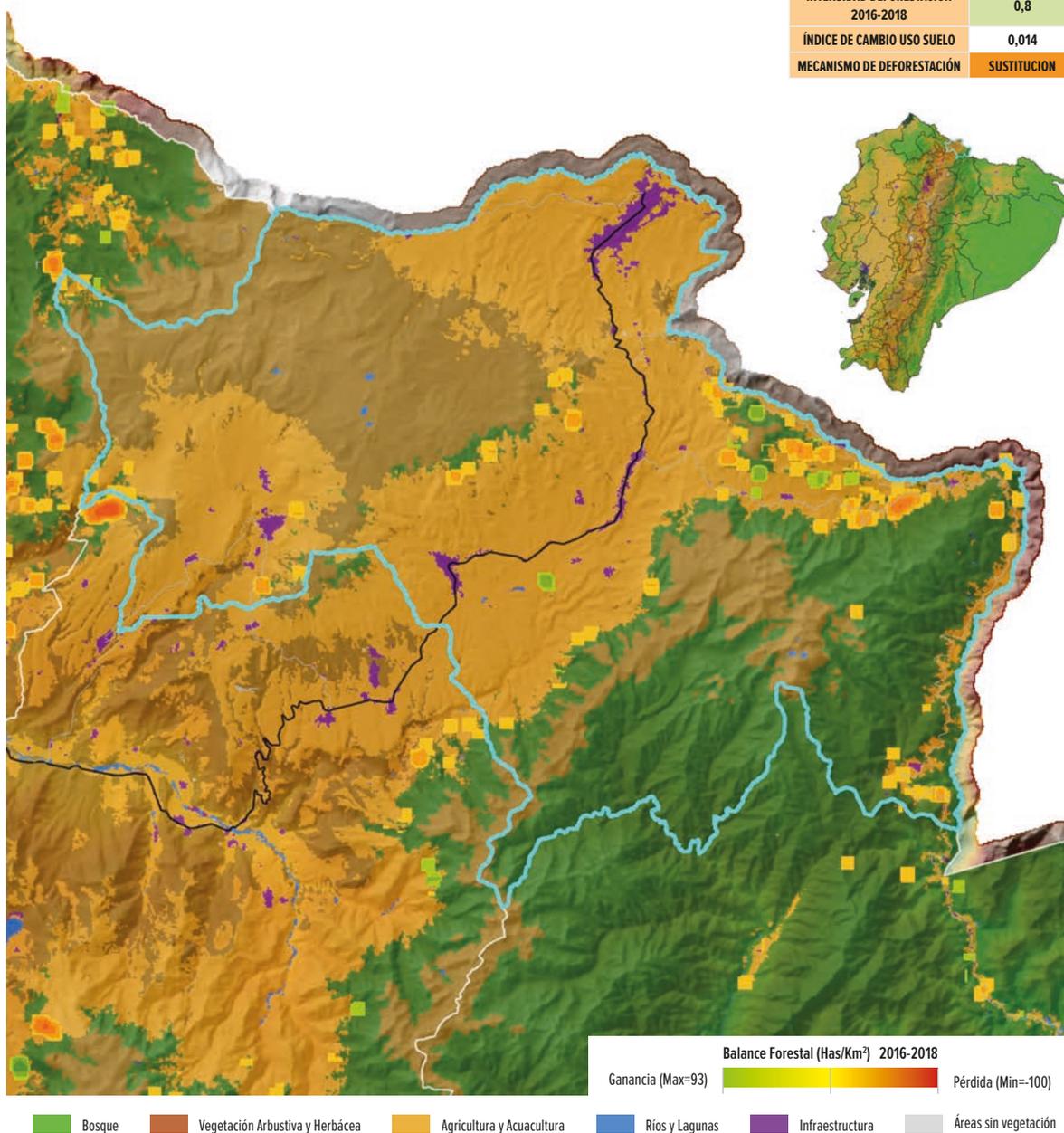
5.21. Sierra Norte (ZPHD 21)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Tulcán, El Carmelo, Julio Andrade, Pioter, Tufiño, Urbina, Santa Martha de Cuba, El Ángel, La Libertad, San Isidro, San Gabriel, Cristóbal Colón, Chitan de Navarrete, Fernández Salvador, Piar-tal, Huaca y Mariscal Sucre en la Prov. de Carchi, La Bonita, El Playón de San Francisco y Santa Barbara en la Prov. de Sucumbíos. Tiene una extensión aproximada de 1723.99 Km² (0.7 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 21: Sierra Norte.

ZPHD	21
	SIERRA NORTE
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	172380
% ECUADOR CONTINENTAL	0,7
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,3
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	60,9
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	44,7
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,1
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,8
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,014
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCION

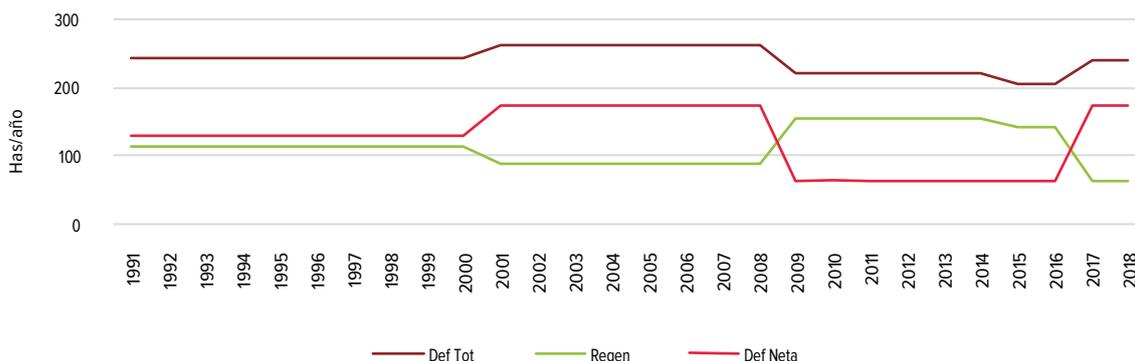




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

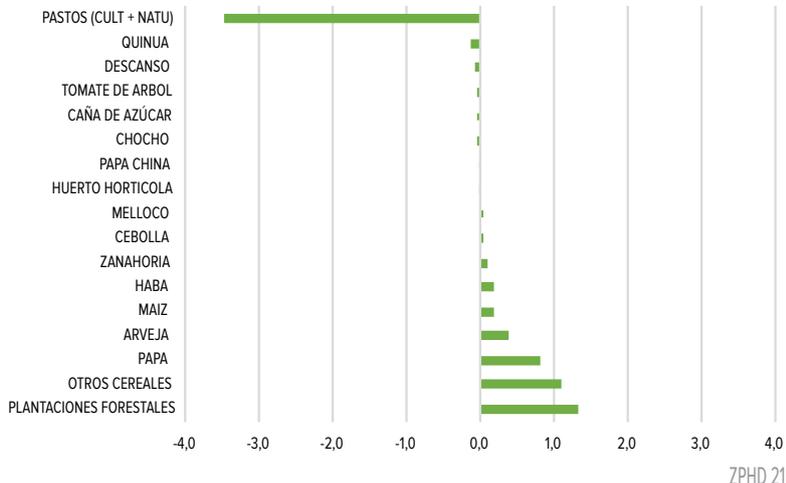
	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Paramo de Frailejones (15)	Sabana Arbustiva (35)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Matorral Humedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Paramo Herbaceo (13)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro (22)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 21
Original_Has	58901	35013	33708	84759	20594	17995	1855	1492	0.0	171847
Original_Pct	34.3	20.4	19.6	16.2	12.0	10.5	1.1	0.9	0.0	100.0
2018_Has	15560	28129	31903	51423	14176	651	1023	982	79034.0	172235
2018_Pct	9.0	16.3	18.5	9.8	8.2	0.4	0.6	0.6	45.9	100.0
Remanencia ZPHD 2018	26.4	80.3	94.6	60.7	68.8	3.6	55.1	65.8		54.1
Original_Has	599525	927073	52869	230438	891721	480546	1161798	328524	0.0	ECUADOR
Original_Pct	2.4	3.8	0.2	0.9	3.6	1.9	4.7	1.3	0.0	
2018_Has	286112	622203	50874	171359	786186	70354	961711	250078	9952391	
2018_Pct	1.2	2.5	0.2	0.7	3.2	0.3	3.9	1.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	47.7	67.1	96.2	74.4	88.2	14.6	82.8	76.1		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

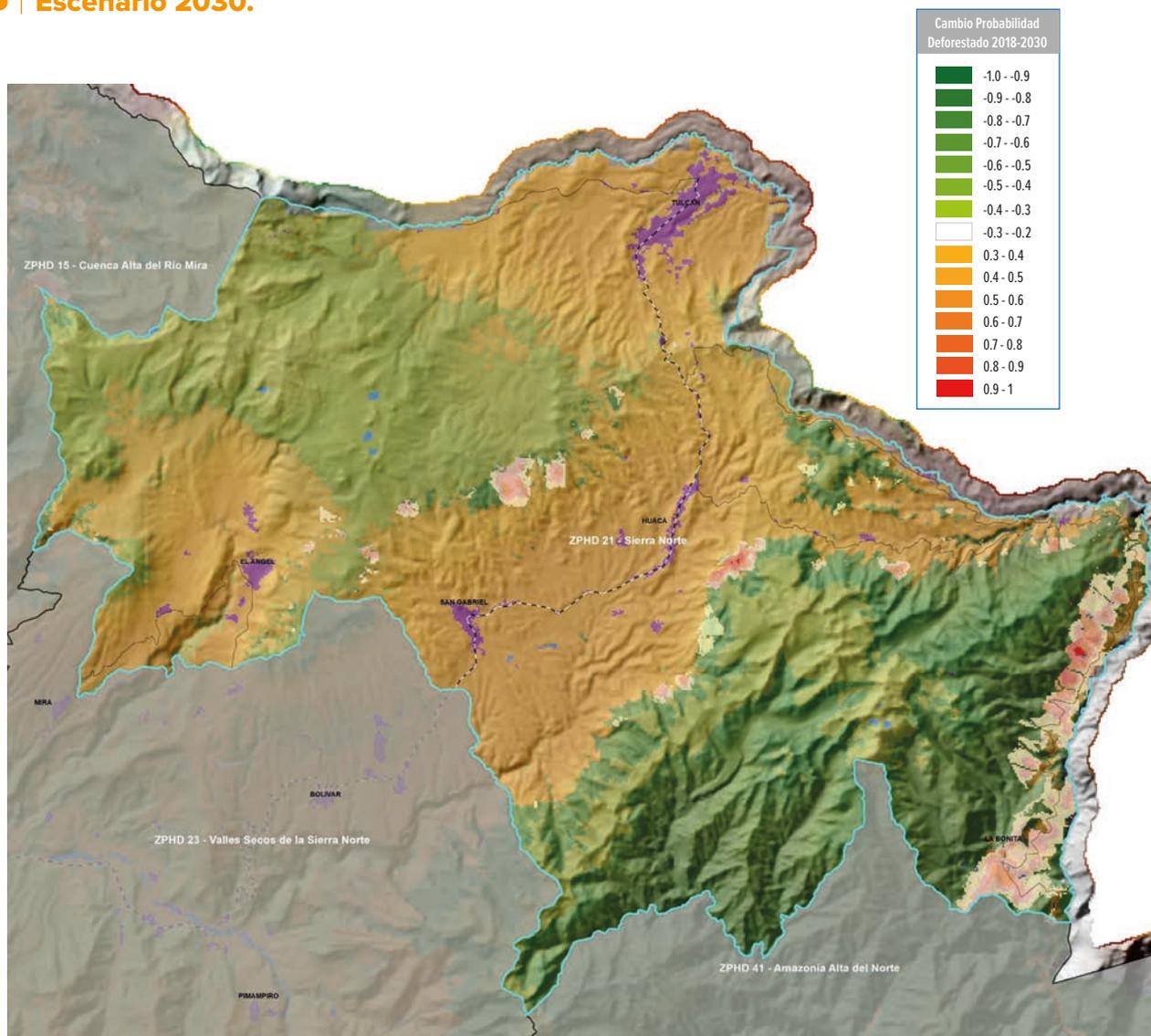


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 21 - Sierra Norte
PASTOS Y FORRAJES (85.61)
PAPA (5.57)
PLANT FORESTAL (2.67)
OTROS CEREALES (1.64)
ARVEJA (1.01)
HABA (0.98)



● | Escenario 2030.





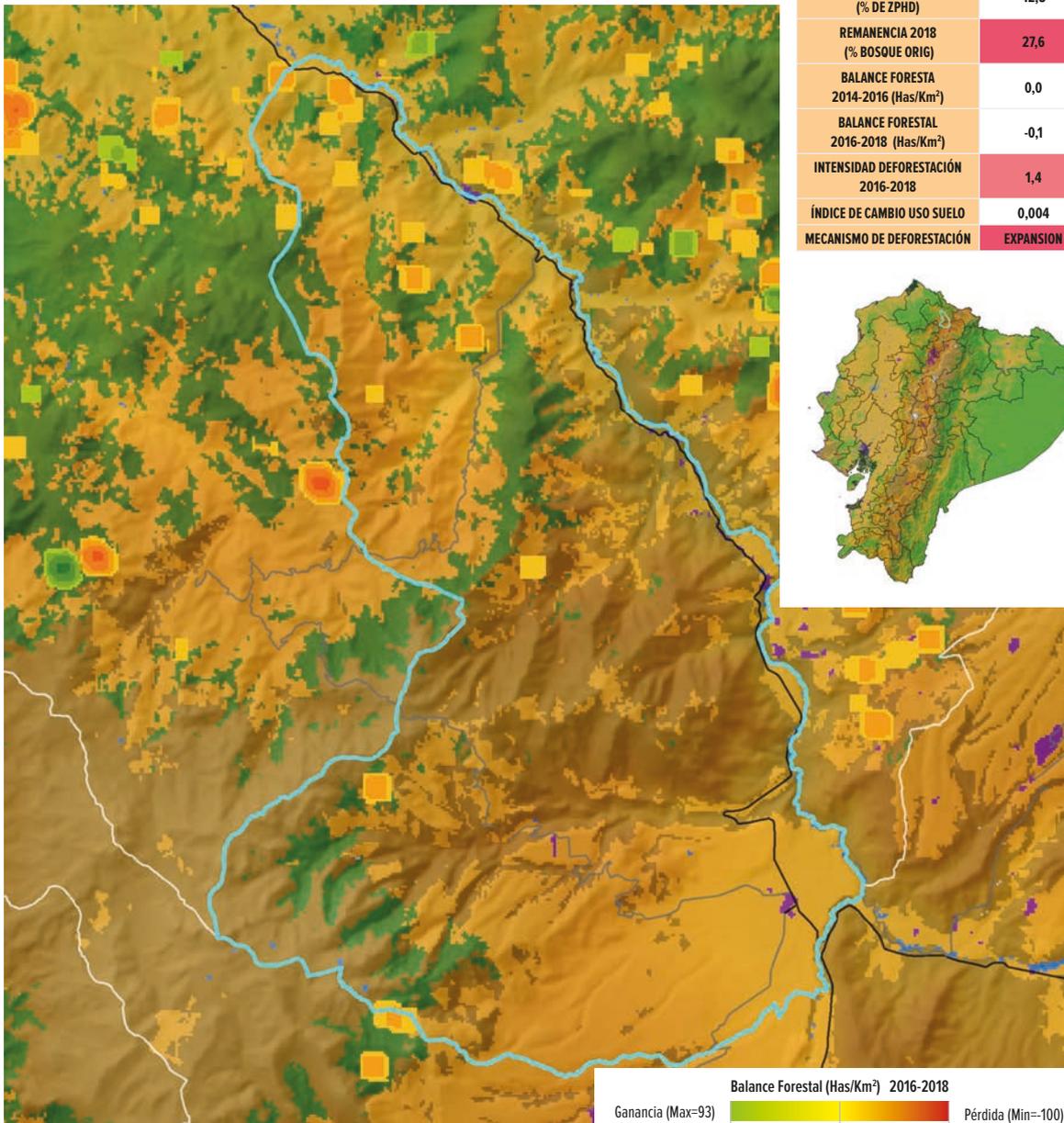
5.22. Cuencas del Palacara y San Jerónimo (ZPHD 22)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Carolina, Salinas, Cahuasquí, Pablo Arenas y Tumbabiro en la Prov. de Imbabura. Tiene una extensión aproximada de 547.789 Km² (0.2 % del Ecuador Continental).

ZPHD 22: Cuencas del Palacara y San Jerónimo.

ZPHD	22
	CUENCAS DEL PALACARA Y SAN JERÓNIMO
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	54788
% ECUADOR CONTINENTAL	0,2
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,1
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	42,8
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	27,6
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,0
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,1
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,4
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,004
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



█ Bosque
 █ Vegetación Arbustiva y Herbácea
 █ Agricultura y Acuicultura
 █ Ríos y Lagunas
 █ Infraestructura
 █ Áreas sin vegetación



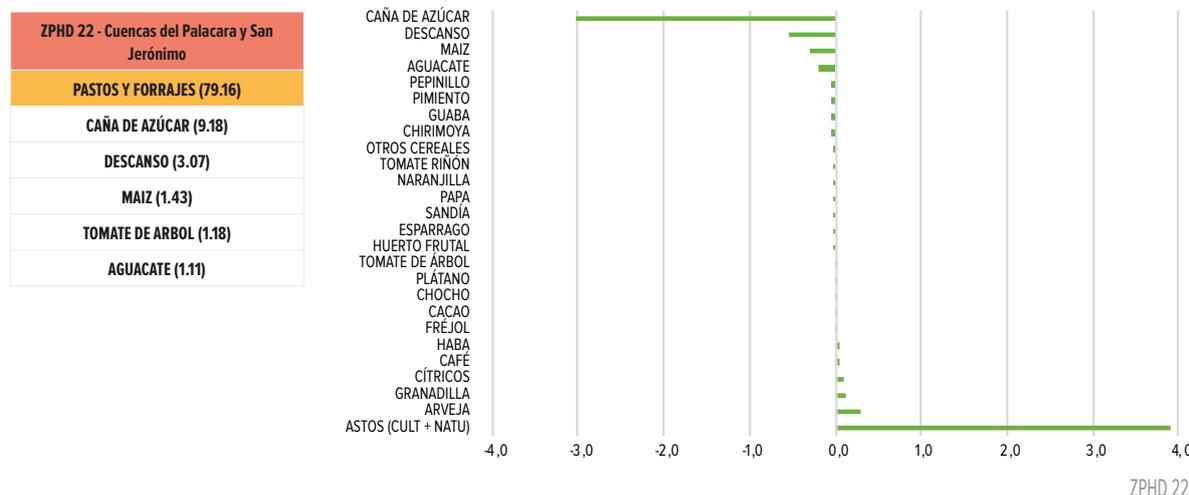
● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Matorral Humedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Matorral Seco Montano Bajo de los Andes del Norte y Centro (24)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Paramo Herbaceo (13)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Paramo Seco (18)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 22
Original_Has	15546	12920	7196	6532	4050	3817	2560	1330	689	0.0	54775
Original_Pct	28.4	23.6	13.1	11.9	7.4	7.0	4.7	2.4	1.3	0.0	100.0
2018_Has	8817	5042	2396	1706	2951	3740	1476	287	684	27562.0	54775
2018_Pct	16.1	9.2	4.4	3.1	5.4	6.8	2.7	0.5	1.2	50.3	100.0
Remanencia ZPHD 2018	56.7	39.0	33.3	26.1	72.9	98.0	57.7	21.6	99.3		49.7
Original_Has	939150	480546	26529	538499	599525	1161798	212974	1128156	181520	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.8	1.9	0.1	2.2	2.4	4.7	0.9	4.6	0.7	0.0	
2018_Has	473708	70354	13056	247724	286112	961711	64614	436525	116676	9952391	
2018_Pct	1.9	0.3	0.1	1.0	1.2	3.9	0.3	1.8	0.5	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	50.4	14.6	49.2	46.0	47.7	82.8	30.3	38.7	64.3		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

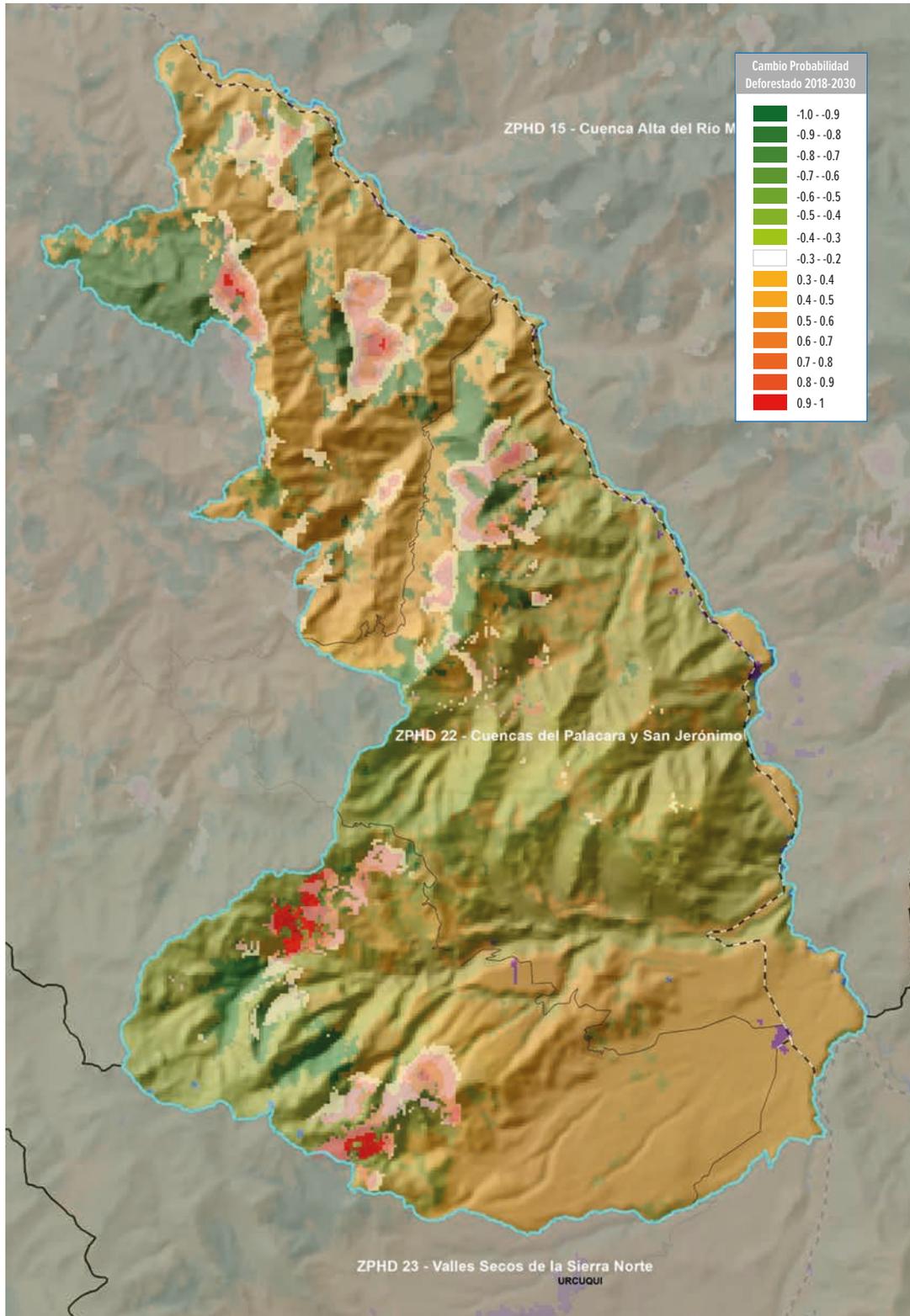


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017





● | **Escenario 2030.**

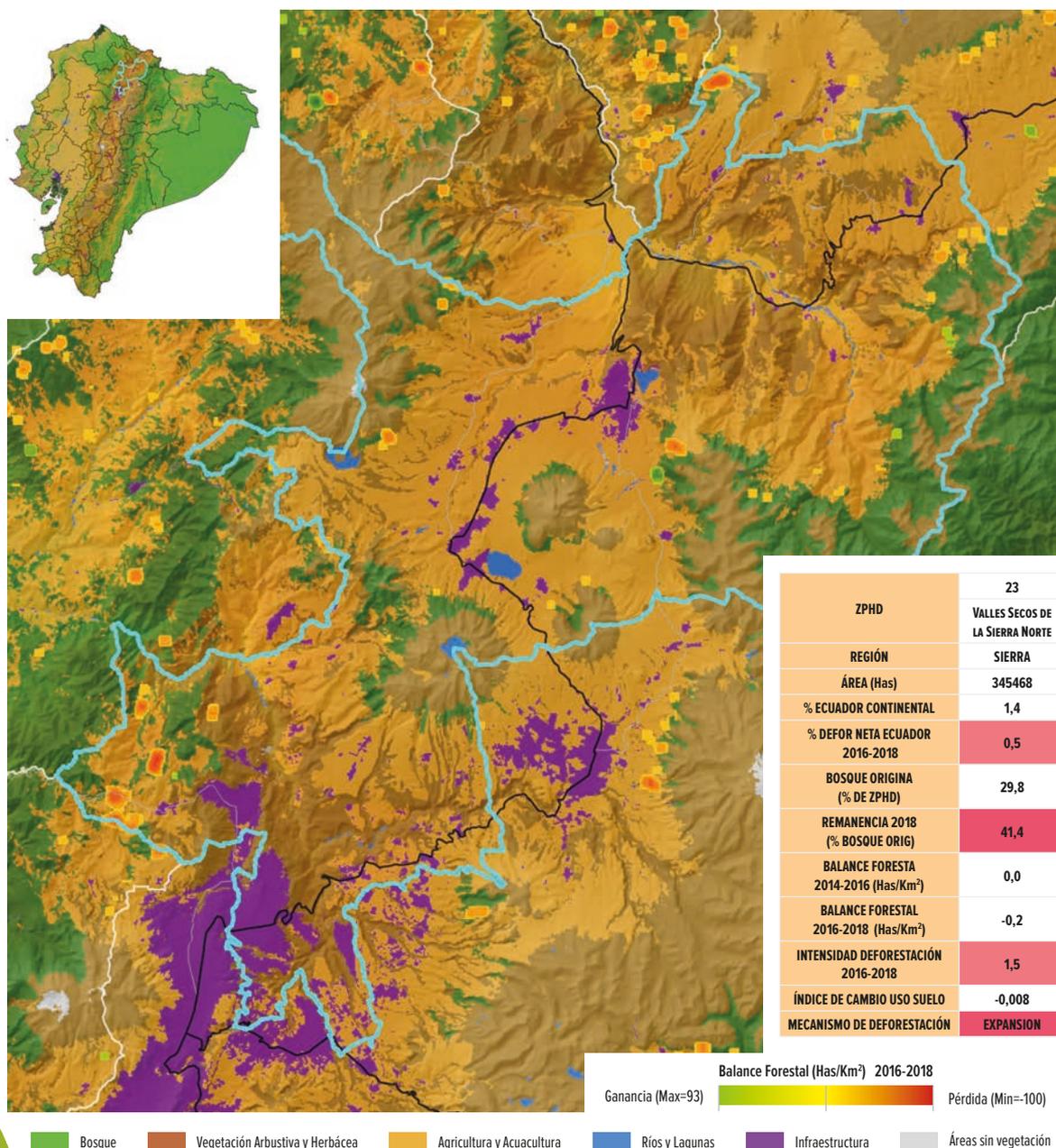


5.23. Valles Secos de la Sierra Norte (ZPHD 23)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Bolívar, García Moreno, Los Andes, Monte Olivo, San Vicente de Pusir, San Rafael, Mira y La Paz en la Prov. de Carchi, San Miguel de Ibarra, Ambuquí, Angochagua, La Esperanza, San Antonio, Atuntaqui, Imbaya, San José de Chaltura, San Roque, Cotacachi, Imantag, Quiroga, Otavalo, Miguel Egas Cabezas, Eugenio Espejo, Gonzalez Suarez, Pataqui, San José de Quichinche, San Juan de Iluman, San Pablo, San Rafael, Pimampiro, Chuga, Mariano Acosta, San Fco. de Sigsipamba, Urcuquí, San Blas y San Fco. de Natabuela en la Prov. de Imbabura, Atahualpa, Calacalí, Calderón, Chavezpamba, Guayllabamba, Llano Chico, Nayón, Perucho, Puéllaro, Puenbo, San Antonio, Tababela, Zámbez, Otón, Santa Rosa de Cuzubamba, La Esperanza, Malchinguí y Tocachi en la Prov. de Pichincha. Tiene una extensión aproximada de 3454.55 Km² (1.4 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 23: Valles Secos de la Sierra Norte.

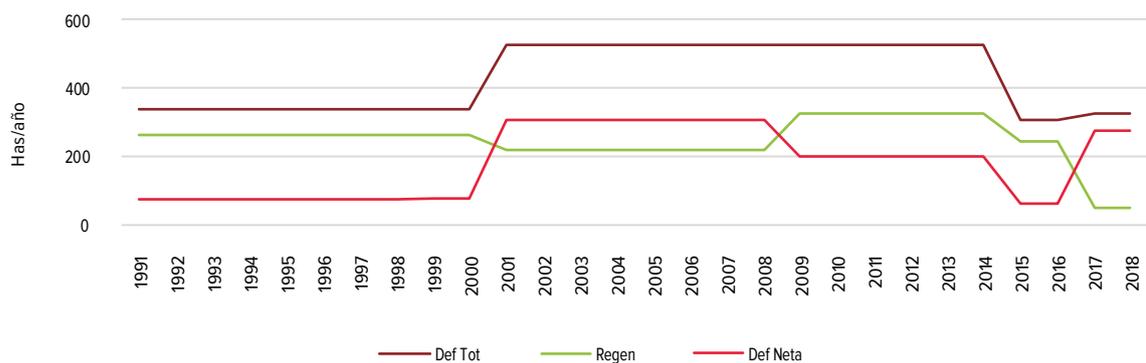




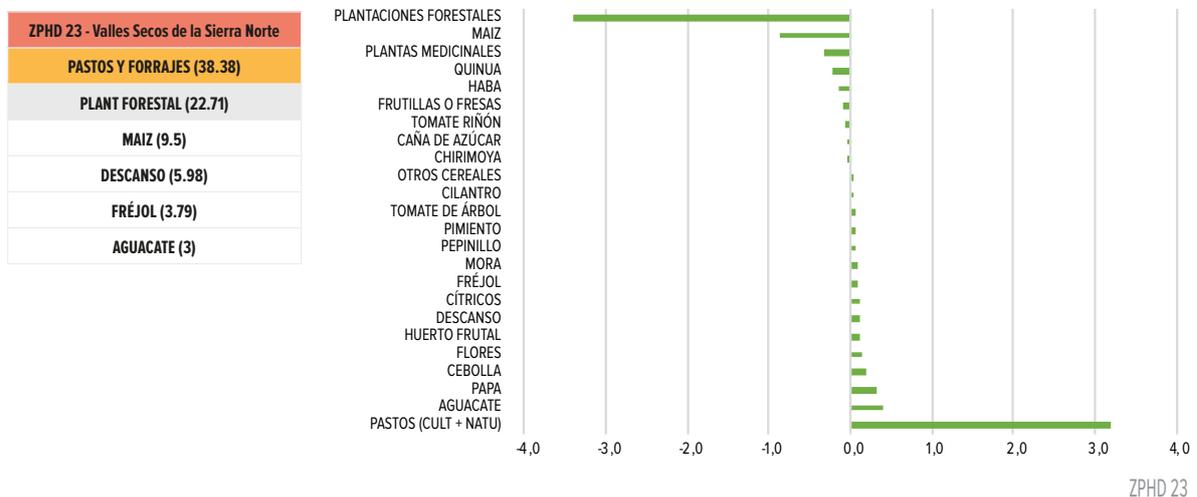
● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

	Matorral Humedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Paramo Herbaceo (13)	Matorral Seco Montano Bajo de los Andes del Norte y Centro (24)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 23
Original_Has	111122.9	78667.3	63601.8	39657.7	36436.5	12252.0	3622.9	0.0	345361
Original_Pct	32.2	22.8	18.4	11.5	10.6	3.5	1.0	0.0	100.0
2018_Has	20084	46961	33921	19161	33484	6283	2365	180032.0	342291
2018_Pct	5.9	13.7	9.9	5.6	9.8	1.8	0.7	52.6	100.0
Remanencia ZPHD 2018	18.1	59.7	53.3	48.3	91.9	51.3	65.3		47.4
Original_Has	480546	599525	212974	939150	1161798	26529	538499	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.9	2.4	0.9	3.8	4.7	0.1	2.2	0.0	
2018_Has	70354	286112	64614	473708	961711	13056	247724	9952391	
2018_Pct	0.3	1.2	0.3	1.9	3.9	0.1	1.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	14.6	47.7	30.3	50.4	82.8	49.2	46.0		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



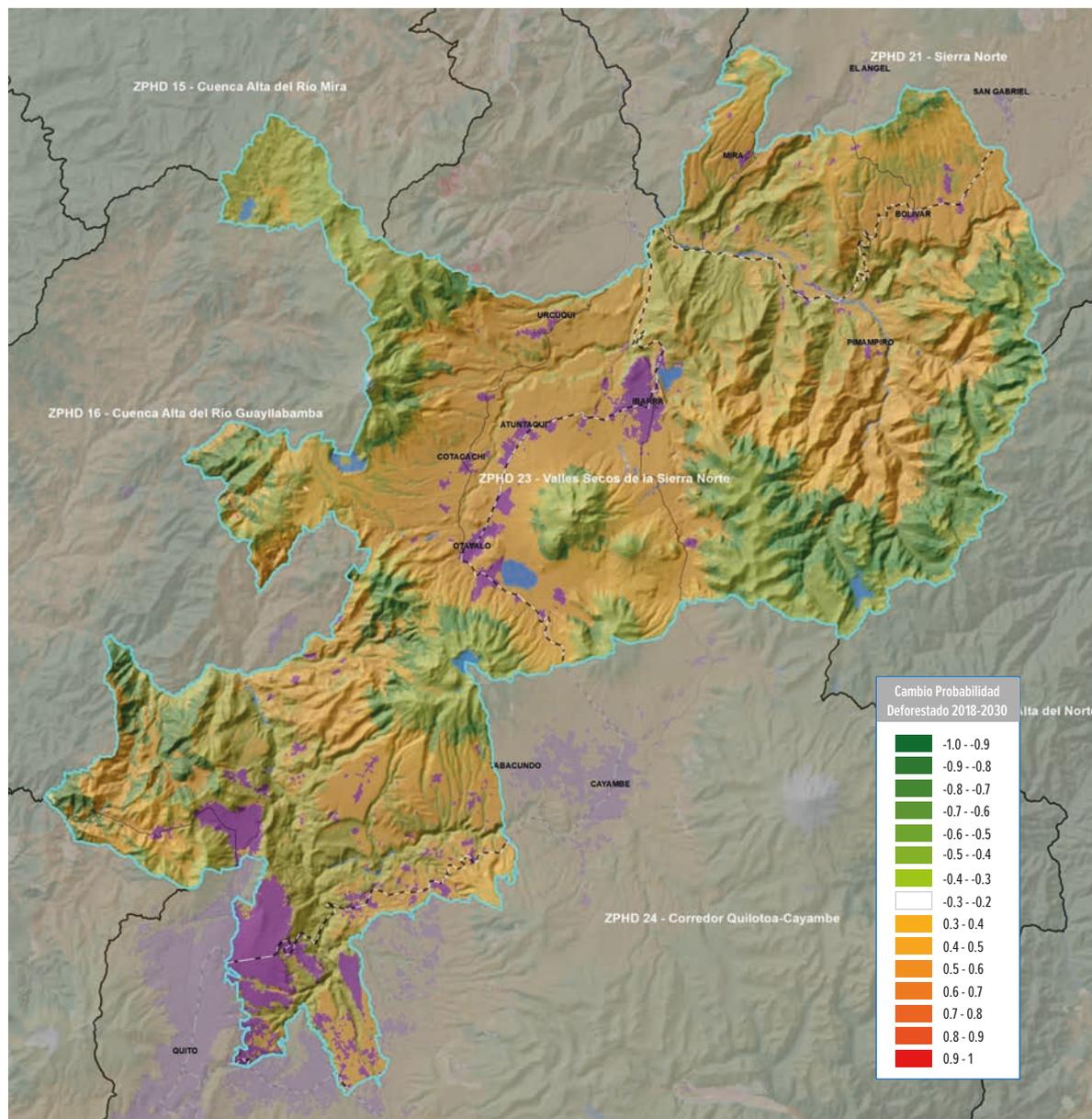
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017



ZPHD 23



● | Escenario 2030.





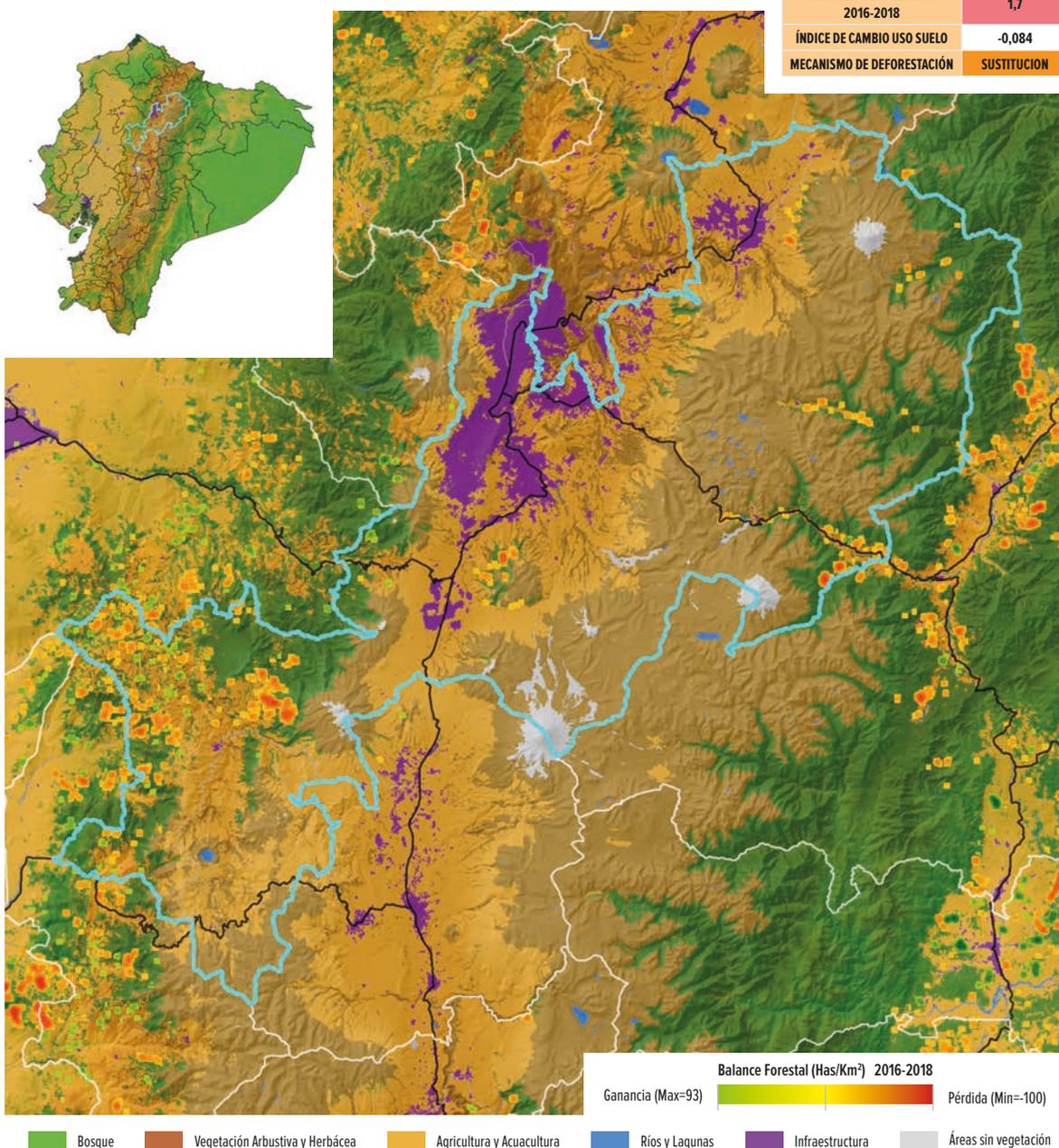
5.24. Corredor Quilotoa-Cayambe (ZPHD 24)

● Ubicación.

Incluye las parroquias de Toacaso, Guangaje, Zumbahua, Cochapamba, Chugchillán e Isinlivi en la Prov. de Cotopaxi, Oyacachi y Papallacta en la Prov. de Napo, Alangasí, Amaguaña, Conocoto, Cumbayá, Checa, El Quinche, Guangopolo, La Merced, Pifo, Píntag, Pomasquí, Tumbaco, Yaruquí, Cayambe, Ascázubi, Cangahua, Olmedo, Machachi, Alóag, Aloasi, El Chaupi, Tambillo, Tabacundo, Tupigachi, Cotogchoa, Rumipamba, Quito, Sangolquí, Cutuglahua y Uyumbicho en la Prov. de Pichincha. Tiene una extensión aproximada de 6164.2 Km² (2.5 % del Ecuador Continental).

● ZPHD 24: Corredor Quilotoa-Cayambe.

