

ECOSYSTEM RESTORATION: A CASE STUDY OF COSTA RICA'S PAYMENT OF ENVIRONMENTAL SERVICES (PES)

Master Thesis submitted in fulfillment of the Degree.

Master of Science

in SUSTAINABLE DEVELOPMENT, MANAGEMENT AND POLICY

Submitted to David Leonard, PhD.

Valentina Claro Vélez

62004675

Vienna, 25.06.2023

AFFIDAVIT

I hereby affirm that this Master's Thesis represents my own written work and that I have used no sources and aids other than those indicated. All passages quoted from publications or paraphrased from these sources are properly cited and attributed. In particular, I did not use any text generators or other paraphrasing tools. My thesis was proofread by my supervisor without changing or amending the core of my work.

The thesis was not submitted in the same or in a substantially similar version, not even partially, to another examination board and was not published elsewhere.

25.06.2023

Date

Signature

ABSTRACT

Various regulatory and market-based instruments are being applied around the world to address the ongoing decline in environmental quality, which has implications for the wellbeing of humans generally and which disproportionately impacts economically disadvantaged nations. This paper focuses on Payment for Environmental Services (PES) schemes, which seek to promote the conservation and restoration of ecological systems by providing economic incentives to those parties/nations who provide the world with a net ecological surplus and disincentives to those who run an ecological deficit.

Costa Rica represents an ideal case study due to the country's admirable efforts in tropical forest conservation and restoration, alongside economic growth. Questions remain, however, regarding the role played by the PES scheme in achieving these outcomes: the answers to which are valuable both for other nations and for augmenting the scheme domestically. The research question – How does the Payment for Environmental Services (PES) scheme contribute to changes in land management in Costa Rica? – is addressed through an in-depth desktop analysis of the case study, the Costa Rican PES program, as well as a series of expert interviews.

The findings reveal that Costa Rica's PES scheme has positively influenced forest coverage and encouraged landowners to adopt sustainable practices to a limited extent. Without the scheme, the incentivized areas would have been significantly more vulnerable to the adverse effects of illegal deforestation. However, the PES program acts as a complementary element in a broader framework rather than the primary driver of changes in land resource utilization. Successful implementation of PES schemes therefore relies on factors such as environmental education, institutional capacity, legal frameworks, and social justice. Costa Rica serves as a model, as its well-informed and educated population has embraced and complied with environmental regulations and strategies. However, it is crucial to address the unique contexts and challenges faced by each country to ensure the effective and sustainable implementation of PES schemes.

Keywords: Payment for Environmental Services (PES), Costa Rica, sustainable land use

ACKNOWLEDGEMENTS

First, I would like to express my gratitude to my mother, Maria Victoria Vélez R.; my father, Javier Alonso Claro T.; and my sister, Daniela Claro Vélez. Without their unconditional support, I would not be standing here, on the doorstep of completing my MSc after two years of dedication. They always believed in me and my abilities, and for that, I will be forever grateful.

I would also like to extend my deepest appreciation to my supervisor, David Leonard, for not only accepting my chosen topic but also providing invaluable feedback and guidance throughout the entire process.

Furthermore, I am incredibly thankful to all the experts who generously devoted their time and expertise to respond to my interview request and offer valuable insights for the completion of my research. My sincere thanks go to Mr. Gabriel Villalta, Mr. Rodolfo Vieto Morales, Mr. Gilmar Navarrete Chacón, Mr. Luis Vargas Ferrandino, Mr. Jeffry Alfaro Carvajal, Mr. Guillermo A. Navarro, and Mr. Eduardo Mesén Solorzano.

Lastly, I would like to express my gratitude to all the amazing individuals I had the privilege of meeting during my master's program, particularly those who have become lifelong friends. We embarked on this journey together, sharing the same struggles and supporting one another along the way.

TABLE OF CONTENTS

Affidavit	I
Abstract	II
Acknowledgements	III
Table of Contents	IV
List of Tables.....	VI
List of Figures	VII
List of Abbreviations and acronyms	VIII
1 Introduction	1
1.1 Research goal and research question	2
1.2 Structure of the paper	3
2 Literature review.....	5
2.1 Land Use and Climate Change	5
2.2 Ecosystem services and environmental services	7
2.3 Ecosystem Restoration	11
2.3.1 Types of ecosystem restoration	13
2.4 Market Failure and Interventions	15
2.4.1 Carbon Markets and Carbon Finance.....	18
2.4.2 Carbon Markets: Types and Mechanisms	20
2.4.3 Regulatory Compliance Market: Clean Development Mechanism (CDM).....	21
2.4.4 Voluntary Markets.....	21
3 Case study: Costa Rica	23
3.1 Spatial characteristics	23
3.1.1 Topography and climate.....	24
3.2 Demography	26
3.2.1 Well-being measures.....	29
3.3 Environmental Governance	34
3.3.1 Governance Milestones: 1960 to 2007	36
3.3.2 Governance Milestones: 2007 to 2014	38
3.4 Forest landscape restoration	40
3.5 Policy instruments	44
3.5.1 Payment of environmental services (PES)	46
4 Methodology.....	61
4.1 Selection of methodology.....	61

4.2	Research instruments	62
4.2.1	Case study	62
4.2.2	Interview Guideline and Procedure	64
4.3	Sampling procedures	65
4.4	Data Analysis Steps	67
4.5	Limitations	69
5	Results and discussion	70
5.1	Has the introduction of PES altered the land use practices of landowners?	70
5.2	What proportion of landowners and land are integrated in the scheme?	76
5.2.1	Why do some landowners voluntarily participate? ...how are they incentivized?	77
5.2.2	Why do others not participate? ...are they restricted, or not sufficiently incentivized?	79
5.2.3	Are certain types of landowners advantaged over others?	80
5.2.4	What changes to the scheme would make it more widely applicable?	82
5.2.5	How much confidence is there among landowners that PES will continue throughout their lifetime?	83
5.3	To what extent is the success of PES programs in achieving desired environmental outcomes dependent on integration with other schemes and policy measures?	85
5.4	What are the biggest challenges in implementing PES programs?	87
5.5	What unintended consequences have arisen as a result of the PES scheme in Costa Rica?	89
5.6	How do you perceive the prospects for the implementation of PES schemes in neighboring countries?	91
5.7	What other questions should I have asked to properly understand the impact of PES on environmental outcomes?	93
5.8	Summary of findings for further research	94
5.8.1	Limited financial resources.	95
5.8.2	Forgetting the business model of the forest	95
6	Conclusion	100
6.1	Limitations and recommended solutions	102
7	Bibliography	103
	Appendix 1: Prioritization matrix for the selection of current applications (2016-2017)	112
	Appendix 2: Amounts to be recognized for the different PES activities in 2022.	114
	Appendix 3: Interview Email Invitation	117
	Appendix 4: Interview Guideline	118
	Appendix 5: Interview Transcripts	124

LIST OF TABLES

TABLE 1: NUMBER OF PROTECTED AREAS (ASP) BY MANAGEMENT CATEGORY (FONAFIFO & MINAET, 2012)	42
TABLE 2: AREAS IN HECTARES AND TREES SUBJECTED TO FONAFIFO’S PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES (PES) WITHIN THE PERIOD 1997-2011 (FONAFIFO & MINAET, 2012).....	43
TABLE 3: MEASURES TO SUPPORT RESTORATION – COSTA RICA. INFORMATION TAKEN FROM (MANSOURIAN, 2020)	45
TABLE 4: PROGRAM OF PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES. DISTRIBUTION OF PES CONTRACTS BY TYPE OF BENEFICIARY. PERIOD 2010-2021. SOURCE: DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES, SIPSA FONAFIFO. 2022. (FONAFIFO, 2018)	49
TABLE 5: PROGRAM OF PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES. ANNUAL DEMAND FOR APPLICATIONS THAT APPLY TO THE PSA PROGRAM, IN COMPARISON WITH THE HECTARES AND TRESS BUDGETED IN THE EXECUTIVE DECREES AND PSA RESOLUTIONS. PERIOD 2010-2022. SOURCE: DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES SIPSA FONAFIFO. 2022. (FONAFIFO, 2018)	50
TABLE 6: INTERVIEWEE PROFILES	67
TABLE 7: PRIORITIZATION MATRIX FOR THE SELECTION OF CURRENT APPLICATIONS (2016-2017) (SÁNCHEZ-CHAVES & NAVARRETE-CHACÓN, 2017)	113
TABLE 8: PROGRAM OF PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES AMOUNTS TO BE RECOGNIZED IN THE YEAR 2022 (ONF (OFICINA NACIONAL FORESTAL), 2020)	116

LIST OF FIGURES

FIGURE 1: THE CONTRIBUTION OF LAND TO GLOBAL CLIMATE CHANGE VIA ITS ROLE IN EMITTING AND ABSORBING GREENHOUSE GASES (GHGs) (MASSON-DELMOTTE ET AL., 2019)	6
FIGURE 2: PES BASELINE - STATIC BASELINE (WUNDER, 2005)	10
FIGURE 3: COSTA RICA LOCATION	23
FIGURE 4: COSTA RICA TOPOGRAPHY (SOIHET, 2000)	25
FIGURE 5: DEMOGRAPHIC PROFILE - TOTAL POPULATION (UN, 2022)	26
FIGURE 6: EVOLUTION OF THE GROSS MORTALITY RATE, BIRTH RATE AND POPULATION GROWTH COSTA RICA 1950-2015 (JIMENEZ FONTANA & ROSERO BIXBY, 2017)	27
FIGURE 7: POPULATION PYRAMIDS IN COSTA RICA (JIMENEZ FONTANA & ROSERO BIXBY, 2017)	27
FIGURE 8: LIFE EXPECTANCY (1930-2007) (CENTRO CENTROAMERICANO DE POBLACIÓN (CCP) ET AL., 2020)	28
FIGURE 9: WELL-BEING INDICATORS ARE COMPARABLE WITH OECD AVERAGE (OECD, 2016b)	29
FIGURE 10: GDP PER CAPITA AND % CHANGE COMPARED TO OECD COUNTRIES AND LATIN AMERICA & CARIBBEAN (OECD, 2016b)	31
FIGURE 11: BEHAVIOR OF FOREST COVERAGE AND GDP FROM 1961 TO 2010 (FONAFIFO & MINAET, 2012)	31
FIGURE 12: GINI COEFFICIENT COSTA RICA (OECD, 2016b)	32
FIGURE 13: CONFIDENCE IN NATIONAL GOVERNMENT IN 2018 AND ITS CHANGE SINCE 2007, SOURCE: GALLUP WORLD POLL, 2019 (OECD, 2020)	33
FIGURE 14: COSTA RICA SDG 9 INDUSTRY, AND INFRASTRUCTURE. TAKEN FROM THE GLOBAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL INDICATORS DATABASE (UNITED NATIONS (UN), 2022)	35
FIGURE 15: NUMBER OF SOCIAL THRESHOLDS ACHIEVED VERSUS NUMBER OF BIOPHYSICAL BOUNDARIES TRANSGRESSED BY COUNTRIES OVER TIME, 1992–2015. (FANNING ET AL., 2022)	36
FIGURE 16: FOOD SUPPLY OF MAIN MEATS CONSUMED, COSTA RICA 1961-2011 (IN KG/CAPITA/YEAR) (GALT ET AL., N.D.)	37
FIGURE 17: EVOLUTION IN THE DENSE FOREST COVER OF COSTA RICA (K4D, 2021)	41
FIGURE 18: INCENTIVIZED OR PSA-PLANTED AND HARVESTED AREA OF FOREST PLANTATIONS IN COSTA RICA FOR THE PERIOD 1990-2020 (ONF ET AL., 2021)	44
FIGURE 19: STRUCTURE OF THE PES PROGRAM (PORRAS ET AL., 2016)	48
FIGURE 20: PROTECTION (ONF (OFICINA NACIONAL FORESTAL), 2020)	51
FIGURE 21: REFORESTATION (ONF (OFICINA NACIONAL FORESTAL), 2020)	53
FIGURE 22: SAF (AGROFORESTRY SYSTEMS) (ONF (OFICINA NACIONAL FORESTAL), 2020)	54
FIGURE 23: ELEMENTS OF THE CASE STUDY	63
FIGURE 24: WORKFLOW	69
FIGURE 25: TREND OF IMPORTS OF SAWN WOOD, 2005-2021 (ONF ET AL., 2022)	97
FIGURE 26: TREND OF IMPORTS OF WOODEN FURNITURE, 2005-2021. (ONF ET AL., 2022)	98

LIST OF ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

PES	Payment for Environmental Services (PSA, by its acronym in Spanish “Programa De Pago De Servicios Ambientales”).
FONAFIFO	The National Fund for Forest Financing - Fondo Nacional de Financiamiento Forestal.
SINAC	The National System of Conservation Areas (SINAC, by its acronym in Spanish “Sistema Nacional de Áreas de Conservación Costa Rica”).
MINAE	The Ministry of Environment and Energy (MINAE, by its acronym in Spanish “Ministerio de Ambiente y Energía”).
ONF	The National Forestry Office (ONF, by its acronym in Spanish “Oficina Nacional de Forestal”)
NDC	Nationally Determined Contribution.
SAF	Sistema Agro Forestal.
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, plus the sustainable management of forests, and the conservation and enhancement of forest carbon stocks.
FRL	Forest Landscape Reforestation.
GHG	Greenhouse Gas.
GDP	Gross Domestic Product.
CSA	Climate-smart Agriculture.
UCC’s	Costa Rican Compensation Units (UCC’s, by its acronym in Spanish “Unidades Costarricenses de Compensación”).
AFOLU	Agriculture, forestry, and other land use.
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change.
SDG	Sustainable Development Goal.
UNFCCC	The United Nations Framework Convention on Climate Change.
KP	The Kyoto Protocol.
MDVCCR	Costa Rica Voluntary Domestic Carbon Market (MDVCCR, by its acronym in Spanish “Mercado Doméstico Voluntario De Carbono De Costa Rica”).
CDM	Clean Development Mechanism.

1 INTRODUCTION

Climate change is a critical problem that has repercussions for human wellbeing, as it challenges worldwide food security, the eradication of poverty, and sustainable development in general (FAO, 2023). According to FAO (2023), the agri-food sector is responsible for 31% of global emissions produced by human activity, which contributes to the increasing concentration of greenhouse gases in the atmosphere, resulting in global warming (FAO, 2023). As well as being partly caused by agricultural activities, climate change has both direct and indirect impacts on agri-food systems, including irregular rainfall patterns, temperatures, and extreme weather events (FAO, 2023).

According to a report of the Millennium Ecosystem Assessment (2005), in the past 50 years, there has been a significant and rapid alteration of ecosystems to fulfill the increasing demands for food, fresh water, timber, fiber, and fuel. This transformation has caused a substantial and irreversible reduction in the diversity of life on Earth. Despite the benefits that humans have derived from these alterations, such as enhanced economic development and well-being, the costs have been rising due to the degradation of many ecosystem services, the increased risks of nonlinear changes, and the aggravation of poverty for specific groups (Reid et al., 2005).

To address these threats, there are numerous strategies to preserve or improve ecosystem services while minimizing negative trade-offs and promoting an equitable distribution of the benefits. One such strategy is to compensate landowners for maintaining their forests and other services that would otherwise be lost to other land uses (Morse et al., 2009; Reid et al., 2005).

In the 1980s, Costa Rica reversed the prevailing trend of reducing forest cover and began to expand its forests through a conscious political decision to move away from intensive land use, especially cattle-rearing, by providing financial incentives to landowners to encourage either forest regeneration or to actively plant trees: *"Today the country has 59.5 percent forest cover, up from 40.5 percent in 1986"* (Mansourian, 2020, p. 28). Along with this, biodiversity conservation and ecotourism have been promoted (Mansourian, 2020).

As this program has been widely considered as a successful tool for forest restoration (Mansourian, 2020; Morse et al., 2009), and given the need for such initiatives in other regions, Costa Rica's Payment for Environmental Services (PES or PSA, by its acronym in Spanish

“Programa De Pago De Servicios Ambientales”) program presents an opportunity to examine the effects of a scheme that compensates landowners for preserving natural forests and carrying out reforestation activities.

At the 27th Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (COP27) on 20 November 2022, Costa Rica emphasized the importance of nature in achieving the targets of the Paris Agreement. As the first tropical country to reverse deforestation, Costa Rica has credibility to talk on such issues and to suggest useful approaches to other nations. Restor, (2022) claims that the Payments for Environmental Services Program (PES) promotes healthy ecosystems and sustainable livelihoods in ways that support biodiversity and provide clean water, clear air, food, and timber. While some evidence suggests such positive socio-economic impacts, and that the program has played a key role in forest recovery, measuring biodiversity impact has been more complicated (Restor, 2022).

Thanks to over 20 years of experience, Costa Rica has become a pioneer in compensating landowners for protecting and restoring the ecosystem, leading to a reversal in the high rates of forest deforestation (N. Barton, 2013). Hence, the main focus of this thesis is Costa Rica's Payment for Environmental Services (PES) scheme, a market-based mechanism that aims to restore ecosystems by incentivizing the provision of ecosystem services (Pechey et al., 2013). The primary objective is to analyze the impact of the PES program on land management in Costa Rica. To provide context, a comprehensive overview of the country and its history of addressing sustainability issues is presented to facilitate a better understanding of the scheme and identification of the key elements of success: all of which are important information for other regions considering such an approach.

1.1 Research goal and research question

This thesis aims to explore and understand the impact of the payment for environmental services (PES) scheme on land management in Costa Rica. Costa Rica is an ideal case study due to its notable efforts in tropical forest conservation and commitment to sustainable green growth (UNDP, 2020). The objective of this study is to gain insight into the changes in land management resulting from the implementation of the PES scheme in the country.

Therefore, this study aims to address the following research question:

"How is the Payment for Environmental Services (PES) scheme changing land management in Costa Rica?"

To answer the research question, the methodology consists of two parts. The first part involves a comprehensive desktop search of secondary sources to gather qualitative and quantitative data on the changes in land use management in Costa Rica during the period of the development of the carbon credit market. This includes an overview of the country and an explanation of how the PES scheme operates, along with a historical review. The second part involves conducting expert interviews in the sector to gain qualitative insights into how these land management practices have evolved, the role played by the carbon credit market, and potential improvements to current policies that can result in better environmental and societal outcomes.

1.2 Structure of the paper

This paper is divided into seven chapters, as follow:

Chapter 1: This introduction presents the topic, highlights its relevance and significance, introduces the overarching research question, provides a glimpse into the research methodology, and provides a foundation for the subsequent chapters.

Chapter 2: The second chapter of this thesis offers a comprehensive literature review that establishes the theoretical foundation of the topic. The chapter covers various aspects of climate change to illustrate how the topic of Payment for Environmental Services (PES) aims to contribute to global mitigation and adaptation strategies. The review also explores the relationship between land management and greenhouse gas (GHG) emissions, highlighting the potential of soil to sequester carbon as a means of mitigating climate change. In addition, the chapter includes a review of ecosystem restoration and its various types, as well as carbon finance related to carbon markets and climate change.

Overall, the literature review is structured to align with the three pillars of sustainable development: economic, social, and environmental. The review provides a socio-economic context for the study by exploring topics such as carbon markets and negative externalities. Additionally, it offers an environmental context by examining ecosystem services and environmental services, ecosystem restoration and climate change mitigation and adaptation. Figure 23 illustrates how the literature review aligns with the three pillars of sustainable development.

Chapter 3: The third chapter presents the case study of the Payment for Environmental Services Scheme in Costa Rica. It is crucial to understand the context of Costa Rica's environmental practices over time to comprehend the effectiveness and rationale behind the program to date. The selection of Costa Rica as the case study is due to its global recognition for efforts to reduce the country's carbon footprint through conservation and regeneration of their ecosystems. The country's commitment to achieving carbon neutrality by 2021 depends on better management of their forest and agricultural land.

Chapter 4: Chapter four outlines the methodology used in this research, which includes both qualitative research methods, such as in-depth interviews to collect primary data, and desktop research to gather secondary data. The chapter justifies the selection of these specific methods, mapping out the appropriate approach for this study.

Chapter 5: In this section, the primary data obtained through in-depth interviews is presented and compared to the secondary data collected through desktop research. The contrasting and corroborating perspectives from both sources are highlighted to draw insightful conclusions on the changes, reasons, and limitations of the Payment for Environmental Services (PES) scheme in the case of Costa Rica.

Chapter 6: This chapter of the thesis provides a conclusion by discussing the findings and how they relate to the corresponding literature, as well as exploring the implications beyond Costa Rica's borders. It also presents recommendations for future research in this area.

Chapter 7: Bibliography

2 LITERATURE REVIEW

2.1 Land Use and Climate Change

As time goes by, the world is experiencing ever more extreme weather events, especially affecting poorer nations that already struggle to deliver the most basic services to their citizens. To combat such climate change impacts, the main objective is to cut emissions by a sufficient amount to keep warming to 1.5°C to 2°C above pre-industrial levels—*“the point of likely irreversible changes in sea level rise, extreme weather, availability of water, and other significant shifts”* (Behsudi, 2021, p. 47). Article 6 of the Paris Agreement suggests a pathway to this goal by acknowledging the voluntary engagement by nations in the implementation of their nationally determined contributions and cooperation in order to set higher goals for their mitigation and adaptation efforts, as well as to advance sustainable development and promote environmental integrity (UNFCCC, 2015).

Effectively responding to climate change demands that humanity must simultaneously act on two fronts: mitigation and adaptation. Mitigation refers to the idea that fossil fuel emissions must be slowed down or stopped to avoid irreversible and catastrophic increases in Earth’s temperature; adaptation refers to changes designed to help people and governments withstand and lessen the impacts of climate change that have already occurred and will continue to occur (Behsudi, 2021). Both natural and human factors have an impact on how climate affects land and how land influences climate. Understanding these effects is essential for developing efficient climate change adaptation and mitigation measures (Masson-Delmotte et al., 2019)

Global warming is undeniably a result of human activity, particularly the production of greenhouse gases. Unsustainable land use, energy use, and manufacturing and consumption habits are a few of them. According to the Synthesis Report done by governments and scientists from around the world, agriculture, forestry, and land use currently account for 22% of global greenhouse gas emissions (Diagne et al., 2023; FAO & Quinones, 2023).

Land and the atmosphere are in a constant exchange of various substances, including GHG (e.g., CO₂, CH₄, N₂O), water, and energy (Figure.1). These interactions also affect the oceans and can impact weather patterns, air quality, and crop irrigation needs. Human activities such as deforestation and afforestation, as well as global and regional climate change, modify these interactions (Masson-Delmotte et al., 2019). This has consequences for atmospheric

composition, surface temperature, and the hydrological cycle, which can ultimately impact the climate at different scales. Overall, the interactions between land and the atmosphere are complex and interdependent, with biophysical and biogeochemical effects and feedbacks (Masson-Delmotte et al., 2019).

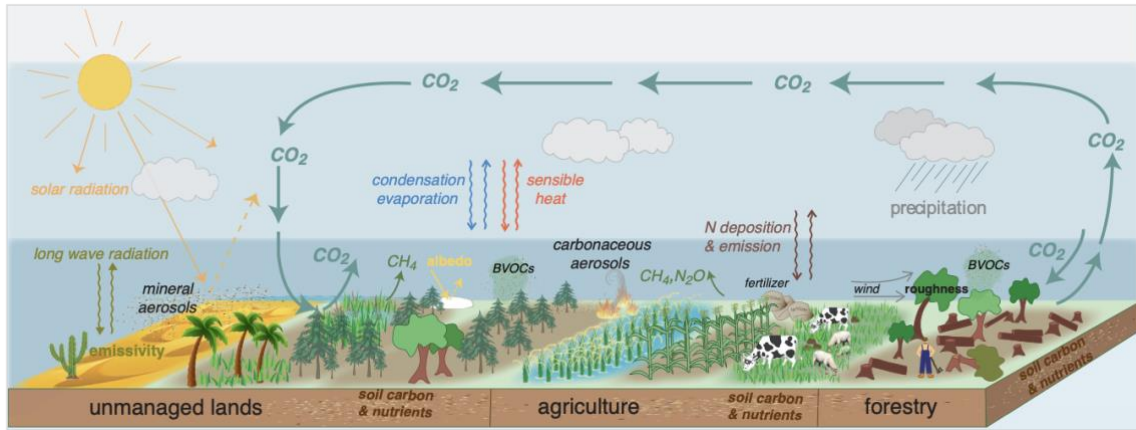


FIGURE 1: THE CONTRIBUTION OF LAND TO GLOBAL CLIMATE CHANGE VIA ITS ROLE IN EMITTING AND ABSORBING GREENHOUSE GASES (GHGs) (MASSON-DELMOTTE ET AL., 2019)

Effective land management practices that promote sustainability have the potential to mitigate the adverse effects of various stressors, including climate change, on ecosystems and societies. One way this can be achieved is through the absorption of greenhouse gases (GHGs) by land (Masson-Delmotte et al., 2019). According to a Special Report on Climate Change and Land by the IPCC, “about one-quarter of the 2030 mitigation pledged by countries in their initial nationally determined contributions (NDCs) under the Paris Agreement is expected to come from land-based mitigation options” (Jia et al., 2019, P. 125).

The Synthesis Report shows that there is the greatest chance to mitigate the financial losses brought on by climate-related disasters through conservation, better management, and ecological restoration of forests and other ecosystems. Therefore, agriculture can play a key role in tracking climate action as it is already impacted by climate change, demonstrating the urgency of its adaptation to assure food security and nutrition for disadvantaged and vulnerable individuals as well as their communities (Diagne et al., 2023; FAO & Quinones, 2023).

Sustainable agrifood systems, as a key element of the global economy, are essential for the health of our planet and its inhabitants. These systems are significantly threatened by climate change, and steps must be taken to lessen its effects (Diagne et al., 2023)

AFOLU, which encompasses agriculture, forestry, and other land uses, is responsible for a considerable amount of GHG emissions. In fact, it contributes around 23% of all human-made emissions of carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), and nitrous oxide (N₂O) in the form of CO₂ equivalents between 2007 and 2016. AFOLU causes atmospheric emissions of CO₂, CH₄, and N₂O as well as reductions of these gases (Masson-Delmotte et al., 2019). Hence, one of the AFOLU sector's most affordable and accessible solutions to combat climate change is through agriculture. It not only has the ability to significantly reduce the effects of climate change, but it also encourages food security and strengthens the resilience of farmers and communities that are most affected by it. Agri-food systems' mitigation strategies, including dietary changes, reduced food loss and waste, and sustainable intensification of agriculture, offer a considerable opportunity to lower emissions and improve removals (Diagne et al., 2023).

2.2 Ecosystem services and environmental services

Over the past few decades, academic and scientific communities have engaged in a significant debate regarding the origin and acknowledgment of concepts like "ecosystem services" (SE, by its acronym in Spanish "Servicios Ecosistémicos") and "environmental services" (SA, by its acronym in Spanish "Servicios Ambientales") (Mora Vega et al., 2012). This discourse encompasses the exploration of policies and market mechanisms that can effectively consolidate and utilize these services to protect the environment (Mora Vega et al., 2012).

These discussions cross national boundaries and take place on a global basis. Therefore, it is crucial to clarify how concepts and issues that are evolving on a global scale are converted into actions within various nations and their regions (Mora Vega et al., 2012).

The concept of environmental services (SA) began in the 1970s with the first scientific document that mentioned the term SA, the "Study of Critical Environmental Problem." This document, along with the 1972 Human Environment Conference, marked the initial efforts to identify the relationship between humans and their impact on the environment. However, it was during the period between 1997 and 2005 that the concepts gained greater visibility (Mora Vega et al., 2012). Publications such as G Daily's "Nature services" and Constanza's "The value of the world's ecosystem services and natural capital" in 1997 contributed to a debate on calculation methods and their philosophical foundations, as well as their utility in decision-making. This led to the popularization of the concept (Mora Vega et al., 2012).

The work of the Millennium Ecosystem Assessment (MEA) between 2000 and 2005 played a crucial role in stabilizing the concept of ecosystem services (SE) and its various types, extending its reach to academic and political spheres (Mora Vega et al., 2012). Here, ecosystem services encompass the various benefits that individuals derive from ecosystems. These services can be categorized into provisioning, regulating, and cultural services, all of which have direct impacts on people. Additionally, there are supporting services that are essential for the maintenance of other services, and these services are deeply interconnected with one another (Reid et al., 2005). As a result, ecosystems play a crucial role in shaping human cultures, and any changes that occur in ecosystems can significantly impact cultural identity and social stability. The loss of specific attributes within an ecosystem, combined with societal and economic transformations, can sometimes diminish the spiritual benefits that individuals derive from ecosystems. However, it is worth noting that in certain circumstances, the loss of certain attributes may amplify the appreciation of the remaining ecosystem attributes from a spiritual perspective (Reid et al., 2005).

In 2002, the term "payment" was introduced, referring to the economic recognition for SE, with key authors such as Landell-Mills and Porras, Pagiola, Bishop, and Landell-Mills, and Pagiola and Platais publishing on the topic. The concept of Payments for Environmental Services (PES) was further popularized in 2005 with Wunder's publication "Payments for Environmental Services: Some Nuts and Boots," which provided the most widely used definition of PES to date. That same year, Ecological Economics published a special issue synthesizing cases and discussing aspects of definition, characterization, governance, and redistributive impacts of PES (Mora Vega et al., 2012).

Wunder (2005) asserts that the PES principle must satisfy five criteria. *"A PES is a voluntary transaction where a well-defined ES (or a land-use likely to secure that service) is being 'bought' by a (minimum one) ES buyer from a (minimum one) ES provider if and only if the ES provider secures ES provision (conditionality)."* (Wunder, 2005, P. 3)

Firstly, Payments for Environmental Services (PES) operates under a voluntary framework, distinguishing it from command-and-control measures and assuming that potential providers have genuine choices regarding land use. Secondly, the purchased service or land-use caps within PES must be well-defined, either as directly measurable services or through land-use practices that contribute to the desired service. Lastly, PES requires user payments to be contingent on continuous service provision, leading to monitoring of compliance by buyers

(Wunder, 2005). However, in developing countries, particularly in areas with weak governance like agricultural frontiers, the lack of monitoring capabilities is often evident (Wunder, 2005).

Payments based on scientifically improbable relationships where the likelihood of significant impact on the desired outcome is low can endure over time. Objective classification of genuine and "imaginary" cases of ES provision is challenging due to a limited knowledge base. However, a weak scientific foundation for ES provision is likely to decrease the robustness and sustainability of PES schemes: *"the less realistic the scientific basis of a PES scheme, the more exposed it is to the risk of buyers questioning its rationale and abandoning payments"*. (Wunder, 2005)

Additionally, the amount of money paid out under some PES schemes does not fully offset the opportunity costs incurred by many beneficiaries. However, these beneficiaries still participate in the programs because they would have conserved the forests regardless due to prevailing social and cultural norms and values (Legrand et al., 2011). The primary purpose of the payment is not to alter behavior because the amounts are too small to persuade those who are likely to engage in deforestation not to do so. Instead, the payments aim to reinforce the concept of "good environmental stewardship" (Kosoy et al., 2007; Legrand et al., 2011). This pattern is often observed in the Costa Rican Payment for Environmental Services Program (PESP) (Legrand et al., 2011).

Costa Rica has successfully implemented policies and institutions to regulate and protect its natural resources. During the mid-1990s, there was an intensified discussion, leading to important decisions such as the establishment of Forest Manure Certificates for Forest Management (CAFMA) in 1992 and Forest Protection Certificates (CPB) in 1995. These initiatives marked a significant shift as they recognized the valuable services provided by forests beyond just timber production (Mora Vega et al., 2012).

Notably, Costa Rica became the pioneer in implementing a government-led Payment for Environmental Services (PES) program. The country embraced this approach early on, economically acknowledging the benefits of ecosystem services, including greenhouse gas mitigation, water and biodiversity protection, and scenic beauty. The Payment Program for Environmental Services, introduced through Law No. 7575, offered new vision of incentivizing conservation by moving away from subsidies. Instead, it acknowledged and rewarded forest owners for their contributions to society (Mora Vega et al., 2012).

The PES system in Costa Rica is based on fixed baselines (Figure.2). However, if it turns out that forest cover would increase even without PES, it suggests that the system might be paying for reforestation or conservation efforts that would have naturally occurred. This suspicion is supported by case studies of forest owners with “holiday cottages” who receive PES payments, as they are unlikely to clear or degrade their forests. On the other hand, the current rules of the Clean Development Mechanism (CDM) miss out on significant opportunities to reduce forest loss through economic incentives, primarily due to the use of inflexible fixed baselines. Choosing the wrong baseline can result in decreased PES efficiency or, in the worst case, the wastage of funds. If there is no actual change in behavior, no additional environmental services will be generated. It highlights the importance of accurately assessing the impact and behavior change achieved by PES interventions to ensure effective use of resources and the production of genuine environmental benefits (Wunder, 2005).

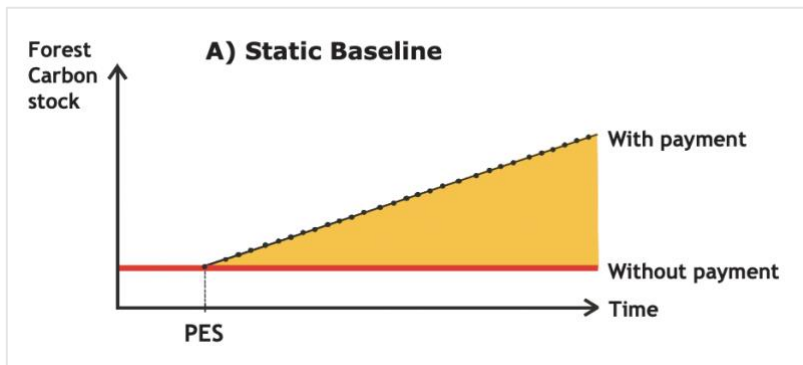


FIGURE 2: PES BASELINE - STATIC BASELINE (WUNDER, 2005)

The PES initiative has helped to embed the idea of environmental services (ES) in the collective consciousness, leading to an increased understanding of the importance of protecting forests. This, in turn, provides communities with access to valuable resources like water and opportunities for economic activities such as tourism (Mora Vega et al., 2012).

Costa Rica's establishment of the Payment for Environmental Services program has positioned the country as a global leader in recognizing and implementing SE-focused public policies. Costa Rica has been committed from an early stage to exploring and applying innovative mechanisms that incentivize the protection of ecosystem services. The implementation of the PES program has not only bolstered the domestic efforts but has also garnered international attention. Other governments and international organizations have looked to Costa Rica as a reference point to implement similar systems (Mora Vega et al., 2012).

The knowledge and expertise gained at the local and national levels have significant relevance on the international stage. It allows for meaningful exchanges of practical experiences and

insights, which can inform the development of new multilateral initiatives, such as those addressing climate change mitigation (Mora Vega et al., 2012).

2.3 Ecosystem Restoration

Currently we are using the resource flows of 1.6 earths to meet our demands for food, shelter, and economic growth. As a result of human actions, the resources of nature are being depleted, contaminated, and used as a dump for plastic and waste. In the coming decades, this might result in the extinction of 1,000,000 species, which would influence the entire economy (UNDER et al., n.d.).

Our water supply and carbon are regulated by healthy ecosystems, which are essential to life on earth. All organisms require carbon. Tress and oceanic vegetation, like seagrass and soil, serve as carbon sinks, but as those ecosystems deteriorate, carbon is released rather than stored. Even though 95% of our food is grown in healthy soil, pollution, climate change, and pesticides are making soil productivity decline. As a result, rather than restoring soil productivity, we expand farming operations, convert natural areas into farms, and pollute healthy soil (UNDER et al., n.d.).

According to The UN Decade on Ecosystem Restoration (UNDER), ecosystem restoration is defined as *"assisting in the recovery of ecosystems that have been degraded or destroyed, as well as conserving the ecosystems that are still intact"*(UNDER et al., n.d.). By doing so, more advantages result from healthier ecosystems with greater biodiversity, including more fertile soils, higher fish and timber outputs, and larger carbon dioxide storage capacities. Restoration of 350 million hectares of degraded terrestrial and aquatic ecosystems by 2030 might produce ecosystem services worth US\$9 trillion, and 13 to 26 gigatons of greenhouse gases could be eliminated from the atmosphere (UNDER et al., n.d.).

Many large-scale and long-term initiatives are underway around the world to restore the natural ecosystem. An example is the Central America Dry Corridor, which covers six countries: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, and Panama. This environment and the people living in it are vulnerable to climate change because of exposure to heat waves and erratic rainfall (UNEP, 2022). According to reports to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), seven countries have reduced deforestation and, as a result, can now access payments from the Green Climate Fund and other financing sources based on their

efforts to decrease emissions caused by deforestation and forest degradation (FAO & UNEP, 2020).

In line with the obligations under international agreements, Agenda 2030, and its SDG targets, specifically SDG 15: "Life on Land," by 2020, ensure the conservation, restoration, and sustainable use and management of terrestrial and in-land freshwater habitats, including forests, wetlands, mountains, and drylands (FAO & UNEP, 2020). Other measurable indicators such as nationally determined contributions (NDCs), land degradation neutrality (LDN) core indicators, carbon stock measurement, measurement and monitoring for REDD+, metrics for measuring biodiversity and ecosystem services, and governance capacity are helpful for the development of climate policies and decision-making (Masson-Delmotte et al., 2019). It should be emphasized that the majority of the Nationally Determined Contributions (NDCs) submitted by countries involve mitigation efforts related to land use, with many specifically mentioning reduced deforestation and forest sinks. A smaller number include strategies for soil carbon sequestration, agricultural management, and bioenergy (Masson-Delmotte et al., 2019).

The latest edition of "The State of the World's Forests" highlights the vital role of forests in the conservation and sustainable use of biodiversity (FAO & UNEP, 2020). The conservation of global biodiversity is heavily reliant on the way we interact with and use forests (FAO & UNEP, 2020). Unfortunately, deforestation and forest degradation are still occurring at an alarming rate, leading to significant biodiversity loss. Agricultural expansion is the primary driver of deforestation and forest fragmentation, which then lead to a loss of forest biodiversity (FAO & UNEP, 2020).

The resilience and adaptation of human food systems are largely dependent on our remaining biodiversity – *“including dryland-adapted shrub and tree species that help combat desertification, forest-dwelling insects, bats and bird species that pollinate crops, trees with extensive root systems in mountain ecosystems that prevent soil erosion, and mangrove species that provide resilience against flooding in coastal areas”* (FAO & UNEP, 2020, P. 17). The importance of forests in mitigating climate change by capturing and storing carbon is ever-increasing for the agricultural sector, as the risks to food systems rise due to climate change (FAO & UNEP, 2020).

2.3.1 Types of ecosystem restoration

The health and diversity of the planet's ecosystems form the cornerstone of human wealth and welfare. Therefore, various types of ecosystems, including farmlands, forest, freshwaters, grasslands, shrublands and Savannahs, mountains, oceans and coasts, peatlands, and urban areas, can be restored (UNDER et al., n.d.).

- Farmlands, which represent “*more than one-third of the Earth's land surface*” (UNDER et al., n.d.), play a critical role in sustaining human populations by providing essential resources such as food, fiber, and livestock. However, unsustainable land-use practices such as intensive cultivation methods, large monocultures, overgrazing, and deforestation have contributed to the depletion of soil nutrients and overall land degradation. To address these challenges, researchers are exploring ways to harness the power of nature to increase farm productivity while simultaneously restoring agricultural ecosystems. Strategies such as reduced tillage, the use of natural pesticides and fertilizers, and the establishment of formal partnerships between farmers and pastoralists are being implemented to promote resource sharing and sustainable land management practices (UNDER et al., n.d.).
- Forests and trees play a crucial role in sustaining life on Earth by providing clean air and water, regulating the climate through carbon sequestration, and offering opportunities for recreation that contribute to overall well-being (UNDER et al., n.d.). However, unsustainable human activities such as logging, firewood extraction, pollution, and invasive species are responsible for the loss of 4.7 million hectares of tropical forest annually (UNDER et al., n.d.). To counteract this trend, efforts to restore forest ecosystems include planting trees in previously deforested areas, improving the health of degraded forests, prioritizing the use of native tree species, conserving natural flora and fauna, and protecting essential soil and water resources (UNDER et al., n.d.).
- Freshwater ecosystems serve as a natural defense against both drought and flooding events while also serving as habitat for many plant and animal species (UNDER et al., n.d.). However, these ecosystems are in a state of decline due to a combination of factors such as pollution, overfishing, damming, canalization, and mining. To ensure the protection and restoration of freshwater ecosystems, it is necessary to improve water quality, regulate fishing and mining activities, design or remove dams more effectively, and manage water extraction practices in a responsible manner (UNDER et al., n.d.).

- Grasslands, shrublands, and savannahs as some of the planet's most diversified ecosystems have been managed by humans for millions of years through methods such as fire management, hunting, and pastoralism (UNDER et al., n.d.). Carbon is stored above and below the ground in vegetation, which can be affected by climate change. The degradation of these ecosystems has increased their vulnerability, leading to human-wildlife conflicts and disease spillovers. Restoring degraded drylands can be achieved through practices such as reseeded, controlling land conversion, and implementing adaptive livestock management. This may require the reintroduction and protection of key plant and animal species, as well as restoring the balance between woody species and grasses through the use of fire and other management tools (UNDER et al., n.d.).
- Mountains cover 25% of the Earth's surface and supply freshwater to half of the world's population (UNDER et al., n.d.). They support diverse ecosystems and forms of culture but are susceptible to degradation caused by human activities and climate change. In order to restore mountain ecosystems, natural methods such as reforestation can help to preserve soil, regulate water flows, and prevent natural calamities (UNDER et al., n.d.).
- The oceans and coasts make up 70% of the Earth's surface (UNDER et al., n.d.). However, they are facing numerous challenges, including plastic pollution, overfishing, climate change, nutrient pollution, and untreated wastewater discharge. To address these issues and restore the health of the oceans and seas, there is a need for sustainable fishing practices, the implementation of pollution control measures before they enter the oceans, the protection of coastal areas from damage, and the restoration of critical habitats such as coral reefs, mangroves, and seagrasses (UNDER et al., n.d.).
- Peatlands, which are present in over 180 countries, play a significant role in storing 30% of the Earth's soil carbon and providing various services such as regulating water supplies, preventing floods and droughts (UNDER et al., n.d.). However, these ecosystems are under threat due to human activities such as agriculture, mining, infrastructure development, and exploration of oil and gas, which result in their drainage and conversion. To limit the increase in global temperatures to below 2 C, immediate measures must be taken to preserve the carbon stored in peatlands and restore many already degraded and drained peatlands by re-wetting them (UNDER et al., n.d.).

- Urban Areas constitute less than 1% of the Earth's land surface, yet they accommodate over half of the world's population, making them crucial ecosystems (UNDER et al., n.d.). Waste and pollutants from industry, vehicles, and residences damage streams, soils, and the air, while poor planning seals soils and provides little room for plants. To restore urban ecosystems, it is necessary to raise awareness and garner commitment from both citizens and policymakers (UNDER et al., n.d.). Urban planning should prioritize the placement of green spaces to ensure that they are integrated into the fabric of the city (UNDER et al., n.d.).

2.4 Market Failure and Interventions

Economic and financial interventions are valuable tools for regulating the utilization of ecosystem goods and services, yet free markets fail to provide the necessary signals for the efficient allocation and sustainable utilization of these services because of the absence of market prices for many ecosystem services (Reid et al., 2005).

Ecosystem services play a role in boosting economic prosperity by providing income, promoting well-being, and protecting against harm that would otherwise cause expenses for society (Dunn, 2011). Nonetheless, although certain ecosystem services like food and timber are directly valued in the market, several significant ecosystem services remain unaccounted for, making them prone to undervaluation and leading to overuse and decline of these services (Dunn, 2011).

The natural environment is linked to several sorts of market failure, which strongly supports government intervention (Dunn, 2011).

- **Public goods** are characterized as non-rival in consumption and non-excludable, e.g., climate regulation and biodiversity, meaning that there is no incentive to pay to maintain these services. Therefore, government intervention is needed to ensure ecosystem services are maintained for the public's benefit (Dunn, 2011).
- **Club goods** are goods that fall between private and public goods and can be consumed by a group of individuals (referred to as "members of the club") without affecting the consumption of others, but non-members can be prevented from consuming the good or service (Dunn, 2011).
- **Externalities** occur when the full social costs or benefits of resource use are not considered by the parties to a transaction (Dunn, 2011). Consequently, these costs are

transferred to society at local, regional, and global levels, leading to a shortage of the related ecosystem services (Dunn, 2011).

- **Information failure** is a major component in the present losses in ecosystems and services due to ecosystem complexity and a lack of knowledge about how ecosystem services are provided or react to various conditions (Dunn, 2011). When the information required for individuals or firms to make ideal decisions is deficient, challenging, or expensive to obtain, information failure occurs. Consequently, potential prospects to enhance both economic and environmental consequences may not be achieved (Dunn, 2011).
- **Private under-investment in environmental R&D** means that the returns on investment in R&D are not high enough to support such investments when the benefits of this knowledge and improved management are primarily obtained by the public, rather than the private investor (Dunn, 2011).

Market failure has various causes and, thus, necessitates a blend of policies, regulations, and approaches to address it (Dunn, 2011). PES instruments are most effective when financial incentives can enhance the provision of ecosystem services. However, this may not always be appropriate or sufficient on its own, for example, where there are ambiguous property rights or knowledge gaps (Dunn, 2011).

While the use of fossil fuels may generate immediate benefits such as job creation and economic growth, it is important to acknowledge that there is an underlying subsidy at play: the environmental damages caused by fossil fuels are not fully accounted for in their market price. This market failure is referred to as a negative externality, where the price of a product or service does not fully encompass all of its associated costs (Behsudi, 2021). Policymakers have introduced two primary methods to address this market failure:

- **Carbon tax:** This involves imposing a direct tax on fossil fuels such as coal, natural gas, and oil, based on their carbon content. The tax is then transferred from the suppliers to the consumers in the form of increased prices for various products and services that rely on fossil fuels, including gasoline, electricity, and heating oil (Behsudi, 2021).
- **Cap-and-trade system:** This method establishes limits on the overall amount of carbon emissions allowed each year, creating a market-based system where companies are granted allowances that can be exchanged between sectors with different levels of carbon intensity (Behsudi, 2021).

The optimal approach to carbon pricing varies depending on the specific circumstances of each country (Behsudi, 2021). However, a carbon tax has been identified as the most efficient method of inducing behavioral change. While regulatory measures can also help reduce carbon emissions, carbon pricing has a distinct advantage over regulatory approaches because it can facilitate a more rapid and comprehensive shift in both the type and quantity of energy used (Behsudi, 2021). The process of pricing carbon involves determining the expense associated with releasing an additional metric ton of carbon dioxide (CO₂) into the atmosphere (Behsudi, 2021).

According to Funke & Mattauch (2018), implementing a carbon pricing mechanism is the most powerful economic instrument for achieving the objectives of the Paris Agreement on mitigating global climate change (Funke & Mattauch, 2018). As a result, an increasing number of people are of the view that the most effective approach to persuading the world's largest CO₂ emitters to reduce emissions sufficiently to maintain global warming below the 2°C threshold is to establish a global minimum carbon price (Behsudi, 2021). The price paid by polluters can then be used to reward the providers of ecosystem services.

PES operates on the premise that individuals who provide ecosystem services should be remunerated for their efforts, offering the chance to value ecosystem services that weren't previously valued and integrating them into the larger economy (Pechey et al., 2013). PES schemes are designed to rectify market failures by modifying the economic incentives that land managers or owners encounter in exchange for the guaranteed provision of ecosystem services (Dunn, 2011; Pechey et al., 2013). These schemes successfully provide incentives to reduce negative impacts on the provision of ecosystem services and/or increase the provision of ecosystem services, or services that have been lost or destroyed (Pechey et al., 2013). However, this conservation based on prices is subject to price fluctuations; *“there will always be a time when it will be more financially advantageous to destroy rather than conserve”* (Hache, 2021, P. 9). Hence, the concept of “putting a price on nature” in order to preserve it implies that existing environmental regulations have not succeeded in safeguarding biodiversity and that a price-based or market-based mechanism would be more effective at encouraging behavioral change (Hache, 2021).

These market-based solutions are still being pursued for several reasons (Hache, 2021). Firstly, policymakers prioritize short-term economic growth and fear that addressing biodiversity loss may have negative consequences for growth, jobs, and competitiveness. By avoiding discussions on the limitations of growth, they can avoid debates on distribution and growing inequalities.

Secondly, market-based policies have been politically successful despite their environmental failures. They create the illusion that the problem will be solved once the price of pollution or destruction is high enough, effectively postponing meaningful action. However, the prices set in these markets often remain too low to have a significant impact. Lastly, the development of new markets in nature presents a profit opportunity for the financial sector. With a surplus of investment capital and a growing demand for "green" savings products, the creation of financial products related to nature conservation can generate substantial profits (Hache, 2021).

