

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

FRANCISCO JAVIER MOSCOSO SILVA - MATRÍCULA 201615570029

**GESTÃO DO TERRITÓRIO COMO UMA FERRAMENTA DE RESILIÊNCIA PARA A
MUDANÇA CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA EQUATORIANA**

BELÉM – PA

2018

FRANCISCO JAVIER MOSCOSO SILVA

**GESTÃO DO TERRITÓRIO COMO UMA FERRAMENTA DE RESILIÊNCIA PARA A
MUDANÇA CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA EQUATORIANA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Pará.

Área de concentração: Organização e Gestão do Território.

Orientador: Prof. Dr. Claudio Fabian Szlafsztein.

BELÉM – PA

2018

FRANCISCO JAVIER MOSCOSO SILVA

**GESTÃO DO TERRITÓRIO COMO UMA FERRAMENTA DE RESILIÊNCIA PARA A
MUDANÇA CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA EQUATORIANA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Pará (PPGEO – IFCH – UFPA), como requisito a obtenção do grau de Mestre em Geografia, sob orientação do Prof. Dr. Claudio Fabián Szlafsztein.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Claudio Fabián Szlafsztein (Orientador – PPGEO/UFPA)

Prof. Dr. Jovenildo Cardoso Rodrigues (Docente – PPGEO/UFPA)

Prof. Dr. Mauricio da Silva Borges (Docente – IG/UFPA)

BELÉM – PA

2018

AGRADECIMENTOS

O autor desta obra expressa o seu agradecimento:

À Organização dos Estados Americanos (OEA) e ao Grupo de Universidades Brasileiras de Coimbra, por ser participante em seu programa de bolsas de estudo.

À Universidade Federal do Pará, representada pelo seu Escritório de Pós-Graduação, permitindo-me fazer parte da comunidade universitária e ser formado pelos seus programas de mestrado.

Para o Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, para o seu Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Ao pessoal docente e administrativo do Programa de Pós-Graduação em Geografia, por compartilhar seus conhecimentos, conselhos e anedotas. Especialmente o Prof. Dr. Claudio Fabián Szlafsztein, que orientou o desenvolvimento deste trabalho com experiência, demanda e conhecimento.

Para as entidades do Governo do Equador, Governos Autônomos Descentralizados das Províncias Amazônicas, Academia, Sociedade Civil e ONGs que contribuíram e colaboraram de forma exemplar com o desenvolvimento deste trabalho.

Para todas as pessoas que, de uma forma ou de outra, colaboraram na realização deste trabalho, especialmente a promoção 2016 do PPGeo-Ufpa.

RESUMO

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), a gestão territorial apoia a criação de resiliência aos possíveis impactos da variabilidade climática. A Amazônia equatoriana apresenta vulnerabilidades relacionadas às mudanças climáticas, como: a) Ecossistemas e espécies em risco devido a fatores de estresse, b) segurança alimentar, disponibilidade de suprimentos, serviços e sistemas de produção ameaçados por não contemplar ações de adaptação diante de eventos extremos causados pela variabilidade do clima, e c) dificuldade no desenvolvimento das atividades econômicas devido a choques climáticos, dificultando a redução da pobreza. Portanto, o tema de trabalho proposto busca criar uma discussão que apoie a criação de resiliência diante dos efeitos negativos das mudanças climáticas, através da identificação e design de medidas de adaptação e mitigação, como ações complementares dentro da ordenação territorial e análise de mudanças na estrutura da paisagem da Amazônia equatoriana, como elementos orientadores para a incorporação de ações que promovam sinergias para o desenvolvimento econômico e social sob o estabelecimento de territórios resilientes.

Palavras-chave: Mudanças climáticas, resiliência, adaptação e mitigação, ordenação territorial.

ABSTRACT

According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), land management supports the creation of resilience to possible impacts of climate variability. The Ecuadorian Amazon presents with vulnerabilities related to climate change as: a) ecosystems and species at risk related to stress factors, b) food security, availability of supplies, services and production systems threatened due to not contemplating any actions to adapt to extreme events, caused by climate variability, and c) difficulty in the development of economic activities due to climatic shocks, hindering or making it more difficult to reduce poverty. Therefore, the theme of this proposed work aims to create a discussion that supports building resilience to the negative effects of climate change, through the identification and design of adaptation and mitigation measures, as complementary actions within the land management plans, and the analysis of changes in structure of Ecuador's Amazonian landscape, as guideline elements for the incorporation of actions that promote synergy for economic and social development, by the establishment of resilient territories.

Keywords: Climate change; resilience; adaptation and mitigation; territorial ordering

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Gerenciamento florestal diante das mudanças climáticas	8
Figura 2- Abordagem de paisagem para o setor florestal	11
Figura 3- Região amazônica equatoriana.....	15
Figura 4- Ecossistemas da Amazônia equatoriana e áreas de importância para a biodiversidade(AIB)	17
Figura 5- Territórios indígenas da Amazônia equatoriana	20
Figura 6- Projetos estratégicos na Amazônia equatoriana.....	21
Figura 7- Blocos de petróleo na Amazônia equatoriana	22
Figura 8- Atividade mineira na Amazônia equatoriana	24
Figura 9- Localização e capacidade de projetos hidrelétricos.....	26
Figura 10- Período de uso e ocupação do solo 1990 - 2014 na Amazônia equatoriana	27
Figura 11- Sessão de trabalho nos departamentos de planejamento territorial dos GAD provinciais.	30
Figura 12- Localização das medidas identificadas.....	33
Figura 13- Tendências para a geração de cenários de mudanças climáticas	37
Figura 14- Variáveis ambientais	39
Figura 15- População com necessidades básicas insatisfeitas	40
Figura 16- Articulação de opções / medidas estratégicas.....	45
Figura 17- Processo de advocacia entre opções estratégicas.....	47
Figura 18- Localização das opções estratégicas.	57
Figura 19- Localização das opções estratégicas para a Amazônia Norte.....	61
Figura 20- Localização das opções estratégicas para o Centro Amazônico.	65
Figura 21- Localização das opções estratégicas para a Amazônia do Sul.	69
Figura 22- Tendências climáticas na Amazônia equatoriana, período 1970 - 2020.	71
Figura 23- Tendências das mudanças climáticas.	72
Figura 24- Interação resultante entre variáveis ambientais.....	73

Figura 25- Interação entre fatores sociais (necessidades básicas insatisfeitas e territórios indígenas).....	74
Figura 26- Interação entre variáveis para priorização de áreas.	75
Figura 27- Modelo espacial de áreas prioritárias, reclassificado de acordo com as opções estratégicas.	76
Figura 28- Intersecção de áreas priorizadas e medidas identificadas.....	81
Figura 29- Corredores de conservação e produção na Amazônia Norte.	84
Figura 30- Corredores de conservação e produção o Centro Amazônico.....	87
Figura 31- Corredores de conservação e produção na Amazônia do Sul.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Áreas de processos homogêneos de desmatamento	14
Tabela 2- População da Amazônia equatoriana por província.....	14
Tabela 3- Distribuição espacial das políticas de conservação em relação à Amazônia equatoriana.	16
Tabela 4- Intersecção entre territórios indígenas e áreas protegidas.	18
Tabela 5- Áreas dos territórios indígenas e suas proporções no região da Amazônia equatoriana	19
Tabela 6- Área de mineração dentro da Amazônia equatoriana	23
Tabela 7- Situação dos projetos hidrelétricos até 2017.	25
Tabela 8- Uso e ocupação do solo da Amazônia equatoriana no período de 1990 a 2014	26
Tabela 9- Participantes das reuniões de trabalho provinciais.	30
Tabela 10- Reuniões de trabalho	31
Tabela 11- Agenda, reuniões de trabalho.....	32
Tabela 12- Matriz de identificação de medidas e ações para cada opção estratégica.	34
Tabela 13- Técnicas utilizadas para modelagem espacial de identificação de áreas... ..	41
Tabela 14- Matriz de classificação de peso.....	42
Tabela 15- Metodologias para projetar corredores de conservação e produção.....	44
Tabela 16- Priorização de projetos da Província de Sucumbíos	49
Tabela 17- Priorização de projetos da Província de Napo	50
Tabela 18- Priorização de projetos da Província de Orellana	52
Tabela 19- Priorização de projetos da Província de Pastaza.....	52
Tabela 20- Priorização de projetos da Província de Morona Santiago	53
Tabela 21- Priorização de projetos da Província de Zamora Chinchipe.....	55
Tabela 22- Opções estratégicas e medidas para mudanças climáticas na Amazônia Norte.	58

Tabela 23- Opções estratégicas e medidas para mudanças climáticas o Centro Amazônico.	62
Tabela 24- Opções estratégicas e medidas para mudanças climáticas na Amazônia do Sul.....	67
Tabela 25- Áreas priorizadas por cada opção estratégica.....	77
Tabela 26- Critérios e benefícios associados para a identificação de medidas	78
Tabela 27- Objetivo específico 1 (identificação de medidas).	79
Tabela 28- Análise de objetivos específicos 2 (priorização de áreas).....	79
Tabela 29- Porcentagem de sobreposição entre opções estratégicas (áreas prioritárias e medidas identificadas).	80
Tabela 30- Elementos que compõem o projeto de corredores na Amazônia Norte	83
Tabela 31- Elementos que compõem o design de corredores o Centro Amazônico	86
Tabela 32- Elementos que compõem o design dos corredores na Amazônia do Sul...	89

LISTA DE ACRÓNIMOS

ARCOM	Agência de Regulação e Controle de Mineração
CBDA	Centro de Bio-conhecimento e Desenvolvimento Agrário
CO	Carbono
CO2	Dióxido de Carbono
CONELEC	Conselho Nacional de Eletricidade
COP	Conferência das Partes
CRE	Constituição da República do Equador
EMC	Avaliação Multi-Critérios
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
GAD	Governos Autônomos Descentralizados
GEI	Gases de efeito estufa
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GLF	Fórum de paisagens globais
INEC	Instituto Nacional de Estatística e Censo
INIAP	Instituto Nacional de Pesquisa Agrícola
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
MAE	Ministério do Meio Ambiente do Equador
MAGAP	Ministério da Agricultura, Pecuária, Aquicultura e Pescas.
MTOP	Ministério dos Transportes e Obras Públicas
NBI	Índice de necessidades básicas insatisfeitas
ONG	Organizações não governamentais
PFNM	Produtos florestais não madeireiros
PDOT	Planos de Desenvolvimento e Planejamento Territorial
PNBV	Plano Nacional de Boa Vida
PPGEO	Programa de Graduação em Geografia
RAE	Região amazônica equatoriana
RAISG	Rede de Informação Ambiental Amazônica Georreferenciada
REDD+	Mecanismo de Redução de Emissões de Desmatamento e Degradação Florestal
SENPLADES	Secretário Nacional de Planejamento e Desenvolvimento
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SIN	Sistema Nacional de Informação

UBA	Unidade bovina colhida
UFPA	Universidade Federal do Para
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
UNFF	A Secretaria do Fórum das Nações Unidas sobre Florestas
WWF	World Wildlife Fund
ZPHD	Áreas de Processo Homogêneo de Desmatamento

SUMARIO

I. INTRODUÇÃO	1
II. PROBLEMA.....	3
III. OBJETIVOS	5
OBJETIVO GERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
CAPÍTULO I - REFERÊNCIAL TEÓRICO	6
1. Preparando-se para mudanças climáticas.....	6
1.1. Mudanças climáticas e florestas	7
2. Processos históricos e causas do desmatamento na Amazônia equatoriana.	8
3. A abordagem da paisagem como ferramenta de análise territorial.	9
4. Desenvolvimento econômico e políticas públicas.....	11
5. Estratégias para combater os impactos das mudanças climáticas.	12
CAPÍTULO II - ÁREA DE ESTUDO	14
Projetos de desenvolvimento estratégico na região amazônica equatoriana.	20
Uso e ocupação do solo (período 1990-2014).....	26
CAPÍTULO III - METODOLOGIA.....	28
1. Objetivo Específico 1 - Identificar medidas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas.	28
2. Objetivo Específico 2 - Elaborar um modelo espacial de priorização de áreas, para a geração de resiliência através da criação de benefícios sociais e ambientais.	35
3. Objetivo Específico 3 - Conceber os corredores de conservação e produção, como alternativa à geração de territórios resilientes às mudanças climáticas.	43
CAPÍTULO IV - RESULTADOS.....	48
1. Identificação de medidas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas com base em processos de planejamento local.	48

1.1. Análise de projetos priorizados nos Planos de Desenvolvimento e Planejamento Territorial a nível provincial.....	48
1.2 Adaptações às alterações climáticas e medidas de mitigação	57
2. Áreas prioritárias para a geração de benefícios sociais e ambientais.....	70
3. Corredores de conservação e produção.....	78
IV. CONCLUSÕES.....	91
V. REFERÊNCIAS	93
VI. ANEXOS.....	99

I. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas atraíram a atenção a nível político e, diante desse desafio, o Equador iniciou ações para enfrentar, entender e tentar promover a resiliência nos sistemas sociais, econômicos e naturais através das políticas do Estado (MAE, 2012).

De acordo com Feeley e Rehn (2012), a Amazônia equatoriana apresenta evidências de impactos relacionados às mudanças climáticas, tais como: a) ecossistemas e espécies em risco devido a fatores de estresse, b) segurança alimentar, disponibilidade de suprimentos, serviços e sistemas de produção ameaçados por não contemplar ações de adaptação diante de eventos extremos causados pela variabilidade climática, e c) dificuldade no desenvolvimento de atividades econômicas devido a choques climáticos, dificultando a redução da pobreza.

De acordo com o Quinto Relatório de Avaliação apresentado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), a gestão territorial é uma ação que cria resiliência com base no estabelecimento de capacidades organizacionais e de adaptação dentro sistemas sociais, econômicos e ecológicos, para absorver os impactos negativos das mudanças climáticas sem perder sua estrutura básica de funcionamento. Estabelecendo alianças entre os setores público e privado, para enfrentar os desafios colocados pela identificação de impactos e vulnerabilidades. Esta gestão procura criar medidas de adaptação e mitigação ajustadas à dinâmica da população, através da concepção e execução de ferramentas de planejamento territorial (IPCC, 2014a).

A presente investigação determina opções estratégicas de gestão territorial que permitem delinear ferramentas para a criação de resiliência antes dos impactos das mudanças climáticas na Amazônia equatoriana. Sob a análise de informações sobre mudanças sofridas em sua paisagem, tendências de mudança no clima, aspectos biofísicos e suas dinâmicas territoriais.

O processo de mudança de paisagem na Amazônia equatoriana, aliado aos processos de mudança climática, evidencia um transtorno sazonal dos períodos de chuva e seca. Essas condições de mudança no comportamento do clima e do clima desencadearam inundações, transbordos, deslizamentos de massa na estação chuvosa e déficits de água e tempestades de poeira no período seco (MAE, 2013a).

A identificação de medidas que contribuem para a criação de resiliência com base na gestão dos territórios baseia-se na compreensão dos processos de mudança e transformação do uso da terra, historicamente orientados pelas políticas do Estado.

Portanto, planejar e gerenciar territórios a partir de uma visão multi-escala e articulada permite priorizar as ações que apoiam a resiliência e reduzir a vulnerabilidade aos eventos

adversos das mudanças climáticas, em termos de perda de biodiversidade, funções do ecossistema e atividades econômicas que afetam diretamente a população e seu bem-estar social (MAE, 2013b).

Deve-se notar que a Constituição da República do Equador designa como patrimônio estratégico florestas e massas de água, promovendo assim a capacidade de regeneração natural delas; estabelecendo como um dos seus objetivos recuperar e conservar a natureza, manter um ambiente saudável e sustentável que permita às pessoas e comunidades acesso equitativo, permanente e de qualidade à água, ar e solo, bem como recursos do subsolo e do patrimônio natural (artigo 276). Também estabelece dois artigos específicos para a gestão da mudança climática (i) Art. 413 - "O Estado promoverá a eficiência energética, o desenvolvimento e o uso de práticas e tecnologias ambientalmente saudáveis, bem como renováveis, diversificados e de baixo impacto e que não colocam a soberania alimentar, o equilíbrio ecológico dos ecossistemas ou o direito à água em risco"; e (ii) Art. 414 - "O Estado deve adotar medidas adequadas e transversais para a mitigação das mudanças climáticas, limitando as emissões de gases de efeito estufa, o desmatamento e a poluição atmosférica; tomará medidas para conservação de florestas e vegetação, protegerá a população em risco" (CRE, 2008a).

II. PROBLEMA

Dentro do Equador continental, a região amazônica é a área onde os recursos naturais são principalmente extraídos, o que modificou gradualmente a paisagem. Essas mudanças respondem a processos de crescimento antigos, com pouco ou nenhum planejamento e sem o acompanhamento de políticas coerentes para a dinamização dos territórios.

Assim, o Estado e as instituições públicas e privadas que desenvolvem pesquisas científicas revelam o comportamento que essa região teve, em termos de transformação da sua paisagem (perda de cobertura vegetal nativa). A Amazônia equatoriana é uma área de importância, não só por sua riqueza em recursos naturais e biodiversidade, mas porque nessa área nascem os principais afluentes que compõem a bacia amazônica. A sua conservação e gestão requer ações que envolvam diferentes atores públicos e privados.

O problema da governança da Amazônia se origina nas diferentes visões que existem sobre isso, tornando difícil alcançar um consenso mínimo sobre o seu presente e, sobretudo, sobre o seu futuro. Em meio a essa divergência de critérios e expectativas, o imenso potencial econômico representado pela extração de recursos naturais e a importância da sua conservação convergem.

A biodiversidade da Amazônia representa uma oportunidade para novos caminhos de desenvolvimento como o bioconhecimento, o uso de produtos florestais não madeireiros, a produção agroflorestal, reconhecido como medidas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas (IPCC, 2014a).

A gestão dos impactos das mudanças climáticas deve se concentrar na redução da vulnerabilidade dos sistemas ambientais, sociais, culturais e econômicos, entre outros, e propor estratégias para aumentar a capacidade de adaptação atual e futura, através da criação de resiliência.

O passo mais importante neste contexto é a identificação de medidas de adaptação e mitigação para as mudanças climáticas, com base e a compreensão da atual dinâmica territorial amazônica e das causas históricas da transformação da paisagem (PRAMOVA et al., 2012).

No Equador, os processos de pesquisa sobre mudanças climáticas têm sido dominados pelas ciências naturais, enfatizando a modelagem de cenários e compreensão dos processos climáticos, para a criação de documentos de relatório antes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (MAE, 2017b). Portanto, esses processos de pesquisa se concentram principalmente na compreensão do impacto da mudança ambiental global, em termos de transformações na cobertura do uso da terra e nos padrões climáticos (SIMON, 2007).

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) foi construída sob um acordo internacional, cujo principal objetivo é reduzir as emissões de seis gases de efeito estufa (GEE), que causam o aquecimento global (IPCC, 2014a). O atual acordo de Paris, criado na 21ª sessão anual da Conferência das Partes (COP 21), visa manter o aumento da temperatura no século 21 abaixo de 2 graus Celsius e aumentar os esforços para limite, o aumento de temperatura abaixo de 1,5 graus Celsius acima dos níveis pré-industriais (COP 21, 2015).

O Estado equatoriano, em 26 de julho de 2016, subscreveu o Acordo de Paris até sua entrada em vigor quando 55 países que representam pelo menos 55% das emissões globais depositaram seus instrumentos de ratificação. O Acordo de Paris foi ratificado pelo Estado equatoriano, na sessão plenária da Assembleia Nacional, em 21 de junho de 2017. Os países que subscrevem têm a obrigação de apresentar planos climáticos atualizados para a UNFCCC, denominado The Contributions Planified e Determinado no Nível Nacional (INDC, por sua sigla em inglês). O Estado equatoriano, em 2 de outubro de 2015, apresentou seus INDCs, com os seguintes documentos como diretrizes (Anexo 1): a) Constituição da República de 2008, b) O Plano Nacional de Vida Boa 2013 - 2017, c) A Estratégia Nacional sobre Mudanças Climáticas 2012 - 2025, d) O Plano Nacional de Mudanças Climáticas 2015-2018.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Determinar as opções estratégicas para o gerenciamento territorial, que permitem delinear ferramentas para a criação de resiliência, diante das mudanças climáticas na Amazônia equatoriana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar medidas de adaptação e mitigação para as mudanças climáticas, com base nos processos de planejamento local.
2. Elaborar um modelo espacial de priorização de áreas, para a geração de resiliência através da criação de benefícios sociais e ambientais.
3. Conceber corredores de conservação e produção, como uma geração alternativa de territórios resilientes para mudanças climáticas.

CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO

1. Preparando-se para mudanças climáticas

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) define a mudança climática como:

"A mudança climática atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, que altera a composição da atmosfera global e aumenta a variabilidade natural do clima observada em períodos comparáveis de tempo" (UNFCCC, 2016).

Embora alguns países em desenvolvimento contribuam menos para as emissões de GEE (IPCC, 2014a), as previsões sobre mudanças climáticas são motivo de grande preocupação. A fim de reduzir as emissões globais de GEE e lidar com as mudanças climáticas, os países programam medidas, tais como:

- a) Mitigação: Redução das emissões líquidas de GEE de diferentes fontes (indústria, transporte, geração de energia, monoculturas, outros).
- b) Adaptação: ajustes em sistemas humanos (sociais e econômicos) ou naturais (ecossistema) para responder aos impactos da variabilidade climática, a fim de moderar o dano ou explorar suas oportunidades.

O Equador reconhece que a mudança climática é um desafio que pode afetar negativamente a segurança, desenvolvimento e bem-estar da população, para o qual faz esforços para reduzir a vulnerabilidade de seus sistemas sociais, econômicos e ambientais e, ao mesmo tempo, identificar a sectores da economia em que podem ser tomadas medidas adequadas para reduzir as emissões de GEE (MAE, 2012).

Entre os avanços na análise das mudanças climáticas são mencionados: (1) a inclusão de referências específicas sobre o tema das mudanças climáticas na Constituição da República e no Plano Nacional de Vida Boa desde 2009; (2) a declaração de adaptação e mitigação às mudanças climáticas como Política Estadual, conforme determinado nos artigos 413 e 414 da Constituição do Equador; (3) o estabelecimento de uma instância de gestão pública para a gestão do tema das Mudanças Climáticas no Ministério do Meio Ambiente (Subsecretaria de Mudanças Climáticas); (4) a inclusão de referências específicas em diferentes instrumentos de planejamento do setor; e (5) a criação de uma instância de alto nível para a coordenação intersectorial da gestão das mudanças climáticas (Comitê Interinstitucional sobre Mudanças Climáticas) (MAE, 2012). Vale ressaltar que todos esses avanços foram ratificados e continuados pelo novo período de governo (2017-2021).

Em 2017, foram gerados avanços: (1) Ratificação do Acordo de Paris, (2) Elaboração da Terceira Comunicação Nacional do Equador sobre Mudanças Climáticas, e (3) Projeto e implementação em questões de Redução de Emissões de Desmatamento e Degradação (REDD+).

1.1. Mudanças climáticas e florestas

A gestão adequada da floresta como solução para os efeitos negativos das mudanças climáticas é identificada como uma ferramenta efetiva da Declaração de Princípios sobre Florestas, documento aprovado pela Cúpula da Terra (FNUB, 2002).

As florestas tropicais desempenham um papel fundamental na captura de GEE.

"Os países amazônicos contribuem para mitigar e se adaptar às mudanças climáticas devido à extensão das florestas tropicais que armazenam o CO₂. Mas essa realidade está mudando devido a processos de mudança de uso e cobertura vegetal, já que até hoje aproximadamente 17% da Amazônia é interposta e, até 2020, essa figura indicaria uma perda de 25% de florestas tropicais se continua na mesma linha de desmatamento" (MARETTI et al., 2014).

Diferentes opções estratégicas de adaptação e mitigação podem ser realizadas dentro do manejo florestal, tais como: a) fortalecimento da capacidade de adaptação das comunidades dependentes da floresta; b) captura de carbono e c) conservação dos estoques de carbono florestal (FAO, 2010a). Atualmente, o manejo florestal nos permite ver as florestas como uma estrutura que vai além da madeira e do carbono, garantindo a permanência de ecossistemas e serviços ambientais no desempenho de funções-chave para mitigar os eventos adversos das mudanças climáticas e a adaptação para eles (Figura 1).



Figura 1- Gerenciamento florestal diante das mudanças climáticas. Fonte: Adaptado de FAO (2010b).

Os países amazônicos desenvolvem ações para preservar as florestas tropicais como uma medida que apoia a mitigação das mudanças climáticas. Uma dessas ações é a criação do Programa de Redução de Emissões de Desmatamento e Degradação (REDD+), que fornece incentivos financeiros, para os usuários das florestas, sejam elas de propriedade comunitária ou privada, com o objetivo de manter os níveis de carbono (UNFCCC, 2016).

2. Processos históricos e causas do desmatamento na Amazônia equatoriana.

Na região da Amazônia equatoriana, o processo histórico de mudança de paisagem começou na década de 1960, devido à influência de uma migração impulsionada pelas políticas do Estado para esta região, que foi vista como terra disponível para ocupação (KIMERLING, 1993).

"O período de expansão nacional baseia-se na descoberta de petróleo no norte da Amazônia no final da década de 1960 e o início das exportações de petróleo em 1972-73 coincide com o início das transformações-chave na sociedade e economia equatoriana: país fundamentalmente agrário para um país urbano, esta transformação seria completada no período seguinte. A partir deste momento, as mudanças no uso e cobertura do solo que começaram no período anterior são aceleradas e aprofundadas. Entre 1974 e 1993, anos aproximados de início e final deste período, a taxa de expansão anual da área agrícola da costa foi quase três vezes e na Amazônia cerca de 60% maior que a do período anterior. Na serra, a

área agrícola passou de contração para expansão quase nos mesmos níveis que na costa" (SIERRA, 2013).

Os processos de migração causaram o crescimento e a consolidação da rede rodoviária, induzindo maior magnitude do desmatamento na Amazônia equatoriana. A construção de estradas na Amazônia cresceu 400% entre 1987 e 2014 (SENPLADES, 2015). Apoiou a dinamização dos processos de transformação do uso do solo, onde foram utilizadas florestas nativas para extração de madeira, abertura de áreas para implantação de gado e monoculturas (LÓPEZ et al., 2013).

3. A abordagem da paisagem como ferramenta de análise territorial.

O estudo da paisagem é tratado em diferentes campos disciplinares como uma unidade de análise para a abordagem de tópicos de estudo de pesquisa em termos de planejamento e gestão territorial.

A paisagem representa uma dimensão sensível do espaço geográfico, onde suas funções e interpelações sociais, culturais e naturais estão sujeitas a mudanças que respondem às políticas de uso e ocupação do solo (MORA, 2012).

A abordagem da paisagem faz parte de uma ampla e integradora consideração dos diferentes processos de mudança (usos da terra), abordando uma visão multissetorial dos aspectos produtivos, ambientais, sociais e climáticos.

A abordagem da paisagem considera o papel da dinâmica populacional em gestão sua, bem como a forma como os grupos interagem com diferentes usos da terra.

"A maior contribuição da abordagem da paisagem no planejamento do uso da terra e a criação de políticas ambientais, contra ações de produção vorazes. É integrar critérios de setores ligados ao uso da terra (agricultura, silvicultura, aquicultura e outros) para alcançar objetivos de desenvolvimento sustentável" (GEERLINSG e STEAD, 2003).

A análise da paisagem, como uma estrutura composta por matrizes interacionadas de natureza social e criação de novas territorialidades, torna-se uma abordagem integral para apoiar a gestão adequada do território, desde uma perspectiva que compreenda as diferentes relações existentes dentro e fora do espaço geográfico.

"Uma paisagem pode ser considerada como o mosaico heterogêneo de diferentes usos da terra (agricultura, silvicultura, proteção do solo, abastecimento e distribuição de água, conservação da biodiversidade, provisão de pastagens, etc.) desenvolvimento em uma ampla área de terra ou em uma bacia hidrográfica. Uma abordagem de paisagem procura alcançar uma compreensão mais completa das interações que ocorrem entre diversos usos da terra e partes interessadas, dando-

lhes a devida consideração e integrando tais usos e festas em um processo de gerenciamento combinado" (SABOGAL et al., 2015).

A abordagem da paisagem dentro da gestão territorial como uma ferramenta que contribui para a criação de resiliência social e natural em face dos efeitos negativos das mudanças climáticas articula atores e setores estratégicos para criação de políticas e regulamentos baseados em um manejo florestal adequado (Figura 2).

"Os recursos naturais são melhor gerenciados quando vistos de uma perspectiva mais ampla, que abrange as percepções, necessidades e interesses de todas as partes envolvidas, incluindo comunidades locais e usuários de terras. As abordagens da paisagem são cada vez mais compreendidas como elementos essenciais de estratégias rurais sustentáveis para o uso da terra e os meios de subsistência" (FAO, 2012).

"... pode ser considerado como sujeito e objeto de atividade humana. Objeto na medida em que a paisagem tem uma série de características que servem como suporte básico para o desenvolvimento socioeconômico do território e sujeito à medida que a atividade humana o transforma. Esta função dupla da paisagem, então, é constituída, na base para compreender a dinâmica natural e social, desde a perspectiva da ordenação do território" (SALINAS, 2005).



Figura 2- Abordagem de paisagem para o setor florestal. Fonte: Adaptado de Rebelo e Buckingham, (2015).

Trabalhar em uma escala de paisagem permite abordar os desafios ambientais, socioeconômicos e políticos associados à gestão territorial. Por conseguinte, a aplicação da abordagem paisagística como ferramenta suporta o desenho de corredores de conservação e desenvolvimento territorial em medidas de adaptação e atenuação às mudanças climáticas.

4. Desenvolvimento econômico e políticas públicas.

A criação de políticas públicas é de vital importância para fortalecer as relações sociais, as capacidades dos seus atores e a aptidão econômica de um território, identificando ações que permitam um desenvolvimento territorial sustentável.

“O desenvolvimento enquanto processo multifacetado de intensa transformação estrutural resulta de variadas e complexas interações sociais que buscam o alargamento do horizonte de possibilidades de determinada sociedade. Deve promover a ativação de recursos materiais e simbólicos e a mobilização de sujeitos sociais e políticos, buscando ampliar o campo de ação da coletividade, aumentando sua autodeterminação e liberdade de decisão. Neste sentido o verdadeiro desenvolvimento exige envolvimento e legitimação de ações destrutivas, portanto envolve tensão, eleição de alternativas e construção de trajetórias históricas, com horizontes temporais de curto, médio e longos prazos. Essa construção social e política de trajetórias sustentadas e duradouras devem ser dotadas de durabilidade orgânica, sendo permanentemente inclusiva de parcelas crescentes das populações marginalizadas dos frutos do progresso técnico, endogeneizadora de centros de decisão e ter sustentabilidade ambiental. Seu estudo, portanto, exige ênfase em processos, estruturas e na identificação dos agentes cruciais e das interações entre decisões e aquelas estruturas, procurando revelar os interesses concretos em jogo” (RIBEIRO e MILANI, 2009).

A construção de modelos econômicos dentro da Amazônia equatoriana depende da articulação do conhecimento técnico, desenvolvido por diferentes setores e do reconhecimento da importância das práticas ancestrais.

“Um exemplo singular refere-se à necessária modernização dos processos produtivos desenvolvidos nas várzeas amazônicas assim como as dimensões produtivas próprias dos serviços ambientais dos biomas amazônicos associados com as variações climáticas regionais e mundiais, pondo possibilidades de incorporação de múltiplos processos econômicos, em forma integrada às culturas e aos ambientes regionais” (FREITAS, 2008).

Para Dallabrida et al. (2013), o desenvolvimento do território através da criação de políticas públicas, decorre da governança dos territórios sob medidas que transmitem as capacidades de uma sociedade organizada, responsável pelo manejo de assuntos públicos envolvendo atores sociais, econômicos e institucionais.

Uma ação política para conceber uma descentralização de poderes é capacitar os governos locais (GAD provinciais), criando escalas de governança com uma visão de desenvolvimento territorial (CAZELLA, 2008).

Essa visão do desenvolvimento territorial representa etapa essencial para proporcionar um desenvolvimento adequado no Equador e principalmente na região amazônica, onde o território e as relações de população são o eixo dinâmico para alcançar um objetivo comum entre os sistemas de produção.

“A dimensão territorial do desenvolvimento enfatiza o estudo das redes, convenções e instituições que permitem ações cooperativas capazes de enriquecer o tecido social de uma determinada região. Essa abordagem supõe a dinamização de áreas contradizendo as teorias que relegam ao mundo rural um papel secundário no desenvolvimento contemporâneo. A ruralidade deixa de ser uma etapa do desenvolvimento social a ser superada com o avanço do progresso e urbanização, passando a ser um valor para as sociedades contemporâneas” (FROEHLICH et al., 2010).

O sistema socioeconômico tem possibilidades de crescimento econômico através de uma promoção do desenvolvimento social, e fortalecimento das diferentes capacidades que permitem estabelecer uma dinâmica equitativa em condições iguais.

5. Estratégias para combater os impactos das mudanças climáticas.

A adaptação e mitigação são duas estratégias complementares para responder às mudanças climáticas. A adaptação é o processo de ajuste e exploração de oportunidades benéficas, e a mitigação é o processo de redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (IPCC, 2014b).

a) Mitigação das mudanças climáticas.

A mitigação das mudanças climáticas refere-se à tomada de decisões através de políticas, tecnologias, ferramentas e medidas destinadas a reduzir as emissões de GEE.

As circunstâncias diferem de acordo com cada país e região, dificultando a implementação de estratégias e práticas; portanto, as opções de mitigação são combinadas com medidas de adaptação às condições nacionais, regionais e locais (IPCC, 2014b). As opções de mitigação que foram elaboradas e estabelecidas pela UNFCCC são apresentadas abaixo:

Ações de Mitigação Nacionais Apropriadas (NAMA): propostas de países em desenvolvimento que reduzem as emissões de GEE abaixo do nível que resultaria da continuação em fazer as coisas como até agora (trajetórias comerciais como de costume). As NAMAs podem criar

capacidades para reduzir as emissões, através da adoção de políticas e medidas, regulamentos, padrões, programas e até incentivos financeiros (UNFCCC, 2012).

Estratégias de desenvolvimento baseadas na redução de emissões (LEDS): processo cujo objetivo é apoiar os países no planejamento de sua rota para o desenvolvimento de baixas emissões, integrando uma importante abordagem de co-benefícios sociais, ambientais e econômicos. Os principais componentes dos LEDS são o estabelecimento de um sistema de inventário de GEE, a identificação de medidas de mitigação, a definição de estratégia financeira, a definição de um quadro institucional nacional, o estabelecimento de um sistema de monitoramento, registro e verificação, e a identificação de políticas públicas nacionais (UNFCCC, 2015).

Redução de Emissões do Desmatamento e Degradação (REDD +): mecanismo desenvolvido pela UNFCCC, que busca reconhecer e incentivar os países em desenvolvimento a proteger seus recursos florestais, melhorar sua gestão e usá-los de forma sustentável para contribuir para a luta global contra as alterações climáticas e os seus efeitos, através da redução do desmatamento e da degradação, da conservação e da gestão sustentável das florestas, bem como do aumento dos estoques de carbono florestal (UNFCCC, 2016).

b) Adaptação às mudanças climáticas.

A adaptação às mudanças climáticas é estabelecida através da criação de medidas destinadas a reduzir a vulnerabilidade da sociedade e a suscetibilidade dos sistemas naturais aos efeitos reais ou esperados das mudanças climáticas (IPCC, 2013). As principais iniciativas de adaptação às mudanças climáticas são aquelas baseadas em ecossistemas e comunidades. A proposta baseada nos ecossistemas é a utilizada na presente investigação.

Adaptação baseada em ecossistema (EBA): usa a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos em uma estratégia abrangente de adaptação, incluindo gerenciamento sustentável, conservação e restauração de ecossistemas para fornecer serviços que ajudem as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos da mudança climática (LHUMEAU e CORDERO, 2012). Esta estratégia é considerada rentável, gerando co-benefícios sociais, econômicos e culturais, contribuindo para a conservação da biodiversidade.

Adaptação baseada na comunidade (CBA): processo liderado pela comunidade, com base em suas prioridades, necessidades, conhecimento e capacidades. Este tipo de adaptação expressa as necessidades e percepções da comunidade, para incluir os benefícios da redução da pobreza e do bem-estar, no momento em que se propõe reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas e às catástrofes relacionadas ao clima. (IIED, 2009).

CAPÍTULO II - ÁREA DE ESTUDO

O trabalho de pesquisa é realizado na Amazônia equatoriana, que representa cerca de metade do território do Equador continental e 1,5% da bacia amazônica (Figura 3). De acordo com o Secretário de Planejamento e Desenvolvimento do Equador (SENPLADES, 2015), a Amazônia equatoriana tem uma área de 116.588 km² e é composta por seis províncias (Sucumbíos, Napo, Orellana, Pastaza, Morona Santiago e Zamora Chinchipe)¹. De acordo com Castro et al. (2013), a análise de agentes e fatores que promovem a mudança de paisagem no Equador divide a Amazônia em três zonas de processos homogêneos de desmatamento², que representam regiões equitativas em termos de sua dinâmica territorial (Tabela 1).