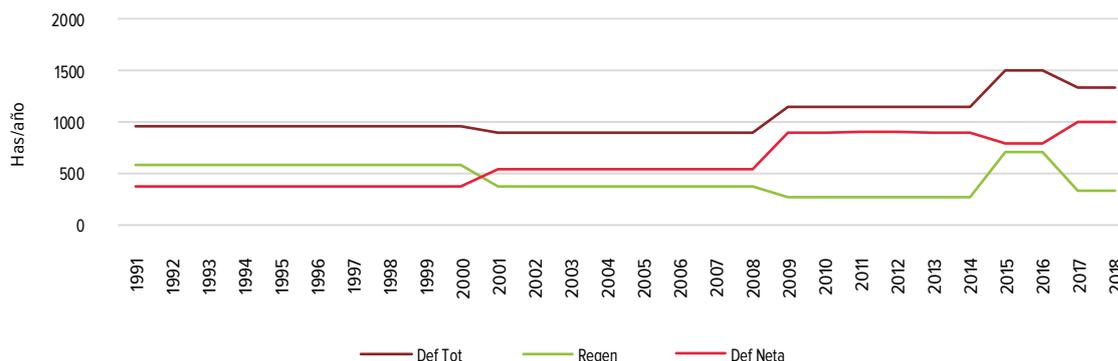
ZPHD	24
	CORREDOR QUILOTOA-CAYAMBE
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	725688
% ECUADOR CONTINENTAL	2,9
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	1,8
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	39,7
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	46,1
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,2
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,3
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,7
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	-0,084
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCIÓN



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

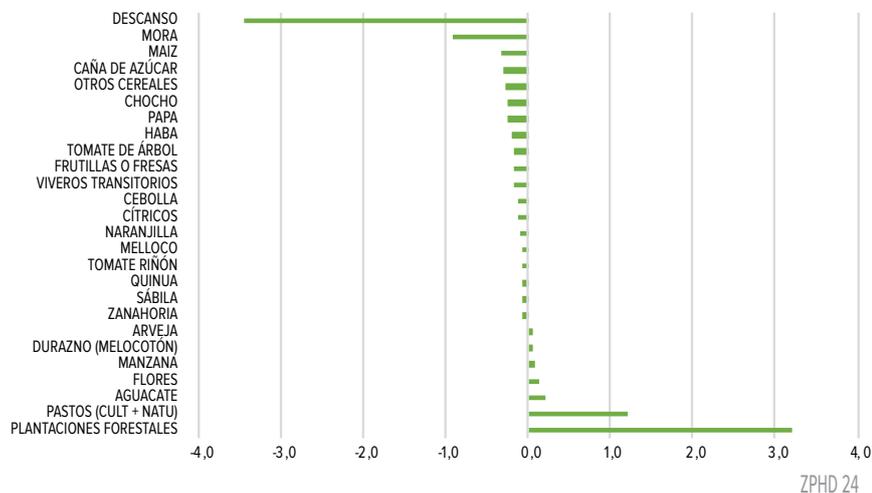
	Paramo Herbáceo (13)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Paramo de Almohadillas (33)	Paramo Seco (18)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 24
Original_Has	222304	144416	92531	76595	68908	33551	30287	22158	10917	8594	0.0	710261
Original_Pct	31.3	20.3	13.0	10.8	9.7	4.7	4.3	3.1	1.5	1.2	0.0	100.0
2018_Has	185871	45051	12702	42323	62201	33415	15381	18950	2844	4511	295754.0	719003
2018_Pct	25.9	6.3	1.8	5.9	8.7	4.6	2.1	2.6	0.4	0.6	41.1	100.0
Remanencia ZPHD 2018	83.6	31.2	13.7	55.3	90.3	99.6	50.8	85.5	26.1	52.5		58.9
Original_Has	1161798	599525	480546	939150	927073	114492	181520	891721	212974	538499	0.0	ECUADOR
Original_Pct	4.7	2.4	1.9	3.8	3.8	0.5	0.7	3.6	0.9	2.2	0.0	
2018_Has	961711	286112	70354	473708	622203	113453	116676	786186	64614	247724	9952391	
2018_Pct	3.9	1.2	0.3	1.9	2.5	0.5	0.5	3.2	0.3	1.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	82.8	47.7	14.6	50.4	67.1	99.1	64.3	88.2	30.3	46.0		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



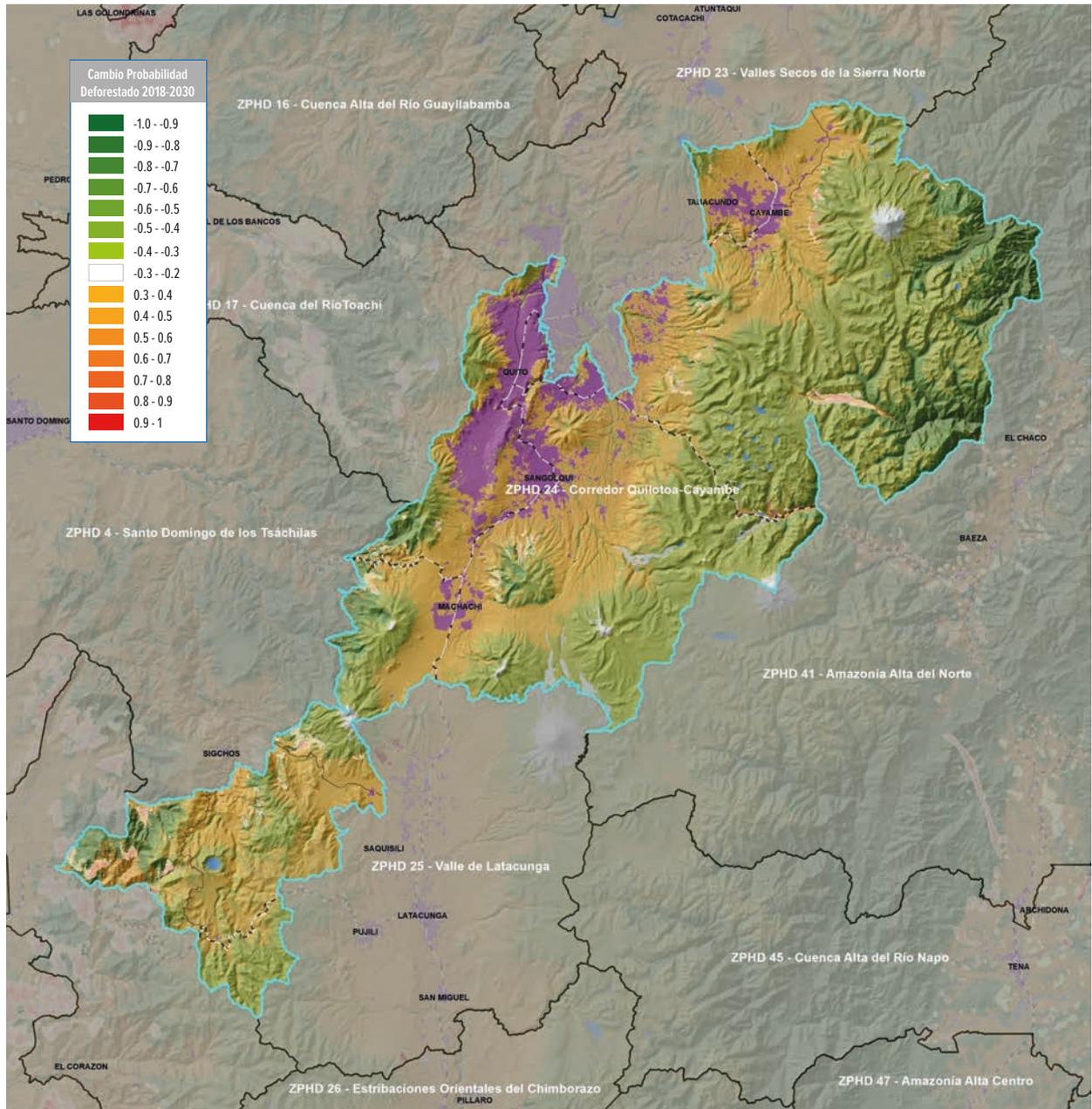
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

ZPHD 24 - Corredor Quilotoa-Cayambe
PASTOS Y FORRAJES (72.45)
PLANT FORESTAL (16.31)
DESCANSO (2.72)
MAIZ (1.25)
PAPA (1.11)
OTROS CEREALES (1.07)





● | **Escenario 2030.**



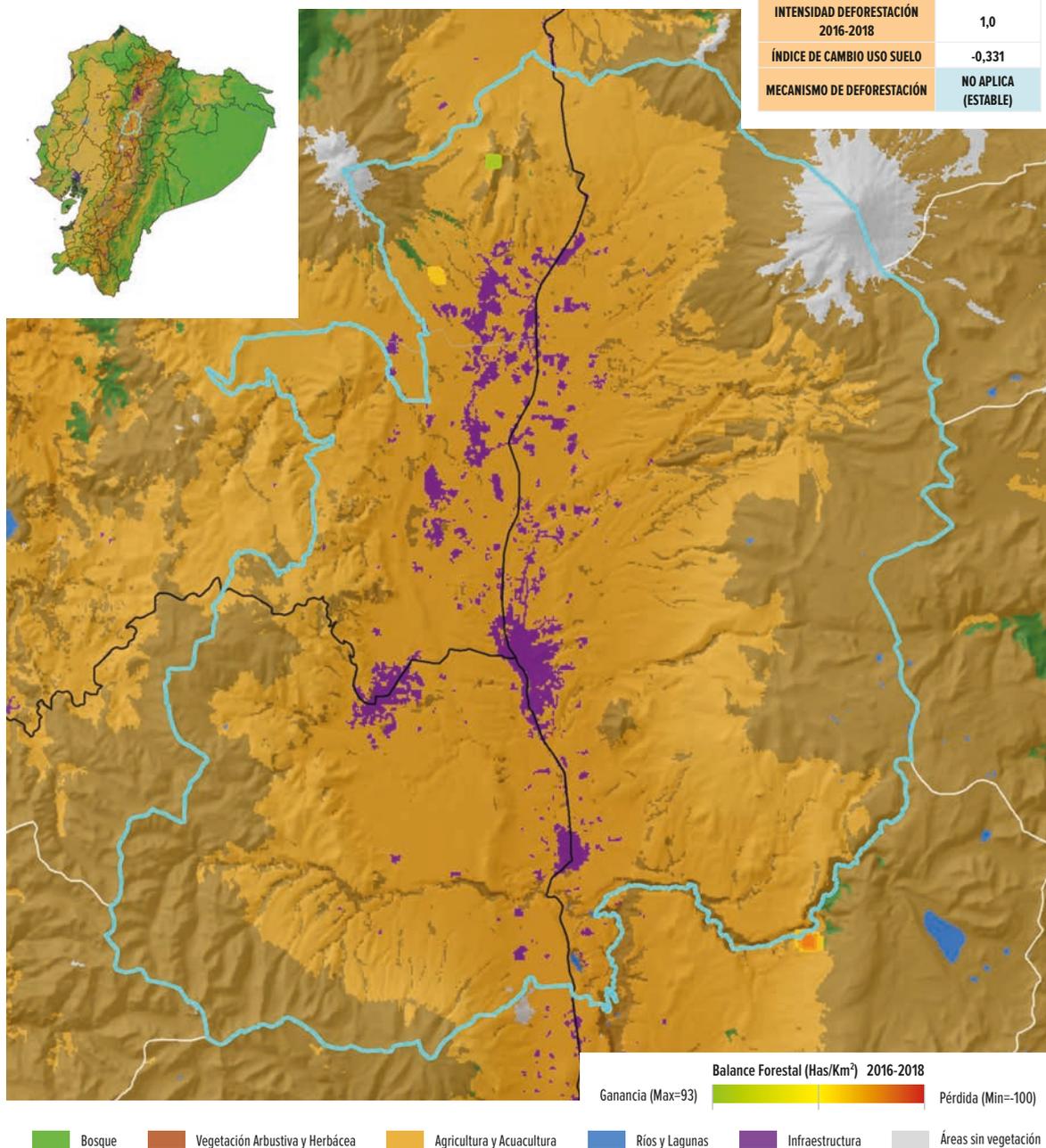
5.25. Valle de Latacunga (ZPHD 25)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Latacunga, Alaqués, Belisario Quevedo, Guaitacama, Joseguango Bajo, Mulaló, 11 de Noviembre, Poalo, San Juan de Pastocalle, Tanicuchi, Pujilí, La Victoria, San Miguel, Antonio José Holguín, Cusubamba, Mulalillo, Mulliquindil, Pansaleo, Saquisilí, Canchagua y Chantilin en la Prov. de Cotopaxi. Tiene una extensión aproximada de 2077.99 Km² (0.8 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 25: Valle de Latacunga.

ZPHD	25
	VALLE DE LATACUNGA
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	207781
% ECUADOR CONTINENTAL	0,8
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,0
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	36,0
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	0,3
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,0
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	0,0
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,0
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	-0,331
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	NO APLICA (ESTABLE)

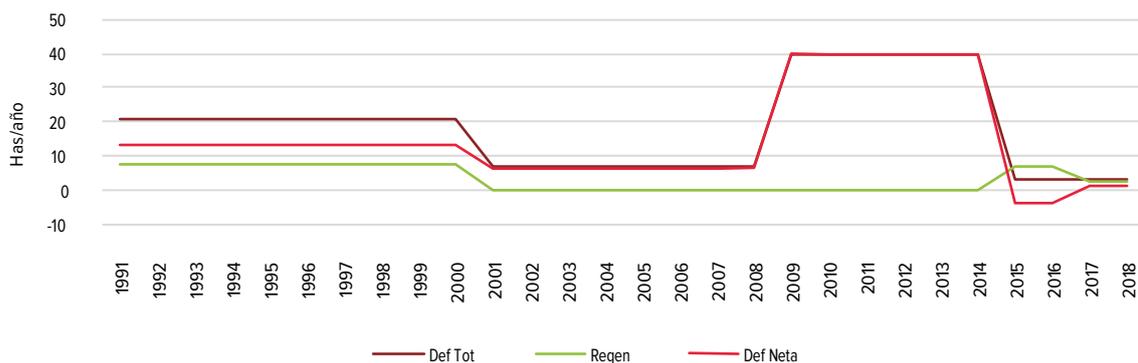




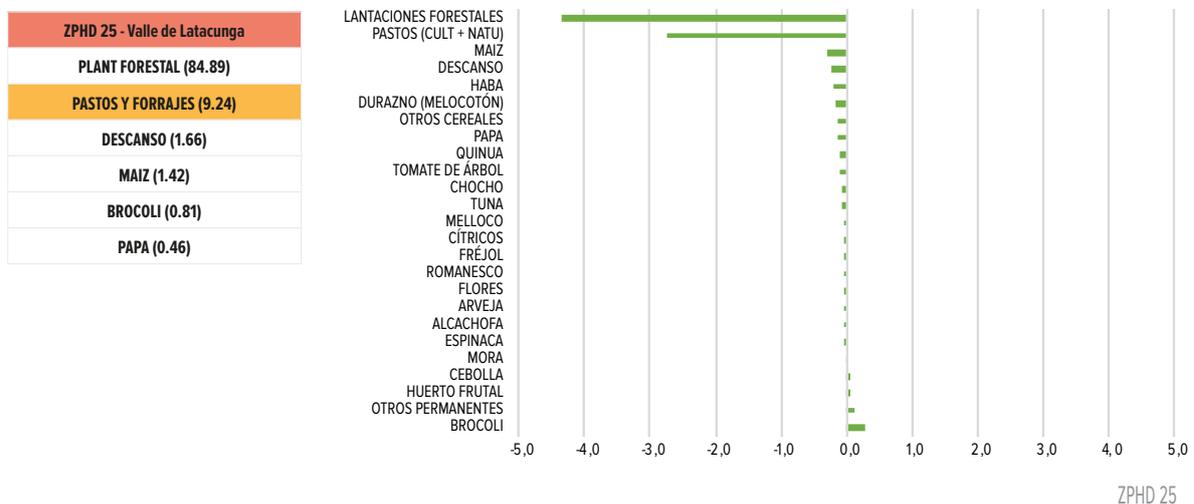
● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Paramo Herbáceo (13)	Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Paramo Seco (18)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 25
Original_Has	82159	71501	32941	11795	7055	0.0	205451
Original_Pct	40.0	34.8	16.0	5.7	3.4	0.0	100.0
2018_Has	9153	47075	961	6548	511	141534.0	205782
2018_Pct	4.4	22.7	0.5	3.2	0.2	69.1	100.0
Remanencia ZPHD 2018	11.1	65.8	2.9	55.5	7.2		30.9
Original_Has	927073	1161798	480546	181520	212974	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.8	4.7	1.9	0.7	0.9	0.0	
2018_Has	622203	961711	70354	116676	64614	9952391	
2018_Pct	2.5	3.9	0.3	0.5	0.3	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	67.1	82.8	14.6	64.3	30.3		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



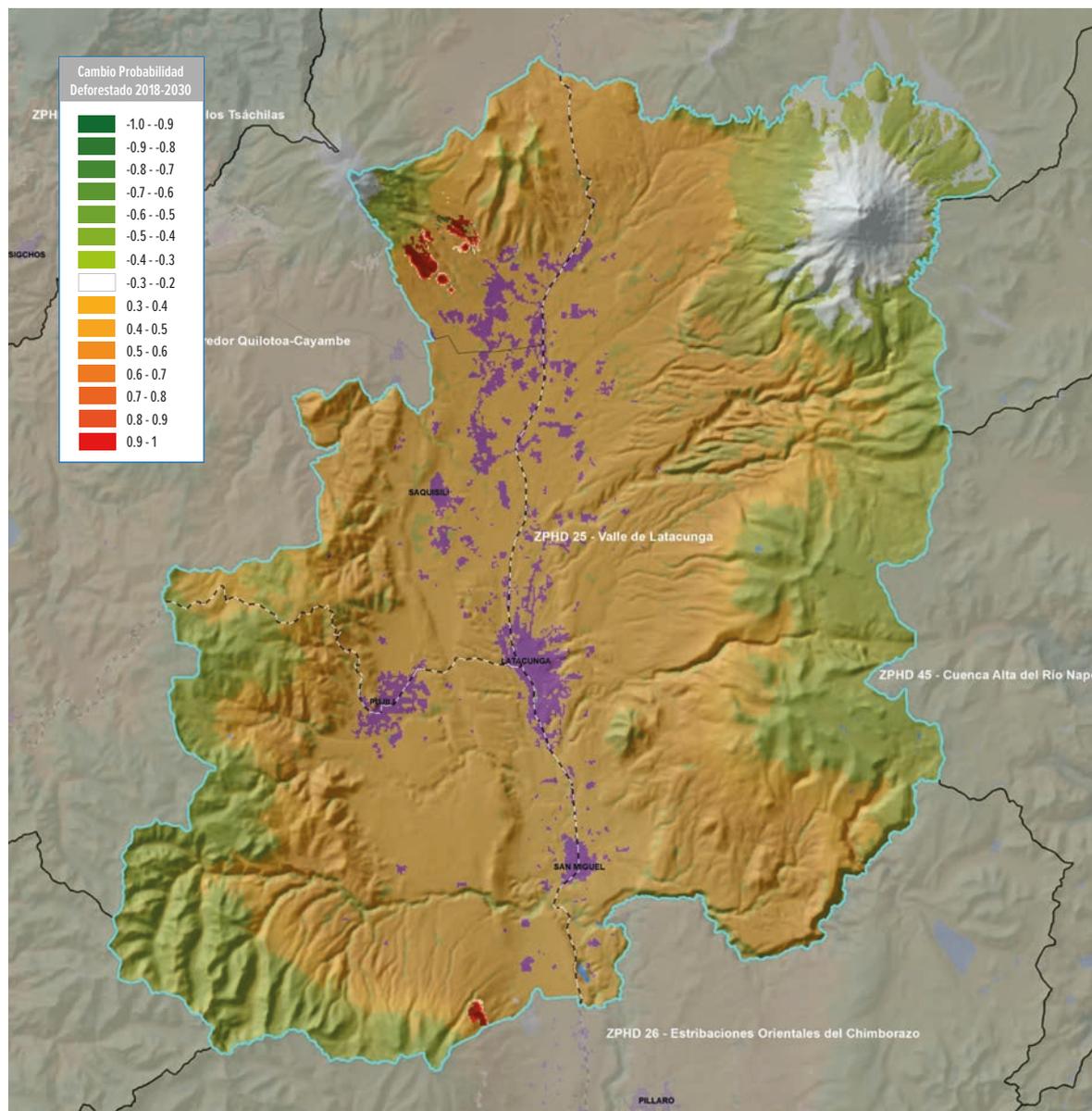
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017



ZPHD 25



● | Escenario 2030.



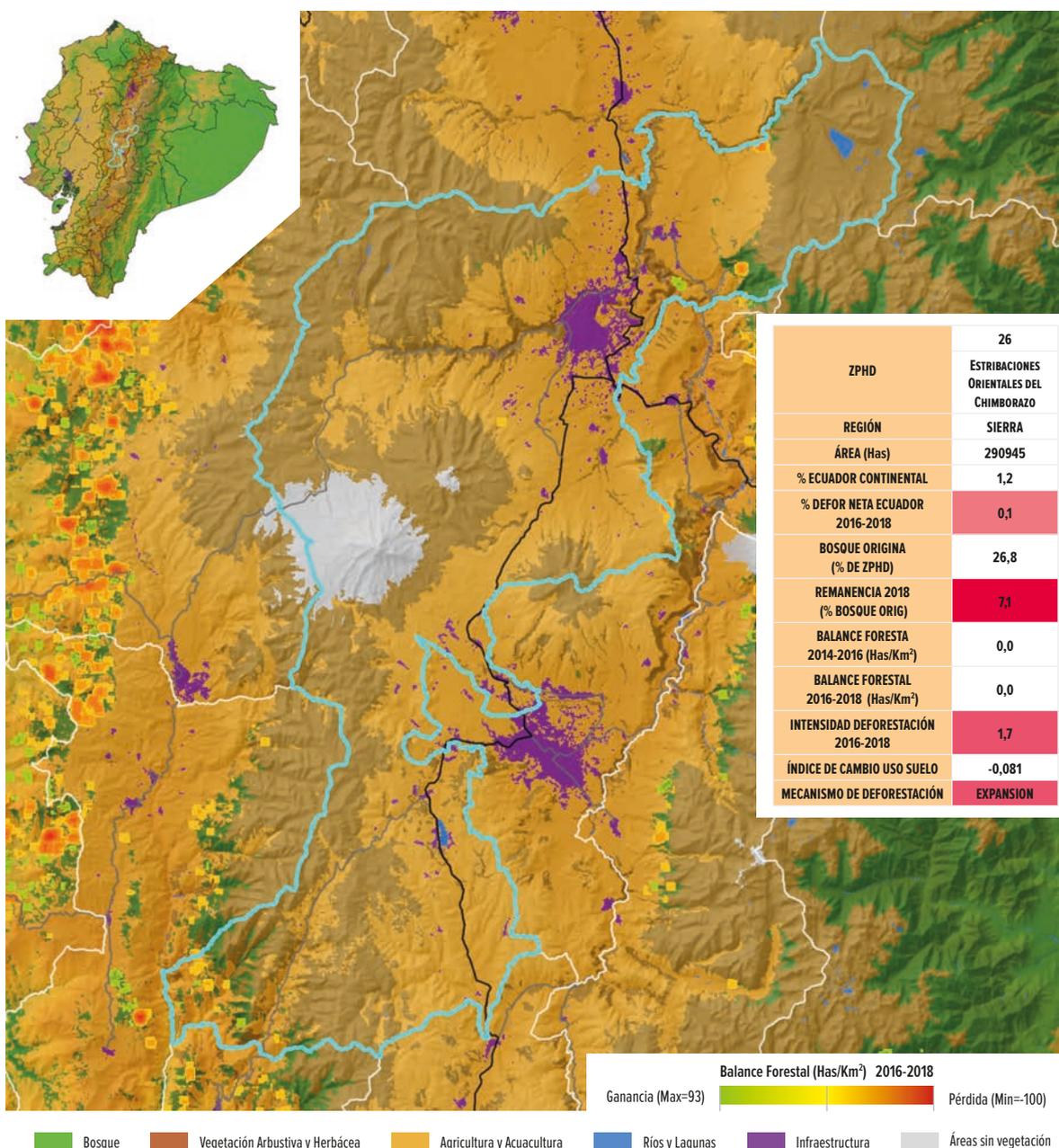


5.26. Estribaciones Orientales del Chimborazo (ZPHD 26)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de San Juan, Villa La Unión, Columbe, Juan de Velasco, Santiago de Quito y San Andres en la Prov. de Chimborazo, Ambatillo, Atahualpa, Constantino Fernández, Huachi Grande, Izamba, Juan Benigno Vela, Montalvo, Pasa, Pilaguín, Quisapincha, San Bartolomé de Pinlog, San Fernando, Santa Rosa, Totoras, Cunchibamba, Unamuncho, Cevallos, Mocha, Pinguilí, Quero, Rumipamba, Yanayacu - Mochapata, Píllaro, Baquerizo Moreno, Emilio María Terán, Marcos Espinel, Urbina, San Andrés, San José de Poalo, San Miguelito, Tisaleo, Quinchicoto, Ambato, Augusto N. Martínez y Picaigua en la Prov. de Tungurahua. Tiene una extensión aproximada de 2909.34 Km² (1.2 % del Ecuador Continental).

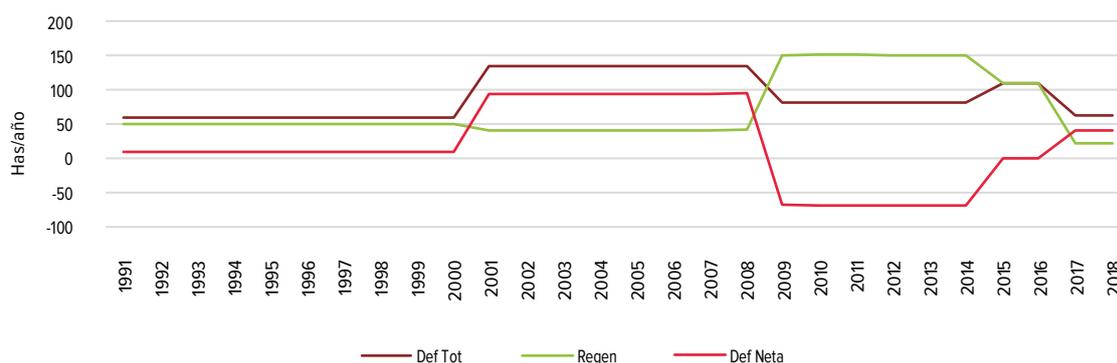
● | ZPHD 26: Estribaciones Orientales del Chimborazo.



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

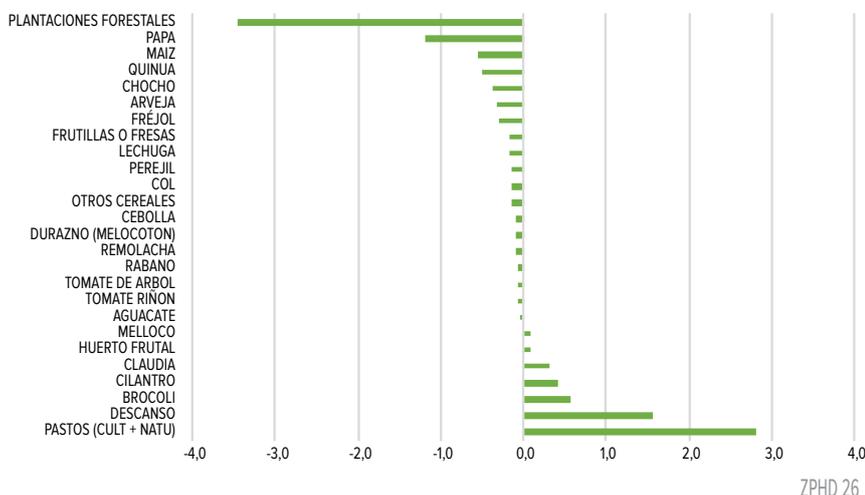
	Paramo Herbáceo (13)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Paramo Seco (18)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Súper Páramo (Gelidofitia) (12)	Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Nieve Perpetua (27)	Paramo de Frailejones (15)	Herbazal Montano Alto (21)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 26
Original_Has	107367	62545	55461	31043	8884	5639	5540	4643	4384	4275	237	0.0	290939
Original_Pct	36.9	21.5	19.1	10.7	3.1	1.9	1.9	1.6	1.5	1.5	0.1	0.0	100.0
2018_Has	72565	7873	30393	5111	3790	3465	2350	527	46	4271	28	160147.0	290938
2018_Pct	24.9	2.7	10.4	1.8	1.3	1.2	0.8	0.2	0.0	1.5	0.0	55.0	100.0
Remanencia ZPHD 2018	67.6	12.6	54.8	16.5	42.7	61.4	42.4	11.4	1.0	99.9	11.8		45.0
Original_Has	1161798	927073	181520	212974	939150	599525	7219	480546	23038	52869	3092	0.0	
Original_Pct	4.7	3.8	0.7	0.9	3.8	2.4	0.0	1.9	0.1	0.2	0.0	0.0	
2018_Has	961711	622203	116676	64614	473708	286112	3251	70354	5664	50874	1597	9952391	
2018_Pct	3.9	2.5	0.5	0.3	1.9	1.2	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	82.8	67.1	64.3	30.3	50.4	47.7	45.0	14.6	24.6	96.2	51.6		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



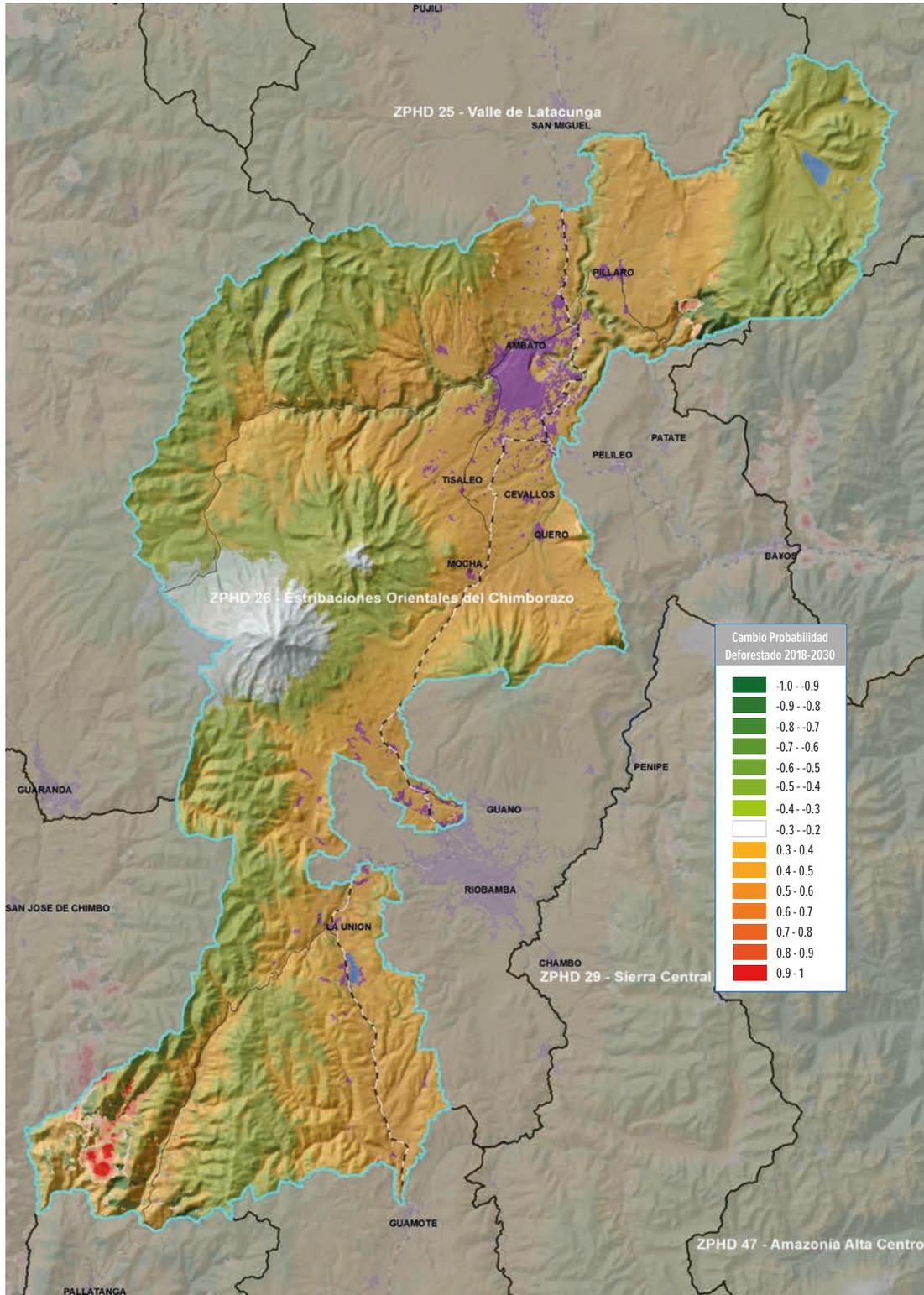
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

ZPHD 26 - Estribaciones Orientales del Chimborazo
PASTOS Y FORRAJES (75.83)
PLANT FORESTAL (4.05)
DESCANSO (3.93)
PAPA (2.75)
MAIZ (2.57)
CEBOLLA (2.12)





● | Escenario 2030.



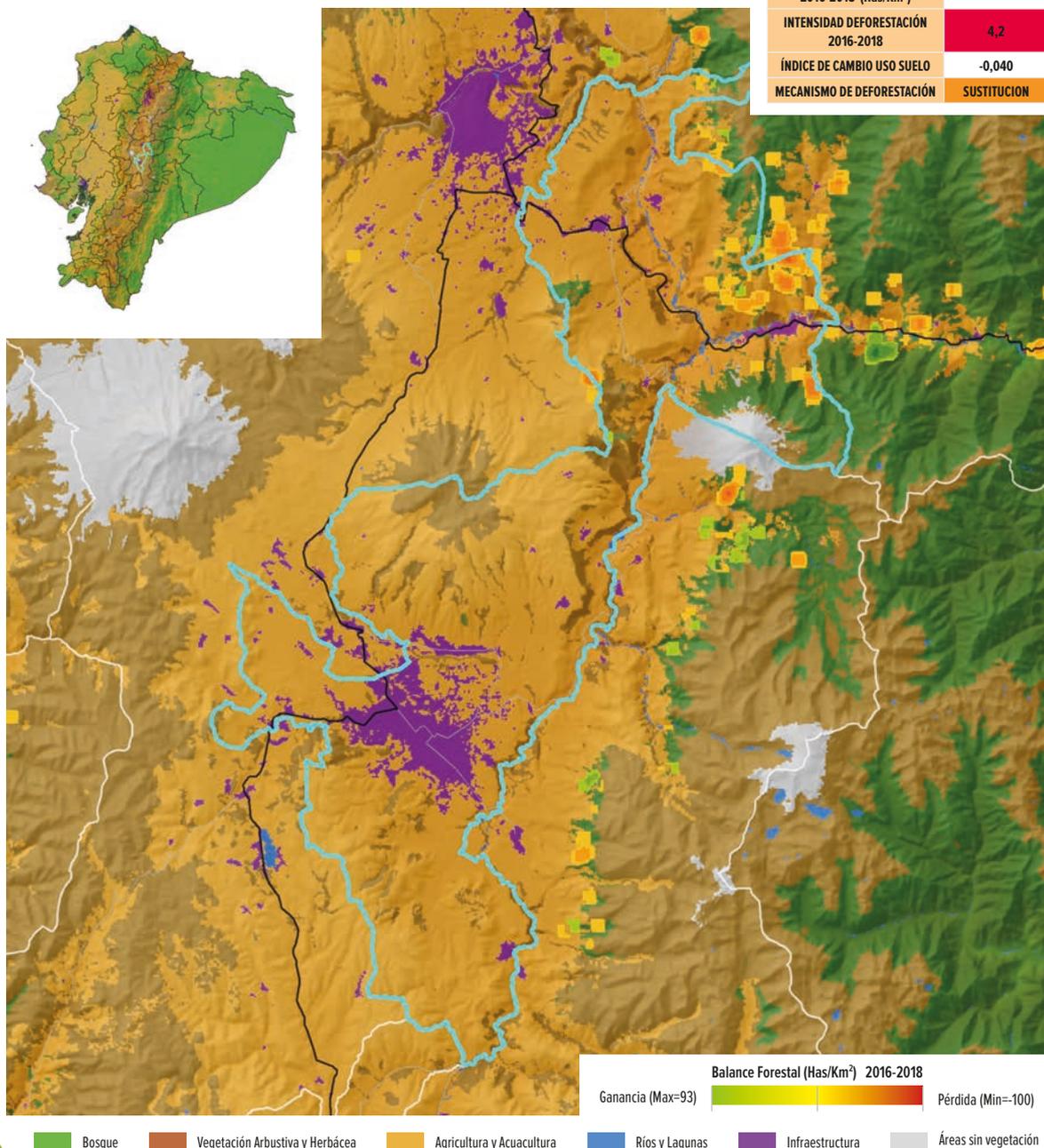
5.27. Cuenca Occidental del Chambo (ZPHD 27)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Riobamba, Cacha, Calpi, Cubijíes, Flores, Licto, Punín, San Luis, Guanando, Ilapo, La Providencia, San Gerardo de Pacaicagan, San Isidro de Patulu, San José del Chazo, Santa Fe de Galán, Valparaíso, Lican y Guano en la Prov. de Chimborazo, Baños de Agua Santa, Lligua, Patate, Los Andes, Pelileo, Benítez, Bolívar, Cotaló, Chiquicha, El Rosario, García Moreno, Guambaló y Salasaca en la Prov. de Tungurahua. Tiene una extensión aproximada de 1052.4 Km² (0.4 % del Ecuador Continental).

ZPHD 27: Cuenca Occidental del Chambo.

ZPHD	27
	CUENCA OCCIDENTAL DEL RIO CHAMBO
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	105242
% ECUADOR CONTINENTAL	0,4
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,2
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	47,2
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	12,0
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,0
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	4,2
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	-0,040
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCION





● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

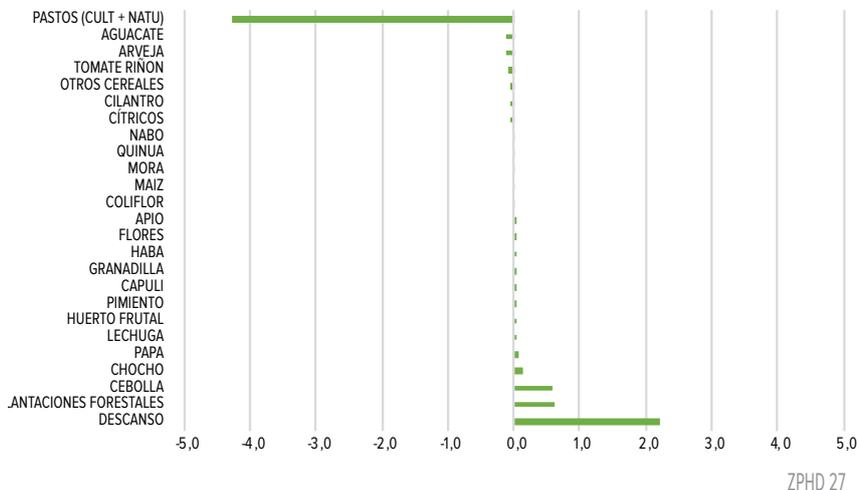
	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Matorral Humedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Paramo Herbaceo (13)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Paramo Seco (18)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro (22)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 27
Original_Has	36148	25568	24007	13534	3639	1108	926	0.0	105234
Original_Pct	34.4	24.3	22.8	12.9	3.5	1.1	0.9	0.0	100.0
2018_Has	7187	2740	2509	4803	823	123	189	86860.0	105234
2018_Pct	6.8	2.6	2.4	4.6	0.8	0.1	0.2	82.5	100.0
Remanencia ZPHD 2018	19.9	10.7	10.5	35.5	22.6	11.1	20.4		17.5
Original_Has	927073	212974	480546	1161798	891721	181520	328524	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.8	0.9	1.9	4.7	3.6	0.7	1.3	0.0	
2018_Has	622203	64614	70354	961711	786186	116676	250078	9952391	
2018_Pct	2.5	0.3	0.3	3.9	3.2	0.5	1.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	67.1	30.3	14.6	82.8	88.2	64.3	76.1		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

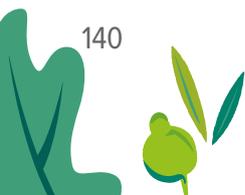
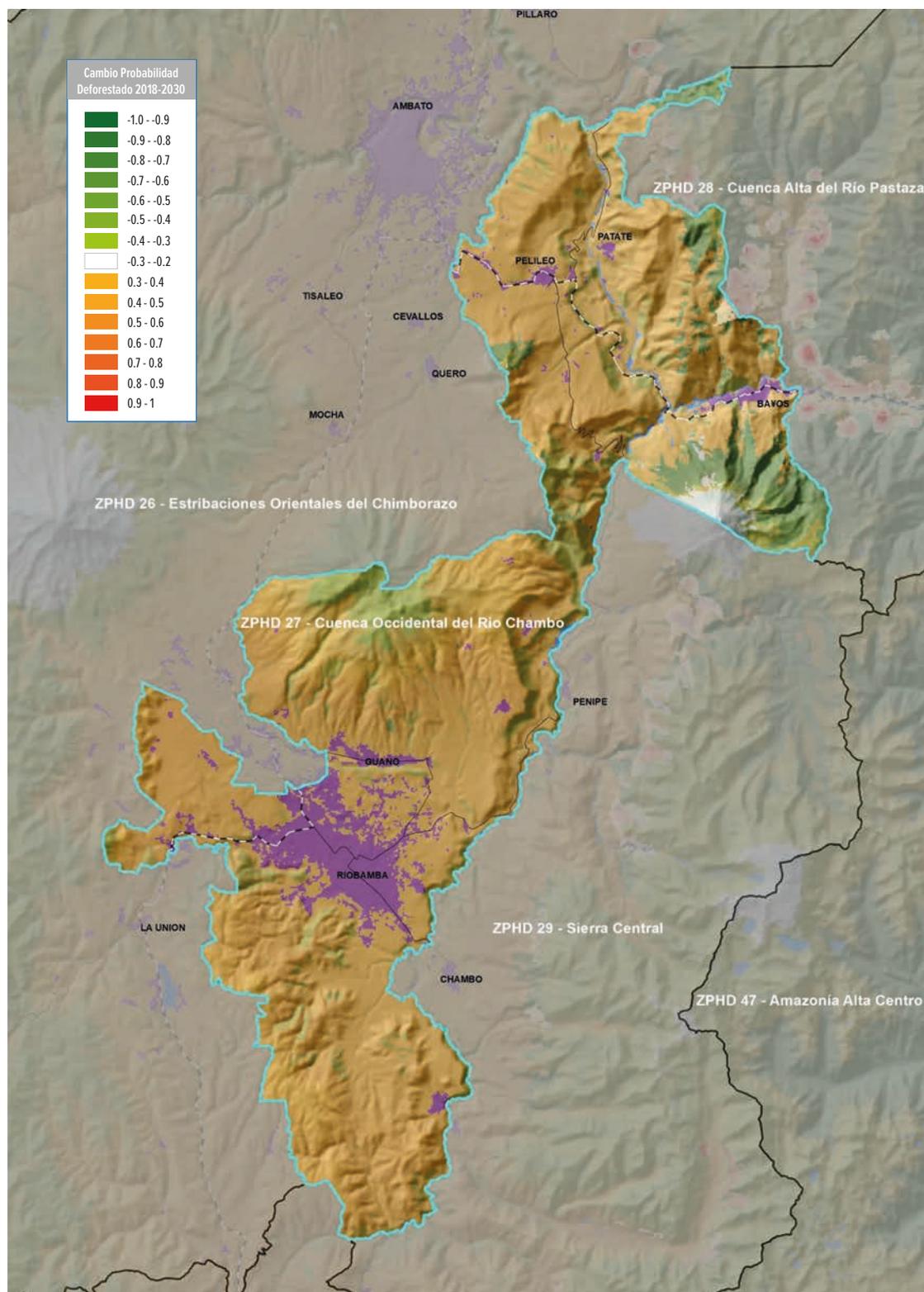
ZPHD 27 - Cuenca Occidental del Rio Chambo
PASTOS Y FORRAJES (44.1)
MAIZ (13.75)
PLANT FORESTAL (13.12)
DESCANSO (11.76)
CEBOLLA (4.09)
PAPA (2.79)



ZPHD 27



● | Escenario 2030.





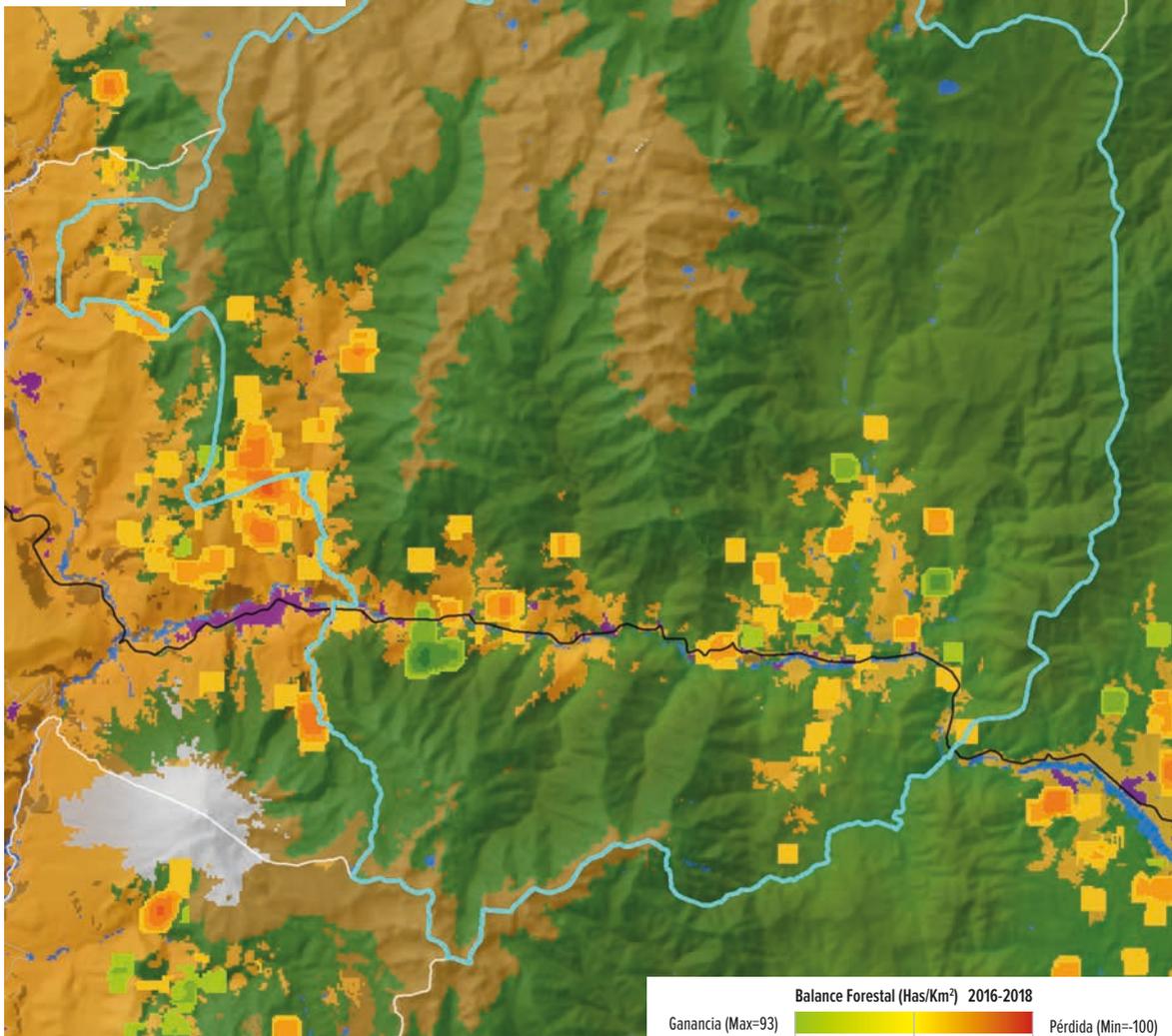
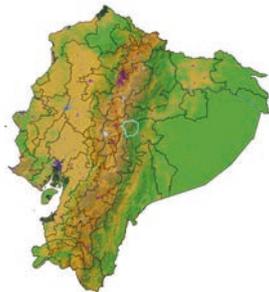
5.28. Cuenca Alta del Pastaza (ZPHD 28)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Río Negro, Río Verde, Ulba y El Triunfo, Sucre en la Prov. de Tungurahua. Tiene una extensión aproximada de 1182.2 Km² (0.5 % del Ecuador Continental).