However, the effectiveness of market mechanisms and economic instruments relies on the presence of supporting institutions. Therefore, there is a need to enhance institutional capacity to enable broader adoption and effective functioning of these mechanisms. Promising interventions include the elimination of subsidies that encourage excessive exploitation of ecosystem services, with a potential redirection of these subsidies towards payments for non-market ecosystem services (Reid et al., 2005).

2.4.1 Carbon Markets and Carbon Finance

Climate change is influenced by a combination of factors, including the movement of tectonic plates, fluctuations in the Earth's orbit, and human activities. However, the primary cause of alterations in the natural greenhouse effect, brought about by greenhouse gas (GHG) emissions, is human activity (Samayoa, 2011) .

Central America has witnessed extreme weather events associated with climatic phenomena, with the likelihood of hurricanes and storms projected to rise between 5% to 10% during this century (Samayoa, 2011). The impact of these events is anticipated to be most significant on Belize and Honduras, followed by Costa Rica and Panama (Samayoa, 2011).

Despite ongoing global climate action, current efforts are insufficient to maintain atmospheric CO₂ concentrations within the parameters set by the Paris Agreement (European Commission, 2021). Therefore, it is imperative to focus intently on the quality and credibility of carbon removals, both in the land sector and industrial sectors (European Commission, 2021). Article 6 calls for a rigorous and comprehensive accounting framework for international carbon markets, which necessitates adhering to ambitious baseline approaches and environmental safeguards that align with the Paris Agreement's objectives (UNEP & UNEP Copenhagen Climate Centre (UNEP-CCC), 2021) .

Carbon markets have emerged as a response to the effects of global warming and aim to promote the reduction of greenhouse gas (GHG) emissions caused by human activity (Samayoa, 2011). These markets operate as a trading system where GHG emissions that have been reduced or sequestered through project development are bought and sold (Samayoa, 2011). By financially compensating entities that engage in activities that decrease or sequester GHGs, carbon markets seek to mitigate climate change, foster the transition of technology, and support sustainable development (Samayoa, 2011).

According to the Vice-President of the Conference of Parties to UNFCCC and Vice-Chair of the Commission on Sustainable Development, Mr. de Boer, the Kyoto Protocol created a valuable commodity in the global market by putting a price on carbon emissions, making it a unique environmental product (UNFCCC, n.d.).

Costa Rica has acknowledged its obligation to make a voluntarily contribution to climate change mitigation, based on the principles of fairness and common but differentiated responsibilities (GreenStream Network Oy & BUN-CA, 2007). The country has established a National Climate Change Program that conducts research on inventories, vulnerability studies, the ozone layer, and national communications. The program is funded by domestic sources and external entities (GreenStream Network Oy & BUN-CA, 2007).

A forest law exists in the country, which includes the concept of Payment for Environmental Services (PES) to private forest and forest plantation owners as compensation for forest conservation, management, or reforestation. The PES program is funded by a consumption tax on hydrocarbons (GreenStream Network Oy & BUN-CA, 2007).

Costa Rica is committed to preserving and expanding its forest cover, as well as implementing measures to adapt to the effects of climate change both within and outside protected areas (MINAE et al., 2020). To achieve this goal, Costa Rica plans to transition its Payment for Environmental Services Program to a Payment for Ecosystem Services Program that considers the broader contributions of ecosystems and encourages individuals, sectors, and communities to take an active role in conservation efforts. This transition aims to empower and build capacity within these groups to take proactive responsibility for protecting the environment (MINAE et al., 2020).

Costa Rica acknowledges that forests and plantations provide a means of reducing greenhouse gas (GHG) emissions, and this is reflected in current national legislation (MIDEPLAN, n.d.). The

National System of Conservation Areas (SINAC) of the Ministry of Environment and Energy (MINAЕ) carries out technical analysis, while the National Forest Financing Fund (FONAFIFO) manages the financial aspect, and the Costa Rican Joint Implementation Office (OCIC) is responsible for negotiating and marketing Carbon Certificates (CTOs) on an international level (MIDEPLAN, n.d.). CTOs represent a certified amount of GHG units (tons), measured in carbon equivalents, that have not been released into the atmosphere or have been sequestered. The certificates are approved by MINAЕ for the duration of the project and verified by a third party (MIDEPLAN, n.d.). Despite the progress made, there are still shortcomings in the system, particularly concerning the processes of reviewing and assessing projects that fall under the Payment for Environmental Services scheme (MIDEPLAN, n.d.).

2.4.2 Carbon Markets: Types and Mechanisms

The carbon market entails efforts aimed at decreasing or sequestering GHG emissions to counteract the effects of climate change (Samayoa, 2011). This market was established in 2005 when developed countries (except for the US) committed to reducing or sequestering GHG emissions by 5.2% from 1990 levels during the first commitment period (2008-2012) upon ratifying the Kyoto Protocol (KP). Developing countries, like those in Central America, are not mandated to lessen or sequester GHG emissions; nevertheless, they can still contribute towards achieving that goal and have also ratified the KP (Samayoa, 2011).

Costa Rica, being located in Central America, a region classified as "developing", engages in the carbon market by executing initiatives under the Kyoto Protocol's Clean Development Mechanism (Samayoa, 2011).

Carbon market initiatives ought to enhance both climate change mitigation and the well-being of local communities (Samayoa, 2011). Typically, these projects can support a country's sustainable development by decreasing reliance on fossil fuels, providing employment opportunities, generating income, and promoting sustainable energy production, among other potential benefits (Samayoa, 2011).

Numerous approaches and initiatives are being pursued to lower carbon emissions and support actions that aid in the storage and removal of carbon. As a result, carbon has become a valuable economic commodity (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010). The pricing of carbon offsets in 2009 varied from €1.90 to €13 per ton of CO₂-eq, depending on the type of market and offset project.

Recently, numerous financial instruments, mechanisms, and markets have arisen (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010).

There are two main categories of carbon markets: regulatory compliance and voluntary markets (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010). Regulatory compliance markets are utilized by governments and companies that are obligated by law to report their greenhouse gas emissions. Such markets are controlled by compulsory national, regional, or international carbon reduction programs. Hence, while the voluntary market is voluntarily, the regulatory compliance market is subject to mandatory regulations (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010).

2.4.3 Regulatory Compliance Market: Clean Development Mechanism (CDM)

The three Kyoto Protocol mechanisms - Clean Development Mechanism (CDM), Joint Implementation (JI), and the EU Trading System (ETS) - are crucial for the regulatory carbon market. Though some nations have not ratified the Kyoto Protocol, many have implemented other binding GHG reduction programs at the state or regional level (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010). Developing countries can only engage in the CDM. As a result, nations that have fulfilled their Kyoto responsibilities can sell their extra carbon credits to nations whose targets are more difficult to accomplish (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010).

Emission reduction projects can take various forms, such as afforestation, energy efficiency improvements, or the implementation of renewable energy systems (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010). Carbon credits generated by CDM projects are known as Certified Emission Reductions (CERs). These projects often involve the transfer of new technology to the host country, as well as attracting investment, creating new job opportunities, and mitigating environmental harm (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010).

2.4.4 Voluntary Markets

Salgado et al. (2013) refer to the voluntary domestic carbon market as a system that is voluntary that sets out the rules for creating, distributing, and exchanging carbon credits from specific projects or activities. These projects or activities are defined by the mechanism and located within the area defined by the law, with the aim of achieving a particular target of reducing greenhouse gas emissions in a cost-effective way within the bounds of the domestic system (Salgado et al., 2013).

The MDVCCR (Market for Voluntary Carbon Compensation in Costa Rica) is a voluntary mechanism designed to assist Costa Rica in reaching its carbon neutrality target by generating and selling UCCs in a cost-effective manner (Salgado et al., 2013). Participating entities in the carbon neutrality program benefit from the flexibility offered by MDVCCR, allowing them to effectively manage their emission reduction strategies while remaining competitive in both national and international markets. It's important to note that the MDVCCR only issues UCCs and not greenhouse gas emission rights, which are predominantly linked to markets with emission limit systems, such as Cap and Trade (Salgado et al., 2013).

A 2009 study conducted by CATIE (Centro Agronómico Tropical De Investigación Y Enseñanza) revealed the perception and awareness of Costa Ricans regarding climate change (Salgado et al., 2013). The findings indicate that active involvement in a voluntary domestic carbon market is not among the primary environmental concerns for the Costa Rican population. Foremost among their worries are water pollution, followed by air pollution and deforestation. Surprisingly, climate change does not emerge as a prominent national concern either. Rather, matters pertaining to education, health, and citizen security take precedence in the collective consciousness of Costa Ricans. This raises questions about how Costa Rica has been able to implement various policies and emerge as a world leader on climate issues.

In addition, agriculture and forestry projects have gained significant importance in the voluntary market, where the private sector is the primary buyer of voluntary carbon credits (VER) (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010). The most prevalent motives for purchasing VERs include corporate social responsibility (CSR) and public relations. Additionally, buyers may consider factors such as certification, reputation, and the environmental and social advantages of the project (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010). Due to their positive impacts on people's livelihoods and the preservation of crucial ecosystems, AFOLU projects are often highly valued in this market (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010).

Small-scale AFOLU initiatives in developing nations find the voluntary carbon market more appealing, as the CDM market's project registration process involves complex procedures and methodologies (Seeberg-Elverfeldt et al., 2010).

3 CASE STUDY: COSTA RICA

Costa Rica is a relatively small country and one of the oldest democracies in America (Embajada de Costa Rica en Washington DC, n.d.; Roosendaal et al., 2021). It is a nation that takes pride in its history and traditions, valuing negotiation, social development, and tolerance over confrontation, military spending, and hostility (Embajada de Costa Rica en Washington DC, n.d.). Despite its small size, it possesses a number of characteristics and assets that provide critical competitive advantages for a successful agri-food industry. These include a highly educated workforce, and a long-standing and stable democracy (Roosendaal et al., 2021).

After abolishing its armed forces in 1949, Costa Rica has since invested heavily in healthcare and education. Numerous international organizations, including the Earth Council, the United Nations University for Peace, and the Inter-American Court of Human Rights, have their headquarters in Costa Rica (Meyer, 2022).

3.1 Spatial characteristics

Located in the center of Central America, Costa Rica is surrounded by the Pacific Ocean to the west, the Republic of Panama to the southeast, the Republic of Nicaragua to the north, and the Caribbean Sea to the east (Figure.3) (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019).



FIGURE 3: COSTA RICA LOCATION

It has a total land area of 51,100 km², including 23.85 km² of island territory, as well as 589,682 km² of territorial and patrimonial sea (*Costa Rica – Presidencia de La República de Costa Rica*, n.d.; Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019). Its geographic division consists of seven provinces: Guanacaste, Puntarenas, San José, Heredia, Puntarenas, Limón, and Cartago; San José is its capital. The official language is Spanish; however, some people speak the indigenous languages Bribri, Cabécar, Guaym, Malecu or Guatuso, Boruca or Brunca, and Térraba. Creole English or Limonian Creole is also spoken there by a portion of the population (*Costa Rica – Presidencia de La República de Costa Rica*, n.d.; Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019).

3.1.1 Topography and climate

Costa Rica, being located in a tropical zone, has forests, a hydrographic network, tropical soils, and a tropical climate. It has an important number of active volcanoes, and its highest point is Cerro Chirripó (3,821 m), located in the Cordillera de Talamanca (*Costa Rica – Presidencia de La República de Costa Rica*, n.d.; Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019). Despite its small size, the country is considered one of the most biodiverse in the world, with the species that live there accounting for 6% of the world's biodiversity (*Costa Rica – Presidencia de La República de Costa Rica*, n.d.).

Mountains predominate in Costa Rica; from the northwest to the southwest, a string of mountain ranges runs continuously and dominates the landscape. The Talamanca Mountain range has the tallest non-volcanic peaks in the nation, and it is followed by the non-volcanic Tilarán Mountain range and the Central Mountain range, which also consists of four volcanic massifs (Figure.4) (Soihet, 2000).

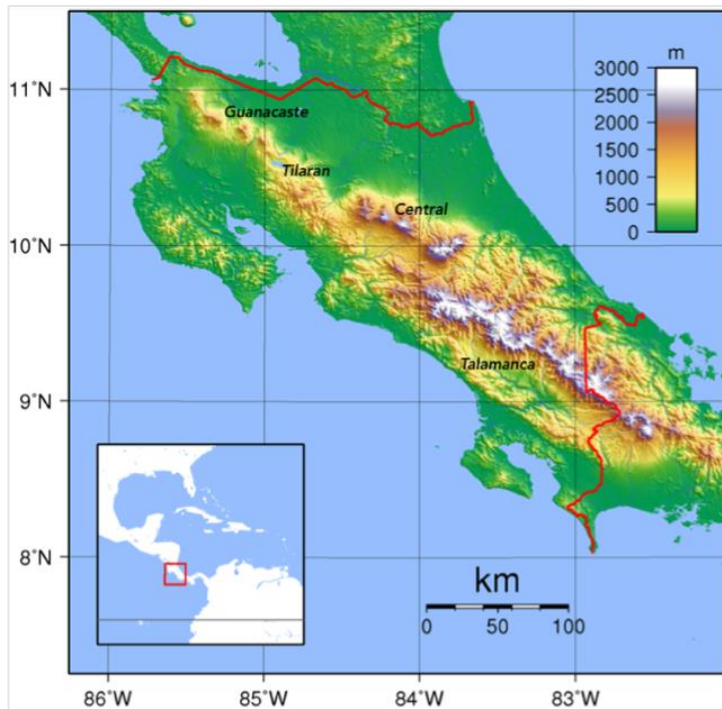


FIGURE 4: COSTA RICA TOPOGRAPHY (SOIHET, 2000)

Due to its predominantly mountainous landscape, many parts of Costa Rica are unsuitable for industrialized agriculture, which includes the production of goods like grains and pulses. However, the nation is suited to the production of a number of high-value sub-tropical crops and export-oriented commodities due to its rich and fertile volcanic soils, high amounts of precipitation, a multitude of microclimates, and a natural environment rich in biodiversity. For example, “Costa Rica is the largest global producer and exporter of pineapple with USD 0.98 billion (8% of all exports) in 2019” (Roosendaal et al., 2021, P. 4). There is extensive agricultural activity in the densely populated Central Valley, which is located between the Central and Talamanca Mountain ranges. Large grasslands spread throughout the north of the nation, taking up about 20% of its total area (Soihet, 2000).

Despite being entirely tropical, Costa Rica features a wide range of climates that have given rise to 12 separate ecological living zones or bioclimates. In general, the climate is tropical, hot, and humid, with heavy rains in the lowlands and Caribbean beaches and chilly temperatures in the mountains. The average yearly temperature varies from 27.8°C on the Pacific coast to 26°C on the Atlantic coast, and down to 4.5°C at Mount Chirripó's highest point (Soihet, 2000).

3.2 Demography

According to the national census carried out by the INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo) in 2011, Costa Rica had a population of 5.057.999 (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019). The latest data from the 2022 Revision of World Population Prospects by the United Nations (UN) suggests that Costa Rica is currently experiencing a steady rate of population growth (UN, 2022), as shown in Figure 5 (UN, 2022).

In 1965, Costa Rica's annual growth rate peaked at 3.58%, setting a record high (UN, 2022). Since then, it has been steadily declining. This pattern was anticipated to persist in the upcoming years until growth eventually reaches a standstill and potentially even starts to decline. By 2019, the population was increasing by about 50,000 people per year, or 0.93% annually. Projections indicate that by 2050, this rate is anticipated to drop to 0.14%; therefore, the current shift in numbers won't be very noteworthy (Figure. 5) (UN, 2022; World Population Review, 2023). In absolute terms, the population continues to grow, albeit at an ever slower rate (Jimenez Fontana & Rosero Bixby, 2017).

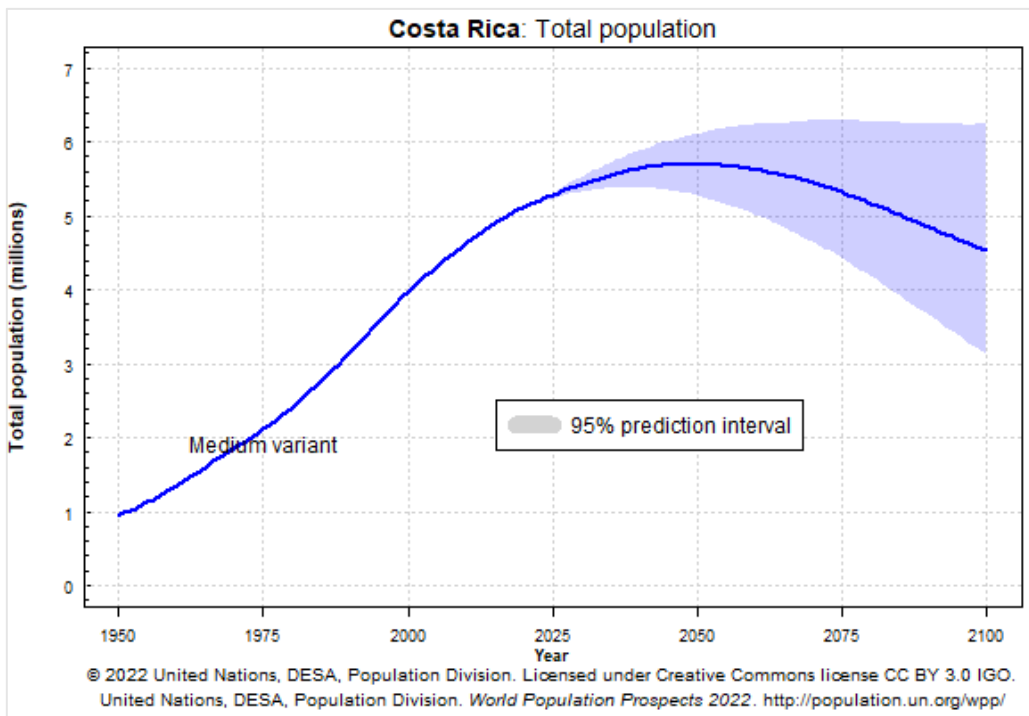


FIGURE 5: DEMOGRAPHIC PROFILE - TOTAL POPULATION (UN, 2022)

In the middle of the 20th century, a rapid demographic change began in Costa Rica. Infectious diseases and malnutrition, which were responsible for the majority of deaths between 1930 and 1980, were successfully controlled and reduced through advances in public health policies

(Jimenez Fontana & Rosero Bixby, 2017). Although there were only 900,000 people living in Costa Rica in 1950, by 1960 the number had increased by 44%. This population increase was not sustained for long because of the fertility reductions that started around 1960 (Figure.6) (Jimenez Fontana & Rosero Bixby, 2017).

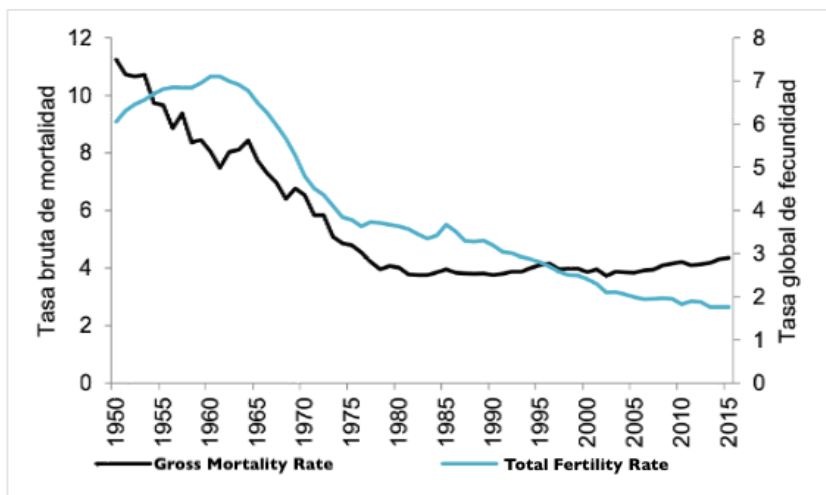


FIGURE 6: EVOLUTION OF THE GROSS MORTALITY RATE, BIRTH RATE AND POPULATION GROWTH COSTA RICA 1950-2015 (JIMENEZ FONTANA & ROSERO BIXBY, 2017)

This ongoing decline in fertility placed Costa Rica in the final phase of the demographic transition. Reduced mortality and fertility rates suggest a shift in the population's age composition, which is represented in a smaller base for the demographic pyramid (Figure.7). In 1950, nearly half of the population was under the age of 18. This proportion dropped to less than a third (27%) in 2017 and by 2070 it is predicted that only 18% of the population will be under the age of 18 (Jimenez Fontana & Rosero Bixby, 2017).

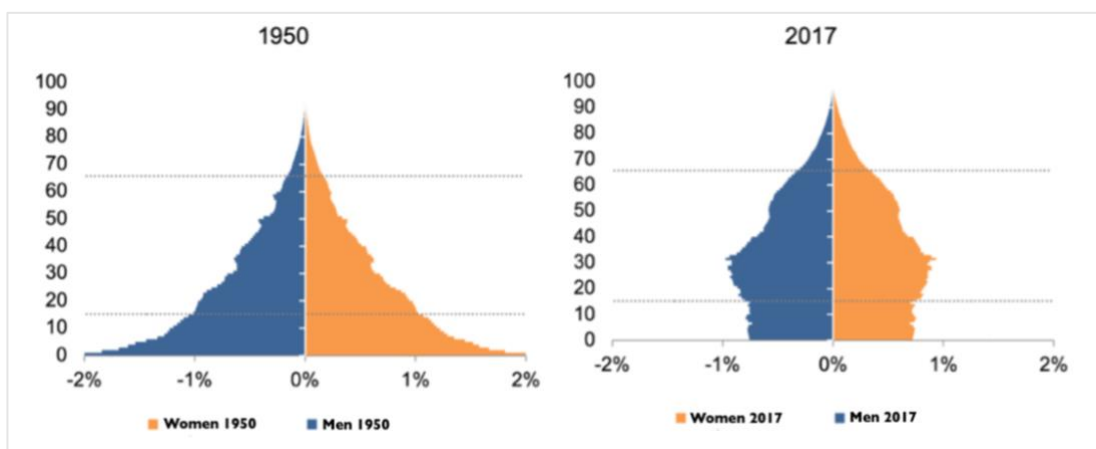


FIGURE 7: POPULATION PYRAMIDS IN COSTA RICA (JIMENEZ FONTANA & ROSERO BIXBY, 2017)

According to the “Índice de Envejecimiento Cantonal (IEC): 2015, 2020 y 2025”, the nation is aging demographically, which means that the requirements of the population are changing in terms of infrastructure, health, education, and other areas. In 2008, 6% of the population was over 65; by 2020, 8.9% of the population was over 65 (UAP & Mideplan, 2021).

The age distribution of the population has been dramatically altered by the decline in the number of children that women have and the rise in life expectancy. From 46.9 years in 1930 to 77.7 years in 2000 and recently at 79.2 years, life expectancy has improved dramatically over the past century (Centro Centroamericano de Población (CCP) et al., 2020). As people live longer after the age of 65, the proportion of those over 65 has also grown (Figure.8) (Centro Centroamericano de Población (CCP) et al., 2020).

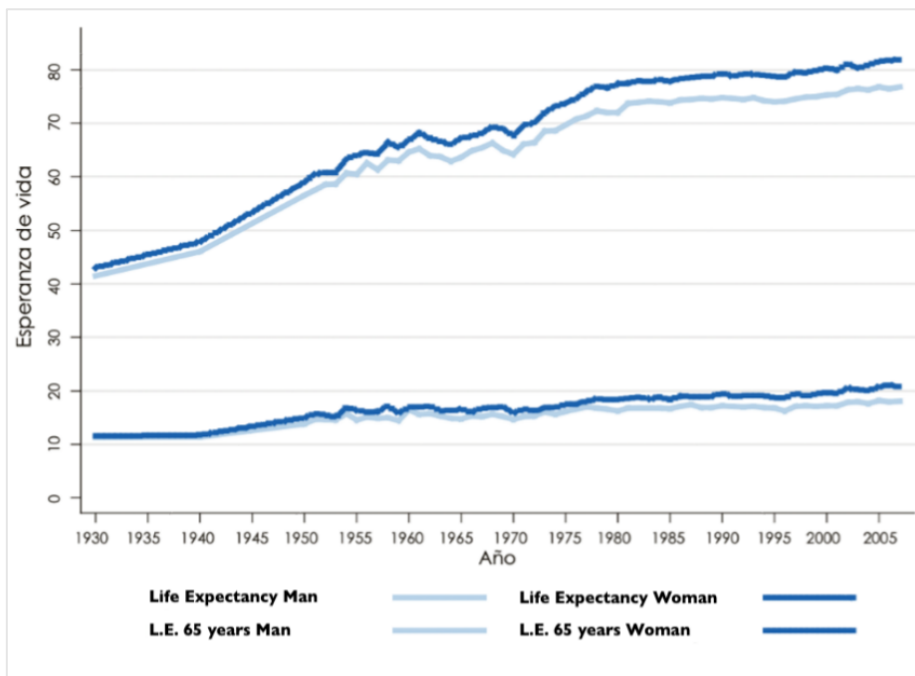


FIGURE 8: LIFE EXPECTANCY (1930-2007) (CENTRO CENTROAMERICANO DE POBLACIÓN (CCP) ET AL., 2020)

Given Costa Rica’s negative rate of natural increase, the current population growth is explained by immigration. The population is made up around 9% of immigrants, with Nicaraguans, a neighboring country, making up the majority (79%) of all immigrants (Solís Bastos & Murillo, 2022). Recently, Costa Rica has seen an increase in migrants and asylum seekers because of Nicaragua’s political instability. “Costa Rica’s migration agency has received more than 166,000 asylum applications from Nicaraguans since 2018” (Meyer, 2022). It has also been a destination for migrants and asylum seekers from other Latin American countries, such as Venezuela, El Salvador, and Honduras (Meyer, 2022). Additionally, a large number of migrants, including extra

regional migrants from Africa and Asia as well as Cubans and Haitians, go via Costa Rican territory on their way to the United States (Meyer, 2022; Solís Bastos & Murillo, 2022).

The Costa Rican government has made an effort to protect vulnerable people and give them humanitarian aid, but it has also asked for help from the larger international community, *“The United States provided nearly \$14.2 million to humanitarian organizations in FY2021 to support migrants, asylum-seekers, and refugees in Costa Rica”* (Meyer, 2022).

The pandemic of COVID-19 has significantly impacted global migration and refugee flows, especially in Costa Rica. The pandemic has resulted in border closures and decreased movement, which has restricted people's ability to escape persecution or look for better employment possibilities in other nations (McAuliffe & Triandafyllidou, 2021).

3.2.1 Well-being measures

Costa Rica’s long democratic history has prioritized well-being as a government priority (Bala et al., 2021). The OECD measures of well-being are based on a multi-dimensional framework covering 11 dimensions: income, jobs, community, education, environment, civic engagement, health, life satisfaction, safety, work-life balance, and housing. In summary, Costa Rica is performing well above average in two indicators: life satisfaction and community, with 9,6 (6,7 OECD average) and 8,0 (6,7 OECD average), respectively (Figure.9). The country’s high well-being is attributed to strong social relationships and a sense of community. *“People are warm; the pace of life is slower. It’s not a competitive society where everyone is trying to climb the career ladder.”* (Bala et al., 2021, p. 28)

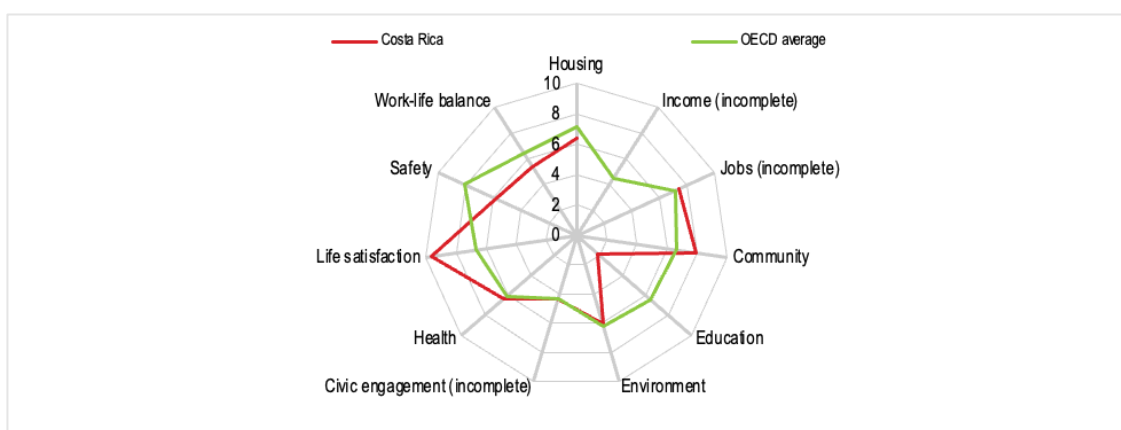


FIGURE 9: WELL-BEING INDICATORS ARE COMPARABLE WITH OECD AVERAGE (OECD, 2016B)

Costa Rica has an effective welfare system, providing its citizens with free public education, universal healthcare, and a guaranteed state pension. It is the only nation in Central America where every single person has access to both power and a water supply. For many years, Costa Rica has placed a high priority on public health, focusing primarily on the most easily avoidable causes of mortality and disability (Bala et al., 2021). According to the World Happiness Report 2021 Costa Rica ranks 16th happiest place on earth (Bala et al., 2021). These achievements are particularly notable, given the lower level of industrial development in Costa Rica than other nations with comparable levels of societal wellbeing.

Furthermore, in the Happy Planet Index (HPI) of 2019, Costa Rica achieved the top ranking for the fourth time, scoring 62.1 (Happy Planet Index, 2021). This score reflects the country's remarkable efficiency in utilizing minimal natural resources to generate happiness and foster "sustainable wellbeing." Comparatively, when examining regional rankings, Costa Rica stands significantly higher than other regions, such as Western Europe (HPI=54.4), Latin America (HPI=51.4), East Asia (HPI=47.0), South Asia (HPI=46.4), Middle East & N. Africa (HPI=43.7), Eastern Europe & Central Asia (HPI=42.7), Africa (HPI=42.0), and America & Oceania (HPI=40.5) (Happy Planet Index, 2021).

Although Costa Rica's GDP per capita may be lower compared to Western economies, the country's dedication to prioritizing health, education, environmental protection, and the utilization of renewable energy plays a significant role in explaining why Costa Ricans exhibit higher levels of wellbeing, happiness, and enjoy longer life expectancies compared to residents of many wealthy nations.

3.2.1.1 Per Capita Gross Domestic Product (GDP/cap.)

According to the 2016 Costa Rica's Economic Assessment provided to the OECD, over the last thirty years, the GDP per capita has almost doubled (Figure. 10) (OECD, 2016b). This growth is attributed to the transformation of the economy from being predominantly rural and agriculture-focused to one that encompasses high-value industries integrated into global supply chains (OECD, 2016b). The country's decision to engage in international trade and attract foreign direct investment, which began in the early 1980s, has resulted in a more diverse production structure, increased exports, and higher utilization of the labor force (OECD, 2016b).

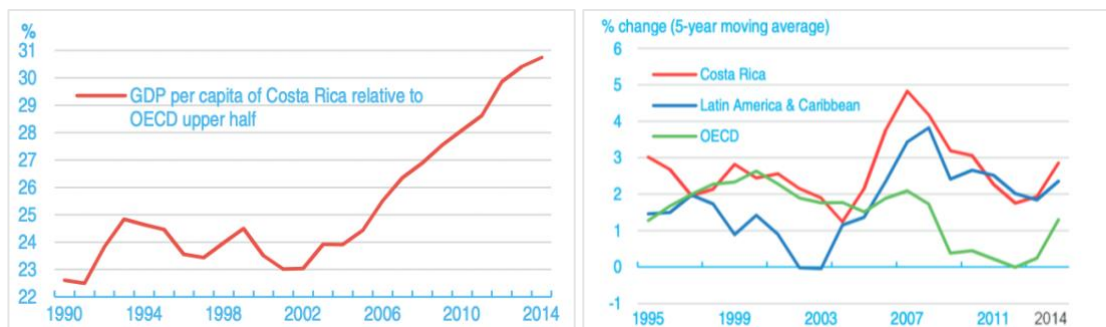


FIGURE 10: GDP PER CAPITA AND % CHANGE COMPARED TO OECD COUNTRIES AND LATIN AMERICA & CARIBBEAN (OECD, 2016B)

Other countries typically increase their GDP at the cost of their forest coverage, resulting in a reduction of protected areas, but Costa Rica has a different perspective and believes that growing GDP is not always associated with a decline in natural resources or the destruction of protected areas (FONAFIFO & MINAET, 2012).

Since 1997, new forestry conservation laws subsidizing payments for environmental services (PES) have substantially enhanced forest cover while revitalizing GDP growth (Figure.11) (FONAFIFO & MINAET, 2012). This growth in GDP is mainly due to the vitality of the tourism and service sectors, as well as the export of high-tech and value-added goods. The increased covering of forests and protected areas, as well as the emphasis on sustainable environmental practices, have had a favorable impact on these industries (FONAFIFO & MINAET, 2012).

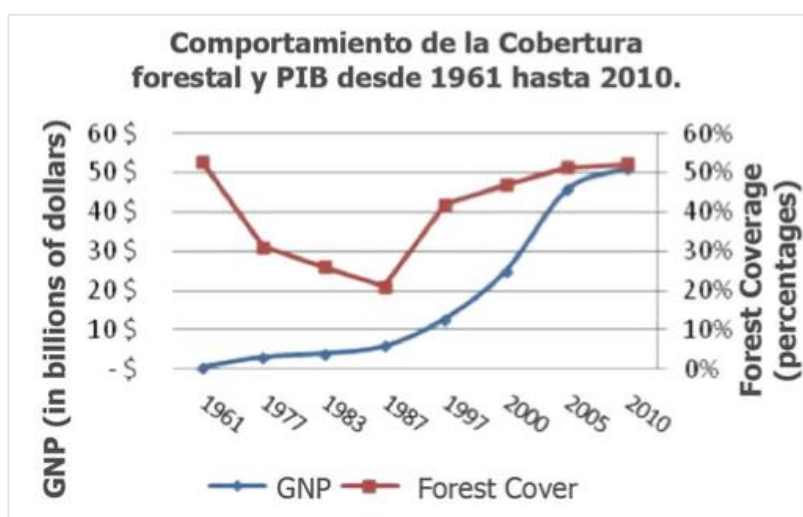


FIGURE 11: BEHAVIOR OF FOREST COVERAGE AND GDP FROM 1961 TO 2010 (FONAFIFO & MINAET, 2012)

Immigrants in Costa Rica contribute significantly to the labor force, making up between 11.1 percent and 11.9 percent of the country's value added and 12 percent of its GDP (Solís Bastos & Murillo, 2022).

3.2.1.2 Inequality

According to The World Bank, Gini index “measures the extent to which the distribution of income (or, in some cases, consumption expenditure) among individuals or households within an economy deviates from a perfectly equal distribution” (The World Bank, 2023). In 2020, Costa Rica's Gini Coefficient Index, was at 0.53 before taxes and transfers, indicating a moderate level of inequality (OECD & IDB, 2020). However, after taxes and transfers were accounted for, the Gini Coefficient decreased to 0.48 (OECD & IDB, 2020), suggesting that the country's progressive policies result in a more even distribution of income across the population.

When comparing to the OECD average, we observe that before and after taxes and transfers, Costa Rica's income inequality remains higher than the OECD average (0.47 and 0.32 respectively) (OECD & IDB, 2020). Even though Costa Rica has made significant improvement in key well-being indicators including health, the environment, and life satisfaction, income inequality in the country is still significantly higher than the OECD average and high by Latin American standards (Figure. 12) (OECD, 2016a).

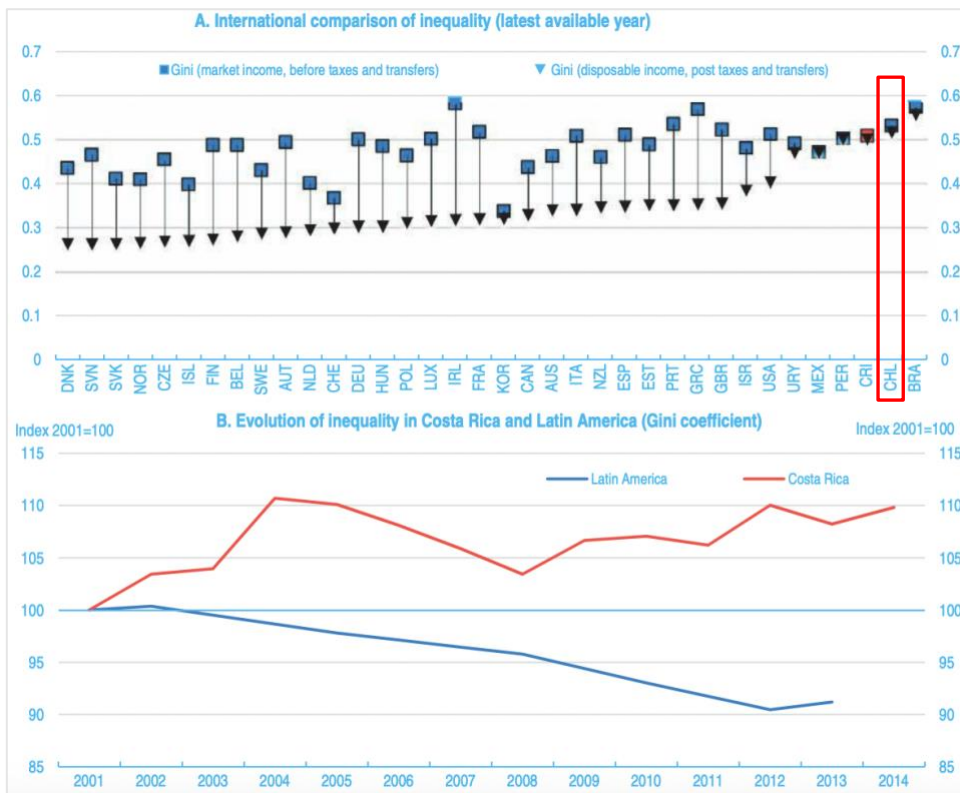


FIGURE 12: GINI COEFFICIENT COSTA RICA (OECD, 2016b)

The high level of income inequality in Costa Rica is largely caused by labor income inequality. Although many Costa Ricans continue to work in traditional industries, Costa Rica has embraced a market-oriented economic strategy since the 1980s, attracting high-tech businesses and tourists and helping the country's economy, which was formerly dominated by agriculture, become more diverse. This has resulted in substantial income disparity and rising unemployment (Meyer, 2022; OECD, 2016a).

3.2.1.3 Trust in Government

Trust in government plays a key role in fostering social cohesion and promoting well-being, as it directly influences the government's capacity to implement reforms. Hence, it is crucial for ensuring the equitable and efficient operation of public institutions, as it has tangible effects on the outcomes of public policies (OECD, 2020). In 2018, the government in Costa Rica had the trust of 48% of the population, which is higher than the average for Latin America and the Caribbean (LAC) at 34%, as well as the average for OECD countries at 45% (Figure. 13). Moreover, between 2007 and 2018, trust in the government increased by 3 percentage points in Costa Rica, while it decreased by 4.4 percentage points on average across the LAC region. One of the key factors contributing to this trust in the government is the satisfaction of citizens with essential services, specifically healthcare (67%) and education (79%) services in 2018. (OECD & IDB, 2020)

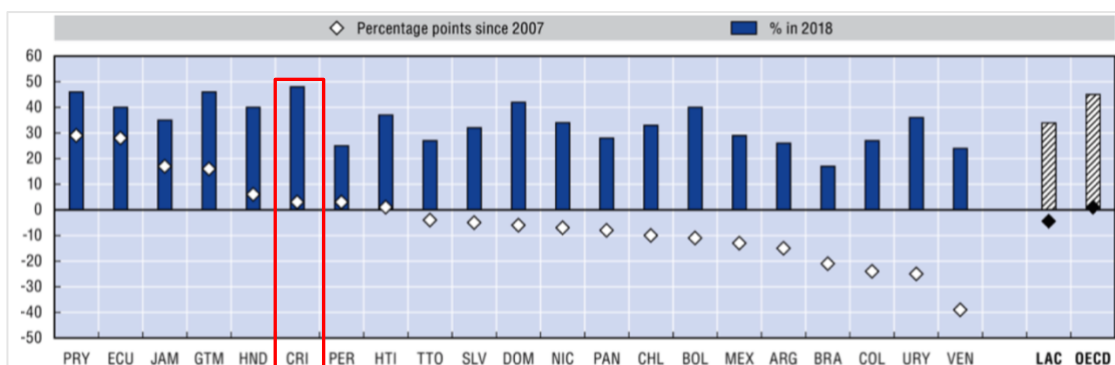


FIGURE 13: CONFIDENCE IN NATIONAL GOVERNMENT IN 2018 AND ITS CHANGE SINCE 2007, SOURCE: GALLUP WORLD POLL, 2019 (OECD, 2020)

Costa Rica has successfully achieved a balance between improving living standards and sustainable utilization of natural resources (OECD, 2016b). The above indicates that, over the past three decades, there has been a substantial increase in real GDP per capita while maintaining a relatively stable population, reducing the need for excessive production and outputs. The country has made significant improvements in ensuring almost universal access to healthcare, education, and pensions for its citizens. Notably, Costa Rica has demonstrated

cautious management of its natural resources, with an emphasis on preserving forests and developing renewable energy sources. The country's growing ecotourism business now has a strong basis thanks to these initiatives. As a result of these accomplishments, Costa Rica stands out among Latin American nations in terms of social indicators. There has been a remarkable improvement in life expectancy, and subjective well-being levels are relatively high. However, it is important to acknowledge that inequality remains a challenge in Costa Rica since the mid-1990s, as it has experienced an increase since then.

3.3 Environmental Governance

With a history of environmentally friendly growth, conservation of the environment, and stewardship of the natural world, Costa Rica is a global leader and has established a strong reputation for being environmentally friendly because of its environmental policies and accomplishments in the field of climate change (Banco Mundial, 2022; Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019). Its early initiatives are emphasized, including the development of an electricity production system based on renewable energy, the adoption of environmental policies that have enabled an increase in the amount of forest cover and per capita GDP, and, finally, the adoption of the voluntary goal of carbon neutrality, which has determined its course and defined climate change mitigation (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019).

Costa Rica's mitigation strategy to achieve carbon neutrality focuses on three main aspects: reducing emissions, capturing and storing carbon, and utilizing carbon markets (Salgado et al., 2013). To guide organizations in their pursuit of carbon neutrality, Costa Rica has adopted the INTE 12-01-06:2011 standard «Management system to demonstrate C-Neutrality», which outlines the necessary requirements. This standard, along with Agreement 36-MINAE 2012, establishes the framework for the country's carbon neutrality program and encourages the generation of cost-effective compensation units known as Costa Rican Compensation Units (UCC) (Salgado et al., 2013).

Over the past three decades, the direct cost of climate change disasters was roughly 0.5 percent of GDP each year, mostly due to infrastructure (International Monetary Fund (IMF), 2022). Due to its geographical exposure to the hazards of climate change, the Notre Dame Global Adaptation Initiative (ND-GAIN) ranks Costa Rica as the 61st out of 182 countries (International Monetary Fund (IMF), 2022). Costa Rica has relatively low emissions; in 2019, carbon dioxide emissions per unit of GDP were 0.071 kg (Figure.14) (United Nations (UN), 2022), due to its ecologically friendly economic model and rapid expansion in industries like hydropower

generation and sustainable tourism. "Almost 100 percent of the country's electricity is from renewable sources" (International Monetary Fund (IMF), 2022).

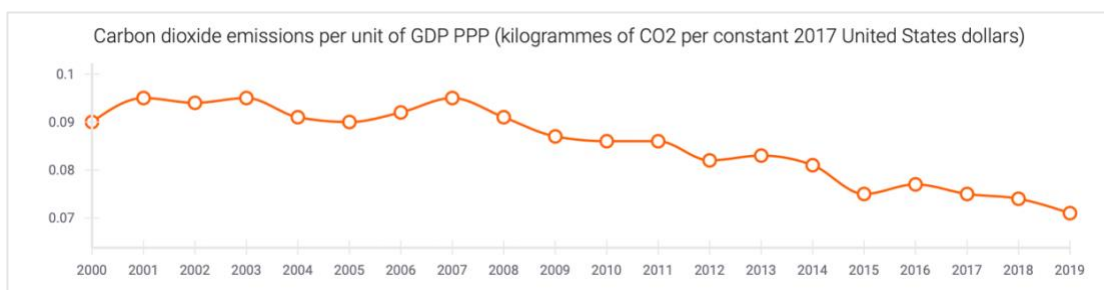


FIGURE 14: COSTA RICA SDG 9 INDUSTRY, AND INFRASTRUCTURE. TAKEN FROM THE GLOBAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL INDICATORS DATABASE (UNITED NATIONS (UN), 2022)

Over the last few decades, the Republic of Costa Rica's food system has undergone some remarkable changes. Costa Rica is the only tropical nation in the world to have successfully reversed deforestation by the expansion of agricultural land because to the innovative Payments for Environmental Services (PES, by its acronym in Spanish) program, which has been successful in supporting forest and biodiversity protection (Banco Mundial, 2022; World Bank Group, 2016). Several incentives are provided to farmers in Costa Rica to encourage them to use mitigating practices, such as: (Banco Mundial et al., 2015)

- opportunities to receive PES (particularly for carbon capture) in accordance with the national plan run by the Ministry of Environment and Energy (MINAEC);
- standards for adherence to environmental legislation;
- and financial rewards for adhering to the mitigation standards for the certification of export products.

Furthermore, with reference to Figure 15, it can be observed that Costa Rica is positioned at the middle shortfall with low overshoot, demonstrating its remarkable ability to achieve high social performance while effectively managing its ecological resources. This suggests that improved quality of life can be attained by producing and consuming less. In contrast, several countries, particularly those in the European Union, perform well on social indicators but are utilizing resources at unsustainable levels. The ideal scenario would be represented by the top left-hand corner of the graph, where no country currently resides, signifying a balance between social progress and ecological sustainability (Fanning et al., 2022).

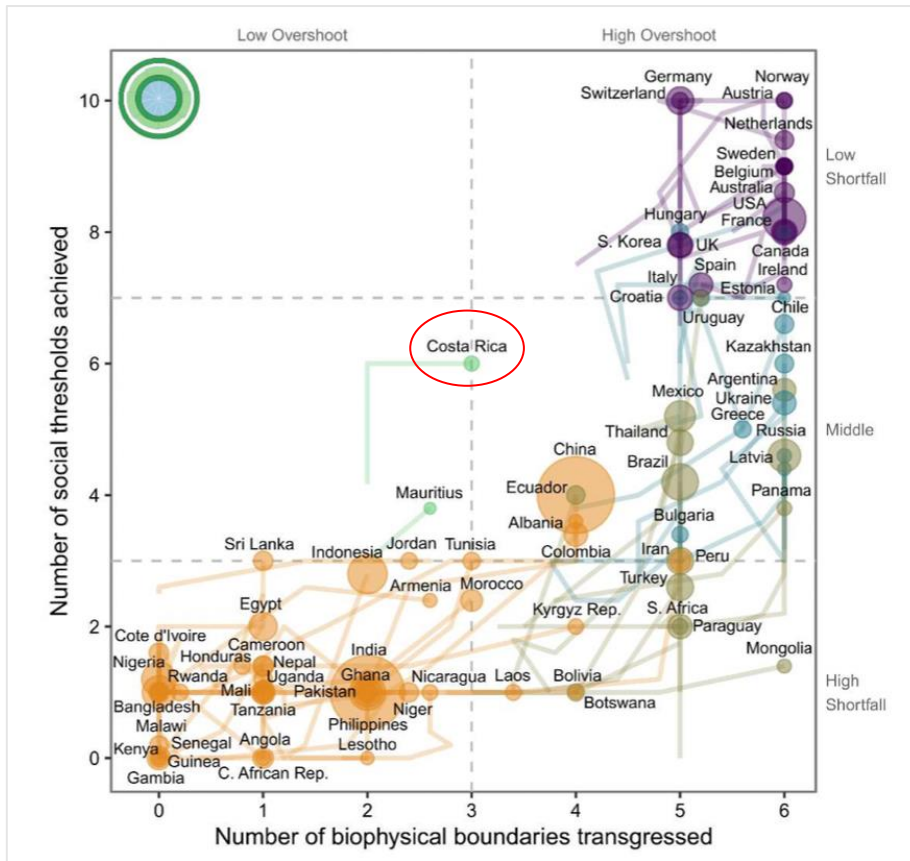


FIGURE 15: NUMBER OF SOCIAL THRESHOLDS ACHIEVED VERSUS NUMBER OF BIOPHYSICAL BOUNDARIES TRANSGRESSED BY COUNTRIES OVER TIME, 1992–2015. (FANNING ET AL., 2022)

3.3.1 Governance Milestones: 1960 to 2007

Prior to the 1992 ratification of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, by its acronym in Spanish) whose goal is to *"stabilize greenhouse gas concentrations at a level that would prevent dangerous anthropogenic (human-induced) interference with the climate system"* (UNFCC, n.d.-b), Costa Rica had a long history of embracing environmental initiatives (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019).