Tabela 1- Áreas de processos homogêneos de desmatamento

Áreas de processos homogêneos de desmatamento				
Variáveis	Amazônia Norte	Centro Amazônico	Amazônia do Sul	Total
Dimensão por área (km ²)	50.846	40.366	24.924	116.136
Superfície da floresta (km ²)	40.133	34.054	14.526	88.713
Províncias	Sucumbíos, Orellana, Napo.	Pastaza, Morona Santiago.	Morona Santiago, Zamora Chinchipe.	

Fonte: MAE, 2015a; Castro et al., (2013).

Segundo dados do Censo de População e Habitação (INEC, 2015), a Amazônia equatoriana possui aproximadamente 859 mil habitantes (Tabela 2).

Tabela 2- População da Amazônia equatoriana por província

Províncias	População			
	1990	2001	2010	2014
Sucumbíos	76.952	128.995	176.472	205.586
Orellana	103.387*	86.493	136.396	150.977
Napo		79.139	103.697	120.144
Pastaza	41.811	61.779	83.933	99.855
Morona Santiago	84.216	115.412	147.940	175.074
Zamora Chinchipe	66.167	76.601	91.376	107.749
Total	372.533	548.419	739.814	859.385

* No ano de 1990, a província de Orellana fazia parte da província de Napo.

Fonte: INEC, (2015).

¹ Província - jurisdição político-administrativa de maior hierarquia dentro da organização territorial do Equador. As províncias que compõem a Amazônia equatoriana são: Sucumbíos 18.146 (km²); Napo 12,542 (km²); Orellana 21.675 (km²); Pastaza 29,628 (km²); Morona Santiago 24.029 (km²); e Zamora Chinchipe 10,565 (km²) (SENPLADES, 2015).

² Áreas de Processos de Desmatamento Homogêneos - áreas determinadas por meio de modelos de risco quantitativo regional e tendências do desmatamento inercial até 2020 (CASTRO et al., 2013).

Os números de população para 1990, 2001 e 2010 correspondem aos censos de população e habitação elaborada pelo Instituto Nacional de Censos e Estatísticas. Os dados de 2014 é uma projeção do crescimento da população calculada pelo mesmo instituto.

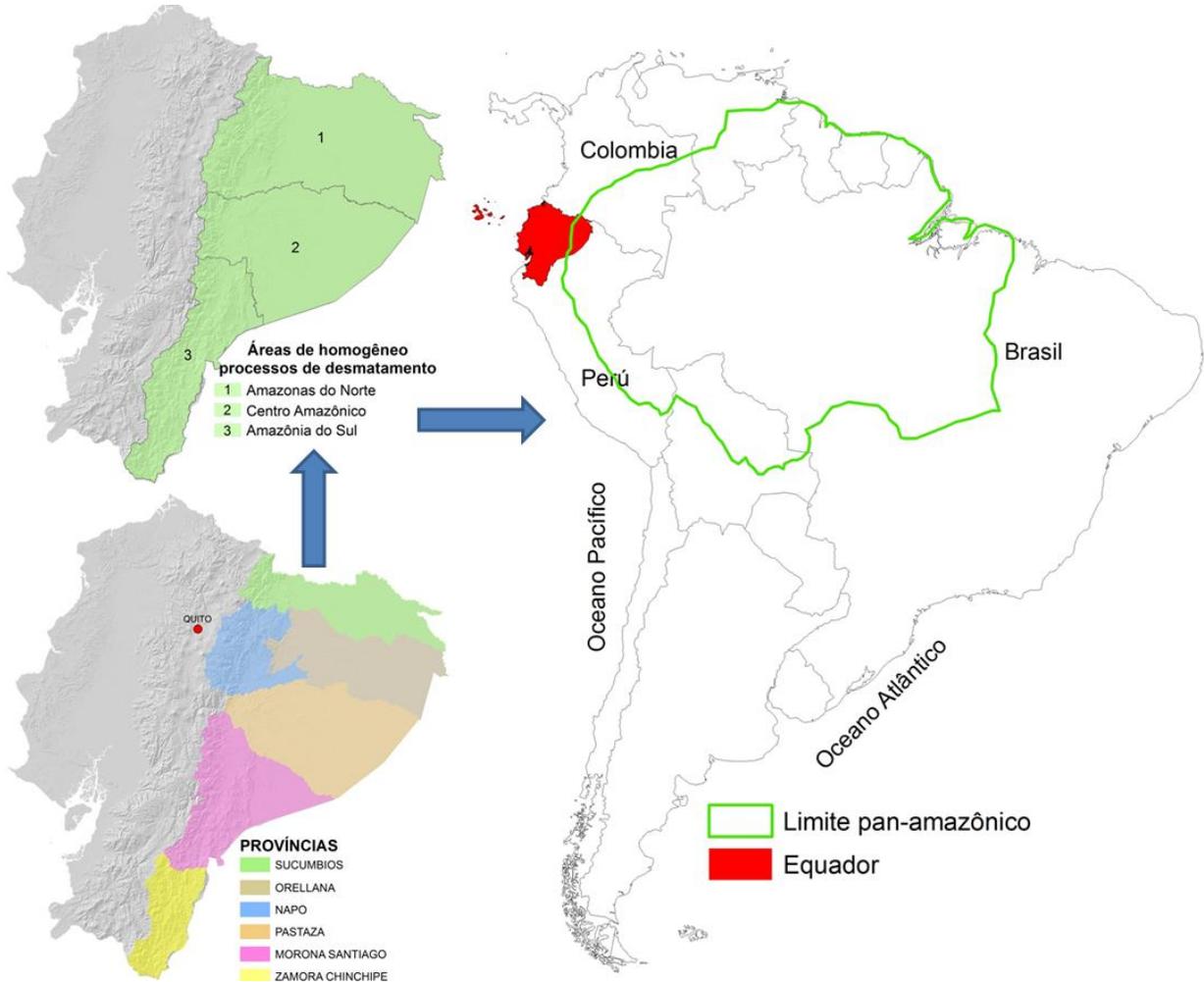


Figura 3- Região amazônica equatoriana

A Amazônia equatoriana possui 47 tipos de ecossistemas dos 91 descritos para o Equador continental, o que torna esta região interessante para estudos de conservação da biodiversidade, monitoramento de espécies e avaliação de recursos hídricos e genéticos (Gaglio et al., 2017). MAE-GIZ (2013) identificou lacunas e prioridades de conservação no Equador continental (Figura 4) e determinou que 32,56% da vegetação remanescente fora do Patrimônio das Áreas Naturais do Equador (PANE) são áreas de importância para a conservação da biodiversidade.

A principal política de conservação ambiental do Equador é a definição de áreas consideradas dentro da PANE. Essas áreas públicas e privadas de importância ecológica, social, cultural, histórica e cênica cumprem o objetivo de conservar espécies e ecossistemas (MAE, 2017a). Outra iniciativa estatal para a conservação ambiental é o Programa Socio Bosque, que incentiva economicamente a proteção das florestas nativas. Particularmente na Amazônia, são estabelecidas zonas intangíveis, que representam uma relevância natural para o país. As áreas destinadas a políticas de conservação na Amazônia equatoriana pertencem a iniciativas administradas pelo Ministério do Meio Ambiente do Equador (Tabela 3).

Tabela 3- Distribuição espacial das políticas de conservação em relação à Amazônia equatoriana.

Áreas de Processo Homogêneo de Desmatamento					
Variáveis	Amazônia			Total	Proporção de áreas de conservação
	Norte	Centro	Sul		
	Km²				%
*PANE	20.899	6.244	3.740	30.883	59,92
Programa Socio Bosque	2.334	5.178	1.188	8.700	16,88
Zona Intangível	7.668	4.293		11.961	23,21
Total	30.901	15.715	4.928	51.544	
** Proporção para ZHPD (%)	59,95	30,49	9,56		
*PANE: Patrimônio das Áreas Naturais do Equador, **ZHPD: Áreas de Processo Homogêneo de Desmatamento.					

Fonte: MAE, (2015a).

44,21% do território amazônico estão em alguma categoria ou política de conservação, evidenciando uma sobreposição de áreas entre territórios indígenas e unidades de conservação (Anexo 2). A presença de projetos extrativistas (petróleo, mineração e extração de madeira) em áreas destinadas à conservação e preservação do meio ambiente, representa uma contradição com o sentido da PANE.

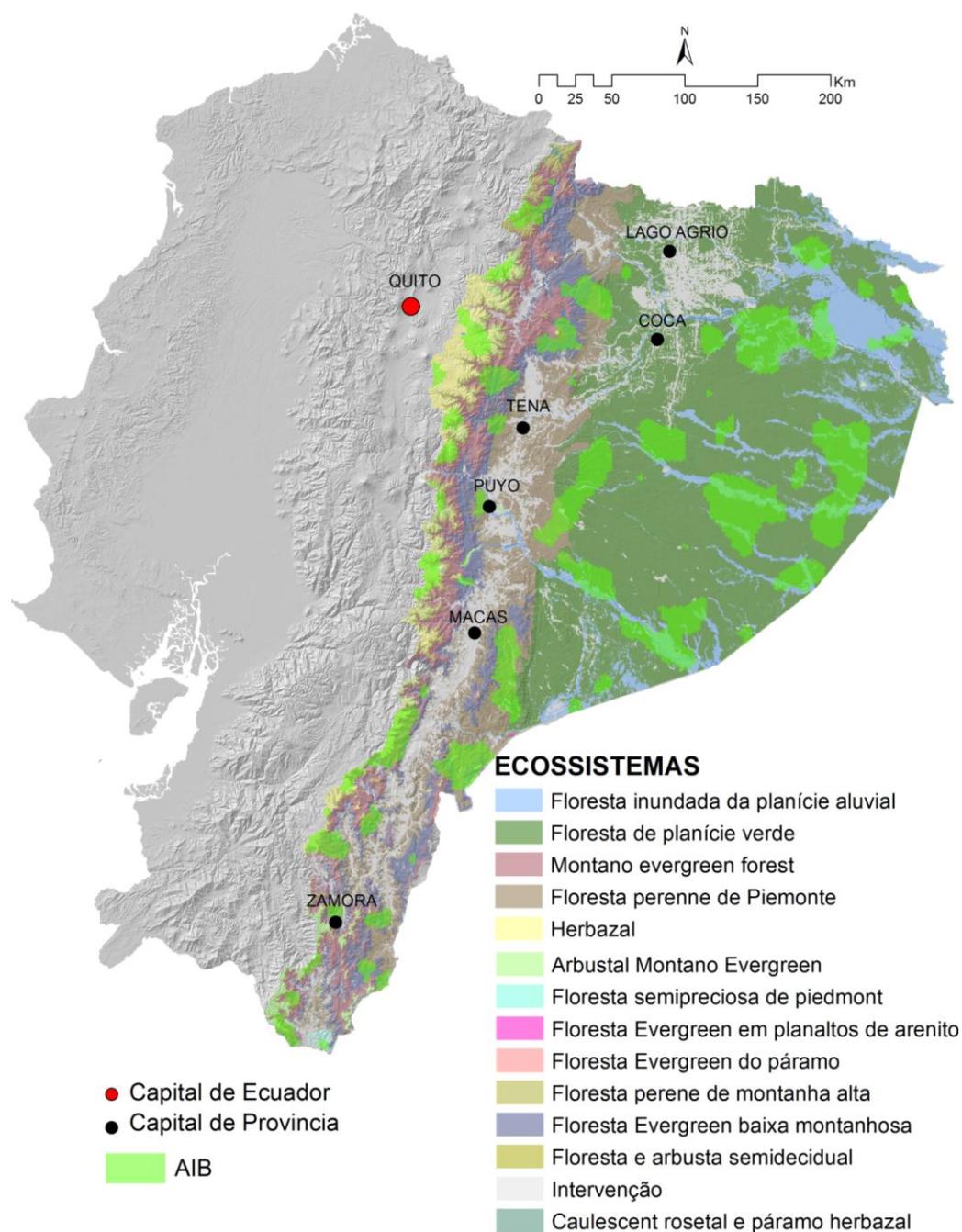


Figura 4- Ecosistemas da Amazônia equatoriana e áreas de importância para a biodiversidade (AIB).
Fonte: MAE-GIZ, (2013).

A interseção existente entre os territórios indígenas e as áreas protegidas (Tabela 4) torna alternadas as relações entre a população indígena e as áreas protegidas, desde a colaboração explícita e a co-gestão, até diferentes formas de conflito sobre limites indefinidos (MARETTI, 2014). Considerando que a maioria da população indígena é instalada nas áreas protegidas atuais antes de sua conformação (CISNEROS e MCBREEN, 2010).

Tabela 4- Intersecção entre territórios indígenas e áreas protegidas.

Territórios Indígenas	Províncias	Área Protegida
Cofán	Sucumbíos	RPF Cuyabeno PN Cayambe – Coca RE Cofán Bermejo
Secoya		RPF Cuyabeno
Siona		RPF Cuyabeno
Waorani, Tagaeri y Taromenane	Orellana, Napo y Pastaza	PN Yasuní
Kicwa	Sucumbíos, Orellana, Napo y Pastaza	PN Yasuní RPF Cuyabeno RE Cayambe-Coca PN Sumaco-Napo-Galeras RE Antisana RB Limoncocha
Shuar	Sucumbíos, Orellana, Napo, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe	PB El Condór RVS El Quimi RB El Zarza PN Colambo-Yacuri PN Sangay RB Cerro Plateado RB Limoncocha PN Podocarpus

Fonte: Maldonado, (2008). PB (Parque Binacional); RVS (Refúgio de Vida Selvagem); RB (Reserva Biológica); PN (Parque Nacional); RE (Reserva Ecológica); RPF (Fauna Production Reserve).

Castro et al. (2013) estabelecem causas de desmatamento para a região amazônica, elaborando modelos de risco de perda de vegetação, determinando que o menor risco esteja dentro dos territórios indígenas. A Tabela 5 mostra que os territórios indígenas representam 65,29% da área da Amazônia equatoriana (Figura 5), onde as iniciativas de conservação e produtividade são desenvolvidas através do intercâmbio de conhecimentos de agricultura e manejo florestal tradicional (BERTZKY et al., 2011).

Tabela 5- Áreas dos territórios indígenas e suas proporções na região da Amazônia equatoriana

Território	Superfície (Km²)	Proporção de área da Amazônia equatoriana (%)
Achuar	7.371	6,27
Andoa	663	0,56
Cofan	2.306	1,96
Kichwa	24.037	20,43
Saraguro	797	0,68
Secoya	1.19	1,02
Shiwiar	2.238	1,9
Shuar	19.116	16,25
Siona	1.912	1,63
Waorani	13.470	11,45
Zápara	3.694	3,14
Total	76.806	65,29

Fonte: SNI-SENPLADES, (2016).

De acordo com Maretti (2014), os povos indígenas estabelecidos em grandes áreas territoriais têm títulos coletivos, não suscetíveis a alienação ou divisão; alguns deles estão no processo de consolidação de um único grau em todo o território.

Dentro da região amazônica equatoriana existem cerca de 480 comunidades dispersas, sem território definido e que até 2017 continuam em processos de reorganização e definição de limites territoriais (MAGAP, 2017).

As nacionalidades indígenas têm um modo de vida que depende de uma economia agropecuária, onde as atividades de subsistência são caracterizadas, no entanto, uma porcentagem desta população tem “links” para mercados locais (PETKOVA et al., 2011).

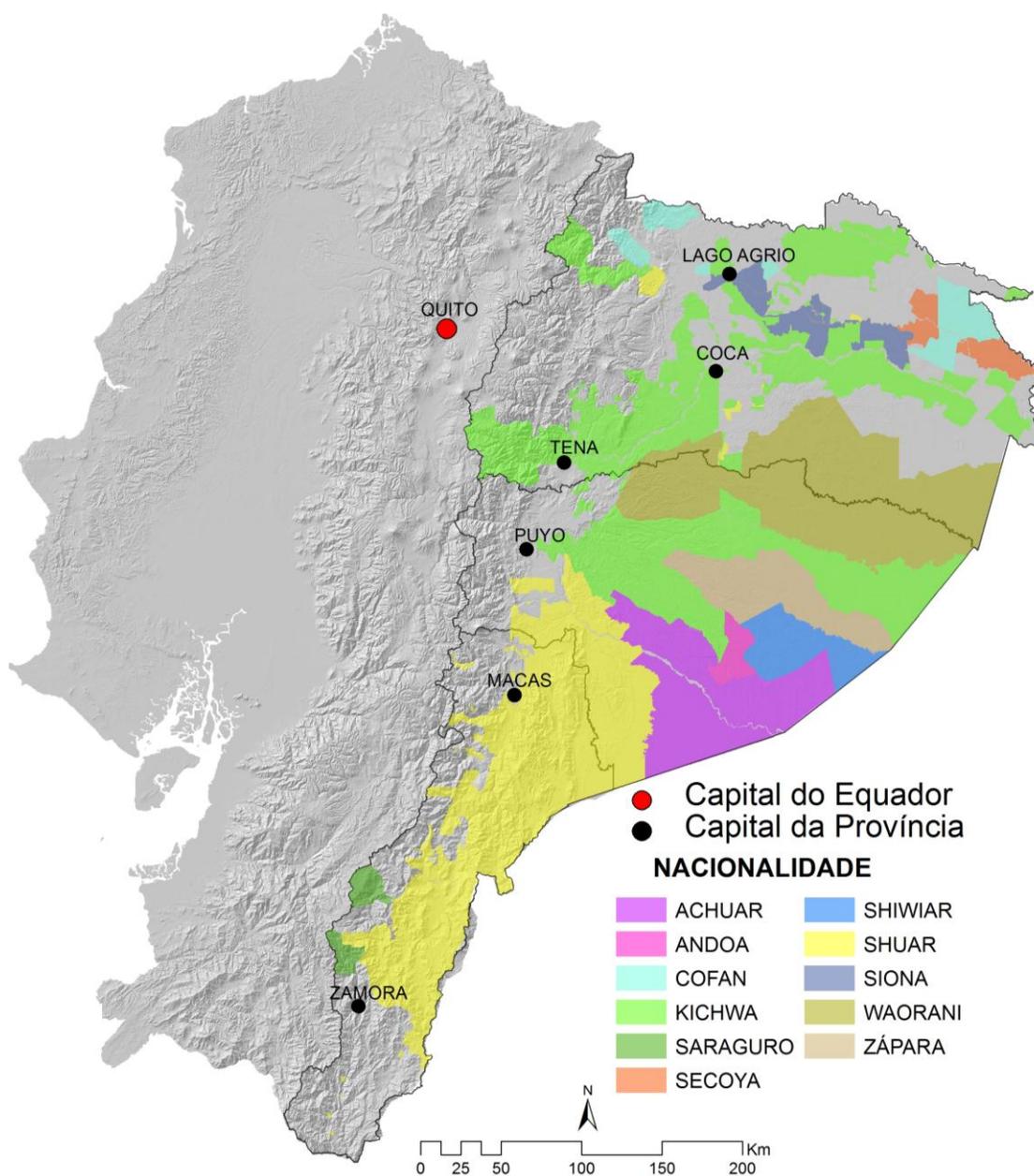


Figura 5- Territórios indígenas da Amazônia equatoriana. Fonte: SENPLADES, (2016).

Projetos de desenvolvimento estratégico na região amazônica equatoriana.

Em 2013, o Equador iniciou o processo de mudança da matriz produtiva, implementando projetos estratégicos na região amazônica (extração de petróleo no norte da Amazônia, mineração no sul da Amazônia e geração de energia na Amazônia central) e expandindo sua rede rodoviária (Figura 6).

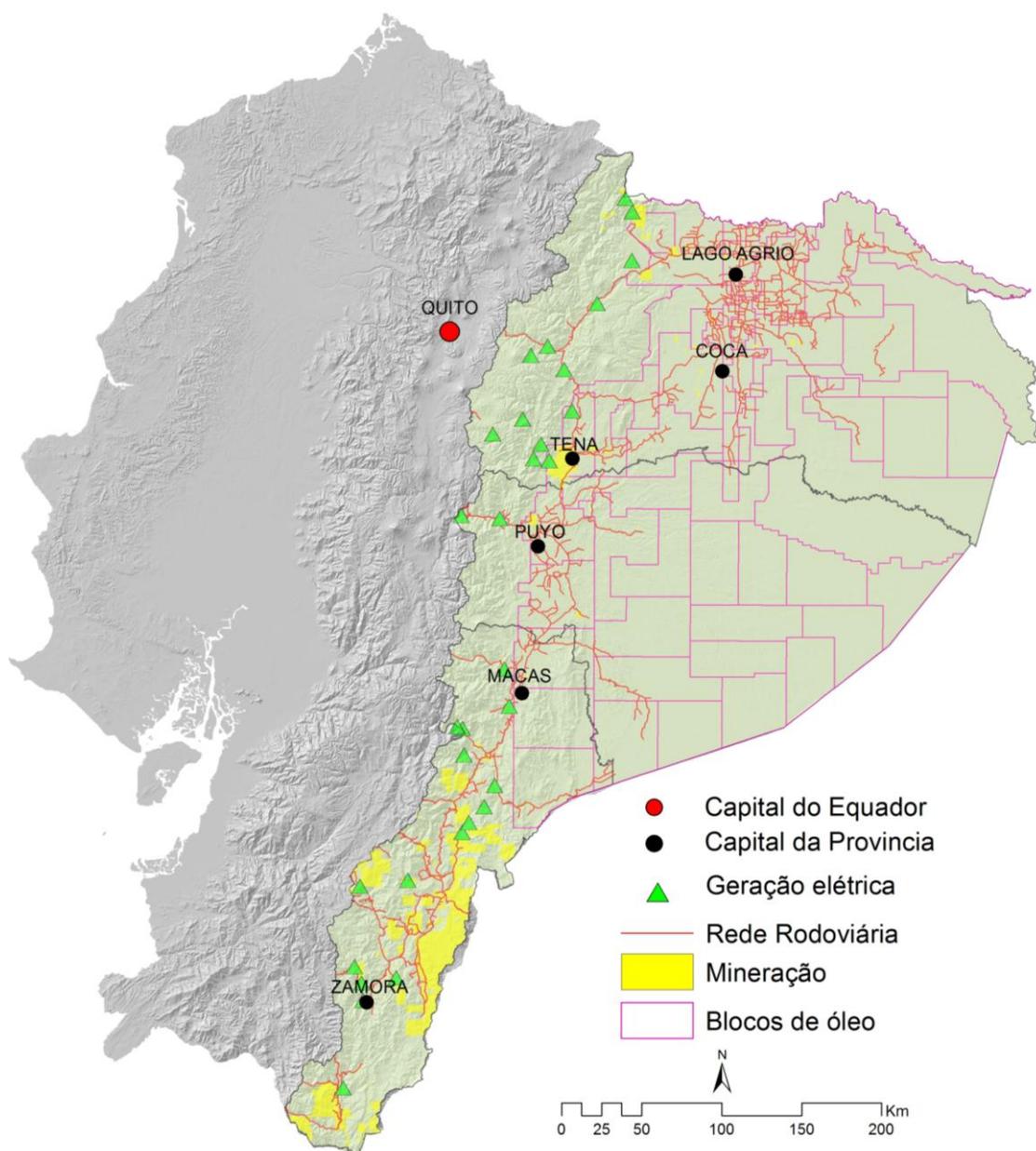


Figura 6- Projetos estratégicos na Amazônia equatoriana. Fonte: SENPLADES, (2016).

O processo de transformação da matriz produtiva é acompanhado por um conjunto de programas e projetos, que envolvem a incorporação e desenvolvimento de novos usos e ocupação da terra (SENPLADES, 2013b).

Extração de óleo: De acordo com SENPLADES (2016), aproximadamente 60% dos blocos de petróleo destinados à exploração estão localizados na Amazônia Equatoriana (Figura 7). A atividade do petróleo tem externalidades como a perda de vegetação nativa, problemas

socioambientais, migração, criação de novos assentamentos humanos, contaminação de corpos de água, corte seletivo e mudança de uso do solo (LÓPEZ et al., 2013).

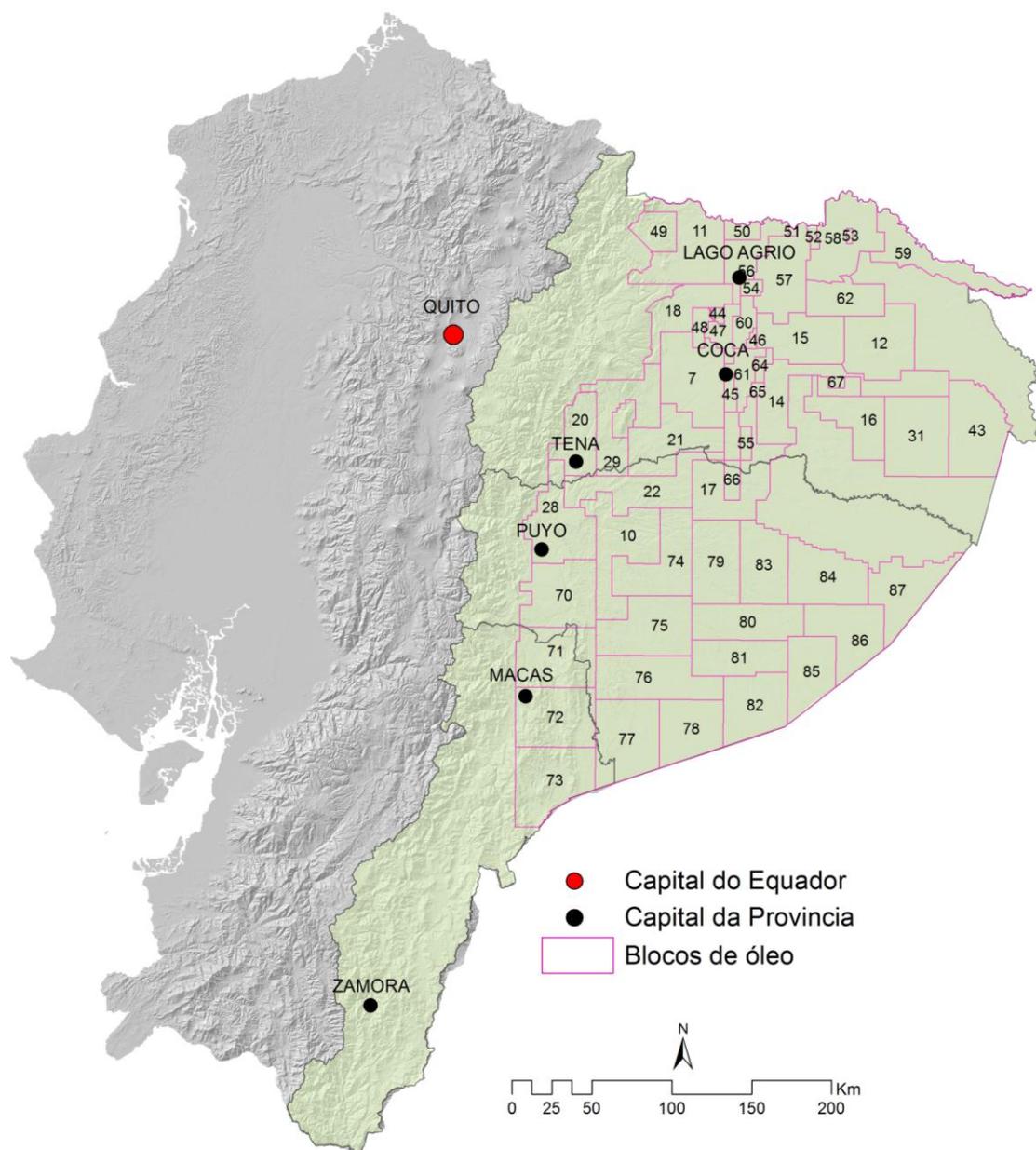


Figura 7- Blocos de petróleo na Amazônia equatoriana. Fonte: SENPLADES, (2016).

De acordo com SENPLADES (2015), existe uma tendência para maximizar o potencial dos recursos de hidrocarbonetos e a implementação de atividades futuras, em torno da mineração e da governança hidrelétrica.

Extração de minerais: Esta atividade é principalmente concentrada nas províncias de Morona Santiago e Zamora Chinchipe (Figura 8), com 56% das áreas prováveis de ocorrência de depósitos minerais metálicos (SENPLADES, 2013a).

Na Amazônia equatoriana, em 2016, foram registrados 4,869 quilômetros quadrados de interesse mineral (4,17% da superfície da região), em diferentes estados de concessão (Tabela 6) (ARCOM, 2016).

Izko e Tobar (2012) descrevem o escopo das principais empresas amazônicas, ambos os projetos de mineração em larga escala (10 milhões de toneladas de cobre e 1.048 toneladas de ouro e prata, resultando em cerca de US \$ 33.000 milhões até 2030), como o ouro artesanal e de pequena escala.

Tabela 6- Área de mineração dentro da Amazônia equatoriana

Status de concessão	Número de Registros		Superfície (Km ²)
	Concessão de mineração	Procedimento de concessão	
Arquivado	3.503	188	36,91
Registrado	397.729	1.654	3.993,83
Manifesto de produção	2.795	0	27,95
Premiado	21.438	837	222,74
Protocolizado	0	2	20
Processamento	56.061	721	567,82
Total	481.526	3.401	4.869,25

Fonte: ARCOM (2016).

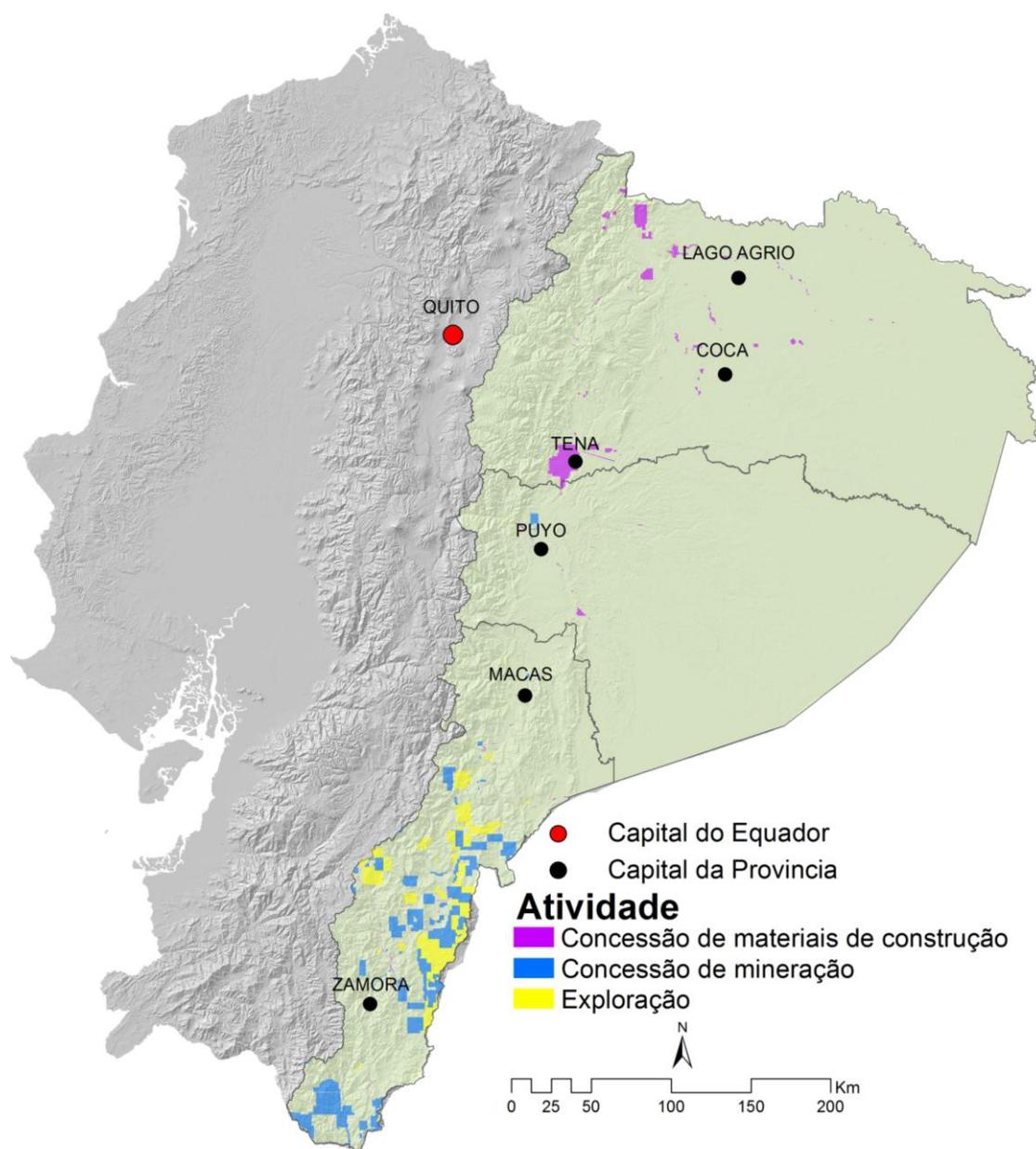


Figura 8- Atividade mineira na Amazônia equatoriana. Fonte: SENPLADES, 2016.

Geração de energia elétrica: De acordo com SENPLADES (2013a), a Amazônia equatoriana tem um alto potencial para a geração de energia hidrelétrica, de modo que a execução deste tipo de projetos é uma prioridade para o Estado, com o objetivo de cumprir a mudança na matriz produtiva. A matriz energética equatoriana está em transição para as energias renováveis, embora o setor de petróleo ainda predomine (Ministério da Energia Elétrica e Energias Renováveis, 2017). A Tabela 7 e a Figura 9 mostram a capacidade e o estado dos projetos hidrelétricos na Amazônia equatoriana em 2017.

Figura 9- Localização e capacidade de projetos hidrelétricos. Fonte: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, (2017).

Uso e ocupação do solo (período 1990-2014)

De acordo com Santos (2013), o desmatamento na Amazônia equatoriana é entendido como a perda de floresta em um período estabelecido, seja recente devido ao solo ou exposição histórica devido à presença de regeneração com vegetação pioneira (Tabela 8). A Figura 10 mostra a perda de cobertura de vegetação devido à mudança no uso da terra no período de 1990 a 2014, dentro desta pesquisa esse período de tempo é tomado, por parâmetros de informação comparáveis no mapeamento e atualizando os dados de quatro em quatro anos.

Tabela 8- Uso e ocupação do solo da Amazônia equatoriana no período de 1990 a 2014

Uso e ocupação da terra	Superfície 1990 (Km ²)	Proporção da área da Amazônia equatoriana 1990 (%)	Área 2014 (Km ²)	Proporção de área da Amazônia equatoriana 2014 (%)	Diferença proporcional entre os períodos (%)
Floresta	99.979	89	95.045	84,61	-4,39
Áreas Agrícolas	6.890	6,13	15.502	13,8	7,67
Arbustos e vegetação herbácea	4.108	3,66	5.227	4,65	0,99
Áreas antrópicas	282	0,25	379	0,34	0,09
Corpos de água	1.077	0,96	1.467	1,31	0,35

Fonte: MAE, (2015a).