ZPHD 28: Cuenca Alta del Pastaza.

ZPHD	28
	CUENCA ALTA DEL RÍO PASTAZA
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	118252
% ECUADOR CONTINENTAL	0,5
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,2
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	78,4
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	88,8
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,1
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,3
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,045
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



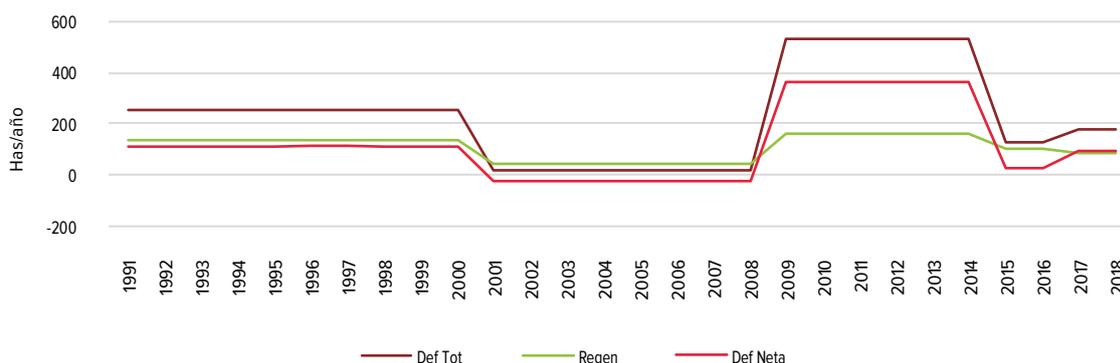
■ Bosque
 ■ Vegetación Arbustiva y Herbácea
 ■ Agricultura y Acuicultura
 ■ Ríos y Lagunas
 ■ Infraestructura
 ■ Áreas sin vegetación



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

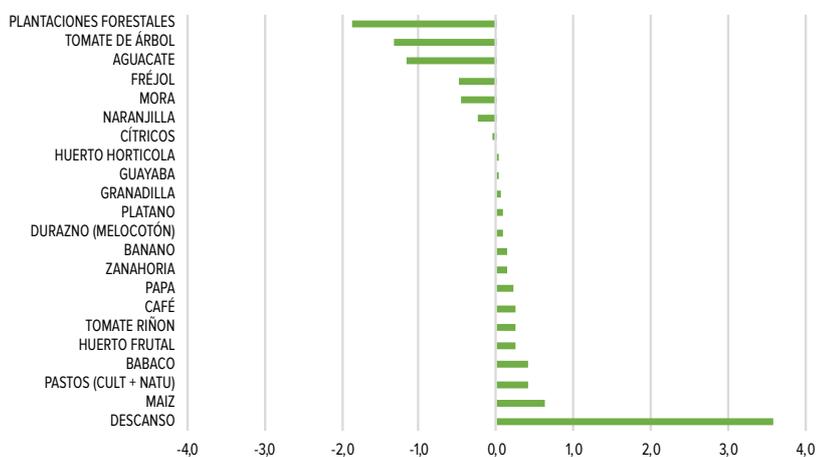
	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro (22)	Paramo Herbaceo (13)	Paramo de Frailejones (15)	Paramo de Almohadillas (33)	Matorral Humedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 28
Original_Has	40788	34435	22555	8360	6789	4351	788	0.0	118220
Original_Pct	34.5	29.1	19.1	7.1	5.7	3.7	0.7	0.0	100.0
2018_Has	37228	33144	17070	8338	6746	4299	122	11221.0	118220
2018_Pct	31.5	28.0	14.4	7.1	5.7	3.6	0.1	9.5	100.0
Remanencia ZPHD 2018	91.3	96.3	75.7	99.7	99.4	98.8	15.5		90.5
Original_Has	891721	927073	328524	1161798	52869	114492	480546	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.6	3.8	1.3	4.7	0.2	0.5	1.9	0.0	
2018_Has	786186	622203	250078	961711	50874	113453	70354	9952391	
2018_Pct	3.2	2.5	1.0	3.9	0.2	0.5	0.3	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	88.2	67.1	76.1	82.8	96.2	99.1	14.6		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



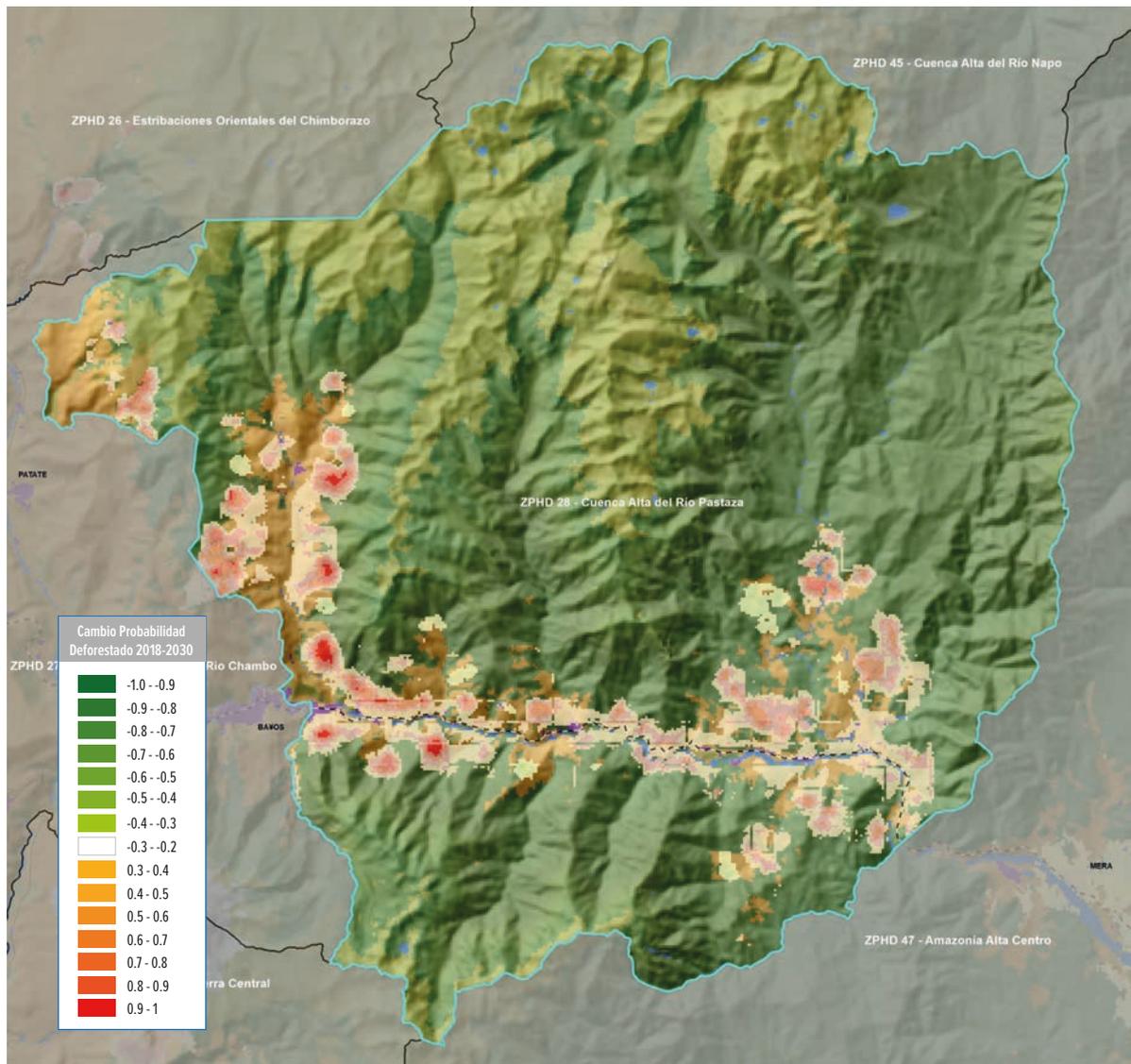
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 28 - Cuenca Alta del Rio Pastaza
PASTOS Y FORRAJES (75.27)
PLANT FORESTAL (5.3)
MORA (3.89)
DESCANSO (2.56)
MAIZ (2.52)
FRÉJOL (2.11)





● | **Escenario 2030.**

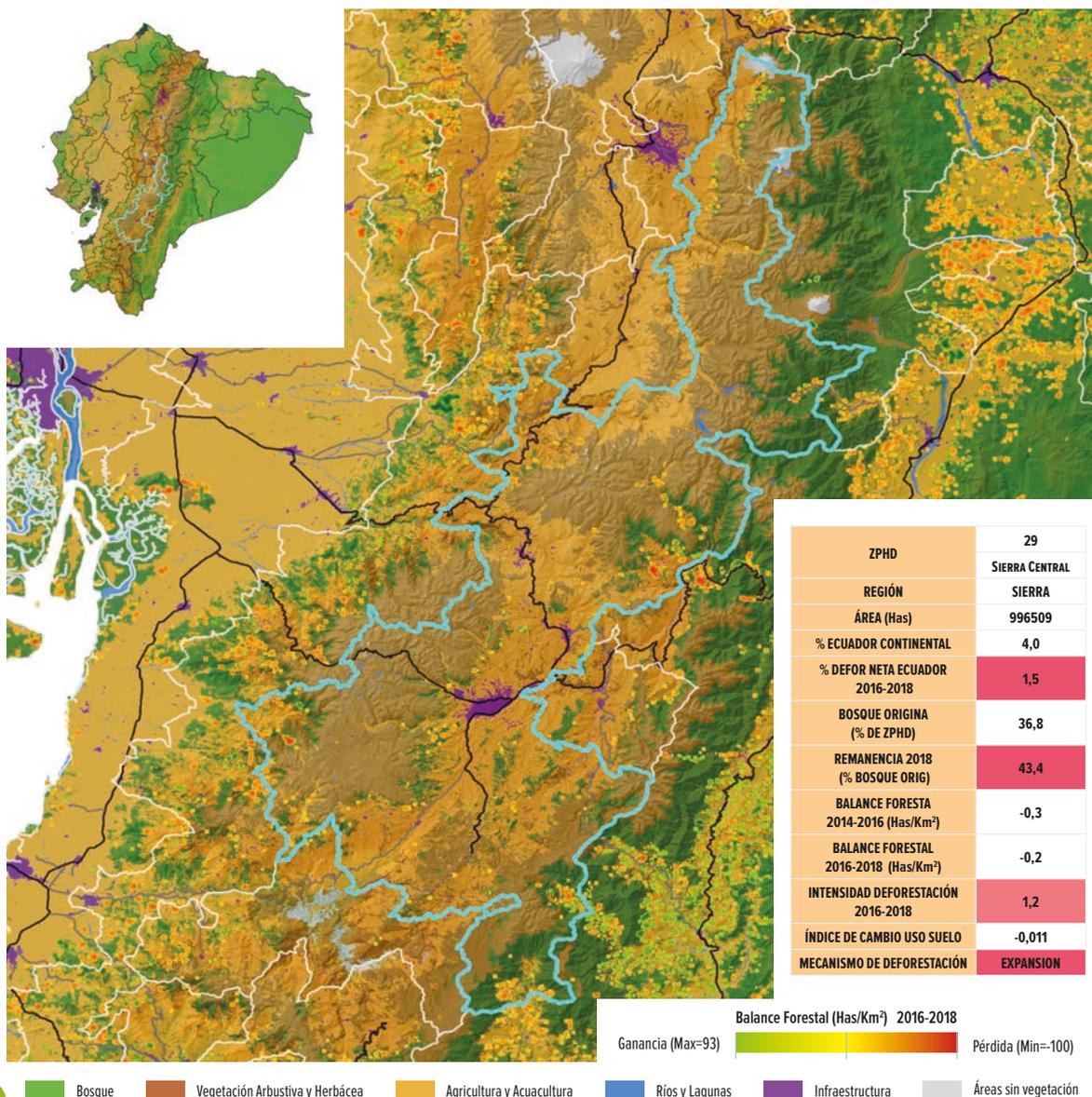


5.29. Sierra Central (ZPHD 29)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Pungalá, Quimiag, Achupallas, Pistishi, Pumallacta, Sevilla, Sibambe, Chambo, Chunchi, Capzol, Compud, Gonzol, Llagos, Cebadas, Penipe, El Altar, Matus, Puela, San Antonio de Bayushig, La Candelaria y Bilbao en la Prov. de Chimborazo, Cuenca, Baños, Cumbe, Chaucha, Checa, Chiquintad, Llacao, Octavio Cordero Palacios, Paccha, Quingeo, Ricaurte, San Joaquín, Santa Ana, Sa-yausí, Sidcay, Sinincay, Tarqui, Turi, Valle, Victoria del Portete, Girón, Asunción, San Gerardo, Las Nieves, San Fernando, Chumblín, Abdón Calderón, Zhaglli, Sigsig, Cuchil, Gima, Ludo, San Bartolomé, San José de Raranga y Nabón en la Prov. de Azuay, Azogues, Cojitambo, Guapán, Javier Loyola, Luis Cordero, Pindilig, Rivera, San Miguel, Taday, Biblián, Nazón, San Francisco de Sageo, Turupamba, Jerusalén, Cañar, Chorocopte, Honorato Vásquez, Ingapirca, Juncal, Zhud, El Tambo, Deleg, Solano y Súsca en la Prov. de Cañar, Zuña y San Miguel de Cuyes en la Prov. de Morona Santiago, y Tutupali en la Prov. de Zamora Chinchipe. Tiene una extensión aproximada de 9965.16 Km² (4.0 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 29: Sierra Central.

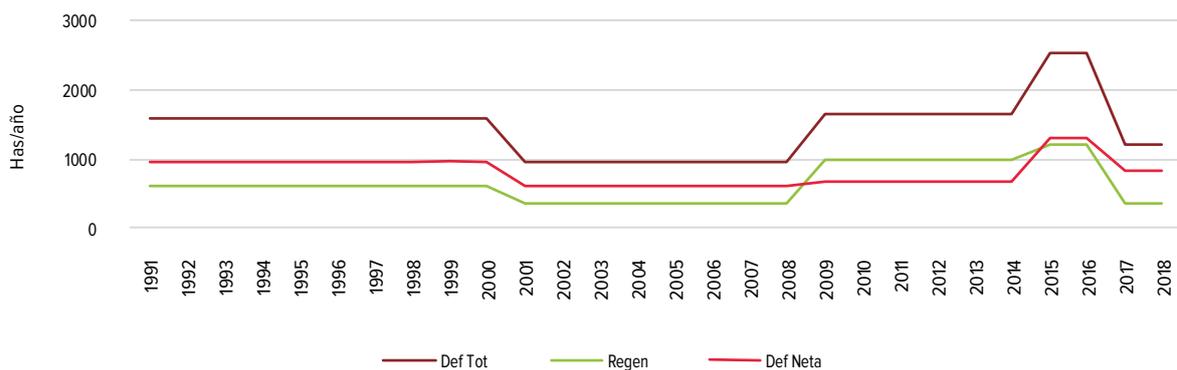




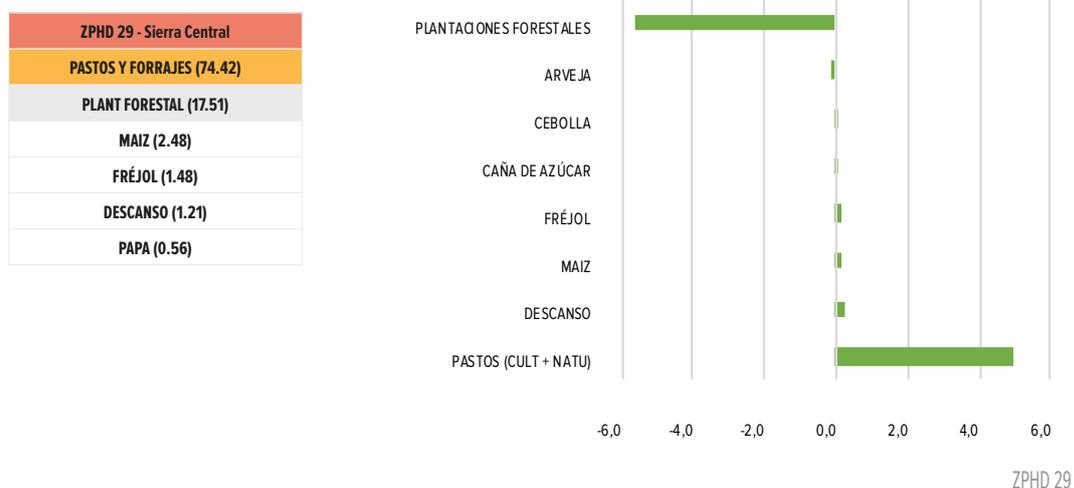
● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

	Paramo Herbáceo (13)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Matorral Humedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Paramo Seco (18)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Sur (42)	Paramo de Almohadillas (33)	Herbazal Montano Alto (21)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 29
Original_Has	340861	220176	127163	99341	51930	48151	42800	39068	12531	5768	5092	941	0.0	996464
Original_Pct	34.2	22.1	12.8	10.0	5.2	4.8	4.3	3.9	1.3	0.6	0.5	0.1	0.0	100.0
2018_Has	300398	131804	20522	45850	18310	43121	34769	6565	1917	2201	5002	441	384538.0	996402
2018_Pct	30.1	13.2	2.1	4.6	1.8	4.3	3.5	0.7	0.2	0.2	0.5	0.0	38.6	100.0
Remanencia ZPHD 2018	88.1	59.9	16.1	46.2	35.3	89.6	81.2	16.8	15.3	38.2	98.2	46.9		61.4
Original_Has	1161798	927073	480546	599525	939150	891721	181520	212974	538499	345169	114492	3092	0.0	ECUADOR
Original_Pct	4.7	3.8	1.9	2.4	3.8	3.6	0.7	0.9	2.2	1.4	0.5	0.0	0.0	
2018_Has	961711	622203	70354	286112	473708	786186	116676	64614	247724	198066	113453	1597	9952391	
2018_Pct	3.9	2.5	0.3	1.2	1.9	3.2	0.5	0.3	1.0	0.8	0.5	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	82.8	67.1	14.6	47.7	50.4	88.2	64.3	30.3	46.0	57.4	99.1	51.6		

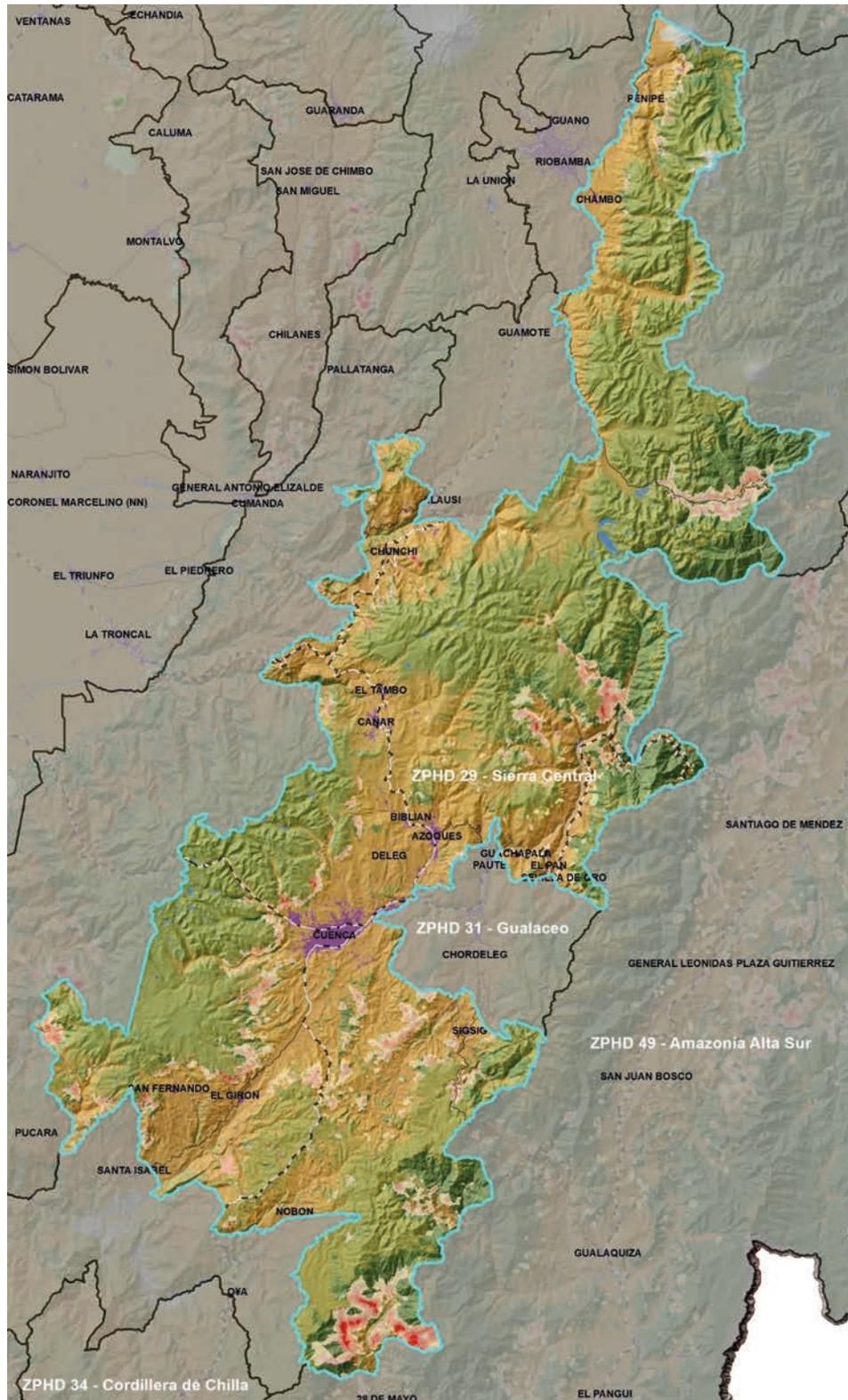
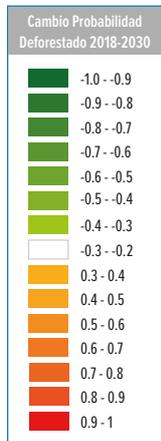
● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017



● | Escenario 2030.





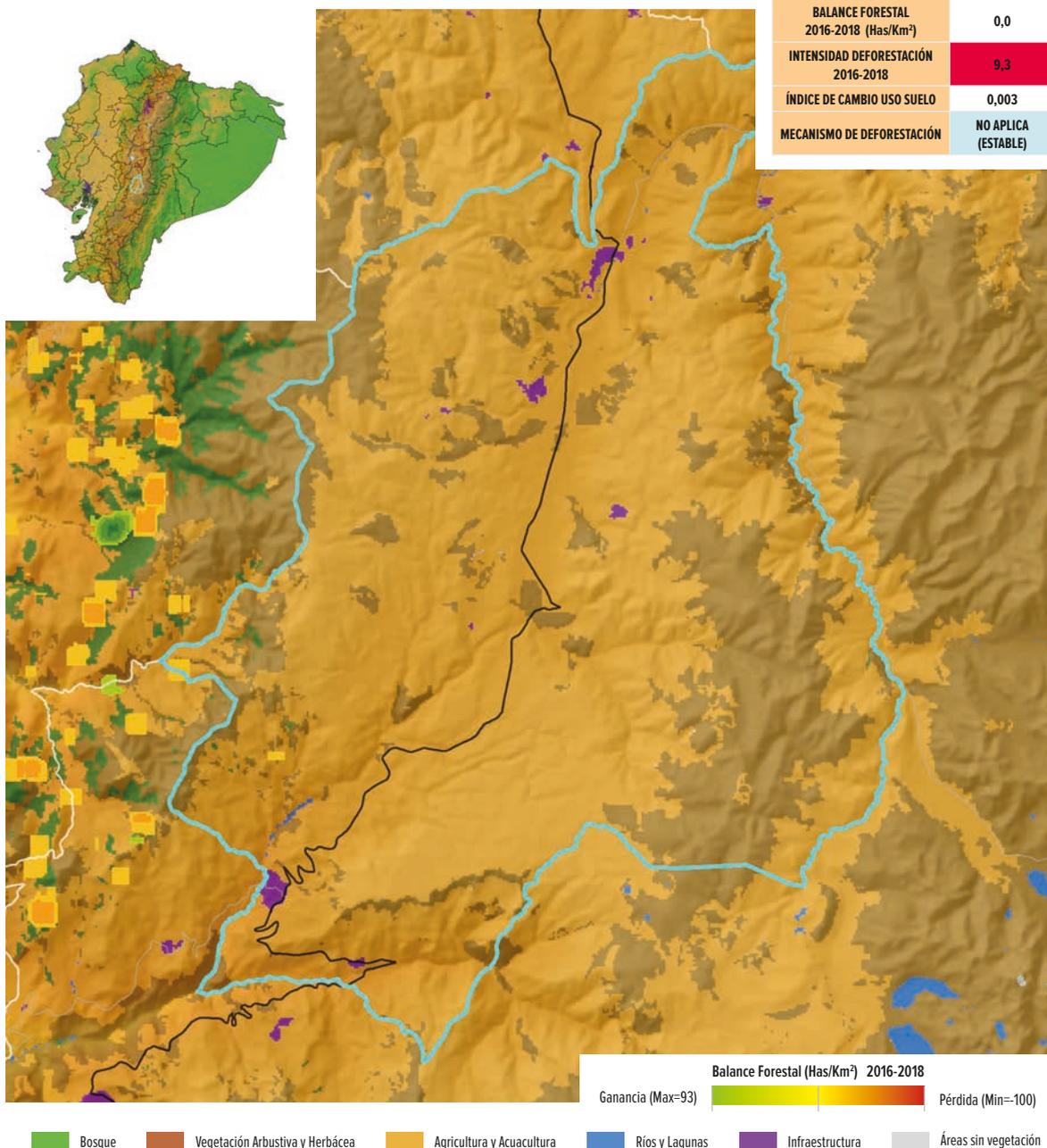
5.30. Cuenca del Chanchán (ZPHD 30)

● | **Ubicación.**

Incluye las parroquias de Alausí, Guasuntos, Tixán, Guamote y Palmira en la Prov. de Chimborazo. Tiene una extensión aproximada de 905.261 Km² (0.4 % del Ecuador Continental).

● | **ZPHD 30: Cuenca del Chanchán.**

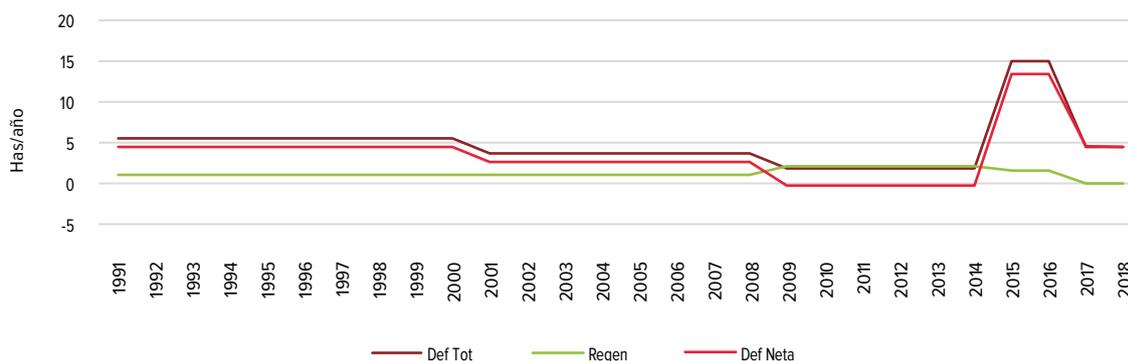
ZPHD	30
	CUENCA DEL RÍO CHANCHÁN
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	90511
% ECUADOR CONTINENTAL	0,4
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,0
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	48,0
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	0,3
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,0
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	0,0
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	9,3
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,003
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	NO APLICA (ESTABLE)



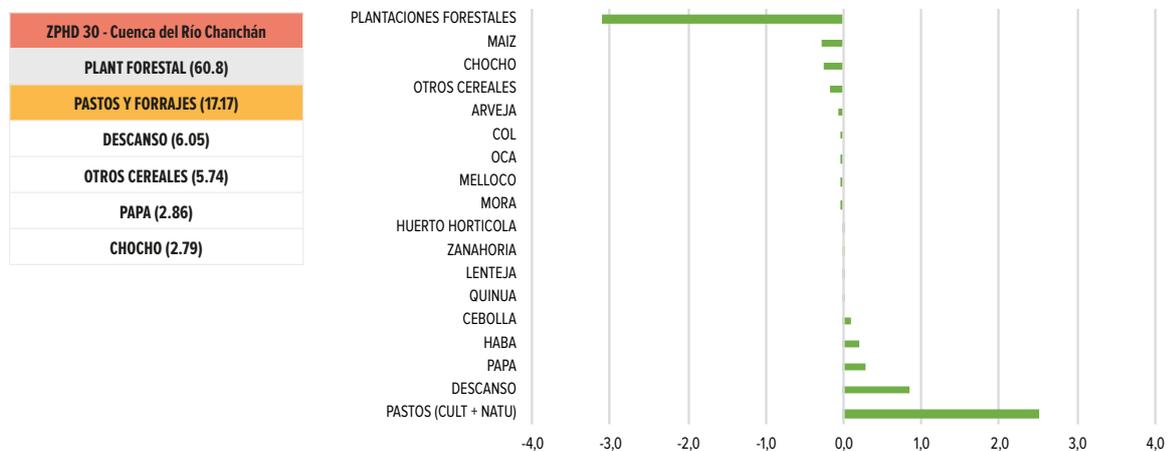
● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

	Paramo Herbáceo (13)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro (17)	Paramo Seco (18)	Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 30
Original_Has	32329	24861	16584	9021	7035	717	0.0	90547
Original_Pct	35.7	27.5	18.3	10.0	7.8	0.8	0.0	100.0
2018_Has	11165	3322	1747	773	2368	60	71105.0	90540
2018_Pct	12.3	3.7	1.9	0.9	2.6	0.1	78.5	100.0
Remanencia ZPHD 2018	34.5	13.4	10.5	8.6	33.7	8.4		21.5
Original_Has	1161798	927073	599525	212974	181520	480546	0.0	ECUADOR
Original_Pct	4.7	3.8	2.4	0.9	0.7	1.9	0.0	
2018_Has	961711	622203	286112	64614	116676	70354	9952391	
2018_Pct	3.9	2.5	1.2	0.3	0.5	0.3	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	82.8	67.1	47.7	30.3	64.3	14.6		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

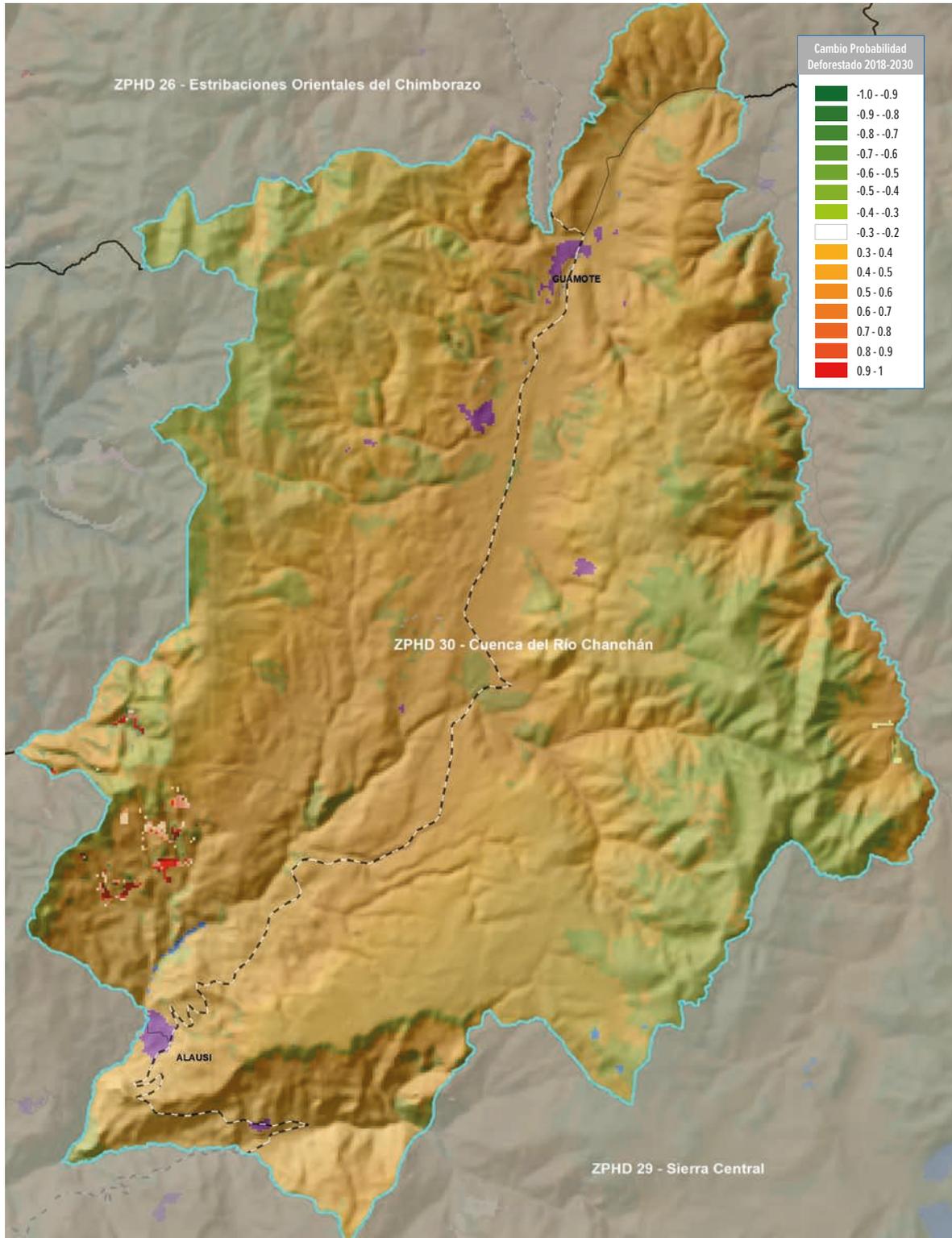


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017





● | **Escenario 2030.**



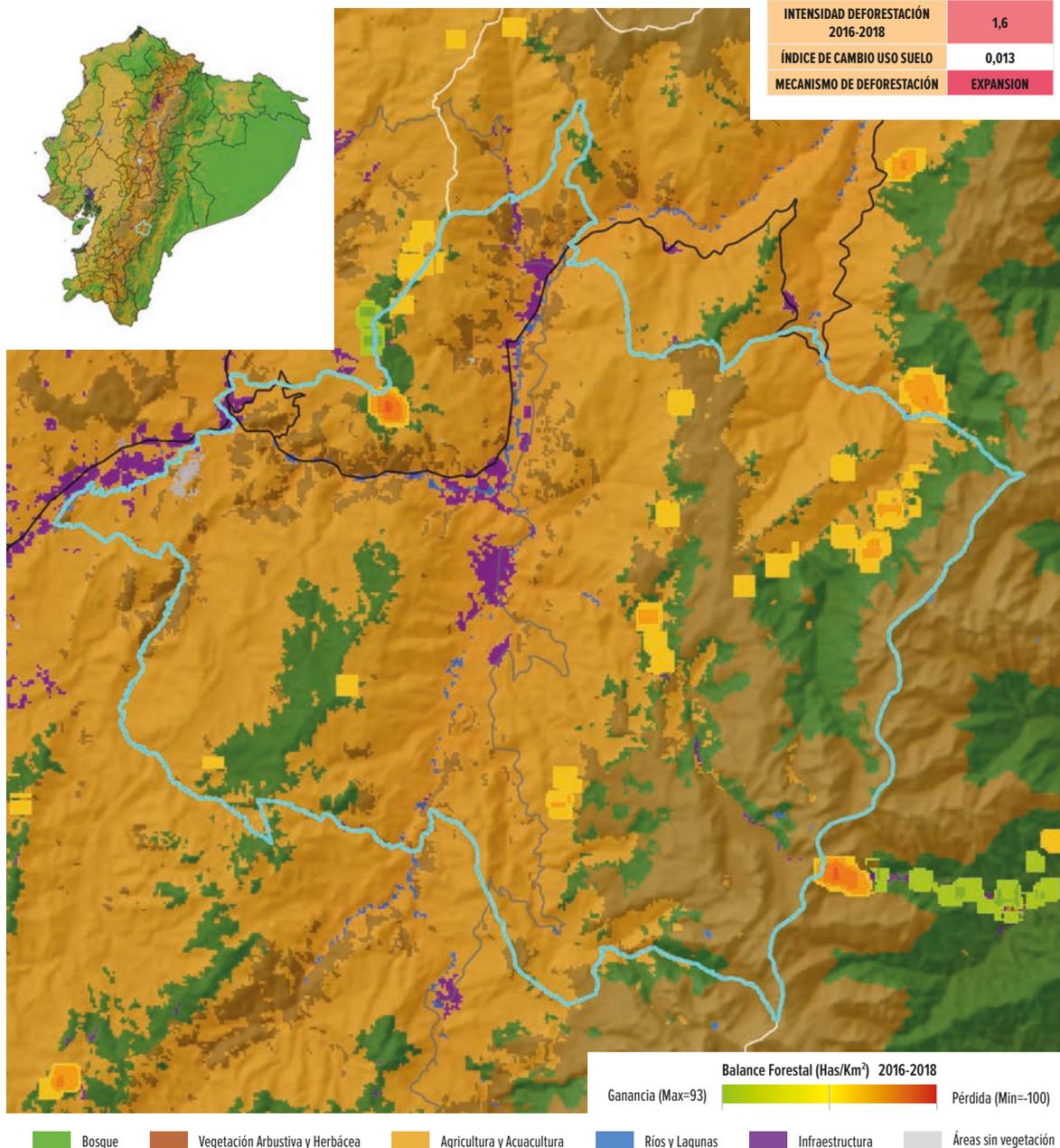
5.31. Valle de Gualaceo (ZPHD 31)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Nulti, Gualaceo, Daniel Córdova Toral, Jardán, Mariano Moreno, Remigio Crespo Toral, San Juan, Zhidmad, Luis Cordero Vega, Simón Bolívar, Paute, Chicán, El Cabo, San Cristóbal, Guel, Chordeleg, Principal, La Unión, Luis Galarza Orellana, San Martín de Puzhio y San Vicente en la Prov. de Azuay. Tiene una extensión aproximada de 730.0 Km² (0.3 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 31: Valle de Gualaceo.

ZPHD	31
	GUALACEO
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	73010
% ECUADOR CONTINENTAL	0,3
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,1
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	41,5
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	36,3
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,3
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,6
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,013
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

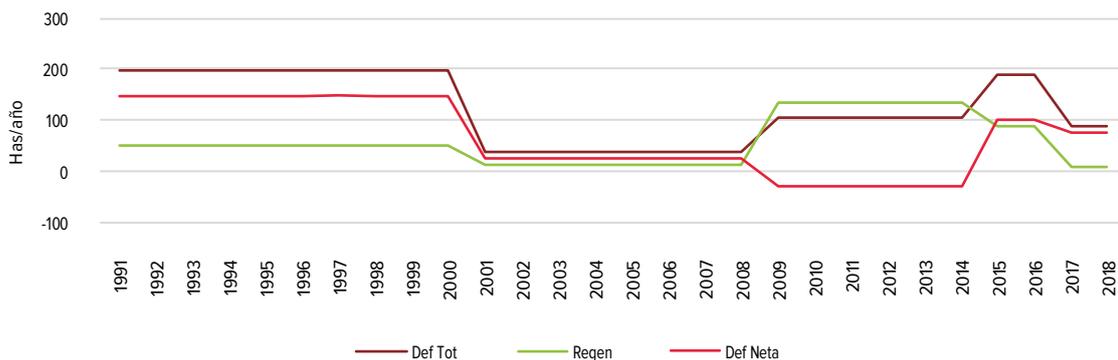




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

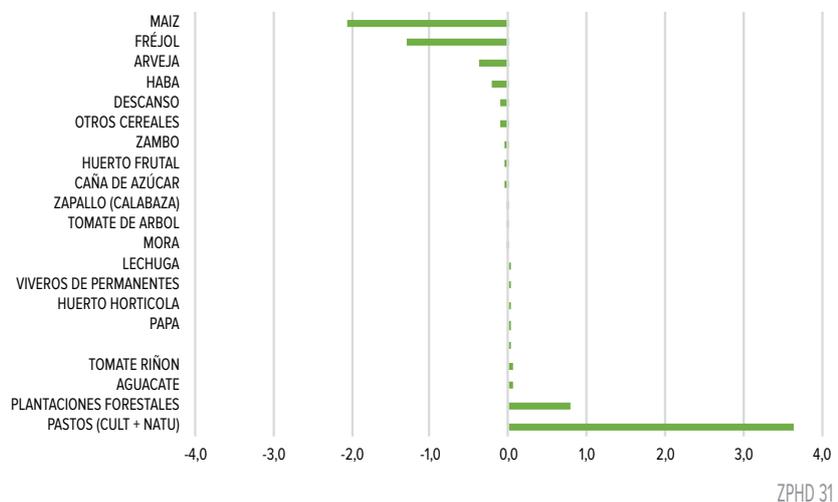
	Matorral Humedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Paramo Herbaceo (13)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 31
Original_Has	34895	20898	17149	0.0	72996
Original_Pct	47.8	28.6	23.5	0.0	100.0
2018_Has	4834	7668	15861	44583.0	72990
2018_Pct	6.6	10.5	21.7	61.1	100.0
Remanencia ZPHD 2018	13.9	36.7	92.5		38.9
Original_Has	480546	927073	1161798	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.9	3.8	4.7	0.0	
2018_Has	70354	622203	961711	9952391	
2018_Pct	0.3	2.5	3.9	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	14.6	67.1	82.8		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

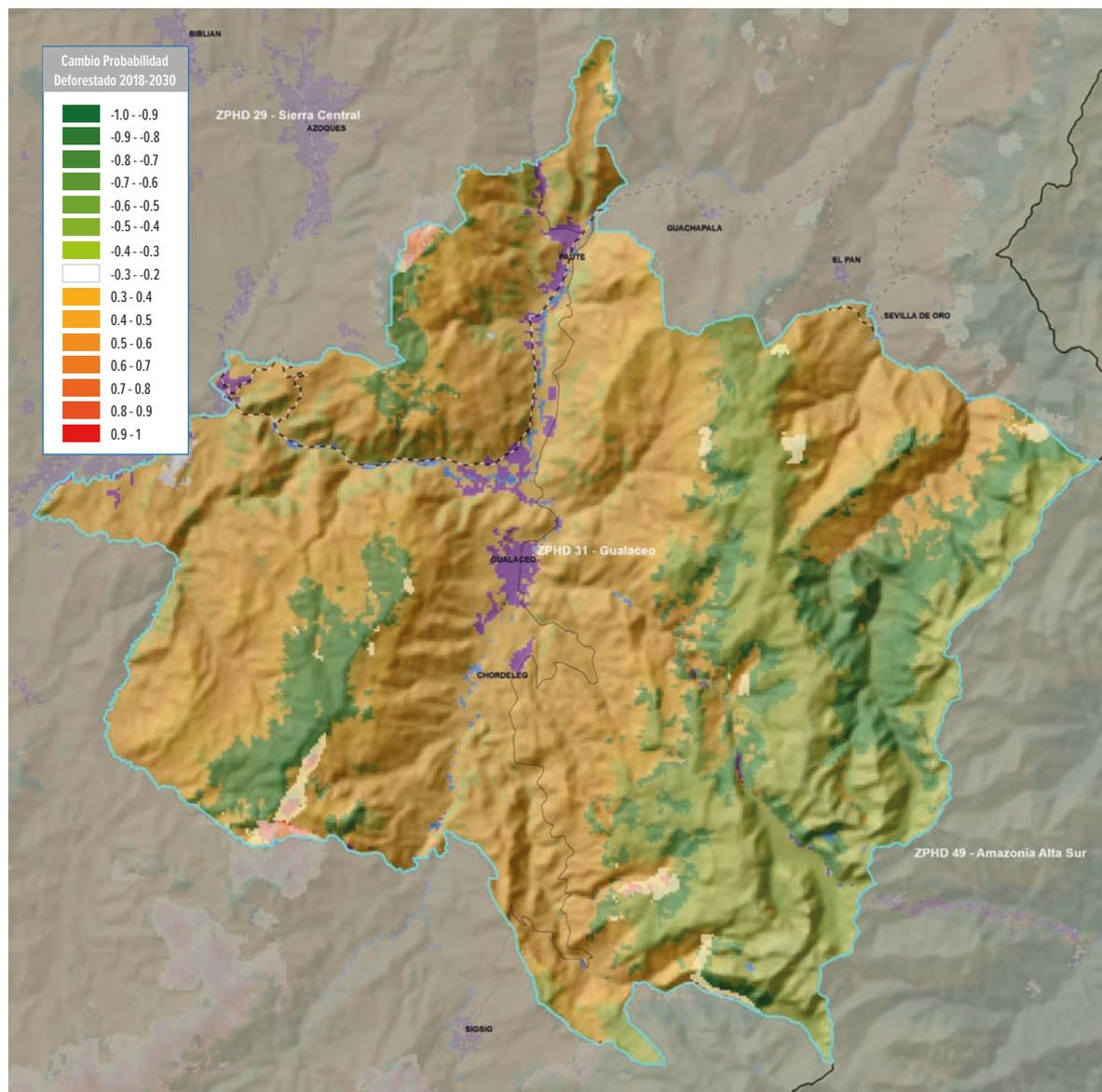
ZPHD 31 - Gualaceo
PASTOS Y FORRAJES (79.55)
MAIZ (6.66)
PLANT FORESTAL (5.39)
FRÉJOL (4.93)
DESCANSO (1.26)
HABA (0.92)



ZPHD 31



● | Escenario 2030.