Since 1953, a sustainable electrical system that currently uses more than 98% renewable energy has been created and maintained. This has permitted savings of over \$482 million over the past 20 years and has made it the cleanest and highest-quality electrical matrix in Latin America (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019).

A change in the production landscape led to the forest transition in Costa Rica, which resulted in the loss of 18.4% of forest cover between 1960 and 1986 (Mansourian, 2020). This resulted from the reduction in the price of beef on the world market and the end of subsidies for the raising of cattle (Mansourian, 2020). According to Figure 16, up until 2002, beef consumption

had been on a long, declining trend, and the fact that the cattle sector reached crisis in 1985 signified a turning point (Galt et al., n.d.). A forest transition was made possible by a combination of factors, including international environmental interests, foreign investment in the nation, ecotourism, and public investment in services (Mansourian, 2020).

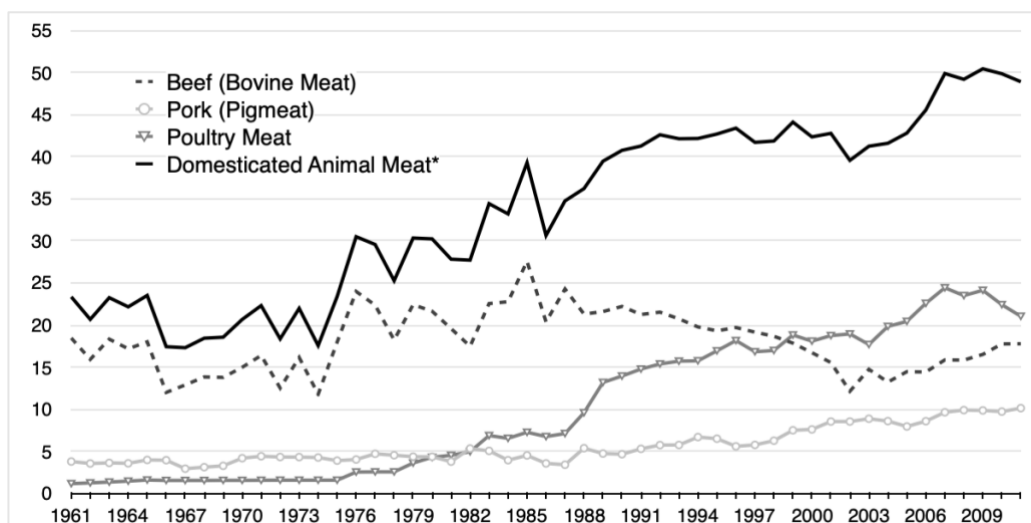


Figure 16: Food supply of main meats consumed, Costa Rica 1961-2011 (in kg/capita/year) (Galt et al., n.d.)

By the late 1990s, there had been a shift in forest legislation influenced by international policies resulting from the 1992 Rio Conference. This change imposed stricter requirements and reduced incentives for commercial forestry activities in natural forests. As a result, the competitiveness of the forestry sector declined compared to more profitable agricultural and livestock activities, which had fewer regulatory requirements and provided short-term returns. This led to a scarcity of wood by the end of the century, causing an increase in prices and the simultaneous availability of low-quality wood (Chavarría-Navarro & Molina-Murillo, 2018).

These pressures, combined with the macroeconomic development model focused on tourism and nature conservation, resulted in a lack of interest among the main providers of wood at the time, the owners of natural forests. Consequently, there was a decline in local wood consumption by end consumers (Arce Benavides & Barrantes Rodríguez, 2006; Chavarría-Navarro & Molina-Murillo, 2018).

Therefore, the forestry sector shifted its focus to sourcing wood from forest plantations and agroforestry systems (SAF), particularly utilizing fast-growing exotic species such as teak (*Tectona grandis*) and melina (*Gmelina arborea*) (Chavarría-Navarro & Molina-Murillo, 2018). As

a result of these efforts in the late 20th century, a total of 965,602 m³ of wood were produced in the country by 2016, with the majority coming from forest plantations (77.2%), followed by trees in agricultural and livestock areas (17.7%), and only a small portion from natural forests (5.1%) (Chavarría-Navarro & Molina-Murillo, 2018). However, factors such as poor silvicultural practices, premature tree harvesting, and the lack of formal markets have hindered the consolidation of this model (Arce Benavides & Barrantes Rodríguez, 2006; Chavarría-Navarro & Molina-Murillo, 2018) (Arce & Barrantes, 2006), and since then, the establishment rate of forest plantations has significantly decreased. Additionally, there is pressure from the importation of substitute products made of plastic, steel, or concrete, as well as the importation of wood, particularly pine (*Pinus radiata*) from Chile, which directly affects the consumption of local wood (Chavarría-Navarro & Molina-Murillo, 2018).

Costa Rica began providing forestry incentives to landowners who wished to protect their forests in the late 1980s, and the country is currently looking at ways to make their management financially successful over the long term (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019). As a result, in 1996, the PES concept was extended to private forest and plantation owners to reward them for their conservation and management efforts as well as for providing significant societal benefits. This facilitated the state's position as a supporter of private protection and conservation action (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019). Since that time, a selective consumption tax on hydrocarbons, the principal domestic source of GHG emissions, e.g., transport generates 54% of the country's gas emissions, has served as the primary source of funding for the PES (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019).

According to Law No. 8114 on tax simplification and efficiency, 3.5% of tax revenue goes to PES, which contributed \$11,106.8 million in 2016 (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019). Additional sources of funding for the PES include the tax on wood, which provided 432.7 million in 2016 and 25% of the overall income from the canon for water use, as well as money via voluntary methods with businesses, which contributed \$1,433.3 million in that year (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019). The funding of carbon sinks and the production of emission offset credits produced by the forestry industry have resulted from this national investment. The executor has been the National Fund for Forest Financing (FONAFIFO).

3.3.2 Governance Milestones: 2007 to 2014

Climate change-related laws and policies are numerous in Costa Rica. The majority of these were developed before the Paris Agreement and the Nationally Determined Contribution (NDC) were

implemented in 2015. The NDC implementation process made it possible to examine current public policies and determine whether they were being applied effectively enough to meet the intended level of achievement. The national development plan (NDC) of Costa Rica is one of the most comprehensive and ambitious in the world. It covers every sector of the economy and is in line with the goal of limiting the rise in the average global temperature to no more than 2 degrees Celsius above pre-industrial levels. Following the adoption of the Paris Agreement, Costa Rica modified its approach from using forest removal to offset emissions to concentrating on the decarbonization of the economy and building human, productive system, and environmental resilience (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019) .

With the announcement of the target of becoming carbon neutral by 2021 and the implementation of the Carbon Country Program Neutrality (PPCN), which used the domestic carbon market of Costa Rica as its central axis, Costa Rica marked a new turning point in the history of its climate policies in 2007 (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019).

According to FONAFIFO, the cost of offsetting a ton of carbon to become C-Neutral certified is US\$7.5 per ton of carbon credit, which corresponds to one ton of CO₂ equivalent. There are projects with different prices on the global market; this is significant if the business exports because it may require international credits (FONAFIFO, 2018).

The Costa Rican Compensation Units (UCC's) are tons of carbon equivalent that are used by companies, organizations, or individuals to offset the amount of greenhouse gas (GHG) emissions that they produced by engaging in productive activities; the UCCs are tons of carbon dioxide that are fixed in the growing process of plants created through forestry practices like reforestation, natural regeneration, and agroforestry systems (FONAFIFO, 2018).

In accordance with the INTE 14064-1:2011 standard, when a company conducts its inventory, it is required to take actions to reduce GHG emissions. Once the company has carried out the reduction plan, the tons of carbon dioxide that it was unable to reduce through the various actions must be made up through UCC's in order for the company to receive the C-Neutrality country mark; participation in this program and the acquisition of these UCC's are entirely voluntary. FONAFIFO is the only institution authorized to sell UCCs to reduce GHG emissions, and 100% of the money raised is used to finance the PES program (FONAFIFO, 2018).

Companies and individuals can calculate their carbon footprints and make their compensation online on the FONAFIFO website. Companies or individuals must send an email with the number

of tons they wish to offset, a quote is sent with the amount corresponding to their compensation, and proof of payment must be scanned and made to get the certification with the amount of UCC's acquired (FONAFIFO, 2018).

3.4 Forest landscape restoration

Globally, reforestation, forest plantations, and natural forest regeneration are recognized as land use practices that contribute to greenhouse gas mitigation. Through the process of photosynthesis, trees absorb CO₂ from the atmosphere, separate the molecules, store the carbon in their tissues, and release oxygen during their growth (Roldán, 2014).

In addition to its well-known economic and social benefits, wood plays a vital role in combating climate change. Forest management practices foster the growth of biomass, allowing carbon to be captured and stored for extended periods in durable wood products. Moreover, wood can serve as a sustainable alternative to materials with a significant carbon footprint, like steel and concrete. By substituting one cubic meter of wood for higher carbon-emitting materials, approximately two tons of carbon dioxide emissions can be avoided, depending on the specific product being replaced (ONF et al., 2021).

In Costa Rica, since pre-Columbian times, wood has been consumed without any restrictions due to its abundance and easy access. However, during the second half of the 20th century, following the adoption of an import substitution economic model, Costa Rica became the main exporter of beef to the United States. This led to the highest per capita deforestation rates in the world in the 1980s (Chavarría-Navarro & Molina-Murillo, 2018). Therefore, given Costa Rica's reputation as a biodiversity hotspot, concerns arose regarding the country's forest loss. As a response, restoration efforts were initiated in the 1980s, aiming to mitigate the environmental impact and promote reforestation (Mansourian, 2020).

In the early 1980's several reports on Costa Rica's tropical rainforest reveal the cumulative losses in forest area between 1940 and 1987 (Figure.17) (FONAFIFO & MINAET, 2012). Private industry, the NGO community, and the government came up with a set of political measures to reverse this trend after becoming concerned that these predictions might come true. The Ministry of Agriculture and Cattle Raising (MAG, by it is acronym in Spanish) was given primary responsibility for their implementation until 1986, when it was transferred to the Ministry of Natural Resources, Energy, and Mining (MIRENEM, by it is acronym in Spanish) (FONAFIFO & MINAET, 2012).

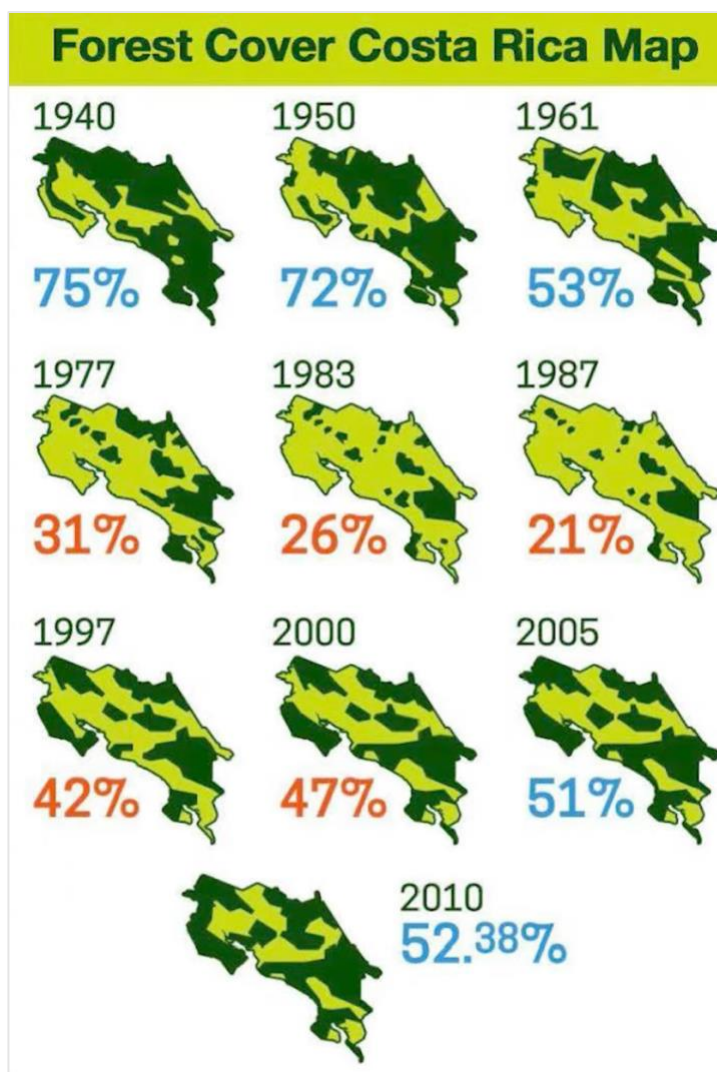


FIGURE 17: EVOLUTION IN THE DENSE FOREST COVER OF COSTA RICA (K4D, 2021)

Costa Rica's "First National Forestry Statement" report was released in March 1998. The country's progress from net deforestation to forest protection, including the conversion of numerous virgin forest areas utilized for agriculture and/or cattle activities, was verified by comparing satellite photos from 1986 to those of 1997. A second analysis from 2005 revealed that, all over the country, cumulative forest coverage had increased to 51.4%. According to recent spot pictures from 2010, forest coverage was 52.4% (Figure.17) (FONAFIFO & MINAET, 2012).

In the period between 1960 and 1985, the economic development plan encouraged farming and raising livestock, which led to a drop in forest cover from 53% to 21% of the entire national land (Figure.17) (FONAFIFO & MINAET, 2012). The country ceased deforestation in 1985, and by 2005, 51.4% of the land was covered in forests. With 900,000 hectares of secondary forest in

various phases of growth, recovery continued, and in 2010 the coverage was 52.4% (Figure.17) (FONAFIFO & MINAET, 2012).

During the 1970s, national parks simultaneously obtained political support from several administrations, which is why they have continued to expand ever since. Costa Rica has been preserving its natural resources since the 1970s thanks to an initiative known as The Protected Areas System. This decision represented a high investment in economic and human resources, as well as a strong rejection against a non- sustainable use of the resources (FONAFIFO & MINAET, 2012).

In response to the threat of forest loss, the state placed wild areas in danger of extinction under its protection; by 2011, they represented 27% of the national territory with a total protected area, both terrestrial and maritime, of 2,855 thousand acres (Table.1) (FONAFIFO & MINAET, 2012).

Quantity ASP	Management Category	Continental Protected Area in Thousands of acres	Percentage of National Territory (51,100 Km ²)	Coastal Waters Protected Thousands of acres	Total Area Protected Both Land and Sea in Thousands of acres
28	National Parks	629.3	12	477.1	1106
8	Biological Reserves	21.6	0.4	5.2	26.8
31	Protecting Zones	157.2	3.1	0	157
9	Forest Reserves	216.2	4.2	0	216
71	National Wildlife Refuges	237.5	4.6	54.6	292
2	Absolute National Reserves	1.3	0.03	1.6	2.9
12	Humid Areas	36.2	0.7	1.3	37.6
1	Mangrove (outside protected area)	32.9	0.6	0	33
4	Other categories	21.8	0.4	961	983
166	TOTALS	1354	27	1500	2855

TABLE 1: NUMBER OF PROTECTED AREAS (ASP) BY MANAGEMENT CATEGORY (FONAFIFO & MINAET, 2012)

In addition, since 1997, technical, institutional, and financial mechanisms have been put in place to create a scheme of rewards and compensation for environmental services under FONAFIFO's administration. As of 2011, more than 10,000 contracts totaling more than 865,684 hectares and four million trees planted under the SAF program had been granted through the Payment for Environmental Service program (Table.2) (FONAFIFO & MINAET, 2012).

Year	Forest Protection (hectares)	Forest management (hectares)	Reforestation: (hectares)	Established Plantations (Hectares)	Natural regeneration (Hectares)	Total (hectares)	Agroforestry systems (SAF trees)
1997	88,830	9,325	4,629	-	-	102,784	-
1998	47,804	7,620	4,173	319	-	59,916	-
1999	55,776	5,125	3,156	724	-	64,781	-
2000	26,583	-	2,457	-	-	29,040	-
2001	20,629	3,997	3,281	-	-	27,907	-
2002	21,819	1,999	1,086	-	-	24,904	-
2003	65,405	-	3,155	205	-	68,765	97,381
2004	71,081	-	1,557	-	-	72,638	412,558
2005	53,493	-	3,602	-	-	57,095	513,684
2006*	19,972	-	4,586	-	279	24,838	380,398
2007*	60,567	-	5,070	-	755	65,638	541,531
2008	66,474	-	4,083	-	1,660	72,217	656,295
2009	52,017	-	4,017	-	1,500	57,535	370,187
2010	59,644	309	4,185	-	1,274	65,414	536,839
2011**	65,527	478	3,895	-	2,309	72,211	594,883
Total	775,623	28,854	52,935.40	1,248	7,779	865,684	4,103,756

TABLE 2: AREAS IN HECTARES AND TREES SUBJECTED TO FONAFIFO'S PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES (PES) WITHIN THE PERIOD 1997-2011 (FONAFIFO & MINAET, 2012)

According to the 2020 Forest Resources Assessment provided to the FAO, active reforestation has continuously decreased, from an average of 4,770ha per year between 1990 and 2000 to 2,110ha per year between 2015 and 2020 (Figure. 18). This indicates that natural regeneration accounts for most of the country's increase in forest area (or passive restoration). With an estimated 492,000 trees planted per year on farms between 2003 and 2013, agroforestry, which is often missing from statistics on forest cover, was likely another significant contributor (MANSOURIAN, 2020).

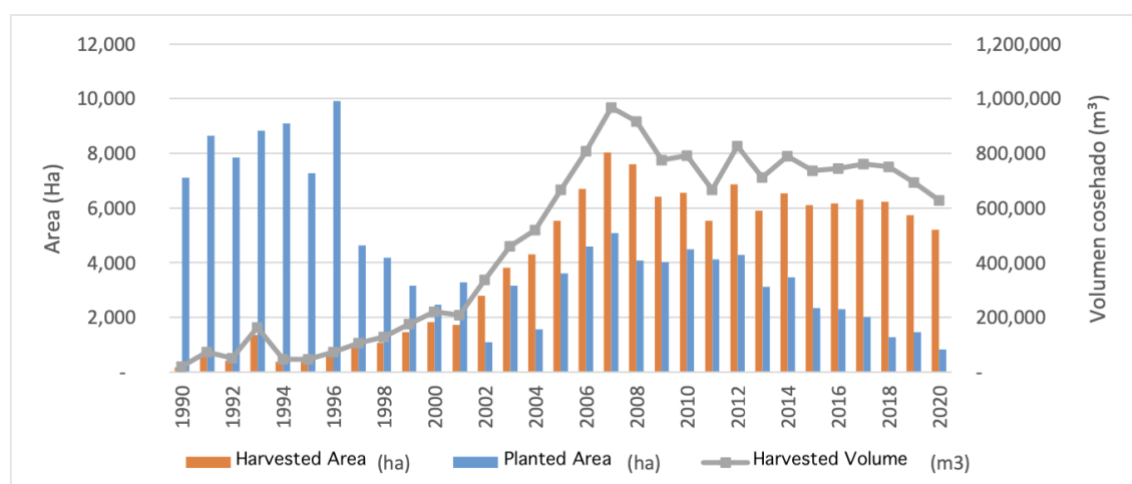


FIGURE 18: INCENTIVIZED OR PSA-PLANTED AND HARVESTED AREA OF FOREST PLANTATIONS IN COSTA RICA FOR THE PERIOD 1990-2020 (ONF ET AL., 2021)

Historically, forests, forest plantations, and agroforestry systems have been the primary sources of wood for industries such as construction, furniture manufacturing, packaging materials, and exports, among others (ONF et al., 2021). The forestry sector, including public institutions and academia, has made significant efforts, supported by financing through the Environmental Services Payment Program, to establish a strong silvicultural foundation for the production of goods and services derived from these ecosystems (ONF et al., 2021).

However, over the past fifteen years, conditions have emerged that have not favored domestic wood production and are now posing a significant threat to its sustainability. This is despite the State allocating funding from the Environmental Services Payment Program to cover 5,848 hectares over the previous five years (ONF et al., 2021).

3.5 Policy instruments

Costa Rica has stepped up its efforts in the forestry sector in response to the worldwide goal of cutting greenhouse gas emissions. Three key elements are necessary for Costa Rica's sustainability process: (FONAFIFO & MINAET, 2012)

- that forestry remains a top concern for citizens and the government,
- transparent and participatory methods to integrate the three pillars of sustainable development (the economic, the social, and the environmental) and adapt to globalization. The challenge lies in monitoring, verifying, and reporting to raise standards.

- to stop the loss and degradation of forests and biodiversity, Costa Rica has adopted a coherent forestry policy. Thus, to ensure sustainability, international society must take part in a free market for greenhouse gas compensations and respond with justice for those who benefit the planet.

Since 1960, the government has taken several remarkable environmental initiatives beyond international commitments, such as early action and climate policies (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019). Sectors such as the cattle industry, tourism, and government-supported manufacturing and service industries have had an impact on Costa Rica’s Forest cover, e.g., ecotourism has been a major driving force behind the increase of protected areas and forest cover (Mansourian, 2020). A variety of specialized regulations (Table.3) in the environmental and forestry sectors helped Costa Rica make the shift from forest loss to forest gain (Mansourian, 2020).

Establishment of agency with role in restoration	Financial incentives and measures	Integrated and cross sectoral collaboration on forests
<p>1991: Establishment of Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO - the "National Fund for Financing Forests") for PES</p>	<p>1969: Forest Law 4475 making reforestation tax-deductible.</p> <p>1977: Forest Law 6184 ordering banks to grant 2% of their loans to reforestation.</p> <p>1986: Forest Law 7032 establishing tradable Certificates of Forestry Payments for reforestation</p> <p>1996: PES Forest Law 7575 setting payments for reforestation</p>	<p>1991: FONAFIFO established as a cross-sectoral agency.</p> <p>2016: Agro-environmental policy seeking integration across the landscape</p>

TABLE 3: MEASURES TO SUPPORT RESTORATION – COSTA RICA. INFORMATION TAKEN FROM (MANSOURIAN, 2020)

Costa Rica has made major progress in developing policies, instruments, and regulations for the implementation of climate change actions as well as in important sectoral areas like transportation, agriculture, REDD, and energy, particularly from 2014 to 2018 (Ministerio del

Ambiente y Energía et al., 2019). This exemplifies the ongoing efforts being undertaken at the national level to intensify social action in response to the challenge of climate change.

Furthermore, by December 2020, US\$60 million had been set aside for Purchase Agreements for Emission Reductions (ER) from Deforestation and Forest Degradation (REDD+). These agreements were made for the purchase of emissions reductions related to the enhancement of forest carbon stocks at the national level in Costa Rica (Banco Mundial, 2022).

This had made Costa Rica the first nation in Latin America and the Caribbean to receive payments in August 2022 for \$16.4 million from the Forest Carbon Cooperative Fund (FCPF, by its acronym in Spanish) to offset 3.28 million tons of carbon emissions in 2018 and 2019 (Banco Mundial, 2022). These environmental initiatives have been supported through trusts, such as the Alliance for Carbon Market Readiness (PMR), Costa Rica's Nationally Determined Just-in-Time Contribution (NDC JIT), the Cooperative Fund for the Forest Carbon Facility (FCPF), the Global Partnership for Sustainable and Resilient Landscapes (ProGreen) and the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) (Banco Mundial, 2022).

The nation has made major advancements and contributions in environmental protection and combating climate change, solidifying its position as a global leader. Specifically, the United Nations Organization (UN) presented the nation with the Champions of the Earth title in September 2019 in recognition of its efforts to combat climate change and conserve the environment (Ministerio del Ambiente y Energía et al., 2019).

3.5.1 Payment of environmental services (PES)

Costa Rica's unique characteristics as a small country with abundant biodiversity and a well-established socio-political culture have been able to create favorable conditions for the development of its environmental policies. The nation has adopted innovative approaches to fulfill its global obligations in sustainable development and has actively engaged in collaborative efforts to combat environmental degradation on a global scale (Camacho Soto et al., 1990).

Particularly, Costa Rica's environmental focus lies in its dedicated efforts to protect and manage forests and biodiversity. One notable achievement is the introduction of forestry incentives, which have evolved into payment mechanisms for environmental services (PES) since 1996. These initiatives have played a pivotal role in promoting sustainable practices and safeguarding invaluable ecosystems (Camacho Soto et al., 1990).

The PSA (by its acronym in Spanish), Payment Program for Environmental Services, *“is a financial recognition granted by the Costa Rican State through the National Fund for Forest Financing (Fonafifo) to the owners of farms that establish forest plantations, agroforestry systems and/or carry out projects natural regeneration, protection and management of forests”* (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

The payment scheme for environmental services (PES) for maintaining and restoring forest cover is the main economic tool of Costa Rica's environmental policy and the first step towards recognizing the intrinsic value of the forest. It is supported by Forest Law No. 7575 and based on the agreements for sustainable development made at the Rio Summit in 1992 (Jiménez F., 2003). The Forest Law acknowledges four environmental services that forests, and forest plantations provide: Mitigation of greenhouse gases (CO₂ fixation, reduction and storage), protection of water resources, biodiversity recovery and protection, and protection of scenic beauty (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

In Costa Rica, conservation and restoration of the forest have mostly been the responsibility of the public sector. Established by the Ministry of Environment and Energy (MINAEC) in 1991, the National Fund for Financing Forests (FONAFIFO) have cooperated on the PES scheme which includes members from the MINAEC, the Ministry of Agriculture and Livestock, the National Banking System, the private sector, and the timber industry (Mansourian, 2020). The National System of Conservation Areas (SINAC) was established in 1998 to encourage better coordination across these sectors, especially since the country places more and more emphasis on ecotourism (Mansourian, 2020). As it can be seen in Figure.19, FONAFIFO, as the primary intermediary of the PES program, negotiates formal agreements for land use with forest owners and keeps track of their compliance. The "rights" to the ecosystem services are transferred by the landowners to FONAFIFO in exchange for the payments, where they are included in a larger portfolio of accepted ecosystem services (ES) credits. After that, FONAFIFO offers these credits to its customers. Contracts can be renewed after five or ten years. Individuals that meet the requirements must produce a management plan (such as one for agroforestry, protection, or reforestation) (Porrás et al., 2016). Private landowners are important participants and agents in the restoration effort, although there are conflicting reports on whether small-holders and more marginalized groups have profited from the PES program (Mansourian, 2020).

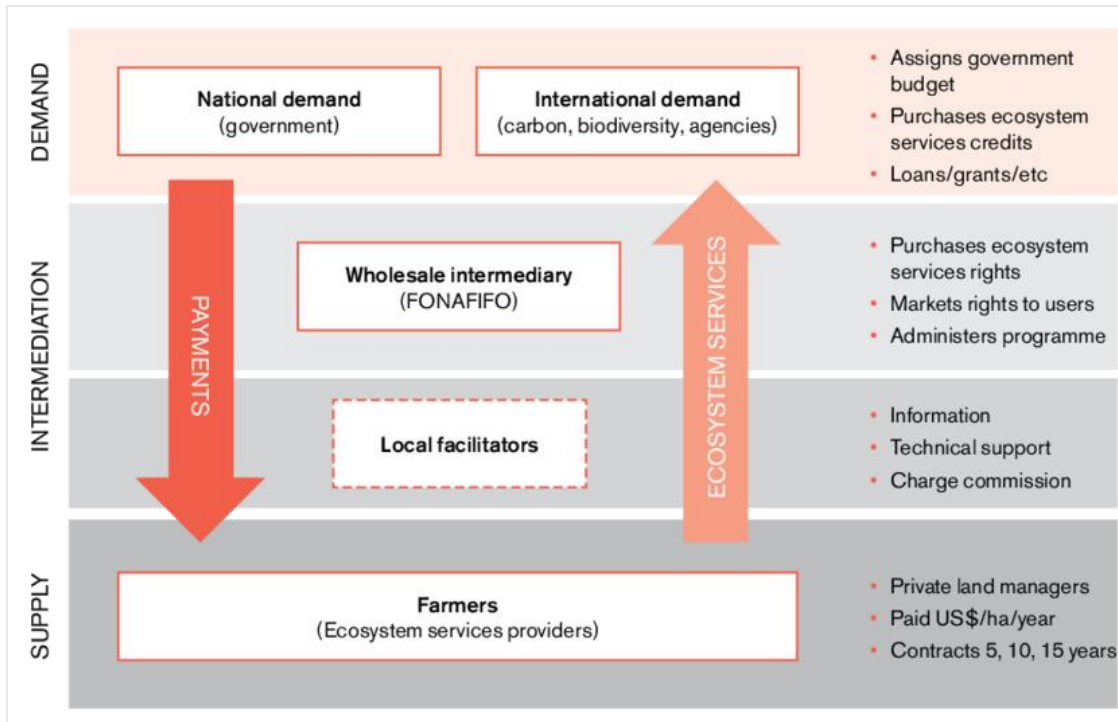


FIGURE 19: STRUCTURE OF THE PES PROGRAM (PORRAS ET AL., 2016)

The PES program is voluntary, which means that all individuals, whether they are natural or legal persons, who are the owners, lessees, or usufructuaries of privately held properties listed in the National Registry are eligible to participate. Farms that adhere to the guidelines of Executive Decree No. 31633-MINAE can also engage in projects for forest protection (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

The PES program also provides incentives for the development of silvopastoral and agroforestry systems. In addition, based on Costa Rica's prior experience with taking part in carbon trading programs, there are opportunities for the establishment of initiatives that specifically promote small farmers to embrace climate-smart agriculture (CSA) methods. Because of this, small, medium, and large-scale producers are increasingly seeing the PES scheme as a tool to help them embrace CSA methods, particularly agroforestry and silvopastoral systems (Banco Mundial et al., 2015).

According to UNFCC, "More than 18,000 families have benefited from the PES Program from 1997 to 2019, including 2,788 women, 6,888 men, 19 indigenous communities (303 projects), and 8,712 family associations" (UNFCC, n.d.-a). The Program has specific requirements for entry but encourages the involvement of indigenous communities in the protection of forests. The programme's benefits approximately 100,000 indigenous people (UNFCC, n.d.-a). As of January

24, 2022, a total of 10,379 PES contracts were made, of which 14.8% are female contracts and 1.7% are in indigenous territories; in 2021, no contracts were formalized in indigenous territories (Table.4) (FONAFIFO, 2018). In addition, in order to highlight the involvement of women in the formalization of contracts and utilization of the mechanism, a new item was added to Forest Protection programs that awarded points to farms with female owners (UNFCC, n.d.-a).

Year	Female	Male	Indigenous Territories	Legal Entities	Total
	Number of PSA contracts	Number of PSA contracts	Number of PSA contracts	Number of PSA contracts	
2010	170	387	13	550	1 120
2011	159	436	19	610	1 224
2012	155	440	16	627	1 238
2013	199	444	19	586	1 248
2014	157	324	18	448	947
2015	152	333	15	524	1 024
2016	96	269	16	402	783
2017	108	198	11	306	623
2018	88	221	13	344	666
2019	103	248	19	362	732
2020	98	202	16	287	603
2021	51	54	-	66	171
Total	1 536	3 556	175	5 112	10 379

TABLE 4: PROGRAM OF PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES. DISTRIBUTION OF PES CONTRACTS BY TYPE OF BENEFICIARY. PERIOD 2010-2021. SOURCE: DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES, SIPSA FONAFIFO. 2022. (FONAFIFO, 2018)

Landowners' engagement in the program extends beyond financial motivations, as the payment levels are determined through administrative processes rather than being influenced by market forces of supply and demand (Barton, 2013). The funds received through the Payment for Ecosystem Services (PES) program are utilized by recipients to improve the well-being of their families, with a focus on areas such as education, healthcare, and food security. Additionally, these funds contribute to local initiatives of significant importance. Notably, indigenous communities have used PES funds to undertake crucial projects like school renovations, road repairs, and healthcare facility construction (UNFCC, n.d.-a).

However, according to Table.5 the annual demand for applications relating to the PSA programs falls significantly short of full coverage. The total requested hectares amounted to a substantial 1,279,273 ha, whereas the allocated budget only accounted for 583,991 ha, resulting in a mere

33.8% coverage. This disparity raises concerns about the program's ability to meet demand and support projects effectively (FONAFIFO, 2018).

Year	Total Admission Applications Received	Total Requested Hectares	Total Trees Requested	Total Budgeted Hectares ⁽¹⁾	Total Budgeted Trees ⁽¹⁾
2010	2 297	173 111	876 538	23 244	600 000
2011	1 938	160 736	916 634	60 680	750 000
2012	2 469	150 751	930 783	74 069	750 000
2013	2 370	143 365	773 355	63 028	1 315 000
2014	2 476	150 349	1 128 892	51 450	500 000
2015	2 437	158 935	970 201	48 460	500 400
2016	2 026	124 795	617 508	57 574	550 400
2017	1 440	115 686	549 493	39 410	550 400
2018	1 334	97 817	717 975	49 162	550 400
2019	1 349	94 372	757 911	48 834	550 400
2020	1 646	109 649	828 328	42 410	550 400
2021	1 365	108 281	408 130	500 ⁽²⁾	100 000
2022	1 985	141 426	570 839	25 170	600 400
Total	25 132	1 729 273	10 046 587	583 991	7 867 800

TABLE 5: PROGRAM OF PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES. ANNUAL DEMAND FOR APPLICATIONS THAT APPLY TO THE PSA PROGRAM, IN COMPARISON WITH THE HECTARES AND TREES BUDGETED IN THE EXECUTIVE DECREES AND PSA RESOLUTIONS. PERIOD 2010-2022. SOURCE: DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES SIPSA FONAFIFO. 2022. (FONAFIFO, 2018)

(1) The information was obtained from annual Executive Decrees of PSA (2010 to 2015) and annual Ministerial Resolutions of PSA (2016 to 2022). (2) These hectares refer to the PSA + Credit pilot project. The budgeted hectares for Protection depended on the amount specified in Ministerial Guideline DM-1052-2021.

Landowners in the Payment for Ecosystem Services (PES) program receive various significant benefits (Barton, 2013). During a period when Costa Rica was an agricultural frontier and substantial immigration from economically disadvantaged neighbouring countries, landless farmers occupied and cultivated unused land. However, the implementation of the Forest Law and PES has provided landowners with increased support from public authorities in evicting squatters. Joining the PES program requires landowners to have proper documentation for their properties. This enables Costa Rica's National Forest Fund (FONAFIFO), which manages the PES program, to ensure that applicants fulfil their obligations to provide timely social security benefits to farm employees (Barton, 2013).

3.5.1.1 Description of activities and sub-activities of PES

The annual budget allocated by FONAFIFO for the Payment for Environmental Services Program (PPSA) amounts to USD 24.3 million. Out of this budget, USD 2.70 million (11%) is dedicated to the recovery of forest cover through activities such as reforestation, including both sustainable agroforestry systems (SAF) and natural regeneration. The remaining USD 21.73 million (89%) is allocated to the maintenance of forest cover, which involves forest protection and management efforts (ONF et al., 2021)

The activities correspond to the two modalities established by SINAC through Executive Decree No. 39660-MINAE: the maintenance of forest cover, which contains the activities of protection, protection of water resources, and post-harvest protection; and the recovery of forest cover, which includes reforestation, regeneration, and agroforestry systems (FONAFIFO, 2018). In general, projects can be carried out in the modalities of forest protection, reforestation, and agroforestry systems, each of which is detailed below.

FOREST PROTECTION



FIGURE 20: PROTECTION (ONF (OFICINA NACIONAL FORESTAL), 2020)

- Forest protection

Objective: “... to conserve and protect natural resources and, in turn, preserve the environmental services they provide, within the framework of sustainable development.” (FONAFIFO, 2018)

This relates to forests that are native, whether they have been altered, regenerate through natural succession or other forestry techniques, with an area of two to three hundred hectares per year (FONAFIFO, 2018). According to the definition of forest outlined in Forestry Law No. 7575, it is distinguished by the presence of mature trees of various ages, species, and sizes, with one or more canopies that cover more than seventy percent (70%) of that surface, and where there are more than sixty trees per hectare that are fifteen centimeters or larger in diameter measured at breast height (DAP, by its acronym in Spanish) (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

- Protection post-harvest

Objective: *“... to conserve and protect natural resources and, in turn, preserve the environmental services they provide, within the framework of sustainable development; in those forests that have been submitted to forest management and that already have the management plan officially closed by SINAC.”* (FONAFIFO, 2018).

These are located on farms where the State Forestry Administration has approved management plans covering an area of 2–300 hectares, and where the harvest was conducted in accordance with the Sustainability Standards for Natural Forest Management: Principles, Criteria and Indicators, Code of Practices and Procedures Manual (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

- Water resource protection

Objective: *“... to conserve and protect natural resources, specifically the protection of water resources within the basins where the environmental service is generated.”* (FONAFIFO, 2018).

Projects in aquifer recharge zones, privately owned land with forest within a basin, areas of water significance designated by the Water Directorate and FONAFIFO, and forest areas whose primary purpose is the protection of water resources are all included in the sub-activity of Protection of Water Resources (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

- Natural regeneration

Objective: *“... to conserve and protect natural resources in sites in the process of vegetation recovery, such as abandoned grasslands, charrales and tacotales, and in turn contribute to the environmental services they provide.”* (FONAFIFO, 2018).

They are established in an area of two to three hundred hectares on deforested land ideal for forestry with the intention of regenerating them into forests. Additionally, it refers to paddocks and pastureland free from grazing and abandoned for at least a year with limited potential for regeneration due to site conditions (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

REFORESTATION



FIGURE 21: REFORESTATION (ONF (OFICINA NACIONAL FORESTAL), 2020)

- Reforestation.

Objective: *“... to establish forest plantations with exotic and native species for productive purposes. Within this activity, other sub-activities have been created depending on the cutting cycles of the species (fast or medium growth), use of wood (packaging), expanded (if companies or interest groups exceed 600 ha in contracts current), with own resources (pre-established projects).”* (FONAFIFO, 2018).

These reforestation projects are established on lands between one to three hundred hectares, cultivated with one or more exotic and native species, giving special priority to projects that use improved genetic material (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

- Reforestation of endangered native species.

Objective: “... to specifically establish forest plantations with species contained in the ban decrees and threatened or endangered species (Decree No. 25663-MINAE and Decree No. 25700-MINAE and its reforms) and that contribute with environmental services. Promote the establishment of species due to the ecological importance of endangered species.” (FONAFIFO, 2018).

This corresponds to projects that cover one to three hundred hectares with a density of eight hundred and sixteen plants per hectare, cultivated with at least one prohibited species, or a threatened or endangered species and that, in accordance with the land use capacity, are created in locations with a high potential for the growth of forest plantations (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

AGROFORESTRY SYSTEMS



FIGURE 22: SAF (AGROFORESTRY SYSTEMS) (ONF (OFICINA NACIONAL FORESTAL), 2020)

- Agroforestry systems.

Objective: “... to establish agricultural or agricultural systems, which include trees interspersed with crops and/or pastures. Agroforestry Systems contain a high number of trees, these trees fulfill many purposes such as production (wood, firewood, fodder, fruits, medicines, others.) In

addition to services (shade for crops and/or animals, protection as in the case of windbreaks, others.) and that contribute with environmental services.” (FONAFIFO, 2018).

Agroforestry systems are those projects that center agricultural production on a polyculture of tree species with additional herbaceous species. With a minimum of 350 trees and a maximum of 5000 trees, except for indigenous territories, which can contract up to 100,000 trees annually. There is a list of forest species that are approved for the establishment of forest trees in agroforestry systems, but other forest species may be used as long as they are adapted to the site in accordance with its biological and ecological conditions (FONAFIFO, 2018).

- Agroforestry systems of endangered species.

Objective: *“... to establish agricultural or agricultural systems, which include trees interspersed specifically with species contained in the ban decrees and threatened or endangered species (Decree No. 25663-MINAE and Decree No. 25700-MINAE and its reforms), with crops and/or pastures and that contribute with environmental services.” (FONAFIFO, 2018).*

These projects are established in areas where native forest tree species are mixed with annual or perennial crops, forage species, fruit trees, or other crops, in a combination of time and space (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

- Mix systems.

Objective: *“... for farms less than or equal to 10 hectares, where up to three PES activities can be considered in a single project.” (FONAFIFO, 2018).*

This sub-activity applies to a farm or set of farms that do not exceed 15 hectares, where three types of PES activities are recognized (forest protection, natural regeneration, and forest trees in agroforestry and/or silvopastoral systems). Projects in Mixed Systems are for small producers who carry out forest protection or cover activities on 0.5 ha to 5 ha of denuded areas or are in the process of regeneration on 0.5 ha to 5 ha and up to 1,600 trees in agroforestry systems, as long as at least 2 of the above activities are combined (FONAFIFO, 2018; ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020)

The activities financed by the Payment Program for Environmental Services with their respective amounts per hectare and per tree, can be found in [Appendix 2](#): Amounts to be recognized for the different PES activities in 2022. Payment disbursements differ depending on the type of

contract; for instance, the Natural reforestation contract is paid out in equal installments over a five-year period, whereas the Reforestation with native species has most of the funding front-loaded over the first two years (70% of the total) to help cover the original landowner investment. On average, per hectare per year, PES's users received ₡79,850, approximately €135.97, and per tree per year, PES's users received ₡186, approximately €0.32 (ONF (Oficina Nacional Forestal), 2020).

3.5.1.2 Financing PES

According to Article 69 of Law 7575, the primary source of funding for the PES program initially consisted of giving a third of the funds produced by the consumption tax to fuels (FONAFIFO, 2018). The Tax Simplification Law later changed this tax, resulting in the creation of the single fuel tax, of which 3.5% is allocated to PES program, to create a source of funding that ensures the program's sustainability (FONAFIFO, 2018; Russo & Candela, 2006; FO, 2018; Russo & Candela, 2006). In addition, 25% of the collection of the canon for the concept of water use paid by the concessionaires of water sources was also added (FONAFIFO, 2018).

Article 47 of the Forest Law lists additional potential sources of funding for the institution's programs, including: (FONAFIFO, 2018)

- Financial contributions received from the State, through ordinary and extraordinary budgets of the Republic or other mechanisms.
- Donations or credits received from national and international organizations.
- Credits that the National Fund for Forest Financing obtains, as well as resources obtained through the issuance and placement of credit titles.
- Participation of international entities such as the World Bank and the Global Environment Facility.
- Organizations and individuals make contributions on a lesser scale, but they are still very significant. They do this by making donations and signing agreements with FONAFIFO to reduce their activities' environmental or carbon footprints, or else they buy carbon credits.

Costa Rica allocates an annual budget of approximately seven to eight million dollars for environmental services, with a significant portion, roughly three-fourths, being directed towards forest conservation via the PES program. The remaining funds are utilized for the establishment of monoculture plantations and selective logging activities. Notably, the PES funds have received

contributions from various entities, including the World Bank through the Ecomarkets project, the Global Environment Fund (GEF), and the German bank KfW, reflecting external support for the program (Baltodano, 2006).

The current resources available for investment fall short of meeting the increasing demand (FONAFIFO, 2018). Despite dedicated efforts, the Payment for Ecosystem Services (PES) program in Costa Rica has faced challenges in securing cooperation and financial support from the private sector. Consequently, the majority of funds allocated to the PES program still rely on public sources (Barton, 2013; Porras et al., 2013). However, FONAFIFO has taken proactive measures by establishing strategies and forging contracts with local private businesses, successfully creating alternative sources of funding for the PES program (FONAFIFO, 2018).

The PES program in Costa Rica serves as an instructive example of striking a balance between the "commodification" of nature and promoting "fair development." There exists a certain tension between voluntary nature conservation, the aspiration for private funding in PES, the necessity for public targeting and enrollment regulation, and the continued need for public funding (Barton, 2013).

3.5.1.3 Monitoring and evaluation

The successful implementation of PES schemes relies on guaranteeing the provision of the services that have been paid for, thus establishing the conditionality of payment (Dunn, 2011). To achieve this, it is necessary to establish robust monitoring and enforcement mechanisms that ensure the delivery of the services. The specific elements that require monitoring will vary depending on the unique features of each scheme (Dunn, 2011).

In Costa Rica, FONAFIFO has a system for monitoring and assessment to ensure that the funds spent are used effectively and to reach those who provide environmental services. To provide transparency and support for the PES program, this monitoring is conducted through a variety of activities, including the staff from the PES Area and Regional Offices visiting farms covered by the PES, reviewing regency reports supplied by the Forest Regents, and placing FONAFIFO and the Program PES to audits (FONAFIFO, 2018).

A partnership agreement between Costa Rica, Restor, and the Crowther Lab at ETH Zurich was signed in March 2022 with the goal of increasing transparency for the country's well-known Payment for Environmental Services (PES) program, which is run by the Ministry for Environment and Energy (MINAE) via the National Forest Financing Fund (Fonafifo). Since then, the parties

have cooperated to upload to the Restor platform nearly 2,000 sites that took part in the initiative between 2018 and 2021. The first nation to do so was Costa Rica, which released the first 288 of these websites (Restor, 2022). Costa Rica intends for this action to serve as an example for others to reach net zero commitments. Additionally, they want to spread awareness about the program's effectiveness and how crucial it is to expand it in the upcoming years (Restor, 2022).

3.5.1.4 PES's Accomplishments, Potential, And Limitations

The Payment for Ecosystem Services (PES) program was implemented in Costa Rica with the government's goal of safeguarding valuable resources such as forests, biodiversity, and water on privately owned land. This objective was initially pursued through political, technical, and financial strategies (Baltodano, 2006). Nonetheless, the scheme has encountered ideological pressures since its establishment, seeking to redirect its emphasis towards a profit-driven approach influenced by market incentives and the privatization of environmental services (Baltodano, 2006).

Advocates of the program, including FONAFIFO and the logging industry, claim that it has effectively revived Costa Rica's Forest coverage, indirectly benefiting the forestry sector, a significant source of employment in rural areas (Baltodano, 2006). However, a study conducted by FONAFIFO in 2002 revealed that the program does not contribute to poverty alleviation in rural areas, and that the management of its funds is primarily overseen by non-residents. Additionally, the funds provided by the program offer only a minor supplement to earnings derived from business or professional activities (Baltodano, 2006). Another comprehensive study conducted in 2003 by the Economic Research Institute of the University of Costa Rica concluded that the PES program has failed to effectively improve the environmental services it is intended to support (Baltodano, 2006).

Efforts have been made to mitigate these participation barriers by introducing greater flexibility in the rules, aiming to encourage smaller and economically disadvantaged landowners to take part. Measures such as the removal of land title requirements and initiatives to reduce transaction costs have been implemented (Pagiola, 2008). Despite these improvements in accessibility for the less privileged, the payment scale itself may not be substantial enough to make a significant impact on livelihoods. For instance, an annual payment of \$64 per hectare for a forest protection contract falls short of lifting a family out of poverty (Pagiola, 2008).

According to one beneficiary of the scheme living in the Osa Forest Reserve, the Payment for Ecosystem Services (PES) program has greatly benefited them, providing an opportunity to secure their economic future, albeit not completely. However, it was added: *"The paperwork to obtain PES is getting more difficult... I don't know whether I will be eligible in the next period...if I am not eligible, I will probably start cutting, and SINAC [the conservation area authority] does not have the capacity to stop us"* (N. Barton, 2013). This highlights the limited capacity of the PES program. Consequently, Costa Rica has shifted from an initial first-come, first-served enrollment approach to a national-level priority-setting system that aligns with PES conservation policy objectives. This revised approach prioritizes applications from indigenous territories, areas with low social development scores, and properties under 50 ha (Barton, 2013; Porras et al., 2013).

A study conducted by Morse et al. (2009) in the San Juan-La Selva Biological Corridor, covering an area of 2425 km² in northern Costa Rica, revealed notable improvements in conservation and reforestation following the implementation of the PES program and the 1996 Forestry Law. Meanwhile, the unauthorized clearing of natural forests persisted in areas not targeted for PES interventions. Landowners who did not rely heavily on their farms for income primarily benefitted from PES payments for forest protection and reforestation. This was attributed to favorable socioeconomic conditions and the influence of national NGOs, which played a role in shaping land cover changes (Morse et al., 2009).

Costa Rica has witnessed the regeneration of secondary forests, which some attribute to the decline in global meat prices leading to a decrease in pasture expansion. Nevertheless, there is acknowledgment of the potential of utilizing a fuel tax, mandated by law, as a means to incentivize forest conservation and allocate resources to forest owners. This decision represents a positive indication of goodwill towards promoting environmental preservation (Baltodano, 2006).