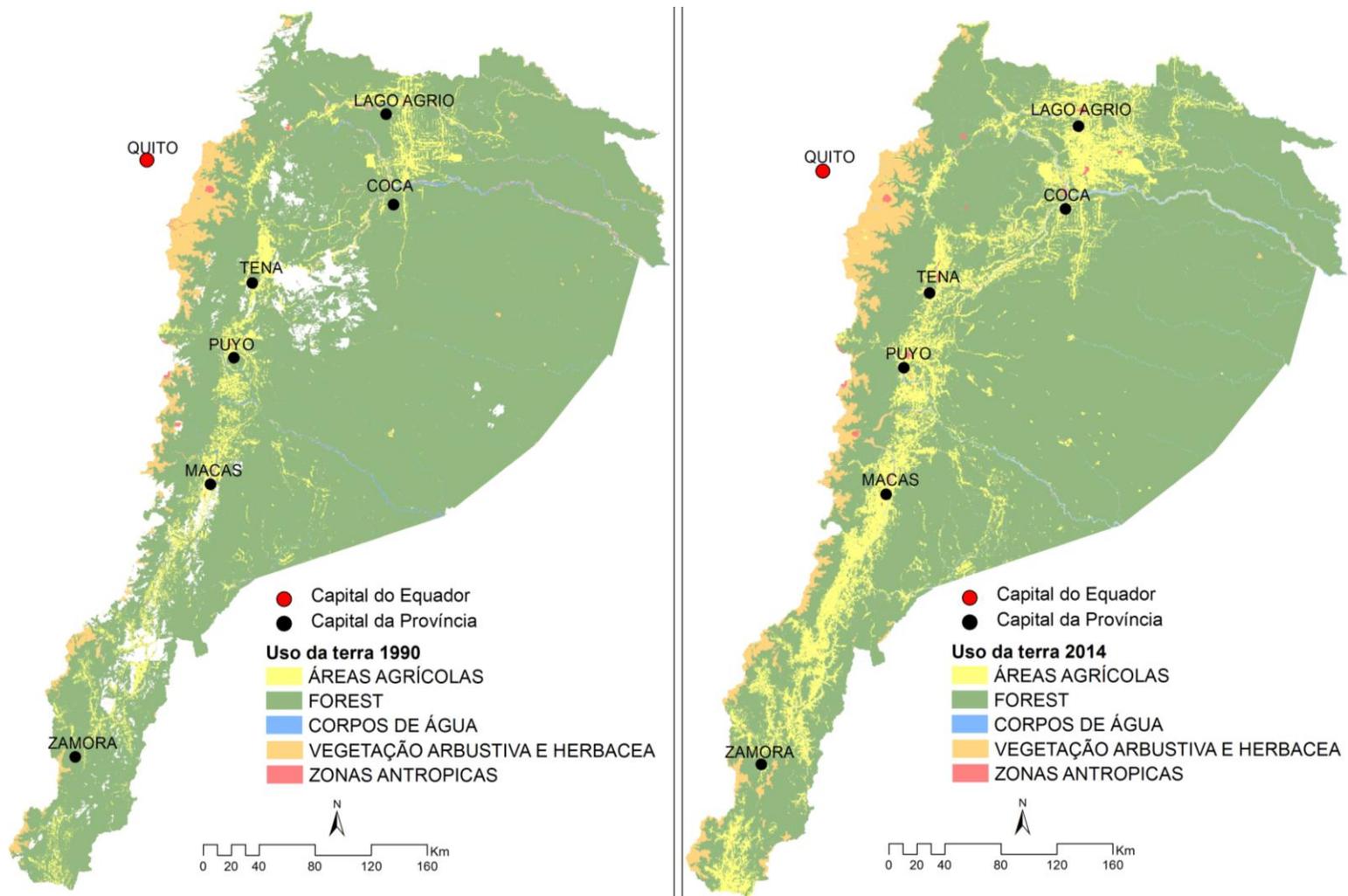


Figura 10- Período de uso e ocupação do solo 1990 - 2014 na Amazônia equatoriana. Fonte: MAE, (2015a).

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

A metodologia proposta é um ajuste do manual "Métodos e Ferramentas Para Estimar Medidas de Adaptação e Mitigação às Mudanças Climáticas", elaborado pelo grupo de pesquisadores do Instituto do Banco Mundial, UN REDD³ e FCPF⁴, para países da África, Ásia e América Latina - sobre questões de adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Este manual é de uso aberto (WORLD BANK INSTITUTE, 2011).

Este processo metodológico centra-se principalmente no desenvolvimento de métodos de geoprocessamento para identificar medidas de adaptação e mitigação para mudanças climáticas, priorização de áreas e desenho de corredores de conservação e produção. O processo contempla a revisão de informações oficiais de entidades estatais e não governamentais, bem como Governos Autônomos Descentralizados Provinciais (GAD) para entender a dinâmica territorial da Amazônia Equatoriana, principalmente usando os Planos de Desenvolvimento e Ordenamento do Território (PDOT).

Os PDOTs são ferramentas de planejamento desenvolvidas pelos GAD provinciais sob o conselho da Secretaria Nacional de Planejamento e Desenvolvimento, atualizado em 2014 com um horizonte de 2020. O PDOT inclui informações geográficas, cartográficas e estatísticas, entre outros até tipos de dados sobre perda e transformação da cobertura vegetal, criação e consolidação de centros populacionais e instalação de infraestrutura, principalmente estradas.

1. Objetivo Específico 1 - Identificar medidas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas.

Para identificar as medidas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas, as opções estratégicas são estabelecidas como diretrizes para o gerenciamento territorial na Amazônia equatoriana.

As opções estratégicas permitem a construção de políticas que gerem condições favoráveis, para a implementação de medidas que apoiem o estabelecimento de cenários favoráveis, para a criação de territórios resilientes, em face dos riscos associados à mudança e duração dos períodos de chuva e seca, além da transformação da paisagem eminente, por ações antrópicas que aceleram a mudança no uso da terra. As opções estratégicas, ajustadas para a Amazônia

³ Programa das Nações Unidas para a Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação Florestal, em colaboração com os Programas das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), o Desenvolvimento (PNUD) e o Meio Ambiente (PNUMA).

⁴ Facilidade de Parceria de Carbono Florestal - uma organização que ajuda os países em desenvolvimento a reduzir as emissões do desmatamento e a degradação florestal e promove a conservação, o manejo sustentável das florestas e a melhoria dos estoques de carbono florestal.

equatoriana, como método de identificação de medidas alinhadas a uma adaptação e mitigação dos impactos negativos das mudanças climáticas são:

a. Sistemas Produtivos Sustentáveis

Um dos principais agentes de transformação da paisagem na Amazônia equatoriana é a expansão da fronteira agrícola e pecuária. Consequentemente, o desafio é promover a base de análise técnica e transferência de tecnologia de sistemas de produção diversificados, que permitem a transição de sistemas de produção convencionais (altas emissões de GEE), para sistemas de produção melhorados, diversificados e sustentáveis, aumentando a renda familiar através dos preços espaços justo e de marketing.

b. Gestão Florestal Integrada

Medidas específicas alinhadas para restaurar e manter os serviços ecossistêmicos, com o uso adequado de recursos e ações realizadas dentro da floresta, com foco mais efetivo no processo de certificação de produtos não madeireiros e atividades de turismo especializadas.

c. Conservação

É essencial ter medidas que salvaguardem áreas de importância para a biodiversidade, através de ações de conservação e restauração, que constituem oportunidades para identificar potenciais benefícios múltiplos, ligados aos serviços ambientais e sociais.

Uma vez que as opções estratégicas foram definidas, foi realizada uma revisão da literatura sobre temas desenvolvidos em torno da mudança climática a nível nacional, compilação e análise dos diferentes Planos de Desenvolvimento e Zoneamento Territorial (PDOT) a nível provincial e publicações de diferentes organizações não governamentais.

Foram realizadas reuniões de trabalho com os Governos Autônomos Descentralizados (GAD) das seis províncias da Amazônia, atividade que foi realizada por convite da Prefeitura como a autoridade máxima dentro de cada província. O objetivo dessas reuniões e identificar medidas de adaptação e mitigação, através do estabelecimento da abordagem das mudanças climáticas no planejamento local. Os grupos de trabalho foram constituídos por técnicos da gestão territorial, ambiente e projetos de cada GAD provincial, com base na participação na elaboração e atualização do Plano de Desenvolvimento e Organização Territorial de cada província. Para isso é adicionada a presença de outros convidados, relacionados à academia e ONGs (Tabela 9).

Tabela 9- Participantes das reuniões de trabalho provinciais.

Entidades	Técnicos Participantes
GAD Provinciais	Direções de Planejamento Territorial, Meio Ambiente e Projetos
Estado	Instruções provinciais do Ministério do Meio Ambiente, Agricultura, Pecuária, Aquicultura e Pesca e Secretaria Nacional de Planejamento e Desenvolvimento.
Academia	Universidade Estadual da Amazônia (sede provincial)
Sociedade Civil	Representantes provinciais da Confederação das Nacionalidades Amazônicas Indígenas do Equador
Organizações Não Governamentais	Representantes técnicos da "Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit", do Instituto Quichua de Biotecnologia "Sacha Supai", da Fundação Óscar Efrén Reyes e do Consultor sobre questões territoriais "CDTERRA"

Nessas reuniões, o PDOT de cada província foi revisado, para determinar quais projetos (ambientais, econômicos e sociais) podem ser adotados como medidas de adaptação ou mitigação, de acordo com sua estrutura, visão e ajuste, para uma abordagem de mudança climática, o mesmo foi desenvolvido com o suporte de material cartográfico, para localizar as áreas das províncias, que estão sob políticas de conservação, principais atividades econômicas (gado, monoculturas, petróleo e mineração) e estabelecem a localização de medidas que garantam uma conectividade entre eles (Figura 11).



Figura 11- Sessão de trabalho nos departamentos de planejamento territorial dos GAD provinciais. Reunião realizada no GAD Provincial de Pastaza.

Essas reuniões foram realizadas no primeiro semestre de 2017, com uma reunião por mês em cada província (Tabela 10). Os participantes foram classificados em dois grupos de não mais de cinco membros, para facilitar a participação de cada um deles.

Tabela 10- Reuniões de trabalho

Data	Local
20/1/2017	GAD Provincial de Sucumbíos
22/2/2017	GAD Provincial de Orellana
24/3/2017	GAD Provincial de Napo
7/4/2017	GAD Provincial de Pastaza
5/5/2017	GAD Provincial de Morona Santiago
1/6/2017	GAD Provincial de Zamora Chinchipe

Considerando a análise anterior, desenvolveu-se um processo para identificar medidas de adaptação e mitigação, com suas ações respectivas destinadas a: i) avançar para sistemas produtivos sustentáveis, ii) gestão integral da floresta e iii) conservação e restauração de serviços ecossistêmicos .

Essa identificação e priorização das medidas respondem à análise da discussão dos resultados obtidos pelos grupos, nas etapas desenvolvidas em cada reunião provincial, conforme indicado na agenda (Tabela 11). Essas etapas consistiram em: i) treinamento em mudanças climáticas e análise da dinâmica territorial da província; ii) exibição do PDOT provincial pelos técnicos do GAD; e iii) identificação de medidas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas.

Tabela 11- Agenda, reuniões de trabalho.

Atividade	Conteúdo	Material Utilizado	Responsável
Capacitação	Mudança climática (adaptação e mitigação); Conceitos e tendências climáticas.	Apresentação em PowerPoint	F. Moscoso (UFPA)
Análise da Dinâmica Territorial pProvincial	Principais atividades econômicas; Retornos, custo e mercado; Pressão sobre os recursos naturais.	Apresentação em PowerPoint	Diretor de Gerenciamento de Terras de cada GAD
Sessão de perguntas			
Exposição do Plano de Desenvolvimento e Planejamento Territorial Provincial	a. Diagnóstico provincial por componentes Assessorias biofísicas, socioculturais, econômicas, humanas, mobilidade, energia e conectividade, política institucional e participação cidadã; b. Proposta de desenvolvimento: visão, modelo territorial desejado, categorias de classificação territorial, políticas provinciais; c. Modelo de gestão: programas e projetos 2014-2020, por componente, participação cidadã. Estratégia de comunicação, promoção e divulgação do PDOT	Apresentação em PowerPoint; Documento com projetos, objetivos e orçamentos.	Técnicos do GAD
Sessão de Perguntas			
Identificação de Medidas de Adaptação e Mitigação	a. Reflexão sobre quais ações poderiam ser realizadas na província sob uma abordagem de mudança climática. b. Análise e priorização de projetos, dependendo das opções estratégicas. c. Local dentro de um mapa das opções estratégicas e suas ações. d. Identificação de medidas e ações para cada opção estratégica	Documento com opções estratégicas para o estudo; Papelotes e marcadores; Mapa base e matriz de identificação (Tabela 12).	F. Moscoso (UFPA); Grupos de Trabalho.
Apresentação e discussão de resultados			

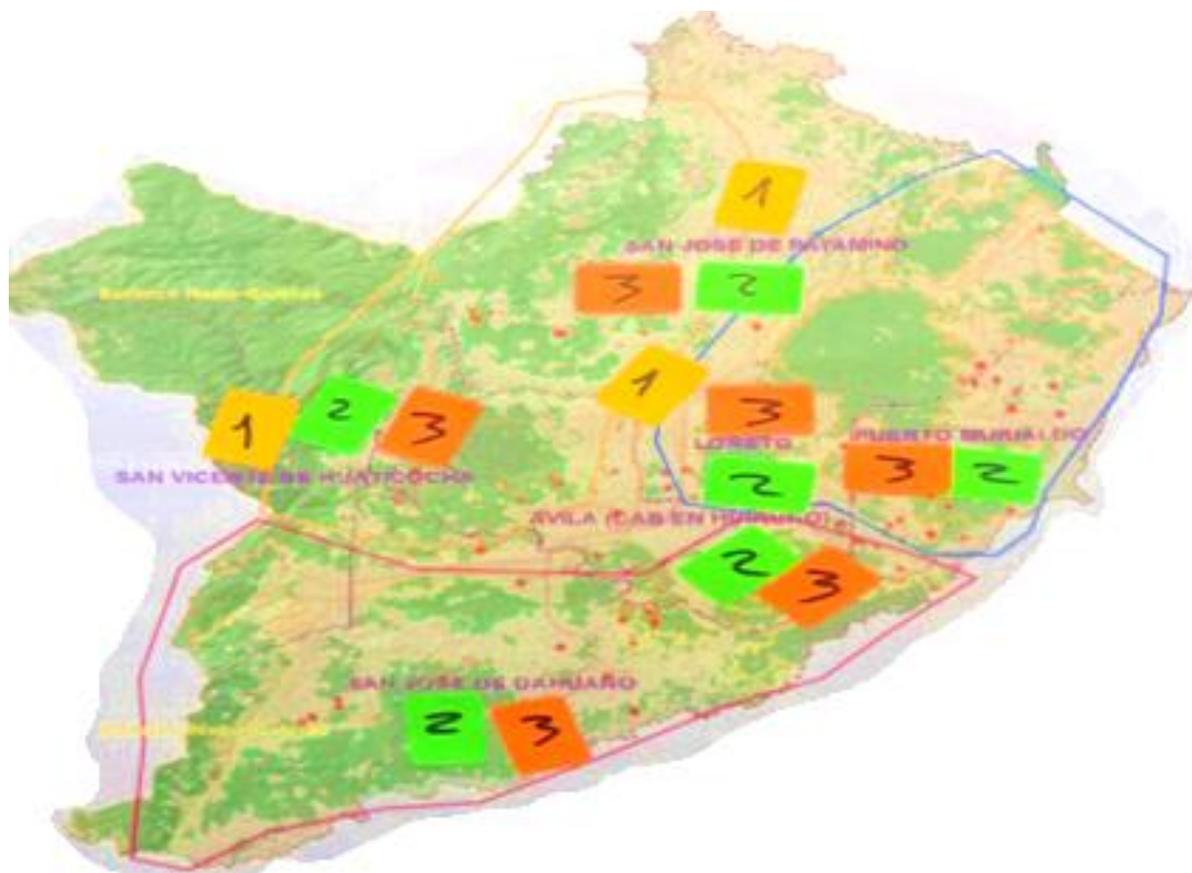


Figura 12- Localização das medidas identificadas.

Exemplo de um segmento da província de Sucumbíos. Os números na figura representam medidas a serem tomadas em direção a: 1) sistemas produtivos sustentáveis, 2) gestão integrada da floresta e 3) conservação.

Tabela 12- Matriz de identificação de medidas e ações para cada opção estratégica

Opções estratégicas	Projetos	Medidas	Ações
Sistemas Produtivos Sustentáveis (SPS)	Biofísico Sociocultural Econômico Assentamentos humanos Mobilidade, energia e conectividade. Política institucional e participação cidadã	Medida 1	Ação 1
			Ação 2
			Ação <i>n</i>
		Medida 2	Ação 1
			Ação 2
			Ação <i>n</i>
		Medida <i>n</i>	Ação 1
			Ação 2
			Ação <i>n</i>
Gestão Integrada de Florestas (GIF)	Biofísico Sociocultural Econômico Assentamentos humanos Mobilidade, energia e conectividade. Política institucional e participação cidadã	Medida 1	Ação 1
			Ação 2
			Ação <i>n</i>
		Medida 2	Ação 1
			Ação 2
			Ação <i>n</i>
		Medida <i>n</i>	Ação 1
			Ação 2
			Ação <i>n</i>
Conservação (C)	Biofísico Sociocultural Econômico Assentamentos humanos Mobilidade, energia e conectividade. Política institucional e participação cidadã	Medida 1	Ação 1
			Ação 2
			Ação <i>n</i>
		Medida 2	Ação 1
			Ação 2
			Ação <i>n</i>
		Medida <i>n</i>	Ação 1
			Ação 2
			Ação <i>n</i>

Cada sessão de trabalho foi realizada conjuntamente pelos diretores de planejamento de cada GAD provincial e o autor. O papel destes foi realizar reflexões e análises, sobre as atividades econômicas existentes em cada província. O autor realizou treinamento introdutório sobre o tema das mudanças climáticas (adaptação e mitigação) a nível global, a posição do Equador sobre esse tipo de eventos, a importância de criar territórios resilientes para os impactos negativos das mudanças climáticas.

2. Objetivo Específico 2 - Elaborar um modelo espacial de priorização de áreas, para a geração de resiliência através da criação de benefícios sociais e ambientais.

A escolha do uso de uma análise multicriterial, na priorização das áreas, responde à utilidade desta na tomada de decisão, permitindo selecionar, analisar e realizar combinações aleatórias de critérios, na geração de soluções hierárquicas, de acordo com o objetivo proposto. O objetivo desta ferramenta é a análise quantitativa de dados, reduzindo a incerteza dos resultados (DYKSTRA, 1984). O modelo espacial proposto para identificar áreas prioritárias foi desenvolvido com base no uso das seguintes variáveis:

Variáveis Climáticas

Os dados do índice de clima foram utilizados (27 indicadores, Anexo 4), calculados pela ferramenta F-Climdex⁵ para a caracterização, monitoramento e detecção de mudanças climáticas no Equador. Estes são baseados em informações da Equipe Especialista em Detecção e Índices de Mudanças Climáticas (ETCCDI / CRD) que são comissionadas para abordar medidas e caracterizações objetivas de variabilidades e mudanças climáticas, proporcionando uma colaboração internacional na detecção de mudanças climáticas, incentivando a criação de processos comparativos de dados e observações modeladas (MUÑOZ et al., 2010).

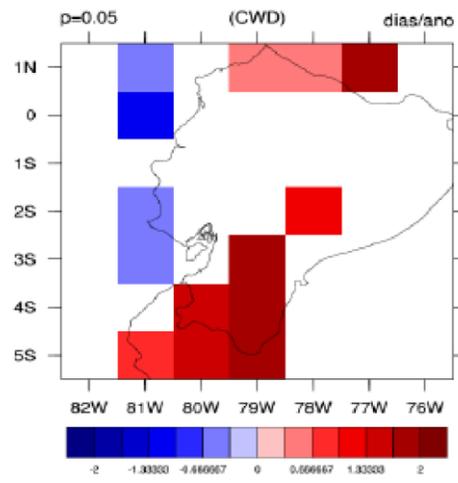
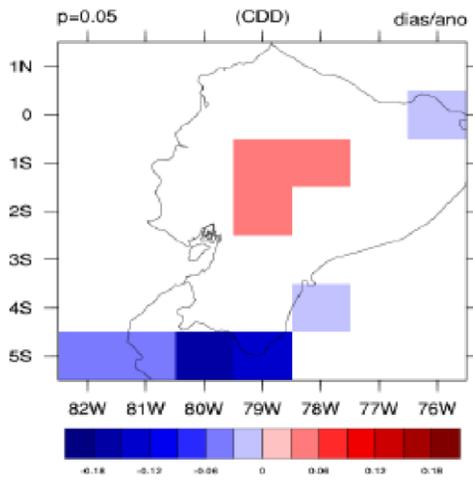
A resolução espacial de 1° (57 células) cobre a superfície do Equador continental, contribuindo para a automação de processos da ferramenta F-Climdex no cálculo do controle estatístico.

Os dados utilizados são interpolações em 1° de resolução espacial (Anexo 5) e integrados na resolução diária, permitindo uma aproximação do comportamento dos índices para todo o Equador, com base homogênea e sem dados faltantes na geração de cenários das mudanças climáticas entre 1970 e 2015 (Figura 13).

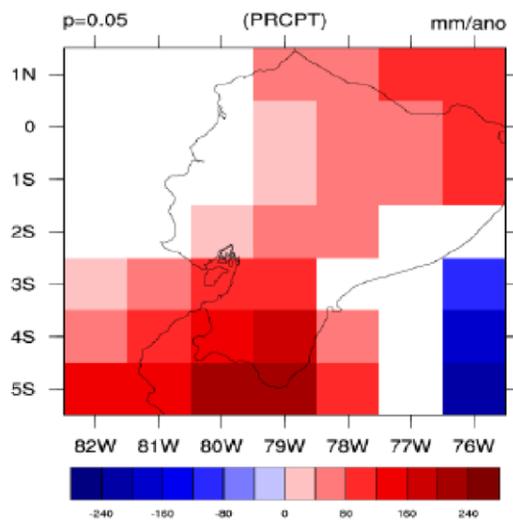
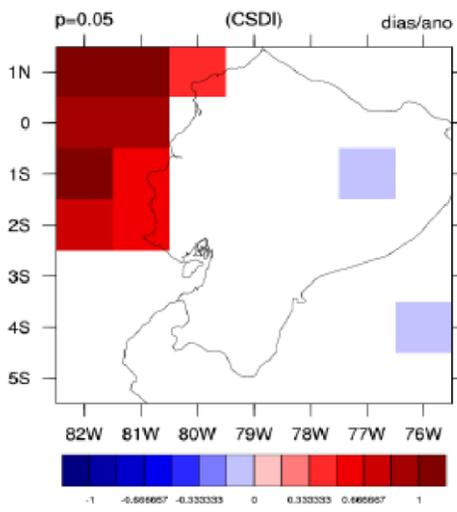
A interseção dos dados da tendência das mudanças climáticas é classificada para uso no modelo com os seguintes valores: 3 para a maior interação da tendência de mudança, 2 para a interação moderada e 1 para a interação nula ou marginal.

⁵ F-Climdex: ferramenta de análise estatística que considera 27 indicadores básicos do Expert Team on Climate Change Detection and Indices, (MUÑOZ et al., 2010).

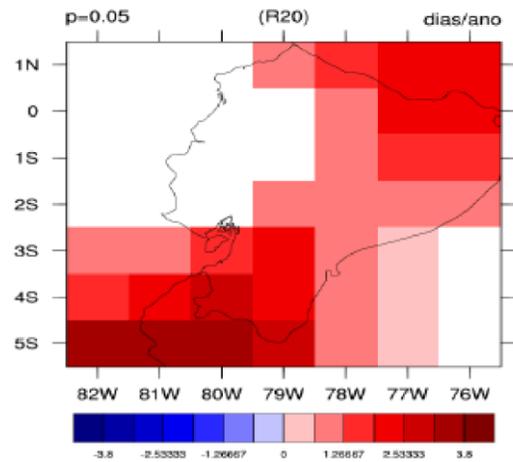
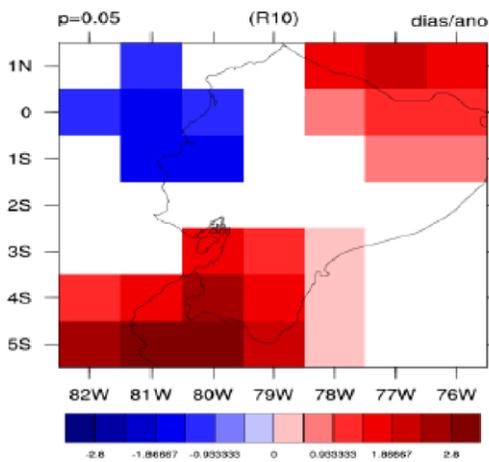
Tendencias: Dias Secos Consecutivos Tendencias: Dias Humedos Consecutivos



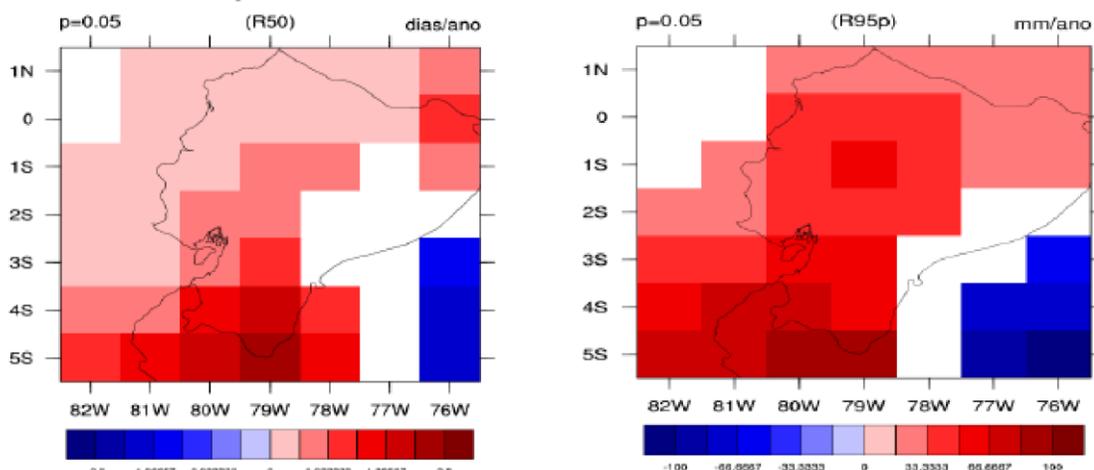
Tendencias: Duracion Periodos Frios Tendencias: Precipitacion Total Celda



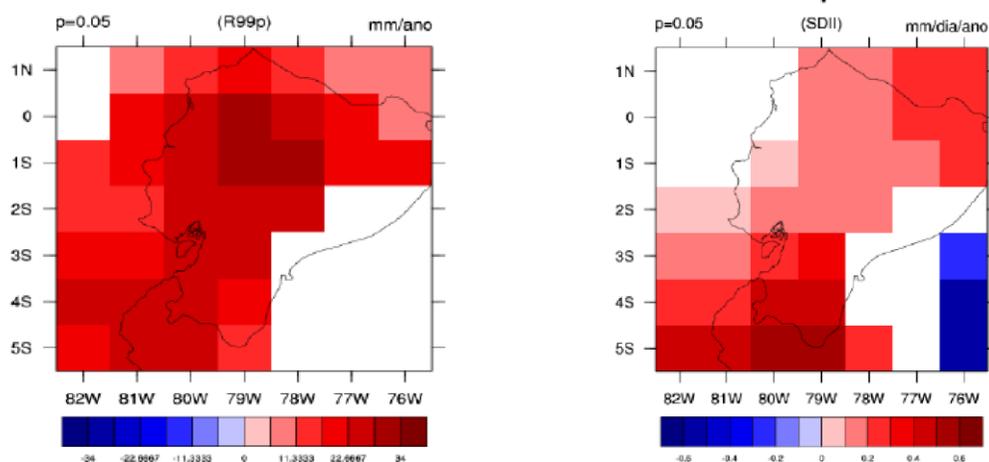
Tendencias: Precipitacion Intensa Tendencias: Precipitacion Muy Intensa



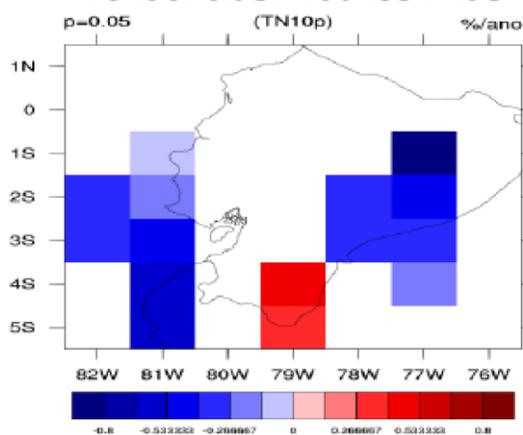
Tendências: Precipitação Extraordinária Tendências: Dias Muito Úmidos



Tendências: Dias Extremadamente Úmidos Tendências: Índice Simples de Intensidade Diária



Tendências: Noites Frias



Tendências: Noites Quentes

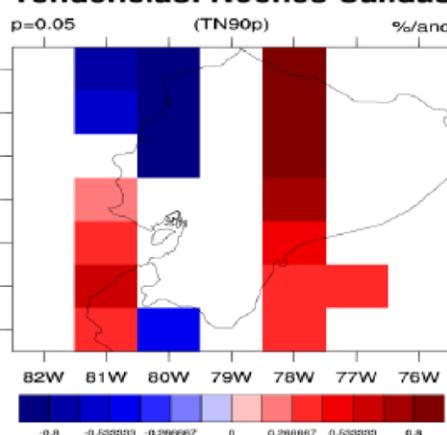


Figura 13- Tendências para a geração de cenários de mudanças climáticas. Fonte: Muñoz et al., (2010).

Variáveis Ambientais

A análise da representatividade da conservação ambiental na Amazônia equatoriana foi feita sob o tratamento e reclassificação de dados, agrupada em três intervalos com valores de 1 a 3, para determinar as áreas de importância com base na interseção de seus valores. Essas variáveis evidenciaram a presença e ausência de iniciativas de conservação e processos de mudança de paisagem (Figura 14).

i) Patrimônio das Áreas Naturais do Equador (PANE):

Áreas onde alternativas são determinadas para potencializar ações em políticas de conservação (Anexos 6 e 7), criando esforços efetivos para adaptar e mitigar os impactos das mudanças climáticas. A reclassificação feita para esta variável consiste nos seguintes valores: 3 representa áreas pertencentes ao PANE, 2 para áreas pertencentes ao Programa Socio-Técnico de Foral da Comunidade (PSB-C) e 1, para áreas pertencentes ao Programa de Fornecimento de Terceiros Socio-Individual (PSB-I).

ii) Áreas de Importância para a Biodiversidade:

O Patrimônio das Áreas Naturais do Equador tem uma representação equivalente a 19,14% da área continental do país, onde persistem importantes lacunas que se traduzem em áreas de importância para a biodiversidade (CUESTA et al., 2006; PERALVO et al., 2007).

Deste total 75% dessas áreas estão fora do Patrimônio das Áreas Naturais do Equador (MAE-GIZ, 2013). Essas análises de priorização de áreas de conservação com base na importância da biodiversidade são insumos fundamentais para países mega diversos, particularmente em áreas relativamente pequenas, como o caso da Amazônia equatoriana (RODRIGUES et al., 2004). A reclassificação feita para esta variável consiste nos seguintes valores: 3 representa áreas fora das políticas de conservação, 2 áreas em zonas tampão de 10 quilômetros até o limite de áreas sob políticas de conservação e 1 para áreas que são se sobrepõem com áreas sob políticas de conservação.

iii) Conteúdo de Carbono:

De acordo com os dados do Gerenciamento Florestal Sustentável antes da Mudança Climática, a quantidade total de carbono armazenado é de aproximadamente 1,52 Gt., Uma vez que a distribuição de seus conteúdos não é homogênea no Equador, devido ao alcance da biodiversidade ecossistêmica. O conteúdo variável de carbono armazenado, em cada ecossistema, usa dados retirados do mapa de carbono, preparado para o Equador continental (MAE, 2014). A reclassificação feita para esta variável consiste nos seguintes valores: 3 representa as áreas com maior conteúdo, 2 áreas com conteúdo médio e 1 as áreas sem conteúdo de carbono.

iv) Futuro Desmatamento:

Desta forma, é contemplado o comportamento do crescimento das áreas de desmatamento, a transformação da floresta em outros usos e sua sobreposição com áreas sob políticas de conservação e / ou de importância para a biodiversidade, análise estabelecida com informações de 1990 a 2014 (MAE, 2015a). A reclassificação feita para esta variável consiste nos seguintes valores: 3 representa as áreas de maior mudança na projeção do desmatamento para 2020, 2 para regiões de mudança com áreas não significativas ou marginais e 1 para áreas que permanecem como desmatamento.

AIB: Áreas de Importância para a Biodiversidade / PSB_I: Programa Parceiro Floresta de posse da terra individualmente / PSB_C: Programa Parceiro Floresta de posse da terra coletivamente / PANE: Patrimônio das Áreas Naturais do Equador.

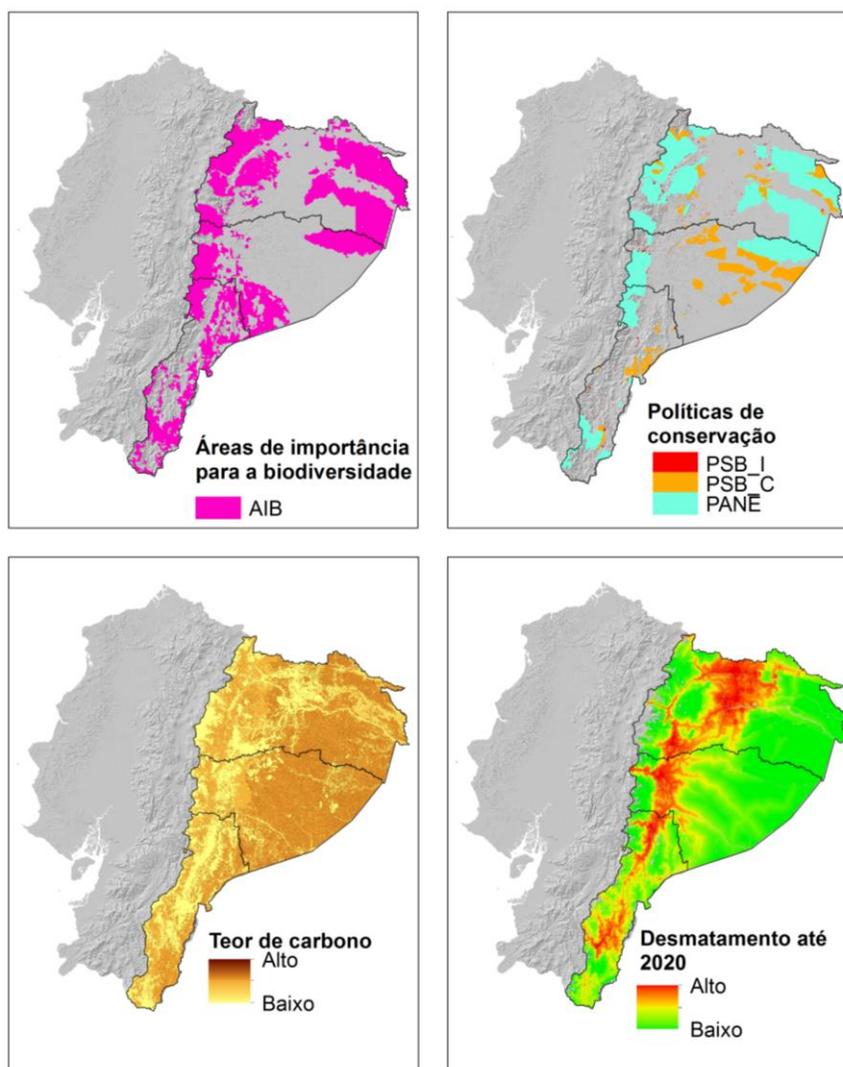


Figura 14- Variáveis ambientais. Fonte: MAE, (2015a).

Variáveis sociais

Dentro do processo de modelagem, a população com necessidades básicas insatisfeitas (NBI) foi utilizada como indicador da pobreza (Figura 15), fornecido pelo Instituto Nacional de Estatística e Censo (INEC, 2016). A contribuição desta variável é mostrar onde a população seria parte da implementação das medidas identificadas. Considerados de interesse para a modelagem, as áreas que estão a uma distância entre 5, 10 e 15 quilômetros da borda das áreas protegidas, nas quais as populações exercem pressão, devido ao avanço da fronteira agrícola ou à expansão dos assentamentos humanos. Classificando-se as distâncias dentro do modelo com os seguintes valores: 3 para áreas dentro de 5 quilômetros, 2 para áreas entre 5 e 10 quilômetros, e 1 para áreas entre 10 e 15 quilômetros.