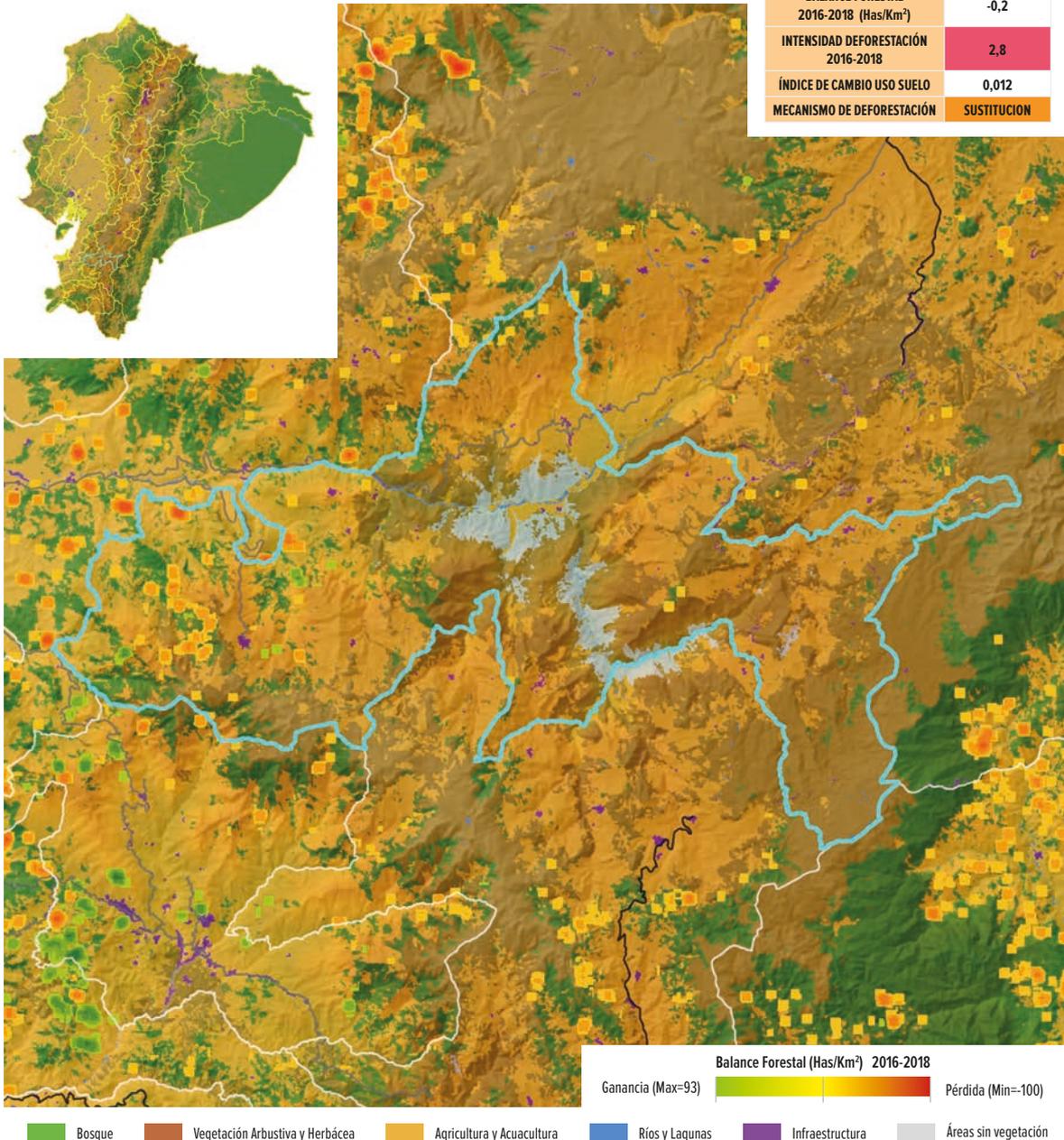
5.32. Valles y Cordilleras Secas de la Sierra Sur (ZPHD 32)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Cochapata, El Progreso, Santa Isabel, San Felipe de Oña y Susudel en la Prov. de Azuay, Chilla, Abañín y Guanazán en la Prov. de El Oro, Lluzhapa, San Sebastian de Yuluc y Sumaypamba en la Prov. de Loja. Tiene una extensión aproximada de 1727.4 Km² (0.7 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 32: Valles y Cordilleras Secas de la Sierra Sur.

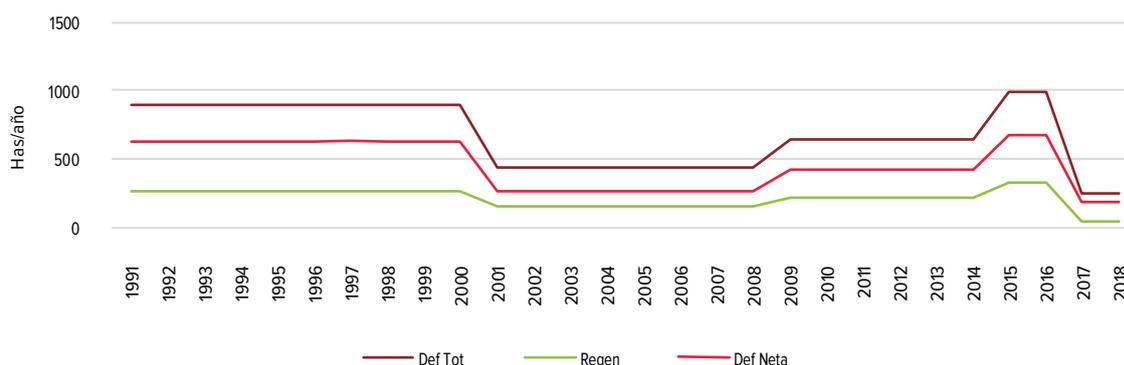
ZPHD	32
	VALLES Y CORDILLERAS SECAS DE LA SIERRA SUR
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	172746
% ECUADOR CONTINENTAL	0,7
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,3
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	40,8
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	21,8
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,8
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	2,8
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,012
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCION



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

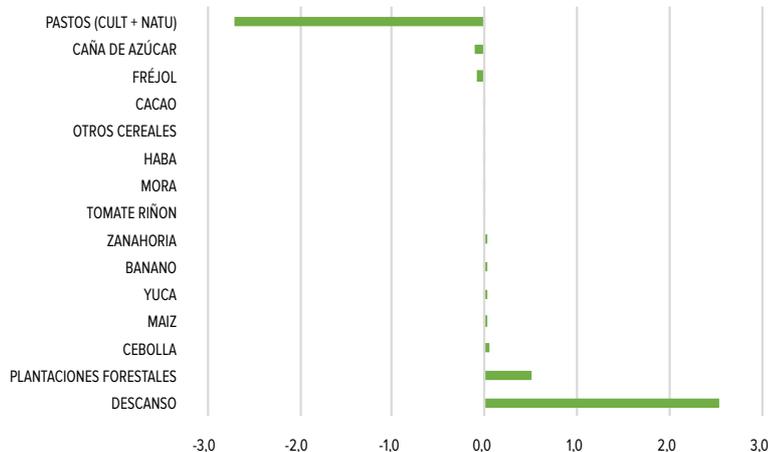
	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Matorral Seco Montano de los Andes del Sur (40)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Semideciduo Piemontano de la Costa (43)	Bosque Semideciduo Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Paramo Herbáceo (13)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 32
Original_Has	55405	29474	26433	19646	14190	12340	6828	6254	1705	0.0	172741
Original_Pct	32.1	17.1	15.3	11.4	8.2	7.1	4.0	3.6	1.0	0.0	100.0
2018_Has	22436	21971	11481	8537	3947	5446	5353	1440	1411	90621.0	172730
2018_Pct	13.0	12.7	6.6	4.9	2.3	3.2	3.1	0.8	0.8	52.5	100.0
Remanencia ZPHD 2018	40.5	74.5	43.4	43.5	27.8	44.1	78.4	23.0	82.8		47.5
Original_Has	939150	599525	293655	538499	450355	185524	1161798	1128156	927073	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.8	2.4	1.2	2.2	1.8	0.8	4.7	4.6	3.8	0.0	
2018_Has	473708	286112	129503	247724	187438	75822	961711	436525	622203	9952391	
2018_Pct	1.9	1.2	0.5	1.0	0.8	0.3	3.9	1.8	2.5	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	50.4	47.7	44.1	46.0	41.6	40.9	82.8	38.7	67.1		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 32 - Valles y Cordilleras Secas de la Sierra Sur
PASTOS Y FORRAJES (81.33)
DESCANSO (8.42)
PLANT FORESTAL (4.84)
MAIZ (2.39)
FRÉJOL (0.85)
CAÑA DE AZÚCAR (0.59)



ZPHD 32

● | Escenario 2030.



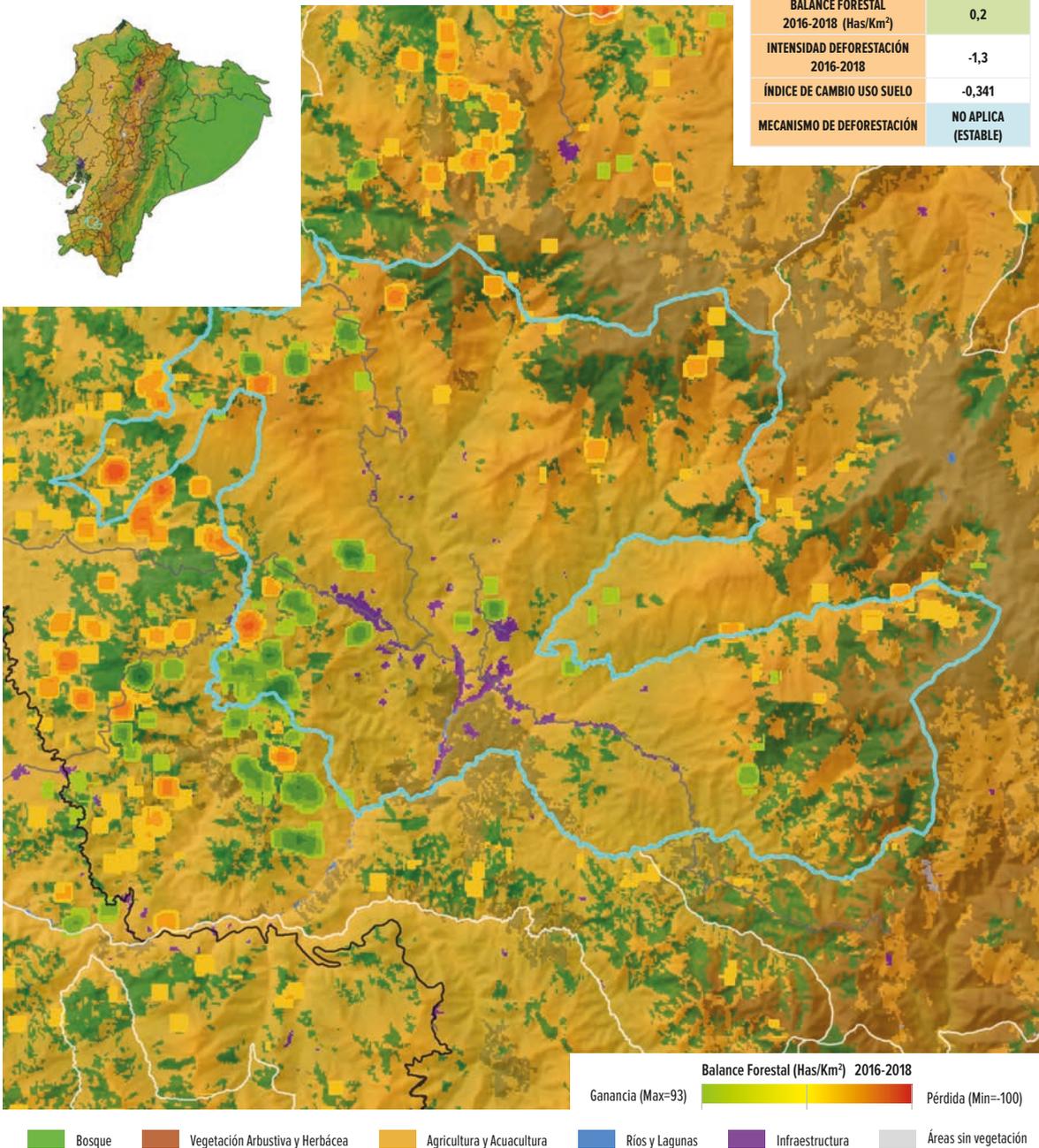
5.33. Etribaciones Sur Occidentales de la Cordillera de Chilla (ZPHD 33)

● | **Ubicación.**

Incluye las parroquias de Paccha, Ayapamba, Cordoncillo, Milagro, San José, Piñas, San Roque, Portovelo, Curtincapa, Morales, Salati, Zaruma, Arcapamba, Huertas, Malvas, Muluncay Grande, Sinsao y Salvias en la Prov. de El Oro. Tiene una extensión aproximada de 873.8 Km2 (0.4 % del Ecuador Continental).

● | **ZPHD 33: Etribaciones Sur Occidentales de la Cordillera de Chilla.**

ZPHD	33
	ESTRIBACIONES SUR OCCIDENTALES DE LA CORDILLERA DE CHILLA
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	87376
% ECUADOR CONTINENTAL	0,4
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	-0,2
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	92,0
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	18,8
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-1,3
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	-1,3
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	-0,341
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	NO APLICA (ESTABLE)

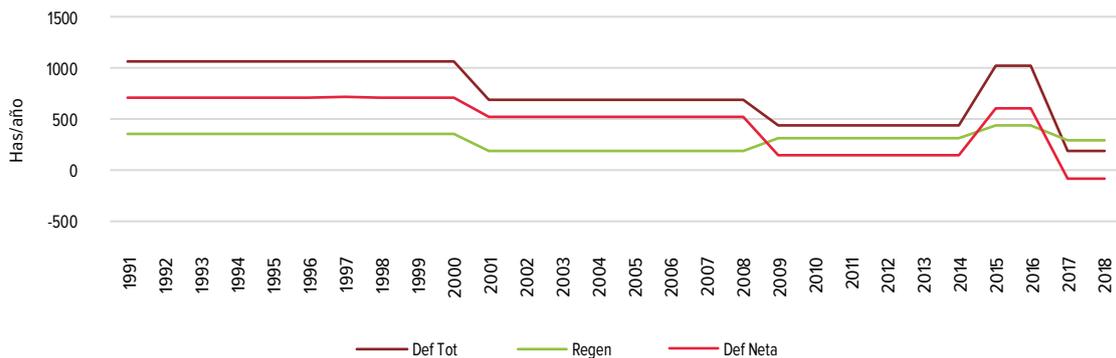




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

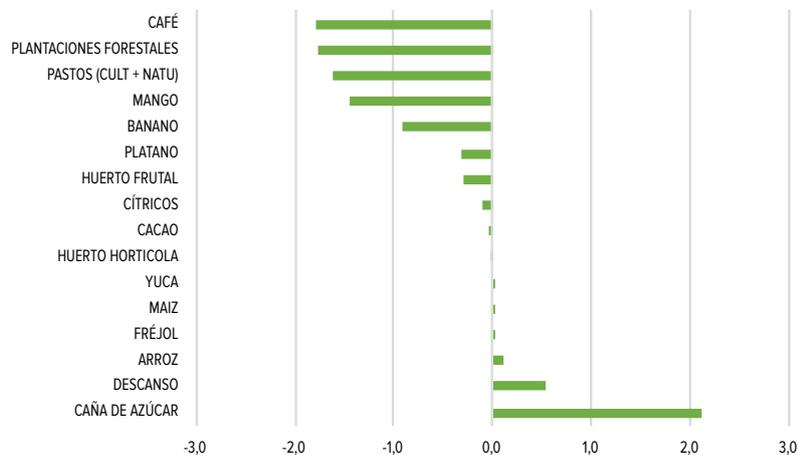
	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Semideciduo Piemontano de la Costa (43)	Matorral Seco Montano de los Andes del Sur (40)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Semideciduo Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Paramo Herbaceo (13)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 33
Original_Has	22782	17982	11982	11132	10482	6602	4573	1875	0.0	87410
Original_Pct	26.1	20.6	13.7	12.7	12.0	7.6	5.2	2.1	0.0	100.0
2018_Has	8603	4519	1971	931	1379	285	4227	1770	63725.0	87410
2018_Pct	9.8	5.2	2.3	1.1	1.6	0.3	4.8	2.0	72.9	100.0
Remanencia ZPHD 2018	37.8	25.1	16.4	8.4	13.2	4.3	92.4	94.4		27.1
Original_Has	939150	450355	293655	538499	185524	1128156	599525	1161798	0.0	
Original_Pct	3.8	1.8	1.2	2.2	0.8	4.6	2.4	4.7	0.0	
2018_Has	473708	187438	129503	247724	75822	436525	286112	961711	9952391	
2018_Pct	1.9	0.8	0.5	1.0	0.3	1.8	1.2	3.9	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	50.4	41.6	44.1	46.0	40.9	38.7	47.7	82.8		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

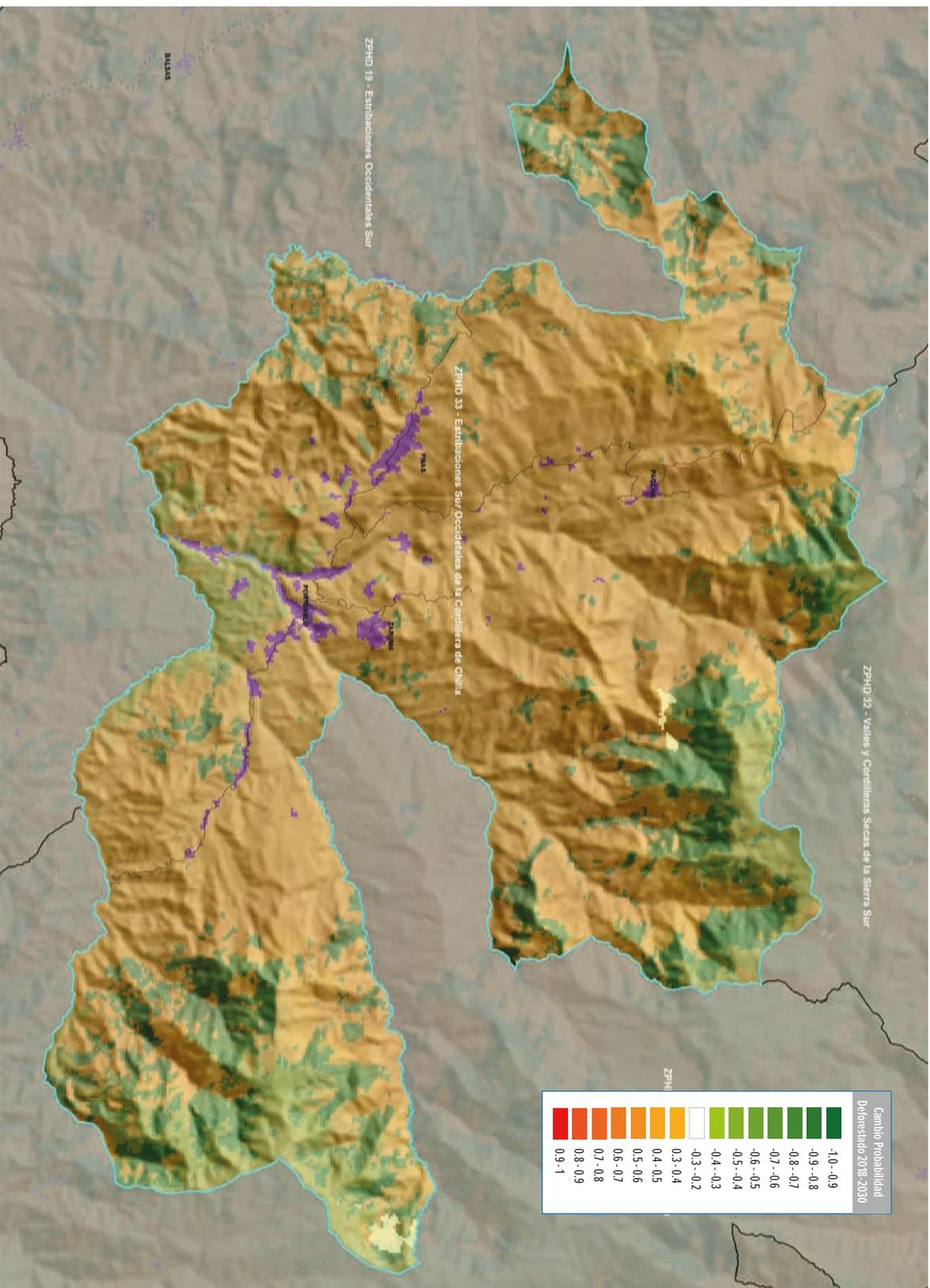


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 33 - Estribaciones Sur Occidentales de la Cordillera de Chilla
PASTOS Y FORRAJES (98.27)
CAÑA DE AZÚCAR (0.97)
BANANO (0.22)
CAFÉ (0.16)
PLANT FORESTAL (0.12)
MANGO (0.08)



● | Escenario 2030.





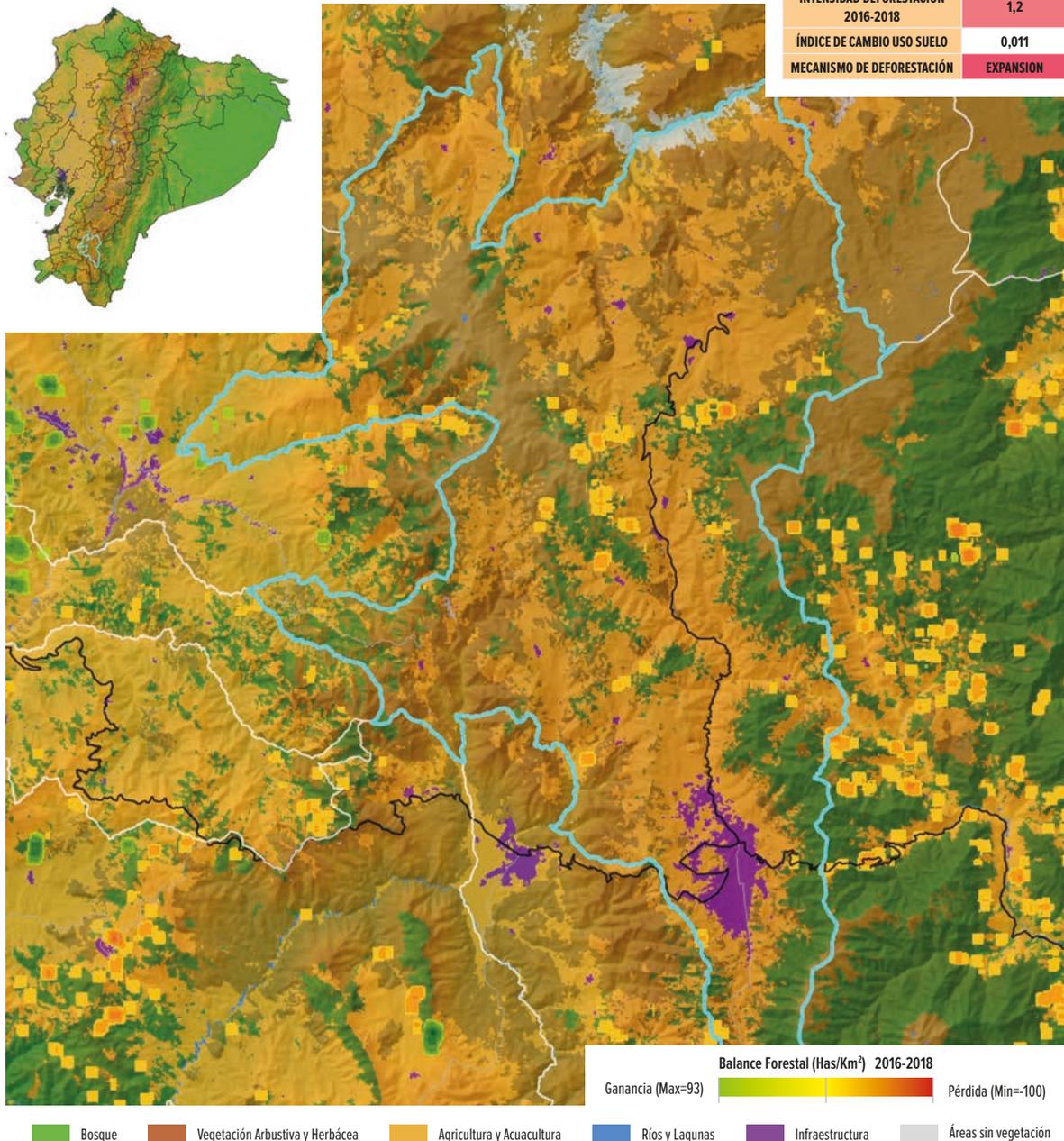
5.34. Cordillera de Chilla (ZPHD 34)

● | **Ubicación.**

Incluye las parroquias de Guizhaguíña en la Prov. de El Oro, Loja, Chantaco, Chuquiribamba, El Cisne, Gualiel, Jimbilla, San Lucas, Santiago, Taquí, Saraguro, El Paraíso de Celen, El Tablón, Manu, San Antonio de Qumbe, San Pablo de Tenta, Selva Alegre y Urdaneta en la Prov. de Loja. Tiene una extensión aproximada de 2005.02 Km2 (0.8 % del Ecuador Continental).

● | **ZPHD 34: Cordillera de Chilla.**

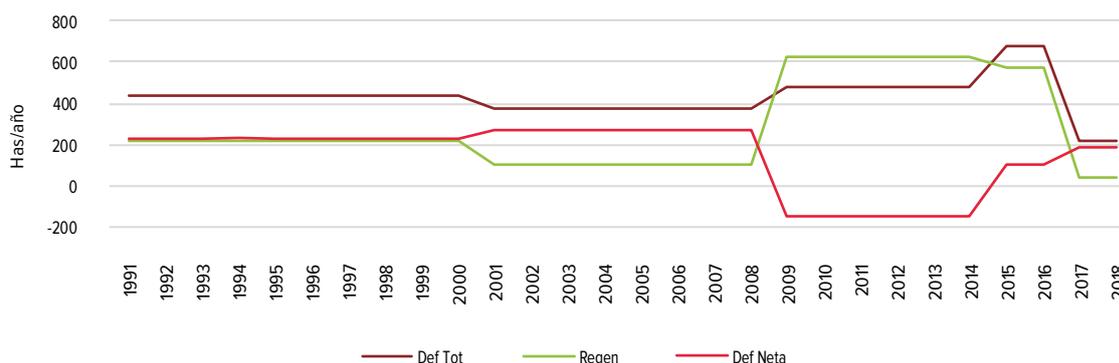
ZPHD	34
	CORDILLERA DE CHILLA
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	200510
% ECUADOR CONTINENTAL	0,8
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,3
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	50,7
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	33,3
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,1
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,2
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,011
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

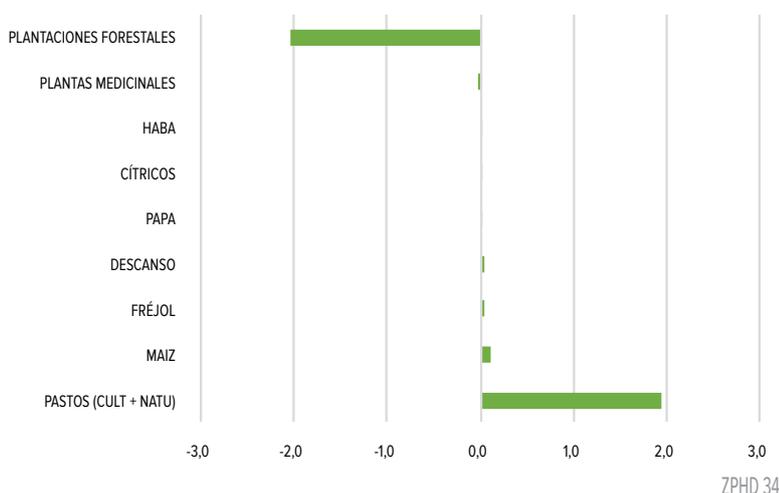
	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Matorral Humedo Montano de los Andes del Sur (41)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Paramo Herbaceo (13)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Matorral Seco Montano de los Andes del Sur (40)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa (5)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 34
Original_Has	63411	50601	35501	16679	13039	8548	7595	2685	2193	0.0	200502
Original_Pct	31.6	25.2	17.7	8.3	6.5	4.3	3.8	1.3	1.1	0.0	100.0
2018_Has	26605	15817	23382	14543	9491	2541	2770	2243	273	102781.0	200502
2018_Pct	13.3	7.9	11.7	7.3	4.7	1.3	1.4	1.1	0.1	51.3	100.0
Remanencia ZPHD 2018	42.0	31.3	65.9	87.2	72.8	29.7	36.5	83.5	12.4		48.7
Original_Has	939150	112122	599525	1161798	927073	293655	538499	891721	1128156	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.8	0.5	2.4	4.7	3.8	1.2	2.2	3.6	4.6	0.0	
2018_Has	473708	63579	286112	961711	622203	129503	247724	786186	436525	9952391	
2018_Pct	1.9	0.3	1.2	3.9	2.5	0.5	1.0	3.2	1.8	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	50.4	56.7	47.7	82.8	67.1	44.1	46.0	88.2	38.7		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

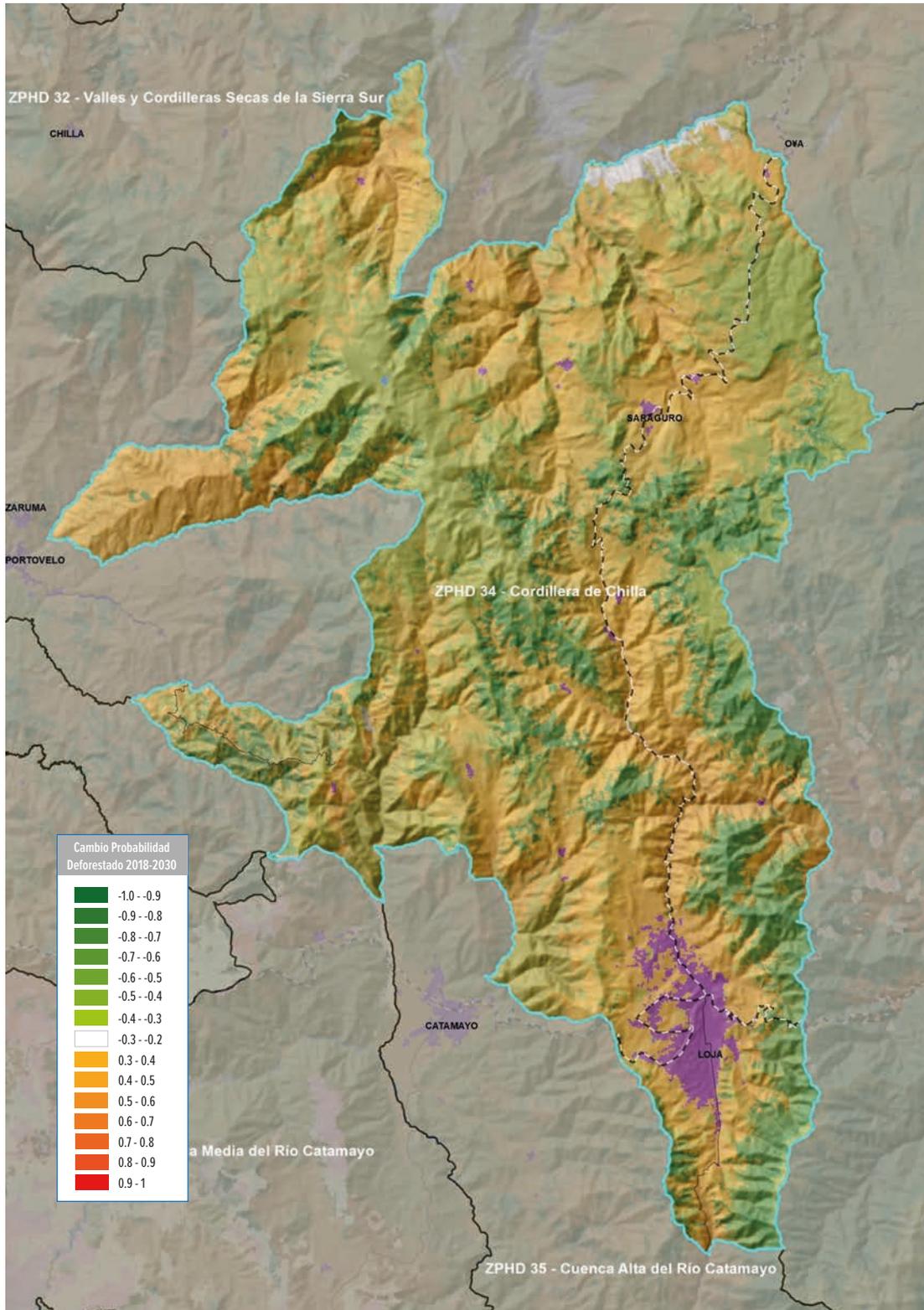
ZPHD 34 - Cordillera de Chilla
PASTOS Y FORRAJES (72.88)
PLANT FORESTAL (25.04)
MAIZ (0.95)
FRÉJOL (0.25)
DESCANSO (0.24)
PAPA (0.13)



ZPHD 34



● | **Escenario 2030.**

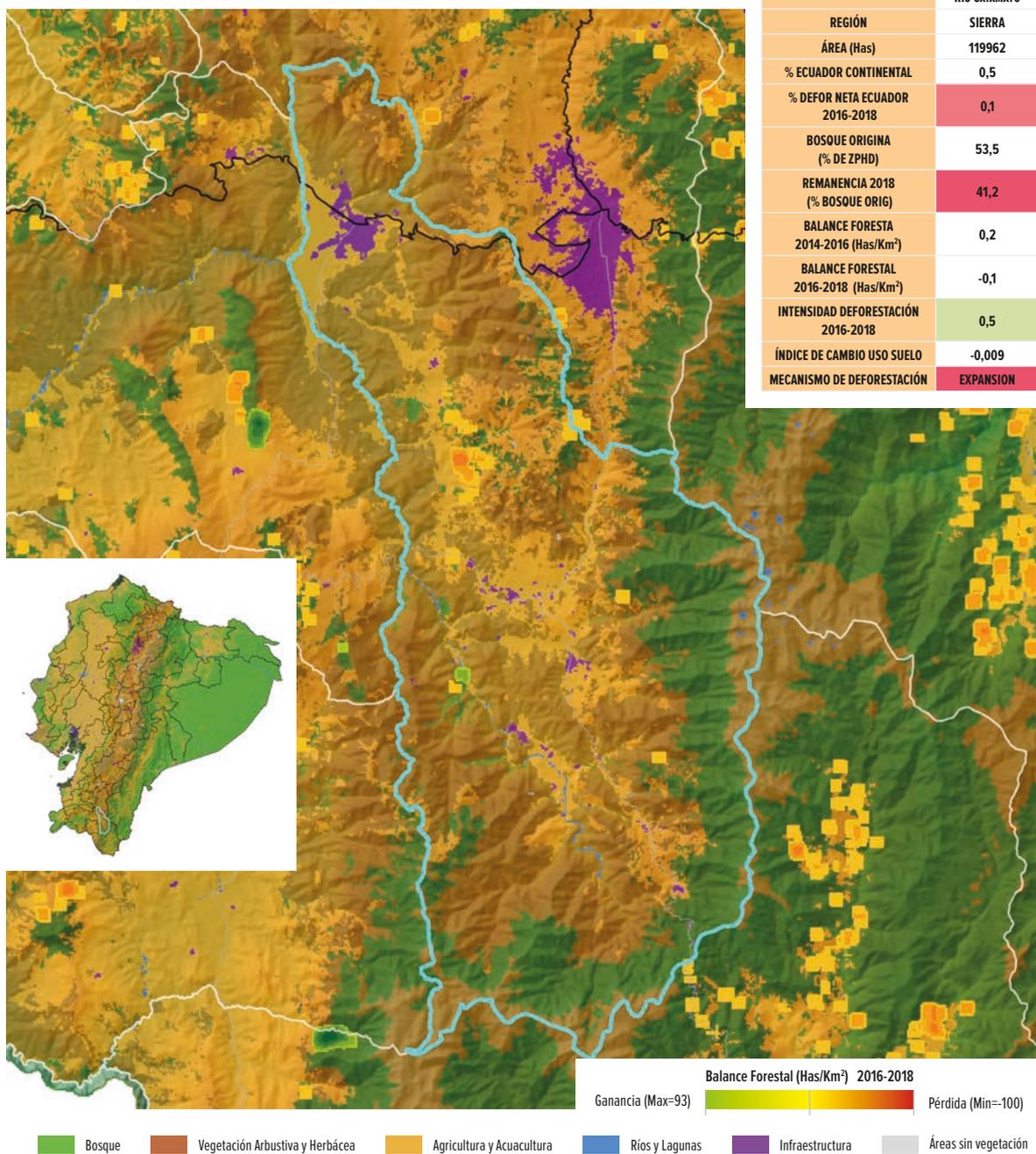


5.35. Cuenca Alta del Río Catamayo (ZPHD 35)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Malacatos, San Pedro de Vilcabamba, Vilcabamba, Yangana, Quinara, Catamayo y El Tambo en la Prov. de Loja. Tiene una extensión aproximada de 1199.7 Km² (0.5 % del Ecuador Continental).

ZPHD 35: Cuenca Alta del Río Catamayo.

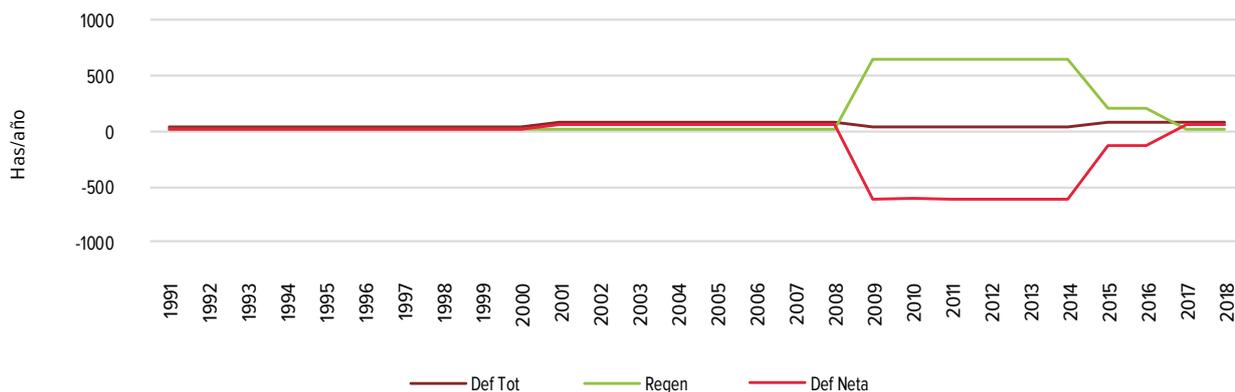




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

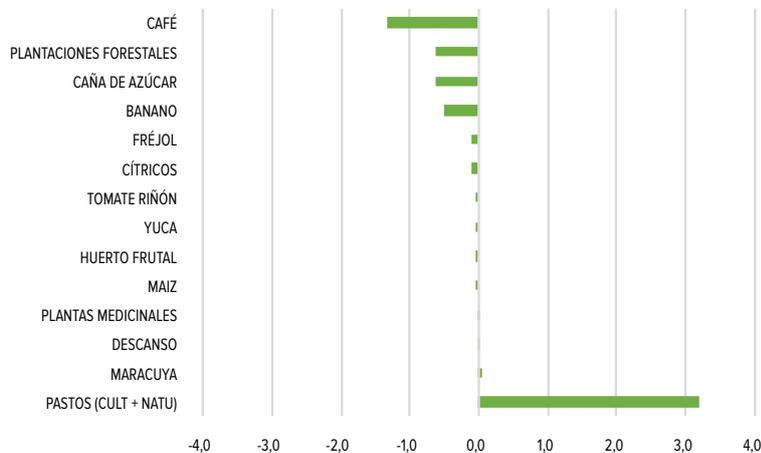
	Matorral Seco Montano de los Andes del Sur (40)	Matorral Humedo Montano de los Andes del Sur (41)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales (8)	Bosque Semideciduo Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Paramo Arbustivo del los Andes del Sur (44)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Sur (42)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 35
Original_Has	25289	21667	20651	16021	9601	8779	7969	5583	3300	1071	0.0	119972
Original_Pct	21.1	18.1	17.2	13.4	8.0	7.3	6.6	4.7	2.8	0.9	0.0	100.0
2018_Has	19179	17426	13480	9562	6203	8725	7908	5484	2602	744	28645.0	119972
2018_Pct	16.0	14.5	11.2	8.0	5.2	7.3	6.6	4.6	2.2	0.6	23.9	100.0
Remanencia ZPHD 2018	75.8	80.4	65.3	59.7	64.6	99.4	99.2	98.2	78.8	69.5		76.1
Original_Has	293655	112122	939150	185524	538499	52025	927073	891721	345169	599525	0.0	
Original_Pct	1.2	0.5	3.8	0.8	2.2	0.2	3.8	3.6	1.4	2.4	0.0	
2018_Has	129503	63579	473708	75822	247724	51541	622203	786186	198066	286112	9952391	
2018_Pct	0.5	0.3	1.9	0.3	1.0	0.2	2.5	3.2	0.8	1.2	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	44.1	56.7	50.4	40.9	46.0	99.1	67.1	88.2	57.4	47.7		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

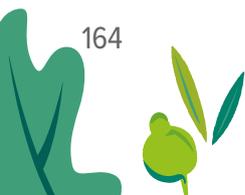
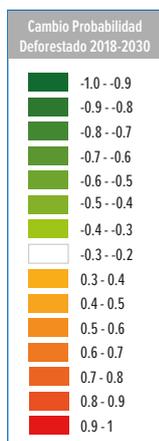
ZPHD 35 - Cuenca Alta del Río Catamayo
PASTOS Y FORRAJES (86.03)
CAÑA DE AZÚCAR (8.71)
CAFÉ (1.65)
MAIZ (0.84)
PLANT FORESTAL (0.75)
BANANO (0.6)



ZPHD 35



● | Escenario 2030.