In line with Baltodano's (2006) arguments, the emergence and growth of carbon credit markets, particularly with the imminent approval of the Kyoto Protocol, raises ethical considerations, particularly in Costa Rica, as they are anticipated to generate substantial funds for the expansion of plantations. However, it is important to recognize that monoculture forestry can undermine the services that these funds aim to safeguard, including the protection of soil and water resources, and the conservation of biodiversity. Additionally, carbon accounting models for clean development projects indicate that profitability is attainable only through large-scale

endeavors that encompass thousands of hectares. This situation poses a risk of land concentration in a country where the average farm size per family is merely 60 ha (Baltodano, 2006).

Lastly, it might be challenging to convince buyers to engage in Payment for Ecosystem Services (PES) schemes due to uncertainty regarding the consequences of climate change and land management practices. A key obstacle to the adoption of PES schemes lies in providing convincing evidence that establishes a connection between changes in land management practices and the actual climate benefits they are intended to provide. Additionally, demonstrating the cost-effectiveness of such schemes in comparison to hard engineering solutions (also known as "grey" infrastructure) further complicates the adoption. These challenges underscore the importance of initially focusing on win-win or no/low regret options and establishing a robust baseline against which changes can be accurately measured (Pechey et al., 2013).

4 METHODOLOGY

The purpose of this section is to present the research methodology and how the data is gathered and analyzed. While conducting a research study, researchers must choose between a qualitative, quantitative, or mixed-methods approach (Creswell, 2009).

The overarching research question of this master's thesis is:

"How is the Payment for Environmental Services (PES) scheme changing land management in Costa Rica?"

The aim of this thesis is to understand the changes in land management due to the Payment for Environmental Services (PES) scheme. Costa Rica has been chosen as it is a global pioneer in tropical forest conservation and in experimenting with new approaches to development in order to achieve sustainable green growth (UNDP, 2020).

4.1 Selection of methodology

Creswell (2009) defined three different types of designs: qualitative, quantitative, and mixed. The discussion of in the literature review and the case study, all of which relies on secondary data, highlights a clear correlation between the implementation of certain governance approaches to land management and resulting environmental impacts. These relationships have been established using largely quantitative approaches. What remains less clear, however, is how these relationships operate in terms of the motivations and responses of individual agents, how the mechanisms can be improved, and how the lessons from Costa Rica can be applied in other regions. These questions recommend the use of a qualitative research approach: defined as the use of words or open-ended questions to allow participants to express themselves, as opposed to the use of numbers and closed-ended questions in quantitative research (Creswell, 2009).

This study has chosen the qualitative methods approach, which combines a preliminary desktop study on the selected case study of Costa Rica and its PES program with expert interviews. Qualitative research makes sense because it helps address who, what, where, and how questions by examining the meaning that individuals or groups attribute to social or human problems (Creswell, 2014).

Qualitative data collected from interviews enable the collection of detailed views from participants. Due to time and resource savings, telephone interviews through the Internet are becoming increasingly popular for conducting interviews (Creswell, 2014). Due to the location of the selected interviewees in Costa Rica, the interviews used for this thesis were conducted via video or phone calls. More details are provided in the following sections on the creation of the interview guideline and the precise criteria and process for selecting candidates.

4.2 Research instruments

4.2.1 Case study

In case studies, the *case* is “*the situation, individual, group, organization or whatever it is that we are interested in*” (Robson & McCartan, 2011, P. 150). The case chosen in this thesis involves the constellation of actors, activities, governance mechanisms, and economic incentives that interact with the natural environment and result in specific land use practices in Costa Rica. An individual case study is used here to concentrate on the antecedents, contextual circumstances, perceptions, and attitudes that come before a predetermined outcome, and to investigate potential causes, determinants, factors, processes, and experiences that might have contributed to the results (Robson & McCartan, 2011). This study is also an empirical investigation since it gathers data from several sources to show what is happening with a specific contemporary phenomenon (Costa Rica's PES program) in the context of real-world events (Robson & McCartan, 2011).

The focus on Costa Rica's Payment for Ecosystem Services (PES) program is justified by a variety of reasons, including:

- The unique PES program in Costa Rica is regarded as one of the most effective and long-running PES initiatives in the world. It has been operating for more than 20 years and has won praise for its innovative conservation strategy (Pagiola, 2008; Pagiola et al., 2005).
- Costa Rica is renowned for its extraordinary biodiversity hotspots, which are home to a diverse spectrum of ecosystems and species. Therefore, the nation's PES program has concentrated on safeguarding and rehabilitating these valuable natural resources (Pagiola et al., 2005).
- From an economic perspective, PES programs are created to provide incentives to landowners for the preservation and protection of natural resources, which can have a

positive economic impact on both landowners and larger communities (Pagiola et al., 2005).

- The policy implications of Costa Rica's PES program, which has been praised for its success in achieving conservation goals, could serve as a model for other countries looking to implement similar programs (Pagiola, 2008; Pagiola et al., 2005).

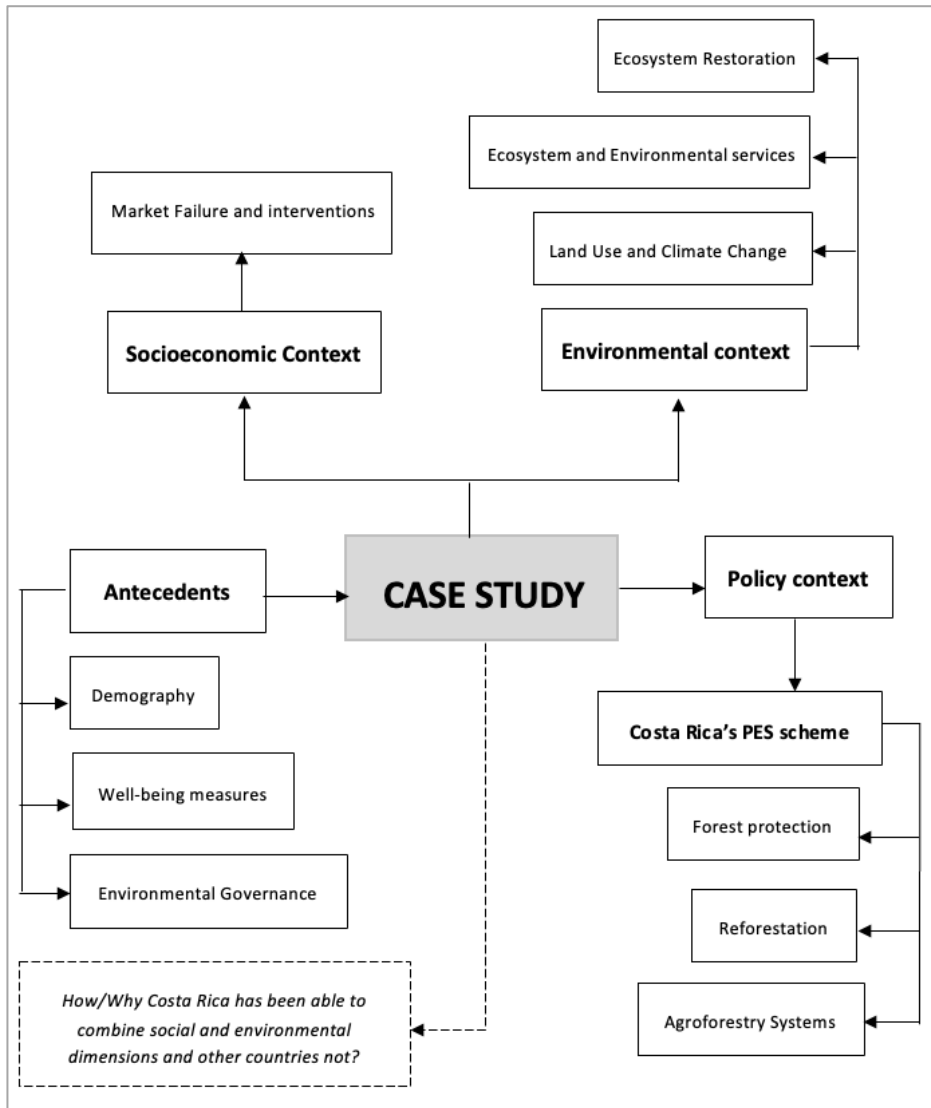


FIGURE 23: ELEMENTS OF THE CASE STUDY

The case study covers the various topics depicted in Figure 24, all of which are important considerations in understanding how the country of Costa Rica has been able to emerge as a world-leader in responsible land management practices and governance. These factors are also important considerations when speculating whether the lessons learned in Costa Rica can be generalized to other regions, which is recognized as a tricky methodological issue pertaining to case studies (Robson & McCartan, 2011).

4.2.2 Interview Guideline and Procedure

The purpose of conducting interviews from the public and private sectors is to help better understand how these land management practices have developed, what function the carbon credit market serves, and how current policies could be improved to produce better environmental and societal outcomes.

There are three types of interviews: structured, semi-structured, and unstructured. This may have some bearing on the desired response “depth” (Robson & McCartan, 2011); the differentiation relies on the degree of structure or standardization of the interview. For the purposes of this study, semi-structured interviews were conducted in which the interviewer used an interview guide as a checklist of topics that needed to be covered, as well as standard wording and sequence for the questions. To follow up on what the interviewee stated, more unplanned questions were asked, and sequences and the amount of time and attention given to different topics were frequently significantly changed, depending on the interview's flow (Robson & McCartan, 2011). The design of the questionnaire was made with the goal of obtaining important insights about the Payment for Environmental Services (PES) scheme in the context of Costa Rica. It intends to provide clarity regarding a number of issues, including the scheme's impact, challenges, and benefits for land management, environmental protection, and the welfare of nearby communities. By addressing these, the questionnaire aims to provide a comprehensive understanding of the PES scheme and its implications in the Costa Rican context and also beyond Costa Rica's borders.

According to Robson & McCartan (2011), a semi-structured interview with open-ended questions has the advantage of being flexible, allowing for the clarification of any misunderstandings or going into greater detail, allowing the respondent's beliefs to be evaluated more accurately, and can yield unexpected or unexpected results. The interview for this study started with the interviewer's introduction, an explanation of the purpose of the interview, and a request for permission to tape and/or make notes during the interview, followed by asking the interviewees for more generalized information, before following up with more in-depth questions concerning the PES scheme. Since the participants were in Costa Rica, the interviews were performed via online videocall (Microsoft Teams) and lasted between 30 and 45 minutes each. Additionally, because Spanish is both the interviewer's and the interviewee's mother tongue, the interviews were performed in Spanish for better interaction and communication. In Appendix 5, the interview transcript is provided in its original language, Spanish. It is worth

noting that the interview transcripts were not translated into English in full. The researcher, being a native Spanish speaker, found it more convenient to analyze the data in her mother tongue. However, the results and discussion in the following chapter are presented in English.

4.3 Sampling procedures

The sampling method used for this research is based on a purposeful sampling approach. Purposeful sampling is a technique widely used in qualitative research to investigate and gain a thorough understanding of the factors that contribute to and influence the adoption of evidence-based practices, as in the Costa Rica PES scheme, as well as to identify the best practices for adoption (Palinkas et al., 2015). Therefore, due to the exploratory nature of the research and the low variability of the homogeneous population, non-probability sampling techniques or more specific purposeful samples will be used to collect data. This suggests that purposeful criteria, rather than a specified probability, were used to select participants, as not every individual has an equal chance of getting chosen. Ultimately, the objective of purposefully selecting participants is to enhance the researcher's comprehension of the problem and research question by including individuals who have directly encountered the central phenomenon (Creswell, 2009, 2014). Therefore, particular emphasis was placed on individuals located in Costa Rica, the focus of this research, who are linked with public organizations such as FONAFIFO, MINAE, and ONF, directly involved in the Payment for Environmental Services (PES) program. Additionally, experts or professionals with knowledge and experience in environmental services, specifically in the PES program, were sought as the questionnaire explores specific aspects of the scheme. University professors and other professionals with relevant expertise in environmental studies or related disciplines were taken into consideration. Similarly, individuals employed in forestry and environmental projects were also identified as potential participants.

Initially, approximately 20 invitations were sent via emails and private messages on LinkedIn. Fortunately, a highly positive response rate was received, with only a few individuals declining due to their lack of knowledge on the topic to participate in the interview or expressing their unavailability due to time constraints. However, those who lacked knowledge on the topic kindly provided with alternative contacts who possessed the necessary expertise to be contacted. To ensure timely scheduling of the interviews, the interviewer worked closely with the potential interviewees and accommodated their availability. The interviews were repeated numerous times until saturation occurred, i.e., when the data collection revealed no new information and

redundancy was reached. (Robson & McCartan, 2011). Within a period of two weeks, seven interviews in the public and private sectors were successfully conducted.

Following an interview, the interviewees are employed as informants to locate further population members. This is a helpful strategy because, in this case, as the country chosen is Costa Rica, the population members are harder to identify and approach. (Robson & McCartan, 2011). After concluding the interviews, one of the participants shared a table containing a list of nine contacts who were direct beneficiaries of the PES, including private individuals, NGOs, and Indigenous communities. They were contacted via email, but unfortunately, no response was received from any of them.

A total of seven interviews were conducted for the two intended categories of public and private sector:

Public sector: During the literature review and case study search, potential interviewees were identified through articles. They were contacted via email using the provided Interview email invitation (Appendix 1) along with the interview guideline (Appendix 2) to ensure that the interviewees were well-informed about the subject and capable of answering the questions. For individuals who were not directly accessible by email, a LinkedIn message was sent requesting their participation. Additionally, a search was conducted on LinkedIn using keywords such as "payment of environmental services" with the "Costa Rica" filter to discover additional relevant individuals. Once the interviewees accepted the invitation, a video call was scheduled based on their proposed day and time, ensuring convenience and flexibility for their availability. The public sector perspectives are represented by interviewees #1, #3, and #7 in table 6, below.

Private sector: The close contact that the interviewer has with an international corporation dedicated to the production and marketing of agribusiness products such as banana, pineapple, plantain, tropical (cassava and chayote), and frozen (cassava and plantain) in Costa Rica was used to identify interview partners. In addition, individuals from the public sector were also approached by sending them an email invitation (Annex 1) along with the interview guide (Annex 2). This approach ensured that the interviewees possessed the necessary knowledge about the subject matter and were capable of answering the questions effectively. The private sector perspectives are represented by interviewees #2, #4, #5, and #6 in table 6, below.

Interviewee Name, Number	Name of Organization	Interviewee Position or Experience	Date and Time (UTC-6)
<u>Interviewee #1</u> Gabriel Villalta	Fundecor – Costa Rica	Specialist In Forest Management and Ecosystem Services	April 25, 2023: 13:00
<u>Interviewee #2</u> Rodolfo Vieto Morales	Consultant	Financial/economic modeling & biologic asset valuation for agro/forestry investments	April 19, 2023: 12:00
<u>Interviewee #3</u> Gilmar Navarrete Chacón	FONAFIFO	Director, Directorate of Environmental Services	April 25, 2023: 14:00
<u>Interviewee #4</u> Luis Vargas Ferrandino	External consultant to multi-, trans-, national companies	Advisor on Management and Environmental Legislation and International Agribusiness	April 21, 2023: 8:00
<u>Interviewee #5</u> Jeffry Alfaro Carvajal	External consultant to multi-, trans-, national companies	Forestry and Environmental Consultant	April 21, 2023: 13:00
<u>Interviewee #6</u> Guillermo A. Navarro	Coprema Forestal	Expert in Politics, Economics and Forest Management	April 25, 2023: 9:00
<u>Interviewee #7</u> Eduardo Mesén Solorzano	FONAFIFO	Control and Monitoring Department	May 02, 2023: 9:00

TABLE 6: INTERVIEWEE PROFILES

4.4 Data Analysis Steps

This paper examines Costa Rica as a case study, exploring its historical background, demographics, well-being indicators, environmental governance, and comprehension of the Payment for Ecosystem Services program. By analyzing these elements, the study aims to provide insight into how Costa Rica has emerged as a global leader in responsible land management practices and governance. These considerations are vital in determining whether the lessons learned from Costa Rica can be applied to other regions (Figure. 23 and 24).

In addition to secondary data findings and the literature review, this research employed a qualitative content analysis approach to ensure a comprehensive understanding. To address the research problem and capture essential insights, a semi-structured interview was conducted, encompassing the "what," "how," and "why" aspects of the study (Figure 24) (Robson & McCartan, 2011). Upon data collection, it becomes necessary to analyze and interpret the data,

as raw data alone does not yield valuable insights (Figure. 24) (Robson & McCartan, 2011). For the analysis of the interviews, the researcher opted for a manual process due to the time and complexity associated with using an "automatic" tool. This manual process involved listening to each interview recording, reviewing the automatic Word transcriptions, and making necessary corrections. Additionally, irrelevant information unrelated to the questions or topic was omitted. Then the researcher proceeded to separate the answers for each interviewee for each question in a Word file. The important information from each interviewee's responses, relevant to the discussion of the results, was highlighted. Subsequently, the analysis for each question and each interviewee was written, taking into account the highlighted information. This approach allowed for a more focused examination of the answer details, avoiding the omission of crucial information, and facilitating the management of the substantial amount of data obtained from the seven interviews. It is important to emphasize that the researcher thoroughly considered the key factors present in each answer during the discussion of the findings. This strategy made it easier to compare the responses and identify areas of agreement and disagreement. By identifying these factors within each question, the research was able to provide more comprehensive and enhanced answers to both individual questions and the overall research question. Additionally, each interviewer, regardless of their position, was given a number between 1 and 7 throughout the analysis phase to ensure impartial interpretation.

As previously mentioned, it is important to note that the interview transcripts were not translated into English. The researcher, being a native Spanish speaker, opted to analyze the data in her native language for greater convenience. Nonetheless, the results and discussion are presented in English in the following section.

By integrating the analysis of the case study, in-depth expert interviews, and a comprehensive literature review, the author can provide holistic conclusions and recommendations for future research. The study also acknowledges its limitations and proposes further research possibilities.

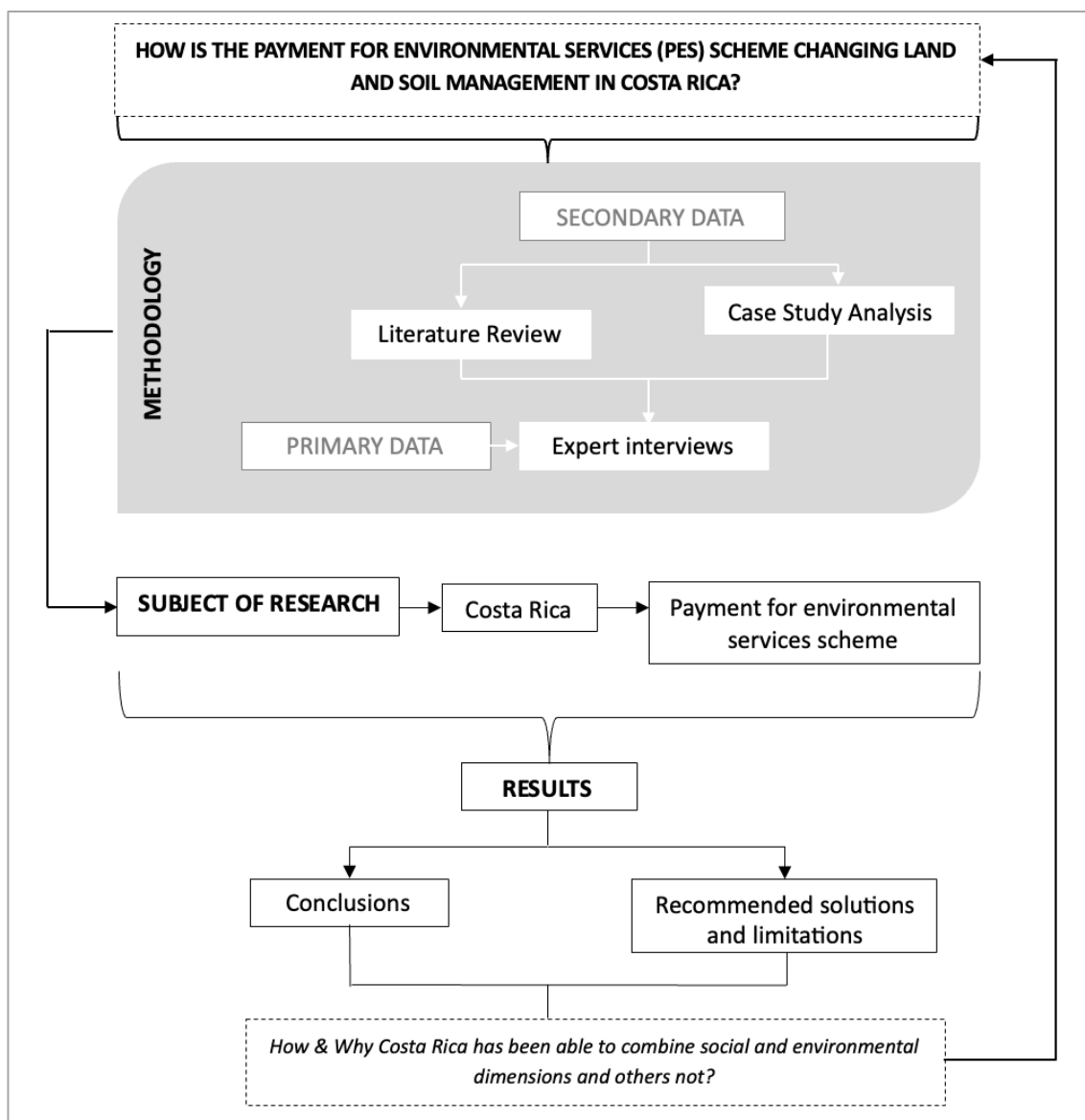


FIGURE 24: WORKFLOW

4.5 Limitations

There are limitations that must be taken into consideration for the research's chosen research strategy, case selection, and analysis. Firstly, despite careful selection of the seven interviewees as "experts" with sufficient knowledge of the industry, the country, and the topic, this process may have omitted representation of other relevant voices and perspectives. Secondly, this study focuses only on Costa Rica's PES program and does not analyze other countries where such a scheme has been implemented. As only "experts" from Costa Rica are able to take part in the in-depth interviews, this may introduce a sample bias through the omission of outside perspectives. Such biases can limit how broadly applicable the results are and must be taken into account when establishing the thesis' limitations.

5 RESULTS AND DISCUSSION

As stated in the previous chapter, this study employed a qualitative method consisting of a preliminary desktop search to collect secondary qualitative data specifically related to the changes in land management in Costa Rica throughout the development of the PES scheme, followed by interviews with experts in the field to gather additional valuable insights. This section presents a discussion of the findings and insights derived from expert interviews.

The discussion follows a sequence that aligns with the interview guidelines, allowing for exploration of various topics aimed at answering the main research question. The main topics discussed in each question are:

- The impact of PES on land use practice.
- Participation and integration of landowners in the PES scheme
- Integration of PES with other schemes and policy measures
- Challenges in implementing PES programs.
- Unintended consequences of the PES scheme and mitigation strategies.
- Prospects for implementing PES schemes in neighboring countries.

This combination of knowledge from the public and private sectors from experts in the PES scheme in Costa Rica aims at answering the main research question, which is as follows: *"How is the Payment for Environmental Services (PES) scheme changing land management in Costa Rica?"*.

5.1 Has the introduction of PES altered the land use practices of landowners?

Interviewees **#1**, **#3**, and **#6** state that the PES scheme has not significantly altered land use practices. Interviewee **#1** believes that the PES is more of a complementary factor than a direct driver of changes in land use practices. However, the PES has managed to engage people in conservation efforts and integrate them into the process. However, interviewee **#1** sees an impact on agroforestry systems. It may have influenced some practices, but unfortunately, it represents the lowest percentage in terms of hectares and funding within the overall portfolio. Similar, interviewee **#6** acknowledges that the PES program has had some impact, with a penetration rate of approximately 10% of the territory. However, the overall effect is also

influenced by macroeconomic factors since the annual budget for the program is limited to around \$20–25 million USD. The interviewee emphasizes the significance of the PES program as a valuable resource, albeit not the sole catalyst for land use transformation. Like interviewee **#1**, interviewee **#6** believes that the adoption of agroforestry systems, measured by the number of trees planted, holds significant potential for shaping Costa Rica's future. This is especially crucial considering the limited availability of land for extensive reforestation efforts. Thus, integrating trees and agroforestry systems into agricultural practices emerges as the most promising path forward. In addition, interviewee **#3** suggests that there is an impact and a change in people's habits regarding land use practices, but this shift is influenced not only by the PES mechanism itself but also by cultural values and the country's focus on tourism. The interviewee points out that the PES is just one of the mechanisms employed by the Ministry of Environment to promote change in the use of farm resources. The country has implemented various policies, regulations, and programs where PES has played a significant role, particularly on private lands, as evidenced by land cover mapping, which shows an increase or maintenance of forest cover over time. These results indicate the contribution of the PES, although it is not the only instrument responsible for the observed changes. Similarly, interviewee **#7** states that Costa Rica has experienced a reversal of deforestation trends and has seen an increase in forest coverage. The interviewee suggests that the growth in forest coverage can be attributed, at least in part, to the development of the PES program, as it is considered to play a crucial strategic role in achieving positive outcomes and the most striking measure of all those that are developed.

In contrast, interviewees **#4** and **#5** state that the introduction of the PES scheme in Costa Rica has altered land use practices. Interviewee **#4** specifically addressed and discouraged poor or inappropriate practices, and interviewee **#5** in the sense that those forests that were already protected by law now provide financial incentives to landowners for the conservation and protection of these forests. As a result, landowners are motivated to protect their forests and are economically rewarded for doing so. Landowners who participate in the PES scheme are obligated to protect the designated areas and are prohibited from using them for other purposes; this is why FONAFIFO gives this incentive annually per hectare.

Interviewee **#2** doesn't provide a clear answer, but emphasizes that the PES is a tool aimed at influencing biodiversity conservation and creating positive externalities. The implementation of the PES in 1996 further strengthened this conservation-oriented approach and incentivized both forest protection and punishing those who contribute to pollution.

In the hypothetical scenario where PES doesn't exist, interviewee **#1** argues that even without the PES, landowners would still be restricted from cutting down forests due to existing laws prohibiting land use change since approximately 1996. Interviewee **#4** clarifies that landowners who choose to participate in the PES program commit to not changing the land use of the forested area under any circumstances. This commitment restricts their ability to dispose of or utilize that specific area. However, for landowners who do not participate in the PES program, there is no significant interference, as they still need to comply with existing environmental regulations and forest laws and can request permits for activities such as ecotourism development, sustainable forest utilization, or selective logging of permitted species. The difference, according to interviewee **#4**, then lies in the fact that participants in the PES program forego the ability to utilize or dispose of the land, whereas non-participants retain more freedom within the legal framework without the economic benefit that the PES awards.

On the contrary, interviewee **#3** suggests that people would likely still engage in conservation activities, but not to the same extent as quantifiable today. Financial resources play a significant role in limiting the decision, as not all properties receive PES. However, the expectation of potential inclusion in the PES program motivates landowners to conserve their forests. Additionally, the education and awareness campaigns in Costa Rica have instilled a sense of responsibility for future generations, regardless of whether they receive payments. Landowners express the desire to protect natural resources for the benefit of future generations. Similar to interviewee **#3**, interviewee **#7** suggests that without the PES program, the incentivized areas would likely be more vulnerable to deforestation.

Regarding this hypothetical scenario, interviewee **#6** suggests it is difficult to determine the extent to which people would abandon agricultural activities or change land use based on the program's absence. The interviewee explains that individuals might opt for industries like tourism and services because they find them more attractive, but there is no guarantee they would receive PES payments due to the limited availability of funds. Therefore, it is unknown if people are making the decision based on PES or other variables. The interviewee believes that other factors, such as competitiveness and economic opportunities in alternative land uses like ecotourism and services, play a more significant role in driving land use decisions.

The historical context of Costa Rica is brought up by most of the interviewees. Interviewee **#2** provides a comprehensive context that helps better understand the implementation of such a scheme. Interviewee **#2** mentions that in 1979, a reforestation program was initiated, which

evolved over time, starting with rent incentives, then moving to tradable certificates, and eventually transitioning to the Payment for Environmental Services in 1996. The PES is funded through taxes on gasoline and international funds, mainly carbon credits. The focus shifted towards natural forests, and the emphasis on restoration led to a decline in reforestation efforts.

Subsequently, interviewee #2 explains that the increase in forested areas, including restored forests, allowed landowners to develop small-scale projects related to ecotourism as Costa Rica's economy heavily relies on tourism, and these new forested areas supported the growth of this industry. However, the production of timber in the country has not thrived, and Costa Rica now depends on imported wood, particularly from Chile.

The interviewee #2 highlights that the tourism industry accounts for a significant portion of the country's GDP (6%), while the forestry industry represents a mere 0.2%, and the PES comprises 1.8%. This disparity demonstrates the minimal contribution of the forestry industry compared to the revenue generated from ecotourism and the PES. The COVID-19 pandemic significantly impacted the tourism sector, leading to its contraction. Interestingly, the PES, despite being a relatively small industry, became nine times more significant than forestry during the pandemic, indicating its resilience and importance in the face of economic challenges.

Finally, interviewee #2 then discusses the historical factors that contributed to deforestation in Costa Rica, primarily driven by agricultural and livestock activities. He mentions that in the late 1950s, the southern region of Argentina experienced a livestock-related crisis due to foot-and-mouth disease, which prompted fast-food chains like Burger King and McDonald's to invest in the Costa Rican market. To facilitate expansion, forests were cleared to make way for agriculture, and landowners who participated in deforestation obtained land titles, enabling them to access loans for livestock farming. This accelerated deforestation in the country.

Interviewee #3 also contextualizes the introduction of the PES in Costa Rica, explaining the country's high deforestation rates in the 1960s and 1970s. To address this issue, authorities started creating mechanisms and incentives through forest laws. In 1996, the innovative concept of PES was incorporated into Law 7575, complementing the prohibition on land use change. The law simultaneously prohibited deforestation for productive activities while creating a mechanism to mitigate and address the non-use of land and encourage conservation.

Interviewee #6 starts by discussing the significance of the PES program within the larger framework of Costa Rica's transition to a service-based economy. This shift has been primarily

influenced by several factors, including the establishment of call centers, the country's high educational standards, the appeal of tourism, and the ongoing trend of individuals leaving marginal agricultural activities to contribute to the thriving tourism sector. The interviewee notes that there is ongoing debate as to whether the changes in land management are primarily influenced by the PES scheme or by broader macroeconomic factors related to the shift towards a service-oriented economy.

One important aspect is the economic incentive provided by the PES. Interviewee **#1** highlights that it does influence landowners' decisions, particularly those with limited income from other sources. For example, if a landowner has a 30-hectare property with 20 hectares of forest and limited alternative income, receiving \$1,200 USD per year through the PES becomes significant. However, for landowners with larger properties or more diverse income sources, the PES may not be as decisive. Like interviewee **#1**, interviewee **#7** believes that many families rely on these areas as their primary source of income. On the contrary, given the relatively small size of properties in Costa Rica, interviewee **#6** asserts that relying only on the income generated from the PES is not sufficient for sustenance. Consequently, individuals tend to allocate their less productive land, often the marginal portions of their farms, to participate in the program.

Unfortunately, as mentioned by interviewee **#1**, due to limited resources, numerous eligible properties are excluded from the program, resulting in only a fraction of the demand being accommodated by the available funding. Currently, the PES covers approximately 200,000 hectares, while the demand for PES is around 600,000 hectares per year. Hence, interviewee **#7** also acknowledges the potential fragility of the PES program, particularly in terms of its dependence on a specific source of funding (3.5% fuel tax), mentioning the need for diversification and exploring alternative funding options to reduce dependence on a single revenue stream. According to interviewee **#5**, the introduction of the PES also led to the involvement of FONAFIFO in negotiating carbon credits internationally. Landowners transfer the rights to FONAFIFO to negotiate carbon credits on their behalf based on the carbon stored in their protected forests. This highlights the additional benefits of the PES scheme in terms of carbon sequestration and climate change mitigation. Interviewee **#7** adds to this by mentioning that FONAFIFO has developed a program called "Comunidades Costarricenses de Pago" (Costa Rican Communities for Payment), which allows companies and institutions to become carbon neutral by purchasing Costa Rican carbon units. The interviewee highlights the challenges of competing with international carbon markets that may offer lower prices, but emphasizes the

program's transparency, credibility, and the reinvestment of funds into the PES program and local communities.

Interviewee #6 states another important issue related to criticisms regarding the payment calculations, distribution mechanisms, and the need for compensating farmers for the opportunity cost of using their land for conservation or forestry purposes. The interviewee highlights administrative issues within the PES program, including concerns that payments do not always align with areas at higher risk of deforestation. Instead, payments are often determined based on individual requests. Efforts have been made to address these issues by adjusting the administrative rules each year, with a focus on prioritizing regions with higher poverty rates, indigenous communities, and female-headed households. These adjustments aim to ensure better distribution of the PES program's benefits, not only in environmental aspects but also in terms of social inclusion.

Therefore, determining whether observed changes in land use practices can be attributed to PES requires careful analysis. This would require a deeper understanding; by conducting a survey or in-depth interview, a comparison between participants and non-participants could establish a causal relationship between PES and the observed changes, as interviewee #6 suggested.

In addition, to gain a comprehensive understanding of the impact of the Payment for Environmental Services (PES) scheme on land use practices, it is crucial to compare the current state with a hypothetical scenario where the PES scheme does not exist. This comparative analysis can provide insights on the unique contributions and benefits of PES in shaping land use practices. According to the interviewees, it is evident that even without the PES scheme, landowners would still be bound by existing laws that prohibit the cutting down of forests and restrict land use changes. While conservation activities would likely still be pursued, their extent may not be as quantifiable as it is today. This suggests that education and awareness campaigns in Costa Rica have fostered a sense of responsibility among landowners for the well-being of future generations, irrespective of whether they receive payments through PES.

It is rather clear that, on average, landowners' decisions to protect natural resources are not exclusively influenced by the PES scheme and that a range of other variables come into play. Factors such as regulation as well as competitiveness and economic opportunities in alternative land uses, like ecotourism and services, seem to exert a more significant influence on land use decisions.

5.2 What proportion of landowners and land are integrated in the scheme?

It is estimated that there are approximately 1,000 private landowners participating in the scheme, along with a smaller proportion of indigenous territories, which accounts for around 5% of the participants (interviewee #1). However, the exact proportion of landowners integrated into the scheme is not explicitly provided. Around 200,000 hectares of private land are estimated to be integrated into the PES scheme, representing a relatively small percentage of Costa Rica's total land area.

According to interviewee #3, it is crucial to understand the distribution of land ownership in Costa Rica. Approximately 30% of the land is owned by or under state administration, while the remaining 70% comprises private property. The payment for environmental services programs primarily targets the private land sector, thereby focusing its impact on that 70% of land. Over a period of 26 years, historical data suggests that around 1.3 million hectares of land have had contracts for payment for environmental services, which represents approximately one-fifth of the country's total land area of 5,100,000 hectares. FONAFIFO currently maintains around 350,000 hectares under an annual contract, which represents approximately 57% of the total land area under coverage. Interviewee #7 provides a slightly different estimate, mentioning that 245,000 hectares are currently incentivized under the PES scheme, taking into account that not all of Costa Rica's 51,100 km² are operational. Regarding the size of protected forest farms, interviewee #7 suggests that they average around 80 hectares, while agroforestry systems consist of an average of 2,000 to 2,300 trees per farm. However, the current proportion of landowners integrated into the scheme is not explicitly provided.

Likewise, interviewees #4, #5, and #6 do not have a clear answer regarding the proportion of landowners integrated into the scheme. However, they mention that the scheme mainly targets private landowners, representing approximately 80% of the participants. FONAFIFO does not offer incentives for state-owned properties, except in the case of indigenous territories where formal land titling may not exist (interviewees #5 and #6). In such cases, the land belongs to the community as a whole, and the incentives provided by the program benefit the entire community. However, conflicts arise within these communities regarding the allocation of funds. Disagreements revolve around whether the funds should be distributed to those actively involved in restoration and conservation efforts or utilized for public works. Some community

members argue that the opportunity cost incurred does not adequately compensate for their efforts (Interviewee #6).

In summary, the findings indicate that the PES scheme in Costa Rica has integrated approximately 1,000 private landowners and a smaller proportion of indigenous territories. The scheme primarily targets private land, accounting for around 70% of the country's land, yet the exact proportion of landowners participating in the scheme and the exact coverage of the territory remains uncertain. However, historical data suggests that contracts for payment for environmental services have covered approximately one-fifth of Costa Rica's total land area over 26 years. FONAFIFO currently maintains a significant portion of land under an annual contract. Private landowners are the main recipients of the incentives, with exceptions made for indigenous territories. Nonetheless, conflicts arise within these communities regarding fund allocation and perceived compensation for conservation efforts.

5.2.1 Why do some landowners voluntarily participate? ...how are they incentivized?

The results from the interviews indicate that landowners participate in the Payments for Ecosystem Services scheme voluntarily, driven by various motivations and incentives. These include financial compensation, non-financial benefits, environmental responsibility, and opportunities for alternative business models.

One significant motivation for participation is the opportunity to receive payments for the environmental services provided by their land. Landowners recognize the value of their forests and engage in the program to generate additional income (interviewee #1 and #3). In some cases, landowners may find it economically more profitable to maintain their forested land rather than engaging in other land uses. Interviewee #1 explains that extensive agricultural crops, such as bananas and pineapples, have displaced large areas of land that were previously considered forests. These areas were often included as part of a property sale, with a lower price assigned to the non-cultivable portion. As a result, public and private developers have decided to involve these areas in the PES program. In agreement with this, interviewee #4 points out that companies involved in extensive exportable crops such as bananas and pineapple utilize the PES program as a showcase of their social responsibility and contribution to sustainable development. By participating in the program, they can demonstrate their commitment to environmental protection, which can be attractive to certain markets, especially in Europe. Therefore, the program may provide an opportunity for these companies to present themselves as environmentally friendly and green.

Financial incentives play a significant role in motivating landowners to participate, although the interviewee **#5** suggests that the amount of compensation is not significant for some landowners, especially those with small properties. However, interviewee **#7** suggests that some landowners are driven by their environmental passion or have agroecological projects that can be transformed into ecotourism opportunities. FONAFIFO provides payments to landowners for forest protection, ranging from \$64 to \$70 USD per hectare. For landowners, receiving these payments holds greater value compared to receiving nothing, especially considering the limited options for altering land use. In some cases, participating landowners may benefit from tax exemptions, and the program could indirectly enhance the farm's value.

Another motivation for participation is the non-financial benefits associated with the program. According to interviewee **#3**, landowners may participate to protect their land from squatters or to benefit from reduced property taxes. In addition, some landowners also view participation as a showcase of their social responsibility and commitment to sustainable development, which can be attractive to certain markets.

For certain landowners, participation in the PES scheme is perceived as the only viable option because they are aware that they are restricted from altering the forest's land use or independently negotiating carbon credits associated with their property (interviewee **#5**). This becomes the primary option for landowners who do not wish to engage in activities like timber extraction or ecotourism due to associated costs. Landowners who face challenges with other agricultural or livestock activities, such as poor soil quality or limited market access, see PES payments as an opportunity to pursue more profitable business models like reforestation or forest conservation (interviewee **#5** and **6**).

Acknowledge by all interviewees, participation in the PES scheme is voluntary, and landowners have the choice to continue protecting and managing their forests without formalizing a contract. However, the program provides additional incentives, such as tax exemptions and potential indirect enhancement of the farm's value.

In summary, the findings unveil a wide range of motivations that drive landowners to actively engage in the Payment for Ecosystem Services (PES) program. These motivations encompass multiple factors, including economic interests, non-financial benefits, and diverse business opportunities. Participating in the PES scheme not only provides landowners with protection against squatters but also allows for indirect negotiation of carbon credits, contributing to their environmental stewardship. Moreover, the program allows companies to effectively

demonstrate their dedication to social responsibility and sustainable development. For some landowners, the PES program emerges as the most compelling choice due to the challenges posed by poor soil quality or limited market access, leaving them with no viable alternatives as alternative business opportunities like ecotourism require greater investments compared to PES.

Financial incentives are crucial in incentivizing landowners to engage in the scheme, although the specific compensation amount and associated costs significantly impact their decision-making process. By participating in the PES scheme, landowners not only receive monetary payments for the environmental services their land provides but also have the opportunity to demonstrate their dedication to sustainability.

5.2.2 Why do others not participate? ...are they restricted, or not sufficiently incentivized?

The findings from the interviewees' responses provide valuable insights into the reasons behind landowners' decisions not to participate in the Payments for Ecosystem Services (PES) scheme. These reasons can be summarized as follows:

One significant factor mentioned by interviewee **#1** is economic interests. Landowners may choose not to participate if maintaining their forested area without taking part in PES activities is more financially advantageous. This implies that the advantages gained from conservation initiatives are outweighed by the potential financial returns from other land uses, such as agriculture or livestock production. Interviewee **#6** supports this opinion, saying that some landowners perceive limited profit potential in activities like reforestation, preferring more traditional and profitable options such as livestock farming or agriculture in marginal lands. Others lack the necessary motivation to engage in reforestation or forest conservation, as the financial returns from agriculture or livestock farming often outweigh the benefits of conservation efforts. Moreover, in the past, people deforested land solely for land ownership, even if it was unsuitable for farming. However, they now recognize the unprofitability of farming under such conditions, leading them to opt for payments for ecosystem services and explore more lucrative income-generating alternatives, resulting in a dual income.

Lack of sufficient incentives or financial compensation is another reason mentioned by interviewee **#1** for non-participation. Some landowners perceive the incentives offered by the PES program as inadequate when compared to the costs associated with land management and

development. This suggests that ensuring competitive and attractive incentives could potentially increase participation rates. Interviewee #5 provides an example of this by stating that some landowners do not participate in the scheme because their properties are too small, making the financial incentives negligible. Additionally, landowners with larger properties may not participate if they have alternative revenue streams or if they find the incentives insufficient compared to the costs associated with their land's management and development. The PES program's constrained budget is the main cause of the insufficient incentives indicated by interviewee #7. Due to financial limitations, FONAFIFO gets more requests for participation than it can fulfill.

Also mentioned by interviewee #3 is the possibility that some landowners would decide not to take part due to a lack of interest, considering other business opportunities, or concerns about limitations imposed by the program (which the interviewee clarifies is not true). Lack of information about the scheme and properties located outside prioritized areas can also be barriers to participation. Also, legal issues affecting land tenure may prevent some landowners from formalizing contracts with FONAFIFO. According to interviewee #7, some landowners also consider the program as bureaucratic because of its connection to the government and have reservations about potential delays and uncertainty surrounding eligibility.

Interviewee #4 does not specifically discuss reasons for non-participation in the PES scheme. However, it can be inferred that some landowners may choose not to participate due to different interests or priorities. Factors such as the type of forest, geographic location, topography, population centers, and potential impacts on activities can influence a landowner's decision to enroll their property in the program.

Overall, the findings suggest that there may be a range of reasons specific to each landowner that can influence their decision to not participate in PES programs. These include lack of sufficient incentives due to limited program budget, alternative business opportunities, concerns about contract limitations, a lack of information, legal issues, perceived bureaucratic processes, and concerns about delays and uncertainties.

5.2.3 Are certain types of landowners advantaged over others?

The interviewees agree that certain types of landowners may have advantages in accessing the benefits of the PES scheme.

Interviewee #1 explains that the Ministry of Environment and Energy (MINAE) has created a scoring or exclusion matrix to prioritize certain areas based on social development indices, aquifer areas, conservation gaps, and other criteria such as: small landowners (less than 50 hectares), indigenous land, female landowners, and young landowners (between 18 and 25 years old) also receive additional points to incentivize their participation. While this differentiation provides advantages to some, it is based on the matrix and aligns with the scheme's goals, rather than preferential treatment. Interviewee #7 clarifies that the prioritization matrix (Appendix. 1) used for selecting landowners does not intend to restrict participation. Instead, it is designed to align with the country's needs, the limited budget, and the priorities established by SINAC (National System of Conservation Areas). The matrix considers environmental indicators and the geographic location of the land, which is provided by SINAC responsible for managing state lands in the country. For example, landowners with properties in areas deemed high priority for conservation, such as protected areas, receive higher scores in the matrix. The intention is to ensure a more balanced distribution of PES and allocate resources where they are most needed.

In terms of financial benefits, the interviewee #6 highlights that the scheme prioritizes payments in areas with low human development and restricts payments per area, aiming for a more balanced distribution of PES. There are also specific provisions for agroforestry systems, incentivizing landowners with smaller plots to include tree components in their production systems. However, interviewee #5 mentions an example where a landowner involved in an ecotourism project receives significant annual payments for protecting 300 hectares of forested land (20.000USD annually). In contrast, a landowner with a small property receives minimal compensation. This indicates that landowners with larger properties or those engaged in specific activities like ecotourism may have an advantage in terms of financial benefits.

On the contrary, interviewee #3 considers that the PES scheme is designed to be socially distributed, with a minimum and maximum area (300 hectares) that landowners can submit to the program. The exception of this rule are the indigenous territories due to their condition of community can submit 1.000 hectares. This aims to prevent concentration of resources among a few landowners and allows more people to participate. However, the interviewee highlights that landowners who do not participate directly still benefit indirectly from cleaner air, water, and biodiversity. Additionally, female landowners and co-owners are given additional points in the selection process to increase the visibility of women's participation. Overall, individuals who

have their land in compliance with all the necessary legal and technical requirements to qualify for the program can indeed benefit from it until the allocated funds are exhausted.

While interviewee #4 does not explicitly mention advantages or disadvantages for specific types of landowners, the diverse range of factors suggests that different landowners may have varied experiences within the scheme.

In summary, the interviewees agree that certain types of landowners may have advantages in accessing the benefits of the PES scheme based on criteria and matrices. The differentiation aims to incentivize participation, ensure a balanced distribution, and promote broader social and environmental goals. The scheme's design emphasizes social distribution and allows indirect benefits for landowners who do not participate directly.

5.2.4 What changes to the scheme would make it more widely applicable?

To make the PES scheme more widely applicable, interviewee #1 proposes the need for more funding and resources to increase the availability of slots for landowners. Additionally, reducing certain legal requirements related to land tenure, which can be complex and limit access for some landowners, is proposed as a potential change for more flexibility. The interviewee also mentions the possibility of increasing extension services provided by FONAFIFO in terms of human capital to assist landowners further. However, it is acknowledged that these changes may go beyond the current objectives and mission of FONAFIFO. In line with this, interviewee #5 suggests also increasing the incentives, particularly for smaller properties, could make the scheme more widely applicable. He proposes distributing incentives based on the size of the property, with smaller properties receiving relatively higher compensation. This could help address the current limitations that prevent some landowners from participating in the PES program.

In addition, interviewee #6 emphasizes that enhancing the scheme's impact can be achieved by implementing certain measures. These include prioritizing high-risk deforestation areas, imposing a cap on the number of hectares eligible for participation, setting quotas for indigenous communities, providing quotas for women landowners or heads of households, and allocating resources to areas with higher poverty rates. By incorporating these strategies, the scheme's effectiveness and reach can be significantly increased. Additionally, allocating funds towards agroforestry systems, forest management, and reforestation can contribute to the scheme's sustainability. This approach transforms the funds into productive capital, fostering

sustainable activities and avoiding migration towards unsustainable practices solely reliant on PES funds. This approach ensures that the State's contribution is just a portion, with the producer providing the remaining amount for ongoing tree maintenance and further enhancing the forest's condition. By allocating the funds in this manner, they can serve as investment capital for productive purposes rather than being only utilized for consumption.

To improve efficiency and effectiveness, interviewee **#7** mentions that there are ongoing efforts to introduce technology into the PES scheme with the aim of enhancing its efficiency and effectiveness. FONAFIFO is actively working on technification by integrating technological components into manual processes to reduce waiting times. However, given the limited budget, prioritization is crucial in determining where and why changes are implemented, as is the case with most institutions in Costa Rica.

In contrast, interviewee **#3** notes that the PES scheme is already applicable throughout the country, but there are specific conditions and requirements that landowners must meet to participate. The improvements mentioned focus on landowners improving their own situations, such as having clear legal conditions, being up to date with taxes, and complying with the necessary criteria. The participation in the program is subject to a series of factors, primarily to ensure the responsible management of public funds. It is essential to guarantee effective administration and secure payments to individuals who rightfully claim ownership of the properties involved. These factors are put in place to ensure the overall integrity and effectiveness of the program.

While interviewees **#2** and **#4** do not provide specific suggestions to enhance the scheme's applicability, the other interviewees agree that to make the PES scheme more widely applicable, changes like increasing funding and resources, reducing complex legal requirements, and enhancing incentives, especially for smaller properties, are needed. Prioritizing high-risk deforestation areas, setting quotas for indigenous communities and women landowners, and allocating resources to areas with higher poverty rates are suggested measures.

5.2.5 How much confidence is there among landowners that PES will continue throughout their lifetime?

The interviewees generally express confidence among landowners in the continuity of the PES scheme. However, there are varying perspectives on the factors influencing this confidence. Interviewee **#1** highlights that the duration of contracts has increased from 5 years to 10 years,

which is seen as a positive sign of security and stability. While occasional statements about discontinuing the scheme may arise, interviewee **#1** considers them isolated incidents rather than reflective of overall uncertainty.