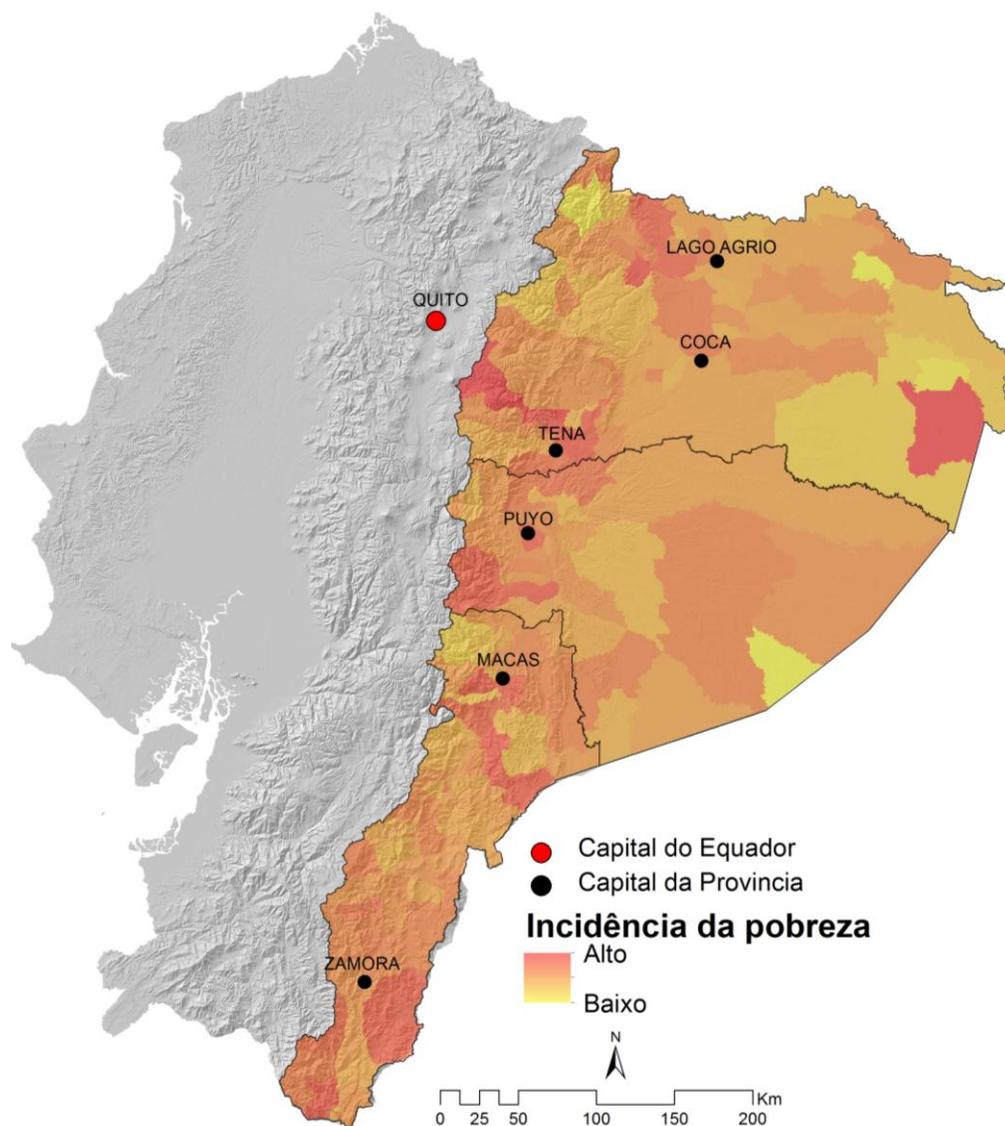


Figura 15- População com necessidades básicas insatisfeitas. Fonte: INEC, (2016).

A definição de áreas prioritárias, para a implementação de opções estratégicas, foi desenvolvida através de técnicas, que permitem identificar áreas com abordagens diferentes, apenas para conservação e integrar de forma mais sistemática em sistemas de informação geográfica. No desenvolvimento do objetivo atual, foi feita uma combinação entre duas técnicas (avaliação multicritério e álgebra de mapas), para reduzir a incerteza no resultado do modelo espacial proposto, para identificação de áreas prioritárias (Tabela 13).

Tabela 13- Técnicas utilizadas para modelagem espacial de identificação de áreas

Método	Objetivo	Descrição	Critério	Vantagens	Desvantagem
Análise Multicriteria	Gestão de recursos naturais.	Técnicas orientadas para auxiliar nos processos de tomada de decisão. Seu objetivo básico é investigar uma série de alternativas de decisão	Biofísicos Social, Econômico, Produtivo	Permite o estudo a qualquer escala, unidades de medida e limites territoriais. Reduz a incerteza e a inconsistência dos resultados.	Os processos podem ser tecnicamente complexos e requerem o suporte de especialistas.
Álgebra de mapa	Desenvolvimento florestal. Restauração e reflorestamento	Combinação matemática de cobertura de informações. Modificação de valores de atributo para produzir um resultado composto	Biofísicos; Biológico; Biogeográficos; Social; Econômico; Ambiental	Não requer informações especializadas ou detalhadas. Aplicável a qualquer objetivo de priorização. Estudos a diferentes escalas e limites territoriais.	Análise quantitativa simples. Caráter subjetivo na análise dos critérios

Fonte: Chávez et al.(2014).

O método de análise multicritério foi inicialmente utilizado para criar o modelo de áreas prioritárias, analisando as variáveis previamente reclassificadas, sob critérios que determinaram seus valores e, em seguida, fizeram uma combinação com a técnica de álgebra de mapas. Para determinar áreas prioritárias onde programar atividades de conservação e produção, a análise de presença e ausência, na tendência de mudanças climáticas, políticas de conservação dentro e fora da floresta, e as dinâmicas sociais são tomadas como informações básicas.

Nas reuniões realizadas nas GAD provinciais, foram expostas as variáveis utilizadas e sua reclassificação, onde cada grupo de trabalho composto por técnicos de GAD e outros convidados, avaliou a importância de cada variável de acordo com seu conhecimento do território e a interação dos dados, para determinar pesos em porcentagem. Esta classificação utilizou a matriz apresentada na tabela 14.

Tabela 14- Matriz de classificação de peso.

Grupo No.	Variável		
	Tempo	Ambiente	Social
Técnico 1	Valor 1	Valor 2	Valor 3
Técnico 2	Valor 1	Valor 2	Valor 3
Técnico 3	Valor 1	Valor 2	Valor 3
Técnico n	Valor 1	Valor 2	Valor 3
Média (Σ /Técnico n)	Média 1	Média 2	Média 3

O objetivo específico 2 foi realizado sob uma combinação de interações entre uma análise multicritério e álgebra de mapas, com base nos pesos da matriz de classificação, inserida em uma função linear, determinada em conjunto com os participantes.

$$C_{ij} = 0,4P_{ij} + 0,35R_{ij} + 0,25F_{ij}$$

Onde

C_{ij}: alcance médio de opções estratégicas em uma célula específica *ij*;

P_{ij}: prioridade da gama de opções estratégicas em uma célula *ij*, com base na sua representação efetiva, em índices de mudanças climáticas em uma célula *ij*;

R_{ij}: intervalo prioritário de opções estratégicas em uma célula *ij*, com base no nível de pressão da população, antes das áreas de conservação;

F_{ij}: intervalo prioritário de opções estratégicas na célula *ij*, com base no nível de indicadores de população, com necessidades básicas insatisfeitas.

Cell *ij* é a unidade de análise obtida no tratamento, homogeneização e reclassificação das variáveis, pois a informação foi coletada em diferentes escalas espaciais. Desta forma, foram propostas unidades de análise, com um tamanho de 30 metros de resolução espacial.

Os pesos representam a importância de cada critério para a definição de áreas prioritárias. Para cada critério, cada célula *ij* foi classificada de 1 a 3, onde 3 indica a maior prioridade e 1 a menor.

Os pesos representam a importância de cada critério, para a definição de priorização de áreas. Para cada critério, cada célula *ij* foi reclassificada de 1 a 3, onde 3 indica a maior prioridade de conservação e 1 a menor. Além disso, cada variável é multiplicada por um coeficiente de ponderação, de acordo com o peso estabelecido de forma participativa.

A expressão de cálculo dentro do Sistema de Informação Geográfica é:

$$AP = [Anomalis_clima] * 0,4 + [Presión_población] * 0,35 + [Población_NBI] * 0,25$$

O resultado obtido é um mapa que representa as diferentes interações, entre os elementos que compõem as variáveis usadas neste modelo e os níveis de priorização para cada tipo de opção estratégica. Os valores obtidos entre as interações foram reclassificados em

uma escala de 1 a 3, onde cada valor representa cada opção estratégica e mostra as áreas que a priorização representa, de acordo com as medidas identificadas.

3. Objetivo Específico 3 - Conceber os corredores de conservação e produção, como alternativa à geração de territórios resilientes às mudanças climáticas.

Para o desenho de corredores de conservação⁶, os métodos foram utilizados com base na identificação de áreas prioritárias para conservação e produção. Este tipo de atividade responde às metodologias comumente usadas, nos estudos sobre proteção da biodiversidade e conservação de espécies. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do objetivo atual é a adaptação de diferentes métodos (Tabela 15).

A metodologia contou com os diferentes técnicos, que participaram das reuniões de trabalho em cada uma das províncias, visando a importância da sua aplicação, uma vez que este tipo de exercício determina indicações, para a criação de políticas públicas voltadas do investimento de os recursos das GAD provinciais, na implementação de estratégias de gestão, e conservação de recursos naturais.

A seleção e / ou a criação de critérios dependeram do alcance do objetivo, do acesso dos dados e do início dos seus possíveis resultados. Devido a isso, trabalhando com uma adaptação de várias metodologias, para projetar áreas ou corredores de conservação, potencializou-se a análise resultante dos objetivos específicos anteriores, destacando os métodos de otimização para o projeto de corredores.

O método de trabalho consistiu em analisar as opções estratégicas e determinar qual tipo de medidas são as mais adequadas, para acompanhar cada uma delas, com a qual, em cada reunião provincial, o escopo das medidas identificadas de acordo com os orçamentos foi ajustado atribuído a projetos de cada PDOT.

O ajuste do alcance das medidas identificadas, para cada opção estratégica, permite extrapolação dos mesmos, estabelecendo corredores de conservação e produção dentro, da Amazônia equatoriana.

⁶ Os mosaicos de conservação, do ponto de vista ecológico, são concebidos como "redes de áreas protegidas e paisagens complementares, que incluem combinações de parques nacionais, paisagens terrestres de produção e territórios de propriedade étnica coletiva" (BANCO MUNDIAL, 2006).

Tabela 15- Metodologias para projetar corredores de conservação e produção.

Método	Objetivo	Descrição	Critério	Vantagens	Desvantagem
Planejamento Ecorregional	Conservação da diversidade de espécies, comunidades e sistemas ecológicos.	Enfatiza a conservação da totalidade das comunidades e dos ecossistemas, reconhecendo o valor do planejamento biológico, com base em limites ecorregionais e não geopolíticos.	Ecologia, Biofísica, Social, Econômico, político	Usado para grandes espaços geográficos e para todos os tipos de ecossistemas. Inclui a identificação de ameaças e o estabelecimento de estratégias de conservação. Metodologia sistemática, eficiente, repetitiva e participativa.	Requer disponibilidade de informações de qualidade georreferenciadas. Caro para aplicação a nível regional, local ou para priorizar um único serviço de ecossistema.
Metodologia de Gestão de Terras Ecológicas	Conservação da biodiversidade	Use critérios padronizados, para determinar áreas prioritárias, para a conservação da biodiversidade. Eles usam métodos de modelagem estatística, SIG e modelos de otimização.	Ecológico, Biofísico, Social, Econômico.	O uso de modelos probabilísticos permite a análise a escala regional, com base na amostragem em escala local. Reduz a incerteza, a inconsistência dos resultados. Melhora a análise dos conflitos de uso da terra.	A análise e modelagem estatística exigem níveis adequados de informação ecológica e biológica dos elementos a serem conservados.
Redução das Emissões Derivadas do Desmatamento e Degradação Florestal	Conservação de áreas florestais	Priorizar as áreas para a implementação de projetos, para reduzir as emissões do desmatamento e degradação, com base na análise das diferentes variáveis, que permitem quantificar os múltiplos benefícios das florestas, incluindo sua vulnerabilidade a serem destruídas ou convertidas em outros usos.	Biofísicos Social, Econômico, Institucional, Legal	Aplicável a escalas nacionais, regionais e locais. Inclui a modelagem de cenários para a prestação de serviços ambientais. Aplicável à conservação de benefícios separadamente ou coletivamente de áreas florestais.	Requer disponibilidade de informações georreferenciadas, detalhadas e de qualidade para os diferentes níveis de escala.

O desenho dos corredores de preservação e produção responde a opções estratégicas articuladas (Figura 16), definidas por sua contribuição para o gerenciamento de territórios na

Amazônia equatoriana, através da implementação de ações flexíveis e adaptáveis em escala espacial e temporal.



Figura 16- Articulação de opções / medidas estratégicas. Fonte: LEGUÍA e MOSCOSO,(2014).

O desenho dos corredores de preservação e produção foi desenvolvido com a análise dos resultados dos objetivos específicos 1 e 2, que permitiram a criação ou proposta de territórios resilientes, baseados em benefícios sociais e ambientais, como fontes, de equilíbrio e gerenciamento adequado da recursos naturais existentes.

A análise territorial, a partir de uma visão de alternativas produtivas e conservação, baseada nos múltiplos benefícios que esta região possui, vem determinar a proposta de construir corredores que apoiem a gestão territorial na Amazônia equatoriana, como, ferramenta para estabelecer resiliência, antes dos impactos das mudanças climáticas.

A interseção entre medidas identificadas e áreas prioritárias contribui para o desenho de corredores, de acordo com a dinâmica territorial na Amazônia equatoriana.

Este processo de interseção de dados (Figura 17) foi feito usando Sistemas de Informação Geográfica (SIG), para determinar a incidência de cada medida nas áreas prioritárias e sua porcentagem de incidência em uma proporção de 1 a 1.

Foram obtidas como resultados mosaicos que estabelecem corredores de conservação e produção para os três segmentos estabelecidos da Amazônia e que são apresentados no capítulo de resultados.

De acordo com Doll et al. (2006), o resultado da interseção de dados contribui para criar um mapeamento de corredores produtivos, de acordo com as alternativas econômicas a serem desenvolvidas, de concordância com as diretrizes das medidas identificadas.

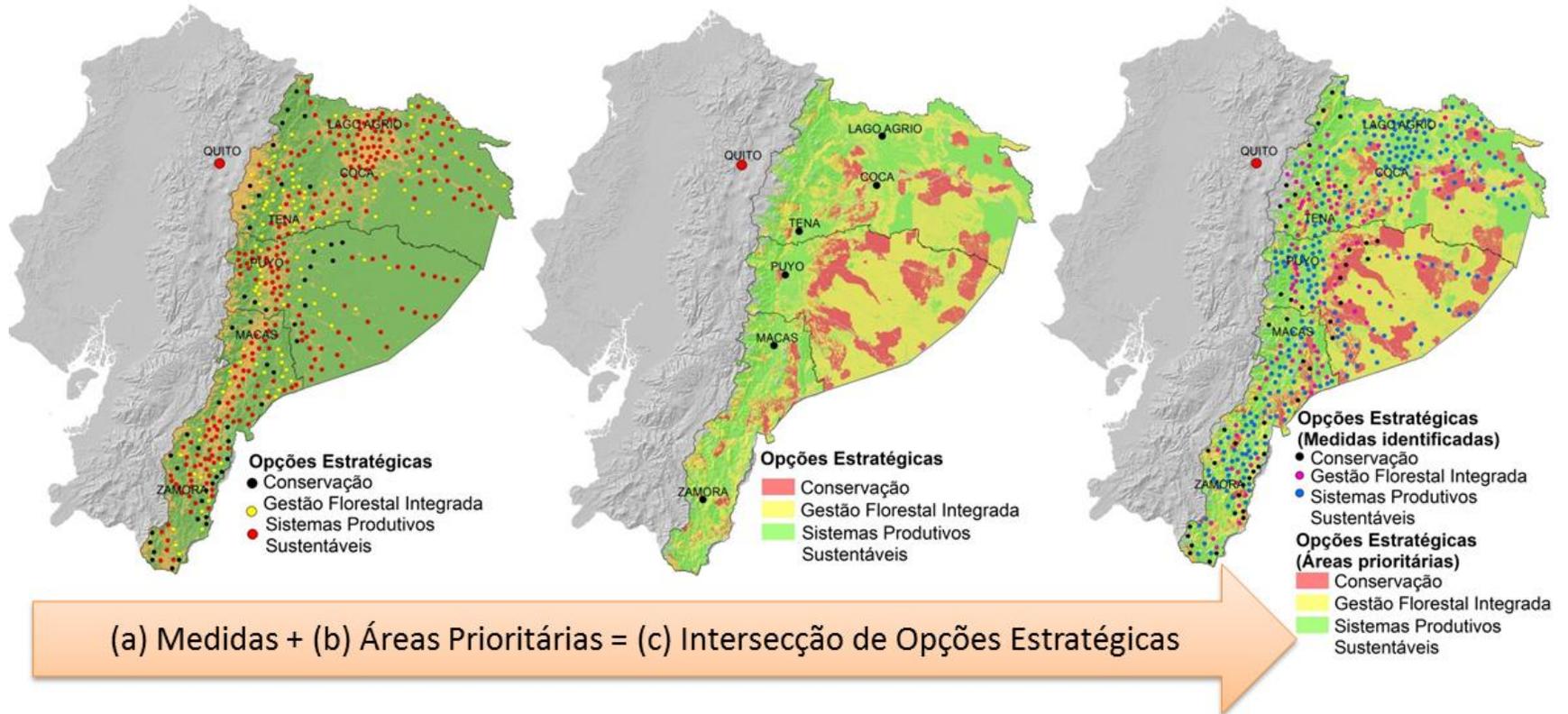


Figura 17- Processo de advocacia entre opções estratégicas

CAPÍTULO IV - RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados por zonas de processos homogêneos de desmatamento (Amazônia Norte-Centro-Sul), devido ao detalhamento da análise da informação e da escala espacial. As atividades que podem fornecer a Amazônia, um nível de apoio no processo de construção de territórios resilientes a eventos adversos às mudanças climáticas, levando em consideração a dinâmica territorial heterogênea é:

1. Identificação de medidas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas com base em processos de planejamento local.

Os diferentes planos de Desenvolvimento Provincial e Planejamento Territorial (PDOT) foram atualizados em 2014 pelo pessoal técnico dos Governos Autônomos Descentralizados de cada província, com um horizonte de planejamento para 2020 (período administrativo do GAD). A primeira versão do PDOT foi realizada em 2009, com uma temporalidade de análise para os anos de 2010 a 2014.

A priorização dos projetos responde ao interesse de identificar possíveis medidas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas, que se enquadram nas opções estratégicas definidas para esta pesquisa e que atendam aos critérios estabelecidos nas reuniões de trabalho ao nível de cada província amazônica, com a presença de diferentes atores já mencionados no capítulo metodologia.

1.1. Análise de projetos priorizados nos Planos de Desenvolvimento e Planejamento Territorial a nível provincial.

Os projetos priorizados como medidas de adaptação e mitigação, começam a partir da análise da visão e do escopo da implementação com foco nas mudanças climáticas. Esses projetos são apresentados nas Tabelas 16 a 21.

Tabela 16- Priorização de projetos da Província de Sucumbíos, PDOT 2014 a 2020. C: Conservação; GIF: Gestão Florestal Integrada; SPS: Sistemas Produtivos Sustentáveis.

Opção estratégica	Componente	Objetivo	Política de habilitação	Projeto	Valor x 1000 (USD)
GIF	Biofísico	Programar governança ambiental e recuperação de áreas degradadas	Promover e programar a gestão integral das bacias hidrográficas	Planos de gestão integrada para as micro bacias dos rios Chingual e Shushufindi.	100
C		Treinar, anualmente, 5% da população em boas práticas ambientais, mudanças climáticas e problemas ambientais.	Incentivar a população a aplicar boas práticas ambientais que promovam o desenvolvimento sustentável	Educação ambiental articulada aos diferentes níveis de governo, instituições educacionais e / ou atores sociais.	160
		Monitorar 4 áreas de grande importância para a conservação por ano	Promover a conservação da vida selvagem	Monitoramento de vida selvagem em áreas de conservação	120
GIF	Sociocultural,	100 eventos para resgatar cultura e identidade como estratégia de desenvolvimento econômico local	Promover espaços para a divulgação de arte e cultura.	Salvamento da cultura e da identidade como estratégia de desenvolvimento econômico local	1.283
SPS	Econômico,	Programar 3 projetos agrícolas	Aumentar a produtividade do setor agrícola para garantir a segurança alimentar e impulsionar a economia local.	Fortalecimento das cadeias produtivas agrícolas de cacau, café, milho e jardins domésticos.	3.008
		Programar 3 projetos de gado	Aumentar a produtividade do gado para garantir a segurança alimentar e aumentar a economia local.	Promoção do desenvolvimento da pecuária para melhorar o mercado da carne	2.096
		8 ensaios de pesquisa	Promover pesquisa, validação, transferência de tecnologia e inovação agrícola.	Pesquisa para a melhoria da produtividade e competitividade agrícola	200
		Comercializar 7.000 sacos (50 kg) de cacau, café e milho.	Estabelecer mecanismos que facilitem o marketing associativo e a abertura de novos mercados.	Fortalecimento do marketing associativo e do agronegócio	722

GIF		Estabelecer 10 centros de turismo comunitário legalmente constituído	Fortalecer o setor de turismo da iniciativa comunitária, juntamente com o setor público-privado. Melhorar as condições de competitividade para a prestação de serviços turísticos	Turismo Comunitário	441
Fonte: Governo Autônoma Descentralizado da Província de Sucumbíos, (2014).					

Tabela 17- Priorização de projetos da Província de Napo, PDOT 2014 a 2020. C: Conservação; GIF: Gestão Florestal Integrada; SPS: Sistemas Produtivos Sustentáveis.

Opcão estratégica	Componente	Objetivo	Política de habilitação	Projeto	Valor x 1000 (USD)
C	Biofísico	Programar uma estratégia interinstitucional para a gestão dos recursos naturais	Promover e programar a restauração florestal com a finalidade de conservação e uso sustentável.	Estratégia interinstitucional para a gestão dos recursos naturais.	600
		Programar um sistema de gerenciamento de informações para o planejamento e gerenciamento de recursos naturais.		Sistema de gestão para o gerenciamento de recursos naturais.	150
		Programar 2 projetos ambientais, realizados por participantes de programas de educação ambiental	Promover e programar acordos de restauração e conservação florestal	Escola de liderança ambiental	40
		Aumentar em 25% o número de pessoas treinadas em planejamento de uso da terra e gerenciamento de recursos naturais com uma abordagem de governança		Treinamento em planejamento e gerenciamento de recursos naturais	10
		Aumentar para US \$ 700.000 o orçamento provincial, destinado a fortalecer a infraestrutura turística.	Fornecer infraestrutura de qualidade que facilite as atividades de turismo.	Fortalecimento do turismo comunitário	3800
SPS		Aumentar 1.750 ha. sob acordos de conservação	Promover e programar a restauração florestal com a finalidade de	Práticas produtivas sustentáveis em cacau, pecuária e naranjilla	50

GIF		Implementar uma estratégia provincial para o manejo florestal sustentável	conservação e uso sustentável.	Estratégia provincial para manejo florestal sustentável	50
		Restaurar 2.500 ha. para manutenção e conservação de micro bacias hidrográficas		Restauração para manutenção e conservação de micro bacias hidrográficas e áreas degradadas	200
GIF		Implementar produtos de acordo com os critérios do biotrade.	Apoiar com assistência e incentivos econômicos para iniciar novos produtos	Identificação de novos produtos com potencial de mercado	2.000
				Uso de produtos florestais não-madeireiros.	
SPS	Econômico - Produtivo	Aumentar 500 ha. sob sistemas agroflorestais e práticas sustentáveis.	Promover sistemas agroflorestais e silvopastoril, orientados para a segurança alimentar e comercialização.	Fortalecimento das cadeias de valor	
				Potenciar sistemas de produção tradicionais	850
				Aumente o rendimento para 1 gado / ha. Aumento para 750 ha. com gado	Promover e fortalecer as cadeias produtivas e circuitos comerciais ligados aos atores da economia popular solidária
C		Aumentar o número de organizações de cooperação internacional que trabalham em coordenação com o GAD		Gerar maior cooperação internacional no desenvolvimento estratégico da provincia.	150
Fonte: Governo Autônoma Descentralizado da Província de Napo, (2014).					

Tabela 18- Priorização de projetos da Província de Orellana, PDOT 2014 a 2020. C: Conservação; GIF: Gestão Florestal Integrada; SPS: Sistemas Produtivos Sustentáveis.

Opção estratégica	Componente	Objetivo	Política de habilitação	Projeto	Valor x 1000 (USD)
SPS	Biofísico	6% do orçamento atribuído ao governo provincial no fortalecimento da gestão da bacia hidrográfica de Bajo Napo	Promover a gestão sustentável das bacias hidrográficas Promoverem e programar o reflorestamento para fins de conservação.	Fortalecimento das comunidades em capacidades de cuidados ambientais	637
GIF				Melhoria do sistema de licenciamento ambiental	2.078
C				Recuperação de áreas degradadas e espécies nativas	3.112
Fonte: Governo autônoma descentralizado da Província de Orellana, (2014).					

Tabela 19- Priorização de projetos da Província de Pastaza, PDOT 2014 a 2020. C: Conservação; GIF: Gestão Florestal Integrada; SPS: Sistemas Produtivos Sustentáveis.

Opção estratégica	Componente	Objetivo	Política de habilitação	Projeto	Valor x 1000 (USD)
C	Biofísico	Conectividade de áreas protegidas	Conectividade biológica das áreas protegidas: Promover sistemas de conectividade entre as áreas provinciais protegidas	Conservação, proteção e recuperação de recursos naturais.	1.644
				Gestão de recursos hídricos	1.015
				Gestão e qualidade ambiental	934
Adaptação e mitigação das mudanças climáticas				203	
GIF			Uso e avaliação econômica de recursos naturais e biodiversidade em alternativas de geração econômica	Educação e difusão ambiental	284
				Turismo comunitário ecológico	406
SPS	Econômico - Produtivo	Valorização das rotas turísticas Criação de zoneamento produtivo. Produção limpa	Produção agrícola, limpa, rentável e de valor agregado para comercialização.	Pesquisa sobre comercialização de produtos florestais não madeireiros	1.624
				Cadeias produtivas de turismo comunitário	1.828
				Formação de associações de produtores agroecológicos e não madeireiros	1.274
Fonte: Governo Autônoma Descentralizado da Província de Pastaza, (2014).					

Tabela 20- Priorização de projetos da Província de Morona Santiago, PDOT 2014 a 2020. C: Conservação; GIF: Gestão Florestal Integrada; SPS: Sistemas Produtivos Sustentáveis.

Opção estratégica	Componente	Objetivo	Política de habilitação	Projeto	Valor x 1000 (USD)
SPS		Criar espaços para discussão sobre questões ambientais constituídas por organizações sociais e órgãos reguladores	Influir na regulamentação do uso e ocupação da terra, para melhorar o estado crítico dos recursos renováveis, através da criação de espaços para a mediação de conflitos.	Impulso aos processos de reflexão e diálogo em frente ao uso da terra	535
C	Biofísico	Realizar 90% dos projetos formulados e executados pelas instituições	Realizar um processo articulado com instituições de controle de exploração mineira, construção de infraestruturas e mitigação de impactos ambientais	Monitoramento de licenças ambientais e planos de manejo para construção de infraestrutura e exploração de recursos naturais.	7.680
		Desenvolver de uma plataforma de informação, dados: clima, hidrologia, biodiversidade, social, cultural.	Promover a conservação e recuperação de ecossistemas através da integração das comunidades na regulação do uso dos ecossistemas	Financiamento de gestão de compensação por serviços ambientais	160
		Temer reconhecimento a província pelo seu potencial ecológico.	Promover a gestão da comunidade na gestão dos recursos naturais e processos de consenso, sobre os riscos ambientais e sociais, através da utilização de meios de comunicação e informações.	Produção de comunicação em apoio ao turismo e à produção orgânica.	1800
GIF		Estimular 600 famílias a praticar a gestão da conservação dos recursos naturais de acordo com cada zona etnocultural	Fortalecer os sistemas produtivos e inová-los promovendo a agricultura no âmbito dos sistemas agroflorestais	Gestão sustentável dos recursos comunitários	125

SPS	Econômico - Produtivo	Estimular 600 famílias a praticarem a gestão da conservação dos recursos naturais de acordo com a área etnocultural.	Melhorar a produtividade do solo e reduzir a contaminação das fontes de água através da aplicação de planos de manejo de solo e água no nível da fazenda	Recuperação de solos sob uso agrícola e degradante	120
		Envolver 3.100 famílias em processos associativos inseridos em cadeias de valor locais, regionais e nacionais.	Criar espaços produtivos para fortalecer e gerar mão de obra qualificada e investimento de capital pelo setor privado	Desenvolvimento da agenda agro-produtiva	10
				Formação da cadeia de valor leite / laticínio	1.604
				Formação da cadeia de cacau	530
Aparelhar 95 empresas em 4 corredores turísticos, para oferecerem serviços e produtos artesanais		Apoiar as microempresas locais nos setores artesanal e turístico, para obter qualificação na oferta (patente, tecnologia) que responde à demanda.	Posicionamento de produtos e obtenção de certificado de marca de origem	252	
C		Estabelecer 95 empreendimentos em 4 rotas turísticas do corredor Palora - Gualaquiza, Tiwintza - Taisha	Elaborar um programa de treinamento técnico em empresas e microempresas nos setores artesanal e turístico.	Desenvolvimento do circuito turístico dentro do corredor ecológico PN Sangay-PN Llanganates	960
				Desenvolvimento da rota turística "Rio Upano" desde a fonte até a confluência com o rio Namangoza	1.120
				Desenvolvimento da rota Eco-histórica Jima-Gualaquiza-San Juan Bosco-Limón Indanza	320
				Promoção do turismo fluvial no rio Morona e seus afluentes (Tiwintza e Taisha Cantons)	200
				Posicionamento da província como destino turístico	180
GIF					

SPS	Assentamentos humanos	Sistema Provincial de Assentamentos Humanos com base em funções e faixas populacionais	Coordenar, através do escritório territorial, a hierarquia dos assentamentos humanos rurais dispersos de acordo com a prestação de serviços básicos e conectividade para melhorar as relações sociais e culturais.	Articulação do planejamento estratégico institucional	333
		Plano Diretor de Infraestrutura e Serviços de Transporte, articulado com o sistema municipal de assentamentos humanos	Gerar a advocacia, das políticas institucionais nos GADs para alcançar a articulação do planejamento do uso da terra e o uso e ocupação da terra rural	Desenvolvimento de diretrizes para ordenamento territorial	45
C		20% das famílias rurais, beneficiárias do Bono para o Desenvolvimento Humano, melhoram a agricultura familiar de subsistência.	Contribuir para níveis mais baixos de dependência de grupos populacionais em áreas rurais e urbanas de programas sociais do Estado	Implementação de um centro de reprodução de animais pequenos para pesquisa e transferência de tecnologia.	743
Fonte: Governo Autônoma Descentralizado da Província de Morona Santiago, (2014).					

Tabela 21- Priorização de projetos da Província de Zamora Chinchipe, PDOT 2014 a 2020. C: Conservação; GIF: Gestão Florestal Integrada; SPS: Sistemas Produtivos Sustentáveis.

Opção estratégica	Componente	Objetivo	Política de habilitação	Projeto	Valor x 1000 (USD)
C	Biofísico	Conectividade de áreas protegidas	Conectividade biológica das áreas protegidas: Promover sistemas de conectividade entre as áreas provinciais protegidas	Fortalecimento do sistema provincial de áreas protegidas	50
		Fortalecimento das relações interculturais	Incentivos à recuperação florestal em superfícies com inclinações íngreme dedicada às atividades agrícolas.	Fortalecimento da conscientização ambiental dos cidadãos	50
		80% das áreas de mineração artesanal que programam práticas para reduzir impactos ambientais	Gestão integrada da mineração artesanal	Melhoria das estratégias de mineração artesanal	50

		Criação de índices simplificados de gerenciamento de bacias hidrográficas	Organizar o sistema provincial de gestão de bacias hidrográficas.	Gestão de bacias hidrográficas para a conservação de ecossistemas	160
GIF		Incorporar um sistema provincial de gestão florestal	Gestão sustentável da floresta e gestão do solo	Fortalecimento da governança florestal	50
		Criação de um sistema provincial de manejo florestal			50
		75% área de regeneração de áreas degradadas	Regeneração de florestas degradadas através do reflorestamento com espécies nativas	Restauração florestal de áreas degradadas	150
C		Valorização das rotas turísticas	Uso e avaliação econômica de recursos naturais e biodiversidade em alternativas de geração econômica	Desenvolvimento Turístico	400
SPS	Econômico - Produtivo	75% das unidades de produção agrícola que melhoram a rentabilidade do gado	Produção agrícola, limpeza rentável e com valor agregado.	Melhoria do setor agrícola	1.300
			Promover produção agrícola limpa, orgânica e rentável com valor agregado para comercialização.		
		65% produtores de cacau criam produção de valor agregado	Promover a produção com valor agregado para o "marketing" internacional.	Implementação de corredores de produção limpa	50
				Reativação da produção de cacau de aroma fino como espécie emblemática	150
Fonte: Governo Autônoma Descentralizado da Província de Zamora Chinchipe, (2014).					

Desta forma, as opções estratégicas podem ser localizadas com base nos projetos priorizados nos PDOT provinciais (Figura 18), alinhando-se com um melhor desempenho e identificando múltiplos benefícios.

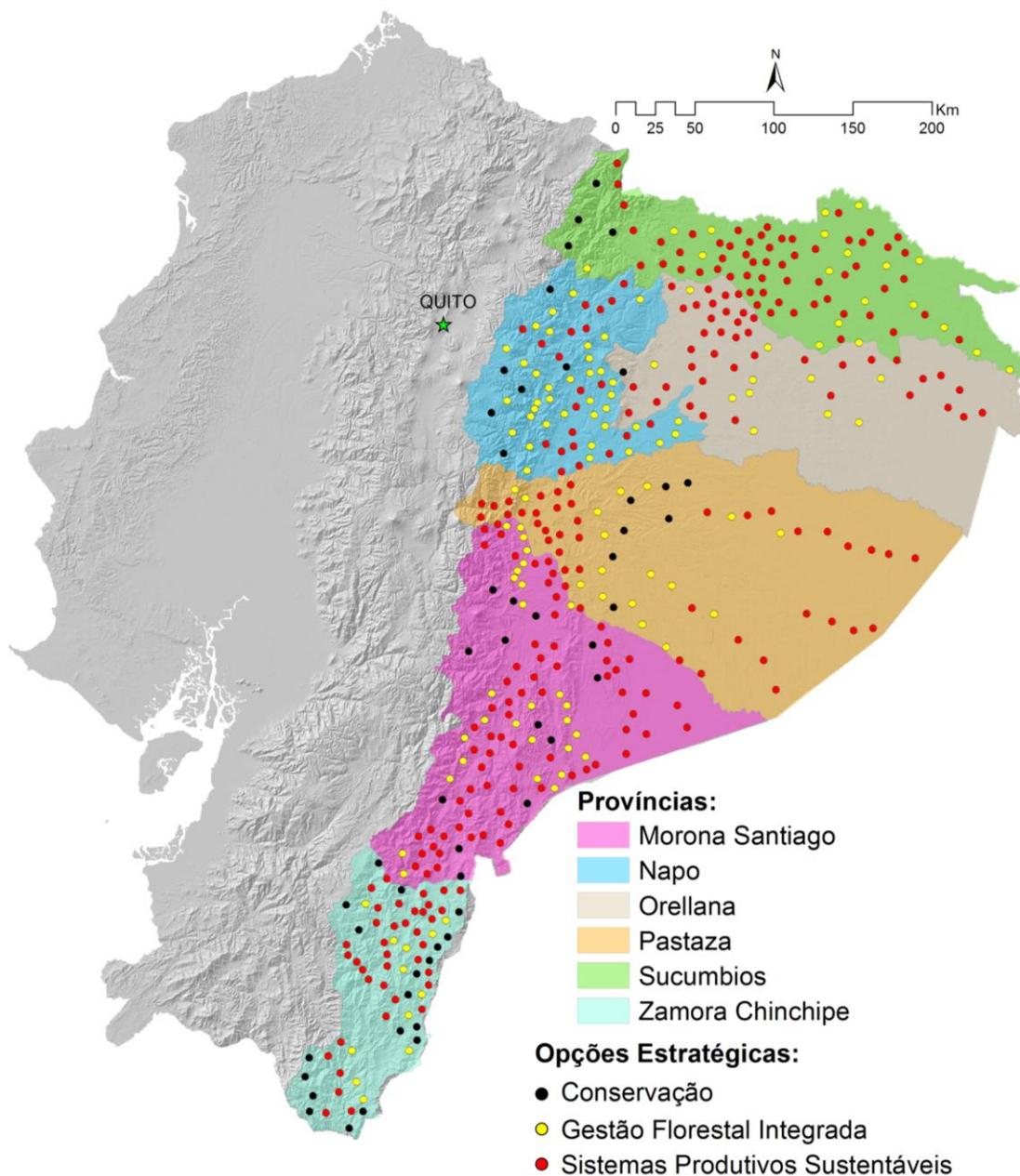


Figura 18- Localização das opções estratégicas.

1.2 Adaptações às alterações climáticas e medidas de mitigação

Amazônia Norte

Este setor da Amazônia tem uma relevância econômica para o país, devido ao desenvolvimento de toda a atividade de exploração de petróleo. A perda de vegetação nativa é diretamente responsável pela falta de visão em termos de planejamento territorial nas últimas décadas, transformando a área florestal em outros usos, principalmente pastagens (gado) e produção de palmeiras africanas.

No norte da Amazônia, a atividade do petróleo abre estradas onde os madeireiros aproveitam para extrair espécies valiosas da floresta, sem qualquer tipo de manejo florestal sustentável. Este tipo de exploração afeta a biodiversidade e a composição da floresta. Um efeito indireto da atividade do petróleo está relacionado à redução de áreas adequadas para produção agrícola, causadas por derrames de petróleo. Isso gera um deslocamento da produção para outras áreas não contaminadas, o que geralmente implica uma mudança de usos da floresta.