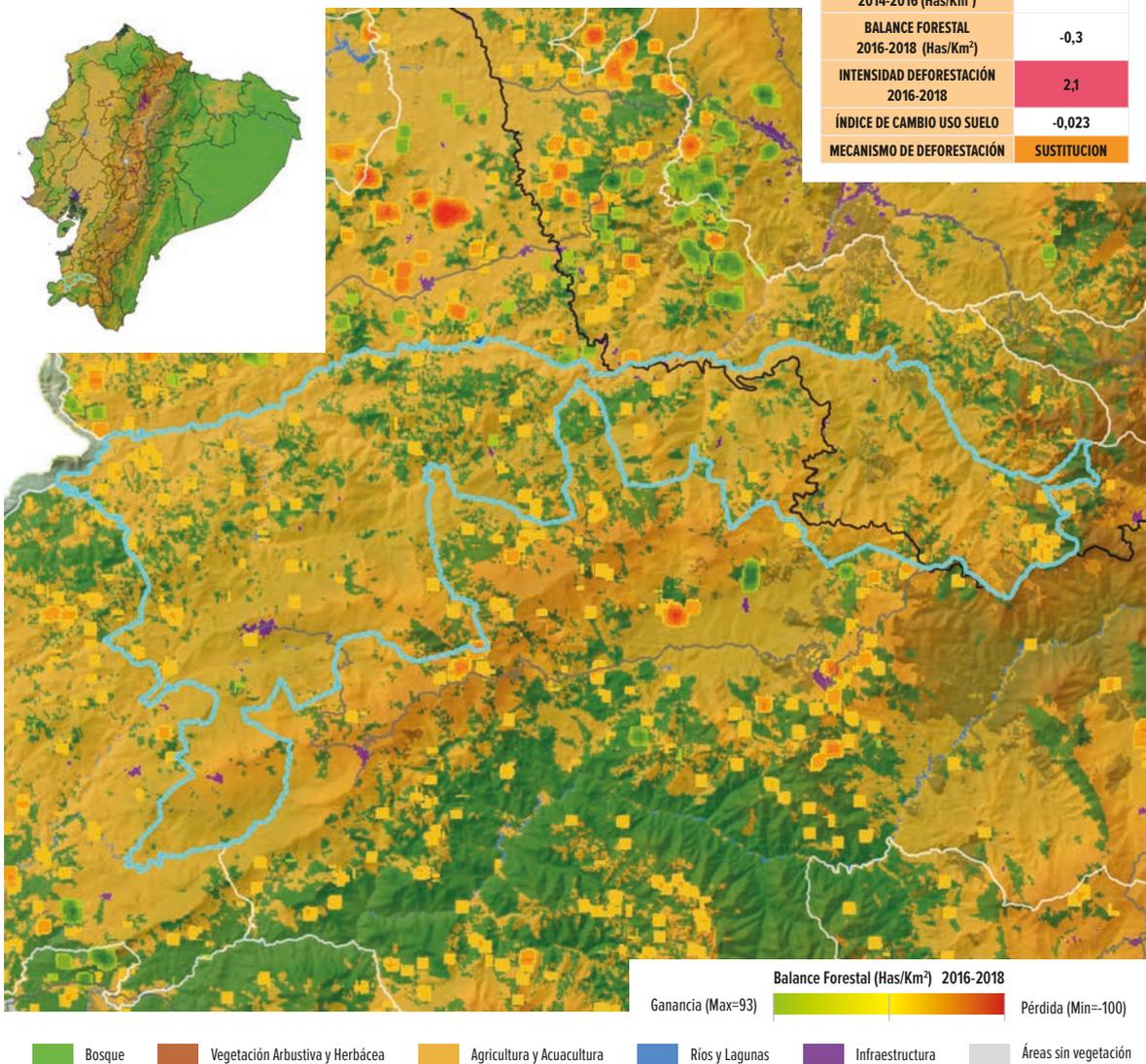
5.36. Vertiente Sur de la Cuenca del Puyango (ZPHD 36)

● | **Ubicación.**

Incluye las parroquias de Zambí, Pozul, Chaguarpamba, Buena-vista, Santa Rufina, Amarillos, Orianga, Alamor, Ciano, El Arenal, Mercadillo, Vicentino, Chaquinal, Olmedo y La Tingue en la Prov. de Loja. Tiene una extensión aproximada de 1097.5 Km² (0.4 % del Ecuador Continental).

● | **ZPHD 36: Vertiente Sur de la Cuenca del Puyango.**

ZPHD	36
	CUENCA SUR DEL RÍO PUYANGO
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	109761
% ECUADOR CONTINENTAL	0,4
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,3
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	96,2
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	19,7
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,0
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,3
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	2,1
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	-0,023
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCION



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

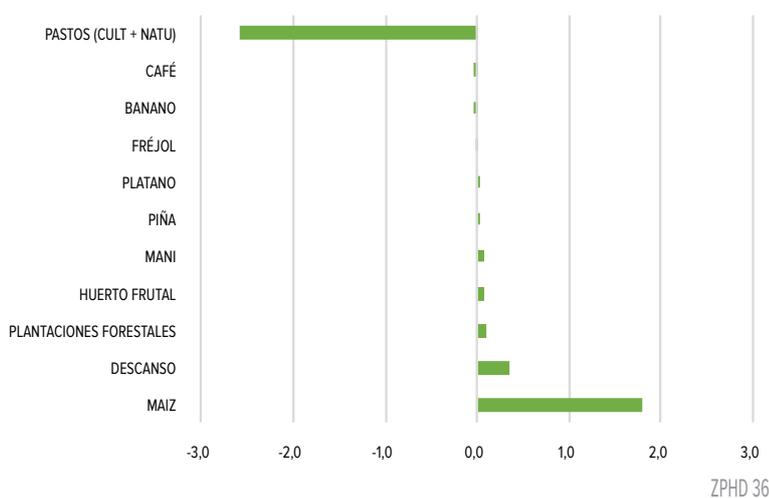
	Bosque Semidecidual Piemontano de la Costa (43)	Bosque Semidecidual Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Matorral Seco Montano de los Andes del Sur (40)	Bosque Deciduo Piemontano de la Costa (39)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 36
Original_Has	59015	28992	18030	3559	0.0	109676
Original_Pct	53.8	26.4	16.4	3.2	0.0	100.0
2018_Has	12550	3953	6007	286	86882.0	109739
2018_Pct	11.4	3.6	5.5	0.3	79.2	100.0
Remanencia ZPHD 2018	21.3	13.6	33.3	8.0		20.8
Original_Has	450355	185524	293655	62366	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.8	0.8	1.2	0.3	0.0	
2018_Has	187438	75822	129503	36152	9952391	
2018_Pct	0.8	0.3	0.5	0.1	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	41.6	40.9	44.1	58.0		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 36 - Cuenca Sur del Río Puyango
PASTOS Y FORRAJES (82.24)
MAIZ (9.86)
DESCANSO (2.79)
CAFÉ (2.07)
BANANO (1.35)
MANI (0.55)



ZPHD 36

● | **Escenario 2030.**



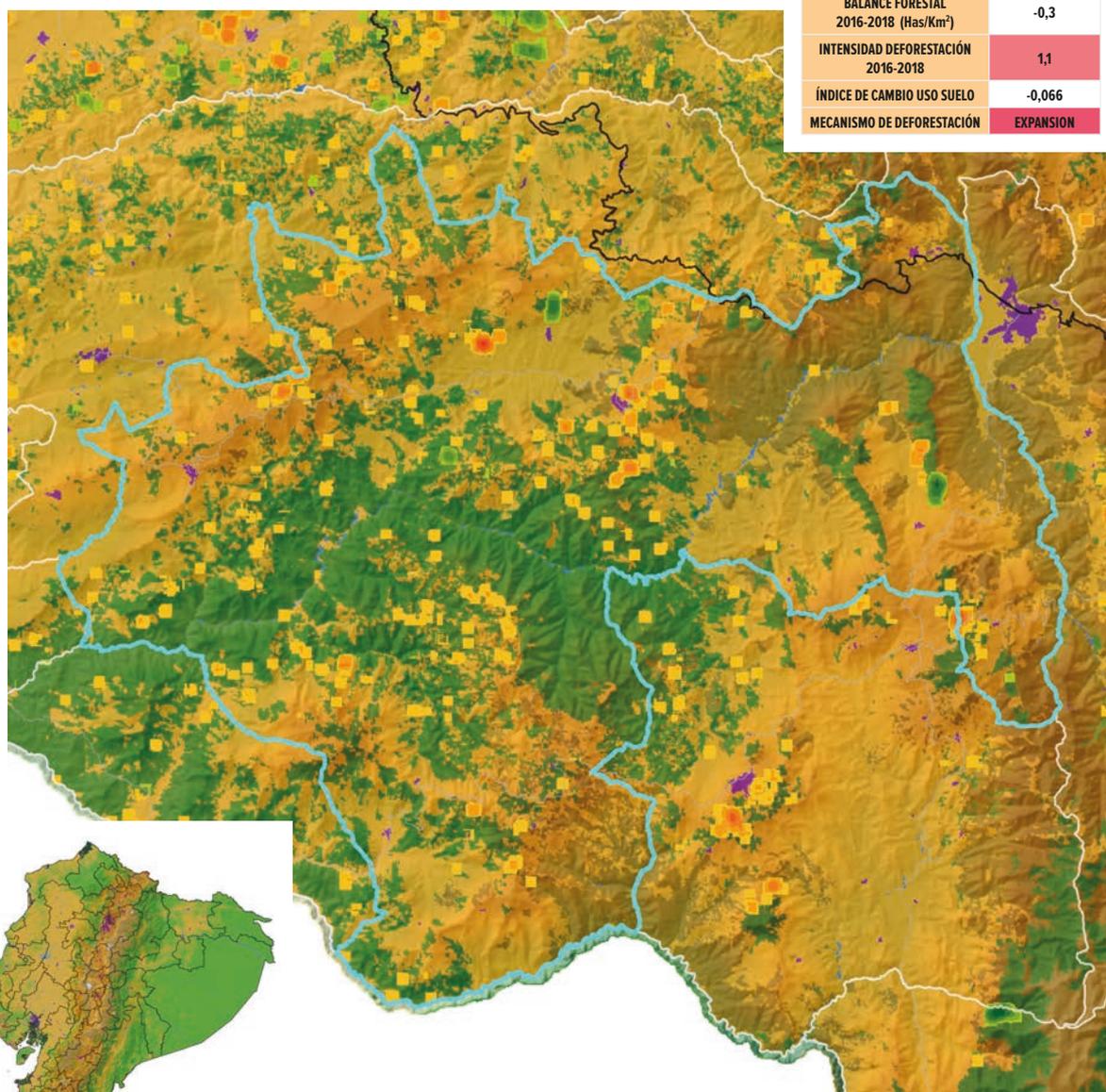
5.37. Cuenca Media del Catamayo (ZPHD 37)

● | **Ubicación.**

Incluye las parroquias de Colaisaca, Utuana, San Pedro de La Bendita, Celica, Cruzpamba, Nambacola, Purunuma, Sacapalca, Larama, La Victoria, Sabiango, Catacocha, Cangonamá, Guachanamá, Lauro Guerrero, San Antonio, Casanga, Yamana, Sozoranga, Nueva Fátima y Tacamoros en la Prov. de Loja. Tiene una extensión aproximada de 2827.6 Km² (1.1 % del Ecuador Continental).

● | **ZPHD 37: Cuenca Media del Catamayo.**

ZPHD	37
	CUENCA MEDIA DEL RÍO CATAMAYO
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	282732
% ECUADOR CONTINENTAL	1,1
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,9
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	83,8
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	42,4
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,1
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,3
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,1
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	-0,066
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

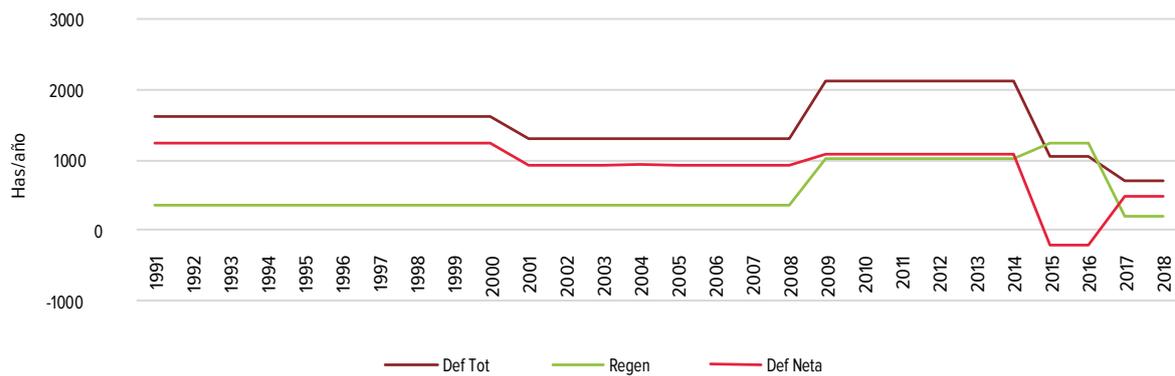




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

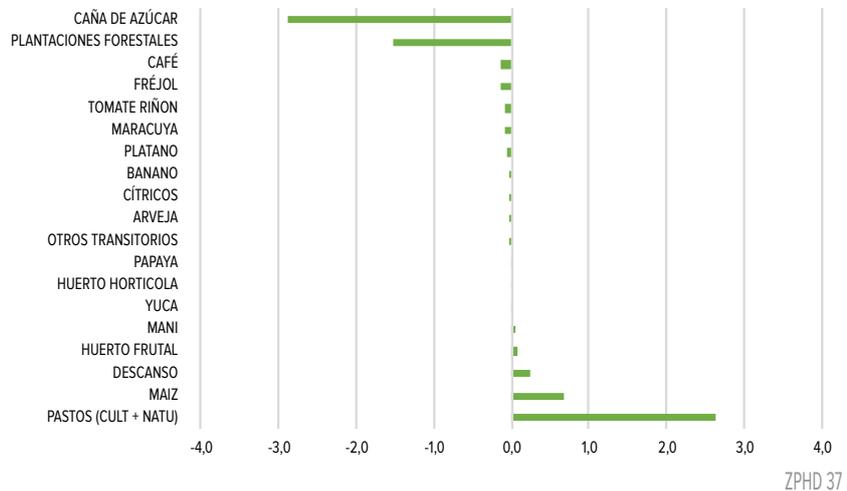
	Matorral Seco Montano de los Andes del Sur (40)	Bosque Semideciduo Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Bosque Deciduo Piemontano de la Costa (39)	Bosque Semideciduo Piemontano de la Costa (43)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 37
Original_Has	131681	82941	50727	11529	3706	0.0	281735
Original_Pct	46.7	29.4	18.0	4.1	1.3	0.0	100.0
2018_Has	60708	46499	30060	6258	2994	134939.0	282247
2018_Pct	21.5	16.5	10.7	2.2	1.1	47.8	100.0
Remanencia ZPHD 2018	46.1	56.1	59.3	54.3	80.8		52.2
Original_Has	293655	185524	62366	450355	538499	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.2	0.8	0.3	1.8	2.2	0.0	
2018_Has	129503	75822	36152	187438	247724	9952391	
2018_Pct	0.5	0.3	0.1	0.8	1.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	44.1	40.9	58.0	41.6	46.0		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

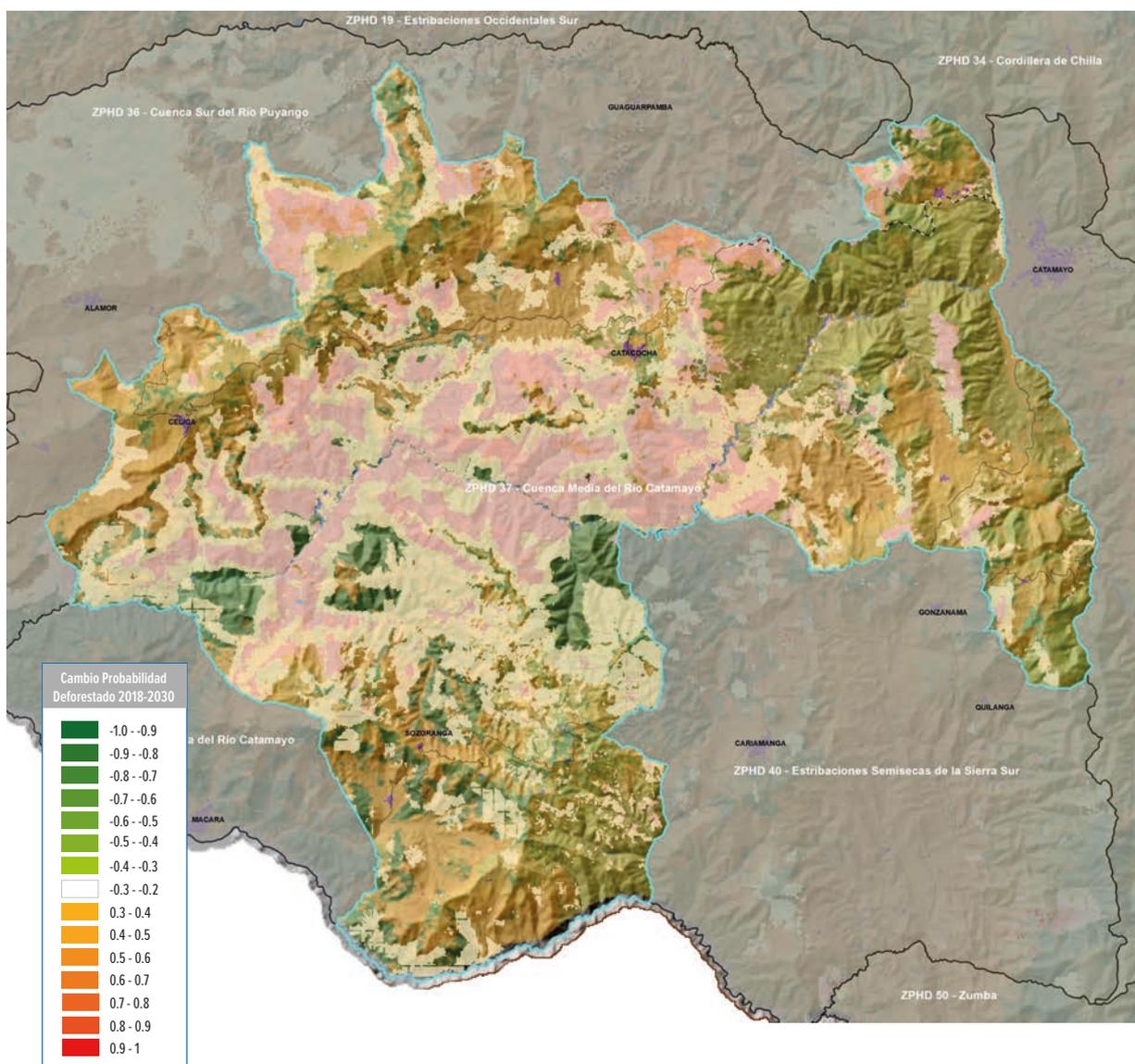
ZPHD 37 - Cuenca Media del Río Catamayo
PASTOS Y FORRAJES (70.39)
CAÑA DE AZÚCAR (10.46)
MAIZ (8.59)
PLANT FORESTAL (4.1)
MANI (1.41)
DESCANSO (1.39)



ZPHD 37



● | Escenario 2030.





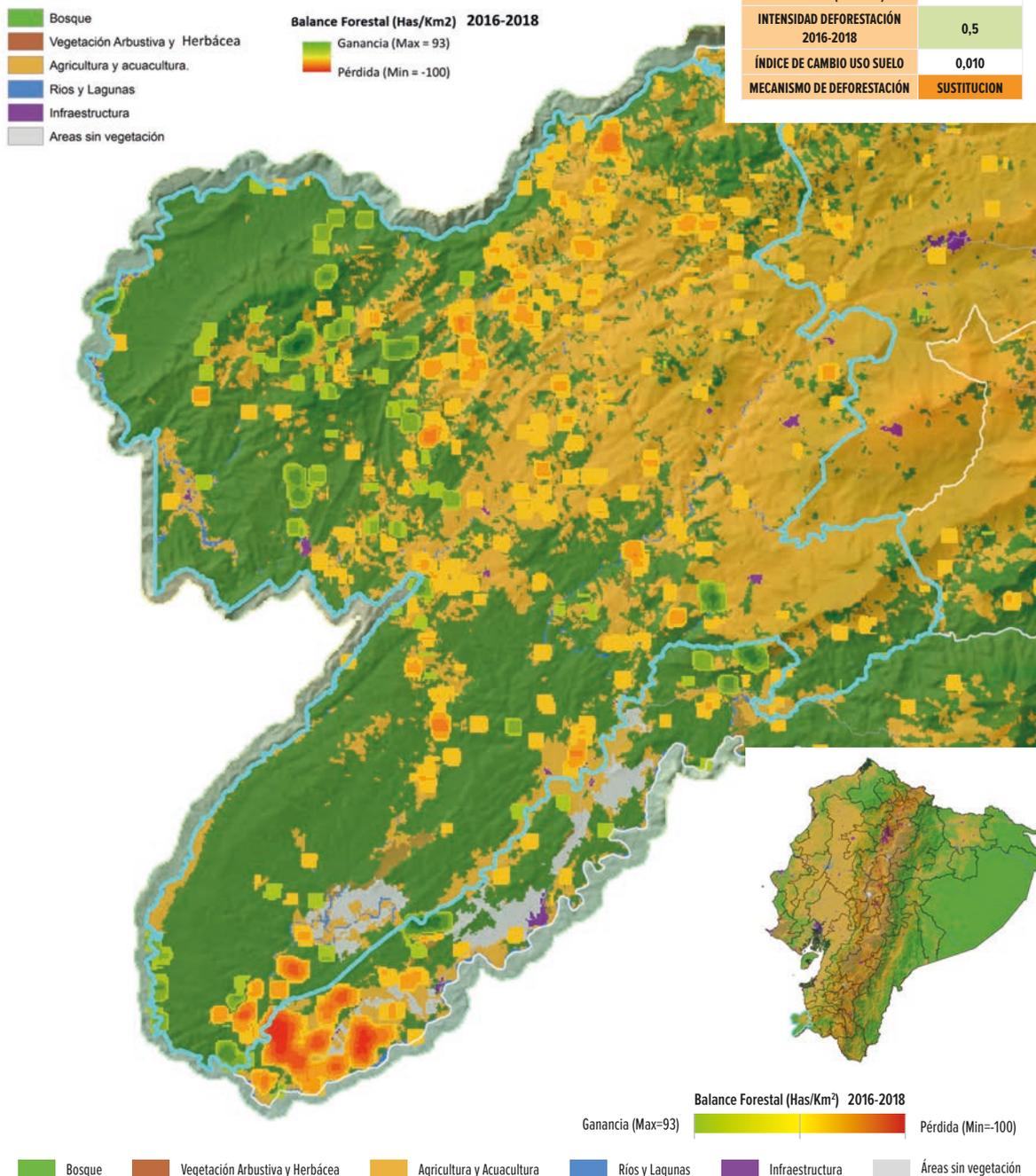
5.38. Puyango (ZPHD 38)

● **Ubicación.**

Incluye las parroquias de Sabanilla, Maximiliano Rodríguez Loaiza, El Limo, Mangahurco, Garzareal, Limones, Paletillas, Bolaspamba, Pindal y 12 de Diciembre la Prov. de Loja. Tiene una extensión aproximada de 1581.4 Km² (0.6 % del Ecuador Continental).

● **ZPHD 38: Puyango.**

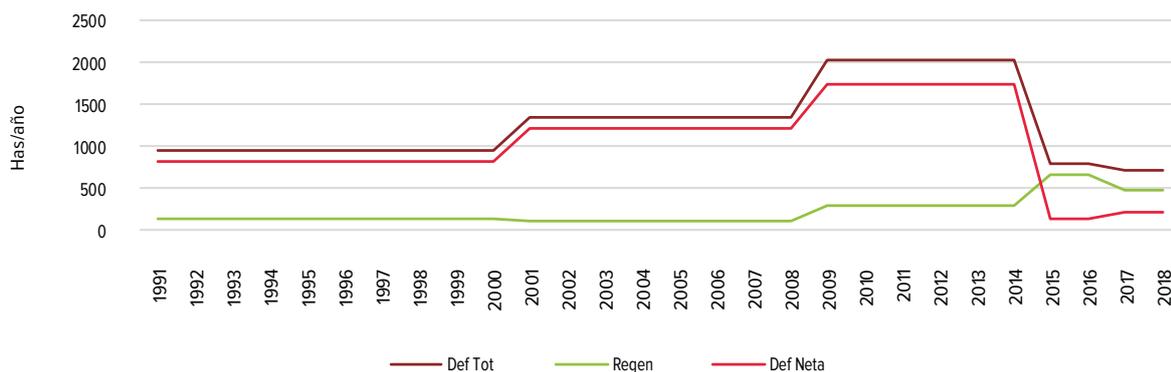
ZPHD	38
	PUYANGO
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	158155
% ECUADOR CONTINENTAL	0,6
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,4
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	98,6
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	60,5
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,2
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,3
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,5
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,010
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCIÓN



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

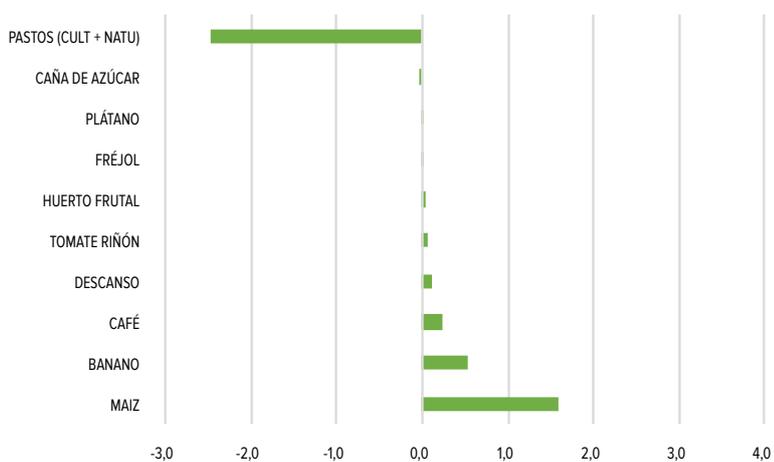
	Bosque Semidecidual Piemontano de la Costa (43)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Bosque Semidecidual Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Bosque Semidecidual de Tierras Bajas de la Costa (10)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 38
Original_Has	123853	28428	1769	1536	0.0	155604
Original_Pct	79.6	18.3	1.1	1.0	0.0	100.0
2018_Has	68578	23180	304	1367	63010.0	156439
2018_Pct	43.8	14.8	0.2	0.9	40.3	100.0
Remanencia ZPHD 2018	55.4	81.5	17.2	89.0		59.7
Original_Has	450355	1206162	185524	590516	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.8	4.9	0.8	2.4	0.0	
2018_Has	187438	301261	75822	153821	9952391	
2018_Pct	0.8	1.2	0.3	0.6	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	41.6	25.0	40.9	26.0		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

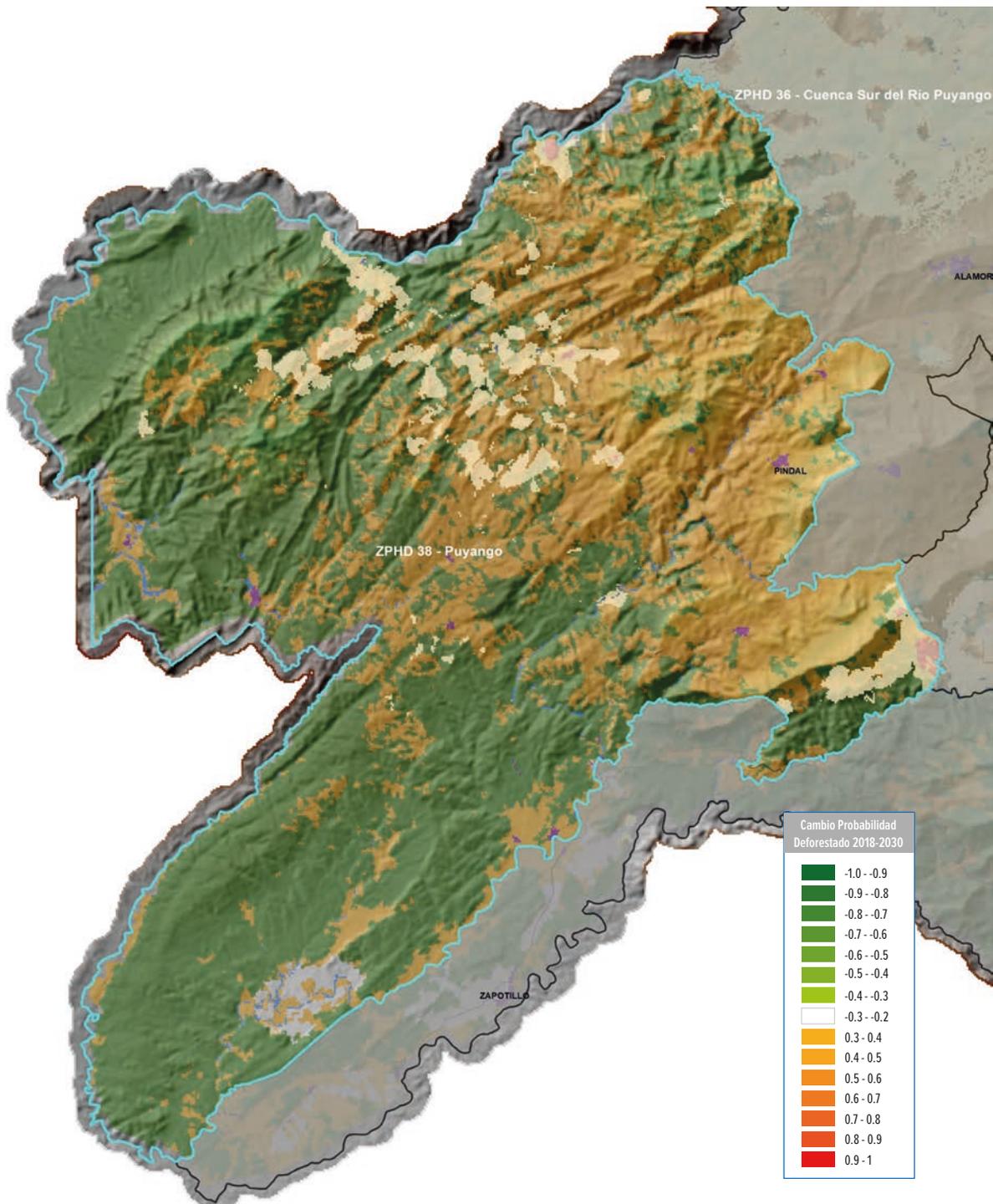
ZPHD 38 - Puyango
MAIZ (73.53)
PASTOS Y FORRAJES (22.46)
DESCANSO (1.55)
CAFÉ (1.46)
BANANO (0.82)
TOMATE RIÑÓN (0.05)



ZPHD 38



● | Escenario 2030.



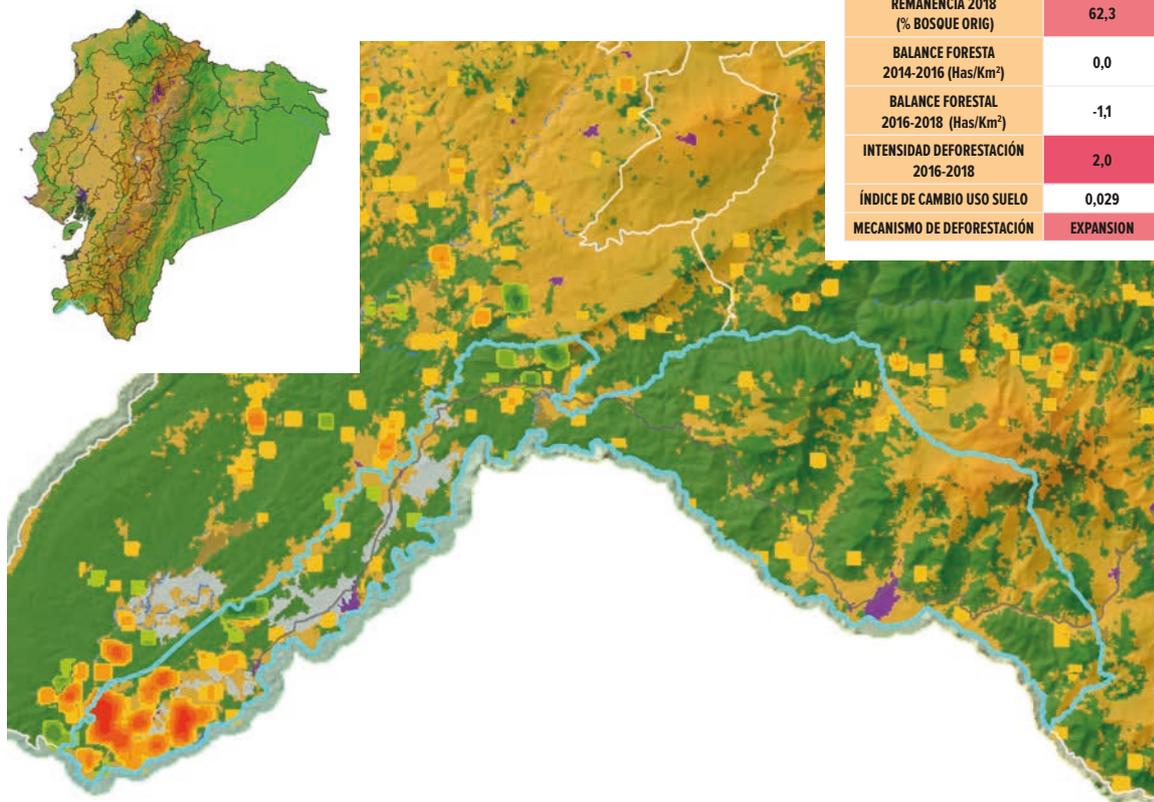
5.39. Cuenca Baja del Río Catamayo (ZPHD 39)

● | **Ubicación.**

Incluye las parroquias de Macará y Zapotillo en la Prov. de Loja. Tiene una extensión aproximada de 565.5 Km² (0.2 % del Ecuador Continental).

● | **ZPHD 39: Cuenca Baja del Río Catamayo.**

ZPHD	39
	CUENCA BAJA DEL RÍO CATAMAYO
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	56546
% ECUADOR CONTINENTAL	0,2
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,6
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	97,2
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	62,3
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,0
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-1,1
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	2,0
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,029
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

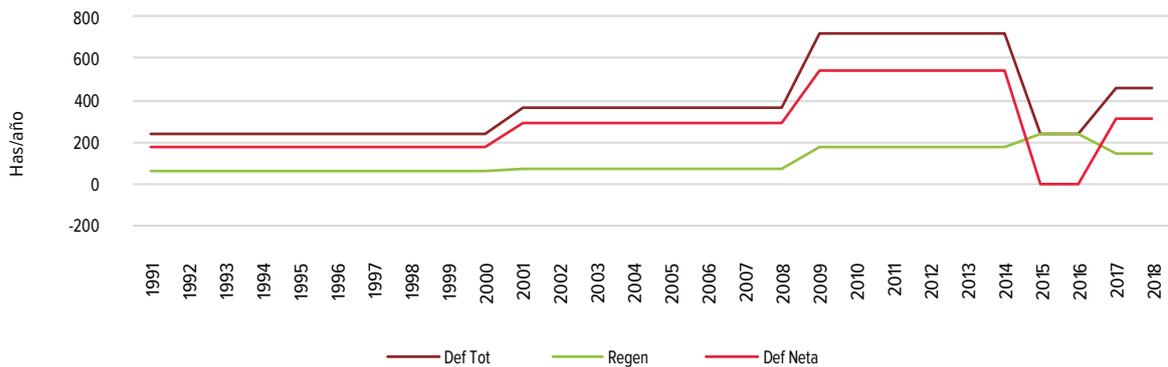




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

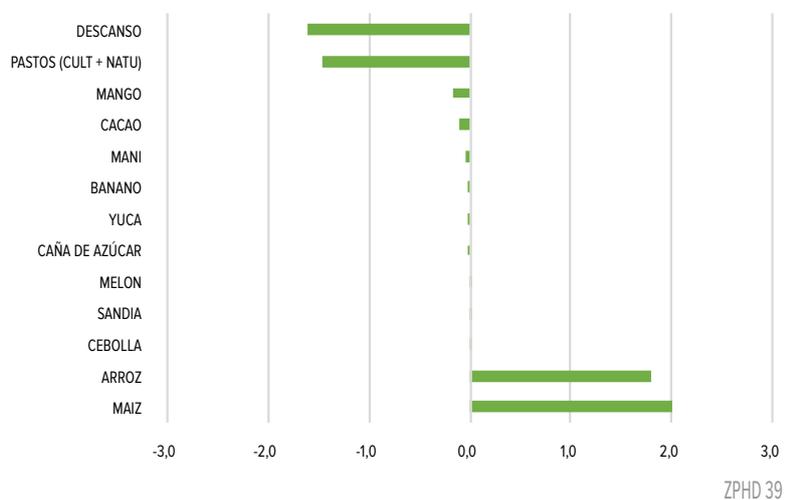
	Bosque Semidecuido Piemontano de la Costa (43)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa (34)	Matorral Seco Montano de los Andes del Sur (40)	Bosque Semidecuido Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Bosque Deciduo Piemontano de la Costa (39)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 39
Original_Has	28300	16509	3144	2939	2188	0.0	53128
Original_Pct	53.3	31.1	5.9	5.5	4.1	0.0	100.0
2018_Has	20238	8427	1490	1335	1383	21591.0	54486
2018_Pct	37.1	15.5	2.7	2.5	2.5	39.6	100.0
Remanencia ZPHD 2018	71.5	51.0	47.4	45.4	63.2		60.4
Original_Has	450355	1206162	293655	185524	62366	0.0	Ecuador
Original_Pct	1.8	4.9	1.2	0.8	0.3	0.0	
2018_Has	187438	301261	129503	75822	36152	9952391	
2018_Pct	0.8	1.2	0.5	0.3	0.1	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	41.6	25.0	44.1	40.9	58.0		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

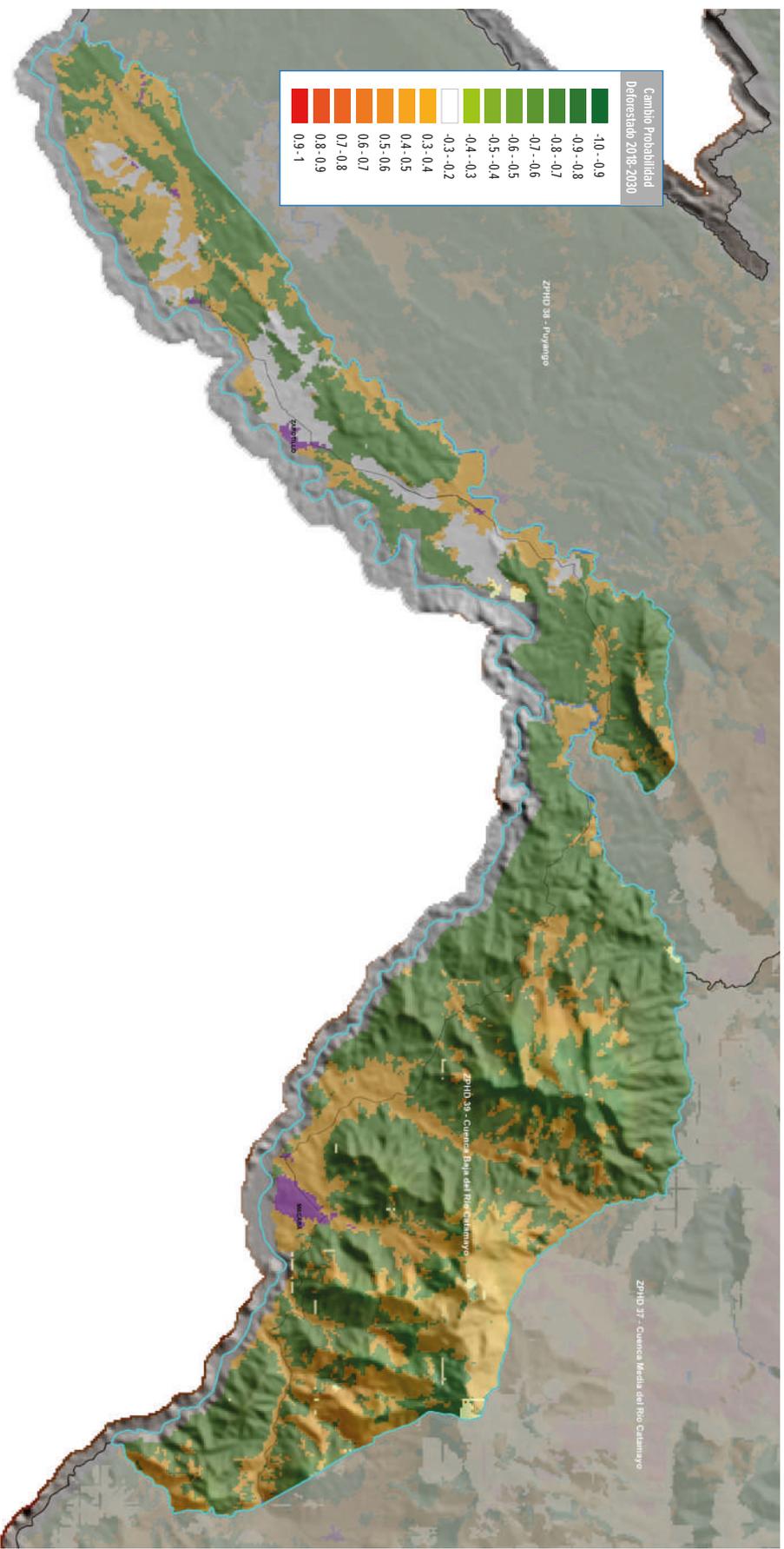
ZPHD 39 - Cuenca Baja del Río Catamayo
PASTOS Y FORRAJES (30.3)
ARROZ (25.34)
MAIZ (22.37)
DESCANSO (18.19)
CEBOLLA (1.29)
MANGO (0.94)



ZPHD 39



● | **Escenario 2030.**





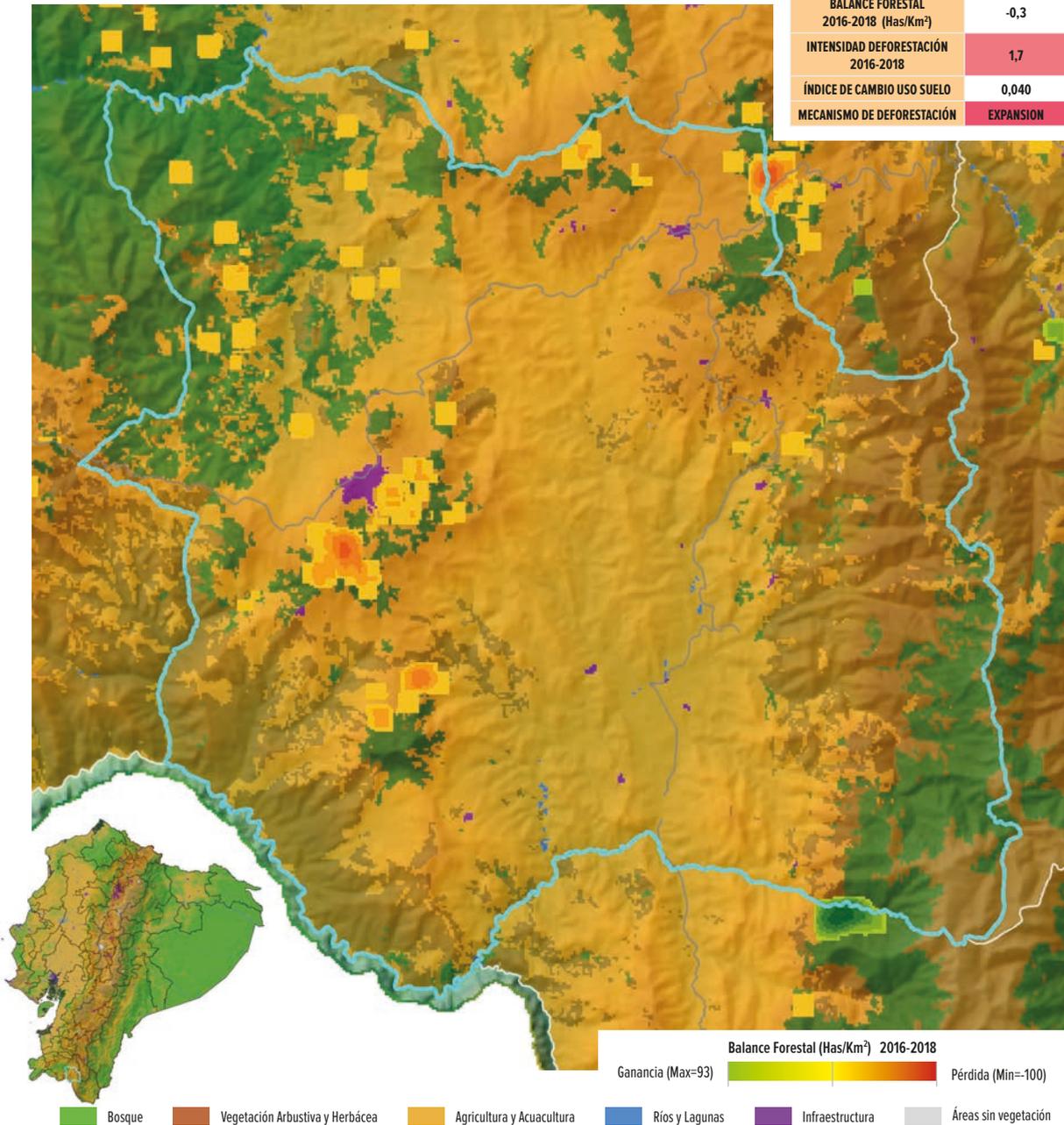
5.40. Estribaciones Semisecas de la Sierra Sur (ZPHD 40)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Cariamanga, El Lucero, Sanguillín, 27 de Abril, El Ingenio, El Airo, Gonzanamá, Changaimina, Quilanga, Fundochamba y San Antonio de Las Aradas en la Prov. de Loja. Tiene una extensión aproximada de 1095.1 Km² (0.4 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 40: Estribaciones Semisecas de la Sierra Sur.