On the other hand, interviewees **#3** and **#5** emphasize that government backing of the PES program contributes to landowners' confidence. Interviewee **#3** mentions that FONAFIFO has been making payments for contracts over the past 26 years without interruption, which has built trust among landowners. The continuous inflow of new applications each year indicates the ongoing expectation and confidence that the program will continue. Interview **#5** states that although there were delays in payments during the pandemic, they were eventually resolved, providing certainty to landowners that the payments would be made. Additionally, landowners who have previously participated in the scheme may have an advantage when re-entering due to their prior experience.

Interviewee **#7** emphasizes the government's role in decision-making and its impact on the PES program. Government decision-makers recognize the program's significance in maintaining forest coverage and building international credibility. The program's recognition has extended to individuals worldwide, including the interviewer. Despite challenges in infrastructure, education, and social security, Costa Rica has prioritized substantial investments in environmental initiatives. The environmental agenda holds fundamental importance in the country, as evidenced by its prioritization in recent political discourses during the presidential elections. In contrast, interviewee **#6** raises concerns about the long-term sustainability of the PES scheme due to various factors. These include the need to reapply every five years, resource availability, changing priorities, and the potential diversion of funds by the government. Political factors and budgetary constraints introduce risks to the scheme's sustainability, as it depends on the willingness of policymakers to allocate and prioritize funds for environmental services.

It should be noted that interviewees **#2** and **#4** do not directly provide information about the confidence among landowners regarding the continuity of the PES scheme in the long term. Overall, while there is a high degree of confidence among landowners in the continuity of the PES scheme, differing perspectives exist regarding the factors influencing this confidence.

5.3 To what extent is the success of PES programs in achieving desired environmental outcomes dependent on integration with other schemes and policy measures?

Interviewee #1 emphasizes the importance of integrating various stakeholders and institutions into the Payment for Environmental Services (PES) program. He mentions the Ministry of Environment and Energy (MINAPE), National System of Conservation Areas (SINAC), police forces, border police, the Mixed Institute of Social Assistance (IMAS), schools, communities, and communal organizations. This highlights the view that the success of PES programs in achieving desired environmental outcomes is dependent on the collaboration and involvement of multiple actors across different sectors. The interviewee mentions that the current funding for the PES program comes from the fuel tax. However, he suggests that this is not sufficient and that everyone should contribute to the program since everyone benefits from environmental services. This indicates that a broader financial base and diversified funding sources might be necessary for the success of PES programs. The interviewee expresses concerns about the overwhelming number of policy measures and projects related to environmental issues, which may hinder the effective implementation of the PES program. Finally, the interviewee highlights the need to streamline and prioritize these measures to ensure a clear path towards achieving environmental goals.

Interviewee #2 highlights the negative impact of certain political decisions on the success of Payment for Environmental Services (PES) programs. Specifically, he mentions the transfer of funds from the PES to the state's general fund, which reduced the resources available for environmental services. This indicates that the success of PES programs in achieving desired environmental outcomes is dependent on the integration and support of appropriate policy measures. In this case, the decision to divert funds away from the intended purpose of the PES scheme resulted in less impact and potentially compromised the program's effectiveness.

Interviewee #3 emphasizes the importance of a combination of actions, including the PES program, legislation, and policies, in achieving environmental outcomes. The existence of multiple programs and actions carried out by the State demonstrates the interdependency of various schemes and policy measures to enforce regulations and achieve desired environmental goals. The integration of these measures, including the PES program, contributes to maintaining and increasing forest coverage and protected areas. The interviewee suggests that the PES program has led to positive changes in land management. By maintaining forests within the

biological corridor programs and implementing the payment for environmental services program, Costa Rica has been able to increase forest coverage and protect areas of ecological importance. These actions contribute to changing land management practices by prioritizing the preservation and restoration of forested areas. Additionally, the interviewee highlights how the success and recognition of Costa Rica's environmental initiatives, including the PES program, have positioned the country as a leader in environmental matters. The program's implementation has enabled Costa Rica to engage in international carbon negotiations, access financing opportunities, and establish partnerships with various entities. This further demonstrates the significance of integration and collaboration with other schemes and policy measures in achieving environmental goals and gaining recognition at a global level.

Interviewee **#4** suggests that the success of Payment for Environmental Services program in achieving desired environmental outcomes can be influenced by integration with other schemes and policy measures at the international level. Specifically, the mention of carbon credits and incentives from foreign governments highlights the potential for collaborations and partnerships that can enhance the effectiveness of the PES program. The recognition and support from international negotiations, treaties, or alliances could provide additional resources and incentives for the program's implementation and development. By exploring potential international collaborations and alliances, the program could attract greater investment, expertise, and support. These resources can contribute to implementing sustainable land management practices, such as reforestation, conservation, and other environmental initiatives.

In this case, interviewee **#5** mentions political measures that have been implemented recently, such as providing advantages to properties registered under women's names or smaller farms. These measures indicate that the integration of specific policies can play a role in shaping the success and outcomes of PES programs. By prioritizing certain types of properties or farms, the PES program may incentivize landowners to adopt sustainable land management practices, leading to changes in land management across the country.

Interviewee **#6** highlights the significance of integrating international funding and donor schemes with the Payment for Environmental Services program. Donors often have specific interests in areas such as watersheds, biodiversity, or carbon. This indicates that the success of PES programs in achieving desired environmental outcomes relies on the integration of other schemes and funding sources, both at the national and international levels. The interviewee discusses the shift towards performance-based payments in the PES program, particularly in

terms of carbon storage. This change encourages landowners to ensure the healthy growth of plantations and forests, as their payments are tied to the amount of carbon stored. This shift implies that the PES scheme is influencing land management practices by incentivizing proper maintenance and monitoring of forest plantations.

Finally, interviewee #7 mentions that the establishment of trust and credibility over time has provided the program with the ability to make informed decisions. While obtaining information from other institutions can be challenging, the interviewee explains that they have managed to establish collaborations with different entities, including government departments and non-governmental organizations. Through effective communication and marketing strategies, they have been able to convey the importance of their work to decision-makers. Unlike political shifts in the government, the continuity of objectives is maintained within the PES program, ensuring a consistent approach to achieving environmental goals. The integration with other components is evident in the program's matrix, which includes strong environmental elements but also addresses other aspects such as gender inclusion, support for small and medium producers, and collaboration with indigenous territories. The program aims to maintain a good reputation and transparency, as these factors are crucial in building trust and overcoming skepticism. The interviewee highlights the importance of balancing various priorities and political considerations while striving to meet the needs of the country and quantifying the impact of their initiatives.

These results provide a comprehensive overview of the key themes and insights from the interviews, highlighting the integration of stakeholders and institutions, financial sustainability, policy decisions, international collaborations, and specific policy measures as important factors influencing the success and outcomes of the PES program in Costa Rica.

5.4 What are the biggest challenges in implementing PES programs?

The interviews revealed several common challenges and concerns. Financial limitations emerged as a key issue across multiple interviewees, with insufficient funds hindering the expansion and effectiveness of the program. The need for increased financial resources to meet the demands of participating landowners was emphasized.

Interviewee #1 specifically mentioned that the available funding falls short of the requirements needed to adequately support the program. The funding is only available for 200,000 hectares, whereas three times that amount is needed to adequately support the program. This financial constraint poses a significant challenge to expanding the program's coverage and impact.

Interviewees **#2**, **#4**, and **#5** think this insufficient fund leads to a lack of effective implementation, emphasizing the importance of economic incentives in driving the program's success. Also, according to **Interviewee #3** insufficient financial resources can hinder the program's ability to attract and incentivize landowners to participate.

Although interviewee **#6** agreed on the limited available of funds, they point out that certain individuals or landowners may be excluded from PES payments, such as individuals with outstanding debts or informal employment status because of administrative requirements and legal and procedural limitations. The interviewee suggests that payments should be prioritized in areas with a high risk of deforestation rather than being dispersed indiscriminately and should adopt a performance-based approach to ensure that payments are tied to actual environmental outcomes and encourage better land management practices.

In addition to financial limitations, other challenges identified by interviewees **#1**, **#2**, **#3** included forest preservation, adaptation to climate change, program expansion, and inefficiencies.

Regarding population growth, interviewee **#1** emphasizes the importance of preserving Costa Rica's Forest cover, particularly the irreplaceable national parks and reserves, which constitute approximately 25% of the country. However, the remaining 25% is in private hands, and the other 50% is utilized for productive activities. The interviewee raises the question of when the remaining 25% will be needed and suggests that nature-based solutions should be explored to maintain or prevent a decrease in forest cover. Also, interviewee **#1** acknowledges the need for adaptation measures to mitigate the effects of climate change and ensure the long-term sustainability of the PES program and forest ecosystems. To address these challenges, the interviewee highlights the importance of promoting rural economies as a means of reducing reliance on natural resources. Additionally, improving the conservation area system, strengthening surveillance efforts, and enhancing environmental education are mentioned as crucial aspects that can contribute to long-term success.

Interviewee **#2** pointed out the lack of efficiency in the PES program, suggesting that plans primarily meet requirements rather than maximize effectiveness. The interviewee finds the idea of monitoring and making decisions along the way to be interesting, suggesting that incorporating such practices could enhance the program's efficiency and impact. The interviewee also mentioned the mindset of some landowners perceiving PES projects as subsidized, potentially leading to inaccurate reporting. This mindset undermines the integrity of

the program and hinders its ability to achieve the desired environmental outcomes. Additionally, the interviewee noted that smaller landowners are often favored due to Costa Rica's socialist, social democratic nature, which may have a greater impact on them compared to larger-scale land management practices.

Interviewee #3 mentions that the PES scheme in Costa Rica is currently focused primarily on the forestry sector. However, there are plans to expand the program's coverage to include the marine and agricultural sectors. This suggests that the PES scheme has the potential to influence and change land management practices beyond just forestry. By expanding into other sectors, the program aims to address a broader range of environmental services and promote sustainable practices in various domains. Similarly, interviewee #7 mention of transitioning from environmental services to ecosystem services implies a broader scope of influence beyond forests. By recognizing and incorporating various ecosystem services, including those related to marine and water ecosystems, the PES program may incentivize landowners to adopt more sustainable land management practices. However, the common challenge of limited budget availability remains a significant obstacle to realizing these expansions.

In conclusion, the interviews showed that there was agreement on the difficulties caused by the PES program's lack of funding. Preserving forests, adapting to climate change, and advancing efficiency and accuracy in reporting were among the other priorities. There were other opinions about the program's impact on various scales, and the PES scheme's application outside of the forestry industry. For the PES program to address these issues and produce the necessary results, procuring sufficient funds continues to be a crucial area of focus.

5.5 What unintended consequences have arisen as a result of the PES scheme in Costa Rica?

The interviews provided insight on various unintended consequences and challenges related to Costa Rica's PES program. While there are differing perspectives, several common concerns emerge among the interviewees, including the exclusion of landowners and insufficient financial resources.

One issue highlighted by interviewee #1 is the belief among some individuals that they should be paid for their forests. This perception can lead to negative outcomes, as some may consider removing or damaging the forest if they are not compensated. Similarly, interviewee #6 mentions that some individuals use the money received from PES programs for consumption

rather than investment. Many NGOs and landowners focus solely on obtaining PES and overlook the forest's business model. This could hinder the desired impact on land management as funds intended for environmental services may not be utilized effectively, and it could be counterproductive as the income generated from the forest industry, such as timber and non-timber products, could far exceed the income from PES. Therefore, interviewee #6 suggests that PES should be viewed as a complement to the existing forest business model rather than a substitute, raising concerns that relying solely on PES payments could stagnate the forest economy. Interviewee #6 compares the income generated from PES (representing 5% to 10% of land rent) to the income that could be generated from the forest industry (which could reach significantly higher amounts). If people solely depend on PES and face a year without receiving payments, they may be compelled to resort to deforestation. Thus, it is crucial to have a sustainable forest business model alongside PES. Interviewee #6 argues that the market can be an instrument for conservation, suggesting that the forest sector should not be an exception to this approach and highlighting the sustainability of agriculture sectors such as livestock, coffee, and bananas that are based on market prices. Interviewee #6 proposes that PES can compensate for the opportunity cost of sustainable forest management and encourage people to be more environmentally friendly. However, they stress the need to recognize who bears the costs of land use and not solely rely on PES payments.

Interviewees #3 and #7 express dissatisfaction regarding the exclusion of certain individuals from the program due to limited financial resources. The program's focus on prioritized areas prevents many interested landowners from participating, even if their properties provide environmental services. This highlights the need for additional financial support to enable the inclusion of more properties and promote a broader impact on land management. This suggests that the PES scheme may not be reaching its full potential in terms of inclusivity and equitable distribution of benefits.

In response to the comments made by interviewees #3 and #7, interviewee #5 again emphasizes the unintended consequence of insufficient incentives for landowners. Particularly for small-scale farmers, the low payment amounts and additional costs, such as fees to project regents and expenses for activities like fire prevention, make it challenging for landowners to fully benefit from the program. The insufficient financial support may discourage landowners from actively participating in the program, especially those who have not yet entered. Furthermore, the interviewee highlights an association between forest coverage and poverty rates in rural areas, suggesting that areas with higher forest coverage tend to have higher poverty rates. This

observation implies that the PES scheme, although promoting forest protection, may not directly address poverty alleviation in these regions.

Furthermore, interviewee **#4** raises concerns about the potential manipulation of property values by real estate agents and the limited contribution of the PES scheme to poverty reduction and social wealth development. Firstly, real estate agents associate the value of properties with the payment received through the PES program, leading to inflated valuations and misleading expectations during property negotiations. Secondly, the program's focus on larger land areas for payments and the historical distribution of smaller agricultural parcels through land reforms limit the potential benefits for individuals in poverty. The emphasis on large-scale landowners and the relatively low payment rates per hectare may not address the needs of small-scale farmers or disadvantaged communities effectively.

Finally, two challenges are brought up by interviewees **#2** and **#7**: expectation-outcome mismatch and monitoring measures. Interviewee **#2** explains the challenge faced by many small landowners who struggle to meet production targets despite receiving resources and support through the PES scheme. Justifications such as unproductive plantations and a lack of guidance contribute to this problem. Additionally, less educated individuals may find it difficult to implement proper management practices, resulting in inefficiencies and potential difficulties in meeting program requirements. This creates a disconnect between expectations and outcomes, potentially leading to participant dissatisfaction. Interviewee **#7** highlights the challenge of measuring and quantifying the environmental changes brought about by the PES scheme. The current operational capacity is limited, making it difficult to assess the complete extent of the program's impact on land management. This emphasizes the necessity for enhanced monitoring and evaluation mechanisms to gain a better understanding of how the PES scheme influences environmental outcomes.

Overall, the unintended consequences highlight the need to address issues of equity, financial support, program effectiveness, and the relationship between PES and other economic activities in order to improve the implementation of the scheme.

5.6 How do you perceive the prospects for the implementation of PES schemes in neighboring countries?

The interviewees are generally optimistic about the prospects of implementing Payment for Environmental Services schemes in neighboring countries. This belief is supported by the

implementation of similar PES schemes in Mexico, Guatemala, and Ecuador (Interviewee #6) and ongoing efforts in the Dominican Republic and El Salvador (Interviewee #7) as evidence of positive outcomes. Interviewee #1 believes the PES programs can benefit various stakeholders, including landowners, regulatory bodies, communities, and the ecosystem itself; this win-win situation makes it feasible to implement similar programs in other countries.

Costa Rica's experience serves as a valuable reference point for PES implementation. The country has effectively combined its specific conditions to develop a successful PES scheme, gaining recognition worldwide for its capacities and financial mechanisms for sustainable development. FONAFIFO, the regulatory body responsible for PES in Costa Rica, plays a significant role in supporting and guiding other countries in developing their own local PES schemes. Interviewee #3 highlights that this support can take various forms, including formal assistance, cooperation projects, and exchanges. It is emphasized that PES schemes should be tailored to each country's unique conditions and requirements, as exemplified by Interviewee #6's mention of parallel payment schemes that operate independently of the state. This highlights the flexibility of PES programs in adapting to diverse local contexts. For example, in certain hydrographic basins, companies such as breweries or beverage companies pay upstream stakeholders to protect water sources. International examples, like compensating livestock owners for losses caused by wolf predation in the United States, further demonstrate this adaptability.

However, there are concerns raised by interviewees #4, #5, and #7 regarding the effective implementation of PES schemes. Interviewee #4 emphasizes the importance of environmental education and social justice as foundational elements for successful implementation. They argue that without a strong environmental education foundation, people may not fully grasp or accept the concept of PES. Social injustice and inequality also pose challenges, hindering institutional development, compliance with legal frameworks, and funding availability. Interviewee #5 raises concerns about the scale and complexity of land management in neighboring countries like Nicaragua, where large forest areas require significant incentives to engage forest owners and stakeholders. Interviewee #7 emphasizes the need for political will, governmental involvement and support, and sustainable funding. In the case of Costa Rica, there is a strong commitment from authorities to effectively control and manage the program, which has proven beneficial.

Furthermore, challenges within Costa Rica's own PES program are highlighted. The logic behind the program is based on the principle that those who contribute to environmental degradation

must pay, such as vehicle owners in Costa Rica who contribute to the PES fund through fuel taxes. However, Interviewee #1 points out that not all individuals in the country own vehicles, which raises concerns about ensuring broader participation and funding for the program. This aligns with Interviewee #7's concerns about financial limitations and the necessity of finding sustainable solutions.

In summary, while the interviewees express positive prospects for implementing PES schemes in neighboring countries, there are various factors and challenges to consider. The successful implementation requires environmental education, social justice, institutional capacity, legal frameworks, social equality, political will, governmental support, and sustainable funding. Costa Rica's experience provides valuable insights, but adapting PES programs to local contexts is crucial. The concerns raised by interviewees underscore the importance of addressing social, environmental, and economic considerations to ensure the effectiveness and long-term sustainability of PES schemes

5.7 What other questions should I have asked to properly understand the impact of PES on environmental outcomes?

Interviewee #1 emphasizes the importance of conducting a numerical evaluation, similar to a market study, to understand how the different modalities of the program have evolved over time, such as forest protection, reforestation, and agroforestry systems. While the outcome is likely to be that 80% of the program's focus is on forest protection and the remaining 20% is dedicated to other activities, these other activities can have a higher impact on society. For instance, agroforestry systems, which belong to this 20%, not only enhance the landscape but also provide environmental services and timber resources. Understanding people's preferences and usage patterns, as well as identifying barriers to participation, can help take targeted actions for improvement. Interviewee #7 also agrees that more development and incentives should be directed towards agroforestry systems due to their productive potential. Regarding this, as policies involving incentives or taxes aim to modify behavior, Interviewee #2 states that it becomes essential to establish profitable and sustainable forest business models. This would promote independence and reduce dependence on state incentives.

The vast majority of those interviewed (interviewees #3, #4, #5, #6, and #7) emphasize that it is necessary to review the country's context, background, and motivations behind the PES program. While the program's environmental focus limits the ability to directly measure its

social impact, Interviewee **#3** suggests evaluating conditions before and after program participation, such as changes in education level or income. Striving to achieve a balance between social, economic, and environmental aspects is crucial for programs that were primarily designed with an environmental perspective in mind, such as the PES scheme. In relation to this, Interviewee **#6** offers a valuable suggestion of conducting interviews with program beneficiaries, as they are the ones who truly experience the benefits and costs of participating in such schemes. Testimonials play a vital role in gathering perspectives beyond the official standpoint often presented by government officials, as they tend to view the program, such as FONAFIFO, as flawless.

In a more general sense, Interviewee **#7** believes that the questions asked by the interviewer addressed the necessary aspects to understand the program's functioning. Despite the various points discussed, the value lies in connecting these points together. However, Interviewee **#7** acknowledges that there is still much to improve and many unanswered questions in areas such as technology, finance, and social issues. Nevertheless, over 20 years of experience have provided a comprehensive understanding of FONAFIFO's reality within the program.

5.8 Summary of findings for further research

The expert's responses provided insight into how Costa Rica's land management has been impacted by the payment for environmental services (PES) program. The findings derived from the interviews highlight that the impact of the PES scheme on land use practices in the country varies across different degrees. The responses indicate a spectrum of influence, ranging from relatively low impact, where other factors play a more dominant role and PES acts as a complementary factor, to a moderate level of impact, where PES is recognized as a significant factor among other influences. By offering financial incentives for the conservation and preservation of forests and ecosystems, the PES scheme has fostered positive externalities. However, it is important to recognize that the extent of these impacts varies depending on several factors, including limited resources, economic opportunities, and broader macroeconomic trends. These factors collectively shape the level of demand for participation in the PES scheme and ultimately determine its overall effectiveness in driving sustainable land management practices:

5.8.1 Limited financial resources.

Article 69 of Law 7575 designates the single fuel tax as the main funding source for the Payment for Environmental Services (PES) program, with 3.5% of the tax specifically allocated to PES. Annually, FONAFIFO allocates a budget of US\$24.3 million to the PES program. However, it is important to note that a significant portion of 89% of this budget, amounting to US\$21.73 million, is directed towards the maintenance of forest cover, including protection and forest management. In contrast, only 11% of the budget, equivalent to 2.70 million, is allocated for the recovery of forest cover, including reforestation initiatives such as Sustainable Agroforestry Systems (SAF) and natural regeneration (ONF et al., 2021).

Furthermore, it is important to note that the PES scheme primarily targets private land, which accounts for approximately 70% of Costa Rica's total land area. Over the course of 26 years, contracts for payment for environmental services have been implemented on an estimated 1.3 million hectares, equivalent to roughly one-fifth of the country's land area. While the scheme mainly focuses on incentivizing private landowners, exceptions are made for indigenous territories, although they represent a smaller proportion (around 5%) compared to private landowners. The integration of private land into the PES scheme is significant; however, considering the limited availability of land suitable for extensive reforestation, efforts are being made to involve small and medium-scale producers through agroforestry system activities.

Nevertheless, a significant disparity exists between the annual demand for land allocation and the insufficient coverage provided by the PSA programs. The total requested hectares, amounting to a substantial 1,279,273 ha, clearly highlights the overwhelming demand within the scope of these programs. Unfortunately, the allocated budget falls considerably short, covering a mere 583,991 hectares. This alarming discrepancy raises serious concerns about the program's ability to effectively address the growing demand and adequately support the initiatives and projects vying for land allocation.

5.8.2 Forgetting the business model of the forest

The concerns raised by interviewees provided insight on significant issues. Firstly, it is noteworthy that many NGOs and landowners prioritize pursuing PSA contracts, often neglecting the forest business model. This narrow focus could have counterproductive effects on the forest economy, as the PSA program, while beneficial, represents only a fraction of the potential earnings compared to the goods and services offered by the forest industry. It is crucial to

recognize that the PSA program should not overshadow the importance of sustainable timber production and other forest-related activities. While the PSA program provides financial incentives for conservation, it should be seen as a complement rather than a substitute for the broader forest economy.

The interviewees emphasize that while the PSA program holds value, it is essential to maintain a balanced approach and not solely rely on it. The sustainable use of forests, including timber production and exploring other potential avenues like tourism, should be actively promoted. By integrating market mechanisms and economic incentives, the forest sector can contribute to conservation efforts and support sustainable practices.

Secondly, Costa Rica's heavy reliance on timber imports from Chile highlights the failure to establish a strong forestry culture in domestic timber production. This dependency on external sources raises concerns about the country's long-term sustainability and self-sufficiency in meeting timber demands. Further research should be conducted to address the underlying issues and explore opportunities for developing a robust timber industry within Costa Rica.

After conducting a complementary research, the National Forestry Office (ONF) has reported a concerning wood shortage that poses a significant threat to Costa Rica's objectives in carbonization, climate change mitigation, and economic recovery (ONF et al., 2021). Surprisingly the amount of reforested land across the nation has drastically decreased. Furthermore, the supply of wood from natural forests, which is obtained through legally authorized management plans, has witnessed a substantial decrease from 473,691 cubic meters of roundwood in 1994 (the highest recorded value between 1990-2020) to an average of only 37,424 cubic meters in the past decade (ONF et al., 2021).

The country's primary forest potential lies within its forests. Specifically, within the forest coverage of 47.6%, equivalent to 1,258,765 hectares, various types of forests, including mature, secondary, and plantations, can be exploited without requiring a cutting permit, as stated in Article 28 of the Forest Law 7575 (ONF et al., 2021).

In the late 1990s, Costa Rica experienced a period where exports of wood products, including furniture, surpassed imports (ONF et al., 2021). In those years, the export figures amounted to US\$45 million and US\$52 million, respectively, while imports accounted for US\$17 million and US\$24 million, making up 37% and 52% of the total exports (ONF et al., 2021). During this period,

the trade balance remained positive, with a surplus of US\$29 million in 1998 and US\$28 million in 1999 (ONF et al., 2021).

However, over time, the trade balance has shifted to a negative position, reaching a deficit of US\$-57 million in 2020 (ONF et al., 2021). Currently, Costa Rica relies heavily on imports for sawn wood, particle boards (such as melamine), fiberboards (like MDF), plywood, and various types of wooden furniture. This shift can be attributed to the country's trade liberalization efforts, with the Free Trade Agreement (FTA) signed with Chile significantly influencing the dynamics of the trade market (ONF et al., 2021).

Figure.25 illustrates the primary timber product imported into the country, sawn wood. Over the period of 2005–2021, there has been a significant growth in its import value, from \$6 million to \$59 million, representing 9.8 times more. This has effectively addressed a previously unfulfilled demand within the national forestry sector (ONF et al., 2022). As a consequence, the increased import and utilization of alternative materials like concrete, steel, plaster, plastic, and others have led to a decline in the market share of wood in both domestic and imported wood used in construction (ONF et al., 2022).

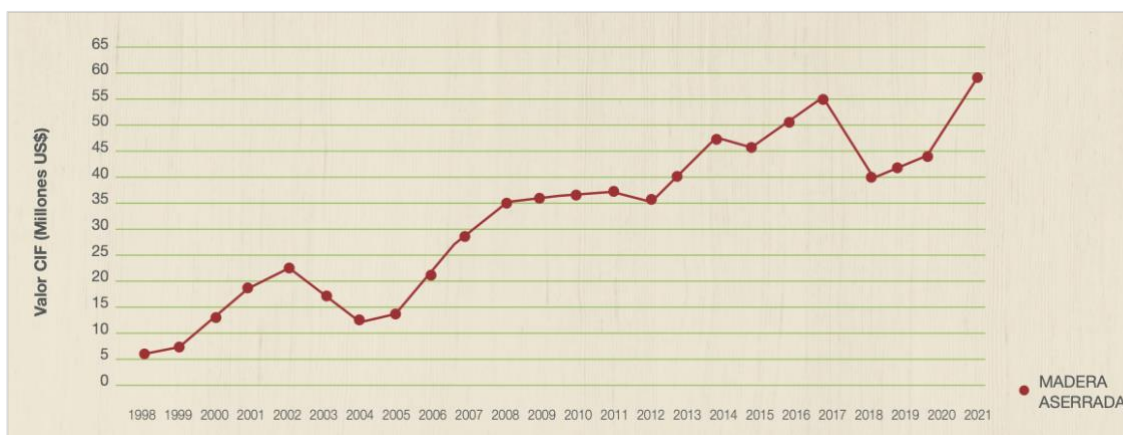


Figure 25: Trend of imports of sawn wood, 2005-2021 (ONF et al., 2022)

**Valor CIF: The term used in international trade to indicate the price of goods including cost, insurance, and freight. (Cost, Insurance and Freight by its acronym in English).*

Figure 26 illustrates the escalating trend of furniture imports, with a noteworthy surge observed in 2021. This surge resulted in the highest recorded value during the entire period from 2005 to 2021, amounting to \$50.9 million (ONF et al., 2022).

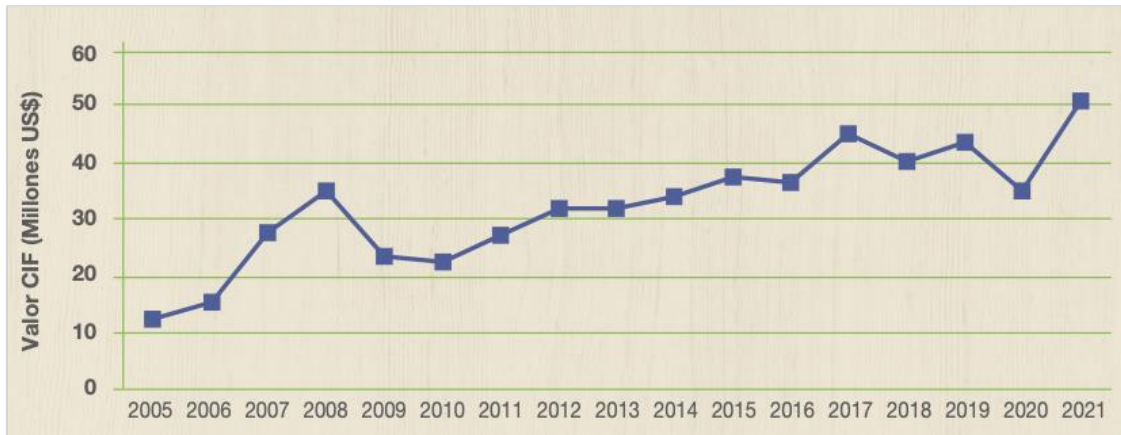


Figure 26: Trend of imports of wooden furniture, 2005-2021. (ONF et al., 2022)

**Valor CIF: The term used in international trade to indicate the price of goods including cost, insurance, and freight. (Cost, Insurance and Freight by its acronym in English).*

The forestry industries primarily utilize processed wood for various purposes: packaging accounts for 40.5%, construction for 27.6%, furniture for 10.6%, raw and sawn wood for export for 18.2%, and the remaining 3.2% is allocated for other uses such as board manufacturing and bodywork (ONF et al., 2022). Pallets play a crucial role in the agricultural sector, particularly in the exportation of pineapples and bananas. There has been a noticeable upward trend in pallet usage, with a 3% increase compared to 2020, primarily driven by the surge in banana exports (ONF et al., 2022).

The ONF report titled "Reactivation of the Forestry Sector: Trends and Prospects for 2030" presents recommendations for revitalizing the forestry sector. To address the projected wood deficit from 2021 to 2030 and prevent illegal logging, the report suggests implementing measures that establish a solid foundation for future wood supply (ONF et al., 2021). These measures include enhanced governance, promoting the use of domestic wood as a sustainable alternative to high-carbon materials, expanding wood cultivation through forest plantations and agroforestry systems, encouraging individual tree planting initiatives, and enhancing the Payment Environmental Services Program (e.g., credit facilities, and promotional efforts targeted at forest producers) (ONF et al., 2021). By implementing these strategies, the ONF believes it is possible to ensure a more sustainable wood supply and avoid a more severe wood deficit in the next decade.

In conclusion, the country possesses considerable untapped forestry potential that offers substantial environmental and socioeconomic advantages. However, realizing these advantages

requires a shift in approach, as the current focus of the payment for environmental services (PES) program primarily emphasizes conservation and restricts land use change. To establish a culture of timber production and strengthen secondary activities like agroforestry systems (SAF) and reforestation, it is crucial to introduce necessary changes. Furthermore, given the limitations in available land for large-scale reforestation, integrating agroforestry systems (SAF) into agricultural practices emerges as a promising and viable solution for the future.

6 CONCLUSION

The study aims to understand the impact of the payment for environmental services (PES) scheme on land management in Costa Rica. The study is divided into two main components: a secondary data analysis conducted through desktop research on the literature review and Costa Rica case study, and a primary data investigation involving seven semi-structured in-depth interviews. These interviews were carried out with individuals from both the public and private sectors in Costa Rica who possess knowledge about the country and the scheme under examination. The purpose of these interviews was to confirm and expand upon the findings outlined in the case study and literature review, thereby enhancing the overall understanding of the topic.

Firstly, land use practices in Costa Rica have changed, particularly on private lands, as evidenced by land cover mapping. The PES program has contributed to observed changes, but it is important to recognize that it is not the sole driver of these changes. Other factors, such as competitiveness and economic opportunities in alternative land uses like ecotourism and services, also play a significant role in shaping land use decisions.

Furthermore, the PES program has effectively incentivized landowners to participate in the conservation and protection of forests that were already protected by law. This financial incentive has contributed to positive conservation outcomes and the preservation of these valuable natural resources. However, it is important to note that the focus has shifted towards natural forests, with an emphasis on restoration, which has resulted in a decline in reforestation efforts. This shift in focus may have implications for the overall supply of wood and forest resources in the long run.

While this study is focused on land use changes within Costa Rica, the observation of one expert that the country has shifted from a net exporter to a net importer of timber products raises the question of whether the environmental gains achieved within the country might be offset by losses in other regions. It is notable that Chile, the primary source of timber inputs to Costa Rica, is not among the neighboring countries that has implemented some form of PES scheme. While this thesis concludes that the scheme has improved environmental outcomes in Costa Rica, the question of whether this amounts to improved environmental outcomes at the global scale remains open. Further research is needed at a broader scale to determine the net impact of displacing forestry activities from PES-covered regions to other parts of the planet.

The PES program has not only influenced forestry conservation but also has the potential to impact broader land management practices. It highlights the importance of sustainable land use and the need to consider environmental factors in decision-making processes beyond just forestry. Despite the positive contributions of the PES program, there is a need for additional financial support to expand its reach and impact. By providing more resources, the program can include more landowners, leading to a broader and more significant influence on land management practices.

Secondly, the literature review and the Costa Rica case study enabled a deeper exploration of the antecedents that have influenced the country's approach to forest conservation and restoration over time. Costa Rica's outstanding performance in terms of low emissions per unit of GDP, coupled with its environmentally sustainable economic model, has positioned the country favorably to tackle the challenges posed by climate change. These factors have not only enabled Costa Rica to make significant improvements in addressing environmental issues but have also garnered international acclaim for its efforts. The country has been actively involved in global initiatives aimed at combatting climate change, implementing a range of policies and measures to support forest landscape restoration and conservation. However, extending the adoption of PES schemes beyond the borders of Costa Rica carries several implications for both the environment and society. It is important to acknowledge that while the PES scheme in Costa Rica may not fully offset opportunity costs, participants still actively engage in the program due to the influence of social and cultural norms. Beyond financial incentives, other factors have contributed to the success of PES schemes in Costa Rica. The implementation of education and awareness campaigns, for instance, has played a crucial role in instilling a sense of responsibility among participants towards future generations, regardless of whether they receive payments.

In conclusion, the Payment for Environmental Services (PES) program in Costa Rica has proven to be an effective tool in promoting sustainable land use practices and conservation. By addressing the negative externalities associated with land management, the program has contributed to the restoration of various ecosystems in the country. It plays a crucial role in climate change mitigation and adaptation efforts. It is important to recognize that the PES program is not the sole driver of changes in land use practices. It is one of several tools used to encourage responsible land resource utilization. The program acts as a supporting element, complementing other initiatives and policies aimed at achieving sustainable land management objectives. Without the PES program, the incentivized areas would have been more vulnerable

to the adverse impacts of illegal deforestation. The program has helped mitigate these risks and promote conservation efforts in those areas.

To further enhance the effectiveness of the PES program, additional incentives and financial support can be explored. Carbon financing methods, such as carbon markets, can provide extra resources and encourage broader participation.

6.1 Limitations and recommended solutions

This study provides an initial review of Costa Rica's PES program. However, further research is needed to fully understand the feasibility and applicability of such a program in other countries. A more comprehensive examination or comparative case study would be necessary, considering the contingency factors identified in this study, such as environmental education, institutional capacity, legal frameworks, and social justice issues. These elements may have different dynamics in other contexts, requiring a detailed exploration for a realistic understanding of potential outcomes and challenges in implementing a PES program.

Moreover, it is intriguing to delve deeper into the timber business. While forest protection is aligned with the country's objectives related to decarbonization and addressing climate change, the increasing domestic scarcity of timber resources may limit attempts to promote economic reactivation. It is also crucial to examine whether the conservation and restoration efforts in Costa Rica come at the expense of environmental impacts in other countries, such as the case of wood imports from Chile. This suggests that future research cannot restrict itself to the examination of impacts within just one jurisdiction and must instead consider the interconnectivity of regions through trade.

Another limitation of this study is the rather limited sample size of seven interviewees. While the use of purposive sampling was deemed appropriate for participant selection and sought to include a diversity of perspectives, it must be acknowledged that some voices are not represented in the sample. Future research should seek to include those who are unable or unwilling to participate in the PES scheme, rather than relying on involved actors to speculate on their motivation, or lack thereof. A comparative analysis between participants and non-participants has the potential to provide valuable insights into the various challenges, motivations, and outcomes associated with the implementation of the program. A similar comparative approach could use quantitative panel data to assess differences in environmental outcomes over time between regions covered by the scheme, and those that are not.

7 BIBLIOGRAPHY

- Arce Benavides, H., & Barrantes Rodríguez, A. (2006). *La madera en Costa Rica: situación actual y perspectivas*. <https://onfcr.org/wp-content/uploads/media/uploads/documents/madera-en-costa-rica-situacion-actual-y-perspectivas-2006.pdf>
- Bala, A. R., Behsudi, A., & Jaquiery, A. (2021). *A Life Well Lived Three countries provide lessons for improving health and promoting happiness*.
- Baltodano, J. (2006). *Servicios ambientales en Costa Rica mercados y privatización de recursos*.
- Banco Mundial. (2022, October 4). *Costa Rica: panorama general*. <https://www.bancomundial.org/es/country/costarica/overview>
- Banco Mundial, CIAT, & CATIE. (2015). *Agricultura Climáticamente Inteligente en Costa Rica*.
- Barton, D. N. (2013, November 29). *Payments for ecosystem services: Costa Rica's recipe*. International Institute for Environment and Development. <https://www.iied.org/payments-for-ecosystem-services-costa-rica-s-recipe#>
- Behsudi, A. (2021). What Is Mitigation vs Adaptation? *FINANCE & DEVELOPMENT*.
- Camacho Soto, M. A., Segura Bonilla, O., Reyes Gadjens, V., & Miranda Quirós, M. (1990). *Gestión local y participación en torno al pago por servicios ambientales: Estudios de caso en Costa Rica*.
- Centro Centroamericano de Población (CCP), Programa Integral para la Persona Adulta Mayor (PIAM), & Consejo Nacional de la Persona Mayor (CONAPAM). (2020). *Informe estado de situación de la persona adulta mayor en Costa Rica*. <http://ccp.ucr.ac.cr/observa/>
- Chavarría-Navarro, S., & Molina-Murillo, S. A. (2018). ¿Por qué no incrementa el consumo de madera local? El caso de Costa Rica. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 15(37), 2–14. <https://doi.org/10.18845/RFMK.V15I37.3597>

Costa Rica – *Presidencia de la República de Costa Rica*. (n.d.). Retrieved February 6, 2023, from <https://www.presidencia.go.cr/costa-rica/>

Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches: Vol. 3rd ed.* (3rd ed). SAGE Publications, Inc.

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications, Inc.

Diagne, M. L., Nagano, A., & Bernoux, M. (2023). *CLIMATE CHANGE MITIGATION OPTIONS IN AGRIFOOD SYSTEMS Summary of the Working Group III contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Sixth Assessment Report (AR6)*. <https://doi.org/10.4060/cc4943en>

Dunn, H. (2011). *Defra Evidence and Analysis Series: Payments for Ecosystem Services* (No. 4).

Embajada de Costa Rica en Washington DC. (n.d.). *Sobre Costa Rica | Embajada de Costa Rica en DC*. Retrieved March 23, 2023, from <http://www.costarica-embassy.org/index.php?q=node/20>

European Commission. (2021). *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL: Sustainable Carbon Cycles*.

Fanning, A. L., O'Neill, D. W., Hickel, J., & Roux, N. (2022). The social shortfall and ecological overshoot of nations. *Nature Sustainability*, 5(1), 26–36. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00799-z>

FAO. (2023). *FAO's work on climate change*. <https://www.fao.org/climate-change/en/>

FAO, & Quinones, L. (2023, March 20). *Latest IPCC report highlights the critical need to transform agrifood systems as a way to mitigate and adapt to climate change*. <https://www.fao.org/newsroom/detail/latest-ipcc-report-highlights-the-critical-need-to-transform-agrifood-systems-as-a-way-to-mitigate-and-adapt-to-climate-change/en>

FAO, & UNEP. (2020). The State of the World's Forests 2020. In *The State of the World's Forests 2020*. FAO and UNEP. <https://doi.org/10.4060/CA8642EN>

- FONAFIFO. (2018). *FONAFIFO | Sitio Web*. <https://www.fonafifo.go.cr/es/informacion-general/preguntas-frecuentes/>
- FONAFIFO, & MINAET. (2012). *Costa Rica Tropical forests: A Motor for Green Growth Río +20 The future we want*.
- Funke, F., & Mattauch, L. (2018, August 10). *Why is carbon pricing in some countries more successful than in others?* . <https://ourworldindata.org/carbon-pricing-popular>
- Galt, R. E., Fletcher, R., Dowd-Uribe, B., & Aistara, G. A. (n.d.). *The Costa Rican Agrifood System, 1961-2014: Assessing Neoliberalism's Impacts on Agriculture and Diets*.
- GreenStream Network Oy, & BUN-CA. (2007). *GUÍA CENTROAMERICANA DE FINANCIAMIENTO DE CARBONO* . www.sica.int/energia
- Hache, F. (2021). *NATURE AS AN ASSET CLASS: THE NEW EU FINANCIAL MARKET ON BIODIVERSITY DESTRUCTION*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX:52020DC0380>
- Happy Planet Index. (2021). *Costa Rica tops the Happy Planet Index, beating Western economies on sustainable wellbeing – Happy Planet Index*. <https://happyplanetindex.org/the-latest-happy-planet-index-costa-rica-tops-the-list-beating-western-economies-on-sustainable-wellbeing/>
- International Monetary Fund (IMF). (2022, October 15). *Costa Rica to Tackle Climate Change with New Resilience and Sustainability Facility*. <https://www.imf.org/en/News/Articles/2022/11/14/cf-costa-rica-to-tackle-climate-change-with-new-resilience-and-sustainability-facility>
- Jia, G., Shevliakova, E., Artaxo, P., De Noblet-Ducoudré, N., Houghton, R., Anderegg, W., Bernier, P., Carlo Espinoza, J., Semenov, S., Xu, X., Shevliakova, E., Artaxo, P., De Noblet-Ducoudré, N., Houghton, R., House, J., Kitajima, K., Lennard, C., Popp, A., Sirin, A., ... Malley, J. (2019). *Land–climate interactions*. <https://doi.org/10.1017/9781009157988.004>
- Jiménez F., M. L. (2003). Estado de la diversidad biológica de los árboles y bosques en Costa Rica. In *Documento de Trabajo sobre Recursos Genéticos Forestales*. https://www.fao.org/3/j0601s/j0601s02.htm#P99_3051

- Jimenez Fontana, P., & Rosero Bixby, L. (2017). *Informe Estado de la Nación 2017: Cambio demográfico y transferencias generacionales en Costa Rica*.
- K4D. (2021, June 14). *Payments for Ecosystems Services: Costa Rica Case Study - Ina Porras*. K4D Learning Journey on International Nature: Our Relationship with Nature . <https://www.youtube.com/watch?v=opNNxn7Y4fw>
- Kosoy, N., Martinez-Tuna, M., Muradian, R., & Martinez-Alier, J. (2007). Payments for environmental services in watersheds: Insights from a comparative study of three cases in Central America. *Ecological Economics*, 61(2–3), 446–455. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2006.03.016>
- Legrand, T., Froger, G., & Le Coq, J.-F. (2011). The Efficiency of the Costa Rican Payment for Environmental Services Program under Discussion. In *Serena*.
- Mansourian, S. (2020). *Enabling Factors to Scale Up Forest Landscape Restoration: The Roles of Governance and Economics Full Report with Case Studies*.
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.-O., Roberts, D., Skea, J., Calvo, E., Priyadarshi, B., Shukla, R., Ferrat, M., Haughey, E., Luz, S., Neogi, S., Pathak, M., Petzold, J., Pereira, J. P., Vyas, P., Huntley, E., Kissick, K., Belkacemi, M., & Malley, J. (2019). *Climate Change and Land An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* Head of TSU (Operations) IT/Web Manager Senior Administrator. www.ipcc.ch
- McAuliffe, M., & Triandafyllidou, A. (2021). *World Migration Report 2022*. United Nations.
- Meyer, P. J. (2022). *Costa Rica: An Overview*. <https://sgp.fas.org/crs/row/IF10908.pdf>
- MIDEPLAN. (n.d.). *Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 - Fijación Carbono*. Retrieved May 4, 2023, from <https://www.mideplan.go.cr/pnd-1998-2002/Plan19982002/Economico/Servicio-Ambientales/index3.html>
- MINAE, DCC, & Costa Rica Gobierno del Bicentenario 2018-2022. (2020). *Contribución Nacionalmente Determinada de Costa Rica 2020*. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022->

06/Contribucio%CC%81n%20Nacionalmente%20Determinada%20de%20Costa%20Rica%202020%20-%20Versio%CC%81n%20Completa.pdf

Ministerio del Ambiente y Energía, Instituto Meteorológico Nacional Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas, & Dirección de Cambio Climático. (2019). *COSTA RICA II INFORME BIENAL DE ACTUALIZACIÓN ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

Mora Vega, R., Sáenz Segura, F., & Francois Le Coq, J. (2012). Servicios ambientales y ecosistémicos: conceptos y aplicaciones en Costa Rica. *PUENTES*, 13(2), 20–23. <http://ictsd.org/news/puentes/>

Morse, W. C., Schedlbauer, J. L., Sesnie, S. E., Finegan, B., Harvey, C. A., Hollenhorst, S. J., Kavanagh, K. L., Stoian, D., Wulforth, J. D., Morse, W. C., Schedlbauer, J. L., Sesnie, S. E., Finegan, B., Harvey, C. A., Hollenhorst, S. J., Kavanagh, K. L., & Stoian, D. (2009). Consequences of Environmental Service Payments for Forest Retention and Recruitment in a Costa Rican Biological Corridor. *Ecology and Society*, Published Online: Mar 18, 2009 | Doi:10.5751/ES-02688-140123, 14(1). <https://doi.org/10.5751/ES-02688-140123>

N. Barton, D. (2013). Payments for ecosystem services: Costa Rica's recipe. *International Institute for Environment and Development (Iied)*. <https://www.iied.org/payments-for-ecosystem-services-costa-rica-s-recipe#>

OECD. (2016a). *Costa Rica Policy Brief: Inequality. TOWARDS A MORE INCLUSIVE SOCIETY IN COSTA RICA*. <https://doi.org/10.1787/9789264235120-en>

OECD. (2016b). OECD Economic Surveys: Costa Rica 2016: Economic Assessment. In *OECD Economic Surveys: Costa Rica 2016*. OECD. https://doi.org/10.1787/ECO_SURVEYS-CRI-2016-EN

OECD. (2020). *Government at a Glance: Latin America and the Caribbean 2020*. OECD. <https://doi.org/10.1787/13130FBB-EN>

OECD, & IDB. (2020). *Government at a Glance Latin America and the Caribbean 2020 Country Fact: Costa Rica*. <https://www.oecd.org/gov/gov-at-a-glance-lac-country-factsheet-2020-costa-rica.pdf>

- ONF (Oficina Nacional Forestal). (2020, January 6). *Programa de Pago por Servicios Ambientales – Oficina Nacional Forestal (ONF)*. <https://onfcr.org/psa-2>
- ONF, Sebastián Ugalde Alfaro, S., & Vega Monge, L. F. (2021). *Reactivación del sector forestal ante el inminente desabastecimiento de madera, tendencias y perspectivas al 2030*.
- ONF, Ugalde Alfaro, S., & Vega Monge, L. F. (2022). *Usos y aportes de la madera en Costa Rica: Estadísticas 2021 & Precios 2022*.
- Pagiola, S. (2008). Payments for environmental services in Costa Rica. *Ecological Economics*, 65(4), 712–724. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.07.033>
- Pagiola, S., Arcenas, A., & Platias, G. (2005). Can Payments for Environmental Services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. *World Development*, 33(2 SPEC. ISS.), 237–253. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.07.011>
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health*, 42(5), 533. <https://doi.org/10.1007/S10488-013-0528-Y>
- Pechey, L., White, C., Rowcroft, P., & Smith, S. (2013). *The Role of Payments for Ecosystem Services in Climate Change Adaptation*. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69487/pb13698-climate-risk-assessment.pdf
- Porras, I., Barton, D. N., Chacón-Cascante, A., & Miranda, M. (2013). *Learning from 20 years of Payments for ecosystem services in costa rica*. International Institute for Environment and Development. www.regent-typesetting.co.uk
- Porras, I., Steele, P., & Mohammed, E. Y. (2016). *Upscaling solutions: The role of conditional transfers for poverty reduction and ecosystem management*. <https://www.researchgate.net/publication/301698457>

- Reid, W. V., Carpenter, S. R., Mooney, H. A., & Chopra, K. (2005). *Ecosystems and human well-being. Synthesis: A Report of the Millennium Ecosystem Assessment* (J. Sarukhán & A. Whyte, Eds.). Island Press.
- Restor. (2022, July 11). *Costa Rica leading the movement for environmental transparency*. <https://restor.eco/blog/costa-rica-leading-the-movement-for-environmental-transparency/2hhxKXCmoGhAhIRSnBPj8a/>
- Robson, C., & McCartan, K. (2011). *REAL WORLD RESEARCH A Resource for Users of Social Research Methods in Applied Settings* (Fourth Edition).
- Roldán, C. (2014, September). Pago por servicios ambientales: instrumento para la Carbono-Neutralidad. *Revista Mensual Sobre La Actualidad Ambiental*, 13–18. <http://cglobal.imn.ac.cr/>
- Roosendaal, L., Brouwer, H., Garcia Campos, P., & Prado Rivera, F. (2021). Costa Rica's journey towards sustainable food systems – The processes and practices that made a difference. In *Costa Rica's journey towards sustainable food systems*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5997en>
- Russo, R. O., & Candela, G. (2006). *PAYMENT OF ENVIRONMENTAL SERVICES IN COSTA RICA: EVALUATING IMPACT AND POSSIBILITIES* (Vol. 2, Issue 1).
- Salgado, L., Dumas, M., Feoli, M., & Cedeño, M. (2013). *Mercado Doméstico Voluntario de Carbono de Costa Rica*.
- Samayoa, S. (2011). *Guía de orientaciones: Mercado de carbono, oportunidades para proyectos de pequeña escala*.
- Sánchez-Chaves, O., & Navarrete-Chacón, G. (2017). La experiencia de Costa Rica en el pago por servicios ambientales: 20 años de lecciones aprendidas. *Revista de Ciencias Ambientales*, 51(2), 214. <https://doi.org/10.15359/RCA.51-2.11>
- Seeberg-Elverfeldt, C., Natural Resources Management and Environment Department, & Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2010). *Carbon Finance Possibilities for Agriculture, Forestry and Other Land Use Projects in a Smallholder Context*.