A Tabela 22 apresenta as medidas de adaptação e mitigação identificadas para a Amazônia do Norte, além de apontar as ações para alcançar as medidas que contribuem para a criação de territórios sujeitos a eventos adversos associados à mudança climática. Cada uma dessas ações é espacializada e contribui para o desenvolvimento do projeto de corredor de conservação e produção (Figura 19).

Tabela 22- Opções estratégicas e medidas para mudanças climáticas na Amazônia Norte.

Opções Estratégicas	Medidas	Ações
Implementação de sistemas de produção sustentáveis	Melhoria da gestão da pecuária	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar o desenho de incentivos ao gado sustentável e a reconversão das áreas de pastagem.
	Melhoria na gestão da Certificação do Sistema de Certificação de Óleo Sustentável ⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir incentivos / subsídios para monoculturas e uso de agroquímicos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar a implementação de sistemas agroflorestais e de palmeiras para reduzir riscos, diversificação produtiva e aumento da produtividade.
		<ul style="list-style-type: none"> • Habilitar e integrar produtores para um processo de certificação do Sistema de Óleo Sustentável.
	Gestão de Fazendas Integrais e sistemas de produção tradicionais. Legalização de terras	<ul style="list-style-type: none"> • Criar um sistema de identificação para cacau de aroma fino, para diferenciação de preços.
		<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de capacidades em sistemas agroflorestais e florestais articulados ao cacau, frutas e espécies nativas de madeira.
<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar o desenho de incentivos no âmbito de uma gestão abrangente das fazendas. 		

⁷ O Sistema de Certificação de Óleo Sustentável estabelece critérios e sistemas de auditoria que garantem que a produção respeite os direitos trabalhistas das comunidades indígenas, não ocupe novas áreas de alto valor ambiental e não ameace a biodiversidade, além de promover práticas agrícolas mais limpas.

		<ul style="list-style-type: none"> ● Gerenciar fazendas sob sistemas agroflorestais como alternativas econômicas como cacau e café. Especialmente para famílias instaladas em zonas tampão de áreas protegidas. ● Promover o consumo de derivados de cacau na alimentação escolar, provenientes de sistemas agroflorestais. ● Promover produtos orgânicos da região a nível nacional e internacional. ● Promover a associatividade dos produtores de cacau. ● Zonear as plantações florestais, áreas de produção agrícola e gado de acordo com cadeias de produção. ● Criar conectividade entre áreas protegidas
	Agricultura sustentável	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar sistemas de produção com baixo uso de agroquímicos, melhorar a produtividade e manutenção do solo. ● Criar acordos entre instituições do Estado, produtores e Governos Autônomos Descentralizados para delimitar a fronteira agrícola.
Gestão Florestal Integrada	Melhoria da renda florestal	<ul style="list-style-type: none"> ● Fortalecer as organizações para o manejo florestal comunitário. ● Criar regulamentos para o uso integral da floresta e produtos florestais não madeireiros. ● Estabelecer coordenação intersectorial entre ministérios e governos provinciais. ● Criar uma certificação de origem - para controle florestal. ● Desenvolver uma estratégia para a diversificação das espécies e seu uso, de acordo com o tipo de floresta. ● Promover compras públicas de produtos florestais de madeira. ● Diversificar espécies em culturas agroflorestais ● Criar incentivos para o Gerenciamento Florestal Sustentável.⁸

⁸ Manejo Forestal Sostenible (MFS): alternativas productivas dentro del bosque nativo, en base a productos forestales no maderables.

		<ul style="list-style-type: none"> • Articular diferentes instrumentos (Planos Abrangentes de Gestão Agrícola, Gestão Florestal, Investimento de Parceiros Florestais), ao que está estabelecido no planejamento do uso da terra.
Conservação	Manutenção da biodiversidade, dos serviços ecossistêmicos, conservação e conectividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar financeiramente ações de restauração em áreas de importância na regulamentação da água.
		<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer ações de restauração florestal em áreas impactadas por projetos estratégicos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar o Programa Socio Bosque com incentivos à conservação
		<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar a redução dos custos de implementação de culturas agroflorestais em áreas prioritárias
		<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver capacidades em questões de mudança climática e biodiversidade.

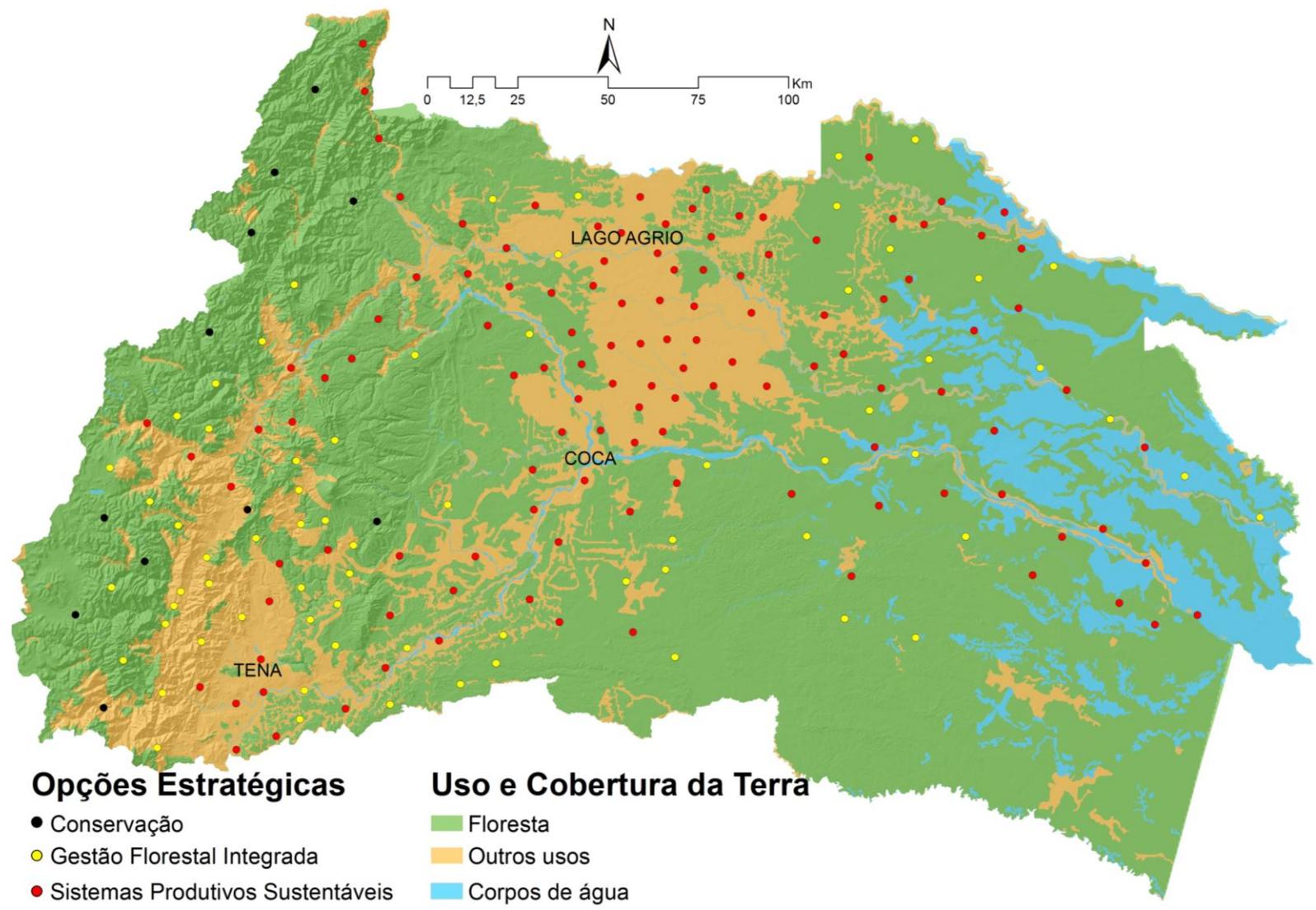


Figura 19- Localização das opções estratégicas para a Amazônia Norte.

Centro Amazônico

Nesta área, há a maior extensão da cobertura da vegetação nativa, onde a dinâmica territorial é desenvolvida entre a população indígena, que mantém seus modos de vida comunitários, e a população de colonos dedicada ao comércio, agricultura e pecuária. Devido ao difícil acesso, esta área é de grande importância para a conservação da biodiversidade e gestão ancestral no uso de recursos naturais (Figura 20).

A pecuária é caracterizada pela aplicação de sistemas de produção extensiva convencional de baixa produtividade, com uma carga média de 0,7 animal / ha. As medidas de melhoramento genético, sem acompanhamento na gestão de pastagens e alimentação para gado, aumentam a compra de animais e aumentam a área necessária para manter esta carga animal. Outro fator que afeta o crescimento das áreas de pastagem é vinculado à demanda local de leite e carne, um aspecto que é explicado pelo crescimento da população urbana de 3,1% e da população rural de 3,3% entre 2008 até 2012 (CASTRO et al., 2013).

A Tabela 23 apresenta as medidas de adaptação e mitigação identificadas para a Amazônia Central, que contribuem para a criação de resiliência através do estabelecimento de atividades territoriais e a criação de políticas habilitadoras.

Tabela 23- Opções estratégicas e medidas para mudanças climáticas o Centro Amazônico.

Opções Estratégicas	Medidas	Ações
Implementação de Sistemas de Produção Sustentáveis	Melhoria da gestão da pecuária	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar incentivos para o gado sustentável e a reconversão das áreas de pastagem no âmbito da gestão integrada das fazendas. • Diversificar a produção com propostas agro-silvopastoril
	Gestão de Fazendas Integrais e Sistemas de Produção Tradicionais. Legalização de Terras	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver capacidades para programar sistemas agroflorestais articulados ao cacau, frutas e espécies nativas da madeira, o que permite integrar os produtores às cadeias de valor.
		<ul style="list-style-type: none"> • Articular diferentes instrumentos, tais como Planos Integrados de Gerenciamento Agrícola, Planos de Gerenciamento Florestal, Planos de Investimento de Parceiros Florestais, conforme estabelecido no Plano de Desenvolvimento e Planejamento Territorial. • Gerenciar fazendas, incorporando sistemas agroflorestais como alternativas econômicas com cacau e café, especialmente para famílias instaladas em zonas tampão de áreas protegidas.

		<ul style="list-style-type: none"> ● Promover o consumo de derivados de cacau na alimentação escolar, provenientes de sistemas agroflorestais.
	Agricultura Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> ● Programar sistemas produtivos caracterizados pelo baixo uso de agroquímicos, melhoria da produtividade e manutenção do solo. ● Instaurar a agricultura orgânica como alternativa produtiva sustentável. ● Faça acordos para o zoneamento de plantações florestais, áreas de produção agrícola e gado com base em cadeias produtivas e conectividade.
Gestão integrada de florestas	Melhoria do Manejo Florestal	<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver capacidades para a implementação de planos de manejo florestal. ● Inventariar produtos florestais não madeireiros e suas oportunidades de integração em cadeias de valor. ● Identificar zonas prioritárias para promover empreendimentos viáveis com o Instituto Nacional de Biodiversidade. ● Incentivar atividades de biotransferências em sistemas agroflorestais. ● Criar um banco de dados georreferenciado de serrarias para fins de controle de floresta ● Desenvolver estratégias para a diversificação das espécies e seu uso, ● Promover compras responsáveis de produtos florestais de madeira. ● Restaurar o enriquecimento de espécies nativas em áreas prioritárias ● Promover o uso de materiais de substituição para madeira.
Conservação	Manutenção Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Incentivar a restauração de áreas de importância na regulação da água. ● Reflorestar as bacias hidrográficas desmatadas e degradadas com espécies nativas ● Promover ações de restauração florestal em áreas impactadas por projetos estratégicos (por exemplo, petróleo, hidrelétricas, estradas). ● Apoiar o Programa Socio Bosque com incentivos à conservação em áreas prioritárias
	Conservação e Conectividade. Educação e Pesquisa para a Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> ● Definir áreas prioritárias a serem incluídas no Programa Socio Bosque ● Apoiar o estabelecimento de reservas de conservação. ● Apoiar a redução dos custos de implementação de sistemas

		agroflorestais em áreas prioritárias
		<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver capacidades em questões de mudança climática e biodiversidade dentro dos governos locais / Ministérios / Organizações Indígenas e Camponesas.
		<ul style="list-style-type: none">• Elaborar programas de pesquisa sobre cadeias de valor
		<ul style="list-style-type: none">• Sensibilizar acerca a compra de madeira certificada
		<ul style="list-style-type: none">• Integrar questões de mudanças climáticas, gênero e biodiversidade nos programas de treinamento de universidades locais.
		<ul style="list-style-type: none">• Integrar o uso da terra no Sistema de Monitoramento Florestal do Patrimônio Natural.

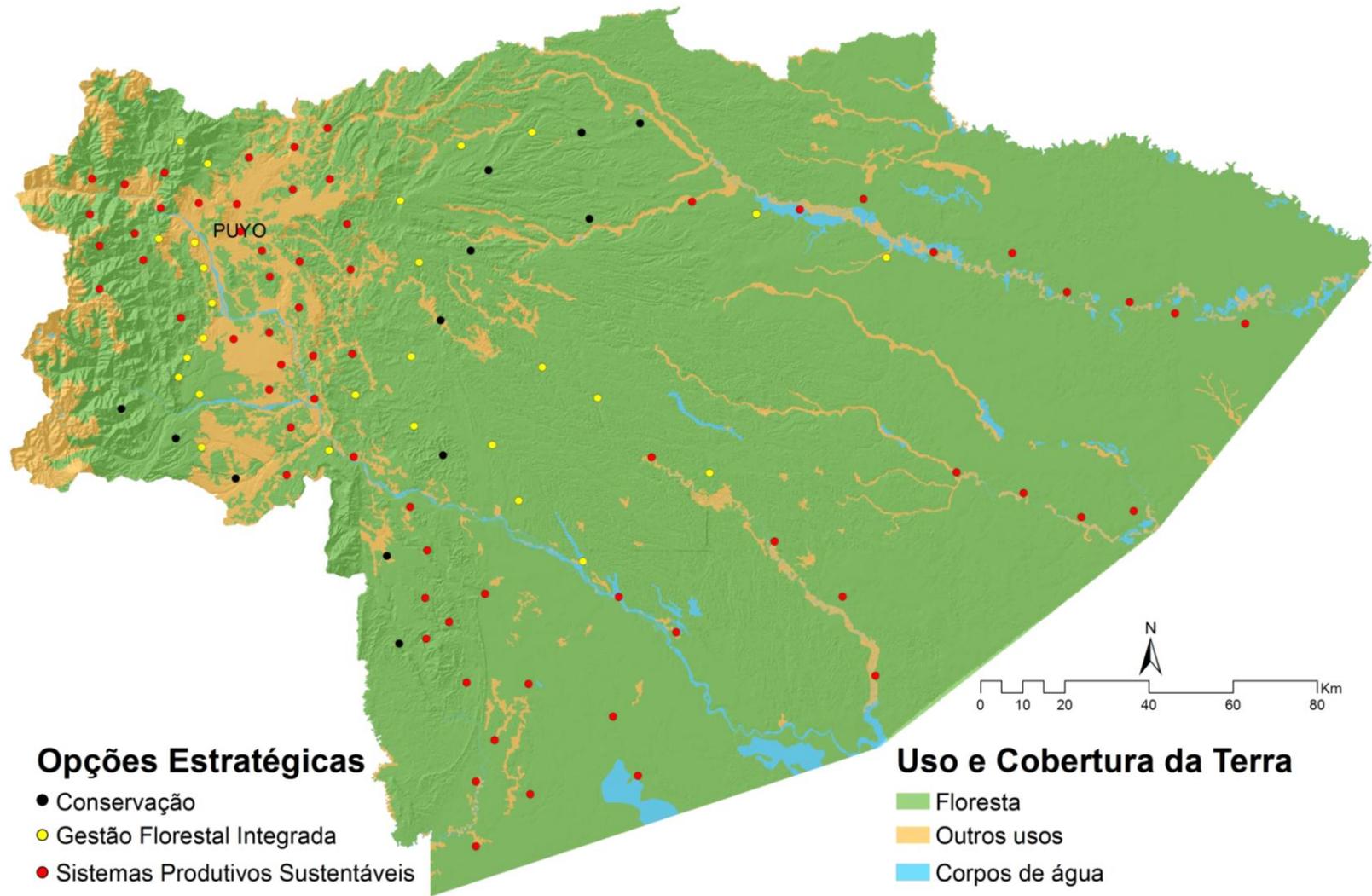


Figura 20- Localização das opções estratégicas para o Centro Amazônico.

Amazônia do Sul

No sul da Amazônia, a principal atividade econômica é a mineração, onde a falta de controle, fez com que muitos dos chamados "mineiros artesanais"⁹ ou mineração em pequena escala, usos se mal as máquinas e impactasse os leitos dos rios.

A grama é a principal cultura da área, onde predomina gramíneas nutrientes baixas, destinadas ao gado de dupla finalidade (leite - carne). De acordo com Castro et al. (2013), há um crescimento de pastagens entre 2000 e 2008 de 23 mil hectares. A carga de gado, como outras áreas da Amazônia do Equador, representa 0,65 UBA / ha.

Do ponto de vista tecnológico, o sistema produtivo aplicado nesta área é extenso convencional, em áreas de vocação para usos da terra não adequados para gado, sobre pastejo com efeitos sobre a compactação de terras e baixos rendimentos (Figura 21).

Outra causa que afeta o crescimento das áreas destinadas à atividade pecuária está relacionada ao estabelecimento de incentivos pouco focados (por exemplo, os incentivos do GAD provincial para a inseminação geraram um aumento na população de pecuária e pastagens). Do mesmo modo, o sistema de posse da terra gerou os incentivos necessários para converter as florestas em outros usos, especialmente pastagens (MORALES et al., 2010).

A Tabela 24 apresenta as medidas identificadas para o sul da Amazônia, onde suas ações e localização contribuem para a criação de corredores de conservação e produção.

⁹ O art. 134 da Lei de Mineração (Nº 517/2009) considera que a mineração artesanal e os meios de subsistência devem ser realizados por meio de trabalho individual, familiar ou associativo daqueles que realizam atividades de mineração autorizadas pelo Estado na forma prevista nesta lei e seu regulamento. Caracterizam-se pelo uso de ferramentas, máquinas simples e portáteis para obter minerais cuja comercialização em geral abrange apenas as necessidades básicas da pessoa ou grupo familiar que os faz e que não exigiram um investimento de mais de 150 remunerações básicas. (MINISTERIO DE HIDROCARBUROS, 2011).

Tabela 24- Opções estratégicas e medidas para mudanças climáticas na Amazônia do Sul.

Opções Estratégicas	Medidas	Ações
Implementação de Sistemas de Produção Sustentáveis	Melhoria da Gestão da Pecuária	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar a integração dos incentivos florestais para sistemas silvopastoril orientados para o manejo de pastagens e para a integração de áreas agroflorestais, como árvores de frutas e madeiras.
	Territórios de Produção Limpa para Café e Cacau	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver capacidades em sistemas agroflorestais articulados com cacau, frutas, café e espécies de madeira nativas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar o desenho de incentivos, no âmbito de uma gestão abrangente das fazendas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Promover o consumo de derivados de cacau na alimentação escolar, provenientes de sistemas agroflorestais.
		<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer a associatividade dos produtores de culturas sob os sistemas agroflorestais.
		<ul style="list-style-type: none"> • Formular acordos sobre formas de produção limpa.
	<ul style="list-style-type: none"> • Criar acordos entre instituições estatais, produtores e governos provinciais para zoneamento de plantações florestais, áreas de produção agrícola e gado. 	
Gestão de Fazendas Integrais e Sistemas de Produção Tradicionais	<ul style="list-style-type: none"> • Gerenciar fazendas sob sistemas agroflorestais como alternativas econômicas, especialmente para famílias estabelecidas em zonas tampão de áreas protegidas. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Articular diferentes instrumentos (Planos Integrados de Gerenciamento Agrícola, Gerenciamento Florestal, Investimento de Parceiros Florestais), estabelecido no planejamento do uso da terra e nos Territórios de Produção Limpa. 	
Agricultura Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • Programar sistemas de produção agroflorestais caracterizados pelo baixo uso de agroquímicos, melhoria da produtividade e manutenção do solo. 	
Soberania Alimentar	<ul style="list-style-type: none"> • Inspirar a agricultura orgânicas como alternativas produtivas sustentáveis. 	
Gestão Integrada de Florestas	Melhoria da Renda da Floresta. Legalização de Terras	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver capacidades para o desenvolvimento de planos de gestão.
		<ul style="list-style-type: none"> • Criar um inventário de produtos florestais não madeireiros e suas oportunidades para sua integração com cadeias de valor
		<ul style="list-style-type: none"> • Promoção de compras públicas de produtos florestais não madeireiros.
		<ul style="list-style-type: none"> • Promoção de ações de “Biocommerce” em sistemas

		<p>agroflorestais.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Criar um banco de dados geo-referenciado de serrarias para melhorar o controle florestal. ● Desenvolver estratégias para a diversificação das espécies e seu uso ● Promover compras públicas de produtos florestais de madeira. ● Coordenar os processos de legalização da terra. ● Promover o uso de materiais de substituição para a madeira
Conservação	Manutenção Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Incentivar a restauração em áreas de importância na regulação da água.
		<ul style="list-style-type: none"> ● Requerer ações de restauração florestal em áreas impactadas por projetos hidrelétricos e mineradores.
		<ul style="list-style-type: none"> ● Apoiar o Programa Socio Bosque com incentivos à conservação
	Conservação e Conectividade / Educação e Pesquisa para a Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> ● Definir áreas prioritárias de apoio aos incentivos do Programa Socio Bosque
		<ul style="list-style-type: none"> ● Apoiar o estabelecimento de reservas de conservação.
		<ul style="list-style-type: none"> ● Sensibilizar sobre a compra de madeira certificada
<ul style="list-style-type: none"> ● Integrar treinamento em mudanças climáticas, conservação e sistemas produtivos em programas universitários locais. 		
<ul style="list-style-type: none"> ● Integrar o Sistema de Monitoramento Florestal do Patrimônio Natural nos Planos de Planejamento de Desenvolvimento e Territorial. 		

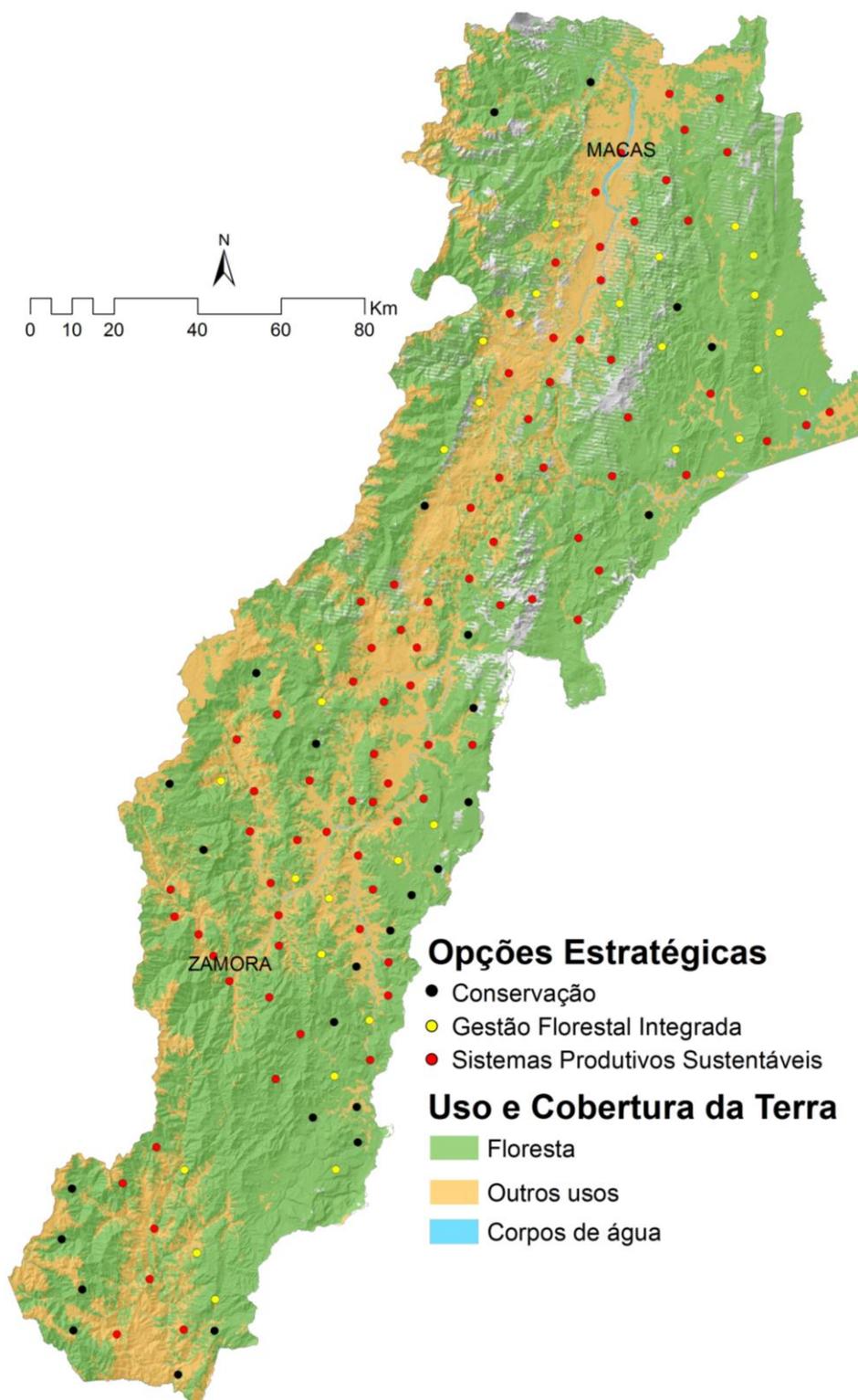


Figura 21- Localização das opções estratégicas para a Amazônia do Sul.

2. Áreas prioritárias para a geração de benefícios sociais e ambientais.

A combinação de métodos espaciais para a criação de análise e otimização são processos eficientes quando aplicados em escala regional ou local, com viabilidade de realizar combinações de técnicas, ajustando informações para identificação de áreas prioritárias (CHAVEZ et al. al., 2014).

Na fase de processamento, analisou-se a integração de fatores sociais, ambientais e climáticos, sendo dinâmico e mutações.

O uso como ferramentas de análise espacial permite a ampla descrição do território, a seleção de alternativas e a construção de possíveis soluções territoriais, baseadas no desenho de mosaicos, que agrupam atividades econômicas sustentáveis e com ênfase na gestão adequada dos recursos naturais (GÓMEZ e BARREDO, 2005).

A Figura 22 indica a presença e ausência de variabilidade no clima, para as variáveis de tendência registradas na geração de cenários de mudanças climáticas, para a Amazônia equatoriana no período de 1970 a 2020.

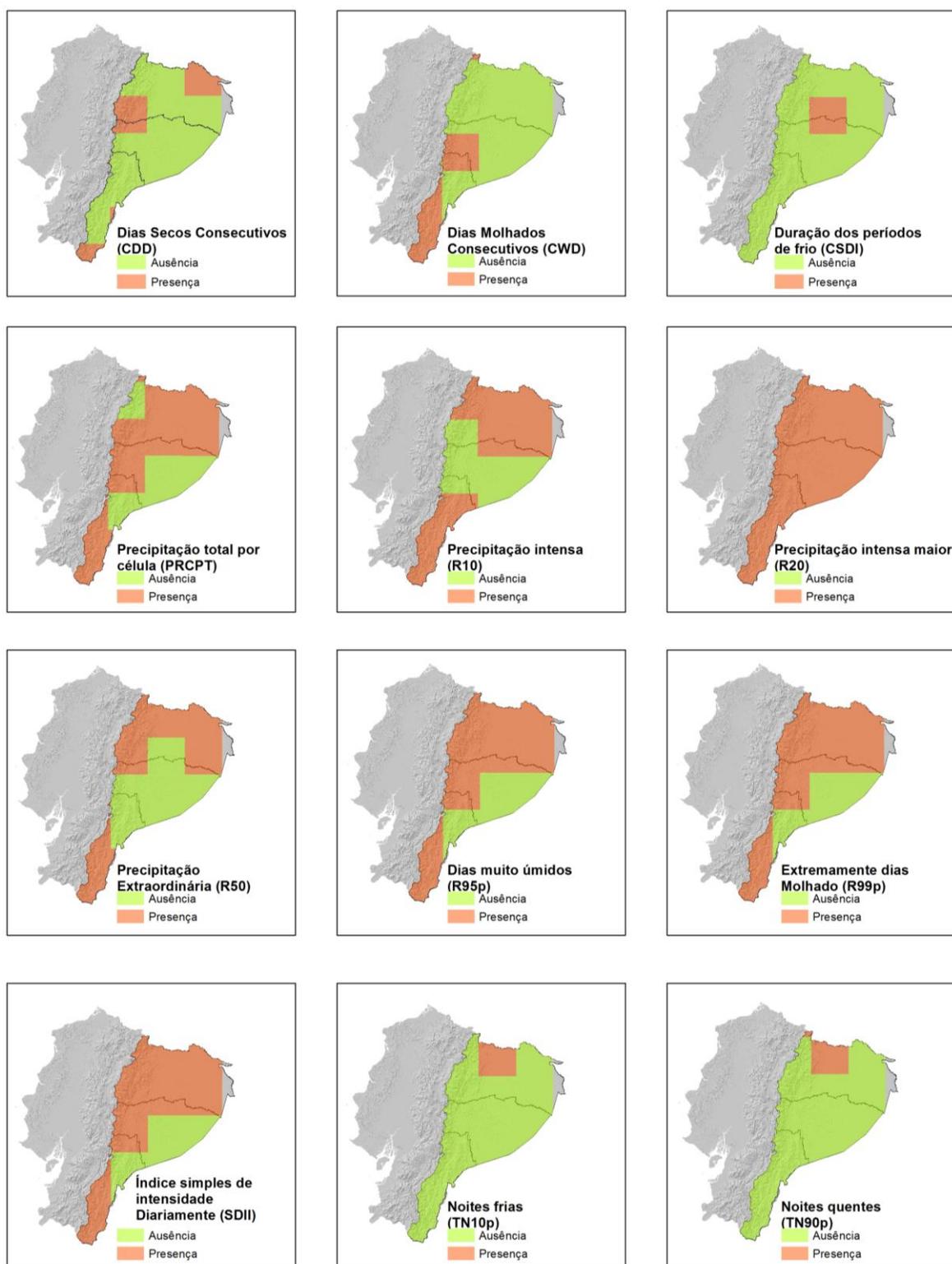


Figura 22- Tendências climáticas na Amazônia equatoriana, período 1970 - 2020.

Os resultados da presença e ausência de variabilidade climática para a Amazônia equatoriana possibilitaram a criação de um mapa de tendência de mudanças climáticas (Figura 23), sob a interação dos parâmetros climáticos presentes nesta região.

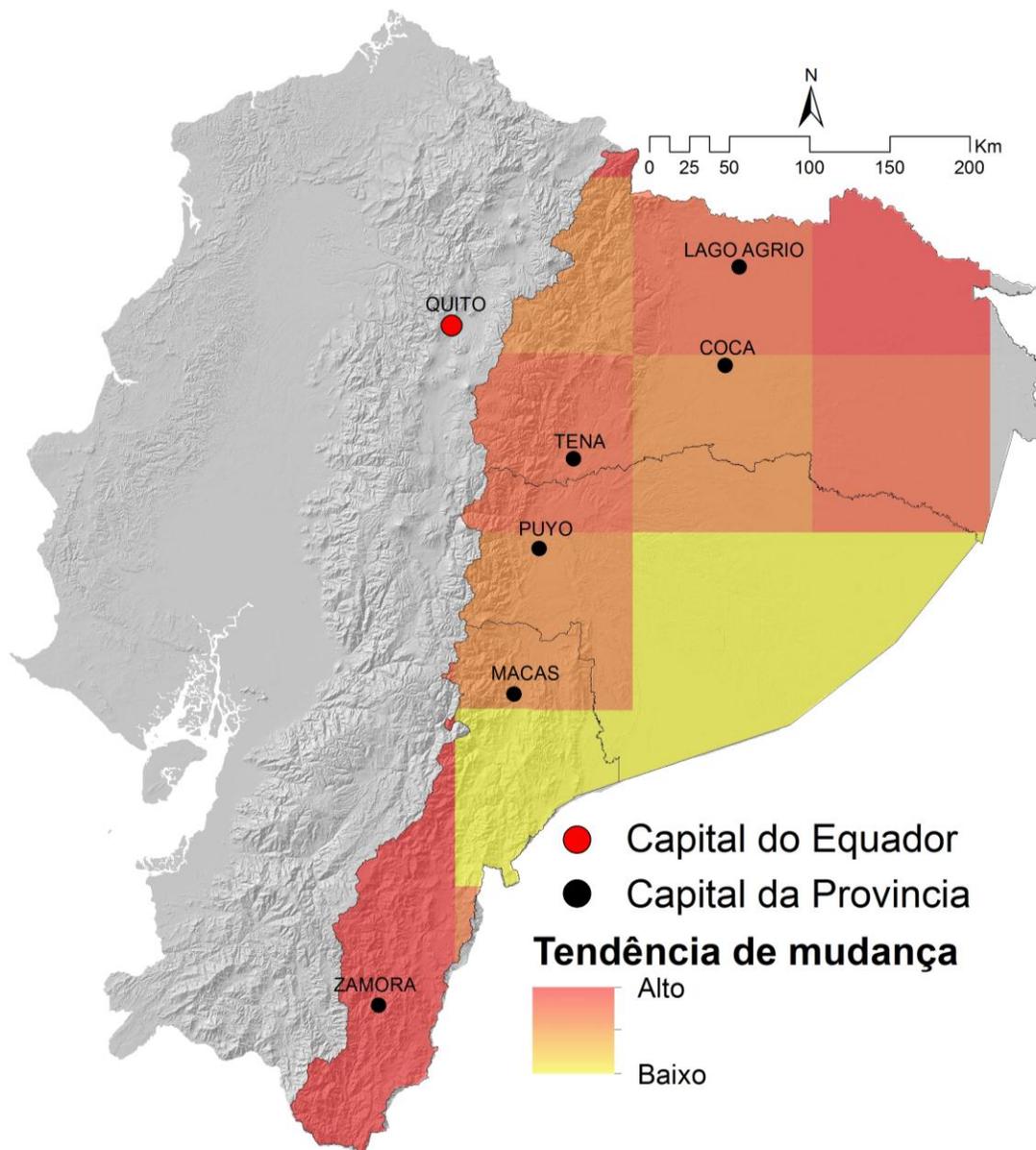


Figura 23- Tendências das mudanças climáticas.

A Figura 24 apresenta o mapa resultante da interação das variáveis ambientais normalizadas, sob uma reclassificação de seus valores, informações que contribuem na construção do modelo de priorização de áreas. Esses valores resultantes do processo de combinação de informação ambiental, determinados de acordo com a reclassificação que os valores: 3 representam a área onde a maior atividade antrópica existe, 2 representa as áreas

sob políticas de conservação ameaçadas pelos processos de desmatamento e 1 representa as áreas com maior conteúdo de carbono e sem políticas de conservação.