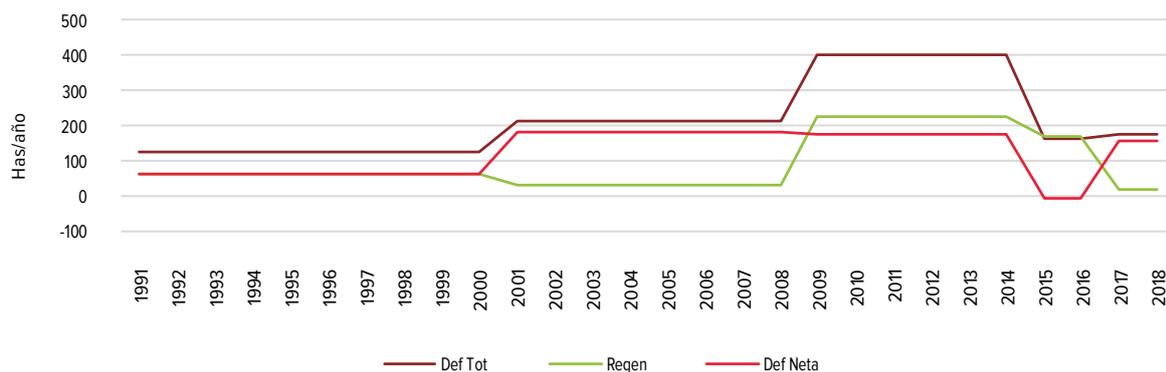
ZPHD	40
	ESTRIBACIONES SEMISECAS DE LA SIERRA SUR
REGIÓN	SIERRA
ÁREA (Has)	109517
% ECUADOR CONTINENTAL	0,4
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	0,3
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	73,6
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	26,0
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,0
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,3
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,7
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,040
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

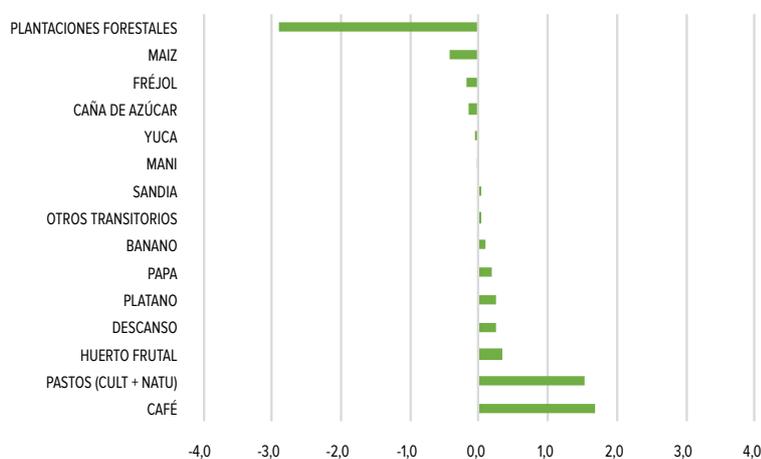
	Matorral Seco Montano de los Andes del Sur (40)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales (7)	Bosque Semidecíduo Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Bosque Decíduo Piemontano de la Costa (39)	Paramo Arbustivo del los Andes del Sur (44)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Sur (42)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 40
Original_Has	54564	27241	14960	5395	2877	2220	1709	0.0	109145
Original_Pct	50.0	25.0	13.7	4.9	2.6	2.0	1.6	0.0	100.0
2018_Has	21055	7600	4826	4268	2877	2155	1173	65122.0	109208
2018_Pct	19.3	7.0	4.4	3.9	2.6	2.0	1.1	59.6	100.0
Remanencia ZPHD 2018	38.6	27.9	32.3	79.1	100.0	97.1	68.6		40.4
Original_Has	293655	538499	185524	62366	52025	599525	345169	0.0	ECUADOR
Original_Pct	1.2	2.2	0.8	0.3	0.2	2.4	1.4	0.0	
2018_Has	129503	247724	75822	36152	51541	286112	198066	9952391	
2018_Pct	0.5	1.0	0.3	0.1	0.2	1.2	0.8	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	44.1	46.0	40.9	58.0	99.1	47.7	57.4		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



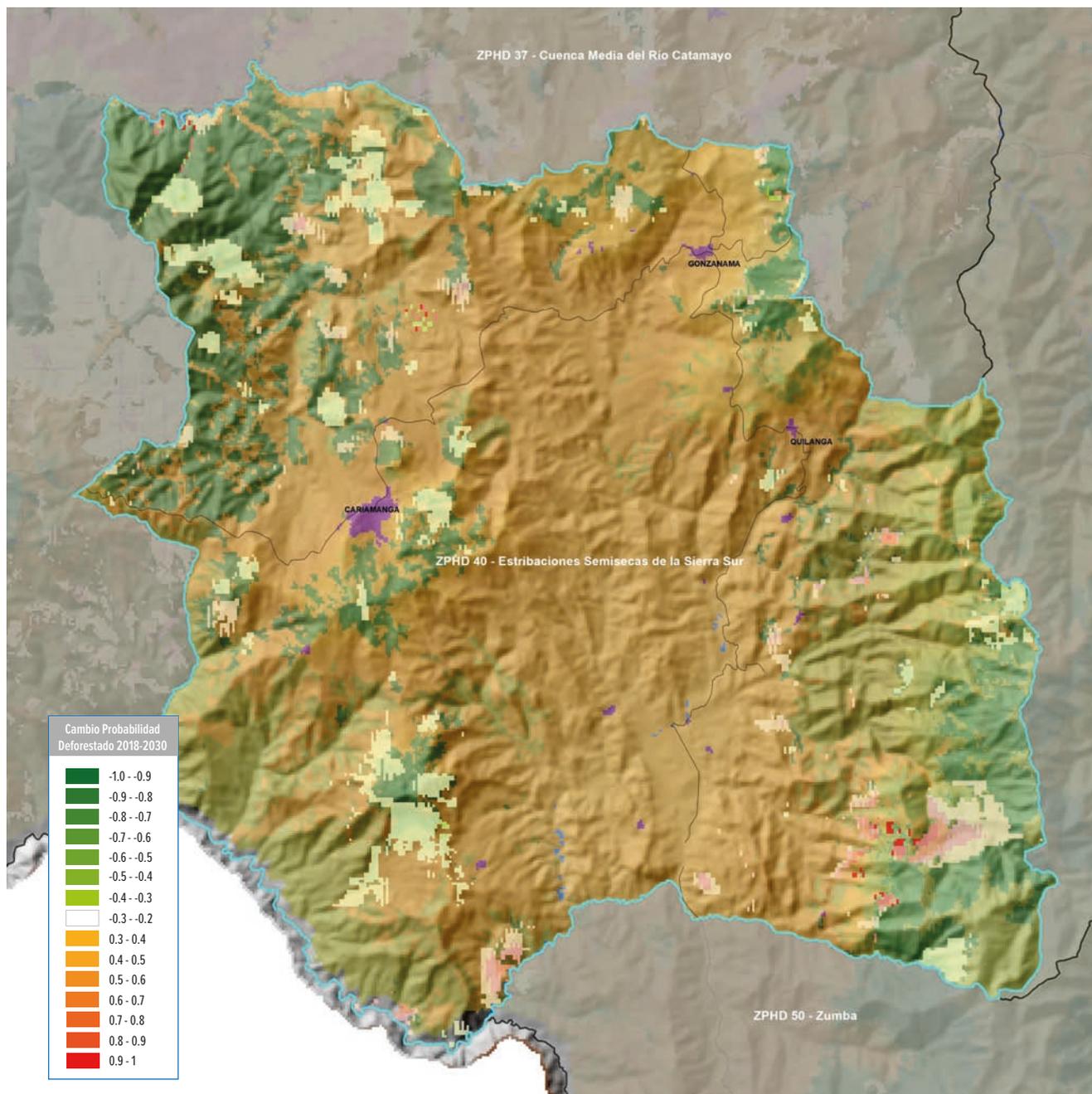
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 40 - Estibaciones Semisecas de la Sierra Sur
PASTOS Y FORRAJES (90.4)
MAIZ (3.46)
PLANT FORESTAL (2.33)
CAFÉ (1.35)
BANANO (0.8)
CAÑA DE AZÚCAR (0.6)





● | **Escenario 2030.**



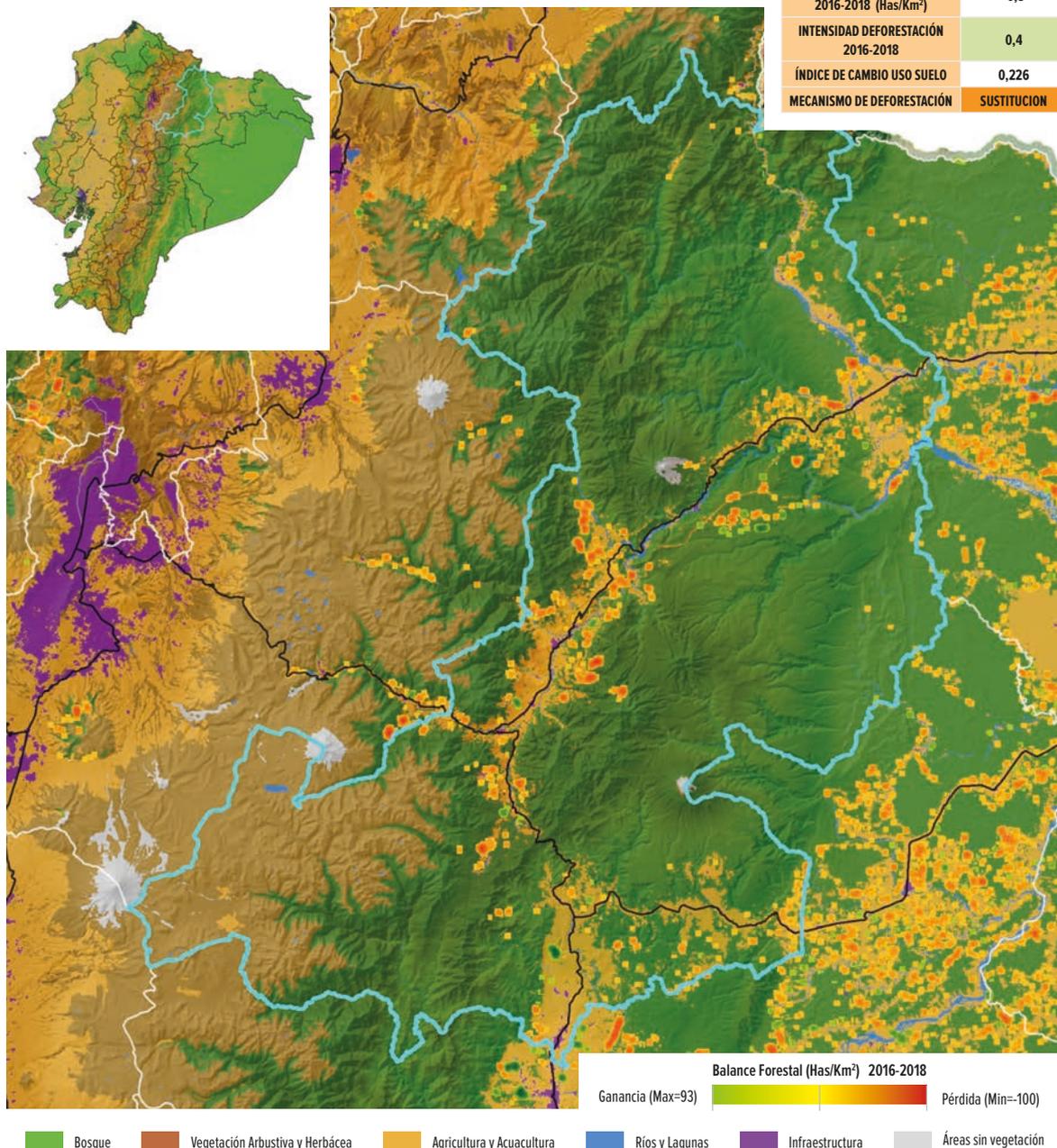
5.41. Amazonia Alta del Norte (ZPHD 41)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Archidona, Cotundo, El Chaco, Gonzalo Díaz de Pineda, Linares, Santa Rosa, Sardinas, Baeza, Cosanga, Cuyuja, San Francisco de Borja y Sumaco en la Prov. de Napo, Lumbaqui, El Reventador, Gonzalo Pizarro, Puerto Libre, La Sofía y Rosa Florida en la Prov. de Sucumbíos y San Vicente de Huaticocha en la Prov. de Orellana. Tiene una extensión aproximada de 10224.0 Km² (4.1 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 41: Amazonia Alta del Norte.

ZPHD	41
REGIÓN	AMAZONIA ALTA DEL NORTE
ÁREA (Has)	990879
% ECUADOR CONTINENTAL	4,0
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	2,8
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	88,1
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	88,2
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,3
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,3
INTENSIDAD DE DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,4
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,226
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCION

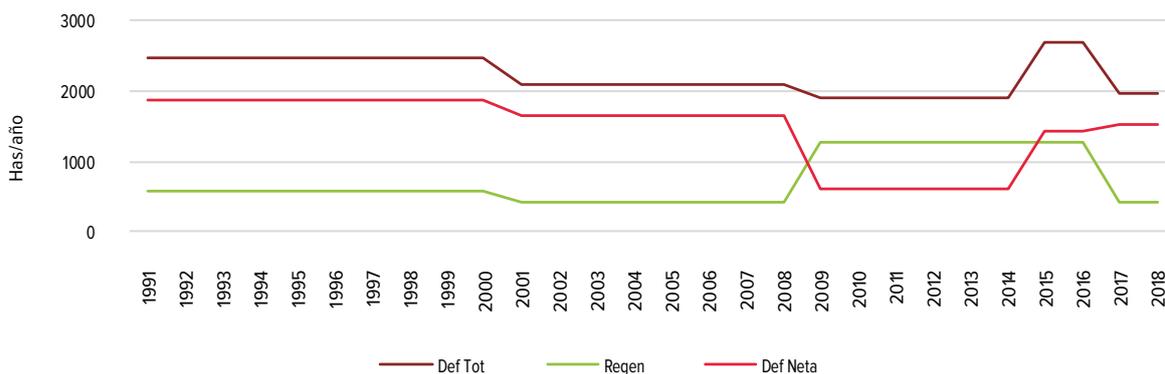




● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

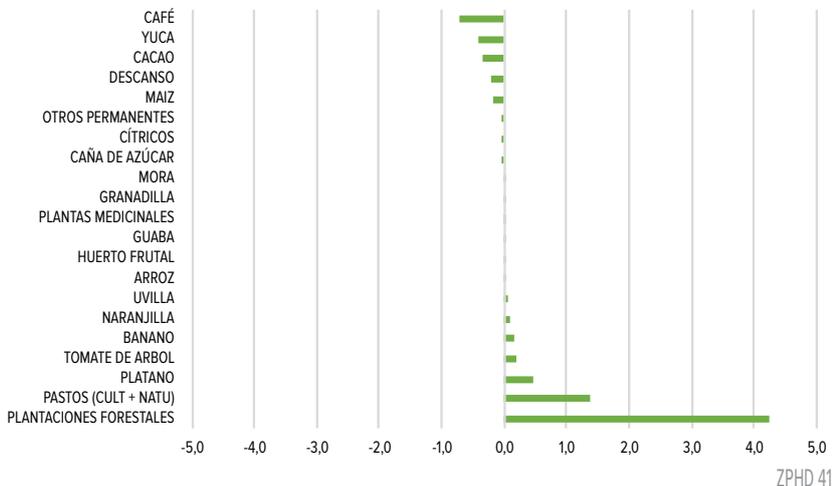
	Bosque Siempreverde Montano Bajo de las Cordilleras Amazonicas (36)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia (25)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Bosque Siempreverde Montano de las Cordilleras Amazonicas (32)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro (22)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia (23)	Paramo de Almohadillas (33)	Paramo Herbaceo (13)	Matorral Humedo Montano Alto de las Cordilleras de la Amazonia (31)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 41
Original_Has	199539	196167	124632	102191	98352	95546	67801	55597	37014	7913	0.0	988325
Original_Pct	20.2	19.8	12.6	10.3	10.0	9.7	6.9	5.6	3.7	0.8	0.0	100.0
2018_Has	181663	156299	114207	102040	96350	78286	46752	55145	35405	7054	112403.0	988329
2018_Pct	18.4	15.8	11.6	10.3	9.7	7.9	4.7	5.6	3.6	0.7	11.4	100.0
Remanencia ZPHD 2018	91.0	79.7	91.6	99.9	98.0	81.9	69.0	99.2	95.7	89.1		88.6
Original_Has	510062	1307502	891721	927073	128153	328524	6181005	114492	1161798	8340	0.0	ECUADOR
Original_Pct	2.1	5.3	3.6	3.8	0.5	1.3	25.0	0.5	4.7	0.0	0.0	
2018_Has	473165	817249	786186	622203	125958	250078	5395343	113453	961711	7335	9952391	
2018_Pct	1.9	3.3	3.2	2.5	0.5	1.0	21.8	0.5	3.9	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	92.8	62.5	88.2	67.1	98.3	76.1	87.3	99.1	82.8	87.9		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

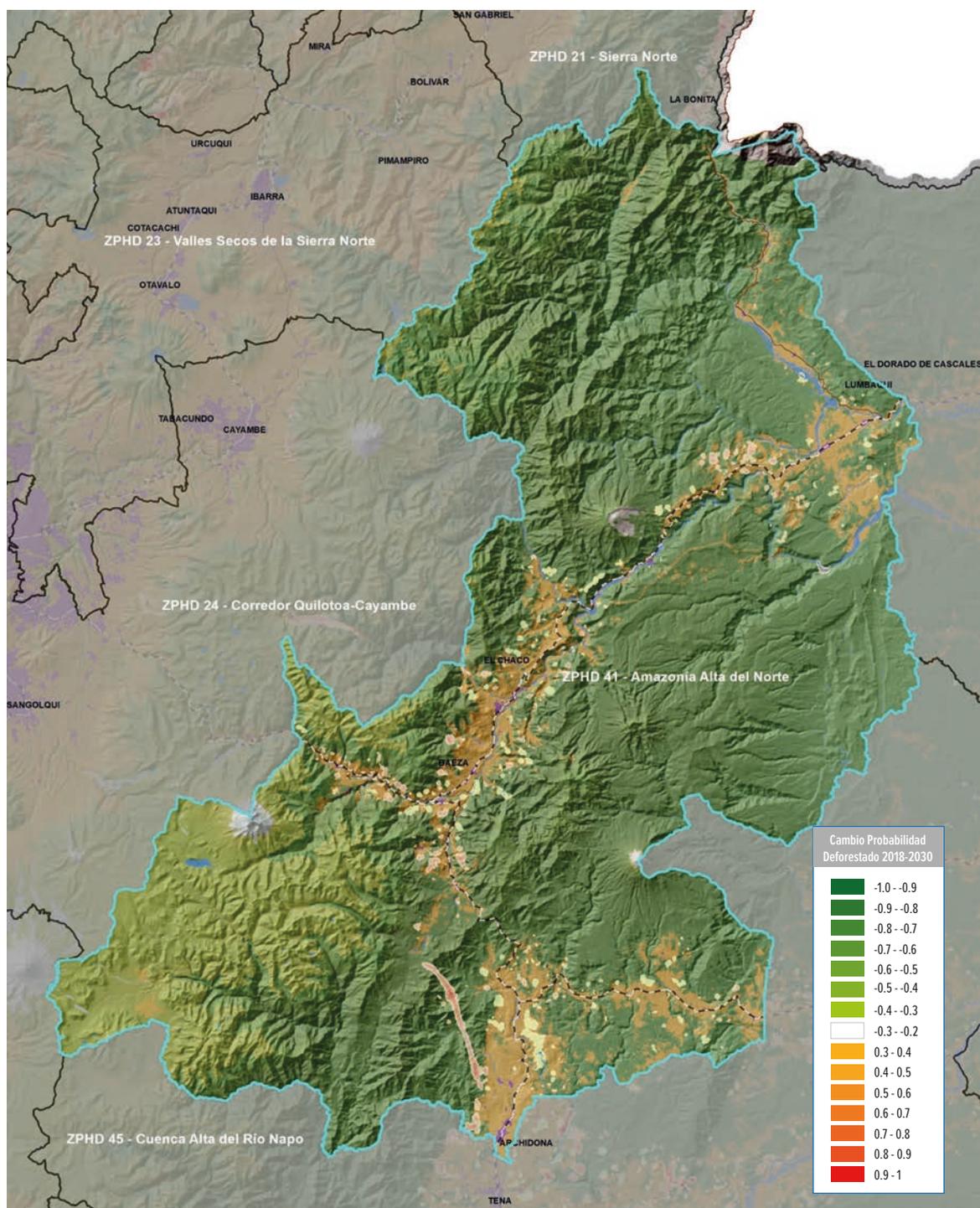
ZPHD 41 - Amazonía Alta del Norte
PASTOS Y FORRAJES (94.8)
PLANT FORESTAL (1.78)
PLÁTANO (0.61)
CAFÉ (0.51)
DESCANSO (0.5)
CACAO (0.4)



ZPHD 41



● | Escenario 2030.





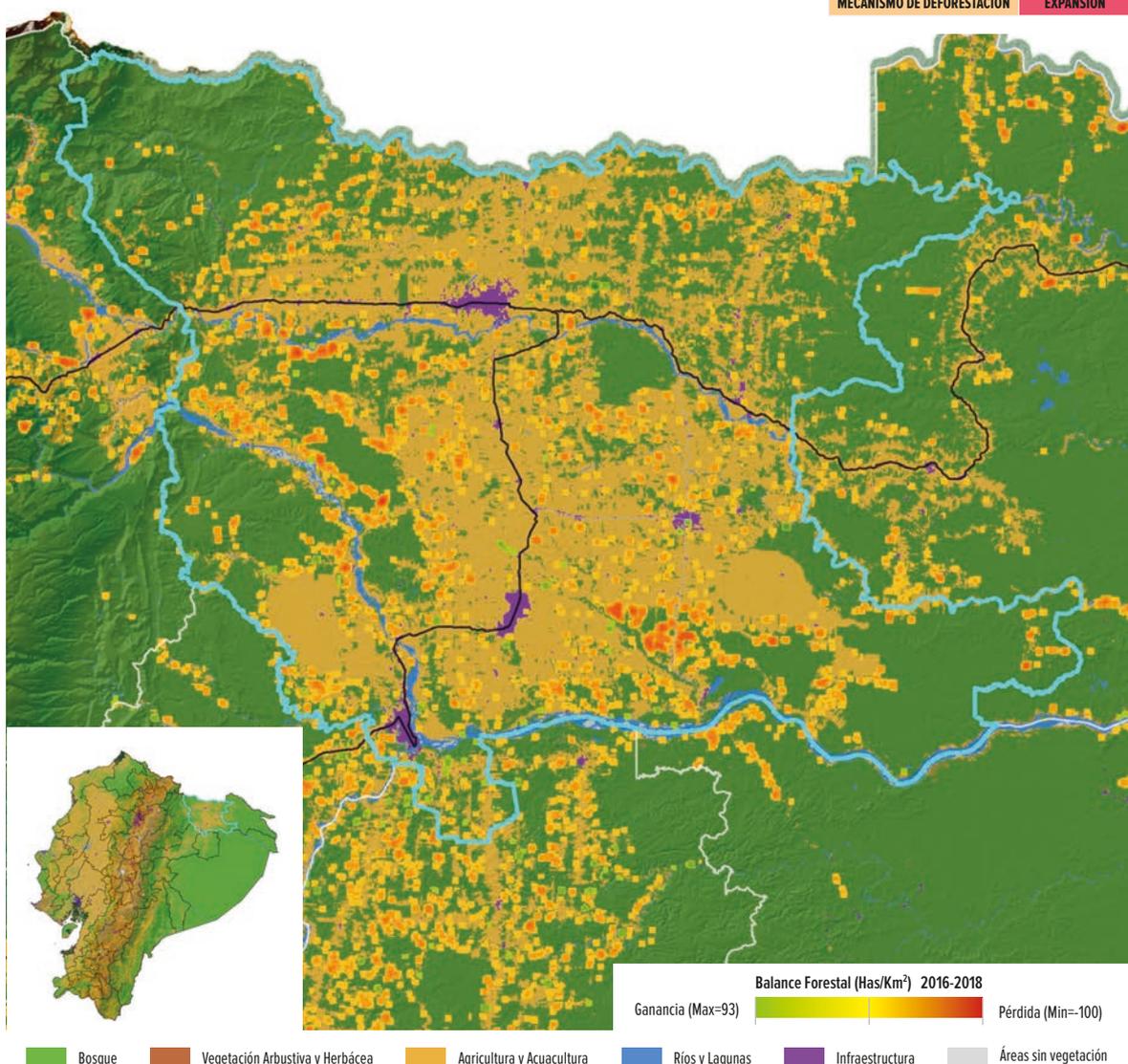
5.42. Zona Petrolera Central (ZPHD 42)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Nueva Loja, Dureno, General Farfán, El Eno, Pacayacu, Jambelí, Santa Cecilia, Shushufindi, Limoncocha, San Roque, San Pedro de Los Cofanes, Siete de Julio, El Dorado de Cascales, Santa Rosa de Sucumbíos y Sevilla en la Prov. de Sucumbios, Puerto Francisco de Orellana, El Dorado, Nuevo Paraíso, San José de Guayusa, La Joya de Los Sachas, Enokanqui, Pompeya, San Carlos, San Sebastian del Coca, Lago San Pedro, Rumipamba, Tres de Noviembre y Unión Milagreña en la Prov. de Orellana. Tiene una extensión aproximada de 8555.5 Km² (3.4 % del Ecuador Continental)..

ZPHD	42
ZONA PETROLERA CENTRAL	
REGIÓN	AMAZONIA
ÁREA (Has)	855536
% ECUADOR CONTINENTAL	3,4
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	8,5
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	97,7
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	53,9
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-1,4
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-1,1
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	2,4
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,018
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

ZPHD 42: Zona Petrolera Central.



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

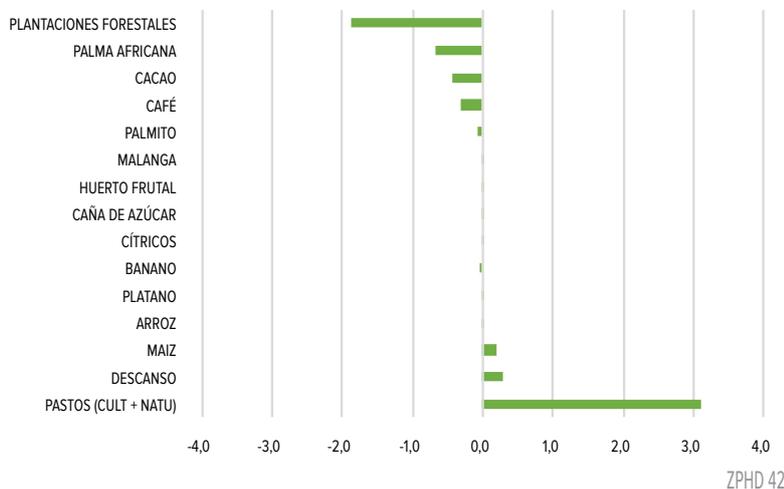
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia (23)	Bosque Inundable de Tierras Bajas por Aguas Blancas (28)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia (25)	Bosque de Tierras Bajas de Palmas y Aguas Negras (29)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro (22)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 42
Original_Has	751793	65830	26184	7103	3542	0.0	854944
Original_Pct	87.9	7.7	3.1	0.8	0.4	0.0	100.0
2018_Has	385641	31128	24738	5582	3542	404315.0	855328
2018_Pct	45.1	3.6	2.9	0.7	0.4	47.3	100.0
Remanencia ZPHD 2018	51.3	47.3	94.5	78.6	100.0		52.7
Original_Has	6181005	491352	1307502	664960	328524	0.0	ECUADOR
Original_Pct	25.0	2.0	5.3	2.7	1.3	0.0	
2018_Has	5395343	348049	817249	623768	250078	9952391	
2018_Pct	21.8	1.4	3.3	2.5	1.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	87.3	70.8	62.5	93.8	76.1		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

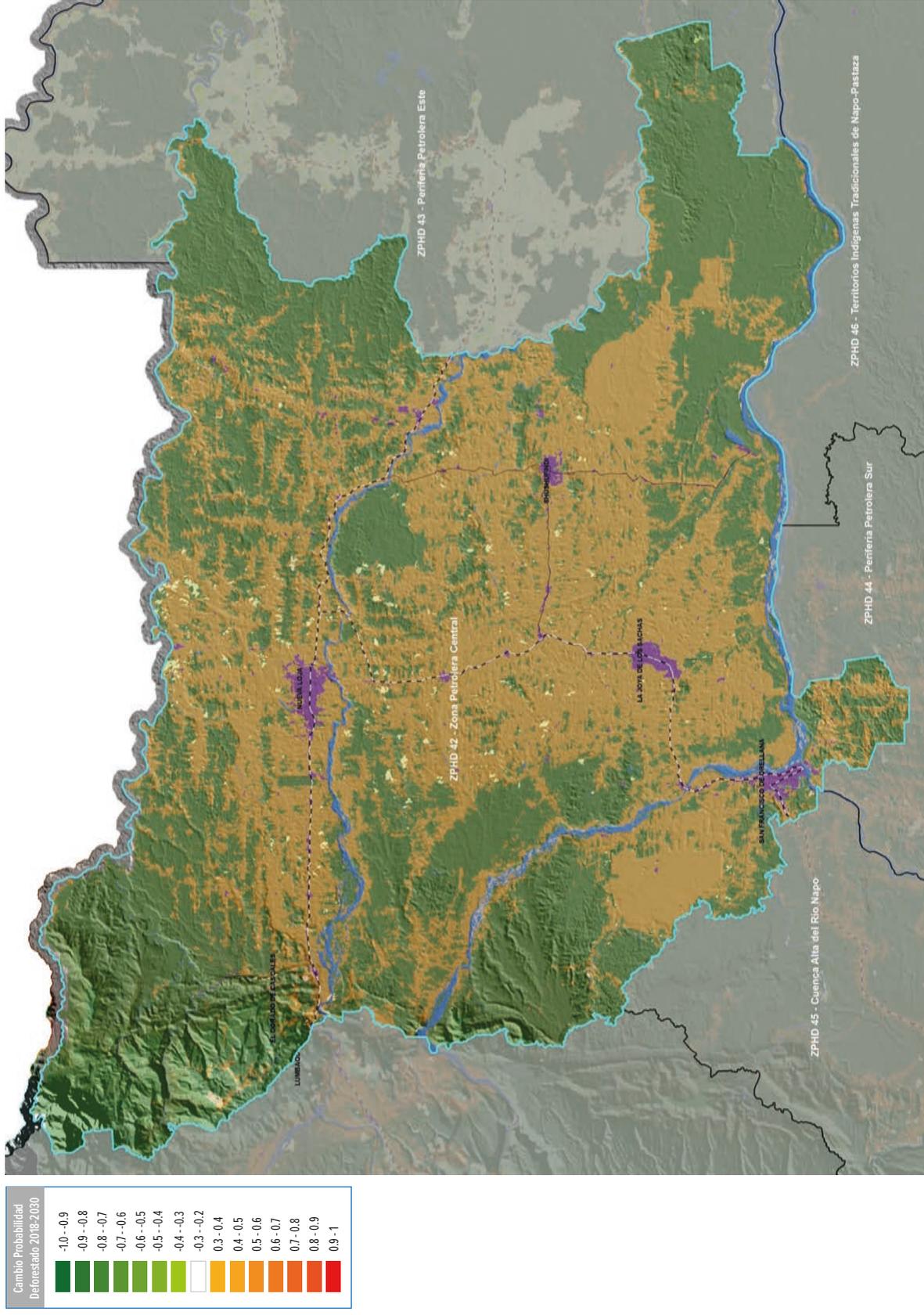


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 42 - Zona Petrolera Central
PASTOS Y FORRAJES (31.89)
PALMA AFRICANA (24.26)
PLANT FORESTAL (15.7)
CACAO (13.05)
CAFÉ (4.97)
PLÁTANO (3.27)



● | Escenario 2030.



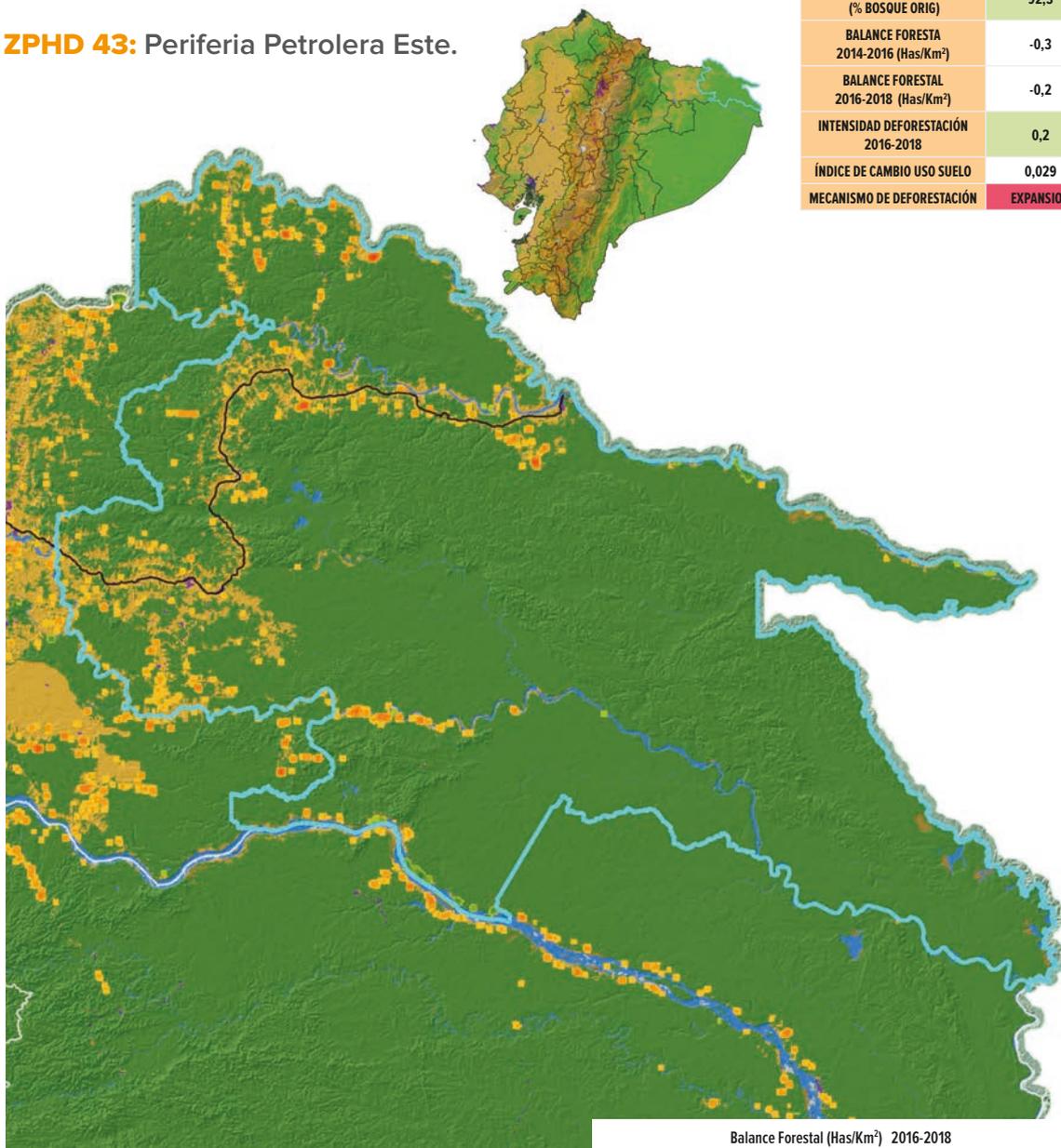
5.43. Periferia Petrolera Este (ZPHD 43)

● | **Ubicación.**

Incluye las parroquias de Puerto El Carmen del Putumayo, Palma Roja, Puerto Bolívar, Puerto Rodríguez, Santa Elena, Pañacocha, Tarapoa, Cuyabeno y Aguas Negras en la Prov. de Sucumbíos. Tiene una extensión aproximada de 8087.0 Km² (3.3 % del Ecuador Continental).

● | **ZPHD 43: Periferia Petrolera Este.**

ZPHD	43
	PERIFERIA PETROLERA ESTE
REGIÓN	AMAZONIA
ÁREA (Has)	808673
% ECUADOR CONTINENTAL	3,3
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	1,4
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	97,5
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	92,3
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,3
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,2
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,029
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



Balance Forestal (Has/Km²) 2016-2018
Ganancia (Max=93) Pérdida (Min=-100)

- Bosque
- Vegetación Arbustiva y Herbácea
- Agricultura y Acuicultura
- Ríos y Lagunas
- Infraestructura
- Áreas sin vegetación

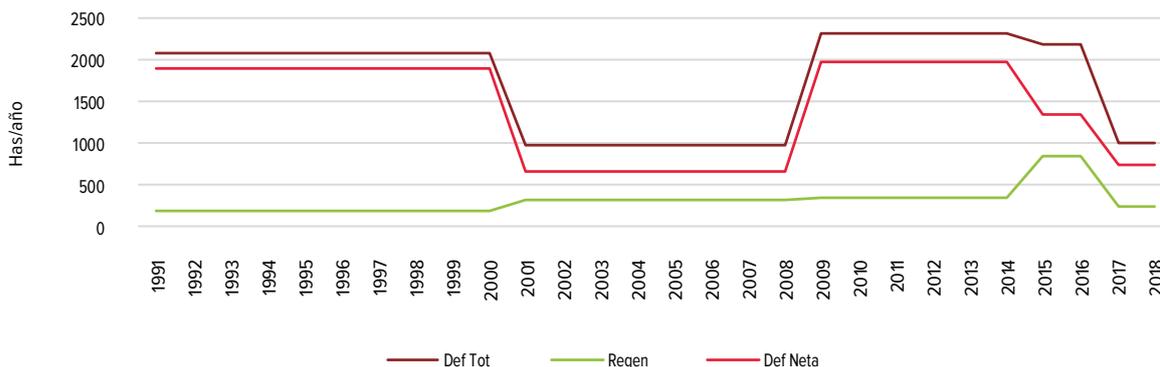




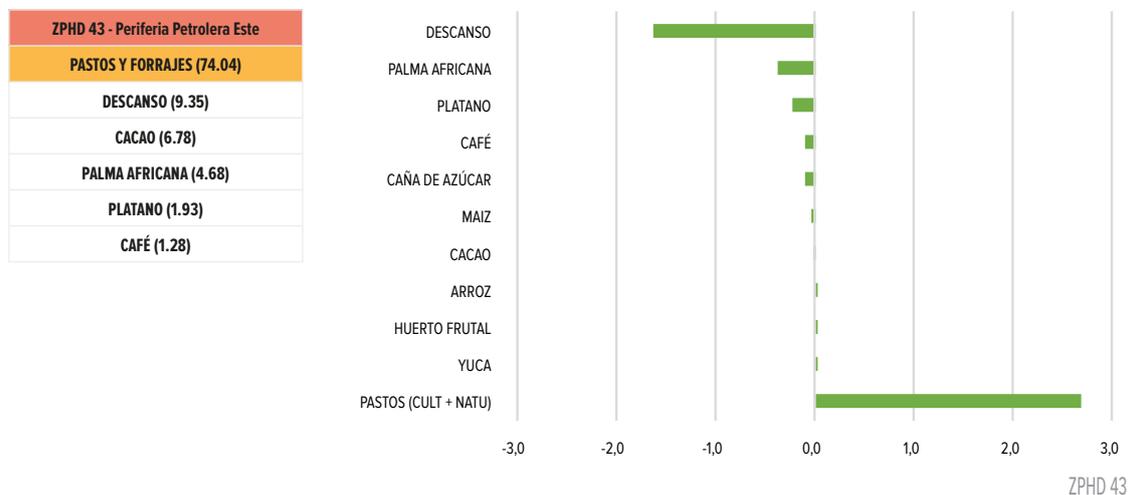
● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia (23)	Bosque de Tierras Bajas de Palmas y Aguas Negras (29)	Bosque Inundable de Tierras Bajas por Aguas Blancas (28)	Herbazal de Tierras Bajas de la Amazonia (30)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 43
Original_Has	490310	196499	113573	4430	0.0	804812
Original_Pct	60.9	24.4	14.1	0.6	0.0	100.0
2018_Has	446128	192157	85549	3526	78217.0	805577
2018_Pct	55.4	23.9	10.6	0.4	9.7	100.0
Remanencia ZPHD 2018	91.0	97.8	75.3	79.6		90.3
Original_Has	6181005	664960	491352	5819	0.0	ECUADOR
Original_Pct	25.0	2.7	2.0	0.0	0.0	
2018_Has	5395343	623768	348049	4347	9952391	
2018_Pct	21.8	2.5	1.4	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	87.3	93.8	70.8	74.7		

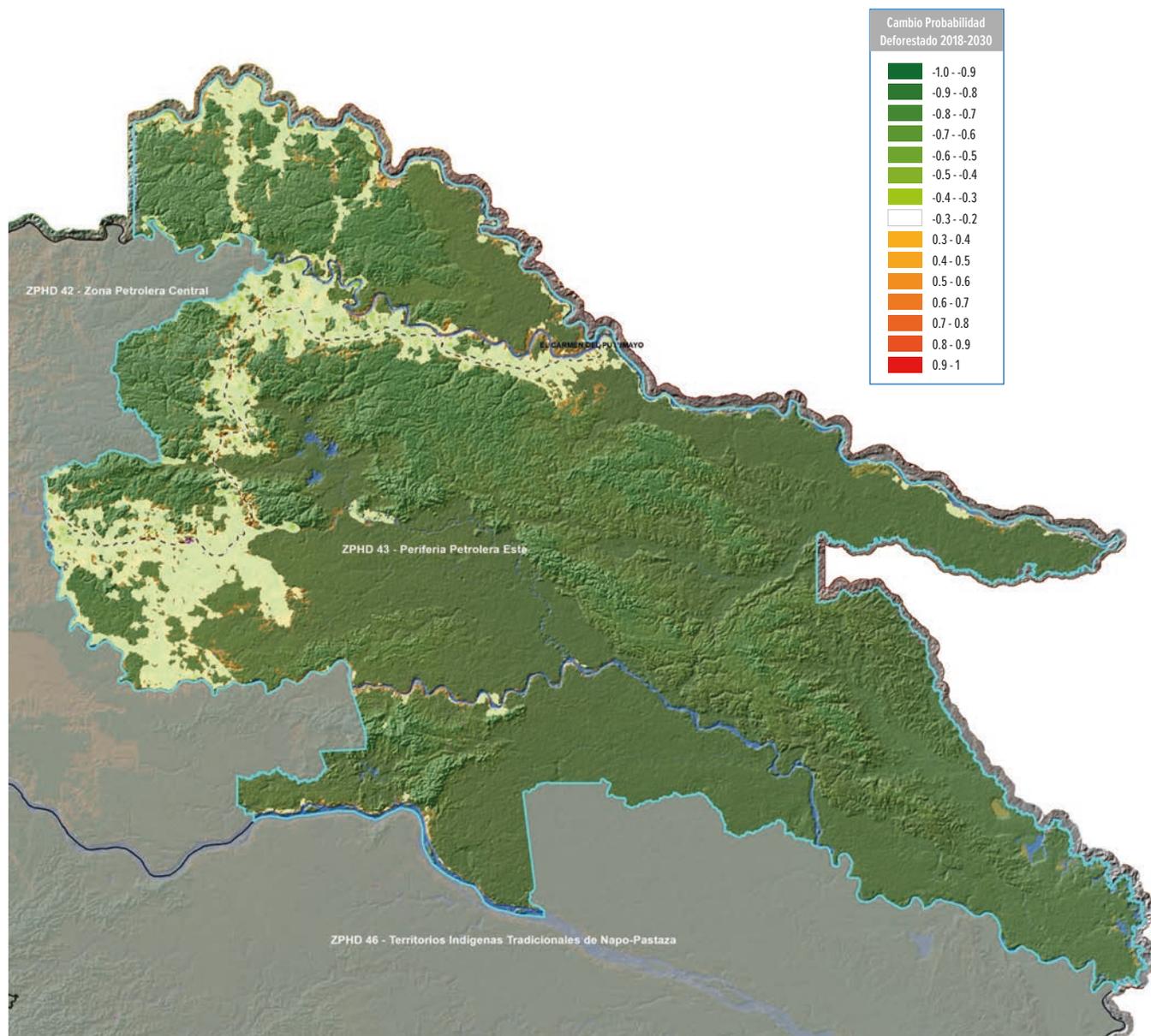
● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017



● | Escenario 2030.