Soihet, C. (2000). *FRA 2000 Bibliografía Comentada Cambios en la Cobertura Forestal COSTA RICA* (Forest Resources Assessment WP 36).
<https://www.fao.org/3/ad668s/ad668s00.htm#TopOfPage>

Solís Bastos, L., & Murillo, J. H. (2022). Recent migration policies to address migration in Costa Rica. In *UNDP Latin America and the Caribbean*. www.undp.org/latin-america

The World Bank. (2023). *Gini index - Costa Rica | Data*.
<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?end=2020&locations=CR&start=1981&view=chart>

UAP, & Mideplan. (2021). *ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO CANTONAL: 2015, 2020 y 202.*
<https://biblioteca.mideplan.go.cr>

UN. (2022). *World Population Prospects 2022*. Department of Economic and Social Affairs | Population Division.
<https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/188>

UNDER, FAO, & UNDP. (n.d.). *What is Ecosystem Restoration? | UN Decade on Restoration*. Retrieved March 12, 2023, from <https://www.decadeonrestoration.org/what-ecosystem-restoration>

UNDP. (2020, November 10). *Costa Rica recibe US\$ 54 millones por sus esfuerzos para reducir la deforestación y acción por el clima | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo*. <https://www.undp.org/es/press-releases/costa-rica-recibe-us-54-millones-por-sus-esfuerzos-para-reducir-la-deforestacion-y-accion-por-el-clima>

UNEP. (2022). *UN recognizes 10 pioneering initiatives that are restoring the natural world*.
<https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/un-recognizes-10-pioneering-initiatives-are-restoring-natural-world>

UNEP, & UNEP Copenhagen Climate Centre (UNEP-CCC). (2021). *Emissions Gap Report 2021: The Heat Is On – A World of Climate Promises Not Yet Delivered – Executive Summary*.
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36991/EGR21_ESEN.pdf

UNFCCC. (n.d.-a). *Payments for Environmental Services Program | Costa Rica | UNFCCC*. Retrieved April 3, 2023, from <https://unfccc.int/climate-action/momentum-for->

change/financing-for-climate-friendly-investment/payments-for-environmental-services-program

UNFCCC. (n.d.-b). *Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* | CMNUCC. Retrieved February 17, 2023, from <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>

UNFCCC. (n.d.). *The carbon market* . Retrieved May 5, 2023, from <https://unfccc.int/process/conferences/pastconferences/bali-climate-change-conference-december-2007/statements-and-resources/the-carbon-market>

UNFCCC. (2015). *ADOPTION OF THE PARIS AGREEMENT - Paris Agreement text English*.

United Nations (UN). (2022, December). *SDG Country Profiles: Costa Rica*. Department of Economic and Social Affairs Statistics: SDG Indicators Database. <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/countryprofiles/CRI#goal-10>

World Bank Group. (2016, May 31). *Accounting reveals that Costa Rica's forest wealth is greater than expected*. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2016/05/31/accounting-reveals-that-costa-ricas-forest-wealth-is-greater-than-expected>

World Population Review. (2023). *Costa Rica Population 2023* . <https://worldpopulationreview.com/countries/costa-rica-population>

Wunder, S. (2005). *Payments for environmental services: Some nuts and bolts*. <http://www.cifor.cgiar.org>

Appendix 1: Prioritization matrix for the selection of current applications (2016-2017)

Criterion	Prioritization criteria	Score
1	<ul style="list-style-type: none"> a. Forests on private farms that are located within protected wild areas. b. Forests within the indigenous territories of the country. 	115
2	<ul style="list-style-type: none"> c. Forests on farms located in defined areas within sites of importance for conservation. d. Forests on farms located within officially established biological corridors. 	110
3	<ul style="list-style-type: none"> e. Forests that protect sources for water supply, mainly for consumption by the population (based on information provided by Acueductos y Alcantarillados, Asadas, or with a note from municipalities that manage aqueducts) 	105
4	<ul style="list-style-type: none"> f. Forests outside of any of the above priorities. 	55
I	<ul style="list-style-type: none"> g. Forests for protection that comply with the provisions of the preceding points, and that have signed environmental service payment contracts in previous years, will also be considered for these purposes, the contracts that conclude their validity period in the same year in which the new application is submitted. 	10 additional

II	h. Forests on farms located in districts with a social development index (IDS, by it is acronym in Spanish “índice Desarrollo social”) of less than 43.4% according to the determination made by the Ministry of Economy and Planning (MIDEPLAN) (2013)	10 additional
III	i. Forests in any of the previous priorities, with application for entry to the Payment for Environmental Services Program in areas smaller than 50 hectares. These points only apply if the area of the farm is equal to or less than 50 hectares.	25 additional
IV	j. Forests in any of the priorities a, b, c, d, e and f, with an application for admission to the Payment for Environmental Services Program that have less than 100 real folio hectares and a proposed PES area of 50 hectares maximum, for forest protection projects. forest processed by organizations with a current agreement with FONAFIFO, which are not included in the previous paragraph.	10 additional

TABLE 7: PRIORITIZATION MATRIX FOR THE SELECTION OF CURRENT APPLICATIONS (2016-2017) (SÁNCHEZ-CHAVES & NAVARRETE-CHACÓN, 2017)

Appendix 2: Amounts to be recognized for the different PES activities in 2022.

PES activity	₱/PER HECTARE	DISBURSEMENT DISTRIBUTION PER YEAR	CONTRACT TERM
Reforestation with fast-growing species *	₱ 726,403 per hectare	Distributed in the first 5 years. Year 1 (50%), Year 2 (20%), Year 3 (15%), Year 4 (10%), Year 5 (5%)	10 years. From 1 to 300 hectares.
Reforestation with medium growth species **	₱ 819,036 per hectare	Distributed in the first 5 years. Year 1 (50%), Year 2 (20%), Year 3 (15%), Year 4 (10%), Year 5 (5%)	16 years. From 1 to 300 hectares.
Reforestation with native species ***	₱ 1,228,556 per hectare	Distributed in the first 5 years. Year 1 (50%), Year 2 (20%), Year 3 (15%), Year 4 (10%), Year 5 (5%)	16 years. From 1 to 300 hectares
Forest Plantations with Reduced Rotation Shifts	₱ 390,831 per hectare	Distributed in the first 4 years. Year 1 (50%), Year 2 (25%), Year 4 (25%)	6 years. From 1 to 300 hectares.

Natural regeneration	₺ 117,948 per hectare	Distributed during the 5 years of the contract (20% per year)	5 years. From 2 to 300 hectares.
Agroforestry Systems	₺ 1,006 per tree	Distributed during the 5 years of the contract. Year 1 (50%), Year 3 (25%), Year 5 (25%)	5 years. From 500 to 10,000 trees.
Agroforestry systems with native species ***	₺ 1,491 per tree	Distributed in the 5 years of the contract. Year 1 (50%), Year 3 (25%), Year 5 (25%)	5 years. From 500 to 10,000 trees.
Mixed Systems in Agroforestry for small producers	₺ 36,823 per hectare per year (Forest Protection) ₺ 23,589 per hectare per year (Natural Regeneration) ₺ 59,800 for every 200 trees per year (SAF)	Distributed during the 5 years of the contract	5 years
Forest protection	₺ 368,229 per hectare	Distributed during the 10 years of the contract (10% per year)	10 years. From 2 to 300 hectares.

Water Resource Protection	₡ 460,291 per hectare	Distributed during the 10 years of the contract (10% per year)	10 years. From 2 to 300 hectares.
Forest Management	₡ 143,841 per hectare	Distributed during the 5 years of the contract (20% per year)	5 years. From 2 to 300 hectares.

TABLE 8: PROGRAM OF PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES AMOUNTS TO BE RECOGNIZED IN THE YEAR 2022 (ONF (OFICINA NACIONAL FORESTAL), 2020)

*Species: *Gmelina arborea*, *Acacia mangium*, *Vochysia guatemalensis* y *Vochysia hondurensis*.

** Species: *Tectona grandis*, *Pinus sp*, *Cordia alliodora*, *Vochysia ferruginea*, *Eucalyptus sp* y *Ce-drela odorata*

*** Contained in Executive Decrees No. 25663-MINAE of October 8, 1996, and No. 25700-MINAE of November 15, 1996

Appendix 3: Interview Email Invitation

Dear ____,

I hope this email finds you very well.

I am writing to you to kindly request a short interview to validate a research project.

Let me introduce myself, my name is Valentina Claro Vélez, I am Colombian, and I am currently doing a master's degree in Sustainable Development at MODUL University in Vienna, Austria. For my degree project, I am conducting research on carbon markets, specifically Payment for Environmental Services (PES) program, and how they have changed land management practices in Costa Rica.

For the validation stage, I would like to conduct an online interview, due to their experience in the sector, the country, and the subject. The interview would last approximately 30 minutes.

Thank you very much in advance for your kind attention,

I look forward to your response and your availability to schedule an appointment.

Best regard,

Valentina Claro Velez

Appendix 4: Interview Guideline

Name of the organization:

Interviewee name:

Interviewee position:

Good morning/afternoon,

My name is Valentina Claro Vélez, an MSc student of Sustainable Development, Management, and Policy at MODUL University Vienna. I am writing my master thesis addressing the research question of "***How is the Payment for Environmental Services (PES) scheme changing land management in Costa Rica?***".

Your expert knowledge on this topic is sought regarding the actual impacts experienced so far and the ways in which the scheme could be improved. The interview will take no longer than 30 minutes and the questions I intend to ask are provided below.

By participating in the interview, you consent to the recording of the interview and the storage of the data you provide. You are free to withdraw from the interview at any time and your responses can remain anonymous, if requested. You can also request the deletion of the data you provide within 14 days of the interview.

Do you have any questions? If not, I would like to start the interview.

-
1. Please provide a description of your qualification and/or position that you are willing to have included in the final thesis document and associated with your answers. This can include your name if you are willing to be personally identified, or it can be anonymous.
 2. Has the introduction of PES altered the land use practices of landowners?
 - a. In which ways? e.g.
 - i. Soil health and fertility
 - ii. Forest cover
 - b. How do you know these changes can be attributed to PES?
 - c. How would Costa Rican land use practices differ if the PES scheme did not exist?
 3. What proportion of landowners are integrated in the scheme? What proportion of private land is integrated in the scheme?
 - a. Why do some landowners voluntarily participate? ...how are they incentivized?
 - b. Why do others not participate? ...are they restricted, or not sufficiently incentivized?
 - c. Are certain types of landowners advantaged over others?
 - d. What changes to the scheme would make it more widely applicable?
 - e. How much confidence is there among landowners that PES will continue throughout their lifetime?
 4. To what extent is the success of PES programs in achieving desired environmental outcomes dependent on integration with other schemes and policy measures...
 - a. ... at the domestic level?
 - i. Which are the most important measures?
 - ii. How could these be improved?
 - b. ... at the international level?
 - i. Which are the most important measures?

-
- ii. How could these be improved?
5. What are the biggest challenges in implementing PES programs? e.g.
 - a. Land tenure
 - b. Governance
 - c. Public support
 - d. Inclusion
 - e. Financing
 - f. Developing appropriate indicators
 - g. Incentives
 6. What unintended consequences have arisen as a result of the PES scheme in Costa Rica?
 - a. How can these be mitigated?
 7. How do you perceive the prospects for the implementation of PES schemes in neighboring countries?
 8. What other questions should I have asked to properly understand the impact of PES on environmental outcomes?

Thank you very much for sharing your insights and taking part in this expert interview.

If you would like to read the results of this master thesis, kindly let me know.

Nombre de la organización:

Nombre del entrevistado:

Cargo del entrevistado:

Buenos días tardes,

Mi nombre es Valentina Claro Vélez, estudiante de maestría en Desarrollo Sostenible, Administración y Política en MODUL University en Viena, Austria. Estoy escribiendo mi tesis de maestría que aborda la pregunta de investigación "**¿Cómo está cambiando el esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) la gestión de tierras y suelos en Costa Rica?**".

Se busca su conocimiento experto sobre este tema con respecto a los impactos reales experimentados hasta el momento y las formas en que se podría mejorar dicho esquema. La entrevista no tomará más de 30 minutos y las preguntas que tengo la intención de hacer se proporcionan a continuación.

Al participar en la entrevista, usted acepta la grabación de la misma y el almacenamiento de los datos que proporciona. Usted es libre de retirarse de la entrevista en cualquier momento y sus respuestas pueden permanecer anónimas, si así lo solicita. También puede solicitar la eliminación de los datos que proporcione dentro de los 14 días posteriores a la entrevista.

¿Tiene usted alguna pregunta? Si no, me gustaría comenzar la entrevista.

-
- 1) Proporcione una descripción de su experiencia y/o puesto que desea que se incluya en el documento de tesis final y se asocie con sus respuestas. Esto puede incluir su nombre si está dispuesto a ser identificado personalmente, o puede ser anónimo.
 - 2) ¿La introducción de PSA ha alterado las prácticas de uso de la tierra de los propietarios?
 - a) Si sí, ¿De qué manera?
 - i) Salud y fertilidad del suelo
 - ii) Cobertura forestal
 - iii) Sector agricultura/ganadería
 - b) ¿Cómo sabe que estos cambios pueden atribuirse al PSA?
 - c) ¿En qué se diferenciarían las prácticas de uso de suelo costarricenses si no existiera el esquema de PSA?
 - 3) ¿Qué proporción de propietarios de tierras están integrados en el esquema? ¿Qué proporción de terrenos privados está integrado en el esquema?
 - a) ¿Por qué participan voluntariamente algunos propietarios?... ¿cómo se les incentiva?
 - b) ¿Por qué otros no participan? ... ¿Están restringidos o no suficientemente incentivados?
 - c) ¿Se benefician ciertos tipos de propietarios de tierras sobre otros?
 - d) ¿Qué cambios en el esquema lo harían más ampliamente aplicable?
 - e) ¿Cuánta confianza hay entre los propietarios de tierras en que el PSA continuarán en el largo plazo?
 - 4) ¿Hasta qué punto el éxito de los programas de PSA en el logro de los resultados ambientales deseados depende de la integración con otros esquemas y medidas políticas...
 - a) ... a nivel doméstico?
 - i) ¿Cuáles son las medidas más importantes?
 - ii) ¿Cómo se podrían mejorar estos?
 - b) ... a nivel internacional?

-
- i) ¿Cuáles son las medidas más importantes?
 - ii) ¿Cómo se podrían mejorar estos?
- 5) ¿Cuáles son los mayores desafíos en la implementación de programas de PSA?
- a) Apropiación de la tierra
 - b) Gobernanza
 - c) Apoyo publico
 - d) Inclusión
 - e) Financiamiento
 - f) Desarrollo de indicadores apropiados
 - g) Incentivos
- 6) ¿Qué consecuencias no deseadas han surgido como resultado del esquema de PSA en Costa Rica?
- i) Reducción de la pobreza/Población marginal/ No pequeños propietarios/ Personas con altos niveles de educación (agroforestería; mujeres y población indígena)
 - b) ¿Cómo se pueden mitigar?
- 7) ¿Como ve la posibilidad de que el programa PSA se implementen en países cercanos?
- 8) ¿Qué otras preguntas debería haber realizado para comprender correctamente el impacto de PSA en los resultados ambientales?

Muchas gracias por compartir sus puntos de vista y participar en esta entrevista.

Si desea leer los resultados de esta tesis de maestría, por favor hágamelo saber.

Appendix 5: Interview Transcripts

Interviewee #1: Gabriel Villalta, [25/04/2023 1:00 PM (UTC-6:00)]

Pregunta #1: Yo trabajo en una ONG, es una fundación que se llama FUNDECOR. Tengo 11 años trabajando aquí, soy ingeniero forestal y básicamente la fundación se concentra en tal vez 30% de sus actividades están. Dentro del esquema del programa de pago por servicios ambientales. Entonces, este son 11 años trabajando en pago por servicios ambientales. La cosa es que, esta FONAFIFO que es del gobierno, que es el banco forestal de Costa Rica, verdad? Y esta FUNDECOR que es la ONG y esta el dueño de finca o de bosque, verdad? que entonces nosotros somos el enlace entre los finqueros y FONAFIFO, verdad? Entonces esa es mi, ha sido mi labor por 11 años, estar entre medio de esas 2 cosas, de esas 2 entidades para facilitar el ingreso de los finqueros al programa y el acceso y control y monitoreo del programa con los proyectos de los finqueros. ¿Entonces, este? Eso es como rápidamente es lo que he venido haciendo por mucho tiempo, algo. Ya conozco algo del programa. Y este los últimos 3 años, desde el 2021 estoy trabajando con una organización que se llama SCS Global Service, que es estadounidense Y con ellos este, ellos me contrataron como consultor para hacer una auditoría del programa de pago por servicios ambientales en Costa Rica, por unos fondos del Fondo Verde para el Clima. ¿Entonces, este? Con ese programa he podido conocer un poco más la parte de arriba, a la entidad que con la que trabajo que es FONAFIFO, pues ya le he podido examinar todavía más entonces este creo que con esas dos cosas tengo suficiente experiencia para poder hablar del programa.

Pregunta #2: El PSA no alterado las prácticas como tales que ya tienen la gente, o viene haciendo, digamos. Bueno, OK el PSA es lo complementario más bien, a mi criterio. El PSA actualmente cubre más o menos como 200.000 hectáreas. ¿Verdad? Entonces la demanda PSA es alrededor de 600.000 hectáreas al año, de fincas que tienen potencial para ingresar y quedan fuera por diferentes criterios de exclusión del programa porque los recursos son limitados. Entonces el nivel de la cantidad de dinero que existe para atender solo da para 200.000 hectáreas. Entonces, si partimos de eso, yo diría que, ósea, pues no verdad, este. Si no existe el esquema, no podrían cortar el bosque tampoco, ¿verdad?, porque existe una ley que prohíbe el cambio de uso del suelo desde hace bastantes años, desde el 96 creo. Entonces, este me parece que no es como tan como que el PSA haya alterado así, con esa palabra que el PSA haya alterado las prácticas

de uso, no creo. Lo que sí ha logrado hacer PSA es ósea integrar a las personas en la conservación de alguna manera, creo que eso para mí es lo más valioso y lógicamente digamos este, el recurso el recurso económico, verdad? del pago por los servicios ambientales este de alguna manera este, sí condiciona las decisiones de las personas este que tienen bosque verdad? Más que todo porque, por ejemplo, si yo soy una persona que tengo una propiedad de 30 hectáreas y de esas hay 20 bosque y tal vez no tengo muchas otras entradas de dinero, es muy significativo para mí esas 20 hectáreas que al final del año van a hacer nosé como 1.200 USD. Es un pago una vez al año, verdad? entonces 1200 USD, una familia de cuatro o 5 personas y tienen más de, una finca de 30 hectáreas tienen el 60% en bosque y eso es lo más que van a recibir 1.200 USD. Entonces vos ves no es tan decisivo, pero es importante para las personas de muy bajos recursos, para otras personas que tienen más recursos y tienen finca de 200 hectáreas, pues es un ingreso importante, porque por lo general no viven de esas áreas boscosas pero si no tuvieran ese ingreso no tendrían absolutamente ningún ingreso por ese bosque. No sé si las personas tendrían la capacidad de quitar esas 200 hectáreas. ¿Verdad? Porque hay ley, hay policías, hay la misma sociedad. Sin embargo, sí existe una tasa de deforestación actual no muy alta, pero sí existe. La pandemia ahí nos hacer todavía más alta esa tasa. Pienso que las prácticas, o sea, se ha alterado las prácticas de uso de la Tierra? Me parece que no, ¿De qué manera? Pues no, no hay una manera todavía que el PSA realmente altere alguna práctica de uso. Por lo mismo, porque sé que no se puede atribuir al PSA, sino que son decisiones más economía. Y en qué se diferencias prácticas de uso costarricense si no existiera el PSA? pues no, ósea, este, aunque lo hayas y las personas tienen un área que no es bosque y quieren hacer un proyecto, o sea, nadie va a regenerar el bosque por altruismo. Todas las personas van a ocupar esa Tierra para producción y si la producción me deja más que lo que yo quiero o si me deja más que la regeneración, la restauración, la reforestación, los sistemas agroforestales; un sistema agroforestal viene siendo parte de lo que hacen las personas, y ahí sí hay alguna, no sé, algún, ahí tal vez ha alteraba alguna práctica, sí, el sistema agroforestales, pero es lo que de todos los programas, hectáreas y dinero colocado FONAFIFO es el menor porcentaje de su cartera; entonces tampoco creo que sea como decisivo en algo. Entonces creo que así contesto la segunda pregunta.

Pregunta #3: La proporción de terrenos privados en el país? Sí, Costa Rica. Como te digo, son 200.000 hectáreas, o sea, somos, es, es como no sé, es demasiado pequeño el porcentaje. Te voy a dar un dato, pero no es el exacto, pero serían 200.000 entre 2.000.000 prácticamente, es un, tal vez llega a un 10%, tal vez, de los bosques no del país, verdad? Del área del país, si fuera toda el área del país llega como un 4%. Pero si fueras solo hablando de los bosques que hay en

Costa Rica, tal vez tal vez llega el 10%. No estoy seguro, pero puede que sí. Después, ¿qué proporción de propietarios de tierras están integrados en el esquema?, privados. Y esa es todavía más compleja esa pregunta, pero. No sé, digamos que puede haber, si hay, pueden haber alrededor de 1.000 propietarios. Por ahí anda el número más o menos, por ahí creo que por ahí debería de andarse. Sólo hay como otro esquema que no es privado, que sería con territorios indígenas, que son territorios comunales en el que es una propiedad grande para todos, verdad? Y básicamente todo lo demás es privado. Hay, hay algunos terrenos, hay algunas, reservas privadas, digamos, pero son privadas, o sea, es un propietario privado que tiene una reserva o hay este, terreno del Estado. Verdad, que son del Estado y no sé si ahorita, si hay algún terreno del Estado que tenga PSA, pero honestamente, calculo que no. O sea, pienso que el Estado no se va a pagar el mismo, pienso que no, pero creo que todos son privados. Dentro de esos, o sea, dentro de, esta territorios indígenas y privados, los privados son el 95%, tal vez, en número de personas y terrenos territorios indígenas debe ser como un 5%, tal vez. Porque no hay, no todos los territorios son como 28-29 territorios indígenas y no todos tienen PSA. Pero en número de personas, cambian los números, verdad? Porque hay muchísimo más impacto en un territorio indígena que hay demasiadas personas, miles, que en una finca privada que no hay nadie, entonces sí hay grandes diferencias. Bueno, todo, todo el mundo, el que ingresa participa voluntariamente, a nadie se le exige ni nadie, o sea, es algo que la gente quiere participar. ¿Eh? ¿Cómo se les incentiva? Pues básicamente, ya está tan, tan conocido y también el programa que más bien la gente espera tener un chance. ¿Verdad? Para poder entrar, como te digo, hay disponibilidad para 200.000 hectáreas. Pero en los casi 30 años que tiene que existir, FONAFIFO ha mantenido esas 200.000 hectáreas. No es que se va a hacer más grande y ojalá no sea más pequeño, pero fuera de esas 200.000, hay 400.000 hectáreas que siempre están pidiendo y hacen fila para esperar entrar ahí, verdad? Entonces es bastante conocido el programa tiene mucha demanda y poca oferta. Pero lo que se hace es, digamos, las organizaciones de base o los regentes forestales andan siempre, andamos siempre promocionando verdad de que la gente se meta, que ojalá siembren madera, que hagan sistemas agroforestales, etcétera, pero por lo general sucede así. ¿Por qué otras no participan? Bueno, puede ser por los intereses económico. ¿Verdad? Hay personas que les he más rentable tener sus dos o tres, o cuatro hectáreas de bosque, que no representan ninguna ganancia realmente al año para ellos que tener madera disponible y hacer otro tipo de uso con sus recursos, verdad? Probablemente es va mejor. No creo que sea, puede ser sí, que falta, todo el mundo dice eso, falta dinero, digamos, o sea, a todo el mundo le encantaría que le pagaran más. ¿Verdad? Claro que ese es un punto. ¿Eh? Se benefician ciertos tipos de propietarios de tierras sobre otros? Existe una matriz que la creó el MINAE, es como decir el Ministerio de Ambiente en Costa Rica, verdad? me imagino

que en Colombia tiene un ministerio de ambiente también, entonces es eso. Y entonces este, ellos crearon una matriz de puntuación o de exclusión más bien, para poder determinar cuáles son las áreas que, críticas o con más sentido de conectividad, con conectividad funcional con la matriz de bosque, de paisaje, etcétera. Y este basándose en índices de desarrollo social, en zonas donde caiga acuífera, en vacío de conservación. Son varios criterios, son como 6 o 7 criterios y el propietario de menor de 50 hectáreas, la finca, entonces tiene un puntaje extra para incentivar que sean los pequeños. Si la, si el propietario es mujer y es menor de edad, verdad, o por lo menos que tenga 18, entre 18 y 25 años, que es una persona joven, se le da puntos extras, si está en territorio indígena, se le da algunos puntos, entonces tiene diferentes prioridades que al final van a pesar en si va a haber un beneficiario, o sea, si hay beneficios de ciertos tipos de propietarios de tierras sobre otros, no es tanto por conducción sino más bien obedece a una matriz de calificación. Probablemente va a haber corrupción en todos lados, pero por lo general se utiliza esa puntuación, verdad, entonces así es como entran unos y otros, no. ¿Qué cambios en el esquema lo haría más ampliamente aplicable? Se ocupa más dinero, deberían de buscar más recursos para tener más oferta. Podrían reducir algunos requisitos legales que no son tan, o sea, vamos a ver, por ejemplo, la tenencia de la Tierra es un requisito bastante serio y complejo en los mercados de carbono, porque tenes que dar fe de que ahí existe esa finca o esa área y que los límites son tales para hacer la cuantificación, si no existe, entonces sí, pero eso limita a muchas personas que no pueden tener acceso a un plano o a un título de propiedad, pero tienen 40 años de vivir ahí, verdad? Entonces ese tipo de cosas flexibilizaría. ¿Verdad?. ¿Tal vez? Tal vez que los profesionales de FONAFIFO puedan hacer más extensión, tal vez? No que sean tanto, tramitadores, verdad, sino que ayuden más también a la función, pero no sé si se sale de los objetivos, de la misión y porque FONAFIFO básicamente su mandato es a ejecutar de una manera buena el pago, verdad? El pago de servicios ambientales, ese es su mandato. Entonces, ya no sé si la parte extensión y todo esto. No sé, pienso que tal vez sí. Sí, porque se podría aprovechar mucho el capital humano. Pero bueno. Después, ¿cuánta confianza hay entre los propietarios de tierras en que el PSA continuarán en el largo plazo? Vamos a ver, hace 3 años los contratos eran a 5 años. ¿Verdad? A hoy son a 10 años. Entonces creo que eso es una buena señal. ¿Verdad? Entonces pienso que sí hay seguridad, a menos que el Gobierno diga lo contrario, pero hasta el momento todo, todo en orden, o sea, siempre, todos los años alguien sale diciendo que va a quitar eso, pero creo que son como cabezas calientes, no sé, pero todo bien, digamos, me parece que sí hay seguridad

Pregunta #4: Claro que sí, el MINAE debería estar. El MINAE con SINAC, la fuerza pública, policía de fronteras, el Instituto mixto de ayuda social, debería integrarse, hasta los mismos EVAISER, es como decir un pequeño centro de salud pública, entonces están por todo el país, verdad entonces? Integrar cosas como esas, las escuelas, las comunidades, las ¿Cómo se llama las? Las organizaciones comunales y todo esto, debería de, todos, entre todos deberían de contribuir al programa. Actualmente, el único que contribuye al programa es el impuesto al combustible, que es de donde sale el dinero, verdad? Pero es más grande que eso. O sea, todo el mundo, lo espera, todo el mundo consume agua, toda los parques nacionales, todo el mundo le encanta ver los tucanes, los monos, etcétera, pero nadie paga, entonces me parece que sí, verdad que el éxito del programa sería un mejor si hubiera más cosas integradas. Y este, con las medidas políticas creo que estamos sobrados, hay demasiada política, demasiadas cosas, demasiados proyectos, demasiado ruta a la descarbonización de no sé qué, lo otro, o sea más bien hay tanto que yo creo que ya nos estamos tropezando con todas. A nivel doméstico, bueno, ya de ahí te menciona algunas. A nivel internacional, hay varios, hay muchos. Sí, sí hay una ruta grande y esa ruta fue pensada precisamente por las convenciones. ¿Verdad? Y por todos los fondos afuera de este tipo de cosas, verdad entonces, creo que la está bien trazada la ruta hacia dónde tenemos que ir. Ahora lo que se ocupa es, buscar los fondos y que las platas lleguen abajo, eso es lo que más cuesta.

Pregunta #5: Desafíos, vamos a ver, siempre la sostenibilidad, como te digo, solo hay dinero para 200.000 y se ocupan 3 veces más dinero. Este, después, no sé si, Costa Rica, nosotros tenemos como 6.000.000 ya yo creo que somos, 5.000.000 y algo, pero somos todavía poquito, digamos, creo, pero ya se está saturando, yo creo, me imagino que va a seguir, o sea, ese es el camino. ¿Entonces? No sé, tenemos supuestamente, tenemos casi un 50% de cobertura forestal en el país, de parques nacionales como un 23%-25% por allá. Entonces una cuarta parte del país es irremplazable. Van a ser parque nacional y reservas, y eso no se puede tocar. El 25%, está en manos de privados y el otro 50% son actividades productivas, en qué momento vamos a necesitar el otro 25, verdad entonces? Creo que ahí es donde buscar soluciones, sostener basadas en naturaleza para poder mantenernos igual, por lo menos que no decrece. Verdad, que el número se mantenga. Me parece que esa es un reto. Este otro reto, cambio climático no sé qué va a pasar, o sea si va a mejorar o degradar los bosques más. ¿Eh? Las economías rurales se necesitan, impulsar más las economías rurales para que no consuman recursos naturales, porque al no haber otro tipo de trabajos en esta zona, lo que hace la gente es gastar el recurso ambiental de lo que tienen disponible entonces, si no pasa eso, pues se va a seguir usando el

recurso ambiental. Me parece que esas tres son las que veo. Ah, bueno, mejorar el sistema de áreas de conservación y la vigilancia de los mismos, verdad? Los controles, de personal, de los recursos que disponen para hacer esa enorme tarea con muy poca gente, verdad, o sea, es casi visible lo que tienen que hacer, verdad entonces este? Eso, sin esas cosas y más educación ambiental. Mejorar la educación ambiental, en general, la educación ambiental puede servir al largo plazo. Creo que con esas ya estaríamos un poco mejor.

Pregunta #6: A mí me parece que lo que, la gente piense que tienen que pagarle por el bosque, verdad? Eso me parece que es una consecuencia, que no es buena, o sea, y si no me pagan, lo quitó, no es están así, verdad? No, no, así no funciona, más bien de que dicha que poder gozar del recurso, pero hay gente que no puede gozar. Entonces me parece que eso es una mala consecuencia. ¿Eh? Yo creo que básicamente eso es lo más malo que le veo yo a ese plan, porque después de eso, todo lo demás creo que son cosas buenas. Son, tienen demasiados aciertos y demasiados buenas acciones y las cosas malas realmente son más vicios o errores o pulgas del sistema, lo que es creado por hombres y no es perfecto, pero en esencia eso es que la gente piense que les tienen que pagar.

Pregunta #7: Si sí, claro, me parece muy posible, como digo, es algo bueno, es algo que sí ha venido a cambiar el paisaje, realmente ha venido a cambiar el paisaje más por el incentivo económico y toda la institucionalidad y coordinación y personas que trabajan ahí, porque al final todos ganan, o sea, gana el regente, gana el dueño de la propiedad, gana FONAFIFO para colocar hectáreas, gana la comunidad y todo el mundo gana, entonces es un ganar ganar, verdad? Entonces, este me parece que sería una idea de desarrollo que se puede implementar en cualquier otro país, siempre y cuando se logre tener sostenibilidad. ¿Verdad? Buscarle la sostenibilidad al programa que, por ejemplo, Costa Rica es el que contamina, paga, esa fue la lógica; entonces todo el que echa gana o todo el que tiene un vehículo y echa combustible o compra combustible está pagando, está pagando por eso. Pero en Costa Rica puede haber, no sé, 2.000.000 de vehículos o 3, no sé; pero no es, no son los 6.000.000 de personas, verdad?. Entonces, me parece que es eso, verdad, buscarle la sostenibilidad al programa, ahí está el talón de Aquiles.

Pregunta #8: Vamos a ver, yo preguntaría, números ¿Verdad? en cuanto a los, ¿cómo se ha comportado? Por ejemplo, los programas o las modalidades dentro del programa, así se llaman, las modalidades porque son diferentes modalidades, están las modalidades de bosque nada más, la protección de bosque. Están la modalidad de protección al recurso hídrico, esta otra modalidad de sistemas agroforestales, esta otra modalidad de reforestación, esta otra modalidad de no sé qué, hay un montón de modalidades entonces. Eh, cómo evolucionó, cómo han ido evolucionando esos números de esas modalidades en el tiempo? ¿Verdad? ¿Porque entonces? Te voy a decir esto probablemente, o sea, el 80% se concentra en bosque. Y el otro, el otro 20% se concentre en las otras cosas. Pero las otras cosas son precisamente las que pueden generar cambios en la sociedad, o sea, si sembrás árboles para producir madera, pulpa, fruta, lo que sea. Y el sistema agroforestal mejoran el sistema y mejora el paisaje, ¿verdad? ¿Pero, cuánto se coloca realmente, de eso, cómo ha evolucionado en los años, ¿verdad? ¿Ha habido un decaimiento o la gente lo está usando o no lo está usando, es como un estudio de mercado, ¿verdad? qué quiere la gente, que está usando, que no usa, porque no lo usan. Eso puede dar luces, verdad. Bueno parece que el programa es exitoso en esta modalidad que nada más dejar el bosque quieto y quedarme tranquilo, pero y la sociedad? Digamos, ¿cómo se conectan las cosas, ¿verdad? Y ahí está para mí el trabajo que hay que mejorar, ¿verdad? Incentivar la economía con estos recursos. Hay gente que en turismo le pude ir muy bien, verdad, también ellos son un banco, al ser un banco ¿Cómo coloca su cartera? ¿Dónde están las ventas?, por decirlo verdad. Un banco entre más dinero coloque un crédito mejor está. ¿Entonces cómo, cómo sobreviven? ¿Será que colocan crédito? ¿A quién se lo dan, para qué? ¿Cuál es el resultado? Todo eso me puede decir la solidez de la institución financiera. ¿Verdad? que al final eso. Entonces creo que esas preguntas son disparadores de temas y te podrían ayudar a clarificar un poco más, a tener, ¿cómo se llama? entonces ahí que pueden que pueden, generar discusión. Es una radiografía un poco más fuerte, ¿verdad? Pero los datos están y ahí tienen que estar, o sea.

Interviewee #2: Rodolfo Vieto Morales, [19/04/2023 12:00 PM (UTC-6:00)]

Pregunta #1: Yo soy consultor con especialidad más hacia sistemas de soporte para toma de decisiones. Es algo que en nuestras culturas se hace en aquellos proyectos que son, normalmente los proyectos subsidiados. Etcétera. No son orientados hacia la eficiencia en este caso es una restauración de bosque, pero también hay PSA para plantaciones, ¿verdad? Para sistemas agroforestales. Ahí sí, sobre todo hay unos productos hacia lo que ha venido evolucionando, tal vez me estoy adelantando. El PSA es hacia financiamientos de ciertos sistemas para compensar los gases de las vacas. Entonces ahí hay un esquema ya de

financiamiento. ¿Eh? Y no es no, es más, es un préstamo. En mi experiencia yo trabajo más que todo lo que son valores como dice LinkedIn valoración de activos biológicos, forestales y agroforestales y a partir de ahí herramientas de apoyo a la toma de decisiones. No he fungido como regente, lo hice una vez, pero tuve una mala experiencia con el colegio profesional, y este decidí que no, que mi área iba a ser más lo que es este proyectos con fondos propios porque ahí si hay preocupación por la recuperación de la inversión.

Pregunta #2: Un poquito de antecedente, en 1979, el año antes de yo entrar a regente forestal, empezó un programa de reforestación que evolucionó, empezó con incentivos de la renta, luego pasó a un certificado negociable, etcétera, y luego, certificado por adelantado para los que no tenían capital para arrancar, verdad? Este fue evolucionando, pero en 1996 empezó con el sistema de incentivos, que venía funcionando regular, y lo convirtieron en el pago de servicios ambientales, PSA. Es todo financiado con fondos de impuestos sobre la gasolina, el que contamina paga, verdad? Y fondos Internacionales que se iban captando para bonos de carbono, etcétera; principalmente a los impuestos a la gasolina. Y ahí se enfatizó hacia lo que era bosque natural, la gente, los que estaban reforestando entraron en una crisis porque entró en competencia muy fuerte hacia lo que era restauración o bosque ya natural. Esto porque no la política de acelerar la restauración de la cobertura forestal. De hecho, el mismo gobierno se reclamó el logro de que de haber hecho revirtiera el proceso de deforestación que había tenido en el pasado y que lo proclamaron como si fuera el primer país. Bien empezó, empezaron a dejar crecer y a mantener los bosques y algunas reservas privadas en áreas protegidas. También empezaron a tener como Eh, pues tenerse invertir en sus senderos o en sus cámaras trampa, etcétera, verdad? Bueno. El detalle entonces es que se abandonó el proceso de reforestación, o se dejó ahí en un mínimo, competía muy fuertemente hacia lo que es la restauración, enfatizando a lo que es restauración. Y entonces, porque también era importante que aumentara el área de bosque porque nuestro país ha tenido una economía muy de ecoturismo, naturalista. Entonces, estas áreas nuevas de bosque restauración y todo, permitieron a muchos propietarios hacer sus pequeños proyectos con sendero o unas cabinitas, verdad? Y nos fuimos reforzando en esta cultura. De hecho, no hemos logrado, digamos, establecer una cultura forestal en la producción de madera. Nosotros ahora dependemos de Chile para la madera. Y este no sé, un segundo notorio momento en la cobertura forestal, restauración de suelos, recuperación de fauna. Pero lo que era forestal, lo que es producción de madera bajo. De hecho, durante el 2018 – 2017 creo que era, el 6% interno bruto era del turismo. Y de la industria forestal era 0.2% y de pago por servicios ambientales 1.8%. De la

comparación de la industria con pago de servicios ambientales. Este 2019 empezó la pandemia al final, verdad? Y esto cambió mucho, obviamente. El turismo se contrajo, como en todos los países. Es interesante como la industria tan mínima, verdad? Y con el pago por servicios ambientales es 9 veces. Nuestro país paso por un proceso de deforestación muy fuerte, pero eso empezó con el modelo agrícola, verdad? En los años, desde la Colonia. Pero empezó a juntarse, a fortalecerse un modelo agrícola ganadero y este, pero en 1955, finales de los 50, Argentina del Sur estaba la fiebre aftosa del ganado que no les permitía llevar, exportar la carne, Burger King y McDonald's, les pedían a gritos. ¿Entonces, qué hizo Burger King y McDonald? Bueno, poner dinero en el mercado a través de fondo monetario y empezaron a cortar el bosque para hacer una mejora. Bueno, era una mejora que le permitía a la persona, al agricultor que votaba ese bosque, obtener el título de la Tierra. Al tener el título, podía ir al banco a pedir dinero para ganado. Entonces nuestro país se deforestó mucho más aceleradamente. ¿Verdad? Y no fue sino hasta el 78 que la primera generación forestales. Y el 79 con el sistema de incentivos. Y bueno.

El PSE es una herramienta que ha, muy para precisamente influenciar, la biodiversidad. También considera que estamos castigando al que contamina, la gasolina, también se refuerza la idea de que usted está contaminando. Entonces, el PSA está produciendo externalidades positivas, hay que fomentarlas. Bueno, entonces este, definitivamente impulsó mucho, la idea de que valía la pena dejar el bosque, ver las mariposas, ver las aves. Proceso de restauración, usarlo como material en el turismo, naturalista para educación, etcétera. Pero reforzando esta visión conservacionista que surge a partir de la primera ley forestal que después de haber de haber, en 1960 pasó esa ley, 9 años después, en el 69, pasa la primera de forestal que crea al año siguiente, crea sistema de parques nacionales, el servicio de parques nacionales y empieza el proceso de, precisamente, de proteger hasta una cuarta parte del país, del parque nacional sin poder pagar a los expropiados, verdad. Es una es un movimiento de péndulo, verdad? Que este se ve reforzado para estar, bueno, ya nos sentíamos orgullosos de haber tenido, de ser tratados por 1/4 parte del país, protegidas como parques. Y empezó el modelo de ecoturismo, en el 82 más o menos. Y ya en el 94 era la fuente número uno de divisas, estaba muy casado con la idea de conservar y de proteger. Entonces, y ya más adelante eso estamos hablando del 94 pero en el 96 es cuando arranca, todavía le dan más fuerza porque además de fomentar que dejemos crecer, que dejemos que la naturaleza se recupere, por un lado, está castigando al que contamina. Sin embargo, esto no lo hemos entendido todavía porque todavía la gente reclama que tenemos la gasolina más cara de Centroamérica y no entienden que es para poder realmente ayudar.

Pregunta #3: _

Pregunta #4: Creo que más bien el sistema entra, podemos hablar tanto de residencias políticas, hay otras políticas. Como es el hecho de que fondos de los impuestos que iban al, pasaron a la caja única del Estado. Los fondos que se debieran asignar porque eran del impuesto de la gasolina para el PSA, el Gobierno decidió por movimiento político en colocarlos en la caja única del Estado. De manera que, el Gobierno podía usarlos a discreción en lo que quisieran. Desbalancearon, le quitaron muchos fondos, se reduzcan. El programa FONAFIFO, el que lo ejecuta, se burocratizó mucho. Entonces, crisis económicas, financieras, en países muchas veces lo que hace es generar empleo estatal. Mhm. Y eso se ha dado especialmente ahora, y entonces menos dinero, menos gente, pero más burócratas, menos impacto.

Pregunta #5: Sí, bueno, la implementación, el hecho de que no llegan suficientes fondos. Este, los regentes, eso lo sé porque me lo explicaron ahí mismo en FONAFIFO, muchos de los datos que los regentes presentan de monitoreo de las plantaciones o los sistemas agroforestales no son este reales, son de escritorio. De hecho, imagínate que FONAFIFO contrata consultorías para ir a auditar los datos de los de los regentes y este entonces pues eso es parte de la misma historia, no tenemos un enfoque de eficiencia, sino que ahí vamos, los planes se hacen solamente para cumplir con requisitos, la idea de monitorear para tomar decisiones en el camino, no, no interesa tanto. Los fondos, los fondos son muchos el mismo, el mismo propietario de la Tierra o de proyecto prefieren que no les importa si el regente va a presentar pensar datos de hechos, porque está esa mentalidad, de que son proyectos subsidiados, por incentivo. No estoy pidiendo un préstamo para echar a andar. Por eso yo no trabajo en esos proyectos, no soporto. Pero tiene que cumplir con algunos reportes, etcétera, y ahí es donde se da esta situación. Tal vez luego si hay proyectos de reforestadores que tienen 100-200-300 hectáreas, 700 hectáreas, en el pasado, se daba, ahora se ha reducido mucho. Entonces, ahí el propietario tiene todo un equipo técnico y todo, es la única área que tiene normalmente han reforestado por otros medios, pero aprovechan y captan parte del fondo. Pero este ahí es, es diferente. Pero en la mayoría de los casos, sobre todo que nosotros como país de “Buena Vida”, este también con un socialista, socialdemócrata, tendemos a favorecer, preferir a los pequeños. Entonces se da esta verdad que, aquí el que realmente lo que se recibe de PSA ya no es tanto y es dentro de 5 años.

Pregunta #6: Yo diría este tema de que, por ejemplo, hay muchos pequeños cuyos metas de producción no, no se cumple. No llegan a buen fin. De camino van a tener muchas excusas de que la plantación no me sirvió, que de esto, que no tuve la asesoría y este estas pasan bastantes años recibiendo recursos y al final, no llega a obtenerse según se había, según era la meta. Se ha enfatizado, ellos han decidido fomentar la utilización de especies inactivas de las cuales se tiene menos conocimiento, y le dan un valor mayor también. Entonces hay mas nivel de riesgo mayor. No, no en todos los casos ya muchos se han venido dando desde hace bastantes años. Pero generalmente quieren que volvamos a sembrar las especies valiosas. *<Pero no sé, yo estuve leyendo un poco como de consecuencias, como no deseadas y hablan un poco como que no ayuda a la reducción de la pobreza, como la poblacion un poco más marginal o hablan también de temas de que el programa como que está más orientado como a personas con altos niveles de educación. No sé si ahí pronto tengas como algún comentario>* Pues, sobre todo que ha venido evolucionando hacia el financiamiento de madera, entre pastizales, se usan clones y requiere un manejo este, y la gente menos educada muchas veces, planta los árboles y los deja ahí nada más y no estan atentos, cuesta mas tener las cosas al dia. Y en ese caso, yo diría que lo que está haciendo, es que sencillamente, la cultura de la eficiencia de nuevo es más posible gente que ven las cosas como inversión. Cuando se sembraban las primeras plantaciones, no se radiaba, no se entre sacaba los arboles, verdad, como se debiera haber haciendo conforme van creciendo al espacio. No cabía en la mente de ellos y hicieron un esfuerzo grande para establecerlos no querían tocarlos, no querían cortar ninguno.

Pregunta #7:_

Pregunta #8: Tal vez ahí yo diría este, bueno, el PSA ha funcionado bien. Es un mecanismo de mercado que fomenta las externalidades positivas, curso de aquellos que generan externalidades negativas y vamos ajustando el comportamiento. Pero el hecho de que sea algo que no implica que la persona que haya tomado digamos, un esfuerzo propio o un compromiso con fondos de otro tipo, tienden a letargar proceso de tener el cultivo como negocio, como árboles, los arboles como negocio. Es decir, yo creo que si bien es necesario modificar el comportamiento y para eso estas políticas que tengan incentivos o impuestos, también yo creo que si nos quedamos ahí, nada más, nos quedamos siempre en_, y lo importante es llegar a dar ese salto y generar modelos de negocios rentables, verdad? Entonces, ahí la otra pregunta, podría ser, este? Si ha sido eficiente en algunos momentos o no ha sido eficiente en otros como hace el esfuerzo que se ha hecho o complementarse para que parte de los logros sea realmente fomentar modelos de negocios forestales, sostenible, rentables. Lo

que quiero decir tal vez es, bueno ya pensando un poquito, es además de esa chispa inicial que puede generar los, es importante no quedarnos ahí si no evolucionar para generar independencia y modelo de negocios exitosos, verdad. Pero porque si no, nos vamos a quedar siempre pegados, dependiendo de un incentivo para iniciar procesos, para potenciar cambios. Y por otro lado debeira de haber otro esquema en la cadena para conseguir desarrollo empresarial, con mejoras tecnológicas, etcétera, para ir capacitando la Independencia de los sectores en las cadenas de valor, verdad? Cuando lo que no alcanzan los fondos y cada vez le dan menos.