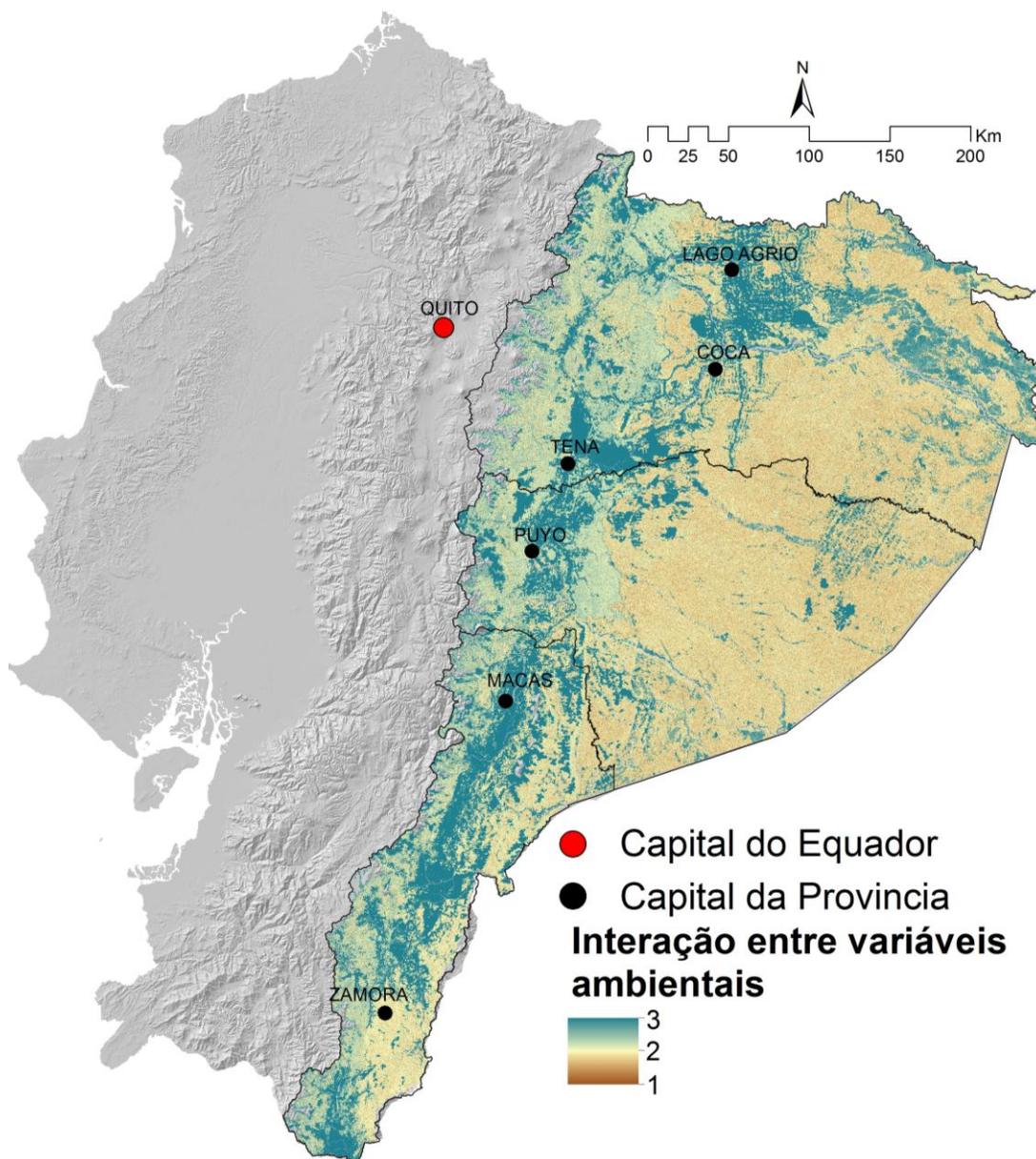


Figura 24- Interação resultante entre variáveis ambientais

A Figura 25 apresenta a cobertura resultante entre fatores sociais, informações que determinam dentro do modelo de priorização de áreas, a localização da população com necessidades não atendidas, dentro e fora dos territórios indígenas e dos colonos.

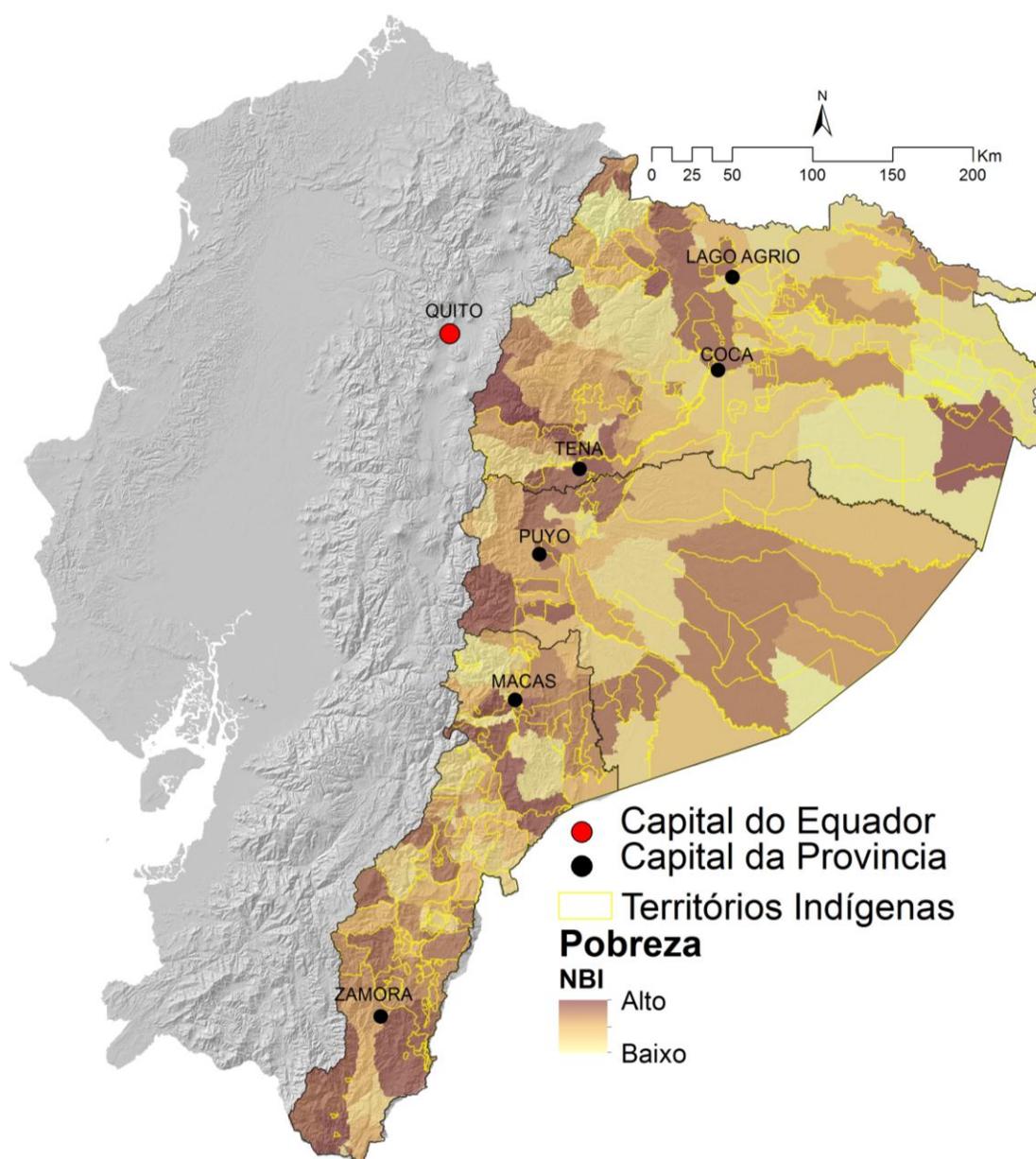


Figura 25- Interação entre fatores sociais (necessidades básicas insatisfeitas e territórios indígenas).

A priorização de áreas para a implementação de medidas de adaptação e mitigação para mudanças climáticas é estabelecida por opções estratégicas e o comportamento da interação entre variáveis climáticas, ambientais e sociais (Figura 26). Este exercício contempla a importância e articulação entre os resultados dos outros objetivos específicos, tomando como premissa a compreensão do planejamento territorial das GAD provinciais e sua visão de desenvolvimento dentro do componente ambiental e produtivo. Além de usar esta informação para a criação de corredores de conservação e produção, como uma proposta para a gestão dos territórios amazônicos como ferramenta para criar resiliência.

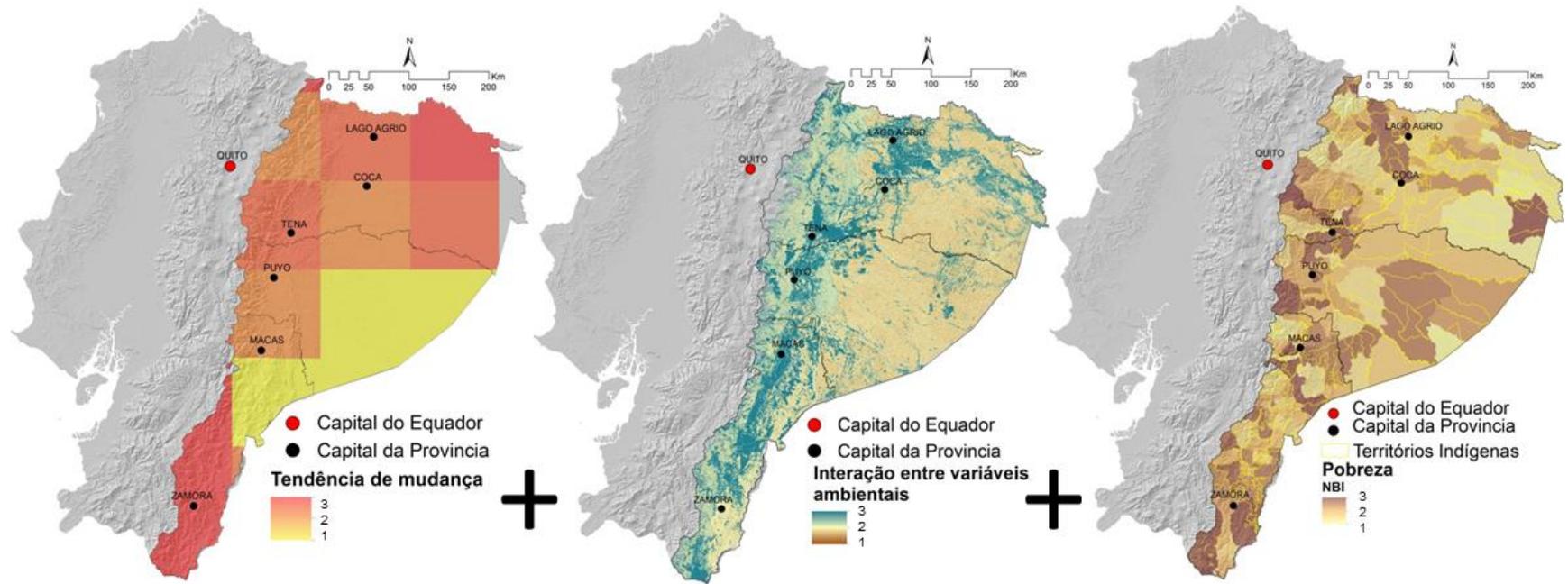


Figura 26- Interação entre variáveis para priorização de áreas.

As áreas resultantes foram reclassificadas de acordo com as medidas identificadas no objetivo específico 1, com o objetivo de contabilizar a área de incidência e não sobrepôr os esforços durante a implementação das opções estratégicas (Figura 27).

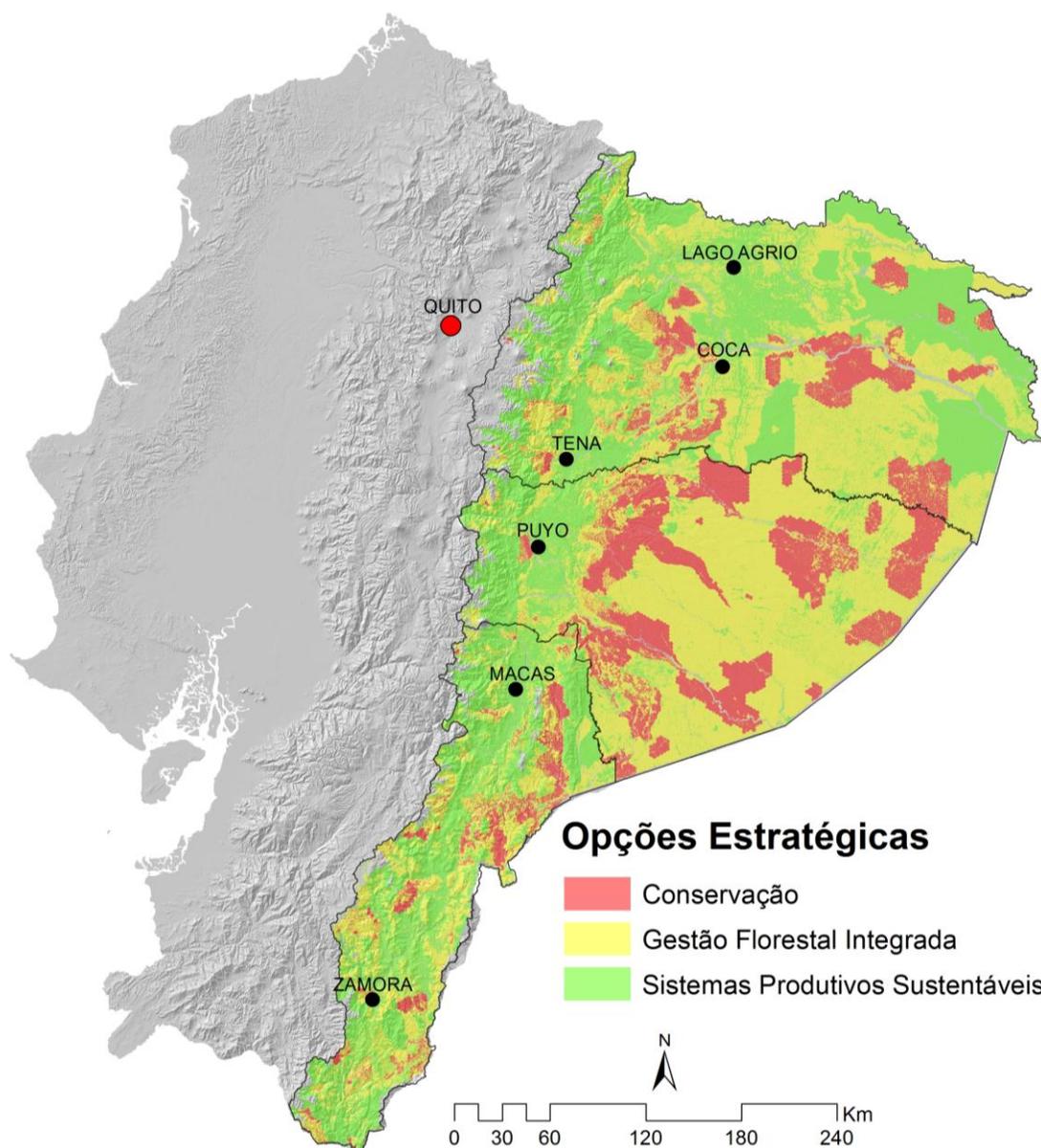


Figura 27- Modelo espacial de áreas prioritárias, reclassificado de acordo com as opções estratégicas.

Devido à dinâmica da Amazônia equatoriana, há uma interação de áreas destinadas a iniciativas de conservação (PANE, áreas de importância para a biodiversidade e o programa Socio Bosque). A Tabela 25 apresenta um resumo das áreas priorizadas pelo modelo espacial e sua interação com as opções estratégicas e áreas sob políticas de conservação, territórios indígenas e outras áreas.

Tabela 25- Áreas prioritizadas por cada opção estratégica.

Área da Amazônia	Área (Km ²)	Opções Estratégicas	Área por Opção Estratégica (Km ²)	Área de Intervenção (%)	Áreas Protegidas (Km ²)	* Áreas de Importância Para a Biodiversidade (Km ²)	* Programa de Parceiros Florestais (Km ²)	Territórios Indígenas (Km ²)	** Outras Áreas (Km ²)
Norte	52.355,84	Conservação	5.034,37	0,1	2.061,19	688,88	116,91	3.720,81	237,83
		Gestão Florestal Integrada	19.179,45	0,37	5.792,85	1.857,45	348,94	11.087,25	3.807,63
		Sistemas Produtivos Sustentáveis	24.547,82	0,47	11.610,57	1.249,24	332,74	11.260,47	5.498,6
Centro	40.365,73	Conservação	10.168,78	0,25	1.185,18	35,07	3,11	9.989,3	74,53
		Gestão Florestal Integrada	22.275,67	0,55	2.364,63	199,87	12,59	21.055,26	719,9
		Sistemas Produtivos Sustentáveis	6.735,63	0,17	2.205,13	290,38	0,31	3.082,38	1.548,5
Sur	24.923,92	Conservação	2.142,88	0,09	87,07	176,94	14,41	1.616,93	248,72
		Gestão Florestal Integrada	8.362,7	0,34	759,12	708,42	44,07	5.212,68	1.744,48
		Sistemas Produtivos Sustentáveis	12.492,76	0,50	2.269,8	717,56	52,38	6.842,96	2.765,95
* A superfície corresponde às áreas que estão fora do PANE para evitar uma sobreposição de informações									
** Outros polígonos apresentam a superfície das áreas que estão fora das políticas de conservação e territórios indígenas									

3. Corredores de conservação e produção.

A Tabela 26 estabelece os critérios que geram benefícios, associados às medidas identificadas para a construção de corredores de conservação e produção.

Tabela 26- Critérios e benefícios associados para a identificação de medidas de adaptação e mitigação

Critérios	Benefícios Associados
<ul style="list-style-type: none"> ● Articulação política institucional ● Planejamento Territorial ● Transição dos modos de produção (sistemas agroflorestais, melhoria da produtividade na pecuária) ● Conectividade entre áreas protegidas ● Recolha sustentável de florestas ● Restauração e manutenção de serviços ecossistêmicos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diversificação da economia através do aumento da produtividade ● Desenvolvimento de capacidade ● Fortalecimento institucional e organizacional ● Segurança alimentar e soberania ● Conectividade biológica ● Redução de risco (pragas e doenças, perda de colheita) ● Conservação da fauna e da flora ● Paisagem Beleza ● Diversificação de culturas ● Alternativas de renda com base na utilização de produtos florestais não madeireiros ● Conservação e regulação de fontes de água.

Os corredores de conservação e produção foram projetados com insumos da análise resultante dos objetivos específicos um e dois (Quadros 27 e 28), para determinar áreas de sobreposição entre as medidas identificadas (adaptação e mitigação) e áreas priorizadas (modelo espacial), sob a orientação das opções estratégicas determinadas para este estudo, e o agrupamento de mosaicos de acordo com a atividade (conservação e / ou produção). De acordo com Dudley (2008), a criação de corredores produtivos e de conservação, com base na conectividade entre áreas protegidas, deve estar em conformidade com as categorias estabelecidas pelo Patrimônio Natural das Áreas do Equador.

Tabela 27- Objetivo específico 1 (identificação de medidas).

Opções Estratégicas	Medidas	Número de medidas por setor
Sistemas Produtivos Sustentáveis	Reconversão produtiva e intensificação de atividades.	AN: 118 AC: 66 AS: 86
	Melhoria da agricultura de subsistência.	
	Proteção e regeneração.	
	Agricultura sustentável sob certificação.	
	Melhoria da agricultura de subsistência.	
	Associatividades entre produtores.	
	Acordos interinstitucionais.	
Gestão Florestal Integrada	Proteção, restauração e regeneração.	AN: 64
	Gestão florestal.	AC: 30
	Melhoria da renda florestal.	AS: 33
Conservação	Proteção, restauração e regeneração.	AN: 11
	Restauração de serviços ecológicos sistêmicos.	AC: 12
	Melhoria da renda florestal.	AS: 27
AN: Amazônia do Norte; AC: Centro Amazônico; AS: Amazônia Sul.		

Tabela 28- Análise de objetivos específicos 2 (priorização de áreas).

Opções estratégicas	Zona	Área por opção estratégica (Km²)
Conservação	Amazônia Norte	5.034
Gestão Florestal Integrada		19.179
Sistemas Produtivos Sustentáveis		24.547
Conservação	Centro Amazônico	10.168
Gestão Florestal Integrada		22.275
Sistemas Produtivos Sustentáveis		6.735
Conservação	Amazônia do Sul	2.142
Gestão Florestal Integrada		8.362
Sistemas Produtivos Sustentáveis		12.492

A Tabela 29 apresenta a interação entre os processos realizados no desenvolvimento de objetivos específicos 1 e 2, contribuindo para o agrupamento de medidas (opções estratégicas) em corredores de conservação e produção (Figura 28).

Tabela 29- Porcentagem de sobreposição entre opções estratégicas (áreas prioritárias e medidas identificadas).

Opções Estratégicas		Medidas Identificadas			
		Sistemas Produtivos Sustentáveis	Gestão Florestal Integrada	Conservação	Total
Áreas Prioritárias	Sistemas Produtivos Sustentáveis	152 Ha.	86 Ha.	32 Ha.	270 Ha.
		56,3%	31,85%	11,85%	100%
	Gestão Florestal Integrada	49 Ha.	58 Ha.	20 Ha.	127 Ha.
		38,58%	45,67%	15,75%	100%
	Conservação	19 Ha.	18 Ha.	13 Ha.	50 Ha.
		38%	36%	26%	100%

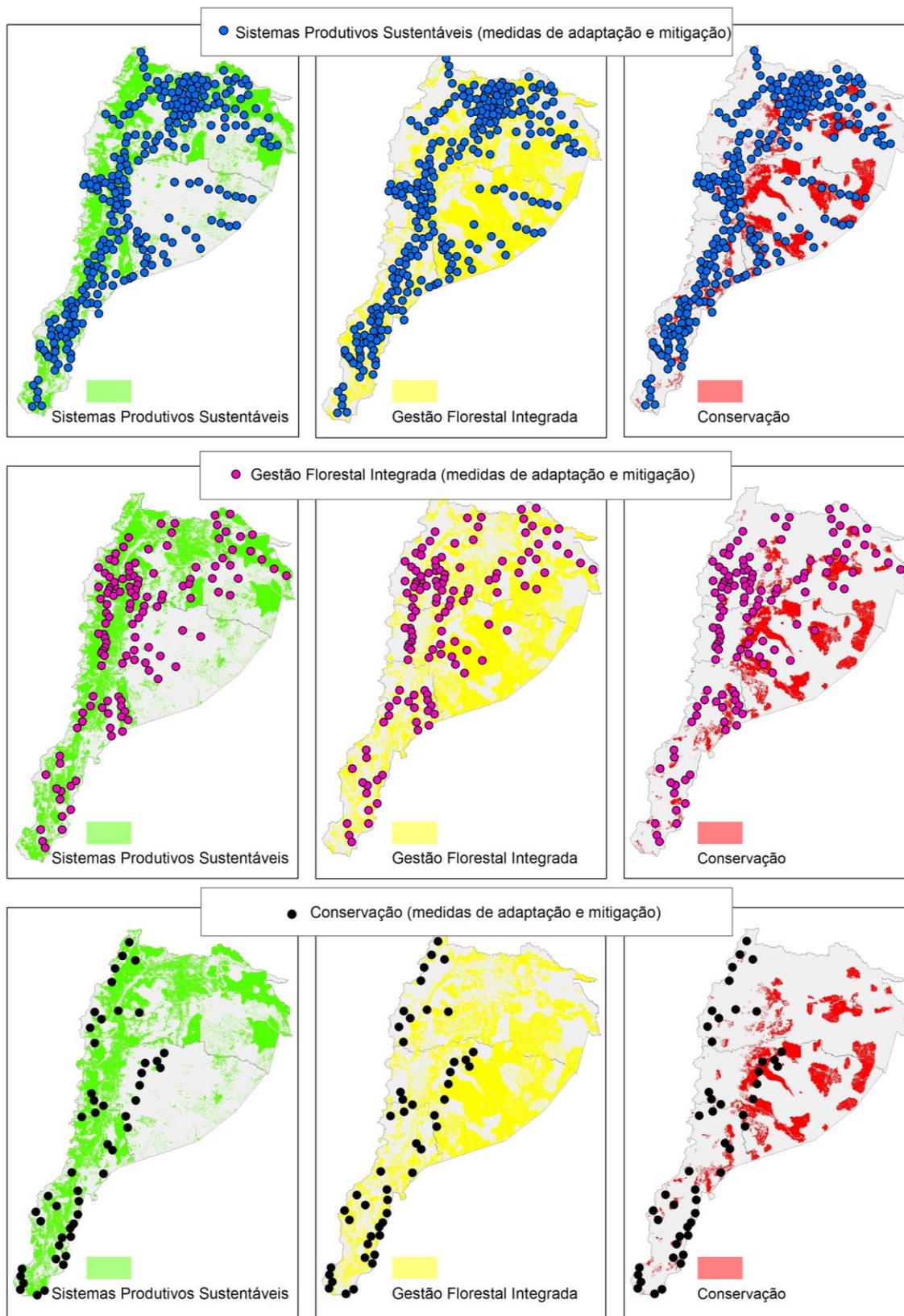


Figura 28- Intersecção de áreas priorizadas e medidas identificadas

Os corredores propostos foram criados com base nas opções estratégicas encontradas para cada zona estabelecida na Amazônia equatoriana, onde, a identificação de medidas e a priorização de áreas para uma melhor implementação delas. São produtos que serviram de guia para o projeto de cada corredor.

A **Amazônia do Norte** apresenta características econômicas relevantes para o país e é onde houve uma transformação da paisagem. Devido à mudança da cobertura da vegetação nativa para outros usos principalmente para pastagens e monoculturas de palmeiras.

A implementação de corredores procura: a) conservação e recuperação da biodiversidade, b) contribuir para a diversificação de espécies madeireiras através de manejo florestal adequado e silvicultura, c) implementação de práticas apropriadas que acompanham processos de zoneamento para uso agrícola, e d) criação de sistemas silvopastoril e agroflorestais que gerem sustentabilidade nas atividades econômicas (Tabela 30).

Nesta parte da Amazônia, a introdução de novos sistemas pode gerar um aumento e melhoria na produtividade pecuária e diversificação de alternativas econômicas, desde que sejam acompanhadas por estratégias de prática e vontade política, que gerem oportunidades de mercado e valor agregado. Porque, se for feito de forma tradicional, os possíveis efeitos positivos derivados da implementação dessas medidas podem ser adversos, marginais ou insustentáveis.

Com a implementação de medidas de conservação e tecnificação agrícola, espera-se implantar externalidades positivas para os habitantes, através da melhoria de estilos de vida e acesso a água, para consumo humano e uso planejado (Figura 29).

Tabela 30- Elementos que compõem o projeto de corredores na Amazônia Norte

Uso Atual	Opções Estratégicas	Medidas de Adaptação e Mitigação	Ação
Floresta	Gestão Florestal Integrada	Proteção e regeneração	Turismo
		Reconversão produtiva e intensificação de atividades	Gestão abrangente da floresta
		Melhoria da renda florestal	“Biocommerce”
		Gestão florestal	Produtos florestais não madeireiros
	Conservação	Proteção, restauração e regeneração	Gestão de bacias hidrográficas
Floresta-Finca	Gestão Florestal Integrada	Proteção e regeneração	Turismo
Atividades de subsistência Florestal		Melhoria da renda florestal	“Biocommerce”
Cultivo (grama)	Sistemas Produtivos Sustentáveis	Reconversão produtiva e intensificação de atividades	Sistema SilvopastorII
Cultivo (cacau)		Proteção e regeneração	Sistemas agroflorestais (Cacau / Café)
Cultivo (palma)	Sistemas Produtivos Sustentáveis	Agricultura sustentável sob certificação	Melhoria na gestão / certificação do Sistema de Certificação de Óleo Sustentável (palma)
Cultivo (café / cacau)		Proteção e regeneração	Sistemas Agroflorestais (Cacau / Café)
Pecuária		Reconversão produtiva	Sistema SilvopastorII
Atividades de Subsistência		Melhoria da agricultura de subsistência	Eficiência dos sistemas de produção tradicionais
Floresta	Gestão Florestal Integrada	Gestão florestal	Produtos florestais não madeireiros
	Conservação	Proteção e regeneração	Turismo
	Conservação	Proteção, restauração e regeneração	Gestão de bacias hidrográficas
Cultivo (cacau/café)	Sistemas Produtivos Sustentáveis	Proteção e regeneração	Sistemas agroflorestais (Cacau / Café)
Cultivo (palma)		Reconversão produtiva e intensificação de atividades	Melhoria na gestão / certificação do Sistema de Certificação de Óleo Sustentável (palma)
Atividades de Subsistência		Melhoria da agricultura de subsistência	Eficiência dos sistemas de produção tradicionais
Floresta	Gestão Florestal Integrada	Gestão florestal	Produtos florestais não madeireiros
	Conservação	Proteção, restauração e regeneração	Gestão de bacias hidrográficas

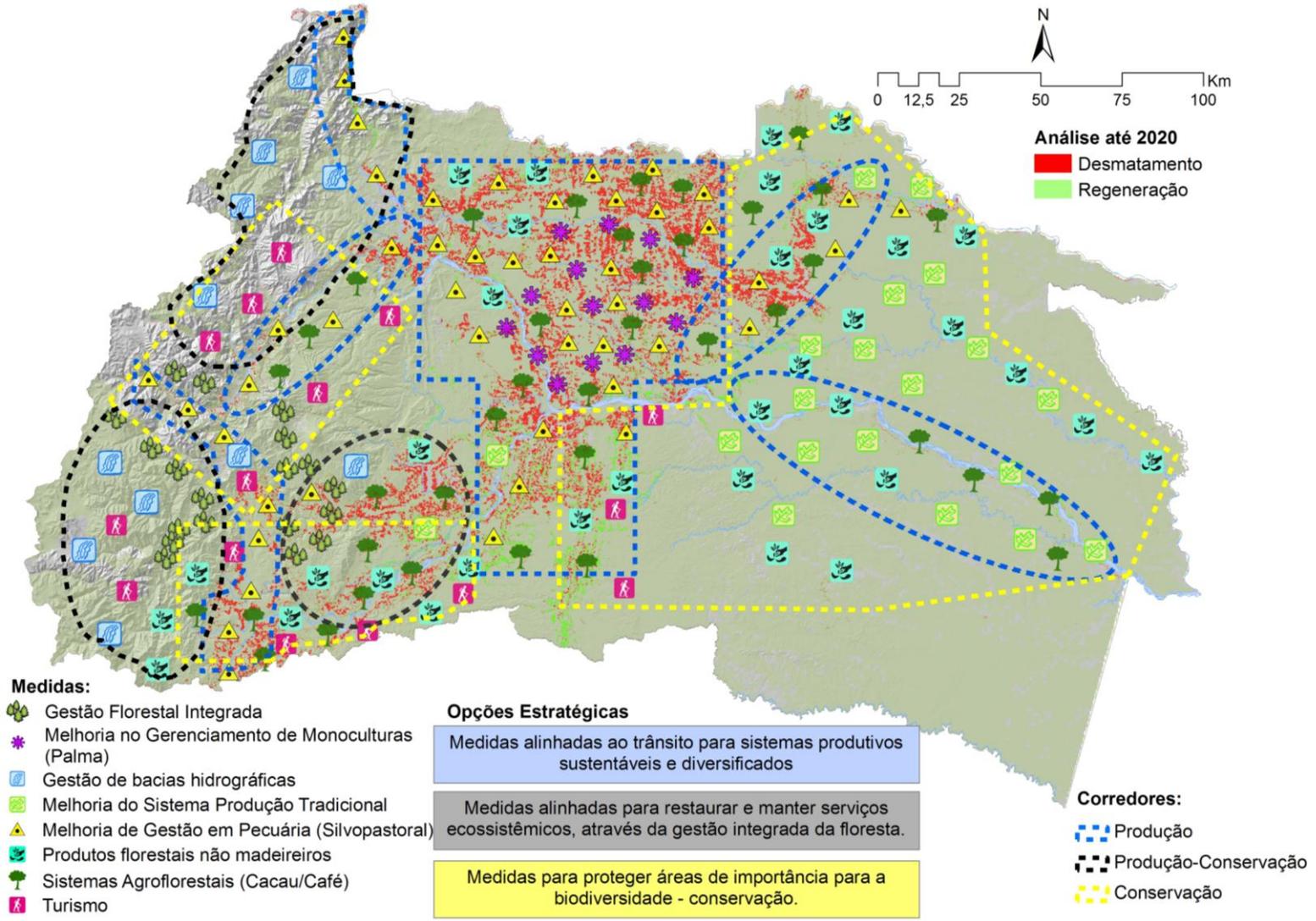


Figura 29- Corredores de conservação e produção na Amazônia Norte.

A **Amazônia Central** é a área com maior extensão de vegetação nativa, onde a dinâmica territorial é marcada pela presença da população indígena e seus modos de vida. Este setor da Amazônia é de vital importância para o país em questões de biodiversidade e conhecimento ancestral do manejo de recursos naturais e o uso adequado dos serviços ambientais fornecidos por esses ecossistemas a essas populações.

A proposta para o centro da Amazônia é a reconversão das áreas de pastagem sob estratégias de diversificação e melhoria da produtividade com base na implementação de sistemas agroflorestais.

A proposta de uma gestão integrada da floresta dentro dos corredores de conservação e produção busca uma melhoria na renda da floresta, acompanhada de benefícios ambientais (serviços ecossistêmicos) e benefícios sociais (alternativas econômicas) (Tabela 31). Por outro lado, as medidas de conservação procuram o restabelecimento dos serviços ecossistêmicos, como a regulação da água através do cuidado e manutenção das estruturas florestais, pelo meio da dinamização de programas de incentivo existentes (Programa Socio Bosque) (Figura 30).

Tabela 31- Elementos que compõem o design de corredores o Centro Amazônico

Uso Atual	Opções Estratégicas	Medidas de Adaptação e Mitigação	Ação
Cultivo (cacau)	Sistemas Produtivos Sustentáveis	Proteção, restauração e regeneração	Implementação de sistemas agroflorestais
Cultivo (grama)		Agricultura sustentável	
Atividades de Subsistência		Reconversão produtiva e intensificação de atividades	Sistemas silvopastoril
		Soberania alimentar	Melhoria dos sistemas de produção tradicionais
Floresta	Gestão Florestal Integrada	Melhoria da renda florestal	“Biocommerce” / Bio-conhecimento
		Gestão florestal	Produtos florestais não madeireiros
		Proteção, restauração e regeneração	Turismo
	Conservação	Restauração de serviços ecológicos sistêmicos	Produtos florestais não madeireiros
Atividades de Subsistência	Sistemas Produtivos Sustentáveis	Melhoria da agricultura de subsistência	“Biocommerce” / Bio-conhecimento
Cultivo (grama)		Soberania alimentar	Melhoria dos sistemas de produção tradicionais
Cultivo (naranja)		Reconversão produtiva e intensificação de atividades	Sistemas silvopastoril
		Agricultura sustentável	Inovação tecnológica
Floresta	Gestão Florestal Integrada	Melhoria da renda florestal	“Biocommerce” / Bio-conhecimento
		Gestão florestal	Produtos florestais não madeireiros
		Proteção, restauração e regeneração	Turismo
	Conservação	Restauração de serviços ecológicos sistêmicos	“Biocommerce” / Bio-conhecimento
		Restauração de serviços ecológicos sistêmicos	Criação de planos de gestão ambiental

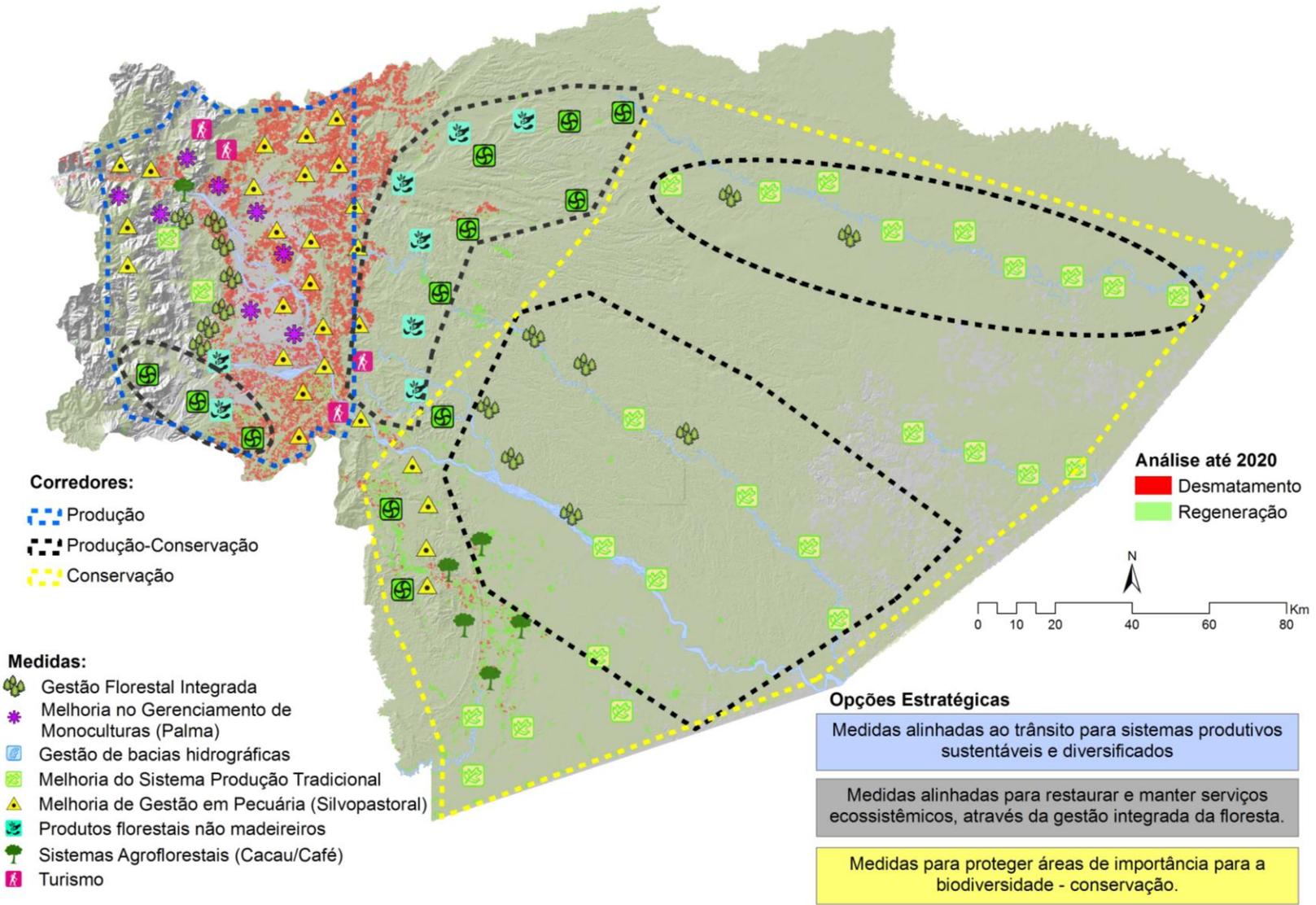


Figura 30- Corredores de conservação e produção o Centro Amazônico

A **Amazônia Sul** é desenvolvida economicamente em torno de atividades ligadas à mineração em todas as escalas, ações realizadas por falta de controle ambiental e uso de máquinas não apropriadas para esse tipo de trabalho. Além da mineração, o gado é uma das principais atividades econômicas, ação determinada em sistemas extensivos de produção convencional, em áreas de vocação para usos do solo não apropriados para gado e caracterizados pelo uso de pastagens não apropriadas para as condições climáticas de o sul da Amazônia, resultando em sobre pastoreio e mau desempenho.