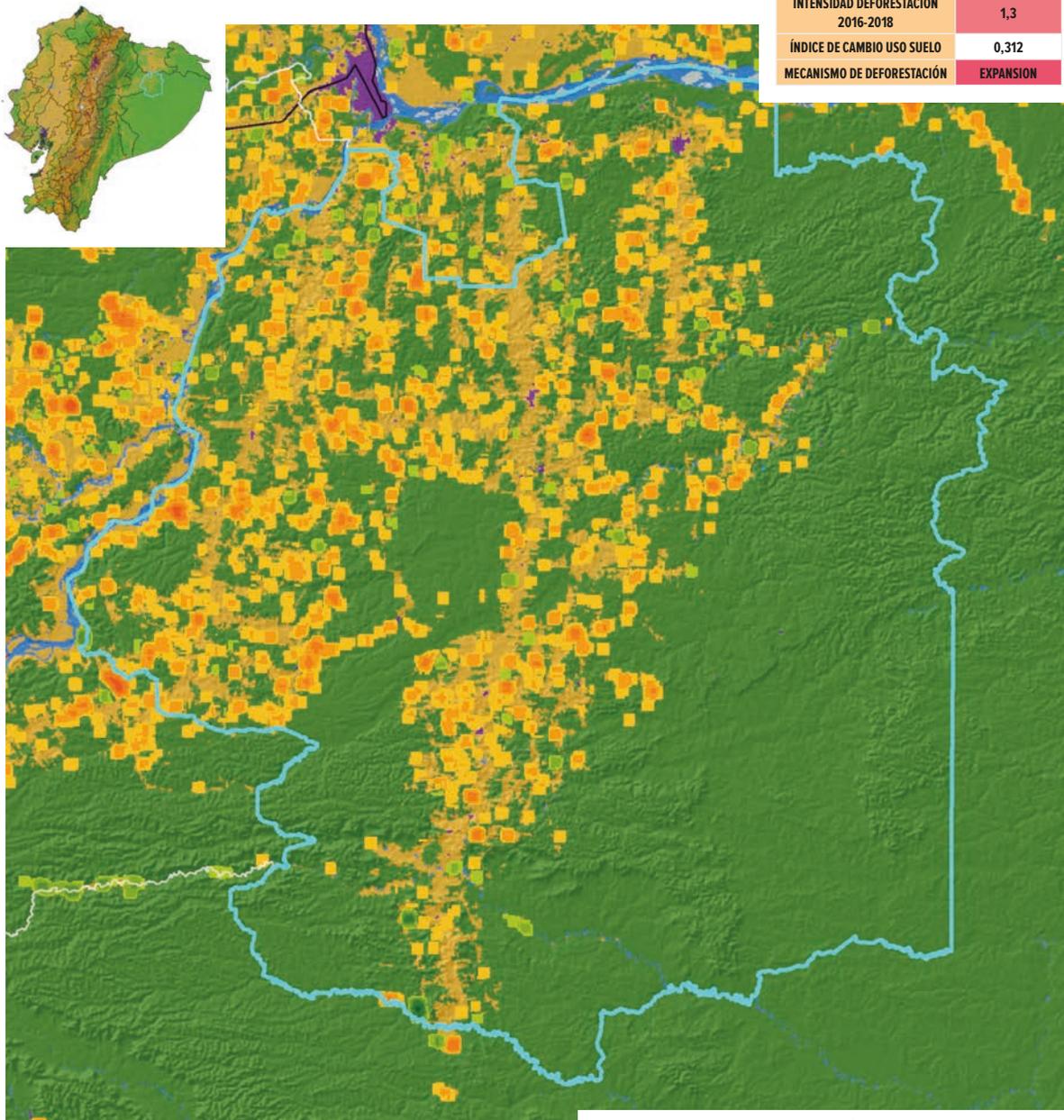
5.44. Periferia Petrolera Sur (ZPHD 44)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Dayuma, Taracoa, García Moreno, Inés Arango y La Belleza en la Prov. de Orellana. Tiene una extensión aproximada de 3863.7 Km² (1.6 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 44: Periferia Petrolera Sur

ZPHD	44
REGIÓN	PERIFERIA PETROLERA SUR
ÁREA (Has)	386393
% ECUADOR CONTINENTAL	1,6
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	3,2
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	99,2
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	82,1
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,3
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,9
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,3
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,312
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



1	CAFÉ (2.62)	0.3
70	MAIZ (1.83)	
	PLÁTANO (0.61)	
	BANANO (0.29)	

● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

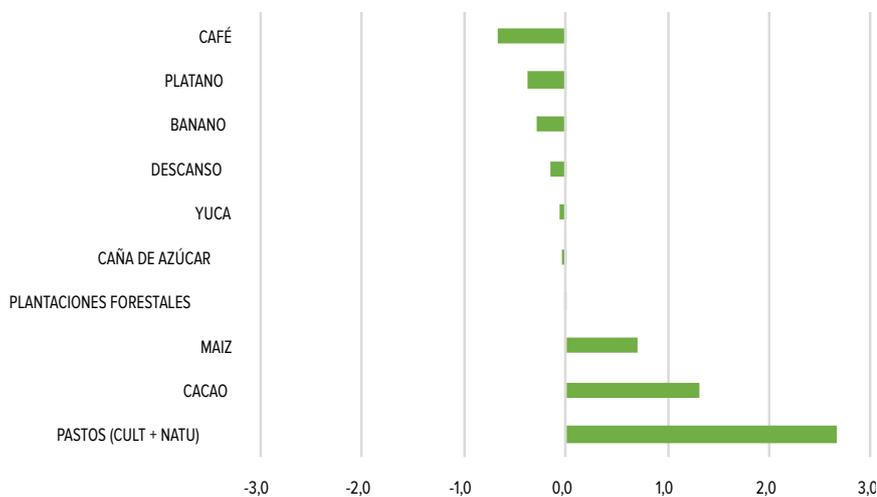
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia (23)	Bosque Inundable de Tierras Bajas por Aguas Blancas (28)	Herbazal de Tierras Bajas de la Amazonia (30)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 44
Original_Has	376598	9710	32	0.0	386340
Original_Pct	97.5	2.5	0.0	0.0	100.0
2018_Has	309283	5251	32	71774.0	386340
2018_Pct	80.1	1.4	0.0	18.6	100.0
Remanencia ZPHD 2018	82.1	54.1	100.0		81.4
Original_Has	6181005	491352	5819	0.0	ECUADOR
Original_Pct	25.0	2.0	0.0	0.0	
2018_Has	5395343	348049	4347	9952391	
2018_Pct	21.8	1.4	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	87.3	70.8	74.7		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



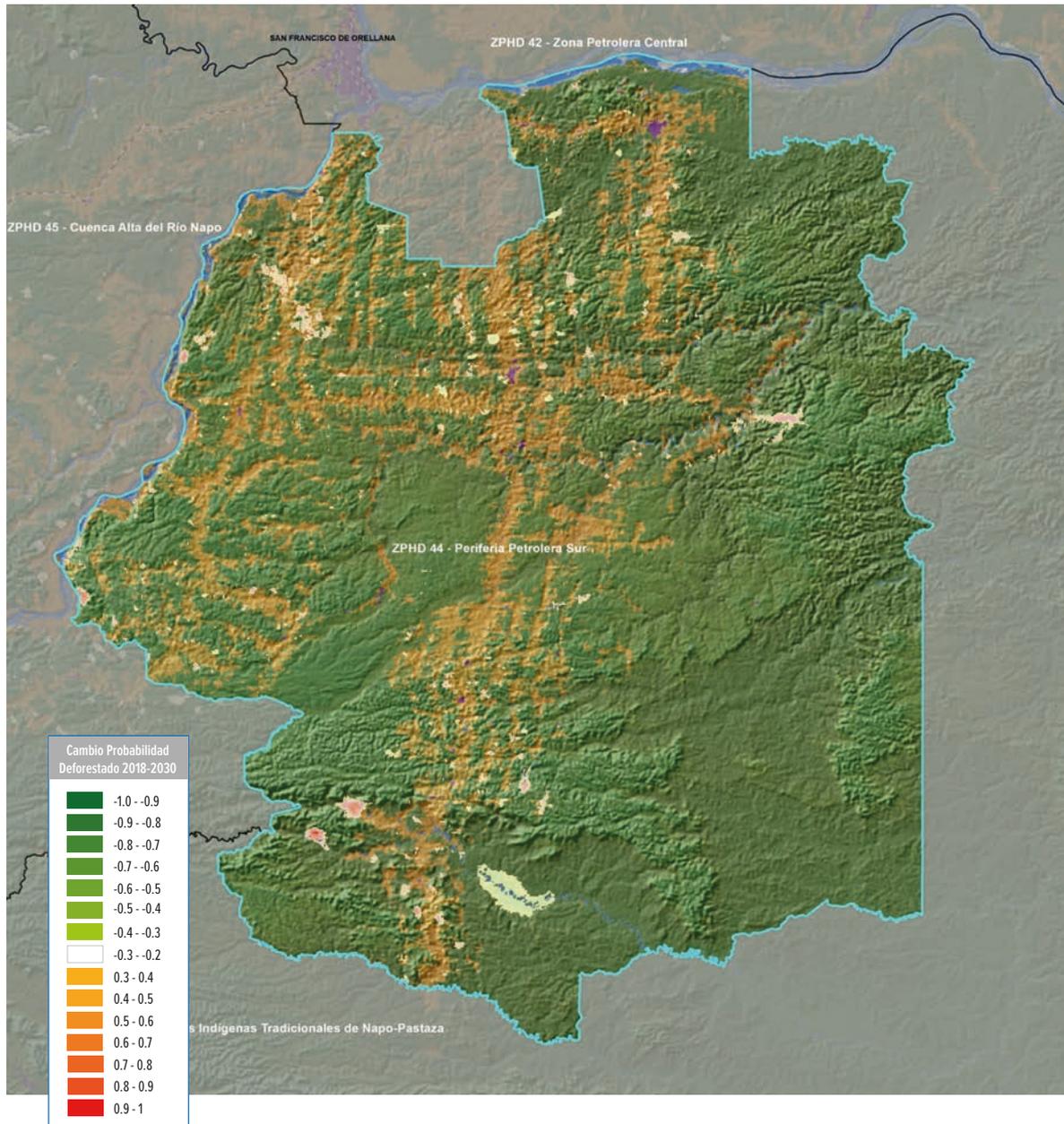
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

ZPHD 44 - Periferia Petrolera Sur
PASTOS Y FORRAJES (90.52)
CACAO (3.72)
CAFÉ (2.62)
MAIZ (1.83)
PLATANO (0.61)
BANANO (0.29)





● | **Escenario 2030.**



N	1,2
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,076
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

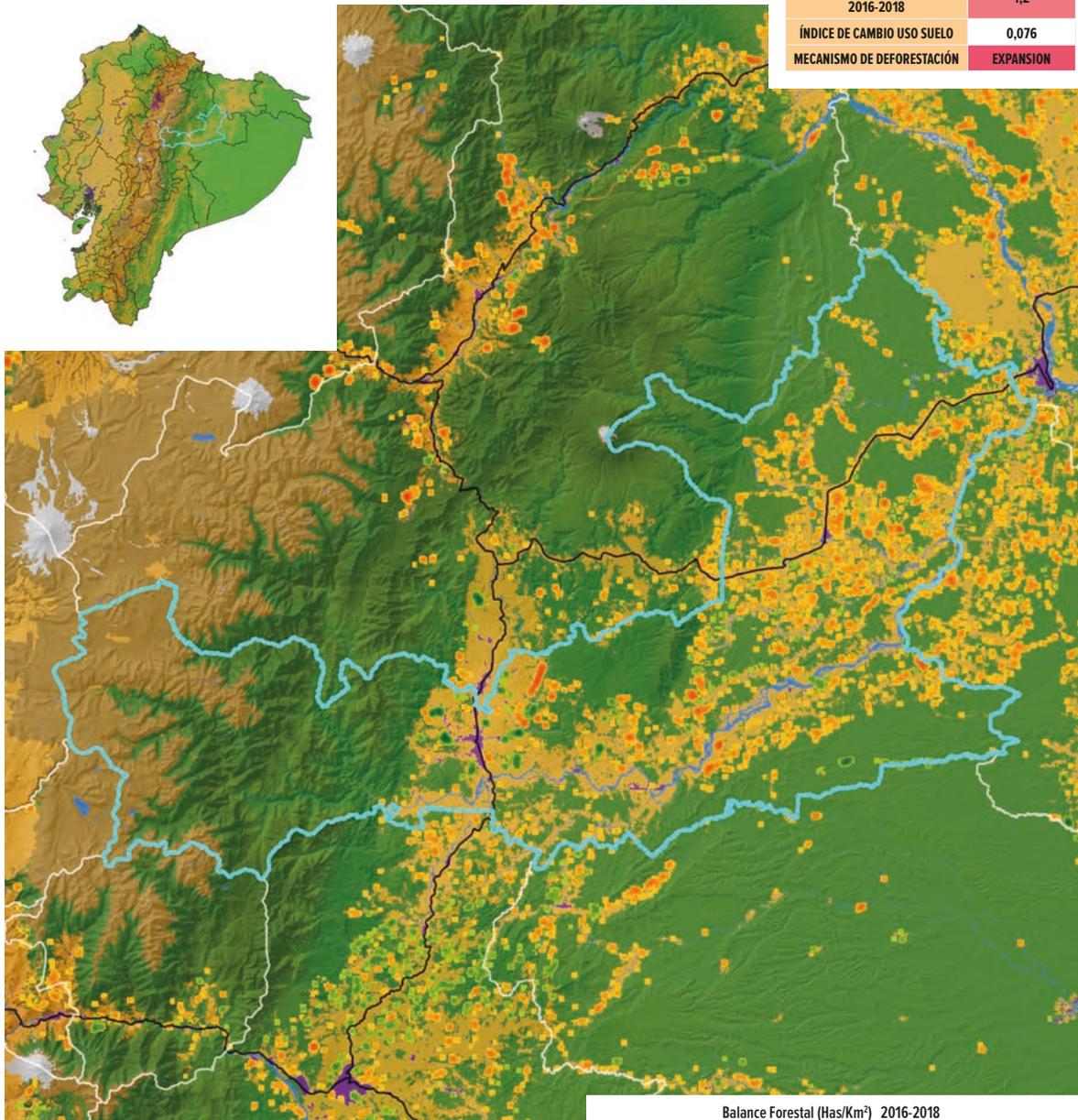
5.45. Cuenca Alta del Napo (ZPHD 45)

Ubicación.

Incluye las parroquias de Tena, Ahuano, Chontapunta, Pano, Puerto Misahuallí, Puerto Napo, Talag y San Pablo de Ushpayacu en la Prov. de Napo, San Luis de Armenia, Loreto, Ávila, Puerto Murialdo, San José de Payamino y San José de Dahuano en la Prov. de Orellana. Tiene una extensión aproximada de 6353.0 Km² (2.6 % del Ecuador Continental).

ZPHD 45: Cuenca Alta del Napo.

ZPHD	45
REGIÓN	CUENCA ALTA DEL RÍO NAPO
ÁREA (Has)	635304
% ECUADOR CONTINENTAL	2,6
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	4,0
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	89,1
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	75,3
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,3
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,7
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,2
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,076
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



Balance Forestal (Has/Km²) 2016-2018
Ganancia (Max=93) Pérdida (Min=-100)

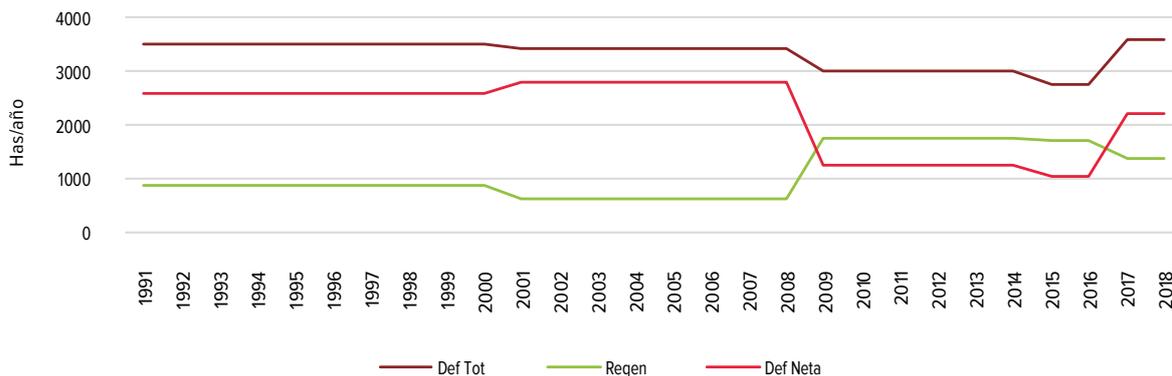
Bosque Vegetación Arbustiva y Herbácea Agricultura y Acuicultura Ríos y Lagunas Infraestructura Áreas sin vegetación



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

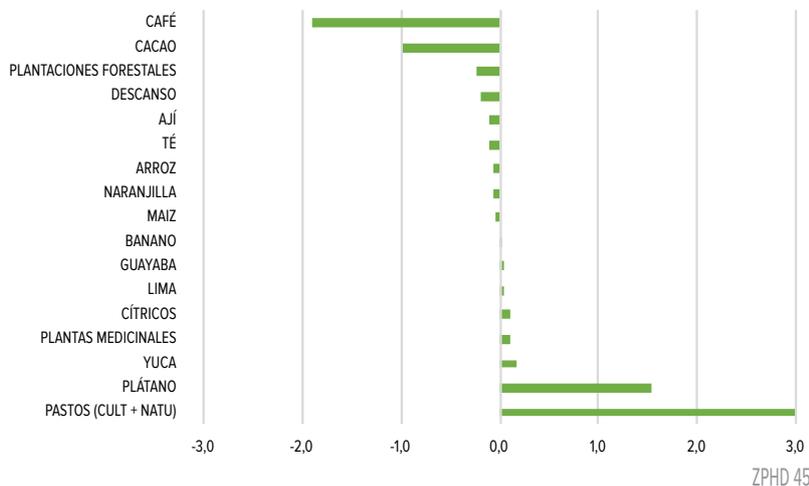
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia (23)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia (25)	Paramo Herbaceo (13)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro (22)	Bosque de Nebina Montano de los Andes Orientales (14)	Bosque Inundable de Tierras Bajas por Aguas Blancas (28)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de las Cordilleras Amazonicas (36)	Paramo de Almohadillas (33)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 45
Original_Has	347254	93297	43853	40635	37708	29022	21532	13788	4984	0.0	632073
Original_Pct	54.9	14.8	6.9	6.4	6.0	4.6	3.4	2.2	0.8	0.0	100.0
2018_Has	224962	75445	43318	40413	37665	29000	13487	13787	4879	149590.0	632546
2018_Pct	35.6	11.9	6.8	6.4	6.0	4.6	2.1	2.2	0.8	23.6	100.0
Remanencia ZPHD 2018	64.8	80.9	98.8	99.5	99.9	99.9	62.6	100.0	97.9		76.4
Original_Has	6181005	1307502	1161798	927073	328524	891721	491352	510062	114492	0.0	ECUADOR
Original_Pct	25.0	5.3	4.7	3.8	1.3	3.6	2.0	2.1	0.5	0.0	
2018_Has	5395343	817249	961711	622203	250078	786186	348049	473165	113453	9952391	
2018_Pct	21.8	3.3	3.9	2.5	1.0	3.2	1.4	1.9	0.5	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	87.3	62.5	82.8	67.1	76.1	88.2	70.8	92.8	99.1		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

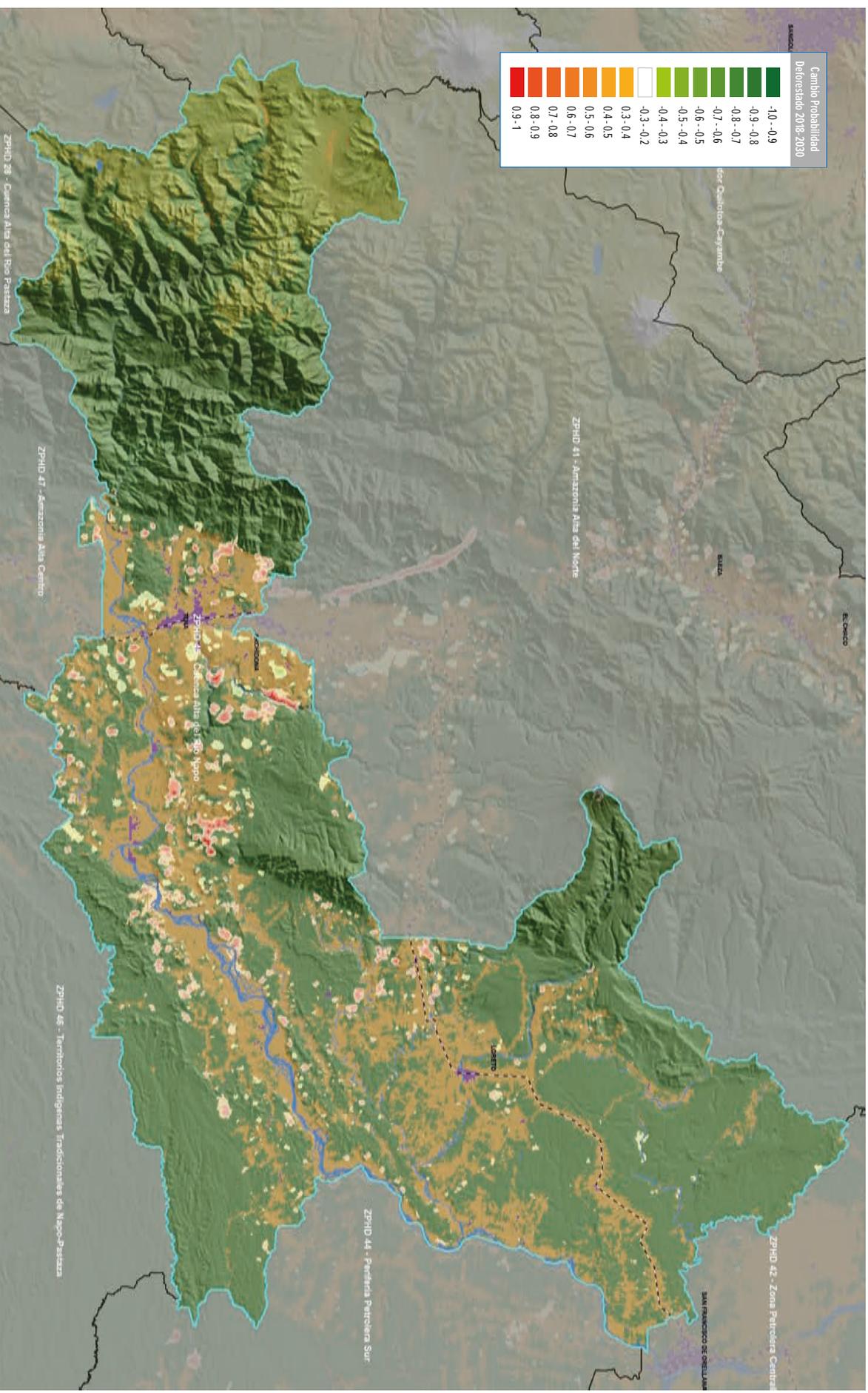


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 45 - Cuenca Alta del Río Napo
PASTOS Y FORRAJES (57.48)
CACAO (15.31)
MAIZ (10.16)
PLÁTANO (6.7)
CAFÉ (5.38)
YUCA (2.1)



● | Escenario 2030.





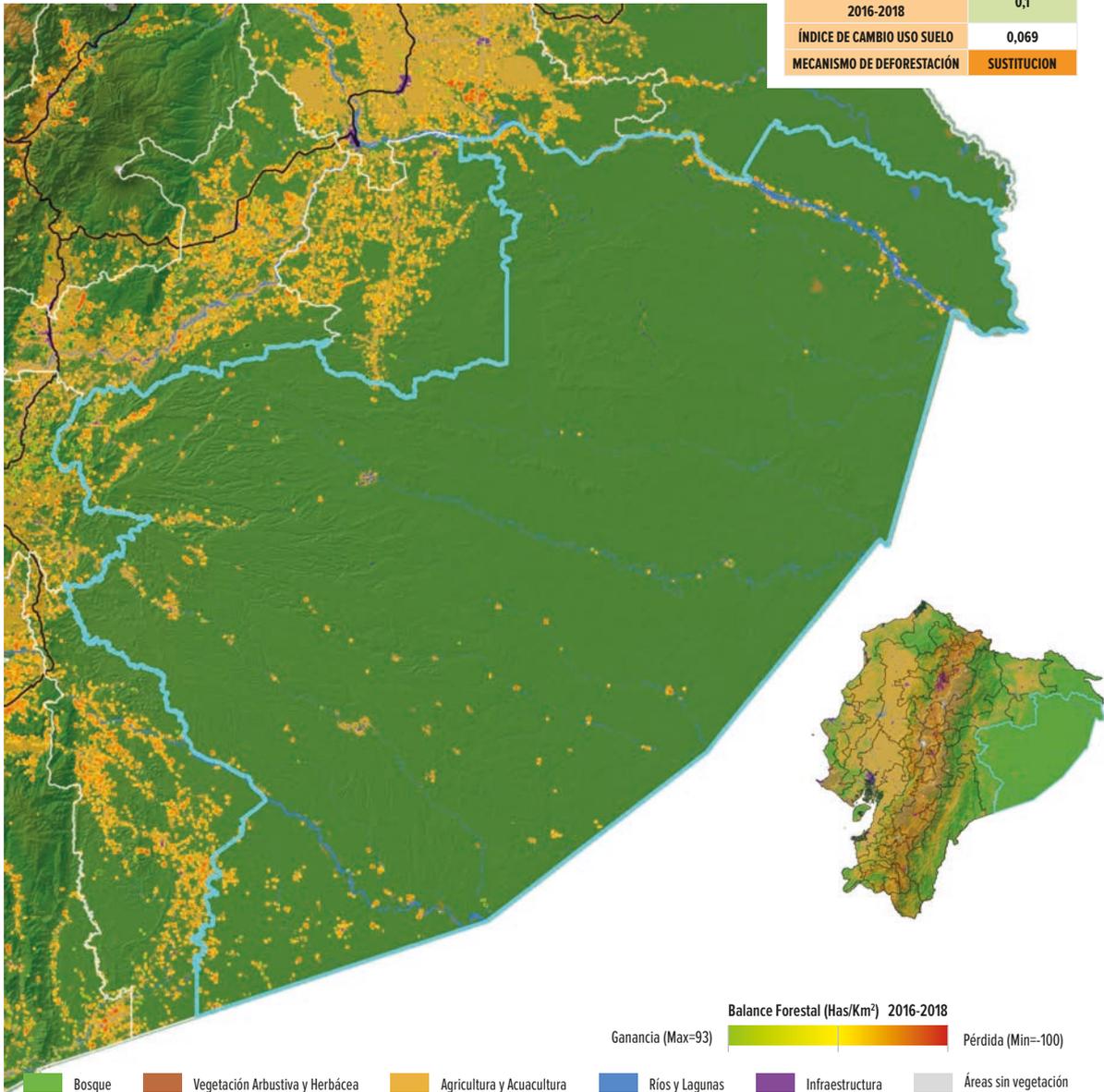
5.46. Territorios Indígenas Tradicionales de Napo-Pastaza (ZPHD 46)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Montalvo, Río Corrientes, Río Tigre, Sarayacu, Arajuno y Curaray en la Prov. de Pastaza, Alejandro Labaka, El Eden, Nuevo Rocafuerte, Augusto Rivadeneyra, Cononaco, Santa María de Huiririma, Tiputini y Yasuní en la Prov. de Orellana, Huasaga y Pumpuentasa en la Prov. de Morona Santiago. Tiene una extensión aproximada de 42000.7 Km² (16.9 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 46: Territorios Indígenas Tradicionales de Napo-Pastaza.

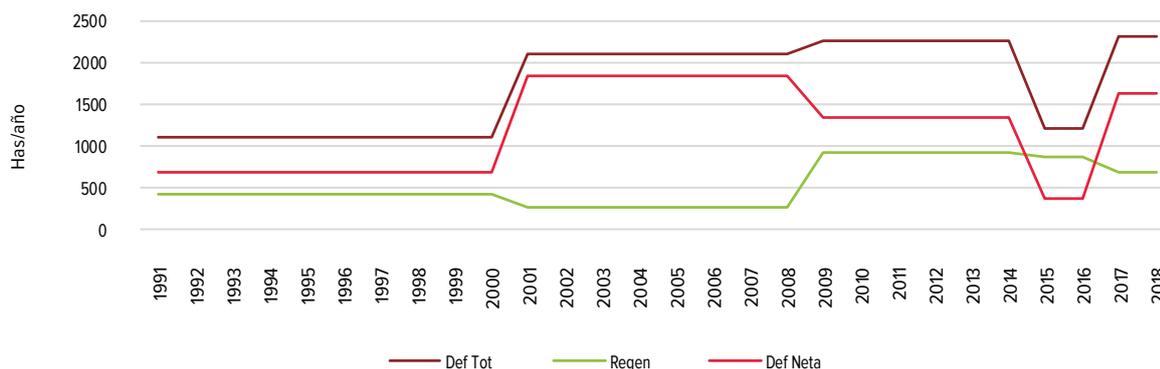
ZPHD	46
	TERRITORIOS INDÍGENAS TRADICIONALES DE NAPO-PASTAZA
REGIÓN	AMAZONIA
ÁREA (Has)	4200010
% ECUADOR CONTINENTAL	16,9
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	2,9
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	98,9
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	98,6
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	0,0
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,1
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,1
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,069
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	SUSTITUCION



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

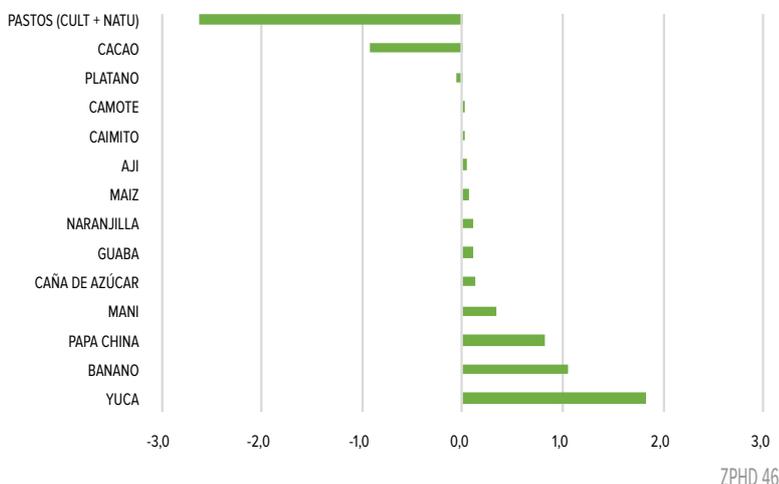
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia (23)	Bosque de Tierras Bajas de Palmas y Aguas Negras (29)	Bosque Inundable de Tierras Bajas por Aguas Blancas (28)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia (25)	Herbazal de Tierras Bajas de la Amazonia (30)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 46
Original_Has	3536154	399055	214981	30862	1097	0.0	4182149
Original_Pct	84.6	9.5	5.1	0.7	0.0	0.0	100.0
2018_Has	3481524	394129	178812	27450	639	101333.0	4183887
2018_Pct	83.2	9.4	4.3	0.7	0.0	2.4	100.0
Remanencia ZPHD 2018	98.5	98.8	83.2	88.9	58.2		97.6
Original_Has	6181005	664960	491352	1307502	5819	0.0	ECUADOR
Original_Pct	25.0	2.7	2.0	5.3	0.0	0.0	
2018_Has	5395343	623768	348049	817249	4347	9952391	
2018_Pct	21.8	2.5	1.4	3.3	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	87.3	93.8	70.8	62.5	74.7		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



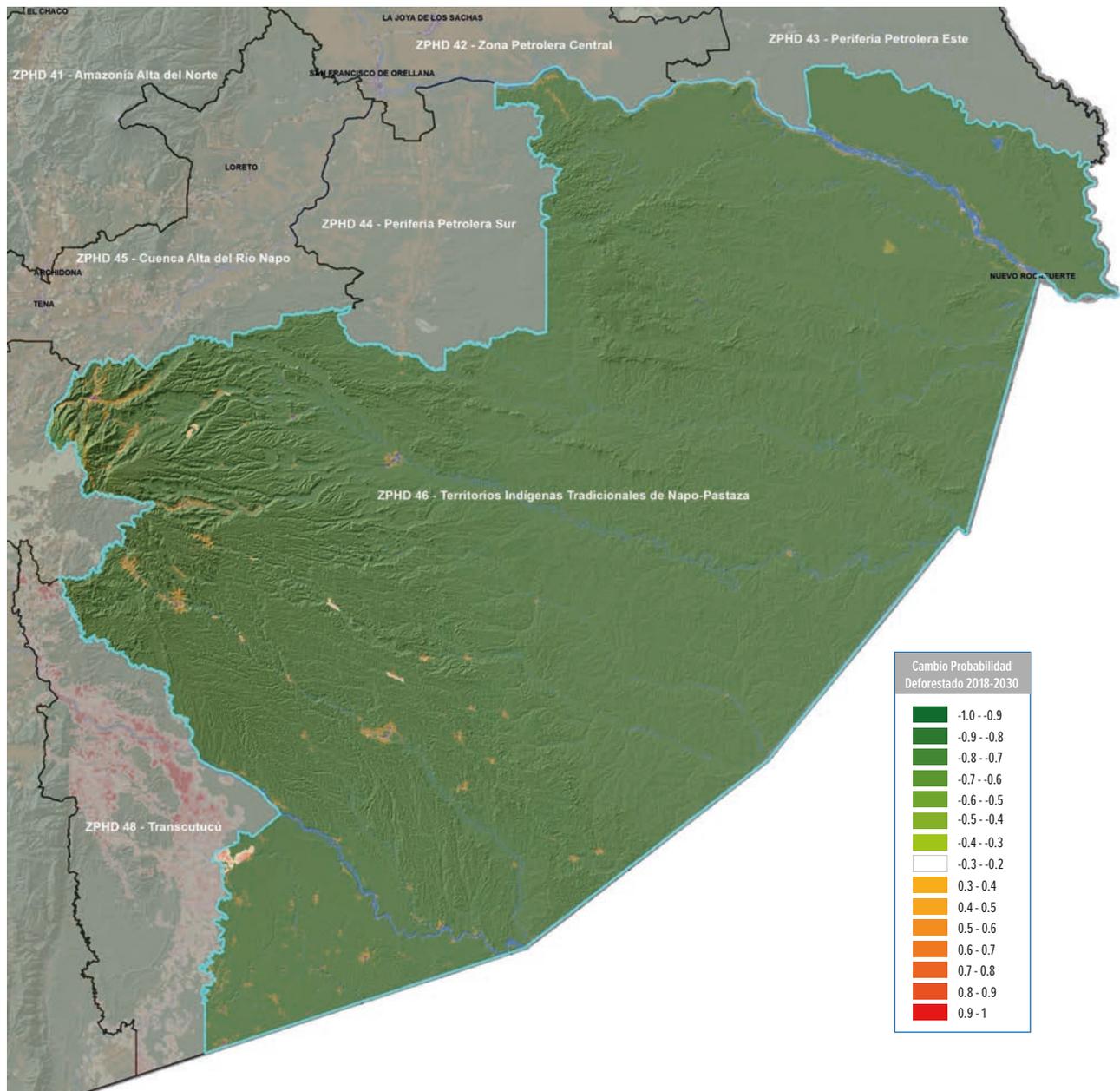
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017

ZPHD 46 - Territorios Indígenas Tradicionales de Napo-Pastaza
PASTOS Y FORRAJES (66.68)
PLÁTANO (14.08)
YUCA (7.95)
MAIZ (2.45)
PAPA CHINA (2.32)
BANANO (2.18)





● | **Escenario 2030.**



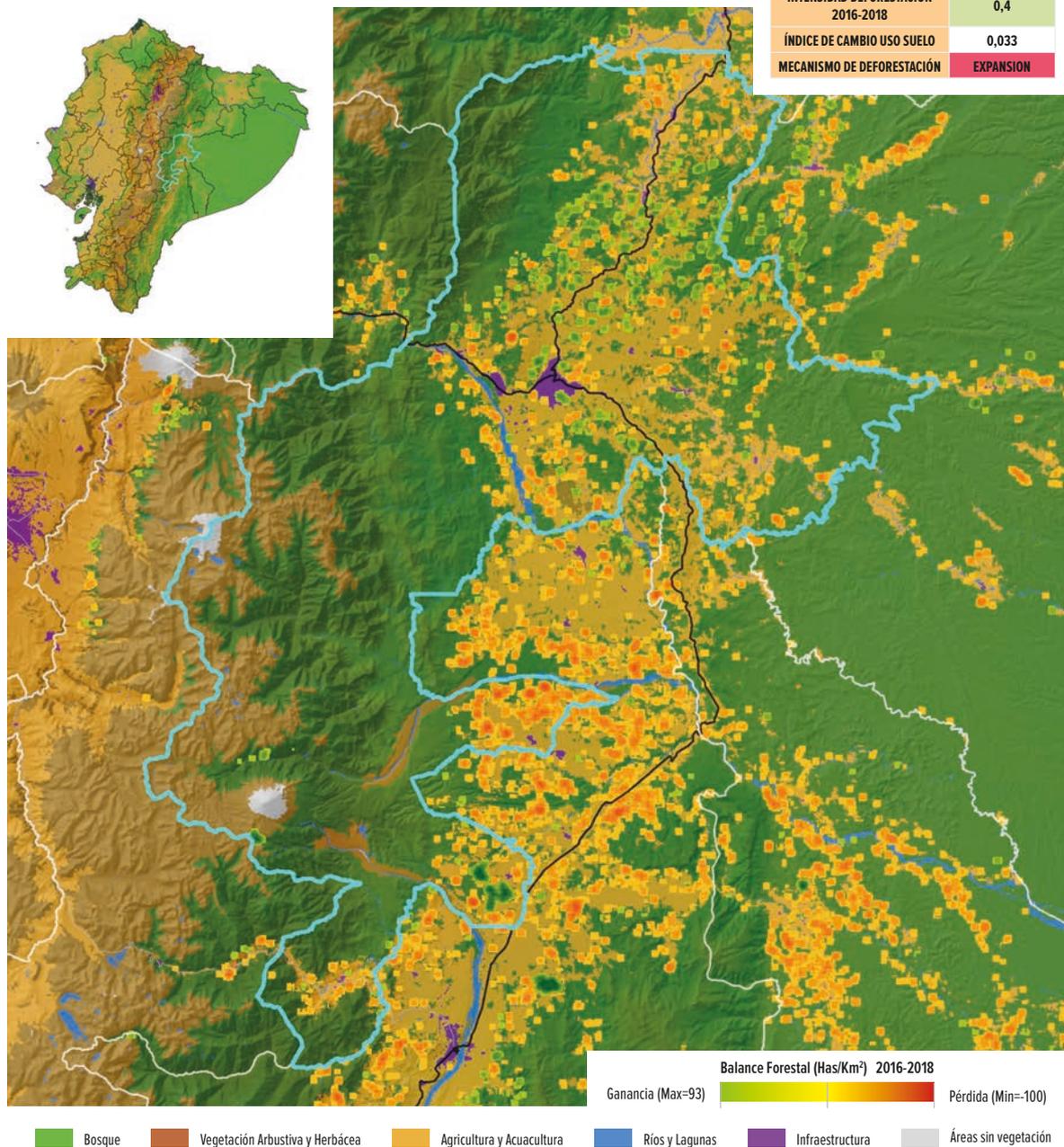
5.47. Amazonia Alta Centro (ZPHD 47)

Ubicación.

Incluye las parroquias Carlos Julio Arosemena Tola en la Prov. de Napo, Puyo, Canelos, Diez de Agosto, Fátima, Tarqui, Teniente Hugo Ortiz, Veracruz, El Triunfo, Mera, Madre Tierra, Shell, Santa Clara y San José en la Prov. de Pastaza, Alshi, Sinaí, Cumandá y Pablo Sexto en la Prov. de Morona Santiago. Tiene una extensión aproximada de 5541.7 Km² (2.2 % del Ecuador Continental).

ZPHD 47: Amazonia Alta Centro.

ZPHD	47
	AMAZONÍA ALTA CENTRO
REGIÓN	AMAZONIA
ÁREA (Has)	554141
% ECUADOR CONTINENTAL	2,2
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	1,1
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	88,3
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	74,1
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,2
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,2
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	0,4
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,033
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION





● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

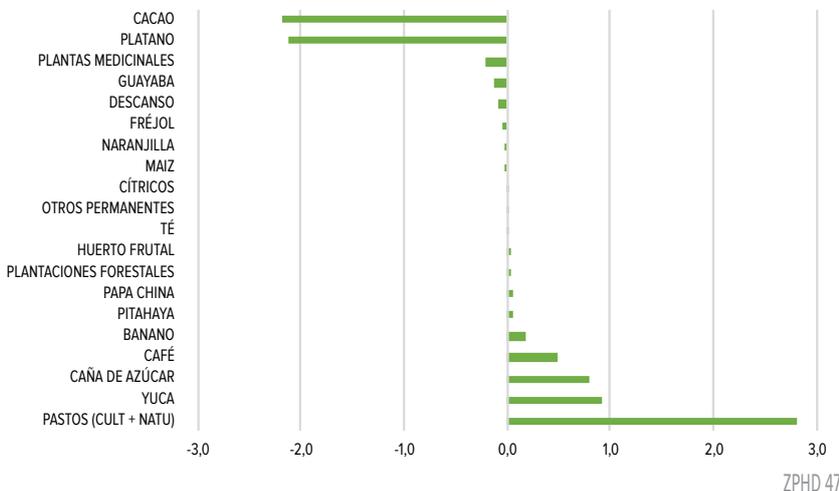
	Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia (25)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro (22)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia (23)	Paramo Herbaceo (13)	Bosque Inundable de Tierras Bajas por Aguas Blancas (28)	Paramo Seco (18)	Herbazal Montano Alto (21)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 47
Original_Has	184019	99915	88649	63430	57609	32250	18929	5198	196	0.0	554144
Original_Pct	33.2	18.0	16.0	11.4	10.4	5.8	3.4	0.9	0.0	0.0	100.0
2018_Has	99373	83484	87383	63176	39139	31474	7798	4875	130	135709.0	554144
2018_Pct	17.9	15.1	15.8	11.4	7.1	5.7	1.4	0.9	0.0	24.5	100.0
Remanencia ZPHD 2018	54.0	83.6	98.6	99.6	67.9	97.6	41.2	93.8	66.3		75.5
Original_Has	1307502	328524	891721	927073	6181005	1161798	491352	181520	3092	0.0	ECUADOR
Original_Pct	5.3	1.3	3.6	3.8	25.0	4.7	2.0	0.7	0.0	0.0	
2018_Has	817249	250078	786186	622203	5395343	961711	348049	116676	1597	9952391	
2018_Pct	3.3	1.0	3.2	2.5	21.8	3.9	1.4	0.5	0.0	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	62.5	76.1	88.2	67.1	87.3	82.8	70.8	64.3	51.6		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

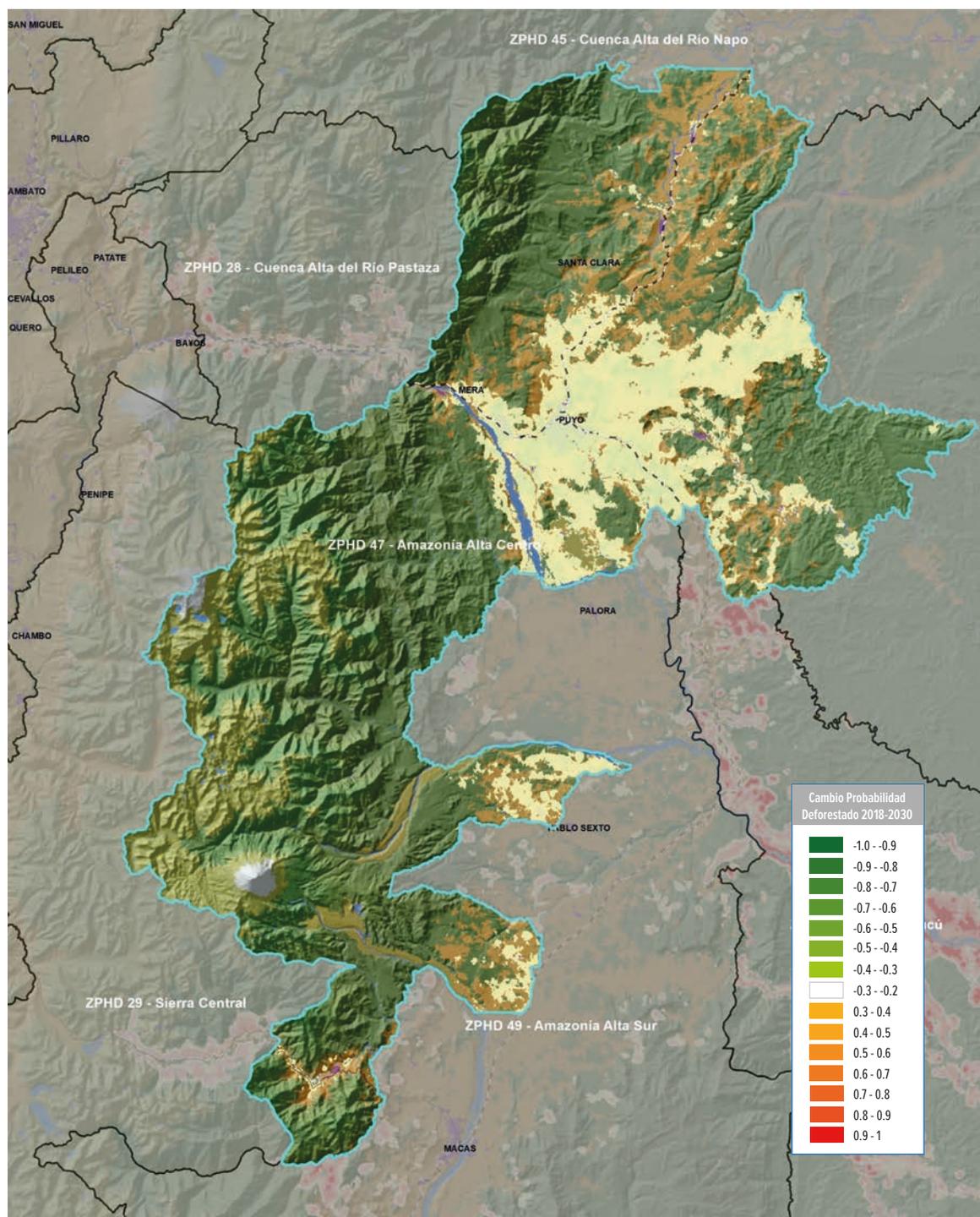
ZPHD 47 - Amazonía Alta Centro
PASTOS Y FORRAJES (94.84)
CAÑA DE AZÚCAR (1.55)
PLÁTANO (1)
CACAO (0.69)
OTROS PERMANENTES (0.42)
YUCA (0.4)



ZPHD 47



● | Escenario 2030.