Interviewee #3: Gilmar Navarrete Chacó, [25/04/2023 2:00 PM (UTC-6:00)]

Pregunta #1: Mi nombre es Gilmar Navarrete, soy el director del programa de pago por servicios ambientales, trabajo para el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, FONAFIFO, trabajo para esta institución desde hace 24 años. Tengo el cargo de director desde hace 5 y pues hemos desarrollado la experiencia a través de la creación de mecanismos financieros y la operación en campo de estos instrumentos, lo cual nos ha generado el desarrollo de capacidades a través del tiempo que han hecho el programa de servicio ambiental, un programa muy cotizado internacionalmente y del cual se han derivado muchos estudios de diferentes universidades, de muchos tesis de maestría, de doctorado, con diferentes enfoques, entonces parte del aporte, además de lo que hacemos en el país, ha sido esta parte del conocimiento también, porque FONAFIFO no hace investigación. Entonces la investigación está más dada de la parte de la Academia y lo que ha hecho FONAFIFO es nutrirse de esas capacidades de la Academia para ir ajustando y mejorando el programa a través del tiempo.

Pregunta #2: Bueno, lo que pasa es que ahí tienes que tener en cuenta el contexto en el cual nace el programa. A Costa Rica en la década de los sesentas, en la década de los setentas tuvo una alta deforestación. Por lo tanto, las autoridades empezaron a crear mecanismos o incentivos en las diferentes leyes forestales y es a partir de la ley 7575 el año 1996, donde se incorpora este novedoso concepto, de pago por servicios ambientales, que lo que venía a hacer es complementar otro de los artículos que estableció esta ley, que era la prohibición al cambio de uso del suelo. Entonces, por un lado, la ley te prohíbe quitar el bosque para hacer actividades productivas, pero por otro lado, la misma ley te crea el mecanismo para atenuar o atender el no uso de esta Tierra y poder mantenerlas y conservarlas. Entonces, en términos generales, sí hay un impacto. Sí se crea un cambio en las costumbres de las personas, pero se va adoptando

no solo por el mecanismo como tal, sino también por la cultura de país que se fue generando. Entonces, tienes que verlo mucho más amplio porque el país apostó al turismo, un turismo que se fue desarrollando desde los años ochentas y que ha permitido el desarrollo económico del país, ya que nuestra principal actividad es el turismo y ese turismo viene a ver parques nacionales, viene a ver bosques, viene a ver biodiversidad, viene a disfrutar de las playas. Entonces es una serie de factores que pueden dar respuesta a la pregunta. Pero en concreto, el PSA de alguna manera ha venido a contribuir con las acciones que las personas pueden hacer en sus fincas, una de esas es conservar. (¿Cómo sabe que estos cambios pueden atribuirse al PSA?) Es que el PSA es solo uno de los mecanismos que tiene el Ministerio de Ambiente, verdad? Tenemos políticas, tenemos normativa, tenemos programas donde el PSA ha jugado un rol importante porque está dedicado a los terrenos privados y el país ha hecho mapa de cobertura que nos ha demostrado que la cobertura del país se ha aumentado a través del tiempo, se ha recuperado o mantenido. Entonces, con esos resultados podemos decir que el PSA ha contribuido, pero no es el único. Es uno más de las herramientas o los instrumentos que tiene el Estado para promover este cambio, en el uso de los recursos de las fincas. (¿En qué se diferenciarían las prácticas de uso de suelo costarricenses si no existiera el esquema de PSA?) Bueno, muy probablemente las personas igual conservarían, pero no lo harían en la magnitud de la que hoy podemos cuantificar y te lo digo porque nuestra principal limitación son recursos financieros, entonces no todas las fincas reciben pago de servicios ambientales, pero todas las fincas conservan el bosque porque tienen la expectativa de, tal vez en algún momento poder entrar al programa de servicios ambientales o mucho de la educación que se le ha dado a la población costarricense es cuidar los recursos para las futuras generaciones. Entonces cuando usted entrevista a los dueños de fincas que están dentro o que están fuera del PSA, el pensamiento que ellos te transmiten es que, yo protejo para mis futuras generaciones puedan disfrutar los mismos recursos en calidad y cantidad que yo los estoy disfrutando hoy. Entonces, nuestra educación ha incidido a que el costarricense como tal cuide los recursos naturales entonces si tiene pago, pues qué bueno, porque recibe un reconocimiento monetario pero si no recibe el pago igual el protege el bosque. Bueno, primero porque la ley le dice o le establece que no puede cortar su bosque y por otro lado, él ve los beneficios de conservar esas áreas de bosque, entonces es muy difícil darte una respuesta única, verdad? Si no, es una combinación de diferentes situaciones.

Pregunta #3: Para saber qué proporción tienes que entender que el país tiene un 30% que le pertenece al Estado, que administra el Estado y el otro 70% es propiedad privada. Y el esquema de pago por servicios ambientales está dirigido a los terrenos privados. Entonces, sobre ese 70%, es que el programa (...) Vamos a ver, te puedo dar el dato histórico porque desde que inicie el programa hasta la fecha hemos impactado 1.3 millones de hectáreas. En este periodo de 26 años, 1.3 millones de hectáreas han tenido contrato de pago por servicios ambientales. Pero anualmente, que es lo que mantenemos en gestión, nosotros más o menos mantenemos alrededor entre 300 y 350.000 hectáreas bajo contrato anual. Entonces la proporción va a depender, el dato de comparación que quieres dar, si utilizas las hectáreas que tiene el país que son 5.100.000 hectáreas y lo comparas con el periodo de 26 años, entonces prácticamente que una quinta parte del país ha estado en pago por servicios ambientales. Pero si nos vamos a la proporción de cuánta área bajo cobertura, que es el 57%, entonces, de ese 57% FONAFIFO mantiene al año alrededor de 350.000 hectáreas. Entonces ahí tendrías que hacer la relación, va a depender de los parámetros que uses para determinar la proporción a la que quieres mostrar. (¿Por qué participan voluntariamente algunos propietarios?... ¿cómo se les incentiva?) Bueno, ahí es un poco redundante la respuesta, verdad, es un esquema financiero y la participación es voluntaria. Usted, dueño de finca puede aplicar y formalizar un contrato con nosotros y recibir un pago o no, puede seguir protegiendo y cuidando su bosque o estableciendo su plantación forestal sin necesidad, formalizar ningún contrato con FONAFIFO. Entonces, parte de tu pregunta es como hey qué extraño, ¿Por qué participan voluntariamente? Bueno, por el programa es voluntario, verdad? No, no se le obliga a nadie a que participe al programa (...) Bueno las motivaciones, son diversas, verdad? Podemos empezar de que una de las motivaciones puede ser recibir el pago entonces el bosque le genera un ingreso a su economía de forma anual, entonces poder recibir ese pago es uno de los, de las motivaciones que tienen las personas. Otra de las motivaciones es que tienen es al estar bajo un contrato de servicios ambientales, pueden tener otros beneficios no financieros, como la protección a Precaristas, como la reducción del impuesto sobre el inmueble, que tienen que pagar sobre el territorial. Entonces, estas son otros beneficios que la ley forestal le dio, a los a las personas que aplican al programa y otra serie de motivaciones puede ser porque le gustar porque está, fue una herencia de los padres que quiere continuar protegiendo y cuidando entonces al final es muy amplia la cantidad de motivaciones, pero las 2 o 3 que te acabo de ver son como las primeras. (¿Por qué otros no participan? ... ¿Están restringidos o no suficientemente incentivados?) Bueno, simplemente porque no les interesa porque piensan hacer algún otro tipo de negocio, quieren vender la propiedad y tal vez tener un contrato con el estado les va a limitar, lo cual no es cierto. Entonces, una de las primeras causas podría ser falta de información. Otra puede

ser que tal vez sí tiene interés pero no ha podido participar porque su propiedad está fuera de las zonas prioritarias entonces no puede entrar al programa porque no hay recursos suficientes para atender aquellas fincas que están fuera de las zonas prioritarias, por ejemplo. Otra motivación puede ser que la propiedad tenga problemas legales que inciden en poder formalizar un contrato con FONAFIFO porque para poder contratar tenés que tener la condición de legalidad muy clara entonces ahí otra vez hay una serie de situaciones para cada fin que en particular que puede evitar que esta esté sometida al programa de servicios ambientales por más importante del punto de vista biológico. (¿Se benefician ciertos tipos de propietarios de tierras sobre otros?). Bueno, la respuesta sería sí. Se beneficia el quien tiene Tierra, el que no tiene Tierra su beneficio es indirecto porque se beneficia porque el aire esté más limpio porque tenga agua, porque haya biodiversidad, pero no participa directamente del programa. Y cuando hablas de ciertos tipos de propietarios el esquema está diseñado para hacerlo lo más socialmente repartido. En qué sentido? En que tenemos un área mínima y un área máxima entonces hay propietarios que pueden tener fincas muy grandes para el esquema de Costa Rica, una finca muy grande son 1.000 hectáreas, pero en el programa puede someter hasta 300. Entonces indiferentemente del tamaño de la finca como propietario solo puede someter 300 hectáreas. Esto lo que facilita es que más personas puedan participar y que los recursos no se concentren en pequeños grupos o en pequeñas personas. Eso es de una manera. La excepción que tenemos son los territorios indígenas, que los territorios indígenas participan del programa de servicios ambientales, pero por su condición de comunidad, ellos son grupos de personas que viven asociadas en un territorio entonces ellos pueden someter hasta 1000 hectáreas. Entonces el mismo programa tiene mecanismos para hacer o propiciar una mayor participación social dentro del programa y no concentrar los recursos en pocas fincas o pocas propiedades. Entonces esta parte de lo que estás mencionando, si se benefician, verdad? Otra respuesta podría ser, Sí se benefician aquellos que tienen sus fincas en regla que cumplen con todas las condiciones para poder ingresar al programa, tanto legales, tanto técnicas y podrá ingresar hasta que la plata nos alcance. (Mujeres) Bueno, esto es un criterio que se incorporó a partir del 2020 más que todo para poder hacer más visible la participación de la mujer en estos procesos, entonces en nuestra matriz, para seleccionar las fincas lo que se incluyó fue que aquellas propiedades fueran dueñas mujeres o copropietarias que estas propiedades iban a tener un puntaje adicional, entonces esto es parte del proceso inicial de selección puede ser que se les da el puntaje pero a la hora de hacer la evaluación técnica o la evaluación legal, la propiedad no cumpla y entonces tenga que archiversse. Pero de momento fue una mejora en nuestra matriz para hacer visible la información de la mujer. (¿Qué cambios en el esquema lo harían más ampliamente aplicable?) Hoy por hoy, el programa es aplicable a todo el país. Entonces,

cuando usted me dice que otros criterios, bueno ahorita, prácticamente el programa está con los criterios más amplios posibles para poder abarcar los diferentes tipos de propiedades que tiene el país, tamaños, condiciones. Pero hay particularidades que nos establece la normativa, verdad? Tienen que ser fincas con plano, fincas inscritas hay algunas excepciones para fincas que no están inscritas, los propietarios no tienen que tener deudas con la seguridad social, tienen que estar al día con los impuestos. Entonces hay una serie de factores que condicionan la participación, pero esto obedece a que nosotros manejamos fondos públicos y tenemos que asegurar que hay un buen manejo, que hay un pago seguro a las personas que dicen ser las dueñas o propietarias de esos predios. Entonces básicamente esas mejoras tienen que ver más bien con las condiciones de los dueños de finca que puedan ellos mejorar su situación para poder participar del programa (¿Cuánta confianza hay entre los propietarios de tierras en que el PSA continuarán en el largo plazo?) Es una muy buena pregunta, más que los propietarios yo creo que es un asunto más de la parte institucional. ¿Porque? porque el propietario firma un contrato, con el Estado y el Estado se compromete en el tanto el propietario cuide, yo le pago. Pero aquí el compromiso es que pasa si el Estado no presupuesta los recursos suficientes para poder pagarle a la persona, el propietario puede cuidar y tiene la confianza de cuidar, pero si el Estado no le paga entonces va a entrar en proceso de desconfianza. Como el programa tiene 26 años de ejecución, creo que ante los propietarios existe mucha confianza porque en 26 años FONAFIFO no ha dejado de pagar ¿Verdad? Entonces sí que los recursos para pagar los contratos que se han logrado formalizar. Entonces lo que te puedo dar son muestras de esa confianza que todos los años más de gente está presentando solicitudes para aplicar al programa de servicios ambientales. Y si no tenemos los recursos suficientes, igual al año siguiente vuelven a aplicar porque tienen la expectativa de poder ingresar al programa.

Pregunta #4: Bueno, yo creo que la respuesta a tu pregunta, más o menos, fue como, con los datos que te dí al inicio, que el PSA es uno de los instrumentos que tiene el Ministerio, también tenemos la legislación, tenemos las políticas, entonces, donde coexisten una serie de programas, una serie de acciones que hace el Estado para que, para hacer cumplir la normativa, por ejemplo, el propósito de la ley forestal es mantener y recuperar la cobertura forestal del país. Entonces, cuando uno ve los datos de la cobertura que hoy tiene Costa Rica entonces quiere decir que hemos sido eficientes en la aplicación de los instrumentos porque hemos logrado incrementarlo y hemos logrado mantener los bosques y las áreas silvestres protegidas, hemos logrado mantener los bosques dentro de las programas de corredores biológicos, dentro del programa de pago por servicios ambientales y todo lo demás que se van derivando de

las acciones que hace el Ministerio de Ambiente. Hoy por hoy, el programa está bastante posicionado a nivel nacional y a nivel internacional, pues Costa Rica es un referente tanto por el programa como por la institucionalidad, que en este caso sería por FONAFIFO, verdad? Por el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, que no solo ha implementado el programa de pago por servicios ambientales, sino que hemos desarrollado otros mecanismos que nos ha permitido entrar en las negociaciones de carbono a nivel internacional, por ejemplo con el Fondo Verde del Clima, con el Banco Mundial bajo la estrategia REDD+ Costa Rica. Hemos, gestionado proyectos voluntarios de carbono con diferentes entidades a nivel internacional y esto lo hemos logrado a partir del programa de pago por servicios ambientales. Entonces, esa mezcla, esa combinación de acciones nos ha permitido liderar en temas ambientales y sobre todo, tener acceso a las ventanas de financiamiento.

Pregunta #5: El principal es mantener y aumentar los recursos financieros para poder atender la demanda o las expectativas de las personas dueños de fincas que quieren que sus acciones sean reconocidas. Otro de los retos sería continuar en los ajustes del programa seguir este transformándonos, de acuerdo a las condiciones del momento, verdad? Hoy hablamos de servicios económicos, todavía Costa Rica habla de servicios ambientales, entonces estamos en ese proceso de transición para poder ampliar la cobertura del programa hoy nuestro programa tiene que ver sólo la parte forestal. Pero queremos incursionar en la parte marina y en la parte agrícola, entonces eso implica una readecuación, una transformación del programa y del FONAFIFO actual en otra entidad, en otro esquema que nos permita poder entrar en estas otros sectores, verdad? entonces son parte de los retos que tenemos.

Pregunta #6: Bueno, en las situaciones no deseadas tal vez es la insatisfacción de las personas que quedan por fuera del programa. Porque al tener recursos limitados tenemos que establecer áreas prioritarias y estas áreas prioritarias se maximizan y entonces muchos de los que tienen el interés de entrar al programa no pueden, entregarlo porque los recursos no alcanzan. Entonces, esto no quiere decir que sus fincas, sus propiedades, brinden menos servicios ambientales que las otras, solo que no están dentro de las áreas prioritarias, que están definidas y, por lo tanto, no los podemos atender con el esquema normal de servicios ambientales. (¿Cómo se pueden mitigar?) Bueno, parte de la solución es poder tener acceso a mayor cantidad de recursos financieros.

Pregunta #7: Sí, bueno, el programa generado, o más bien Costa Rica ha generado capacidades para el desarrollo y mecanismos financieros, uno de ellos es el programa de pago por servicios ambientales que ha sido muy seguido a nivel mundial por diferentes países y donde FONAFIFO tiene un rol interesante porque estos países han solicitado, que nosotros los apoyemos o los guiemos, en cómo desarrollar esquemas locales del programa. En este caso nosotros, como FONAFIFO estamos en toda la disposición de apoyar estas iniciativas, ya sea de la manera formal, diplomática, a través de proyectos de cooperación bilateral o de cooperación triangular o con intercambios binacionales ¿Verdad? Porque al final el PSA no es una receta, sino que cada país, cada región, tiene las condiciones, solo que tiene que mezcla esas condiciones para poder generar su propio esquema. Nosotros les explicamos cómo nosotros combinamos esas condiciones y logramos desarrollar el esquema y como, nuestro 100 puede ser el cero de otro para que no tenga que caminar 26 años para estar en el punto en el que estamos ahora. Nosotros durante el año atendemos cerca de 8 a 10 misiones de diferentes partes del mundo que vienen a aprender o a conocer del programa de servicios ambientales, por otro lado, en que el caso tuyo hay muchas personas que toman el tema de servicios ambientales para desarrollar estudios de doctorado, estudios de maestría y el cual si uno entra a Google y escribe programa de pago por servicios ambientales vas a encontrar una serie de artículos de documentos que la principal fuente es el caso de Costa Rica.

Pregunta #8: Desde mi perspectiva, debes entender para qué fue creado el programa, verdad? Porque entonces, entendiendo las motivaciones por las cuales el país creó el programa, así lo puedo medir. Por ejemplo, yo no puedo medir la parte social porque el programa fue creado con un enfoque ambiental. Entonces, cuesta mucho, a veces para el científico, el investigador que se generó una hipótesis en la cabeza, de poder valorar algo que fue pensado para hacer otra cosa, pero lo quieren medir bajo un estándar y unos parámetros, por ejemplo, la parte social. Entonces usted quiere medir la parte social del programa de ahí tendrías que saber cuáles eran las condiciones antes de entrar al programa y cuáles fueron las condiciones después del programa de las personas que participaron en el programa. Deberías de buscar cuáles son las condiciones de ellas de escolaridad de profesión para ver si eso genera algún tipo de diferenciación significativa a la hora de hacer el análisis. Otro enfoque podría ser la parte económica, Bueno, cuál era el ingreso del dueño de finca antes de entrar al programa y cuál fue el ingreso después de ingresar al programa? Entonces, este tipo de información, este no se tiene porque el programa fue pensado con otro enfoque. A través del tiempo hemos ido haciendo ajustes agregando algunos parámetros pero el programa de servicios ambientales no es un

programa social, por ejemplo entonces muchas veces se quiere ver desde el punto de vista social o que los esquemas de servicios ambientales tienen que ser bueno en lo ambiental, bueno en lo social y bueno en lo económico. Entonces al ser bueno en todo, al final puede que sea que no sea bueno en nada. Entonces, bueno, eso es importante, después lo interesante de comprender mejor el programa es entender el momento en el cual surge, y como este ha evolucionado y cómo se ha mantenido a través del tiempo. Entonces son, son como algunas recomendaciones que te doy para para cuando, ya te sientes a escribir y a revisar por qué también mucha de la bibliografía que puedes encontrar en Internet son autores que querían responder a su pregunta de tesis a su hipótesis, y no necesariamente a la realidad de cómo se ejecuta el programa de servicios ambientales.

Interviewee #4: Luis Vargas Ferrandino, [21/04/2023 8:00 AM (UTC-6:00)]

Pregunta #1: Mi especialidad es ambiental, tengo una maestría en servicios ambientales, en legislación ambiental, tengo un posgrado en la universidad de Georgetown en Washington DC y el INCAE que es una escuela de negocios de acá, bastante reconocida, podría decir que está en el top 3 de las escuelas de negocios de América latina y en el top 10 de la escuelas de negocios de América latina y tengo una maestría en gestión ambiental, he sido profesor universitario de derecho ambiental y tengo un despacho de servicios ambientales, aparte de los servicios que doy a Banacol. Hoy en día tengo a cargo el boom de la piña rose, de Del Monte y le doy servicios ambientales a Del Monte, otras empresas europeas y a las 3 empresas más grande de lo que es piña acá y banano como lo es Del Monte, el grupo ACON y hay veces DOLE. Pero ese es el trasfondo mío, mi pasión, derecho ambiental.

(...) Aunque seamos un país muy pequeño pero en ese tema ambiental, pues hemos estado ahí como que dentro del top, ahí, y hemos intentado hacer las cosas de la mejor manera. Hay muchas cosas por hacer, verdad, no somos tan representativos como para muchas inversiones de muchos proyectos porque somos muy pequeños, pero potencialmente la agroindustria que ha sido el desarrollo del país nos ayudado a ponernos en la esfera mundial a través de la conformación de estas políticas y normativas ambientales que de alguna forma nos ha permitido avanzar en el desarrollo que tenemos. Y también hay otras industrias como: la construcción, el sistema inmobiliario, la industria hotelera, el turismo, donde ha ido desarrollándose el país, acorde con la legislación o la normativa ambiental. En Costa Rica también, pues se puede decir que ha trascendido en la región y mucha de su normativa ha sido aplicada por otros

países, con algunas reformas y ya establecido, incluso su ley ambiental, ley de biodiversidad. Los antecedentes de este país en materia ambiental van más allá de 1800, los 800 y la leyes de la ley de salud, la ley de aguas y el Código civil son muy parejo y muy semejados y datan más o menos de los años 1800-1883-1886 entonces ya encontraba leyes con matices ambientales, como es la Ley General de Salud y la Ley de Aguas, que su última reforma sólo fue en 1942, cuando incluso nuestra Constitución, vigente desde 1949. Entonces, ya hace mucho tiempo atrás se venía. Sí cómo, cómo se dice, cómo se establece el desarrollo de los pueblos? Bueno, a través de la educación, el país ha invertido con esfuerzo. Eso pues va de la mano con el desarrollo del país que en 1949 con la abolición del ejército, pues dirigió la mantención de ese gran elefante blanco que es esto, que ese gasto que se da en algunos países para mantener sus fuerzas armadas, el tema militar y todo ese orden, lo político que a veces se da entonces en el país desvió esos recursos para programas de educación y desarrollo y con la educación, pues haces un culto exigente, pensante. Que de alguna forma, viene a dar paso a que el desarrollo de la normativa ambiental tome fuerza porque se introduce al país por medio de un programa de educación. En aquel entonces era el término ecológico, se usaba el término ecología, no medio ambiente y en 1900 por los sesenta por ahí, nace, surge ese programa de educación a nivel del Ministerio de Educación Pública y empiezan a darse los primeros brotes del desarrollo de generar esa cultura a favor del medio, de protección, a favor del medio ambiente. Para 1950, Costa Rica contaba con 1.000.000 de habitantes. Entonces, 10 años después empieza este programa, imagínate que era muy fácil, fue muy fácil que el país creciera con él, como se dice hoy en día con el chip de la protección al medio ambiente, de la regeneración y una serie de consideraciones que de alguna forma vienen a poner a hoy en día Costa Rica, pues aquí en la palestra de los países más comprometidos con el medio, tenemos casi un 40% del territorio nacional sometido áreas de protección y eso viene muy correlacionado con el tema que vas a desarrollar, que es el PSA. Y pues de alguna forma ese encadenamiento de la cultura que se da a través de la educación, con la puesta en práctica de los ciudadanos en su desarrollo. Para el país como tal, ese programa educacional, de medio ambiente o medioambiental le ha generado algunas facilidades para poder aplicar una nueva normativa, como fue el caso de cero tabaco, que hace años atrás se implantó y unos cuantos ahí que no estuvieron de acuerdo, como siempre, hay gente que es resistente al cambio, pero que en muy poco tiempo, 2 años, 3 años, pues el país se volvió cero tabaco y la gente salís a la calle y la gente le molesta, la gente se devuelve y te dice, señor, está fumando, en hay, eso es una playa, es pública, no puede fumar, mire este es un parking público, usted no puede fumar. Y molestó a algunos turistas este europeos y a asiático que tienen esa situación, ese hábito, por decirlo así, de fumado y pues eso es un ejemplo, te esto tratando de dar, estos pequeños ejemplos porque quizás si hubiese sido otro país donde el tema

ambiental no hubiera estado tan desarrollado, pues no hubiese existido esa aceptación, no se hubiese cocido esa posibilidad de poderla ejecutar. Y así sucesivamente se han dado otra serie de reformas o incorporaciones de normativa, incluso que sea tropicalizado de algunos países o de algunos estados federales, como es el caso de California, donde mucha de la ley de California la hemos tropicalizado y se ha impartido también o como el caso de las emisiones de control vehicular que se ha tropicalizado la normativa Euro5 con temas de revisión técnica para vehículos y demás, combustión y demás. Entonces eso genera esa facilidad. Creo que para los costarricenses el medio ambiente es parte de su ADN, por decirlo así. No somos la excepción, verdad? No somos este la panacea del desarrollo ambiental, pero sí es un país donde medianamente o por decirlo así, el pueblo de alguna forma conoce y en su día a día, pues este, entiende, respeta esta disposición (...)

Tenemos dos aspectos: los 800 y a partir de 1996, en donde ya toma fuerza y da un vuelco nuestra legislación ambiental porque aparece en acción en la esfera pública y ejecutiva, público ejecutiva el Ministerio del Ambiente, sea da creación del Ministerio del Medio ambiente como tal entonces surge la ley de biodiversidad, general del ambiente, la ley forestal, se hacen algunas reformas a la Ley de aguas relacionadas con estas otras normativas y se crea la secretaría Técnica ambiental que es la que controla toda la parte técnica del desarrollo ambiental del país, se crea la dirección de geología y minas que ya se daban proyectos mineros en el país hace muchísimo tiempo, por igual pero que no tenía una normativa práctica de ellos especial, una ley especial y otras instituciones más también y nace el proyecto de FONAFIFO, que es el fondo que viene a regular el PSA. (Jeffrey: A mitad de los 1900, todavía con la Ley de agua, se permitía el cambio de uso, se consideraban los bosques como área no productivas). Sí, ese fue un tema que es el vino regular en el 96, que son las consideraciones que se han de cambio de uso de suelo que para cada proyecto acá tiene que establecerse el uso conforme a esa propiedad como tal. Cada propiedad, según el plan regulador, si el municipio cuenta con un plan regulador ambiental, debe indicar para qué está o qué está permitido ambientalmente desarrollar en ese terreno, en esa porción de Tierra, en ese lote, finca que hace uso, en los términos que utilizamos acá, y entonces partiendo de ahí se utiliza eso. En caso de que no haya un plan regulador porque por alguna situación no lo tiene, no lo ha desarrollado y entonces se utilizan otras directrices u otras políticas o otras normativas para el cumplimiento del desarrollo de cualquier actividad que se dé. Hay una situación particular también quee está relacionada con el desarrollo ambiental y es la transformación de la la georeferenciación digital que tiene el país y a lo que vamos encaminados, que es un programa o una plataforma, por

decirlo así, digital de Georreferenciación topográfica, donde el país está avanzando a través de la oficina del registro público nacional, es una de las más longevas que existe en Iberoamérica (...) Entonces, cuando vamos a hacer un trabajo, cuando se nos contrata para hacer un estudio de la viabilidad ambiental de un terreno x lo que hacemos es solicitarle el plano el propietario, montamos ese plano dentro de la plataforma digital y le hacemos caer, por así decirlo, ese término, sobreponemos el plano sobre todas las capas informativas que hay y así ya tienes una valoración basa en sitio y te das cuenta lo que reflejaron las capas capas y lo que vos haces, la comprobación en el sitio de manera visual. Eso creo que son cosas que se pueden, que es importante que las tengas en cuenta porque va muy ligadas a nuestro desarrollo, entonces de alguna manera te puede servir.

Pregunta #2: En aquel sí, alteró para, alteró las malas prácticas que se le daban. Si alteró las malas prácticas o prácticas indebidas que en aquel entonces, cuando se establece la normativa, se aplicaba a ciertas áreas. Creo que en ese aspecto sí, sí altera. Pero altera la forma indebida, negativa que se le daba. No las prácticas habituales, las buenas prácticas no las altera, altera las malas prácticas (...) (¿En qué se diferenciarían las prácticas de uso de suelo costarricenses si no existiera el esquema de PSA?) Bueno las prácticas las considero yo, con todo respeto, verdad? No es mi en el enfoque técnico, pero las prácticas. Sí es que yo creo que deberíamos de iniciar esta respuesta con el concepto; 1 segundo, por favor ¿Como funciona el pago por servicios ambientales en Costa Rica? El programa por pago de servicios ambientales funciona como un mecanismo de financiamiento para el manejo, la conservación y el desarrollo sostenible de los recursos del bosque y de la biodiversidad el cual se sostiene en cuatro pilares: institucionalidad, marco legal, financiamiento, monitoreo y valuación. ¿OK? El otro asunto es que el PSA viene a ser un programa de compensación para los servicios ambientales que generan las plantaciones y los bosques que inciden en la mitigación del cambio climático, la protección y la recuperación de la biodiversidad, las fuentes de agua y la belleza es técnica que genera. Estamos claros ahí ¿Verdad? Y el pago de servicios ambientales es el beneficio económico en dinero o especie que reconoce las acciones y las prácticas asociadas a la perseveración, restauración de ecosistemas que permiten minimizar conflictos en el uso de suelo y así favorecer el mantenimiento y la generación de servicios ambientales. OK, estamos claros en ello. Entonces es un incentivo que me van a dar a mí propietario de un fundo persona física o jurídica por la reserva que voy a hacer de no usar bajo ninguna consideración, de no disponer de esa área boscosa bajo ninguna consideración, voy a respetar la montaña, por así decirlo, el bosque no le voy a cambiar el uso de suelo de bosque hacia ninguna otra actividad. ¿OK? Pero la pregunta tuya habla de manera general o sea que para los

que se sometan va a tener una afectación que no van a poder disponer de esa área, la cual va a estar sometida a ese programa. Pero para los que no quieran someterse pues no va a tener mayor ingerencia. Si yo no quiero someterme a un programa PSA, pues simplemente voy a tener que respetar el bosque como tal por la normativa ya existente pero el que me someta o no me afecta a mí directamente como tal (...) Nosotros dos él y yo tenemos una propiedad. Él decide someter su propiedad, las 100 hectáreas o los 100 acres a PSA. Estas 100 hectáreas no las va, no las va a poder, no va a poder disponer de ellas. ¿OK? Estás 100 hectáreas más yo voy a poder disponer de ellas porque no me voy a someter, pero voy a poder disponer de ellas en cuanto a que la ley me permita ¿OK? y hay toda una legislación forestal que me va a decir qué puedo hacer porque yo podía dentro de esta legislación ambiental, dentro de la ley forestal, dentro de estas 100 hectáreas de bosque que no quise someter, en imponerles o tramitar permisos para el aprovechamiento de cierta área, para un programa de desarrollo del ecoturismo o un programa de aprovechamiento del bosque, o podría solicitar la corta del bosque de algunas especies que sí son permitida. A eso es a lo que me refiero con esa pregunta (...) Para mí, la diferencia que habría, es que aquellos que se sometan al PSA no, no va a poder contar con la disposición de esa área, mientras esté sometida a ese programa, no va a poder disponer de ella de ninguna forma, de ninguna índole. Mientras que los que no se sometan o si no existiera el PSA, pues la gente hubiese continuado en la disposición, con la disposición de esas áreas en apego a la normativa de la ley forestal, eso es, y los que, no hubieran podido tampoco recibir ese beneficio económico de pago en dinero, en efectivo o especie, como te leí anteriormente que otorga el Estado cuando vos sometés una área a eso (...)

Pregunta #3: (...) Sí, ONG, fundaciones, empresas, sociedades, pero todo es de orden privado. Público son las áreas de conservación (...) Muchos dicen que es del ahogado al sombrero, es un dicho que hay popular que significa bueno si lo voy a tener ahí haciendo nada esa área y no voy a poder disponer de ella. Con el desarrollo agro de nuestro país somos el segundo exportador de banano a nivel mundial. Y somos el mayor exportador de piña a nivel mundial y de la mejor calidad. Estos cultivos extensivos, en cierta forma, han venido a desplazar, una grandes áreas por decirlos así, que para unos era un bosque para otros no eran bosque y muchas de esas áreas que en aquel entonces no se contaba con la georreferenciación de la que te comenté pues eran extensiones que, contenidas en una finca por así decirlo, en un inmueble, donde vos podías adquirir ese inmueble, verdad? Es inmueble, y entonces qué al 50% era montaña y al 50% era área cultivable. Pero el vendedor te decía, lo vendo junto, no las puedo segregar, no te puedo vender solo el área cultivable porque no me voy a quedar

haciendo nada con el área no cultivable. Entonces, en las negociaciones siempre se ha acostumbrado, se ha acostumbrado, a que se le pone un precio menor a esto, a la no cultivable, mucho menor con la cultivable para poder vender la propiedad y los desarrolladores aceptaban comprar esas áreas, esas áreas no cultivables, ese bosque porque esta área era muy buena. Entonces, para no perder el negocio, aceptaban comprar y muchas de esas áreas son las que hoy en día pues los desarrolladores públicos, personas jurídicas o físicas han decidido involucrarlas dentro de ese programa PSA. Ahora bien el derecho ambiental empieza a avanzar con algunas nuevas corrientes de regeneración y como una corriente de responsabilidad social y estos programas o este programa de PSA las empresas lo empieza a utilizar, aquellas empresas de cultivos extensivos exportables, como una vitrina a la contribución del desarrollo sostenible de esa responsabilidad social. Entonces optan porque en algunos mercados, en esos bloques comerciales, más que todos europeos existen programas donde se pueden mostrar y donde yo puedo llegar a un grupo económico, a un grupo, a un conglomerado de supermercados o comercializadoras de fruta, por así decirlo, y decirles, sí contamos con un plan de responsabilidad social, tenemos tantas, miles o cientos de hectáreas sometidas al control y el resguardo del bosque con un programa de servicios ambientales, entonces eso también ha ayudado a venderse, a venderse en el mercado de la exportación como algo más green, algo más (...) (¿Se benefician ciertos tipos de propietarios de tierras sobre otros?) Cada caso es un universo aparte, los intereses míos pueden ser diferentes, muy diferentes, o van a ser diferentes a los intereses de un tercero. Ahora bien, si nos ubicamos espacialmente dentro del país, ya con una conformación técnica que te puede explicar, Jeffrey de los tipos de bosques qué tenemos entonces, Eh? Dependiendo el tipo de bosque, dependiendo en la zona geográfica donde nos encontremos, la experiencia va a ser diferente. Porque hay quienes, por la condición de ese bosque, si lo pueden explotar y hay otros que no, en relieve, la topografía, si tiene alguna cuenta incidente que lo afecta directa o indirectamente, si existen focos de población, asentamientos urbanos que de una u otra forma puedan afectar ese inmueble o el desarrollo de cualquier actividad. En fin, hay una serie de valoraciones que se da para que para que la persona pueda determinar si somete o no su propiedad al pago de servicios ambientales (...) (¿Qué cambios en el esquema lo harían más ampliamente aplicable?) Esta bien, es apetecible por los interesados. El ejemplo que Jeffrey menciono se ubica cerca del Parque Nacional de Manuel Antonio, es uno de los parques nacionales más importantes, que recibe la mayoría, casi que la mayoría de los turistas que vienen al país. Entonces, eso influye también muchísimo, verdad? Es interés de salvaguardar esa condición y explotar para uno también el proyecto ecoturismo. (¿Cuánta confianza hay entre los propietarios de tierras en que el PSA continuarán en el largo plazo?)

Pregunta #4: (...) A nivel internacional, quizá con el tema de los bonos de carbono. Sí, quizás el tema de bonos de carbono, o quizás esté dirigida para algún pago de incentivos de algún gobierno. Como el caso del Gobierno, los gobiernos escandinavos, que son los que más se involucran con este tipo de programas o alianzas, por decirlo así entonces si se pudiera establecer algún tipo de negociaciones o tratados internacionales en los que al programa de PSA se le dé un reconocimiento mayor o como un plan de incentivos nuevos, quizás pueda ser que genere un beneficio mayor para su este aplicación o su desarrollo como tal (...) también se ha sabido que hay o se ha conocido, que hay intereses de otros países en participar en alianzas, pero son un países que por alguna consideración no son de la línea de nuestro, de nuestro Gobierno y pues no se llega a ningún tipo de negocio.

Pregunta #5: (...) Sí, igual creo que como se establecía ahí es, en realidad es el PSA ellos lo enfocan el involucramiento de cuatro componentes, incorpora a la institucionalidad como uno separado, pero en realidad el pago de servicios ambientales es el reflejo del famoso triángulo ambiental que existe para que se dé la sostenibilidad, que es normativa, el aspecto social y el aspecto económico, que tienen que existir esa triangulación, ellos ponen a la institucionalidad es un cuadrado para sacarlo digamos para crear su propia identificación pero la institucionalidad viene inmersa en el tema normativo porque a través de la ley es que se crea esta oficina que es la que va a venir a regular y se crea la reglamentación y la ley que por ende va a establecerse para la regulación de la actividad como tal. Entonces, Si alguno de estos tópicos o puntos o presupuestos que se requieren para que se dé el plan como tal, el pago de servicios ambientales falla o está un poco falto de atención o de desarrollo, o no está cumpliendo ni siquiera las expectativas por las cuales se creó el programa pues debe de mejorarse. Y siempre la mejora va a ir ubicada a ese aspecto económico que es el que realmente le interesa a la persona, al usuario o al desarrollar, pues que se mejore que eso es lo que se requiere hacer. Considero, igual que Jeffrey, que todo va a ir muy dirigido en cuanto a los incentivos económicos que se le puedan brindar al usuario. Y es lo que la gente siempre reclama, verdad? Como te digo la ley forestal ya existe, no tener PSA, vas a tener que cumplir la normativa especial, sí o no. Entonces no es como que si el PSA no existiera, yo voy a hacer lo que quiera con el bosque, porque voy a cambiarle su uso conforme el uso al del suelo lo voy a cambiar por cualquier otro, no es así.

Pregunta #6: (...) **No que** también muchas veces los corredores de bienes o la gente que anda involucrada en la venta de propiedades y demás, se atreven a imponer valoraciones a los inmuebles con zonas boscosas de acuerdo a la valoración del pago de servicios ambientales. Entonces dicen, si tengo una hectárea

y lo que me pagan, por el someter al pago de servicios ambientales es 10 USD entonces ese es el reflejo de la responsabilidad financiera que posee ese inmueble, por decirlo así, que posee ese bosque son 10 USD. Entonces, a la hora de hacer una negociación, quieren pasarse de astutos y le dicen al propietario, no mire si esto estuviera sometido a FONAFIFO, FONAFIFO lo más que paga son 10 USD a PSA, lo que más le va a pagar. Entonces lo pagará usted por ese bosque es a 10 dólares la hectárea, decirle o no. Entonces la persona dice, no es que vale más, y qué más va, qué más va a valer, si eso es lo que usted va a recibir si lo quiere someter a un plan de servicios. No es que voy a, no es que yo voy a hacer este un proyecto Ecoturístico, bueno ya eso es otra cosa. Entonces pueda que se de esa interpretación también. (No ayuda con la reducción de la pobreza) No, eso no lo hace jamás. Porque mire, hay muchas cosas contradictorias, verdad? y el aspecto de la tropicalización de las leyes conlleva una serie de desvalorizaciones sociales que no se pueden coincidir. No puedes, no puedes esperar en alguna forma que este programa contribuya al desarrollo de la riqueza social. Número uno porque para que genere un beneficio tenés que tener una, una gran, una extensión considerable para el pago y pues las personas que están bajo condición de pobreza o digamos que si se pudiera establecer, si se le pudiera establecer algún valor social que aquí no se usa, y yo sé que allá en Colombia sí, verdad? O sea, el tema de los estratos. Y aquí eso no existe en este país, aquí estamos revueltos todos, no hay problema de nada. Este, pero para yo poder obtener algún beneficio de ese programa económico tengo que contar con una extensión de 100 hectáreas, 200 - 300 hectáreas y las reformas agrarias que se dieron acá con todo este desarrollo la transformación y la protección de los bosques de la detención de la deforestación en beneficio de la ganadería que se dio en los años 50 más o menos, este pues no iba a generar, no viene a generar ningún beneficio, porque lo que se crearon fueron sistemas de parcelización agrícola y esas parcelas que se le otorgaron, valga la redundancia, los parceleros que aplicaron para esos proyectos donde el Instituto de Desarrollo Agrario le otorgaba aquellas personas que se quisieran trasladar algunas zonas del país a ejecutar algún desarrollo agropecuario o agrícola de esas parcelas, las parcelas no fueron mayores de 50 hectáreas. Las más grandes que se otorgaron fueron de 50 hectáreas. Entonces, qué beneficio te iban a dar esas parcelas, que beneficio te iba a dar. Primero eran pocas las personas que participaban, luego los asentamientos no fueron tan numerosos, los asentamientos de desarrollo agrario. Y aparte de eso, pues hoy en día lo que se paga si a caso son 60 USD por hectárea. Y si tuviera, anuales, y si tuvieras 50 hectáreas, que eran las parcelas más grandes que se dieron en su momento, que haces con 3000 USD al año, no alcanza ni para el arranque. Entonces no es así como que, como esa visión que siempre se le quiere dar a todo estos proyectos agrícolas, no, no. (...) ¿De qué vivís Valentina? Si, si somos agro. No hay, nosotros no tenemos acá, al menos en este país no hay industria pesada. No hay

hornos, no hay metalúrgica, no tenemos petróleo o se detuvo la explotación petrolera, entonces estamos abocados al desarrollo agro. Y claro, hay otra industria, servicios y demás que nos ayudan en la generación de divisas, pero que al final del camino, agro es lo que nos ha impulsado, lo que nos ha puesto en el desarrollo que tenemos. Hace 10-15 años atrás se dio el desarrollo de centros de atención, de información, de HUBS, en TI verdad que, de alguna forma iba, han ayudado a una serie de empresas que se han establecido en el país por la facilidad que tiene Costa Rica que se encuentra casi en el medio de las dos zonas horarias más importantes de Estados Unidos, Costa este y oeste. Entonces, eso genera gran facilidad, hay una gran cantidad de personas que pues que dominan el idioma inglés o el portugués, entonces eso ha servido para que muchas compañías transnacionales se establezcan aquí y tengan su centro de operaciones y hay un programa que existe en el país que se llama zona franca que son asentamientos de desarrollo comercial industriales, donde las empresas solo vienen, se establecen y los productos tienen que ser exportados y esa zona franca pues la mayoría de las empresas están exentas de una gran cantidad de tributos, están exoneradas y reciben algunos beneficios. Pero aparte de eso, aquí somos ciento por ciento agros.

Pregunta #7: Voy a responder socialmente y voy a iniciar, voy a regresarme al inicio de la conversación. El tema ambiental, el PSA no se puede apartar de un proceso ambiental, de un proceso ambiental país. Y el tema ambiental, sí o sí va a ir ligado intrínsecamente a un desarrollo educativo que tenga el estado, país, nación, pueblo, que quiera aplicarlo. Si no se tiene un programa de educación ambiental la persona no va a ser capaz de aceptar un programa de servicios ambientales. Es fundamental que se dé esa instrucción para que se pueda hacer, para que se pueda establecer y sacar provecho de él. Es mi punto de opinión personal. No creo que sea imposible pero mientras exista la injusticia social esos programas no se van a poder aplicar. Mientras existe una desigualdad social en sus programas, van a ser difíciles y mientras no se tenga y se cumplan los cuatro preceptos o supuestos que conlleva el programa. Voy a tratar de leerlos, va a ser, va a ser un poco difícil, va a ser un poco difícil. ¿Y por qué? Porque los cuatro pilares fundamentales del programa son institucionalidad. Si hay injusticia social, no existe la institucionalidad. Marco legal, sí el país no cuenta con una institucionalidad, tampoco va a haber un respeto al marco legal, a la normativa. Y si hay una injusticia social, tampoco se va a poder establecer el fondo, el financiamiento para ellos y eso es consecuente con el monitoreo y la evaluación. Voy a ponerte un ejemplo, y lo voy a hacer así semejo, Dominicana y Haití, este es el espejo más grande que hay, la devastación de los bosques de Haití, en cierta forma ha existido, digamos que un control con más medida, en la República Dominicana. Y pues voy a poner un punto comparativo entre

nosotros, y digamos el país y Nicaragua. Son dos países completamente diferentes y pues en uno se establecen algunas condiciones que en el otro no se da. Y también tenemos en la región, hay otros países ahí donde ha sido difícil, este el resguardo forestal por las condiciones de económicas que tienen verdad de la desigualdad social, el tema de la educación también es importante. Quizás no es que sea imprudente hablar de estos temas porque son la realidad pero en algunos países a menor medida que en otros, este se cumplen estos requisitos y en el tanto no se cumplan estos requisitos, pues estos este tipo de programas no se van a poder establecer (...) Ahora creo que para poder establecer eso, un termómetro ideal sería este un análisis al uso de los generadores de combustión para la vida cotidiana, Con qué cocinamos acá, en Costa Rica? Un 3% es a gas que se compra en cilindros, verdad? envasado y el 97% de la población utiliza la electricidad porque el país tiene el 99% de la energía eléctrica se hace con energía verde. Entonces no hay comisión fósil pero en esos países, pues priva esa posibilidad y la gente todavía cocina con leña, con madera. Y eso es un sinónimo, de destrucción, sin control de los bosques. Entonces, pues la gente no va a escatimado a no cortar un árbol para cocinar o comer, o para generar algunas otras actividades por simplemente por porque vaya a afectar o no a la normativa existente. Otro es que también que no todos los países del área, pues cuentan con una normativa que exige el cumplimiento del respeto a las áreas boscosas. (Jeffry: Una normativa tan extensa como la de acá en materia ambiental, aquí leyes ambientales para absolutamente todo.) Sí, sí Valentina es nosotros somos signatarios de todos los tratados ambientales de este planeta, no tenemos una sola codificación. Aparte de eso, somos signatarios de casi toda la normativa privada existente y la que se ha desarrollado aquí ha dado pie para la generación de otras normativas en otras latitudes. Entonces es un poco difícil a veces, es un poco difícil, y puede sonar grosero y esto lo digo con todo respeto, porque puede sonar grosero para otros países y ciudadanos de otros países y no queremos que en mucho menos en esta entrevista se tome como que estamos haciendo, nos estamos sobreensalzando de esta situación o en la que nos encontramos por tener ese conocimiento sobre la materia ambiental a nivel país, verdad, pero es la realidad entonces la diferencia de los pueblos es su educación. Y si no tenés un pueblo instruido, es difícil poder aplicar todos estos sistemas políticas o estrategias, porque al final del camino la legislación ambiental, su máximo recurso a la vida humana pero cuando sobrepones la vida humana y su desarrollo, pues a veces las personas dicen no, yo tengo que comer de alguna forma, yo tengo que vivir de alguna forma y para ellos en esa situación de riesgo en la que estén, existen otras valoraciones y sobreponen esa necesidad de subsistir ante cualquier normativa ante cualquier regulación y existen una serie de justificantes que en un mundo ideal, mundo ordenado, educado, pues no se pueden dar o no son aceptables. Es eso, eso no digo que sea imposible, pero creo que es un poco difícil y creo que la transformación

tiene que venir de un plan de educación, de una política de educación que pueda tener el país, en los ciudadanos del país al cual se pretende imponer este servicio.

Pregunta #8: _

Interviewee #5: Jeffry Alfaro Carvajal, [21/04/2023 1:00 PM (UTC-6:00)]

Pregunta #1: Yo soy ingeniero forestal, yo salí en la U en 2007 y conocía ese prácticamente saliendo de la U. A finales de ese mismo año empezamos a hacer unos proyectos con Banacol. Y luego hay con varios socios comerciales y ya luego en 2010, es a qué hora maestría en gestión ambiental. Y entonces y hasta la fecha, hemos trabajado juntos en proyectos forestales y ambientales, en la atención de denuncias principalmente, pero sí, ya tenemos tenemos rato está trabajando juntos y como yo le he dicho a Luis es él, es como un como un papá mío. Desde el ámbito profesional, digamos.