A implementação de ações de adaptação e mitigação, através da criação de corredores de conservação e produção, busca reduzir a degradação dos ecossistemas amazônicos, identificar atividades econômicas alternativas e sustentáveis e fortalecer as capacidades dos GADs provinciais através da gestão e desenho de políticas públicas que permitam o empoeiramento da sociedade civil neste tipo de processo (Figura 32).

Este projeto de corredores procura proporcionar benefícios ambientais e sociais, tais como: a) implementação de sistemas silvopastoril, b) resgate de práticas ancestrais no manejo de culturas e c) diversificação de madeiras e espécies de frutas nas áreas de produção familiar (Tabela 27).

Tabela 32- Elementos que compõem o design dos corredores na Amazônia do Sul

Uso Atual	Opções Estratégicas	Medidas de Adaptação e Mitigação	Ação
Cultivo (cacau)	Sistemas Produtivos Sustentáveis	Agricultura sustentável	Implementação de sistemas agroflorestais
Cultivo (grama)		Reconversão produtiva e intensificação de atividades	Sistemas silvopastoril
Cultivo (café)		Agricultura sustentável	Implementação de sistemas agroflorestais
Atividades de Subsistência		Soberania alimentar	Melhoria dos sistemas de produção tradicionais
Floresta -Finca		Reconversão produtiva e intensificação de atividades	Gestão integral da fazenda
Floresta	Conservação	Restauração de serviços ecológicos sistêmicos	Criação de planos de gestão ambiental
	Gestão Florestal Integrada	Gestão florestal	Turismo Produtos florestais não madeireiros
Cultivo (cacau)	Sistemas Produtivos Sustentáveis	Reconversão produtiva e intensificação de atividades	Silvicultura em sistemas associados frutales-maderables
		Reconversão produtiva e intensificação de atividades	Implementação de sistemas agroflorestais
Cultivo (grama)		Acordos interinstitucionais	Técnica de diversificação de gado
Vegetação de arbustos	Conservação	Restauração de serviços ecológicos sistêmicos	Implementação de sistemas agroflorestais
Atividades de subsistência	Sistemas Produtivos Sustentáveis	Soberania alimentar	Melhoria dos sistemas de produção tradicionais
Floresta	Gestão Florestal Integrada	Melhoria da renda florestal	Diversificação de espécies
		Gestão florestal	Turismo
	Conservação	Restauração de serviços ecológicos sistêmicos	Criação de planos de gestão ambiental
		Melhoria da renda florestal	"Biocommerce" / Bio-conhecimento

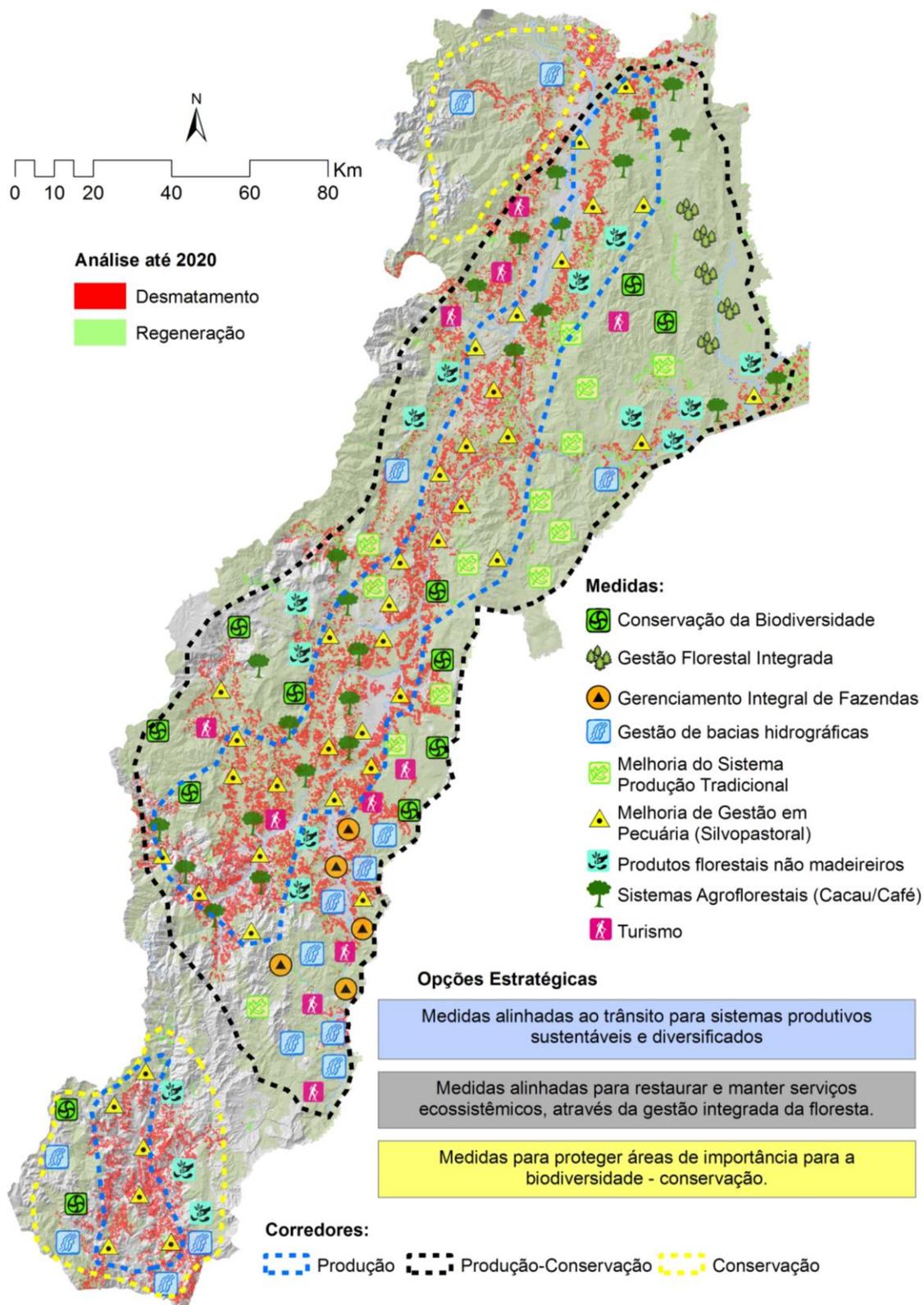


Figura 31- Corredores de conservação e produção na Amazônia do Sul

IV. CONCLUSÕES

Na última década, as organizações internacionais colocaram sua preocupação na criação de territórios resilientes às mudanças climáticas. Devido a esta situação global, foi decidido desenvolver o presente trabalho de dissertação, tomando como estudo de caso a Amazônia equatoriana, uma região que, pela história, foi exportadora de matérias-primas a favor do desenvolvimento a nível nacional. Esta região denota um atraso no seu desenvolvimento econômico e social, por falta de ações e políticas que permitam a esta região ter um desenvolvimento sustentável.

Com efeito, a criação de políticas públicas habilitadoras representa um eixo dinâmico para proporcionar um desenvolvimento adequado e igualitário em todo o território equatoriano, dando assim às áreas de governança equatorianas da Amazônia e comércio com valor agregado de seus recursos. Com base em uma mudança nas atividades econômicas com baixa rentabilidade para as ações com as quais se deslocam para atividades econômicas financeiramente sustentáveis.

Onde o uso da região amazônica como uma unidade de análise exigiu um processo de planejamento forte na coleta de informações dentro das instituições do Estado, Governos Autônomos Descentralizados, universidades e ONGs, por causa do curto período de tempo e recursos limitados. Mais, a vantagem de ter contemplado essa unidade de análise foi a visão regional no desenho dos resultados para a criação de ações conjuntas entre os GAD provinciais.

O desenvolvimento do tema de pesquisa de uma perspectiva local - regional nos permitiu propor uma metodologia que reflita o comportamento das variáveis e observe a dinâmica heterodoxa de cada território em suas principais atividades econômica. Abordagem que consentiu em realizar uma revisão dos projetos executados dentro da Amazônia Equatoriana, como uma proposta ajustada de possíveis soluções para adaptação e mitigação das mudanças climáticas.

O presente trabalho acadêmico apresenta limitações de informação devido ao seu acesso, que é um exercício que pode ser atualizado com base na disponibilidade e qualidade dos dados, cuja tarefa será apresentada e motivada aos GAD provinciais para fazê-lo com seu corpo técnico.

Além disso, o tema desenvolvido está em linha de pesquisa atualmente em desenvolvimento na região amazônica equatoriana, que permite que esta metodologia seja proposta nas agendas dos governos locais, instituições de pesquisa, universidades, ONGs e outras organizações relacionadas. A fim de aprofundar e incentivar a criação de políticas de

conservação e promover ações sob uma abordagem de mudança climática, a fim de criar territórios que sejam resilientes aos impactos negativos das mudanças climáticas.

Outro elemento a ter em conta a partir da análise apresentada durante o desenvolvimento deste trabalho com uma perspectiva setorial que permita identificar atividades produtivas (gado, monoculturas) que geram pressão sobre os ecossistemas e principalmente sobre as estruturas florestais nativas. Devido à baixa produtividade dos mesmos, diversificação produtiva proposto como uma medida para se desenvolver, não só contribui para metas de mitigação (redução de emissões de GEE), mas também a adaptação às mudanças climáticas, melhorando a estilos de vida.

Seguindo essa linha de ação, a integração de culturas e espécies florestais em sistemas de produção (gado) por práticas agroecológicas, é uma opção para recuperação de áreas degradadas, enquanto a produção agrícola de forma sustentável diversifica como uma medida para lidar com o ataque de mudança climática.

Finalmente, está determinado que os objetivos propostos nesta pesquisa fossem alcançados em diferentes níveis e para os quais as seguintes considerações devem ser feitas:

O resultado do Objetivo 1 foi conseguida com a satisfação com o apoio das autoridades do GAD Provincial, tendo a abertura de cooperar com esta investigação e interessados no processo e a finais resultados, para criar ferramentas e modelos territórios com abordagem transversal às mudanças climáticas no planejamento provincial.

O resultado do objetivo 2 é um exercício interessante porque a informação resultante não está longe de exercícios que entidades estaduais, gerenciando uma escala espacial regional, aumenta o nível de incerteza em seu resultado final, pela interação de dados de diferentes fontes e escalas.

O resultado do objetivo 3, será possível determinar seu sucesso ou fracasso em diferentes temporalidades, uma vez que o resultado desse objetivo tem dois tempos de confirmação. Uma primeira vez é sim, uma das seis GAD provinciais da Amazônia equatoriana está interessada nos dados e apresentou informações para criar modelos desejados do território dentro da execução de seus projetos e introduzir uma abordagem de mudança climática na atualização de o PDOT no ano 2020. Um segundo tempo de demonstração será diferenciar entre um modelo ou cenário de desenvolvimento e um de gestão territorial como ferramenta de resiliência aos impactos negativos das mudanças climáticas e, para determinar essa diferença, será necessário criar capacidades técnicas específicas dentro de cada GAD, estabelecer um monitoramento e verificação adequados do nível de resiliência da população em face das irrupções credenciadas às mudanças climáticas no nível local.

V. REFERÊNCIAS

Referências bibliográficas

- BERTZKY, M. et al. **Carbono, biodiversidad y servicios eco sistémicos**: Explorando los beneficios múltiples. 1. ed. Cambridge: Banson, 2011. 24 p.
- CASTRO, M. et al. Promotores y tendencias regionales de la deforestación en la Amazonía. In: CASTRO, M.; SIERRA, R.; CALVA, O. **Zonas de Procesos Homogéneos de Deforestación del Ecuador: Factores promotores y tendencias al 2020**. Quito: GIZ y Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2013, p. 22-48.
- CAZELLA, A. As bases sociopolíticas do desenvolvimento territorial: uma análise a partir da experiência francesa. **REDES**. v. 13, n. 1, p. 5 – 27, 2008
- CHÁVEZ, H; GONZÁLEZ, M; HERNÁNDEZ, P. Methodologies to find priority areas for the conservation of natural ecosystems. **Revista Mexicana de Ciencias Forestales** v. 6, n. 27, p. 8-23, 2014.
- CISNEROS, P; Mc BREEN, J. **Superposición de territorios indígenas y áreas protegidas en América del Sur**. Quito: UICN, 2010. 85 p.
- CUESTA, F. et al. **Identificación de vacíos y prioridades de conservación para la biodiversidad terrestre en el Ecuador continental**. Quito: TNC, CI, MAE, 2006, 90 p.
- _____. **Escenarios de impacto del cambio climático sobre la biodiversidad del Ecuador continental y sus implicaciones en el sistema nacional de áreas protegidas**: Implicaciones sobre la biodiversidad. Quito: Ministerio de Ambiente del Ecuador, CONDESAN, Escuela de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2015. 80 p.
- DALLABRIDA, R; BIRKNER, W; COGO, E. Gestão territorial e desenvolvimento: avanços e desafios dos processos de descentralização político-administrativa no Brasil. **Revista Eletrônica de Geografia y Ciencias Sociales** v. 17, n. 428, p. 2-30, 2013.
- DOLL, C; MULLER, J; MORLEY, J. Mapping regional economic activity from night-time light satellite imagery. **Ecological Economics** v. 57, p. 75-92. 2006.
- DYKSTRA, D. **Mathematical programming for natural resource management**. 1.ed. New York: McGraw-Hill Book Company. 1984. 318 p.
- DUDLEY, N. **Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas**: Iniciativas internacionales de conservación. 1 ed. Suiza: UICN, 2008. 96 p.
- FEELEY, K.; REHN E. Amazon's vulnerability to climate change heightened by deforestation and man-made dispersal barriers. **Global Change Biology**. [S.l.], v. 18, n. 12, p. 3606-3614, 2012.
- FREITAS, M. **O Estado do Amazonas – projeções geo-históricas de um novo processo civilizatório**. Manaus: Valer. 2008. 75 p.
- FROEHLICH, J. et al. A agricultura familiar e as experiencias de Indicacoes Geográficas no Brasil meridional. **Agrociencia** v. 14, n. 2, p. 115-125, 2010.
- GAGLIO M. et al. Changes Land Use and Ecosystem services in Tropical Forest Areas of Andes Mountains: A Case Study in Llanganates-Sangay. **International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management** v. 13, n.1, p. 264-279, 2017.
- GEERLINGS, H.; STEAD, D. The integration of land use planning, transport and environment in European policy and research. **Transport Policy**, [S.l.], v. 1, n. 10, p. 187-196. 2003.

- GOMEZ, D; BARREDO, A; **Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio**. 2. ed. Madrid: RA-MA, 2005. 304 p.
- IIED. **Participatory learning and action: Community-based adaptation to climate change**. London: International Institute for Environment and Development, 2009. 221 p.
- IZKO, X.; TOBAR, M. **La Frontera Invisible: Actividades extractivas, infraestructura y ambiente en la Amazonía ecuatoriana (2010-2030)**. 3 ed. Quito: ICAA, 2012. 314 p.
- KIMERLING, J. **Crudo Amazónico: Comunas de Nativos de la Amazonía Ecuatoriana**. 1. ed. Quito: Abya Yala, 1993. 152 p.
- LÓPEZ, V. et al. **Atlas “Amazonía Ecuatoriana Bajo Presión”**. 1. ed. Quito: EcoCiencia, 2013. 54 p.
- LHUMEAU, D.; CORDERO, D. **Adaptación basada en Ecosistemas: Una respuesta al cambio climático**. Quito: UICN, 2012. 17 p.
- MALDONADO, P. **Territorios indígenas en la Amazonía Ecuatoriana: Red Amazónica de Información Socioambiental (RAISG)**. 1. ed. Quito: Eco-Ciencia, 2008. 90 p.
- MARETTI, C. et al. **State of the Amazon, Ecological Representation in Protected Areas and Indigenous Territories**. Brasilia and Quito: WWF Living Amazon (Global) Initiative. 2014. 82 p.
- MORA, R. Dimensión conceptual y metodológica del espacio. In: MORA, R. (Org) **Espacios públicos: calidad y mediación**. 1. ed. Mérida: CODEPRE, 2012. p. 29-40.
- MORALES, M; NAUGHTON-TREVES, L; SUÁREZ, L. Seguridad en la tenencia de la tierra e incentivos para la conservación de bosques. In: Socialización metodológica de la elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. 2010, Tena. Informe de campo. Quito: ECOLEX, 2010.
- MUÑOZ, A. et al. **Análisis Estadístico con FCLIMDEX para Ecuador**. Informe final. Centro de Modelamiento Climático de la Universidad del Zulia. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador. Quito. 2010. 78 p.
- NARVÁEZ, L; LAVELL, A; PÉREZ G. **La Gestión del Riesgo de Desastres: Un Enfoque Basado en Procesos**. 1. ed. San Isidro: PREDECAN, 2009. 106 p.
- PERALVO, M. et al. Identification of Biodiversity Conservation Priorities using Predictive Modeling: An Application for the Equatorial pacific region of South America. **Biodiversity and Conservation**. V. 16. 2007. p. 2649-2675.
- PETKOVA, E; LARSON, A; PACHECO, P. Transformación de los paisajes tropicales en América Latina: Evaluando las tendencias e implicaciones de políticas para REDD+. In: E. Petkova, A. Larson; P. Pacheco (edits.) **Gobernanza forestal y REDD+: Desafíos para las políticas y mercados en América Latina**. Bogor: CIFOR, 2011. p. 113-138.
- PRAMOVA, E. et al. Forest and trees for social adaptation to climate variability and change. **WIREs Climate Change** v. 3, p. 581-596, 2012.
- REBELO, C.; BUCKINGHAM. El Bambú: oportunidades para la restauración de bosques y paisajes. **Unasylva-FAO**, Roma, v. 66, n. 3, p. 91-98. 2015.
- RIBEIRO, M.; MILANI, C. **Compreendendo a complexidade socioespacial contemporânea: o território como categoria de diálogo interdisciplinar**. Salvador: EDUFBA, 2009. 312 p.
- RODRIGUES, A. et al. Global Gap Analysis: Priority Regions for Expanding the Global Protected – Area Network. **BioScience** v. 54. 2004. p. 1092-1100.

SABOGAL, C.; BESACIER, C.; McGUIRE, D. Restauración de los bosques y paisajes: conceptos, enfoques y desafíos que plantea su ejecución. **Unasyuva-FAO**, [on line], v. 66, n. 3, p. 3-10. 2015.

SALINAS, E. La Geografía y el Ordenamiento Territorial en Cuba. **Gaceta Ecológica** n. 76, p. 35-51, 2005

SANTOS, F. **Memoria técnica de los Mapas de Deforestación de la Cuenca Amazónica Ecuatoriana e integración con el Mapa de Deforestación de la Cuenca Panamazónica para los escenarios 2000, 2005 y 2010, escala 1:1000000**. Atlas de Presiones y Amenazas sobre Áreas Protegidas y Territorios Indígenas de la Amazonia. 1. ed. Quito: EcoCiencia. 2013. 67 p.

SIERRA, R. **Patrones y factores de deforestación en el Ecuador Continental, 1990-2010**. Quito: Conservación Internacional y Forest Trend, 2013. 45 p.

SIMON, D. Cities and Global Environmental Change: Exploring the Links. **The Geographical Journal** v. 179, n. 1, p. 75-92. 2007.

YEPES, A. et al. Biomasa y carbono total almacenado en robledales del sur de los Andes Colombianos: aportes para el enfoque REDD+ a escala de proyectos. **Revista de Biología Tropical**, [S.l.], v. 64, n.1, p. 399-412, 2016.

Referências documentais:

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL MINERO (ARCOM). **Catastro Minero**. Ecuador. 2016. Disponible en: http://geo.controlminero.gob.ec:1026/geo_visor/. Visitada el 28 de septiembre del 2017.

BANCO MUNDIAL. **Documento del proyecto relacionado con la propuesta de donación del Fondo Mundial de Medio Ambiente (GEF)**. Proyecto del fondo Nacional de Áreas Protegidas en Colombia. Informe n. 35125 – CO. Bogotá: Banco Mundial. 2006.

CONFERENCIA DE LAS PARTES (COP 21). **Acuerdo de París**. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. París. 2015. Disponible en: <http://www.cop21paris.org/about/cop21> Visitada el 28 de agosto del 2017.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008 (CRE). Título II. Capítulo I. Principios de aplicación de los derechos. Artículo 276, Capítulo II. Derechos del buen vivir. Artículos 413 y 414. Quito. 2008a. Disponible en: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf. Visitada el 10 septiembre 2016.

_____. Título II. Capítulo VII. Derechos de la naturaleza. Artículos 71,72 y 73. Quito. 2008b. Disponible en: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf. Visitada el 19 septiembre 2016.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE SUCUMBÍOS (GAD-SUCUMBIOS). **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Sucumbíos al 2020**. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. Lago Agrio. 2014. 301 p.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE NAPO (GAD- NAPO. **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Napo al 2020**. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. Tena. 2014. 291 p.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE ORELLANA (GAD-ORELLANA. **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Orellana al 2020**. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. El Coca. 2014. 330 p.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE PASTAZA (GAD-PASTAZA). **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Pastaza al 2020**. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. Puyo. 2014. 263 p.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE MORONA SANTIAGO (GAD-MORONA SANTIAGO). **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Morona Santiago al 2020**. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. Macas. 2014. 649 p.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE (GAD-ZAMORA CHINCHIPE). **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Zamora Chinchipe al 2020**. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. Zamora. 2014. 276 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC). **Censo de Población y Vivienda 2010**. Proyecciones de Población. Quito. 2015. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>. Visitada el 28 de septiembre 2016

_____. **Reporte de Pobreza por Ingresos**. Quito 2016. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/10/Informe-pobreza-y-desigualdad-sep_16.pdf. Visitada el 15 de agosto 2017

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Annex III: Glossary [Planton, S. (ed.)]. In: **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex; P. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, 2013. 1461 p.

_____. **Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas**. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C., V. Barros, D. Dokken, K. Mach, M. Mastrandrea, T. Bilir, M. Chatterjee, K. Ebi, Y. Estrada, R. Genova, B. Girma, E. Kissel, A. Levy, S. MacCracken, P. Mastrandrea; L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial. Ginebra. 2014a. 40 p.

_____. Resumen para responsables de políticas. In: **Cambio climático 2014: Mitigación del cambio climático**. Contribución del Grupo de trabajo III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel; J. Minx (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge y Nueva York. 2014b. p. 18-28.

LEGUIA, D.; MOSCOSO F. **Análisis de costos de oportunidad y potenciales flujos de ingresos: Una aproximación económica-espacial aplicada al caso del Ecuador**. Quito: Programa Nacional Conjunto ONU REDD Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2014. 56 p.

MINISTERIO DEL AMBIENTE DE ECUADOR (MAE). **Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012 - 2025**. República del Ecuador. Quito. 2012. 89 p.

_____. **Informe Final de la Evaluación de la Precisión del Mapa Histórico de Deforestación del Ecuador Continental 1990, 2000 y 2008**. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito. 2013a: 20 p.

_____. **Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental**. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito. 2013b. 136 p.

_____. **Manejo Forestal Sostenible ante el Cambio Climático.** Evaluación Nacional Forestal Resultados. Quito: Ministerio del Ambiente del Ecuador y Programa de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. 2014. 316 p.

_____. **Análisis de la Deforestación en el Ecuador Continental 1990-2014.** Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito. 2015a: 43 p.

_____. **Ecuador's Intended Nationally Determined Contribution (INDC).** Plan de Acción Climática para el acuerdo de París. Quito, oct. 2015b. 13 p.

_____. **Plan Nacional de Cambio Climático.** Subsecretaría de Cambio Climático. Quito: FOCAM y PNUD, jun. 2015c. 55 p.

_____. **Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016.** Proyecto GEF. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Quito. 2017a. 146 p

_____. **Tercera Comunicación Nacional del Ecuador sobre Cambio Climático.** Proyecto Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático y Primer Informe Bienal de Actualización. Quito: Mantra. Quito. 2017b. 626 p.

MAE – GIZ. **Identificación de Vacíos y Prioridades de Conservación en el Ecuador Continental:** Selección y priorización de áreas de importancia de la biodiversidad del Ecuador. Quito: Ministerio del Ambiente del Ecuador y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, v. 2.0, 2013. 31 p.

MAE – PSB. **Geoprocesamiento de convenios comunitarios e individuales:** GeoDataBase. Programa Socio Bosque. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito. 2016.

MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE. **Proyectos de Generación Eléctrica.** Quito. 2017. Disponible en: <http://www.energia.gob.ec/proyectos-emblematicos/> Visitada el 28 de mayo 2017

MINISTERIO DE HIDROCARBUROS. **Proceso de regularización de minería artesanal.** Acuerdo Ministerial 241 (Registro Oficial 374, 31-1-2011). Quito. Disponible en: www.hidrocarburos.gob.ec Visitada el 19 de junio 2017

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA, ACUACULTURA Y PESCA. (MAGAP). **Regulación de procesos de adjudicación de tierras rurales.** SIGTIERRAS. Quito. 2017. Disponible en: <http://www.sigtierras.gob.ec/geoportal/> Visitada el 20 de julio 2017.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). **Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010.** Informe principal. Roma, n.163, 2010a. 348 p.

_____. **La gestión de los bosques ante el cambio climático.** Roma. 2010b. 20 p. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/i1960s/i1960s00.pdf> . Visitada el 6 septiembre 2016

_____. **Mainstreaming climate – smart agriculture into a broader landscape approach.** The document was prepared as a technical input for the Hanoi Conference on Agriculture, Food Security and Climate Change. Hanoi, sep. 2012. 34 p.

SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO (SENPLADES). **Objetivo 10: Impulsar la transformación de la matriz productiva.** In: SENPLADES, **Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017.** Quito. 2013a. p. 359-378.

_____. **Plan Plurianual de Inversión Pública 2013 – 2017.** Cuaderno de Trabajo n. 2. Subsecretaría de Inversión Pública. Dirección de Objetivos y Manejo Sostenible de la Inversión Pública. Quito, may. 2013b. 19 p.

_____. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en la Amazonía. In: SENPLADES. **Plan Integral para la Amazonía**. Capítulo I: Diagnostico. Quito. p. 85-101. 2015.

_____. **Sistema Nacional de Información**. Integrador Geográfico. Quito. 2016. Disponible en: http://sni.gob.ec/integrador_geografico/. Visitada el 30 de octubre 2016.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). **Enfoque: Mitigación – NAMAs, Acciones de mitigación apropiadas a nivel nacional**. 2012. Disponible en: <http://unfccc.int/focus/mitigation/items/7172.php> Visitada el 10 de octubre 2016.

_____. **Aprobación del Acuerdo de París**. Estrategias de Desarrollo Bajas en Emisiones. Plataforma de Financiamiento Climático. 2015. Disponible en: <http://finanzascarbono.org/accion-climatica/estrategias-de-desarrollo-bajas-en-emisiones-leds/> Visitada el 15 de octubre 2016.

_____. **REDD Web Platform**: IPCC. 2016. Disponible en: http://unfccc.int/land_use_and_climate_change/redd_web_platform/items/6734.php Visitada el 8 de octubre 2016.

UNITED NATIONS FORUM ON FORESTS (UNFF). **The Intergovernmental Panel on Forests and Intergovernmental Forum on Forests proposals for action main actors and degree of action**. The Secretariat of the United Nations Forum on Forests. 2002. Disponible en: http://wrm.org.uy/wp-content/uploads/2013/05/IPF_proposals_for_action.pdf . Visitada el 18 de octubre 2016.

WORLD BANK INSTITUTE. **Estimating the opportunity costs of REDD+**: A training manual. Washington, DC, Versión. 1.4. IDB, 2011. 292 p.

VI. ANEXOS

Anexo 1.- Documentos de orientación para a elaboração de planos climáticos

Constitución de la República del 2008

En el artículo 414 de la Constitución establece que: “El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.”

Plan Nacional para el Buen Vivir (PNVB) 2013 – 2017

El tema de cambio climático dentro del Plan Nacional de Buen Vivir establece los siguientes objetivos:

- *Objetivo 7.* Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global.
 - Objetivo 7.6. Gestionar de manera sustentable y participativa el patrimonio hídrico, con enfoque de cuencas y caudales ecológicos para asegurar el derecho humano al agua.
 - Objetivo 7.7. Promover la eficiencia y una mayor participación de energías renovables sostenibles como medida de prevención de la contaminación ambiental.
 - Objetivo 7.8. Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental en los procesos de extracción, producción, consumo y pos consumo.
 - Objetivo 7.9. Promover patrones de consumo conscientes, sostenibles y eficientes con criterio de suficiencia dentro de los límites del planeta.
 - Objetivo 7.10. Implementar medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental con énfasis en grupos de atención prioritaria.
- *Objetivo 11.* Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.
 - Objetivo 11.1. Reestructurar la matriz energética bajo el criterio de la transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.
 - Objetivo 11.4. Gestionar el recurso hídrico, en el marco constitucional del manejo sustentable y participativo de las cuencas hidrográficas y del espacio marino.

El cambio de la matriz energética contemplado en el PNVB 2013-2017, establece que el aprovechamiento del potencial energético debe ser basado en fuentes renovables principalmente proveniente de los recursos hídricos, así como incentivos para el uso eficiente y ahorro de energía a través del empleo de tecnología eficientes (MAE, 2015b).

Estrategia Nacional de Cambio Climático 2012-2025

El Gobierno del Ecuador elaboró una *Estrategia Nacional de Cambio Climático* de carácter transversal a los distintos sectores, que oriente la acción concertada, ordenada y planificada, que promueva la internalización del tema en instancias públicas y privadas en todo el país y que considere el marco político, normativo e institucional correspondiente. La articulación de esfuerzos en los diferentes niveles de gestión identificados anteriormente es de fundamental importancia para asegurar la consistencia requerida y mejorar el impacto de esta Estrategia (MAE, 2012).

Dos líneas estratégicas constituyen los ejes de trabajo planteados por la Estrategia para el cumplimiento de la visión al año 2025. Dichas líneas estratégicas están enfocadas en:

La Estrategia cuenta con un objetivo general para cada línea estratégica, varios objetivos específicos, resultados definidos para el año 2013 y líneas de acción definidas para los años 2017 al 2025 respectivamente, buscando atender a cada sector priorizado o a áreas de trabajo relevante para cada línea estratégica.

La Estrategia reconoce la importancia de contribuir con el esfuerzo global de reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero, teniendo siempre en cuenta el principio de la CMNUCC que establece responsabilidades de reducción de emisiones comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas de los distintos Estados parte de la CMNUCC. Ese principio ofrece un insumo importante para separar esas responsabilidades y capacidades entre los países desarrollados (quienes tienen mayor responsabilidad en reducir sus emisiones de GEI) y los países en vías de desarrollo como Ecuador.

En este sentido, los esfuerzos que el país realiza para contribuir con esa reducción global de emisiones de GEI son de carácter estrictamente voluntario. La Estrategia reconoce que las actividades de mitigación consecuentemente, contribuirán al desarrollo sustentable del país y no afectarán el crecimiento económico ni su competitividad. También reconoce que la inversión del Estado debe atender las necesidades de desarrollo del país en primera instancia y el desarrollo e implementación de actividades de mitigación después.

Asimismo, en los países en vías de desarrollo es claro que las prioridades en cuanto a la gestión sobre cambio climático tienen que ver con la urgencia de implementar medidas de adaptación al cambio climático, que permitan reducir la vulnerabilidad de dichos países ante los impactos de ese fenómeno.

Adaptación al cambio climático

Objetivo General - Crear y fortalecer la capacidad de los sistemas social, económica y ambiental para afrontar los impactos del cambio climático.

Objetivo Específico 1

Establecer condiciones que garanticen la soberanía alimentaria y la producción agropecuaria frente a los impactos del cambio climático.

Líneas de acción para el 2017

1. Fomentar la implementación de medidas de adaptación (tales como diversificación de especies más resistentes a los cambios del clima, la creación de bancos de germoplasma, el uso de especies que contribuyan a evitar la erosión, entre otros), en los sistemas productivos de los sectores ganadero y agrícola más importantes en términos económicos y de soberanía alimentaria, para aumentar su capacidad de respuesta frente a eventos climáticos extremos y así asegurar la disponibilidad de alimentos sanos suficientes y nutritivos.
2. Fomentar una alimentación sana, nutritiva, natural y con productos del medio en la población de atención prioritaria, para disminuir su vulnerabilidad de frente a los impactos del cambio climático.
3. Promover acciones que aseguren la sostenibilidad de los recursos pesqueros y acuícolas del país como contribución a la soberanía alimentaria de la población ecuatoriana frente a los impactos del cambio climático.
4. Identificar, incorporar, desagregar, adaptar y asimilar tecnologías que permitan aumentar la diversificación de la producción agrícola y ganadera, así como su capacidad de respuesta frente a los impactos del cambio climático.
5. Fomentar la articulación entre el uso de las herramientas de ordenamiento territorial y las acciones de reconversión productiva para alcanzar la soberanía alimentaria del país frente a los impactos del cambio climático.
6. Promover la generación de información sobre los potenciales impactos del cambio climático en los productos de la canasta básica.

Objetivo Específico 2

Lograr que los niveles de rendimiento de los sectores productivos y estratégicos, así como la infraestructura del país no se vean afectados por los efectos del cambio climático.

Líneas de acción para el 2017

1. Fomentar la identificación e incorporación de criterios de adaptación al cambio climático en los procesos productivos de los sectores energético, agropecuario, acuícola y turístico, entre otros sectores priorizados por la ENCC.
2. Fomentar la identificación e incorporación de criterios de adaptación al cambio climático en los procesos productivos de los sectores estratégicos del país, entre otros, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos y el espectro radioeléctrico, para mantener y mejorar los niveles de productividad de los mismos.
3. Promover la producción de bienes y servicios de calidad con capacidad de respuesta frente a los impactos del cambio climático.
4. Fomentar las inversiones y el desarrollo e implementación de estrategias de adaptación a los impactos del cambio climático en la infraestructura energética y turística para disminuir la vulnerabilidad física, social y ambiental a nivel nacional.
5. Promover la innovación y el desarrollo y uso de nuevas tecnologías para mejorar los procesos productivos y para incrementar la capacidad de resistencia de la infraestructura frente a los impactos del cambio climático.
6. Fomentar la inclusión de criterios de adaptación al cambio climático y estándares de calidad específicos en el diseño de los proyectos de infraestructura del país, incluyendo la infraestructura turística.

Objetivo Específico 3

Proteger la salud humana frente a los impactos del cambio climático.

Líneas de acción para el 2017

1. Promover acciones tendientes a identificar las enfermedades o afecciones a la salud ocasionadas e intensificadas por los efectos del cambio climático.
2. Promover la implementación de medidas de prevención, control y vigilancia de las enfermedades y afecciones a la salud humana, incluyendo aquellas atribuidas al cambio climático, y controlar la morbilidad.
3. Fomentar la atención integral de la salud, gratuita y oportuna, para los sectores de la población considerados como los más vulnerables por enfermedades y afecciones asociadas al cambio climático.
4. Promover entornos saludables a través de prácticas de vida saludables en la población para reducir su vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático, así como también manteniendo estricta vigilancia de los productos de consumo humano con alta vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.

Objetivo Específico 4

Manejar el patrimonio hídrico con un enfoque integral e integrado por Unidad Hidrográfica para asegurar la disponibilidad, uso sostenible y calidad del recurso hídrico para los diversos usos humanos y naturales, frente a los impactos del cambio climático.

Líneas de acción para el 2017

1. Fomentar una gestión integral e integrada de los recursos hídricos, con un enfoque ecosistémico y sustentable, para aumentar la capacidad de respuesta frente a los impactos del cambio climático.
2. Identificar e implementar medidas que permitan reducir la vulnerabilidad de las poblaciones por acceso y uso de los recursos hídricos y mitigar los impactos ocasionados, frente a eventos climáticos extremos atribuidos al cambio climático.