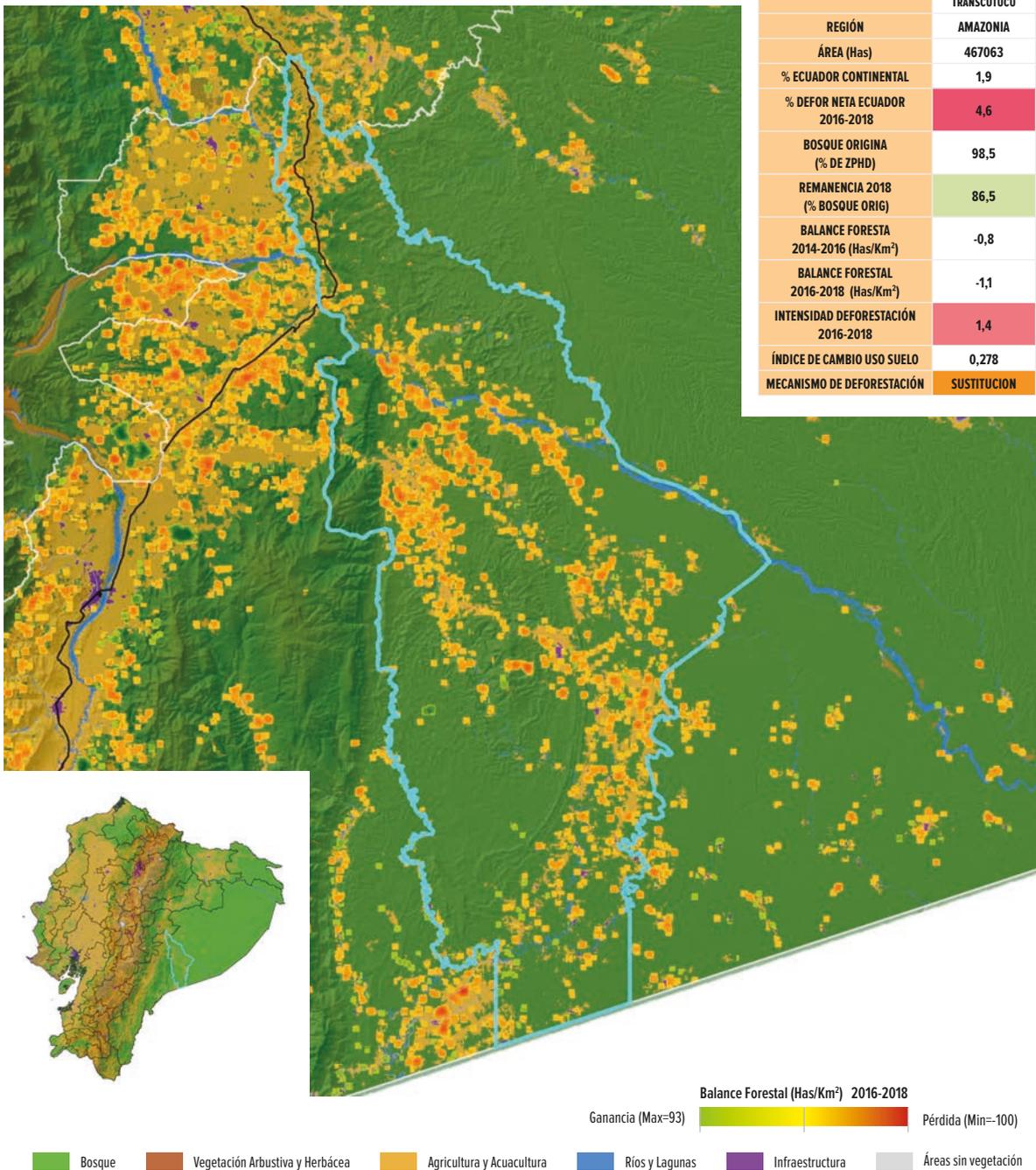


5.48. Transcutucú (ZPHD 48)

● Ubicación.

Incluye las parroquias de Simón Bolívar en la Prov. de Pastaza, Taisha, Macuma y Tuutincenta en la Prov. de Morona Santiago. Tiene una extensión aproximada de 4670.6 Km² (1.9 % del Ecuador Continental).

● ZPHD 48: Transcutucú.



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

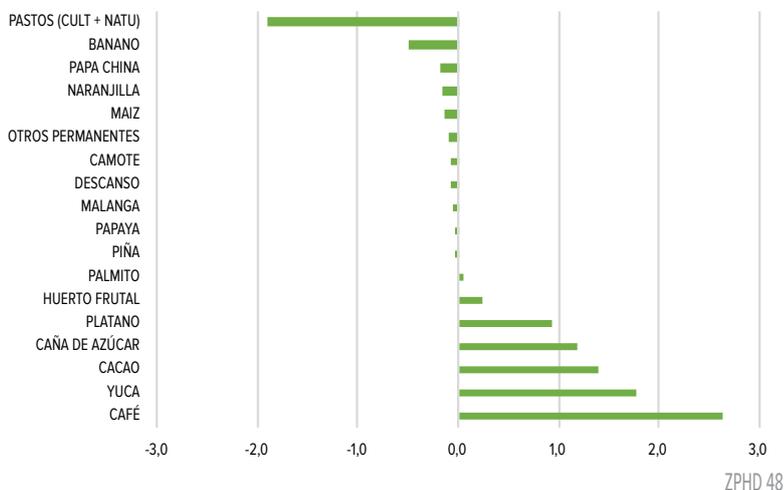
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia (23)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia (25)	Bosque Inundable de Tierras Bajas por Aguas Blancas (28)	Bosque de Tierras Bajas de Palmas y Aguas Negras (29)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 48
6.4	372229	58677	22573	9325	0.0	466211
Original_Pct	79.8	12.6	4.8	2.0	0.0	100.0
2018_Has	326969	44185	14152	8579	69005.0	466297
2018_Pct	70.1	9.5	3.0	1.8	14.8	100.0
Remanencia ZPHD 2018	87.8	75.3	62.7	92.0		85.2
Original_Has	6181005	1307502	491352	664960	0.0	
Original_Pct	25.0	5.3	2.0	2.7	0.0	
2018_Has	5395343	817249	348049	623768	9952391	ECUADOR
2018_Pct	21.8	3.3	1.4	2.5	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	87.3	62.5	70.8	93.8		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



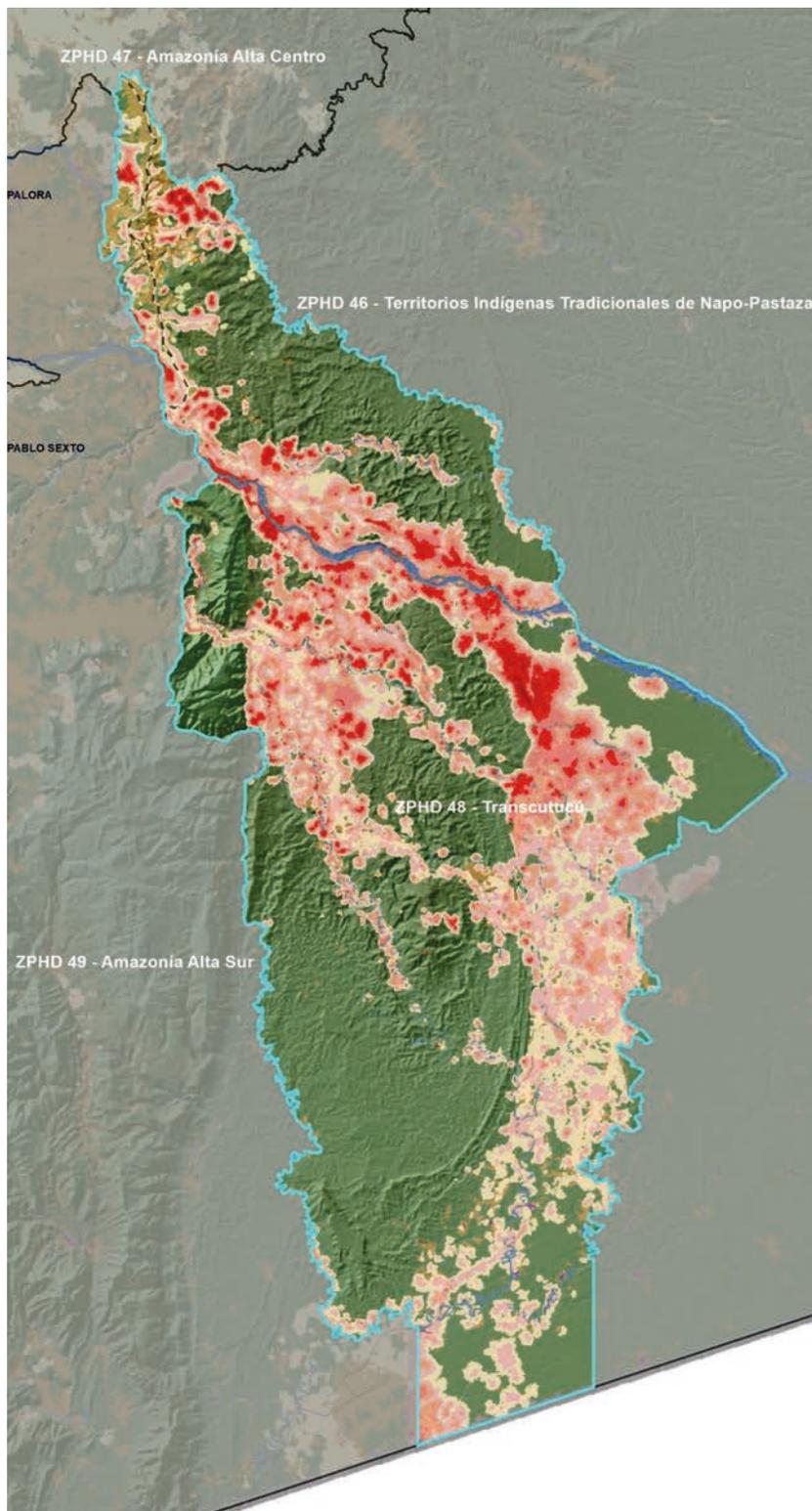
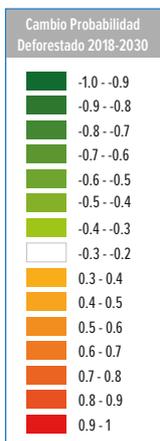
● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

ZPHD 48 - Transcutucú
PASTOS Y FORRAJES (89.24)
YUCA (2.43)
CAFÉ (1.93)
PLÁTANO (1.61)
CACAO (1.11)
CAÑA DE AZÚCAR (0.95)





● | **Escenario 2030.**

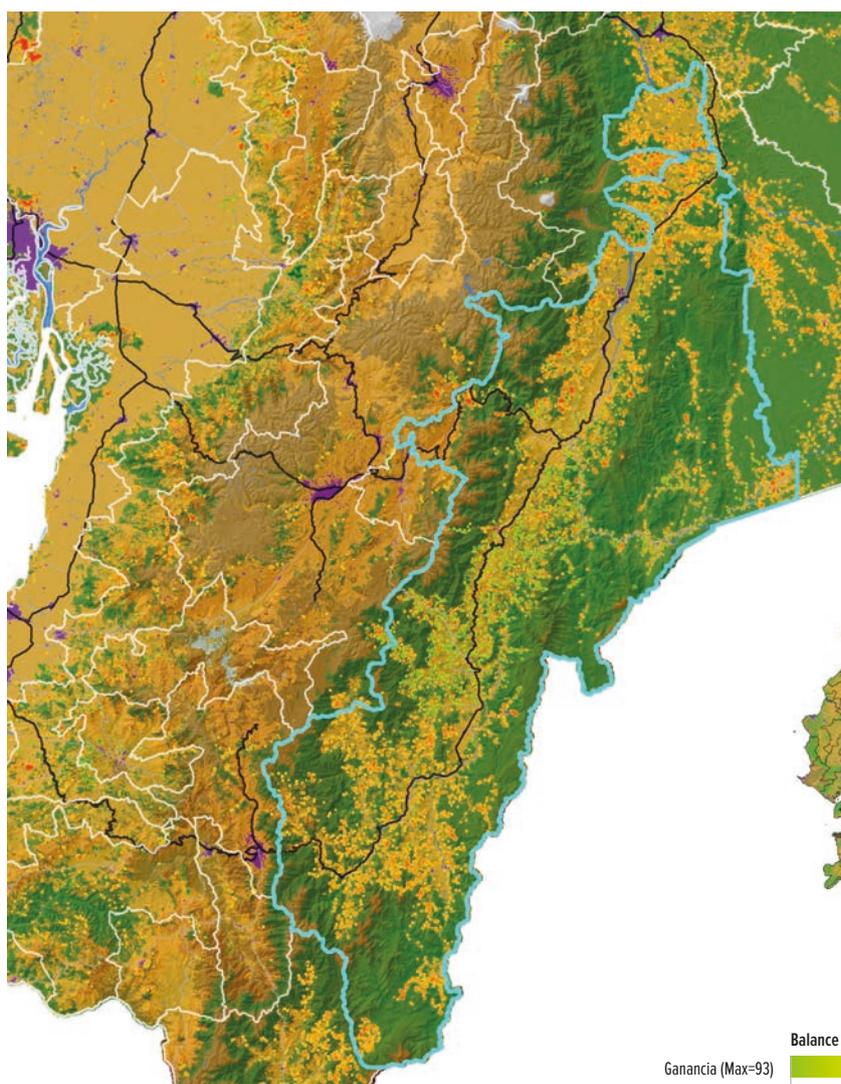


5.49. Amazonia Alta Sur (ZPHD 49)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Pomona en la Prov. de Pastaza, Bulán, Guarainag, Tomebamba, Dug Dug, El Pan, Sevilla de Oro, Amaluza, Palmas y Guachapala en la Prov. de Azuay, San José de Morona, Macas, General Proaño, San Isidro, Sevilla Don Bosco, Cuchaentza, Río Blanco, Gualaquiza, Amazonas, Bermejos, Bomboíza, Chiguinda, El Rosario, Nueva Tarqui, El Ideal, Leónidas Plaza Gutiérrez, Indanza, San Antonio, San Miguel de Conchay, Santa Susana de Chiviaza, Yunganza, Palora, Arapicos, Sangay, 16 de Agosto, Santiago de Méndez, Copal, Chupianza, Patuca, San Luis de El Acho, Tayuza, San Francisco de Chinimbimi, Sucúa, Asunción, Huambi, Santa Marianita de Jesús, Huamboya, Chiguaza, San Juan Bosco, Pan de Azúcar, San Carlos de Limón, San Jacinto de Wakambeis, Santiago de Pananza, Logroño, Yaupi, Shimpis y Santiago en la Prov. de Morona Santiago, Zamora, Cumbaratza, Guadalupe, Imbana, Sabanilla, Timbara, San Carlos de las Minas, Guayzimi, Zurmi, Nuevo Paraíso, 28 de Mayo, La Paz, Yantzaza, Chicaña, Los Encuentros, El Pangui, El Guisme, Pachicutza, Tundayme, Zumbi, Paquisha, Bellavista y Nuevo Quito en la Prov. de Zamora Chinchipe. Tiene una extensión aproximada de 21695.2 Km² (8.7 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 49: Amazonia Alta Sur



ZPHD	49
	AMAZONÍA ALTA SUR
REGIÓN	AMAZONIA
ÁREA (Has)	2169559
% ECUADOR CONTINENTAL	8,7
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	12,6
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	93,7
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	71,2
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-0,3
BALANCE FORESTA 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,6
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	1,1
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,187
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION

Balance Forestal (Has/Km²) 2016-2018
Ganancia (Max=93) Pérdida (Min=-100)

Bosque Vegetación Arbustiva y Herbácea Agricultura y Acuicultura Ríos y Lagunas Infraestructura Áreas sin vegetación



● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

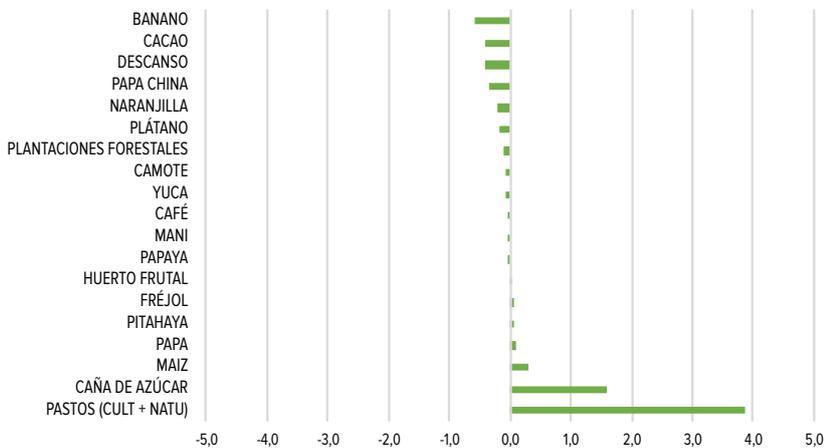
	Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia (25)	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de las Cordilleras Amazonicas (36)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Sur (42)	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia (23)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro (22)	Bosque de Tierras Bajas de Palmas y Aguas Negras (29)	Matorral Humedo Montano de los Andes del Sur (41)	Paramo Herbaceo (13)	Bosque Siempreverde Montano de las Cordilleras Amazonicas (32)	Bosque Inundable de Tierras Bajas por Aguas Blancas (28)	Matorral Humedo Montano de los Andes del Norte y Centro (19)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 49
Original_Has	675693	362486	293315	258741	181254	83235	65178	52601	39854	30930	28113	23552	21934	0.0	2116886
Original_Pct	31.5	16.9	13.9	12.2	8.6	3.9	3.1	2.5	1.9	1.5	1.3	1.1	1.0	0.0	100.0
2018_Has	378275	310572	274296	165715	134945	77612	27685	23237	30336	30570	27920	11235	2274	623047.0	2117719
2018_Pct	17.6	14.5	12.8	7.7	6.3	3.6	1.3	1.1	1.4	1.4	1.3	0.5	0.1	29.0	100.0
Remanencia ZPHD 2018	56.0	85.7	12.8	7.7	6.3	3.6	1.3	1.1	1.4	1.4	1.3	0.5	0.1		71.0
Original_Has	1307502	891721	510062	345169	6181005	927073	328524	664960	112122	1161798	128153	491352	480546	0.0	ECUADOR
Original_Pct	5.3	3.6	2.1	1.4	25.0	3.8	1.3	2.7	0.5	4.7	0.5	2.0	1.9	0.0	
2018_Has	817249	786186	473165	198066	5395343	622203	250078	623768	63579	961711	125958	348049	70354	9952391	
2018_Pct	3.3	3.2	1.9	0.8	21.8	2.5	1.0	2.5	0.3	3.9	0.5	1.4	0.3	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	62.5	88.2	92.8	57.4	87.3	67.1	76.1	93.8	56.7	82.8	98.3	70.8	14.6		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.



● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c2015-c.2017

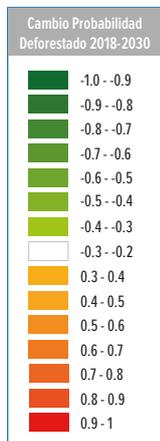
ZPHD 49 - Amazonía Alta Sur
PASTOS Y FORRAJES (94.44)
PLÁTANO (1.19)
CAÑA DE AZÚCAR (0.69)
YUCA (0.56)
BANANO (0.55)
MAIZ (0.5)



ZPHD 49



● | Escenario 2030.





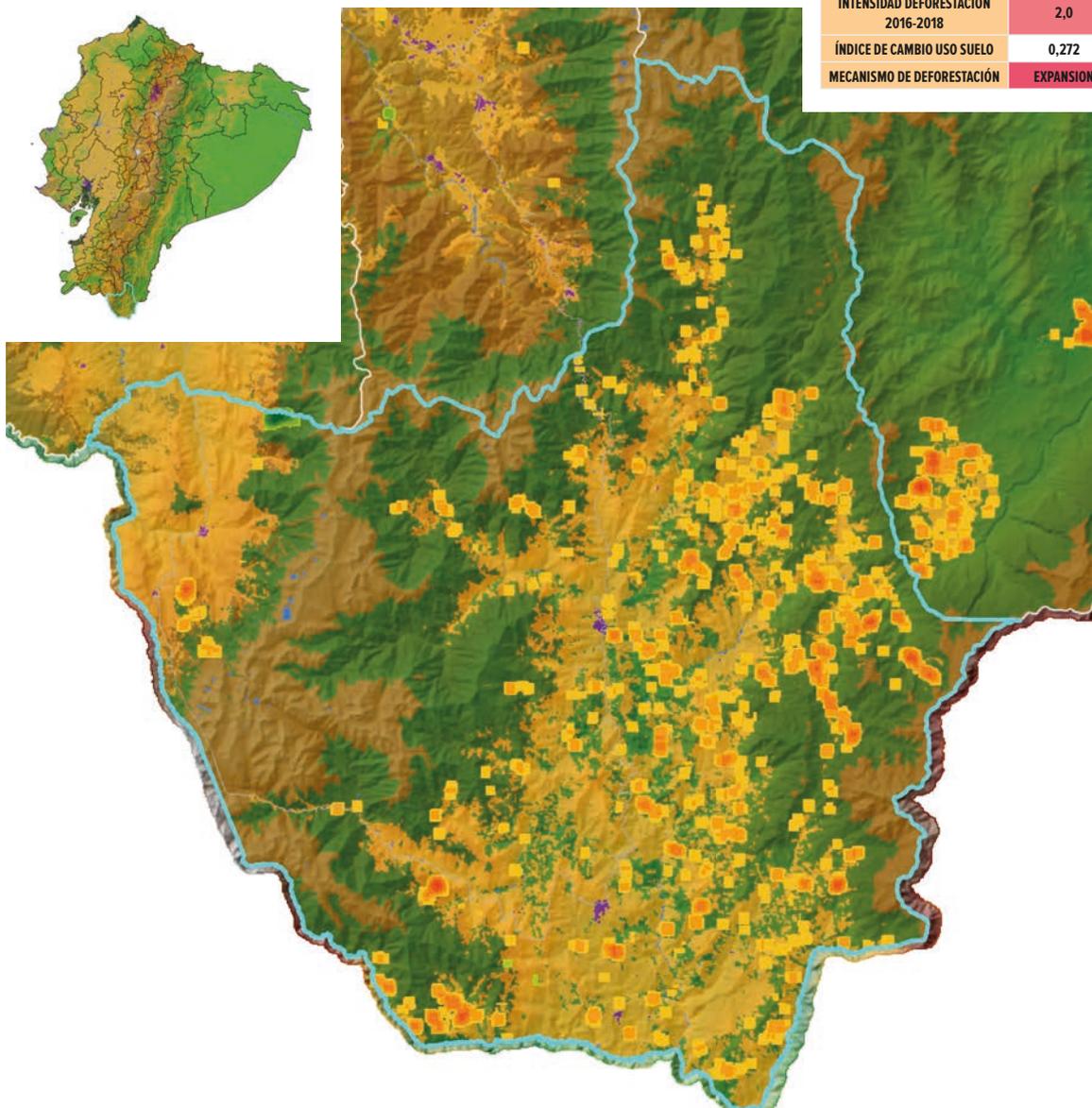
5.50. Zumba (ZPHD 50)

● | Ubicación.

Incluye las parroquias de Amaluza, Bellavista, Jimbura y Santa Teresita en la Prov. de Loja, Zumba, Chito, El Chorro, La Chonta, Pucapamba, San Andrés, Palanda, El Porvenir del Carmen, San Francisco del Vergel, Valladolid y La Canela en la Prov. de Zamora Chinchipe. Tiene una extensión aproximada de 3516.3 Km² (1.4 % del Ecuador Continental).

● | ZPHD 4: Zumba.

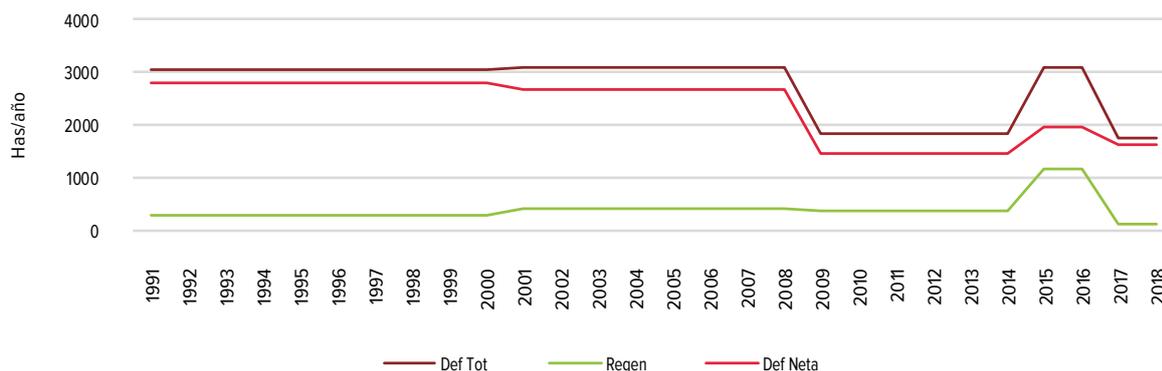
ZPHD	50
	ZUMBA
REGIÓN	AMAZONIA
ÁREA (Has)	351641
% ECUADOR CONTINENTAL	1,4
% DEFOR NETA ECUADOR 2016-2018	2,9
BOSQUE ORIGINA (% DE ZPHD)	84,1
REMANENCIA 2018 (% BOSQUE ORIG)	61,4
BALANCE FORESTA 2014-2016 (Has/Km ²)	-1,1
BALANCE FORESTAL 2016-2018 (Has/Km ²)	-0,9
INTENSIDAD DEFORESTACIÓN 2016-2018	2,0
ÍNDICE DE CAMBIO USO SUELO	0,272
MECANISMO DE DEFORESTACIÓN	EXPANSION



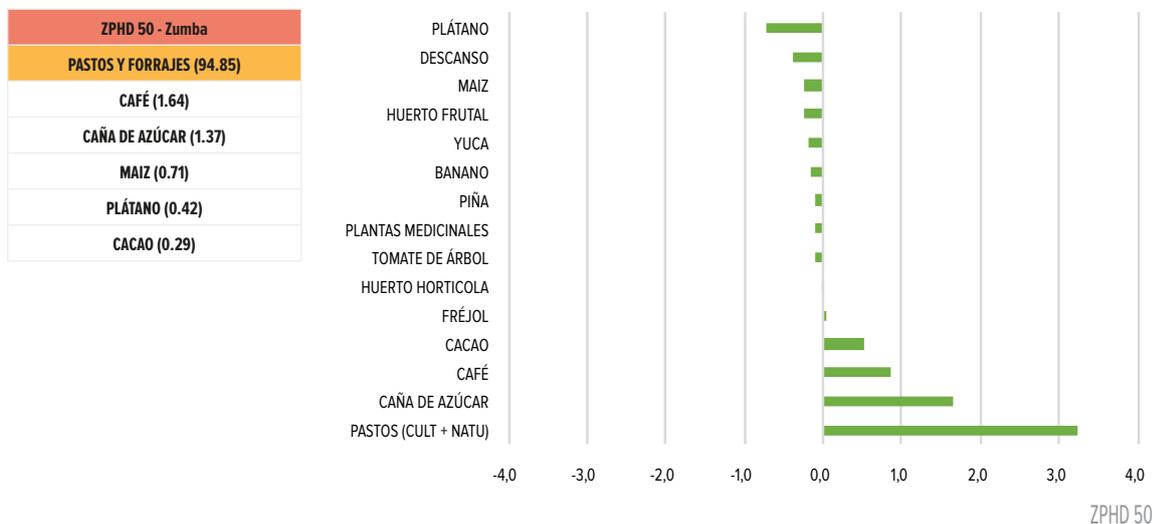
● | Estado de conservación de los bosques nativos locales.

	Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales (14)	Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Sur (42)	Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia (25)	Paramo del Arbustivo de los Andes del Sur (44)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales (26)	Matorral Seco Montano de los Andes del Sur (40)	Bosque Semidecidual Montano Bajo de los Andes Occidentales (16)	Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales (11)	Agropecuario	TOTAL ZPHD 50
Original_Has	143102	75420	42603	33699	27609	10653	7284	4149	0.0	344700
Original_Pct	41.5	21.9	12.4	9.8	8.0	3.1	2.1	1.2	0.0	100.0
2018_Has	122767	26326	11484	33392	27554	3480	620	3879	116917.0	346508
2018_Pct	35.4	7.6	3.3	9.6	8.0	1.0	0.2	1.1	33.7	100.0
Remanencia ZPHD 2018	85.8	34.9	27.0	99.1	99.8	32.7	8.5	93.5		66.3
Original_Has	891721	345169	1307502	52025	927073	293655	185524	599525	0.0	ECUADOR
Original_Pct	3.6	1.4	5.3	0.2	3.8	1.2	0.8	2.4	0.0	
2018_Has	786186	198066	817249	51541	622203	129503	75822	286112	9952391	
2018_Pct	3.2	0.8	3.3	0.2	2.5	0.5	0.3	1.2	40.3	
Remanencia Ecuad. 2018	88.2	57.4	62.5	99.1	67.1	44.1	40.9	47.7		

● | Dinámica de la cobertura forestal natural, 1990-2018.

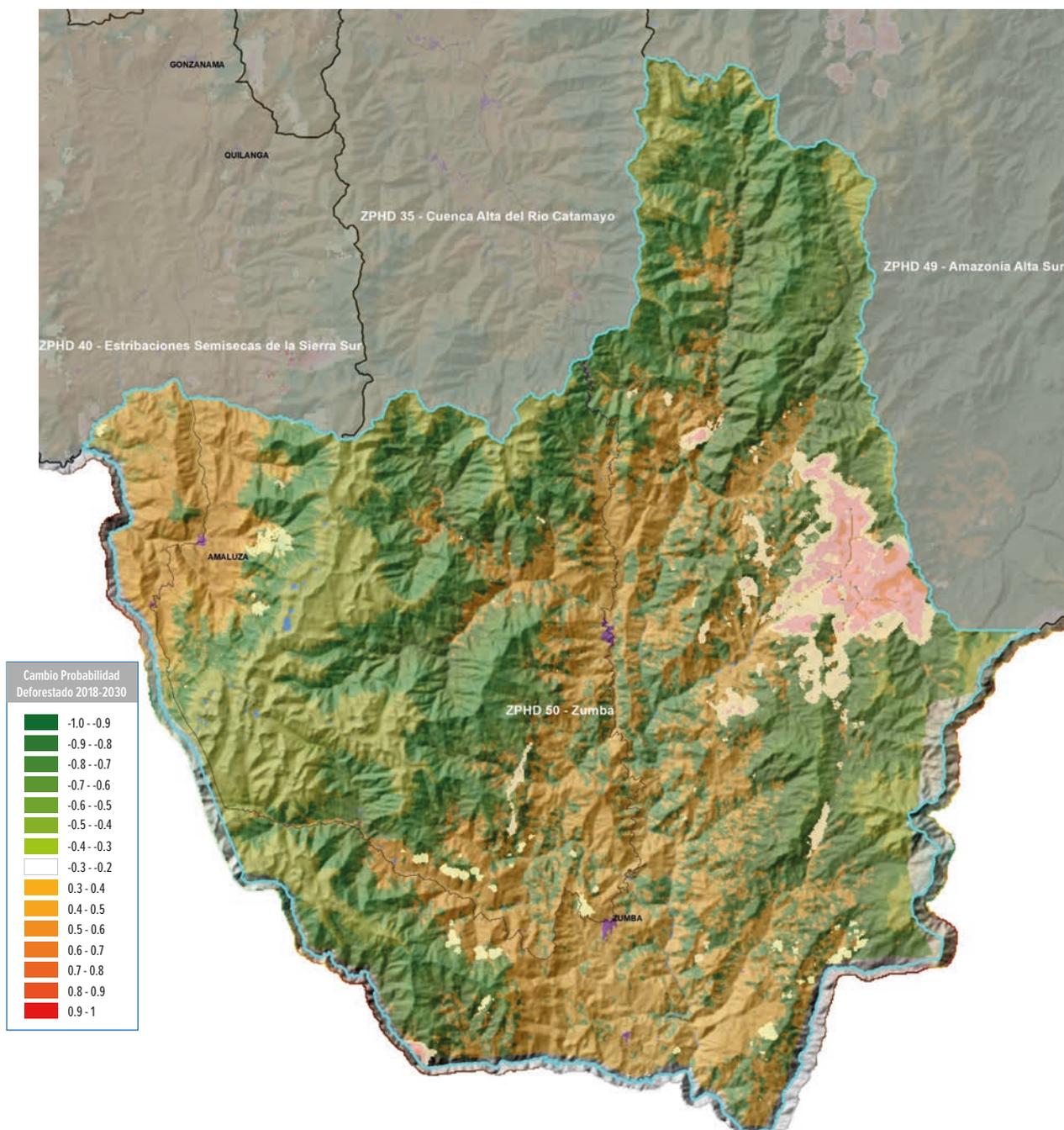


● | Uso del suelo, c. 2016, y tendencia de cambio de los cultivos más importantes c.2015-c.2017





● | **Escenario 2030.**





6.

Referencias

Achard, F., H. Eva, H. Jurgens, P. Mayaux, J. Gallego, T. Richards y JP Malingreau (2002). Determination of Deforestation Rates of the World's Humid Tropical Forests. *Science* 297:999-1002.

Albuja, L., M. Ibarra, J. Urgilés y R. Barriga, 1980. Estudio Preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos. Escuela Politécnica Nacional, Quito. pp.1-143.

Banco Mundial (2018). World Bank Commodity Price Data (The Pink Sheet). Disponible en pubdocs.worldbank.org/en/271041524326092667/CMO-April-2018-Full-Report.pdf el 4 de diciembre de 2018.

BCE (Banco Central del Ecuador) (2017). Información Estadística Mensual No. 1982 - Abril 2017. Disponible en <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp> el 3-12-2018.

BCE (Banco Central del Ecuador) (2018). Información Estadística Mensual No. 2000 - Octubre 2018. Disponible en <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp> el 3-12-2018.

Bromley, R. (1981). The Colonization of Humid Tropical Areas in Ecuador. *Singapore Journal of Tropical Geography* 2(1): 15-26.

Carr, D., W. Pan y R. Bilborrow (2006) Declining Fertility on the Frontier: The Ecuadorian Amazon. *Population and Environment* 28:17-39.

Castro, M., R. Sierra, O. Calva, J. Camacho, F. López. (2013). Zonas de Procesos Homogéneos de Deforestación del Ecuador. Factores promotores y tendencias al 2020. Programa GESOREN-GIZ y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito, Ecuador.





Cerón, C., W. Palacios, R. Valencia y R. Sierra (1999). Las Formaciones Naturales de la Costa del Ecuador. En R. Sierra (Ed). Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Chapman (1926). The Distribution of Bird-Life in Ecuador, a Contribution to a Study of the Origin of Andean Bird-Life. Bulletin of the American Museum of Natural History, Volume LV.

Chatfield, C. 1995. Problem solving: A statistician's guide. London, Chapman & Hall/CRC. 325 pp.

Cieza de León, P. (1553). Crónica del Perú. El Señorío de los Incas. Fundación Biblioteca Ayacucho, 2005. Colección Clásica, No 226. Venezuela, Caracas.

CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos) (1983). Recopilación, Análisis y Evaluación de Información sobre Recursos Forestales en Ecuador. Quito, Ecuador.

Curatola, G., W. Obermeier, A. Gerique, M. Lopez, L. Lehnert, B. Thies y J. Bendix (2015). Land cover change in the Andes of Southern Ecuador-Patterns and drivers. Remote Sensing 7:2509–2542.

Devalaud, A. (1980). From Colonization to Agricultural Development: The Case of Coastal Ecuador. In D. Prestron (Ed.). Environment, Society, and Rural Change in Latin America: The Past, Present, and Future in die Countryside. John Wiley, Chichester.

García, Y., Y. Arteaga, B. Torres, M. Robles, C. Bravo y A. Sarmiento (2020). Ecological quality of a forest in a state of succession based on structural parameters: A case study in an evergreen Amazonian-Andean forest, Ecuador. Heliyon 6: e04592 (<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04592>).

Gentry, A. 1977. Endangered Plant Species and Habitats of Ecuador and Amazonian Peru. In G. Prance and T. Elias (Eds.). Extinction is Forever. New York Botanical Garden, New York.

Heilmayr, R., C. Echeverría, C. y E. Lambin (2020). Impacts of Chilean forest subsidies on forest cover, carbon and biodiversity. Nat Sustain. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0547-0>

INCRAE (Instituto de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana) (1987). Pre-Diagnóstico de la Región Amazónica Ecuatoriana. Quito, Ecuador.

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (1985). IV Censo Nacional de Población y III de Vivienda. 1982. Resumen Nacional. Quito, Ecuador.

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2010). Códigos de la RAMA de la actividad económica del Censo de Población y Vivienda, 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador.

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2012). Proyecciones de la Población de la República del Ecuador. 2010-2050 Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador.

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2013). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en Hogares Urbanos y Rurales 2011-2012. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador.

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2017). Panorama Laboral y Empresarial del Ecuador, 2017. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador.

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2018). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). Indicadores Laborales. Septiembre 2018. Instituto Nacional de Estadística y



- López, S. y R. Sierra (2010). Agricultural change in the Pastaza River Basin: A spatially explicit model of native Amazonian cultivation. *Applied Geography* 30: 355-369.
- Mahar, D. (1989). Government policies and deforestation in Brazil's Amazon Region. Mimeo. World Bank. Washington, USA.
- McCracken, S., A. Siqueira, E. Moran y E. Brondizio (2002) Land Use Patterns on an Agricultural Frontier in Brazil: Insights and Examples from a Demographic Perspective. En C. Wood y R. Porro (Eds.) *Deforestation and Land Use in the Amazon*. University Press of Florida: Gainesville, FL. 400 p.
- Mejia, E. y P. Pacheco P. (2013). Aprovechamiento forestal y mercados de la madera en la Amazonía Ecuatoriana. Occasional Paper 97. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- MAAE. Serie cartográfica de Cobertura y Uso de la Tierra (1990, 2000, 2008, 2014, 2016, 2018). Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador. Ecuador, Quito.
- Miño, W. (2015). Una Mirada Histórica a la Estadística del Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador, 126 pp.
- MTOP (2016). Plan Estratégico de Movilidad 2013-2037. Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Ecuador, Quito.
- Palacios, W., C. Cerón, R. Valencia y R. Sierra. (1999). Las Formaciones Naturales de la Amazonía del Ecuador. En R. Sierra (Ed). *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Proyecto INEFAN/GEF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Perz, R. y T. Walker (2002). Household Life Cycles and Secondary Forest Cover Among Small Farm Colonists in the Amazon. *World Development* 30:1009-1027.
- PMRC/FPVM (Programa de Manejo de Recursos Costeros/Fundación P.V. Maldonado). 1989. Ecuador: Visión Global del Desarrollo de la Costa. PMRC. Guayaquil, Ecuador.
- Preston, D. (1980). "Rural Emigration and the Future of Agriculture in Ecuador". En D. A. Preston (Ed.) *Environment, Society and Change in Latin America*. John Wiley & Sons, Ltd., New York.
- Rosa, I., D. Purves, J. Carreiras y R. Ewers (2015) Modelling land cover change in the Brazilian Amazon: temporal changes in drivers and calibration issues. *Regional Environmental Change* 15:123-137.
- Rudel, T., D. Bates y R. Machinguiashi (2002). A Tropical Forest Transition? Agricultural Change, Out migration, and Secondary Forests in the Ecuadorian Amazon. *Annals of the Association of American Geographers* 92:87-10.
- Sandker, M., Y. Finegold, R. D'Annunzio y E. Lindquist (2017). Global Deforestation Patterns: Comparing Recent and Past Forest Loss Processes Through a Spatially Explicit Analysis. *International Forestry Review* 19:350-368.
- Sierra, R. (2000). Dynamics and Patterns of Deforestation in the Western Amazon: The Napo Deforestation Front, 1986-1996. *Applied Geography* 20(1):1-16.
- Sierra, R. (Ed.) (1999). *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Proyecto INEFAN/GEF y EcoCiencia. Quito, Ecuador. 194 pp.
- Sierra, R. (2013). Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años. *Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends*. Quito, Ecuador.





- Sierra, R. (2014). Land Use/Land Cover Change Analysis of the Awacachi Corridor and its Reference Area. Reporte para Fauna & Flora International, Fundación Sirua y Grupo BioCarbon. Quito.
- Sierra, R. y T. Naranjo (2014). Impulsores de Deforestación y Degradación de Bosques y Emisiones de Carbono en un Escenario Inercial en la Zona de Demostración del Proyecto Net Zero Deforestation. The Nature Conservancy, Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Sucumbíos, Eco-Ciencia, Geols. Quito.
- Sierra, R. y O. Calva (2019). Análisis de la Dinámica y los Factores de Deforestación en la Amazonia del Ecuador, 1990-2017. Reporte 2. Plan Estratégico de Intervención Territorial para la Reducción de la Deforestación en la Región Amazónica del Ecuador. Ministerio de Ambiente del Ecuador y FAO. Quito, Ecuador.
- Southgate, D., R. Sierra y L. Brown. (1991). A Statistical Analysis of Deforestation: The Case of Eastern Ecuador. *World Development* 19(9):1145-1151.
- Uquillas, J. (1984). Colonization and Spontaneous Settlements in the Ecuadorian Amazon. En M. Schmink and C. Wood (Eds.). *Frontier Expansion in Amazonia*. University Presses of Florida.
- Valencia, R., C. Cerón, W. Palacios y R. Sierra (1999). Las Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador. En R. Sierra (Ed). *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Proyecto INEFAN/GEF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Vieira, I., A. Silva de Almeida, E. Davidson, T. Stone, C. Reis de Carvalho, J. Guerrero (2003). Classifying successional forests using Landsat spectral properties and ecological characteristics in eastern Amazonia. *Remote Sensing of Environment* 87:470–481.
- Whitaker, M. and J. Alzamora. (1990). Production Agriculture: Nature and Characteristics. En Whitaker, M. and D. Colyer (Eds.). *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*. Westview Press, Boulder.



Este estudio identifica a los agentes y factores que explican los cambios en la cobertura forestal nativa del Ecuador desde mediados del siglo pasado, con énfasis en el período 1990-2018, en el cual su remanencia se redujo del 68% al 56% de su área original potencial. Las tasas nacionales de deforestación se han reducido paulatinamente desde un máximo probable a fines de la década de los 1970s y los 1980s. El único incremento de la deforestación observable en los datos disponibles ocurrió después del 2016. Evaluamos los usos del suelo y contextos de la deforestación a nivel local en 50 Zonas de Procesos Homogéneos de Deforestación (ZPHD) del Ecuador en el período 2014-2018. Las ZPHD sistematizan la variabilidad geográfica de los usos del suelo asociados a los cambios en la cobertura forestal recientes. Identificamos dos mecanismos generales que explican el incremento reciente de la deforestación en algunas zonas: a) expansión de área agropecuaria y b) desplazamiento de usos extensivos del suelo. En base a las relaciones estadísticas encontradas construimos escenarios espaciales del riesgo de deforestación 2030 asumiendo la implementación de planes de viabilidad probables en cada ZPHD.



AgriculturaEcuador
AmbienteEc
ProamazoniaEc
Pnud Ecuador



AgriculturaEc
Ambiente_Ec
ProamazoniaEc
PnudEcuador



www.proamazonia.org