3. Fomentar la optimización del uso y aprovechamiento del agua, sobre la base de los principios de equidad, solidaridad y responsabilidad socio-ambiental, para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones frente a la escases del recurso.
4. Promover la vinculación de la planificación y el ordenamiento territorial con la gestión de los recursos hídricos por unidades hidrográficas, considerando los impactos que puede generar el cambio climático y las medidas de adaptación que pueden ser implementadas.
5. Fomentar en las políticas sectoriales y transversales la regulación, preservación, conservación, ahorro y uso sustentable del agua, como respuesta a una eventual escases del recurso atribuido a los impactos del cambio climático.
6. Promover la implementación de políticas, estrategias, normas y medidas para prevenir, controlar y enfrentar los impactos del cambio climático en los sistemas hidrográficos en todos sus niveles de gestión.
7. Fomentar la calidad del agua y atenuar los efectos de su contaminación para asegurar el uso y calidad del agua frente a los impactos que pueden ser generados por el cambio climático, como la escases del recurso.
8. Promover un uso del suelo en las demarcaciones hidrográficas concordante con medidas que permitan prevenir desastres relacionados a los impactos del cambio climático; medidas como el mantenimiento o recuperación de la vegetación nativa en la rivera de los ríos y esteros, o en las áreas de pendiente pronunciada, entre otras.
9. Promover la implementación de medidas que permitan mantener el ciclo hidrológico para garantizar la disponibilidad del agua requerida por la sociedad y los ecosistemas; medidas como la conservación o recuperación de la vegetación nativa en las áreas de recarga de agua, o la minimización en el uso de fertilizantes y plaguicidas que contaminan los acuíferos.
10. Promover la identificación e implementación de acciones a nivel urbano encaminadas a minimizar los impactos de los eventos climáticos extremos atribuidos al cambio climático; medidas como la separación de los sistemas de distribución de agua y alcantarillado, recolección y uso de agua lluvia, entre otros.

Objetivo Específico 5

Conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y sus ecosistemas terrestres y marinos para contribuir con su capacidad de respuesta frente a los impactos del cambio climático.

Líneas de acción para el 2017

1. Fomentar la conservación de la diversidad biológica terrestre y marino-costera a través de acciones tendientes al mantenimiento de las áreas bajo manejo o conservación y estudiar la necesidad de ampliar dichas áreas, en base al análisis de la dinámica de los ecosistemas y la distribución potencial de especies de acuerdo a posibles escenarios de cambio climático.
2. Fortalecer las acciones tendientes a alcanzar conectividad eco-sistémica, a través del uso de herramientas como los corredores biológicos, en los ecosistemas más vulnerables para aumentar la capacidad de movilidad y adaptabilidad de las especies frente a posibles escenarios de cambio climático.
3. Identificar las especies consideradas clave para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y marinos y aquellas consideradas en categoría de riesgo y evaluar continuamente su capacidad de respuesta y adaptación frente a posibles escenarios de cambio climático.
4. Promover el análisis multi-criterio para definir los servicios múltiples que prestan los ecosistemas nativos respecto de diferentes amenazas relacionadas con lo ocurrencia de eventos climáticos extremos, para sustentar la implementación de medidas de adaptación relacionadas con el mantenimiento de los ecosistemas nativos o de sistemas mixtos que combinen la conservación de la vegetación nativa y otros usos del suelo.

5. Fomentar la investigación sobre la dinámica de los ecosistemas marinos, sus poblaciones y las relaciones con la satisfacción de necesidades humanas, especialmente ante posibles escenarios de cambio climático.

Objetivo Específico 6

Garantizar el acceso de los grupos vulnerables y de atención prioritaria a recursos que contribuyan a fortalecer su capacidad de respuesta ante los impactos del cambio climático.

Líneas de acción para el 2017

1. Fomentar el desarrollo de infraestructura tendiente a reducir la vulnerabilidad de la sociedad en general, especialmente de los grupos considerados como vulnerables y de atención prioritaria, frente a los impactos atribuidos al cambio climático como parte, entre otros, de los proyectos que promueven la equidad territorial y la inclusión social.
2. Promover la definición y uso de criterios de adaptación al cambio climático para la protección social integral de la población, especialmente de los grupos definidos como vulnerables y de atención prioritaria, como contribución al incremento de la capacidad de respuesta de esos grupos ante los impactos atribuidos al cambio climático.
3. Fomentar las acciones tendientes a incrementar la participación ciudadana y la organización social, apoyando a los grupos vulnerables y de atención prioritaria a ejercer su derecho a la participación de una manera informada y en igualdad de condiciones, a través de facilitar el acceso a información sobre adaptación al cambio climático y al uso de herramientas específicas para definir medidas de adaptación ante los impactos atribuidos al cambio climático.
4. Promover las acciones tendientes a brindar acceso oportuno a servicios de salud de calidad a los grupos vulnerables y de atención prioritaria, como medida para contribuir a incrementar su capacidad de respuesta ante las afectaciones a la salud atribuidas al cambio climático.
5. Fomentar acciones tendientes a garantizar niveles de nutrición óptimos en la población, especialmente en los grupos vulnerables y de atención prioritaria, para mejorar su capacidad de respuesta ante posibles afecciones a la salud, atribuidas al cambio climático.

Objetivo Específico 7

Incluir la gestión integral de riesgos frente a los eventos extremos atribuidos al cambio climático en los ámbitos y actividades a nivel público y privado.

Líneas de acción para el 2017

1. Fomentar la generación y continua actualización de información relacionada con la zonificación de áreas de alto y mediano riesgo a la ocurrencia de fenómenos asociados con eventos climáticos extremos, tales como procesos de movimientos en masa, inundaciones, deslaves, entre otros a nivel nacional.
2. Integrar la Gestión de Riesgos en planes y programas de infraestructura existente y en los planes de infraestructura futura, promoviendo además la innovación y el mejoramiento continuo de la calidad y la seguridad de esa infraestructura.
3. Promover la integración de la gestión de riesgos en las políticas, planes, y programas de desarrollo e inversión, incluyendo el uso de posibles escenarios de cambio climático como variable a considerar en esa gestión de riesgos.
4. Fomentar la generación y continua actualización de sistemas de alerta temprana que consideren los riesgos asociados a eventos climáticos extremos definidos bajo posibles escenarios de cambio climático para los distintos sectores priorizados.

5. Impulsar la prevención, adaptación y mitigación¹⁰ de los riesgos naturales atribuidos a eventos climáticos extremos originados en el cambio climático, en la infraestructura de los sectores estratégicos y productivos del país, a través de la implementación de planes específicos para el efecto.
6. Promover la participación ciudadana y la organización social como mecanismos que permitan implementar las medidas de respuesta ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos atribuidos al cambio climático, como parte de la gestión integral de riesgos.

Objetivo Específico 8

Incrementar la capacidad de respuesta de los asentamientos humanos para enfrentar los impactos del cambio climático.

Líneas de acción para el 2017

1. Promover el acceso a vivienda y hábitat dignos, seguros y saludables, que hayan incorporado en su diseño elementos que les permita enfrentar los impactos atribuidos al cambio climático.
2. Fomentar la participación ciudadana y la organización social como mecanismos que faciliten la implementación de medidas de respuesta ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos atribuidos al cambio climático.
3. Promover la generación de información específica y su acceso a los GADs sobre temas relacionados a los posibles impactos por la ocurrencia de eventos climáticos extremos ante posibles escenarios de cambio climático.
4. Fomentar el uso de herramientas, información y variables específicas en los procesos de planificación local para determinar la ubicación de los futuros asentamientos humanos e infraestructura, excluyendo las áreas de riesgo a la ocurrencia de fenómenos tales como movimientos en masa, inundaciones, deslaves, entre otros, ante diferentes escenarios de cambio climático.

Mitigación del cambio climático

Objetivo General - Crear condiciones favorables para la adopción de medidas que reduzcan emisiones de GEI en los sectores priorizados.

Objetivo Específico 1

Identificar e incorporar prácticas apropiadas para mitigar el cambio climático en el sector agropecuario, que puedan además fortalecer y mejorar su eficiencia productiva y competitividad.

Líneas de acción para el 2017

1. Caracterizar continuamente las emisiones de GEI de los sistemas productivos agrícolas y ganaderos del país.
2. Identificar tecnologías apropiadas a las condiciones del país para ser implementadas en las prácticas y procesos agrícolas y ganaderos, para los sistemas productivos más relevantes del país por su contribución en la economía y en las emisiones de GEI.
3. Implementar procesos y mecanismos de diversificación, transferencia y desagregación tecnológica aplicadas a las prácticas y procesos productivos agrícolas y ganaderos en los sistemas productivos más relevantes en términos económicos y de emisiones de GEI del país.

¹⁰ A diferencia que, en cambio climático, en *gestión de riesgos* se entiende por *adaptación* al ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a los impactos negativos o de recuperarse una vez que hayan sido afectados por un fenómeno; mientras que por *mitigación* se entiende a la disminución o limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines (Narváez et al., 2009).

4. Promover la diversificación de las fuentes de energía y el uso de energía renovable en los procesos productivos del sector agropecuario que usan energía con mayor intensidad.
5. Identificar prácticas sustentables en los procesos productivos del sector agropecuario que contribuyan a reducir emisiones de GEI.
6. Promover el diseño, actualización e implementación políticas específicas que faciliten la adopción de medidas tendientes a reducir emisiones de GEI en los sistemas productivos agropecuarios a nivel nacional.
7. Identificar y promover cadenas de valor a nivel nacional e internacional que aseguren la competitividad y mayor eficiencia en los sistemas agrícolas y ganaderos que han incorporado medidas y prácticas de reducción de emisiones en sus procesos productivos.
8. Promover la aplicación de mecanismos de incentivos que motiven y faciliten la adopción de medidas y prácticas de reducción de emisiones de GEI por parte de los productores agrícolas y ganaderos.

Objetivo Específico 2

Mantener la integridad y conectividad de los ecosistemas nativos relevantes para la captura y el almacenamiento de carbono y manejar sustentablemente los ecosistemas intervenidos con capacidad de almacenamiento de carbono.

Líneas de acción para el 2017

1. Incluir el potencial de captura y almacenamiento de carbono como criterio para: a) el manejo de áreas naturales y corredores de conservación integrados al Patrimonio de Áreas Naturales del Ecuador (PANE), y b) para la inclusión de áreas de conservación del Programa Socio Bosque.
2. Fomentar la protección, permanencia, integridad y conectividad funcional de los ecosistemas nativos relevantes para el almacenamiento de carbono.
3. Promover el uso sostenible y aumento de la cobertura vegetal nativa de ecosistemas naturales e intervenidos con capacidad de almacenamiento de carbono.
4. Promover la definición de políticas y mecanismos de incentivos para fomentar el mantenimiento de la cobertura vegetal nativa de ecosistemas relevantes para el almacenamiento de carbono, de manera que se provea un valor agregado por el mantenimiento de esos ecosistemas versus otros usos del suelo que determinarían emisiones de GEI.
5. Fomentar el uso de los mecanismos de mitigación del cambio climático disponibles a nivel nacional e internacional que involucran el manejo de ecosistemas nativos e intervenidos, integrándolos de manera que contribuyan a los esfuerzos nacionales de mitigación del cambio climático, así como de conservación, manejo de ecosistemas nativos y restauración de los mismos.
6. Promover el establecimiento de las condiciones necesarias para que el mecanismo REDD+ constituya un instrumento para reducir emisiones de GEI y apoye al desarrollo sustentable del país.
7. Fomentar la integración de los esfuerzos realizados en el país para el manejo de ecosistemas nativos con fines de conservación en demarcaciones hidrográficas y aquellos relacionados con la mitigación del cambio climático.

Objetivo Específico 3

Fortalecer la implementación de medidas para fomentar la eficiencia y soberanía energética, así como el cambio gradual de la matriz energética, incrementando la proporción de generación de energías de fuente renovable, contribuyendo así con la mitigación del cambio climático.

Líneas de acción para el 2017

1. Promover el diseño y ejecución de proyectos para generar energía renovable, reduciendo paulatinamente el uso de combustibles fósiles para la producción de energía.

2. Fomentar la diversificación de la matriz energética nacional a través de la identificación y ejecución de acciones tendientes a alcanzar la eficiencia energética, a nivel de uso doméstico e industrial.
3. Promover la diversificación de la matriz de consumo energético del sector transporte mediante la implementación de acciones orientadas a, entre otros, mejorar la eficiencia en el consumo de combustible en el transporte público y privado, usar energías de fuente renovable en el transporte público e introducir tecnologías híbridas apropiadas en el contexto nacional.
4. Fomentar la identificación y uso de tecnologías apropiadas para contribuir con la reducción de emisiones de GEI en los procesos de generación y suministro eléctrico a nivel nacional, promoviendo un modelo de desarrollo energético con tecnologías que contribuyen a la reducción de emisiones de GEI.
5. Fomentar la implementación de proyectos públicos que promuevan el uso de energía de fuentes renovables y sostenibles.
6. Promover la investigación y generación de información sobre energías renovables y uso eficiente de la energía para su aplicación general como medida de mitigación del cambio climático.
7. Promover la ejecución de procesos y mecanismos de transferencia de tecnología apropiada al contexto nacional, en el sector energético para alcanzar un uso eficiente de la energía.
8. Promover el ahorro y uso eficiente de energía en la población en general, enfatizando.

Objetivo Específico 4

Fomentar la aplicación de prácticas que permitan reducir emisiones de GEI en los procesos relacionados con la provisión de servicios y la generación de bienes, desde su fabricación, distribución, consumo, hasta su disposición final.

Líneas de acción para el 2017

1. Fomentar la estimación constante de las emisiones de GEI en las actividades de disposición final de desechos sólidos y líquidos, tanto a nivel industrial como de otros procesos productivos de menor escala y a nivel de asentamientos humanos.
2. Promover la actualización constante y elaboración de políticas que fomenten la adopción de medidas para la reducción de emisiones de GEI en las actividades de disposición final de desechos sólidos y líquidos a nivel de los procesos industriales y de asentamientos humanos.
3. Promover las inversiones y la canalización de recursos disponibles a nivel internacional para la definición e implementación de medidas de reducción de emisiones de GEI en los procesos productivos de bienes y servicios, así como en las actividades de disposición final de los desechos sólidos y líquidos producidos en dichos procesos productivos.
4. Promover el involucramiento de los GAD, así como de las inversiones y el uso de recursos disponibles a nivel nacional e internacional para la definición e implementación de medidas de reducción de emisiones de GEI en las actividades de disposición final de desechos sólidos y líquidos a nivel de asentamientos humanos.
5. Fomentar en los procesos productivos e industriales el mejoramiento de prácticas e infraestructura, así como la transferencia y uso de tecnología apropiada, tendientes a reducir las emisiones de GEI de dichos procesos y de la disposición final de los desechos que generan.
6. Promover la identificación de procesos productivos y actividades industriales con potencial para reducir emisiones de GEI en las actividades relacionadas con la disposición final de desechos sólidos y líquidos.
7. Promover la identificación de procesos productivos y actividades industriales generadores de bienes y servicios, con potencial para reducir emisiones de GEI en las actividades de fabricación, distribución y consumo, así como la implementación de medidas para ese efecto.

8. Fomentar las inversiones del sector privado para incrementar mejoras en los procesos productivos e industriales, incluyendo el óptimo uso de los recursos, para implementar medidas de mitigación del cambio climático en las actividades de fabricación, distribución, consumo y disposición final de desechos.
9. Promover que el reciclaje y manejo de dispositivos eléctricos y electrónicos, así como el uso y renovación de dispositivos con menor consumo de energía, sean prácticas comunes a nivel industrial en los sectores público y privado, así como en la ciudadanía en general.

Objetivo Específico 5

Promover la transformación de la matriz productiva, incorporando medidas que contribuyen a reducir las emisiones de GEI y la huella de carbono, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y el uso responsable de los recursos naturales no renovables.

Líneas de acción para el 2017

1. Promover el uso de energías alternativas y la eficiencia energética en los procesos productivos e industriales, como aporte de los esfuerzos para cambiar la matriz productiva del país, y a la reducción de emisiones de GEI en los procesos productivos e industriales.
2. Desarrollar e incorporar cuentas ambientales nacionales para determinar los activos y pasivos ambientales, incluyendo los causados por la contaminación atmosférica, entre otras cosas para identificar las principales fuentes contaminantes, como insumo para la toma de decisiones que contribuyan a reducir emisiones de GEI.
3. Promover el diseño e implementación de sistemas de incentivos que motiven la adopción de medidas que contribuyan a reducir emisiones en los procesos productivos e industriales, tanto a nivel público como privado.
4. Fomentar la inversión y el asocio público-privado, nacional e internacional, para la implementación de acciones encaminadas a reducir emisiones de GEI en los procesos productivos e industriales, de manera que se pueda obtener un mayor alcance en los esfuerzos de mitigación a nivel nacional.
5. Fomentar mecanismos que promuevan la creación de redes, servicios y productos que pongan en marcha iniciativas nacionales productivas que contribuyan a la reducción de emisiones de GEI.
6. Promover el mantenimiento y desarrollo de procesos productivos de bienes y servicios con bajas emisiones de GEI en toda la cadena de producción, distribución, y uso.
7. Fomentar la incorporación de políticas y la definición de una institucionalidad acreditada para promover la reducción de emisiones de GEI en los procesos productivos e industriales, así como en otros ámbitos de producción y consumo a nivel de la sociedad en general.
8. Promover la identificación e implementación de actividades intersectoriales que determinen intervenciones integrales para la reducción de emisión de GEI en los procesos productivos e industriales.
9. Desarrollar las actividades mineras e hidrocarburíferas bajo los principios de sostenibilidad, precaución, prevención y eficiencia promoviendo la reducción de emisiones de GEI.

Plan Nacional de Cambio Climático 2015-2018

El Plan Nacional de Cambio Climático 2015-2018 es un instrumento diseñado para hacer efectiva la transversalización del Cambio Climático en la planificación de las iniciativas que se ejecutan en el país. El Plan integra acciones dirigidas a) fortalecimiento de capacidades, b) mitigación, y c) adaptación al cambio climático enfocando medidas de acción desde una perspectiva sectorial (energía, agricultura, agua, ecosistemas, fortalecimiento de capacidades, gestión de riesgos y territorios) (MAE, 2015c).

Sectores priorizados por el plan de cambio climático

<p>Agricultura y otros usos de suelo</p> <p>Objetivo: Implementar acciones que permitan el cambio de matriz productiva en el sector Agricultura y otros usos del suelo mejorando su capacidad de adaptación al cambio climático y reduciendo sus emisiones de GEI.</p>	<p>Agua</p> <p>Objetivo: Mejorar la gestión integral del recurso hídrico relacionado a las nuevas condiciones derivadas del cambio climático.</p>	<p>Ecosistemas</p> <p>Objetivo: Impulsar acciones para mejorar la resiliencia del patrimonio natural ante los impactos del cambio climático, fomentando su potencial de mitigación del cambio climático.</p>	<p>Energía</p> <p>Objetivo: Fortalecer la incorporación de criterios de mitigación y adaptación al cambio climático en las acciones dirigidas al cambio de matriz energética, logrando un desarrollo bajo en emisiones de GEI y menos vulnerable al cambio climático.</p>
---	--	---	--

Ejes transversales del Plan de cambio climático

<p>Fortalecimiento de capacidades</p> <p>Objetivo: Desarrollar acciones dirigidas a mejorar el conocimiento, para establecer metodologías que refuercen la capacidad para la gestión coordinada del cambio climático.</p>	<p>Gestión de Riesgo</p> <p>Objetivo: Promover acciones que permitan incrementar la capacidad de respuesta ante los riesgos del cambio climático en los sectores socio económicos y naturales.</p>	<p>Ejes territoriales</p> <p>Objetivo: Aplicación de lineamientos generales para planes, programas y estrategias de cambio climático en los Gobiernos Autónomos Descentralizados y la inclusión de consideraciones de cambio climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.</p>
--	---	---

Como conclusiones del marco normativo se establece que El Marco Regulatorio Internacional sobre la convención de las Naciones Unidas para el Cambio Climático son guías orientadoras que evidencian la importancia del tema de todas las naciones en el planeta, así como de los acuerdos y responsabilidades que tiene el Ecuador para cumplir con los objetivos establecidos en las mismas. Actualmente (2017) el Ecuador se comprometió en asumir los retos planteados en el Acuerdo de Paris.

El Estado ecuatoriano cuenta con una institucionalidad específica para tratar el tema como es la Subsecretaría de Cambio Climático y el Comité Interinstitucional de Cambio Climático establecido en el Ministerio del Ambiente el cual tiene como objetivo principal generar lineamientos temáticos sobre las herramientas de gestión y planificación del territorio, así también impulsará las actividades y proyectos que se desarrollen como medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Las acciones y medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático que se identifiquen dentro de la presente investigación, podrán enmarcarse en los objetivos establecidos en la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Plan de Cambio Climático, y así enfrentar los efectos negativos del cambio climático a nivel regional, los mismos que cumplen con metas y compromisos nacionales.

Anexo 2. Tipos de políticas forestales e de conservación

Amazonía Norte		
Tipo de bosque (área)	Políticas de Conservación	Superficie (Ha.)
Bosque Siempre Verde Andino Montano (639.204 Ha.)	PANE	387.646
	Bosques Protectores	41.748
	Patrimonio Forestal	65.660
	PSB Colectivo	4.512
	PSB Individual	2.113
Bosque Siempre Verde Andino Pie de Monte (580.161 Ha.)	PANE	159.310
	Bosques Protectores	107.068
	Patrimonio Forestal	23.889
	PSB Colectivo	31.501
	PSB Individual	2.945
Bosque Siempre Verde Andino de Ceja Andina (157.673 Ha.)	PANE	99.126
	Bosques Protectores	516
	Patrimonio Forestal	13.599
	PSB Colectivo	4.614
	PSB Individual	180
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia (3.134.187 Ha.)	PANE	1.049.088
	Bosques Protectores	140.476
	Patrimonio Forestal	534.649
	PSB Colectivo	147.977
	PSB Individual	10.063
	Zonas Intangibles	629.760
Moretales (382.127 Ha.)	PANE	237.409
	Bosques Protectores	26.416
	Patrimonio Forestal	68.349
	PSB Colectivo	11.745
	PSB Individual	1.488
	Zonas Intangibles	128.325
Amazonia Centro		
Estrato (área)	Políticas de Conservación	Superficie (Ha.)
Bosque Siempre Verde Andino Montano (237.503 Ha.)	PANE	147.498
	Bosques Protectores	3.729
	Patrimonio Forestal	239
	PSB Individual	4.429
Bosque Siempre Verde Andino Pie de Monte (424.944 Ha.)	PANE	16.024
	Bosques Protectores	7.768
	Patrimonio Forestal	2.158
	PSB Colectivo	2.242
	PSB Individual	3.899
Bosque Siempre Verde Andino de Ceja Andina (48.719 Ha.)	PANE	40.848
	PSB Individual	186
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia (3.175.614 Ha.)	PANE	353.026
	Bosques Protectores	44.056
	Patrimonio Forestal	35.349
	PSB Colectivo	503.635
	PSB Individual	375
	Zonas Intangibles	422.235

Moretales (66.088 Ha.)	PANE	6.038
	Patrimonio Forestal	2
	PSB Colectivo	2.696
	PSB Individual	152
	Zonas Intangibles	6.904
Amazonia Sur		
Estrato (área)	Políticas de Conservación	Superficie (Ha.)
Bosque Siempre Verde Andino Montano (666.159 Ha.)	PANE	147.081
	Bosques Protectores	70.452
	PSB Colectivo	1.313
	PSB Individual	5.145
Bosque Siempre Verde Andino Pie de Monte (251.300 Ha.)	PANE	12.239
	Bosques Protectores	2.634
	PSB Individual	1.047
Bosque Siempre Verde Andino de Ceja Andina (78.014 Ha.)	PANE	45.441
	Bosques Protectores	7.916
	PSB Colectivo	762
	PSB Individual	120
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia (1.294.907 Ha.)	PANE	77.663
	Bosques Protectores	392.094
	PSB Colectivo	98.667
	PSB Individual	6.804
PANE: Patrimonio de Áreas Naturales del Ecuador; PSB: Proyecto Socio Bosque		

Fuente: MAE, 2013a.

Anexo 3. Catastro do Petróleo

Operadora	Nombre de Bloque	Superficie (Km ²)
Agip Oil	Villano	1.988
Andes Petroleum Ecuador Ltd	Tarapoa	1.053
Consortio DGC	Singue	35
Consortio INTERPEC	Ocano-Pena Blanca	83
Consortio Marañon	Eno-Ron	137
Consortio Palanda-Yuca Sur	Palanda-Yuca Sur	141
Consortio Pegaso	Puma	169
Consortio Petrosud-Petroriva	Pindo	68
En tramite	ITT	1.935
	Charapa	245
	Chanangue	27
	Armadillo	148
Enap Sipec	MDC	61
	PBHI	391
Pendiente	Bloque 74	1.754
	Bloque 75	1.954
	Bloque 76	1.954
	Bloque 82	1.564
	Bloque 85	1.310
Petroamazonas EP	Coca - Payamino	1.993
	Lumbaqui	1.993
	Eden-Yuturi	1.812
	Indillana	1.511
	Palo Azul	1.141
	Yuralpa	1.604
	Apaika-Nenke	2.015
	Pucuna	71
	Punino	231
	Lago Agrio	837
	Libertador	1.551
	Cuyabeno-Tipishca	1.740
	Vinita	1.385
Auca	786	
Petroamazonas EP – Ivanhoe	Pungarayacu	1.091
Petroamazonas EP - Rio Napo	Sacha	357
Petroamazonas EP Negociaciones directas	Bloque 28	1.753
	Bloque 78	1.452

	Bloque 86	1.606
Petrobell	Tiguino	251
Petroriental	Nantu	2.011
	Hormiguero	1.862
Repsol YPF	Iro	1.306
	Tivacuno	70
Ronda Suroriental	Bloque 22	1.754
	Bloque 29	1.685
	Bloque 70	1.801
	Bloque 71	1.854
	Bloque 72	1.876
	Bloque 73	1.979
	Bloque 77	1.992
	Bloque 79	1.581
	Bloque 80	1.557
	Bloque 81	1.305
	Bloque 83	1.469
	Bloque 84	1.701
	Bloque 87	1.534
Tecpecuador	Bermejo	588

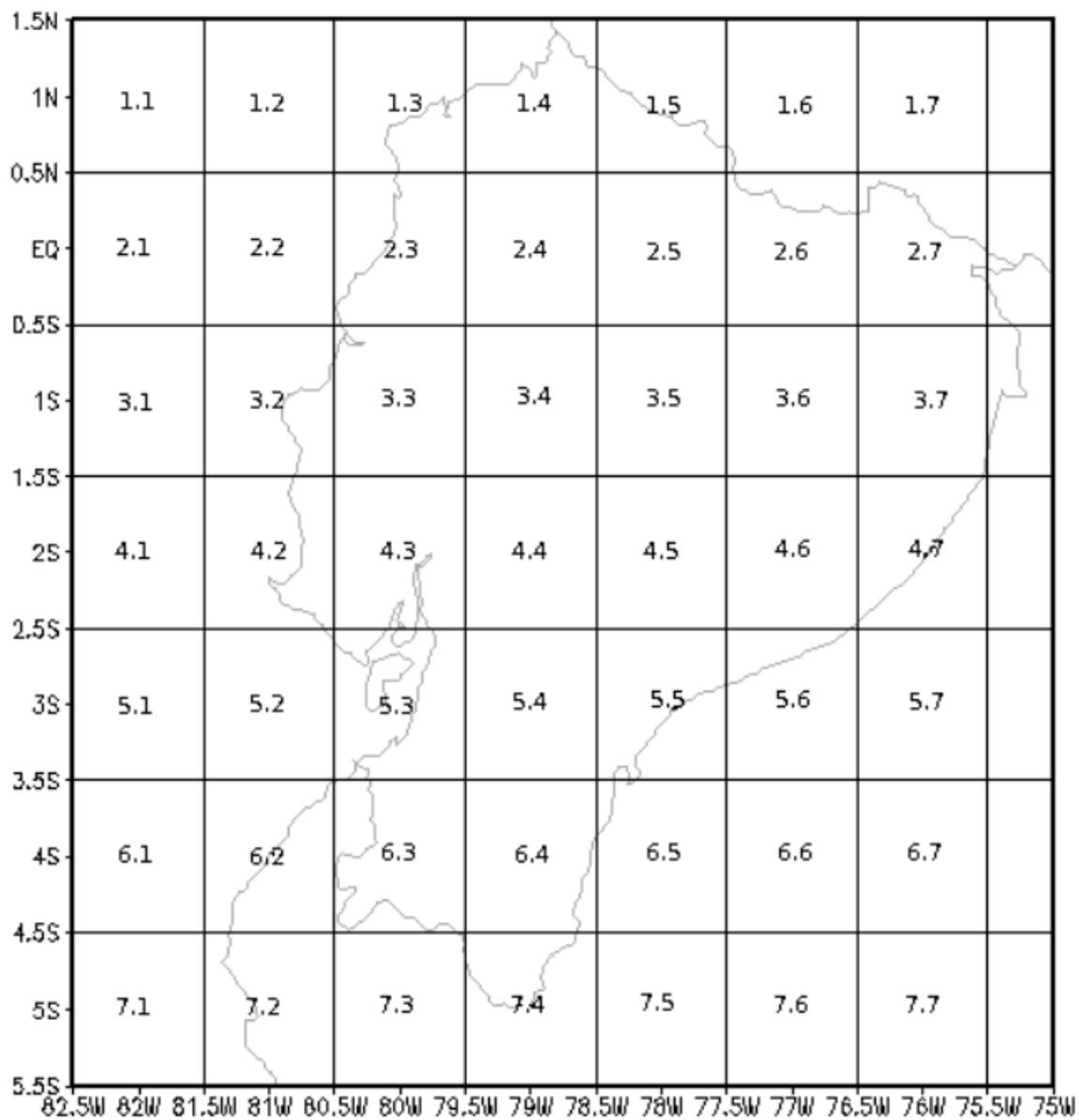
Fuente: SENPLADES, 2016.

Anexo 4. Índices climáticos (Expert Team on Climate Change Detection and Índices, calculados pela ferramenta FCLimdex)

Índice	Nombre del Indicador	Definición	Unidad
FD0	Días de heladas	Nº de días por año con TN (mínimo diario) <0°C	Día
SU25	Días de verano	Nº de días por año con TX (máximo diario) >25°C	Día
ID0	Días de hielo	Nº de días por año con TX (mínimo diario)<0°C	Día
TR20	Noches tropicales	Número de días por año con TN (mínimo diario)>20°C	Día
GSL	Duración de la estación de cultivo	Anual, cuenta entre el primer periodo de por lo menos 6 días con TG>5°C y primer periodo después de Julio 1 de 6 días con TG<5°C	Día
TXx	Max (Tmax)	Valor mensual máximo de temp. máxima diaria	°C
TNx	Max (Tmin)	Valor mensual máximo de temp. mínima diaria	°C
TXn	Min (Tmax)	Valor mensual mínimo de temp. máxima diaria	°C
TNn	Min (Tmin)	Valor mensual mínimo de temp. mínima diaria	°C
TN10p	Noches frías	Porcentaje de días cuando TN<10 percentil	%
TX10p	Días fríos	Porcentaje de días cuando TX<10 percentil	%
TN90p	Noches cálidas	Porcentaje de días cuando TN>90 percentil	%
TX90p	Warm days (días calientes)	Porcentaje de días cuando TX>90 percentil	%
WSDI	Indicador de la duración de periodos calientes	Contaje anual de días con por lo menos 6 días consecutivos en que TX>90 percentil	Día
CSDI	Indicador de la duración de periodos fríos	Contaje de días con por lo menos 6 días consecutivos en que TN<10 percentil	Día
DTR	Rango diurno de temperatura	Diferencia media mensual entre TX y TN	°C
RX1day	Cantidad máxima de precipitación en un día	Máximo mensual de precipitación en 1 día	Mm
Rx5day	Cantidad máxima de precipitación en 5 días	Máximo mensual de precipitación en 5 días consecutivos	Mm
SDII	Índice simple de intensidad diaria	Precipitación anual total dividida para el nº de días húmedos (definidos por Mm/día PRCP>=1.0mm) en un año	Mm/día
R10	Número de días con precipitación intensa	Nº de días por año en que PRCP>=10mm	Día
R20	Número de días con precipitación muy intensa	Nº de días por año en que PRCP>=20mm	Día
Rnn	Número de días sobre PRCO	Nº de días por año en que PRCO>=nn mm, nn es un parámetro definido por el usuario	Día
CDD	Días secos consecutivos	Nº máximo de días consecutivos con RR<1mm	Día
CWD	Días húmedos consecutivos	Nº máximo de días consecutivos con RR>=1mm	Día
R95p	Días muy húmedos	Precipitación anual total en que RR>95 percentil	Mm
R99p	Días extremadamente húmedos	Precipitación anual total en que RR>99 percentil	Mm
PRCPTOT	Precipitación total anual en los días húmedos	Precipitación total en los días húmedos (RR>=1mm)	Mm

Fuente: Muñoz et al., 2010.

Anexo 5. División do domínio de análise F-Climdex em células de 1 ° x 1 °



Fuente: Muñoz et al., 2010.

Anexo 6. Organización do Patrimônio das Áreas Protegidas do Estado (PANE)

	Subsistema	Descripción
Patrimonio de Áreas Protegidas del Estado (PANE)	Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)	Abarca aproximadamente 20% del territorio nacional con 48 áreas en territorio de propiedad y bajo administración del Estado. El subsistema está distribuido a lo largo de las 24 provincias ecuatorianas y cubre las cuatro regiones geográficas principales.
	Gobiernos Autónomos Descentralizados (APG)	Áreas protegidas declaradas y administradas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados. Al 2017, la única área protegida reconocida bajo este subsistema es el área de conservación municipal "Siete Iglesias" al sur de la provincia de Morona Santiago.
	Áreas Protegidas Comunitarias (APC)	Áreas protegidas en territorios indígenas y afroecuatorianos. Este subsistema está actualmente en estructuración. El MAE, destaca la propuesta del pueblo Shuar Arútam en la Cordillera del Cóndor, y la Gran Reserva Chachi de la Provincia de Esmeraldas.
	Áreas Protegidas Privadas (APPR)	Espacios naturales de dominio privado y relevancia ecológica que se encuentran bajo protección legal, y cuya gestión está sometida a un manejo sustentable. El subsistema, al 2017 está en proceso de estructuración a partir de los lineamientos para la declaración de áreas privadas que deberá emitir próximamente el MAE.

Fuente: Cuesta et al., 2015

Anexo 7. Área de floresta sob políticas de conservação e territórios indígenas

Amazonia Norte		
Tipo de bosque (área)	Territorios Indígenas (Nacionalidad)	Superficie de bosque dentro de territorios indígenas (Ha.)
Siempre Verde Andino Montano (639.204 Ha.)	Cofán	6.388
	Kichwa	144.394
	Shuar	72
Siempre Verde Andino Pie de Monte (580.161 Ha.)	Cofán	65.556
	Kichwa	214.535
	Shuar	21.037
	Waurani	1.375
Siempre Verde Andino de Ceja Andina (157.673 Ha.)	Cofán	62
	Kichwa	50.275
Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia (3.134.187 Ha.)	Cofán	123.849
	Kichwa	950.347
	Sekoya	54.248
	Shuar	12.550
	Siona	167.212
	Waurani	624.617
Moretales (382.127 Ha.)	Cofán	33.732
	Kichwa	63.490
	Sekoya	63.954
	Shuar	610
	Siona	23.330
	Waurani	11.291
Amazonia Centro		
Tipo de bosque (área)	Territorios Indígenas (Nacionalidad)	Superficie de bosque dentro de territorios indígenas (Ha.)
Siempre Verde Andino Montano (237.503 Ha.)	Kichwa	579
	Shuar	14.017
Siempre Verde Andino Pie de Monte (424.944 Ha.)	Achuar	8.443
	Kichwa	133.441
	Shuar	79.332
	Waurani	7.610
Siempre Verde Andino de Ceja Andina (48.719 Ha.)	Kichwa	105
Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia (3.175.614 Ha.)	Achuar	622.417
	Andoa	66.091
	Kichwa	771.088
	Shiwiar	223.151
	Shuar	405.077

	Waorani	692.648
	Záparo	368.398
Moretales (66.088 Ha.)	Achuar	36.477
	Andoa	267
	Kichwa	7.296
	Shiwiar	624
	Shuar	11.478
	Waorani	8.699
	Záparo	1.054
	Amazonia Sur	
Tipo de bosque (área)	Territorios Indígenas (Nacionalidad)	Superficie de bosque dentro de territorios indígenas (Ha.)
Siempre Verde Andino Montano (666.159 Ha.)	Saraguro	47.743
	Shuar	124.190
Siempre Verde Andino Pie de Monte (251.300 Ha.)	Saraguro	935
	Shuar	120.507
Siempre Verde Andino de Ceja Andina (78.014 Ha.)	Saraguro	9.538
		7.544
Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia (1.294.907 Ha.)	Shuar	1.090.581
Moretales (493 Ha.)		493

Fuente: Cuesta et al., 2015