(...) antes para continuar un poco la línea que tenía Luis. La ley de aguas de 1942, que para ese entonces los bosques se consideraban como áreas no productivas. Entonces, más bien se incentivaba a la gente a eliminar el bosque para crear pastizales, principalmente, para la ganadería. (Luis: En 1950 se dio la reforma agraria en todo Latinoamérica y aparecieron los grandes latifundios...entonces esa reforma agraria y va dirigida al desarrollo de la generación de del comercio del ganado vacuno por decirlo así y se permitía de borrar los bosques y generar pastizales para que se diera el desarrollo de la ganadería. En la mayoría de los países latinoamericanos y acá, pues entonces se creó el instituto de desarrollo agrario del instituto de tierras de colonización agraria donde permitió eso, hasta que se cambió y se hizo la reforma agraria donde se trató de evitar al máximo la tala ilegal de los bosques y de alguna forma preservarlos.) Sí, esa reforma agraria ocasionó que el país perdiera muchísimo porcentaje del área de bosque, prácticamente quedaran mínimas de hecho, si vez vez los mapas de cobertura forestal de esa época era una locura, no había nada de bosque. Posteriormente, como dice Luis, ya la ley forestal del 96, se crea o el artículo donde se prohíbe el cambio de uso de bosque a cualquier otro uso, o sea, lo que es bosque para esa fecha tiene que seguir siendo bosque indefinidamente. Posteriormente, cuando se crea esta o este artículo de forestal donde se prohíbe el cambio de uso pero se permiten ciertas actividades, o sea, se permiten algunas, por ejemplo, vos puedes intervenir un 10% del área de bosque actualmente, usted tiene 100 hectáreas, puede intervenir una

hectárea pero muy racionalmente o sea muy selectivo y por ejemplo no puedes cambiar un bloque completo, sino se sirve mucho como para proyectos de ecoturismo, donde por ejemplo, usted pueda construir un camino y una casita por allá, un bungalow, otra casa por allá, otro bungalow, un restaurante metido entre el bosque, pero infraestructuras pequeñas distribuidas en toda el área. Entonces, eso sí, se permite. Entonces OK, ya volviéndome a la ley forestal cuando se da el cambio de uso se crea el Fondo Nacional de Financiamiento forestal para incentivar la protección de esos bosque porque ya las personas no podían cambiar el uso legal porque incluso la ley tiene penas de hasta 3 años de cárcel por llevar a cabo el cambio de uso de áreas boscosas. Entonces, para incentivar la protección es que se crea FONAFIFO. Para pagarle a la gente por proteger ese bosque, que de todos modos no pueden cambiarle el uso, porque legalmente es penalizado, pero es una forma de incentivarlos a proteger. Entonces más o menos por ahí es que inicia el programa. Después el programa se divide en ciertas categorías, entonces ya no solo existe la protección del bosque como tal, sino que también existe el fomento de plantaciones forestales para producción de madera con especies nativas o con especies introducidas, mal llamadas exóticas, pero es lo mismo, por ejemplo, aquí se da mucho la Melina y la teca, por ejemplo, para producción de madera o sistemas agroforestales, por ejemplo, que vos tenés un cafetal y entonces tienes árboles de sombra, entonces FONAFIFO también financia el establecimiento de esos árboles dentro de un sistema que forestal con un cafetal, por ejemplo. Más o menos por ahí es que inicia el tema del programa de pago servicios ambientales.

Pregunta #2: Sí, sí, de qué manera. Sí, más bien ahí, tal vez la introducción en el tema del del cuando se creó la ley forestal donde se prohíbe el cambio de uso se alteró, digamos la las las prácticas de uso de la Tierra, porque ya no se permitía el cambio de uso (...) esas malas prácticas tal vez muy enfocadas al cambio de uso de bosque y a que, por ejemplo no se respetaban áreas de protección de ríos y quebradas, por ejemplo, ni lla siguiente ni demás. Prácticamente llegaban a la orilla del río, la naciente no tenían área de protección como tal, entonces ese tipo de malas prácticas en las que menciona tal vez Luis (...) Sí, con el PSA lo que hizo fue como ayudar a la gente que tenía que proteger esos bosques ya por ley; entonces no se digamos si altera las prácticas, pero en el sentido de que ahora fomenta la protección de los bosques que ya tenían por ley que estar protegidos, o sea, prácticamente eso se dio de 1 año para otro. La ley fue en el 96 y FONAFIFO fue prácticamente inmediato que se creó justamente por lo mismo, para proteger esos bosques, entonces digamos la introducción de PSA si alteró las prácticas en el sentido de que ya esos bosques que por ley estaban protegidos, ahora se fomentaban y se incentivaba la protección

monetariamente (¿En qué se diferenciarían las prácticas de uso de suelo costarricenses si no existiera el esquema de PSA?) Quizás hubiera cambiado el uso del bosque Luis, pero ilegalmente, o sea, mucha gente ha empezado como a sopolar las áreas boscosas para crear pastizales (...) Sí también, pues bueno, lo que Luis decía, o sea, los que se someten al pago de servicios ambientales, la finca, incluso la certificación literal de esa propiedad queda con una anotación donde dice que la propiedad tal tiene tantas áreas bajo el sistema de pago servicios ambientales. Con un contrato que va, por ejemplo, siempre son de 5 a 10 años, generalmente, ahora, últimamente los tiran a 10 años, entonces por ejemplo la certificación literal de la propiedad va a decir que tiene un contrato con FONAFIFO que va del 2023 a 2033 porque se están protegiendo tantas hectáreas de bosque en esa finca. Entonces los que se someten como dice Luis, no pueden disponer de esa área en lo absoluto, solamente pueden protegerla y por eso es que FONAFIFO da ese incentivo que da, digamos anualmente por hectárea por año. Sí, las fincas, bueno el otro tema es el FONAFIFO es quién a nivel nacional negocia bonos de carbono en el exterior, entonces eso personalmente no se puede hacer, entonces por eso es que uno le cede como los derechos a FONAFIFO para que haga las negociaciones en torno al carbono que hay en mi finca, entonces FONAFIFO ya dice OK en tal finca hay tanto protegido y yo estoy pagando por eso entonces FONAFIFO negocia esos bonos en el exterior.

Pregunta #3: Bueno, la proporción, eso sí no lo tengo claro. Pero, qué proporción de terrenos privados, más bien son todos porque todos los que están en FONAFIFO, por ejemplo, son propiedades privadas, o sea, FONAFIFO no, no da, no da digamos incentivos a propiedades del mismo Estado. Sí, todo es para propietarios privados, algunas organizaciones, por ejemplo, pero de índole privado (...) Entonces todos los incentivos van a propietarios privados. Se da la excepción de territorios indígenas donde no hay titulación de tierras, pero que las tierras le pertenecen a la Comunidad como tal; incluso ellos, incluso las comunidades indígenas incluso no tienen límite del área. O sea, ahí puede meter miles de hectáreas entonces, muchos incentivos van para ellos. (por qué participan voluntariamente algunos propietarios y cómo se les incentiva?) Participa, porque saben que no pueden cambiar el uso del bosque. Entonces es como la única forma, porque yo como propietario no puedo negociar los bonos de carbono que tengo, si no tiene que ser FONAFIFO, entonces es como la única opción realmente que hay. Si usted no quiere hacer un plan de manejo del bosque para sacar madera, o no quiere crear un proyecto de ecoturístico porque eso lleva mucho dinero y la única opción que tiene es conservarlo, prácticamente es la única opción que tiene, hacer el ingreso PSA para recibir el

incentivo ¿Que tampoco es tanto, verdad? (...) Hay algunos que, por ejemplo, las fincas son muy pequeñas y no vale la pena (Luis: lo que se paga no es lo que se merece). Mhm le voy a dar un ejemplo, yo tengo un caso de una finca acá, aquí cerca en carrizal de Alajuela, cerca del camino al volcá Poas. A mí me contactó el propietario ya para el para el año segundo, porque el regente, todas las fincas tienen que tener un regente, o sea, cuando vos te inscribes, te inscribes en FONAFIFO, por ejemplo, yo lo que hago es ir a certificar que el bosque de tal propietario se mantiene inalterado, eso es lo que yo hago. Pues entonces se hace una visita anual, yo hago una visita, presento un informe a FONAFIFO, y cuando presento el informe y digo que todo está bien FONAFIFO le paga el propietario, esa es la función, digamos del regente que no te expliqué esa parte. Eso es un contrato que se establece entre el propietario, el regente, que en este caso sería como yo Ingeniero Forestal, que está inscrito en el colegio y un contrato que se inscribe, digamos, en el colegio como tal. Pero lo que te iba a decir es este caso, que te comenté, yo lo agarré el proyecto y ya cuando iba terminando porque la regente no se hubo un problema con el propietario entonces es una finca de 7 hectáreas, entonces 7 hectáreas es super pequeño para un pago de servicios ambientales, entonces 7 hectáreas por 32.000 colones por hectárea por año, o sea, el propietario lo que recibe son como 200 y resto de mil colones. OK digamos que 400 USD recibe el propietario al año y yo a él, pero por porque son 7 hectáreas, es muy pequeño. Entonces, por ejemplo, a él le pagan 400 USD y yo por los honorarios míos de acuerdo a las tablas de colegio y de más tengo que cobrarle como 200 USD. Entonces, casi la mitad, entonces él vacila conmigo porque dice que parece que somos socios, vamos mitad y mitad, la finca es de él, o sea, es muy poco dinero. El metió la finca, él quería, quería tener la finca ahí nada más en el programa de servicios (...) Sí, exactamente el plan de manejo, plan de manejo de bosques como para sacar la madera comercial que también es bastante caro, digamos en torno a la inversión y el otro es el tema del ecoturismo, que todavía es aún más caro porque conlleva al desarrollo de infraestructura, aparte de que conlleva toda una viabilidad ambiental como explicaba Luis esa anteriormente, para el desarrollo en ese bosque, entonces es muy caro y, por ejemplo, esta finca que te decía entonces las pendientes son una locura, esa que te decía entonces prácticamente son 7 hectáreas que el propietario nunca va a poder desarrollar. El resto de la finca es ganadera porque tiene una partecita plana, o sea prácticamente ahí él no puede hacer nada, no, ecoturismo no se puede porque es una finca muy quebrada, plan de manejo tampoco porque es una finca sumamente quebrada entonces lo único, lo único es conservarla con o sin incentivos, pero prácticamente es conservar (...) (¿Se benefician ciertos tipos de propietarios de tierras sobre otros?) (...) Tengo otro caso de un proyecto ecoturístico en Quepos, pues ellos tienen una finca muy grande, entonces tienen el desarrollo del proyecto como en 200 hectáreas y tienen 300 hectáreas bajo protección,

entonces estas 300 hectáreas ellos sí las tienen medidas en pago servicios ambientales, entonces esta gente recibe casi 20.000 USD al año. Por un bosque que, en efecto esta ya protegido, o sea, es parte del proyecto Ecoturístico, obviamente la imagen social de ellos es altísima por la cantidad de bosque que protegen, y aparte reciben 20.000 USD anuales por la protección de esas 300 hectáreas en un contrato de 10 años, en 10 años recibieron ya 200.000 USD. De hecho, el año pasado ya terminamos el contrato y ahora se está, se sometió este año denuevo para ver si ingresamos ahora en 2023, entonces ahí es un proyecto que sí vale la pena porque es un es un proyecto ecoturístico, como te digo, ya tienen los incentivos del desarrollo como tal en las otras 200 hectáreas tienen protegidos estas 300 y ahí van, entonces esos 20.000 USD que reciben anualmente por un bosque que de todos modos ellos no van a intervenir de ninguna forma, ni con plan de manejo ni proyecto ecoturístico porque ya son zonas bastante quebradas. (¿Qué cambios en el esquema lo harían más ampliamente aplicable?) Ah, bueno, lo que te iba a decir de los puntos más bien FONAFIFO beneficia cuando vos ingresas al proyecto, por ejemplo, Luis metió una finca que está a la par de la mía, pero resulta que la mía es de 300 hectáreas y la de Luis es de 25. Entonces las fincas son exactamente iguales, pero la de Luis tiene un punto adicional por ser más pequeña que la mía, entonces eso es otra, otra medida que se, que se incluyó. Ahora, por ejemplo, nosotros 3 tenemos fincas exactamente iguales. Bueno, yo tengo una finca grande, Luis una medianita, la tuya tiene más incentivo, más puntos, porque hace como 3 años verdad? ¿Luis? Fue que se creó, que se sumaba un punto si la propiedad pertenecía a una mujer, entonces se daba como un punto adicional. Ves entonces, por ejemplo, si la finca tuya y la de Luis eran iguales, la tuya tenía mayor porcentaje porque digamos vos, digamos estaría a nombre tuyo, inscrita registralmente a nombre de una mujer. Entonces eso fue un incentivo que se dio ahora, así como 2 o 3 años por ahí. Lo que se podría hacer es que el tema de los incentivos porque son muy pocos y lo abarca lo abarca para todos. Sí, exactamente más dinero para poder meter más fincas o incluso generar un porcentaje gradual de acuerdo con la finca. O sea, que la finca es más pequeña, se les pague un poco más y a las fincas más grandes, quizá un poco menos como para distribuir los incentivos que no alcanzan para todos. Y considerando por ejemplo, alguien de una, con una finca grande de tenga algún otro negocio asociado, que puede ser que simplemente vos heredaste una finca de 500 hectáreas con puro bosque, pero te no tenes. (¿Cuánta confianza hay entre los propietarios de tierras en que el PSA continuarán en el largo plazo?) Si hay, si hay confianza por el tema del respaldo estatal, o sea, en buena teoría los, cuando se hacen los contratos es porque se tiene completa certeza de que los dineros van a entrar. Con el tema de la pandemia se atrasaron algunos pagos por el tema de la retención del Ministerio de Hacienda, o sea, el Ministerio de Hacienda es quien da los fondos a FONAFIFO entonces con el tema de la pandemia y esos un poco como de

como de atraso, con muchos pagos, pero sí hacían. Entonces, por ejemplo, algunos pagos se atrasaban 1-2-3 meses, pero sí se hacían. O sea, lo que le decían a uno era que el Ministerio de Hacienda no giraba fondos, posteriormente con el tema del hackeo que tuvo el Ministerio de Hacienda hace 1 año más o menos, por ese hackeo (...) Hacienda atrasaba mucho los pagos, entonces todos eso atrasó, pero sí se hizo al final. Entonces, como te digo, si hay digamos confianza de que el, de que los pagos se realicen. Y por ejemplo, cuando una finca ya ha estado en pago de servicios ambientales cuando vuelve a ingresar, como esta finca que te contaba, que terminamos el contrato ahora en 2021 y estamos ingresando ahorita, esa finca tiene un mayor porcentaje sobre otra que nunca ha entrado. O sea, como ya estuvo, ellos tienen, como ya cierta ventaja con respecto a otros.

Pregunta #4: Tal vez lo del tema de las medidas políticas quizá es esto que estamos hablando ahorita de los beneficios que tienen las fincas más pequeñas con respecto a las grandes, o tal vez el tema de que las, bueno es una medida política, fue esto de que, de que las propiedades que estaban a nombre de alguna mujer tenían prioridad sobre la de algunos hombres o algunas sociedades anónimas que estaba presidida, digamos, por hombres. Entonces tenía cierta ventaja. O sea, digamos, por ejemplo, si la finca estaba tuya, estaba a nombre tuyo una finca, a nombre de Luis y una finca a nombre de una, sociedad mía, la tuya, aunque fueran todas iguales, la tuya tenía ventaja sobre la de Luis y la mía, que está a nombre de una sociedad, por ejemplo. Eso fueron medidas políticas que se crearon hasta hace poco. Y fincas menores tenían mayor porcentaje, es un poquito más viejo, pero no es tan antiguo antes todas entraban parejo, ya después, con el tiempo, fue que se hicieron este tipo de modificaciones.

Pregunta #5: Yo pensaría que el tema de los incentivos es prácticamente como la clave. Más incentivos para poder meter a mayor gente y luego aumentar el incentivo por hectárea que es muy bajo.

Pregunta #6: Sí, más bien ahí es el tema, es vamos a lo mismo, es el tema del incentivo, porque por ejemplo fincas muy pequeñas se recibe muy poco dinero y también FONAFIFO no solamente, digamos le exige, aparte que es poco dinero, le exige al propietario por ejemplo de pagarle la regencia al proyecto. Entonces, por ejemplo, uno como regente cobra un porcentaje del dinero, ese porcentaje puede ir desde un 10% hasta un 15%, algunas organizaciones cobran hasta un 18%. Entonces es que ya estamos hablando de que es casi prácticamente una quinta parte que se va a, por ejemplo, pagando al regente.

Posteriormente tienen que tener una, tienen que hacer la ronda del bosque, verdad? O sea, tienen que hacer una pica a todo alrededor del área boscosa para evitar incendios forestales, por ejemplo (...) Entonces, por ejemplo, todo eso prácticamente el propietario tiene que pagarlo con estos fondos. En una finca, por ejemplo, de 10 hectáreas, hacer esa ronda es muy caro y aparte tiene que pagar el regente entonces, tal vez eso es como la parte negativa de que sí, o sea, la parte negativa siempre va a girar en torno a que son muy pocos los incentivos, para el que tienes es muy pocos y para el que no logró ingresar todavía peor, porque ni siquiera alcanza para cubrir todo el país, que sería lo ideal, pero es prácticamente imposible a pesar de que sí, Costa Rica es un país muy pequeño aun así no alcanza para todos. Pero consecuencias negativas realmente no, porque, como dice Luis el bosque está protegido ya legalmente, con causas penales en el caso del cambio de uso. Entonces, por ejemplo, como dice Luis, la gente o protege el bosque, sí o sí. Entonces recibe el incentivo sí pero sí es muy bajo. Los planes de manejo son muy caros y el desarrollo de algún proyecto es todavía muchísimo más caro (...) De hecho, si buscas los los mapas con los índices de pobreza y los índices de cobertura forestal boscosa generalmente están asociados, o sea, las zonas del país donde hay mayor bosque es donde hay mayor pobreza, en la zona rural principalmente. Siempre, siempre existe esa asociación, porque el bosque o está protegido y recibes ese incentivo o prácticamente no puedes hacer nada con el.

Pregunta #7: (...) De hecho, si también decía, al respecto de lo del tema de la educación ambiental, por ejemplo, había visto que bueno en Panamá que hay mucho más desarrollo e infraestructura que acá, pero los índices de contaminación y son muchísimo más altos y son mucho más permisivos en torno a la legislación ambiental que acá, entonces ese es un punto importante. Y el otro es, por ejemplo, al lado de arriba de Nicaragua las extensiones de bosques son sumamente grandes en comparación con las nuestras. Entonces, imagínate la cantidad de incentivos que se ocuparía por ejemplo en Nicaragua para poder someter un pago de servicios ambientales a los propietarios de sus bosques. Ahí las fincas son muchísimo más grandes que acá, las extensiones de bosques son mucho más grandes.

Pregunta #8: Tal vez más bien lo que conversamos al inicio, como todo el antecedente, de la creación del PSA, el por qué y demás.

Interviewee #6: Guillermo A. Navarro Monge, [25/04/2023 9:00 AM (UTC-6:00)]

Pregunta #1: Bueno, ya sabes mi nombre es Guillermo Navarro Monje, soy doctor en economía forestal y he trabajado mucho el tema también de políticas respecto al manejo forestal sostenible. Si he trabajado con el tema de pago de servicios ambientales, algunos momentos de de mi carrera he hecho análisis económico sobre el impacto del pago de servicios ambientales en las inversiones forestales y en los negocios forestales. Soy profesor afiliado del CATIE, que es el centro agronómico tropical de investigación y enseñanza en ubicado, es un centro regional latinoamericano, pero está ubicado acá en Costa Rica. Y también, pues soy consultor independiente en diferentes organizaciones internacionales. He trabajado a parte del CATIE, donde he sido profesor investigador, he trabajado también para la Universidad Earth, para la IUCN, para la FAO.

Pregunta #2: Bueno el contexto del pago de servicios ambientales también hay que considerarlo porque Costa Rica a partir de los años noventa entra muy fuerte en un modelo de servicios, de una economía de servicios, verdad? Costa Rica tiene muchos call centers, hay mucha, el nivel de escolaridad es alto, hay mucha gente profesional y que habla el inglés, entonces eso ha favorecido que un ascenso social en los temas de servicios y también el turismo ha sido un modelo de negocio nacional, verdad? Considerando que tenemos mucho canales, que el país es pequeño, que la gente no tiene que desplazarse mucho para llegar, digamos a zonas húmedas, zonas secas, zonas de altura de bajura entonces, un país donde la gente en pocos días puede estar en diferentes ambientes y acceder a diferentes tipos de parques y zonas rurales que son muy atractivas entonces el país ha ido moviéndose hacia este tema de servicios de turismo y de servicios empresariales y corporativos. Poniendo esto en este contexto también viene el PSA, pero considerando que ya la gente, mucha gente ya estaba abandonando los temas agrícolas marginales para dedicarse al turismo, a apoyar el turismo, pues como empleado o también el desarrollo de emprendimientos, verdad de diferente tipo, entonces sí hemos visto un impacto, algunos dicen que es producto del PSA, otros dicen que no, otros dicen que es producto de que el país tiene uno de los elementos macro que han ido migrando hacia servicios, entonces eso es todavía un tema de debate. Yo creo que el PSA ha tenido cierto impacto verdad? Su penetración en el territorio ha sido alrededor de un 10%, verdad? Entonces el efecto global ha tenido que ver más con temas también macroeconómicos, porque no hay mucho dinero, lo que son como 20 o 25.000.000 de dólares por año en PSA entonces no, no se puede pagar más del 5% del 5 o 10% del territorio. Que hay muchas críticas, verdad? en la forma en que se paga, como se calcula, cómo se distribuye y ha tenido ciertas llamadas de atención por parte de la Contraloría para que en realidad se pague una compensación al agricultor por el costo de oportunidad del uso de

la Tierra que ha dejado de usar para dedicarse a temas de conservación o a temas forestales. Entonces, lamentablemente, como es un recurso escaso, debería pagarse en las áreas donde hay más riesgo de deforestación y muchas veces no se paga donde hay riesgo de deforestación, sino donde la persona lo solicite de primero. ¿Verdad? Entonces este hay ciertos temas administrativos del PSA que tienen que ser ajustados y han sido ajustados en muchos casos, verdad? De año a año hay una, se publica un decreto administrativo de para decidir cuáles van a ser las reglas del juego, entonces cada año y le hacen un ajuste, va mejorando en el tema de distribución, verdad? Se priorizan los cantones, las zonas geográficas del país donde hay más pobreza, también se prioriza el pago a comunidades indígenas o a las mujeres que sean este jefas de hogar, entonces hay muchos criterios que se van usando y que van permitiendo que el PSA quede mejor distribuido no sólo en aspectos de ambientales y meramente de servicios ambientales, sino también temas sociales de inclusión, etcétera. Pues si no existiera el PSA, bueno es, es que es difícil poder aseverarlo verdad? porque no sabemos si la gente está abandonando la actividad o haciendo cambio de uso del suelo porque le es más atractivo ir a la industria de los servicio, verdad es que este y tampoco el hecho de que te vayas a esa industria te garantiza que te vayan a pagar el PSA porque como es tan escaso, se le paga al que llegue de primero. Entonces que entonces, hay un racionamiento de este capital. Entonces ahí nos abre, no, no sabemos si la gente está tomando la decisión basado en el PSA o otros variables. Entonces yo creo que el PSA viene a ser una ayuda importante cuando está el recurso, pero me parece que como el tema sostenido en el tiempo, me parece que son otros factores de competitividad del uso de la Tierra respecto a otras actividades económicas más atractivas, ecoturismo, servicios. Entonces la gente está estudiando, se está capacitando, Verdad? Tenemos también un instituto nacional de aprendizaje donde la gente aprende a ser guía turístico, chef , poder atender, hacer todo lo que es tratamiento de comidas y idiomas, entonces hay mucha gente accediendo a esta, a este tipo de entrenamiento. Y están tratando de buscar este mejores opciones pero entonces, qué es lo que hacen, bueno, muchos se van a este sector y dejan abandonada la finca y si tienen posibilidad y hay recursos, pues ponen su finca en PSA, pero creo que no es el de driver, para mí no es el el driver del cambio de uso, verdad? Porque es muy difícil tomar una decisión si el Estado no te da, este ese apoyo. Por otro lado, las propiedades en Costa Rica son relativamente pequeñas entonces tampoco es que puedes vivir del PSA y, por lo general, la gente pone las fincas, las partes marginales de su finca, que no son muy productivas. Entonces, este puede que en algunos años les puedan pagar, en otros años no hay fondos, entonces tomar una decisión de uso de la Tierra por porque está el PSA, no creo que sea, creo que es más que nada por por factores

macroeconómicos y otras opciones. La gente quiere, muchos jóvenes ya no quieren vivir de una agricultura marginal, sino que quieren tener un buen salario, entonces se van a donde puedan este generar ese tipo de salarios.

Pregunta #3: Principalmente el PSA se está pagando principalmente a propiedad privada y a reservas indígenas. ¿Verdad? Entonces, estas reservas tienen título de propiedad, entonces ellos pueden acceder al PSA. Entonces, ellos muy probablemente acceden como una sola Tierra y después lo dividen al interno. Muchas veces y ahí es donde está el conflicto, digamos en tierras indígenas, que la junta Directiva también decide cuánto de ese dinero que va al porque digamos dentro de las reservas indígenas está, ellos dividen la Tierra en pequeñas parcelas, entonces ellos tienen que una vez que reciben el PSA, tienen que pagarle a las diferentes personas que están haciendo los esfuerzos de restauración y de conservación. Pero también muchas veces hay presiones para hacer obra pública, verdad? Hacer colegios, escuelas, caminos entonces ahí todo una tensión entre ellos porque algunos indígenas dicen que el esfuerzo es muy de ellos sobre el costo de oportunidad de no sembrar o de hacer ciertas prácticas entonces tienen que pagarle el dinero a nivel privado. Y hay otros que dicen que eso hay que usarlo para construir escuelas, mejorar la infraestructura social entonces los otros dicen que no, que esa plata no se debería usar en eso, que es para uso de los de las pequeñas personas, porque no todos hacen en los esfuerzos y este que también el PSA no es para eso, sino que el hecho de que usen el dinero para escuelas y caminos que eso le corresponde al Ministerio de Obras Públicas y al Ministerio de Educación y que el PSA no es para eso, entonces ahí hay una serie de discusiones al interno de las comunidades indígenas, de cómo se distribuyen los beneficios del PSA al interno. Pero por lo, creo que la gran mayoría, 80% se paga en terrenos privados. (¿Por qué participan voluntariamente algunos propietarios?... ¿cómo se les incentiva? ¿Por qué otros no participan? ... ¿Están restringidos o no suficientemente incentivados?) Bueno, primero que nada, por porque la gente ve en algunos casos una opción del desarrollo de modelos de negocios forestales como la reforestación, etcétera, que son los menos y estos otros buscan los temas de conservación de bosques, restauración de bosques para dejar sus bosques en descanso. Entonces buscan este tipo de actividades, como la actividad ganadera o agrícola, sobre todo en terrenos donde ha sido marginal o donde durante muchos años se produjo la ganadería o agricultura marginal es para ellos mejor recibir un pago y tratar de buscar otra actividad mucho más rentable. Ahora, ante muchos años la especulación de tierras, la gente deforestaba para recibir un título de propiedad, pero no necesariamente esas tierras son competitivas en agricultura o ganadería. Entonces ahora la gente se da cuenta bueno, si me dedico a ser agricultor en

estas condiciones hay suelos muy pobres, hay suelos hay terrenos que tienen altos costos de acceso a los mercados o hay muchos factores por lo que la ganadería o la agricultura no es rentable, entonces ahí es donde la gente prefiere que les paguen un PSA y ellos se buscan la vida por otro lado, entonces tienen un doble ingreso. (¿Se benefician ciertos tipos de propietarios de tierras sobre otros?) Si bueno hay ciertos criterios y prioridades, por ejemplo, se prioriza el pago en cantones con bajo desarrollo humano, se limita el pago de servicios ambientales por área, verdad? Se trata de, digamos no puedes solicitar, digamos más de 300 hectáreas y no sé si ha bajado últimamente, pero usualmente hay un tope eso para mejorar la distribución del PSA, pero por lo general los PSA son, andan más o menos entre 5 a __, que es lo más, eso es lo que lo que anda y también hay una modalidad del pago de servicio ambiental para sistemas agroforestales, entonces se paga por árbol, entonces eso es para que Introduzcas especies forestales en Cacaotales, cafetales y algunos usos agrícolas y ganaderos, entonces te pagan por árbol, entonces eso todavía son fincas mucho más pequeñas, a veces entre 3 y 10 hectáreas ahí entonces la gente incluye y el componente arbóreo en sus sistemas productivos para crear sistemas agroforestales. (¿Qué cambios en el esquema lo harían más ampliamente aplicable?) Bueno, como te había sugerido, lo harían más sostenible, más aplicable desde luego priorizando las zonas con más riesgo de deforestación, para que tenga más impacto. Lo harían más aplicable si se financiarán sistemas agroforestales productivos como la reforestación, el manejo de bosque porque hay un problema cuando usted dedica a su bosque a conservación prácticamente no tiene que hacer nada, entonces ese dinero es un dinero de consumo, entonces hay mucha discusión sobre ese tema de que la gente recibe el dinero y perfectamente te puedes ir a un bar a tomarte el PSA o que podrían ser eventualmente, migrar una actividad no sostenible con los fondos del PSA. Yo dejo mi finca en protección, pero con esto puedo comprar semillas y ganado y llevarlo a otras fincas y desarrollar este algún tipo de fuga de esos fondos que son para conservación y yo dejo mi finca que tal vez sea muy montañosa, pero hoy alquilo una finca que sea un poquito más plana y más cerca del mercado y ahí puedo hasta deforestar hacer actividades agrícolas. Entonces, lo que se ha dicho es que una de las cosas sería mejor para que esos fondos sirvan como un insumo para la producción forestal, es que se paguen a todos aquellos que están haciendo manejo de bosques o que están haciendo reforestación, porque esa eso que se le da el Estado sería solo una parte y el productor tendría que poner el resto para seguir dándole mantenimiento a los árboles para seguir mejorando la condición del bosque y se convertiría en capital de inversión en capital productivo, no en capital de consumo. Entonces, eso digamos es una de las sugerencias que se han hecho de las críticas y también bueno los criterios para mejorar la distribución ha sido, pues ponerle un tope al número de hectáreas, ponerle cuotas a los indígenas, cuotas a las mujeres propietarias o cabezas de hogar y a

zonas donde hay mayor pobreza, entonces de esa forma van asegurando que hayan algunos elementos de mejor distribución e inclusión en el esquema (¿Cuánta confianza hay entre los propietarios de tierras en que el PSA continuarán en el largo plazo?) Ese es un problema porque uno recibe, digamos, con los contratos usualmente son de 5 años, entonces después de 5 años tienes que ir a volver e inscribirte nuevamente, pero no hay garantía de que puedas seguir, tienes que llegar de primero o dentro de los primeros para que puedas quedar en el padrón que va a ser beneficiado. Entonces, si tiene problemas de sostenibilidad en ese sentido, está sujeto a la disponibilidad de recursos, a la Re-priorización de los intereses, verdad? Puede que ya tu finca no sea no está en un área prioritaria o que hayan cambiado las prioridades o que no hayan llegado a tiempo, entonces todo eso son factores que no garantizan esa sostenibilidad. Otros problemas de sostenibilidad tienen que ver con los sistemas y las crisis económicas que el Estado decida utilizar esos fondos para otras cosas entonces puede que no haya contenido económico suficiente algunos años. Acuérdate, o sea, todo lo que sea político, no es sostenible, verdad? Porque todo depende de la voluntad del legislador y la voluntad del político entonces han habido años donde la gente ha tenido que hacer presión política porque no han querido disponer de los fondos para esto, entonces es un poco distinto, no es como el mercado que siempre sabes que el cafecito va a estar ahí en la góndola del supermercado y hay una demanda y eso lo hace sostenible, que siempre va a haber cafecito en cualquier almacén que para que lo puedas consumir o supermercado y el PSA depende de impuestos, depende de las políticas fiscales, del contenido presupuestario, de la voluntad política de los administradores, etcétera, etcétera

Pregunta #4: Sí, bueno, el PSA ha sido un tema que se desarrolló inicialmente en Costa Rica en 1996 y se ha venido pagando con mecanismos fiscales nacionales. Sin embargo, han habido proyectos a través del Banco Mundial, del KEF, donde el país ha podido recolectar fondos internacionales para continuar y ampliar este programa. Algunas veces los donantes ponen algún énfasis, ya sea el tema de aguas y cuencas hidrográficas, otros donantes les interesa la biodiversidad, otros les interesa el carbono. Y con el esquema, por ejemplo, de red este también a través del Banco Mundial han conseguido alrededor de 63.000.000 de dólares, que es más o menos como un 12% del carbono, que el sector forestal podría vender pero el resto depende ya de poder colocarlo en los mercados de carbono voluntarios. Pero sí se ha tratado, digamos, de a través de estos donantes y nuevos esquemas de búsqueda de fondos se ha ido tratando de cambiar, por ejemplo, el pago del PSA por desempeño porque antes se pagaba, pero no había una garantía de desempeño, por ejemplo en

reforestación que las plantaciones estuvieran limpias, sanas, que crecieran bien. Entonces, conforme el bosque va creciendo, uno puede cuantificar el desempeño de esa plantación y poder saber cuánto carbono almacenó entonces habría que generar métricas, monitoreo, verificación y reporte para poder realmente pagar a los dueños de las plantaciones forestales, de los bosques de acuerdo al desempeño, sobre todo cuando estamos tratando de vender carbono, tiene que haber una métrica de cuánto carbono ha sido almacenado y entonces los que le dan buen mantenimiento a sus plantaciones o a sus bosques, pues van a recibir un mejor pago de aquellos que no, que no los han manejado bien, este es un esquema interesante, que ha ayudado a mejorar, a repensar el esquema de pago de servicios ambientales y a tratar de profesionalizarlo más, hacer lo más, este que tenga un monitoreo más objetivo y que se pague a todos aquellos que lo llevan con bastante seriedad.

Pregunta #5: Bueno, los desafíos están básicamente en como te decía en la disponibilidad de fondos. Los fondos son limitados. En alguno de los problemas puede ser, problemas administrativos y de requisitos. No está libre de costos aplicar, requiere de un regente forestal, requiere de un plan de manejo, entonces hay temas de burocracia, para poder acceder. También el PSA requiere que seas, por ejemplo, una persona que está al día con los impuestos, que está al día con las responsabilidades patronales, del pago de la de la seguridad social, entonces si hay una persona pobre que tiene una deuda con el Estado, esa persona pobre no lo podría recibir, por porque tiene, porque su misma pobreza lo ha llevado a estar en una condición informal o de deuda de algunas obligaciones con el Estado, entonces el Estado no le puede pagar, entonces esas son las que vemos como los círculos viciosos, donde hay sí las alguna gente se ve limitada a poder disfrutar del PSA ¿Verdad? Entonces, por ejemplo, si tienes un trabajador en la finca, por ejemplo, el que cuida la finca es un trabajador ilegal que vive que es un migrante ilegal, entonces como no lo tiene formalizado el Estado, no te puede pagar. ¿Verdad? Entonces hay ciertas limitaciones que generan cierta exclusión a cierto tipo de dueño de los bosques anteriormente, por ejemplo, si no tenías un título de propiedad no podrías acceder hasta que tuvo que modificarse la ley para que la gente que no tiene un título de propiedad puede acceder al pago de servicios ambientales sin embargo, puede acceder al pago de servicios ambientales, pero no puede acceder a la corta legal de sus árboles o el aprovechamiento de sus árboles, que también viene a ser un problema de cómo hacer el bosque un uso rentable que la gente pueda vivir de el, entonces este también hay ciertas limitaciones legales, y de procedimientos que limitan un poco quién se beneficia y no de los del el de este esquema. cómo te decía, otros temas de su efectividad tiene que ver con que se debería pagar en áreas

donde hay un alto riesgo de deforestación y no en cualquier lugar, verdad? Entonces tienen que haber procesos de priorización y también lo que decíamos, lo que ha pedido, digamos, los pago de servicios ambientales por esquemas red que pagan ahora por desempeño, creo que todos deberían pagar por desempeño, no solo los PSA de red, sino los PSA provenientes de esquemas fiscales nacionales, este todo deberían pagar por rendimiento, verdad? Entonces sí, sí, es un sistema con muchos con muchos beneficios ¿Verdad? Pero tiene una serie digamos, de entuertos, por llamarlo así de que deben ser mejorados para generar los impactos que queremos a nivel ambiental, a nivel social. ¿Verdad? Entonces hay algunos desafíos y es y es muy importante estudiarlos porque es importante que digamos otros países que han visto a Costa Rica con este liderazgo puedan copiar las cosas buenas. ¿Verdad? Y tratar y tratar de subsanar las cosas que no son tan buenas.

Pregunta #6: Bueno, eso es una buena pregunta que requiere un poquito de reflexión. Bueno, consecuencias no deseadas lo que te decía, posibles fugas, verdad que se usa el dinero para consumo y no para inversión. Otro tema podría ser que muchas ONGs y muchos propietarios buscan el PSA y se conforman con conseguir PSA y se olvidan del modelo de negocios del bosque entonces usted ve mucha gente ya antes que si el PSA, las ONGS que trabajaban con los propietarios de bosques les ayudaban a buscar permisos para aprovechamiento de madera, el manejo del bosque para que pudieran hacer todo eso, ahora que está el PSA muchas de esas ONG solo se preocupan por el PSA y ya no se preocupan por el otro negocio, eso podría ser contraproducente, porque el PSA representan 25.000.000 de dólares comparado con lo que podría generar la industria de los servicios, de los bienes forestales, madera y productos no maderables que podrían dar en alrededor de 500. o 800.000.000 de dólares y que se ha quedado solamente en 300.000.000 desde hace muchos años. Entonces el PSA podría estancar la economía forestal porque el PSA funciona como una droga, verdad? La gente quiere ese paguito y también las organizaciones profesionales, dice bueno yo puedo ganar el 18% del PSA, entonces, si promuevo tantas hectáreas en mi región yo me voy a ganar ese 18% y ese 18% es importante para mí y se despreocupan de lo que es el tema de los negocios forestales que también son muy importantes de hecho, la renta, la renta forestal, la paga, la paga la madera todavía verdad y no el PSA, el PSA representa como el 5% o un 10% de la renta de la Tierra, la madera sigue siendo más importante, el de la madera como entre 80 y 90%, dependiendo del valor de la madera. Entonces uno yo creo que el PSA es bueno, pero sin olvidarse cuál es el medio de vida y el modelo de negocios del bosque y que sea un buen complemento, pero no un sustituto ¿Verdad? Entonces yo creo que es muy bueno que la gente

tenga PSA, pero sin olvidar que tiene que producir madera de forma sostenible o algunos otros bienes, o ponerlo en turismo. ¿Qué sé yo? Hay que pensar en un modelo más porque nadie va a salir de la pobreza solo con PSA y más bien si se dedica a uno solo a PSA y si 1 año no puede recibir el PSA, pues la gente más bien corre el riesgo de volverse, volver a deforestar entonces es muy importante que para que el bosque no se pierda es que tenga un modelo de negocios en el tema de producción de madera y si le pagan PSA bueno, y sino también, verdad? Entonces el mercado también puede ser un instrumento de conservación y eso es lo que andamos buscando, que el mercado ayude a la sostenibilidad. ¿Verdad? La ganadería, el café, el banano, todos los cultivos agrícolas son sostenibles basados en el precio y este creo que la parte forestal no debería ser la excepción. El PSA ayuda, sobre todo si ese PSA condiciona o compensa el uso de la Tierra alternativo o en tecnologías que no sean tan limpias entonces el PSA puede compensar ese costo de oportunidad y puede ayudar a invitar a la gente a hacer más sostenible, a ser más amigable con el ambiente, pero sin olvidar este quien paga las cuentas en ese uso de la Tierra.

Pregunta #7: Bueno ha sido exitoso porque ya se está implementando, por ejemplo en México, en Guatemala, en Ecuador, esquemas parecidos o similares y ya de una manera sostenible en algunos otros países ha sido se han hecho pilotos, pero sí es un esquema que ya tiene más de casi que 25 años de operación y ha sido relativamente exitoso, con sus crisis de sostenibilidad, ha permitido la evolución de esquemas de pago de servicios ambiental paralelos que no tienen que ver con el Estado. ¿Verdad? En algunas, en algunas cuencas hidrográficas ya hay pagos de aquellos que se benefician por la protección de cuencas y por ejemplo, la cervecería o algunas compañías de bebidas pagan a los que están en las cuencas arriba para que protejan las aguas entonces ya se ha ido creando esquemas donde la gente ya no necesita el Estado para que esto funcione. También lo hemos visto en algunos esquemas en los Estados Unidos, donde también aquellos que aman, por ejemplo, a los lobos, están dispuestos a pagarle a los dueños de ganado por las pérdidas que tienen cuando el lobo se comen a su ganado, verdad? Entonces ya hay esquemas bilaterales, donde el PSA se convierte en un mecanismo donde se resuelve el conflicto de interés privado e interés público, entonces es importante y también hay ejemplos donde se ha podido generar un esquema de cobro y pago de servicios ambientales donde el Estado no es, no está y simplemente se hace a nivel local entre productores, entre beneficiarios y productores de los servicios ambientales. Entonces sí, si se puede copiar el esquema, se puede mejorar muchísimo para hacerlo más sostenible, más lógico y el Estado no necesariamente es un elemento esencial para que funcione.

Pregunta #8: Bueno, también lo más importante es entrevistar a beneficiarios, verdad? Gente que en realidad percibe los beneficios y los costos de acceder a este tipo de esquemas, verdad? En la parte testimonial es muy importante porque muchas veces lo que tenemos es lo que los funcionarios del Estado dicen, y siempre Costa Rica si usted ve FONAFIFO eso es maravilloso, todo es perfecto pero entonces este, a veces es muy importante hablar con la gente, verdad? que ha estado en este tipo de esquemas para ver, para ver precisamente estos temas, corroborar, porque yo también he sido una persona que he hecho entrevistas, que he estado ahí y he visto lo que pasa en el campo, pero este no, no, no soy beneficiario. Entonces es muy importante, tal vez, Eh? aplicar estas preguntas a una muestra tanto de propietarios privados y de propietarios indígenas, a las que las puedas hacer preguntas.

Interviewee #7: Eduardo Mesén Solorzano, [02/05/2023 9:00 AM (UTC-6:00)]

Pregunta #1: Mi nombre es Eduardo Mesén, soy ingeniero forestal de profesión tengo próximamente 14 años de trabajar aquí en FONAFIFO, he vivido tres etapas dentro de la institución, la primera que fue 2009 a 2019 como jefe de la oficina regional de FONAFIFO en la zona de Caribe Norte, básicamente es toda la parte de Sarapiquí, algunas áreas de Guápiles bueno, pues. Del 2019 a septiembre del año pasado, trabajé en la dirección de fomento Forestal, en el desarrollo de un programa que se llama FAB, es un programa de aprovechamiento del programa de plantaciones de aprovechamiento forestal, esto básicamente es un proyecto que incluye una línea de crédito para pequeños y medianos productores, verdad. Digamos que este grupo normalmente es el que menos representado está dentro de todas esas acciones directas que se habla de medios y conceptos con respecto al tema de cambio climático. Así que el crédito lo que genera es otorgarle la posibilidad a todos estos productores y productoras de incorporar el componente forestal dentro de su finca y que además con este dinero de alguna forma impulsarán la actividad principal, no queríamos que cambiara de uso y todos estos árboles que se establecían que no dejaban de producir servicios ambientales, a mí me tocaba toda esa parte. Pero a la fecha, Valentina, esperando en Dios que da muchos años en la jefatura del departamento de Control y monitoreo, pues tal y como lo dice su nombre hay un proceso de control interno de todas las fincas y de todos los proyectos que teníamos dentro del programa y además que nos encargamos de toda la parte geoespacial. Toda la información que generen las oficinas regionales, toda la información geoespacial, la centralizamos en el departamento y a pasar una capa única, acción shake, que es lo que normalmente se presta para hacer

publicaciones, generar estadísticas, de aquí sacamos rumbo, sacamos, en fin. Este sinfín de productos que nos dan los sistemas de información geográfica ahora que lo adaptamos acá en el departamento basados en toda esa información geoespacial.

Pregunta #2: Aunque no se si conoces un poco un poco las estadísticas de deforestación del país, Costa Rica es uno de los pocos países a nivel mundial donde existe esa tendencia inversa, verdad? Con respecto a tema de deforestación, Costa Rica más bien crece en cobertura. En ese crecimiento en cobertura también se debe actuar el desarrollo del programa nuestro, hoy para que te des una idea, el programa tiene contratadas aproximadamente 245.000 hectáreas tenemos hoy contratadas aproximadamente. Y aunque no todo, digamos, el mérito de este cambio de procesos a crecer en cobertura son del programa, si somos un aliado estratégico importante para que esto se de. Con la ley forestal en 1996, que es cuando se crea FONAFIFO, digamos que el país sufre un remezón ambiental grande, un terremoto ambiental, porque antes era muy común el cambio de uso de suelo, sobre todo para desarrollar actividades agrícolas o ganaderas. Parece que digamos que era parte de un proceso natural de consolidación del país perse, lo que pasa es que abusamos Valentina. Entonces la ley vino a poner ese alto a ese cambio de uso de suelo, pero el programa y bueno del 96 a la fecha tenemos datos bastante alentadores con respecto al tema de deforestación. Porque en el caso de nuestro la deforestación me atrevería a decirle que es cero, Costa Rica más bien tienen problemas de degradación que son temas a los que ya les estamos entrando y ya los estamos atacando, pero al igual que con la reversión del proceso de deforestación, es un proceso paulatino que se va a ir desarrollando poco a poco. El programa es un aliado estratégico importante y, aunque no es la única medida que tenemos, es probable que sea la más llamativa de todas las que se desarrollan. (¿Cómo sabe que estos cambios pueden atribuirse al PSA?) Pues bueno, no todos los cambios se le pueden atribuir al PSA, nosotros somos un aliado estratégico importante para que ese número refleje hoy lo que tiene, hay otras acciones que también han desarrollado otras instituciones y otros que han contribuido a que eso pase, verdad? Nosotros simplemente somos un granito más de todo el montón de actividades que desarrolla el país, que generan esa sostenibilidad, verdad? El PSA es uno, bueno, sabes la importancia que tiene los recursos naturales para el desarrollo turístico nuestro, es evidentemente otro pilar fundamental, todo el desarrollo de educación ambiental que ha venido trabajando el país con distintas organizaciones. Yo creo que la gente tiene muchísima más conciencia hoy del valor del bosque. En fin, hay un montón de elementos que se han conjugado para que tengamos esos nombres, pero es un elemento más dentro de toda esta gama de desarrollo de conciencia o no sé cómo llamarlo, por el

que ha pasado el país para llegar donde está ahora. (¿En qué se diferenciarían las prácticas de uso de suelo costarricenses si no existiera el esquema de PSA?) Le voy a decir esto, esto sale a nombre de Eduardo, yo lo he pensado ¿Qué pasaría si no existiera el programa? Bueno, no tendríamos las 245.000 hectáreas incentivadas que te dije, yo sí creo que eso nos generaría una fragilidad por lo menos dentro de toda esa área que tenemos incentivada. Muchas de las fincas nuestras, aquí me voy a meter un poco en el plano social, son el único ingreso que tiene muchas familias. Si tiene ganas con tierra y no tiene la capacidad de trabajar en las fincas, no tienen bosque como bien lo sabes, este país está terminantemente prohibido el cambio. Así que yo creo que, y esto es a título muy personal, si esta especie de programa no existiera, estas personas no existirían incluidas dentro del programa obviamente las áreas de alguna forma se hubiesen desaparecido y no es una _ en masa, creo que es más bien como una deforestación hormiga, un poquito para acá, otro poquito para acá, otro un poquito por allá, pero yo creo que sí se daría. Le voy a decir porque estaba pensando en eso, no sé qué tanto has explorado en el programa, pero para ponerte un poco en contexto. El programa se financia del 3.5 del impuesto único a los combustibles, me parece que la trazabilidad del impuesto es muy viable básicamente le estamos diciendo a la gente que utiliza hidrocarburos y que contamine, pues que le pague a las personas que han decidido mantener la cobertura forestal, me parece genial. ¿Cuál es el tema? para Eduardo Meses nuevamente, es un impuesto, usted sabe que los impuestos políticamente hablando, son muchas veces moneda de cambio para x o y cosa y el nuestro pues no deja de estar dentro de esa cadena de fragilidad y nada me ponía a pensar, Qué pasa si el día de mañana llega un diputado y dice, bueno, Costa Rica en la ley forestal tiene tipificado que cambie de 2 estatutos, tenemos números que nos indican que los procesos de forestación nuestro básicamente son cero, meto la plata en otro programa, eso puede pasar, es un escenario que no me genere en mi cabeza ¿Qué podría pasar?, bueno. Como te digo, yo creo que sí habría cierto proceso de deforestación, de alguna forma, retrocederíamos muchísimo en todo este camino que ya hemos avanzado con respecto a temas de ambiente, pero digamos que entendiendo que esto se puede volver un proceso fragil, la institución también tiene un departamento de comercialización que se encarga de buscar dinero para no depender tantísimo de él. Y aunque hoy dependemos en el 90% en nuestro presupuesto, ahí vamos escalandolo poco a poco, con todo lo que está viviendo el mundo no es tan sencillo conseguir dinero, vos estas en un país desarrollado, verdad? Y ahora sí es un poco complicada la cosa, pero bueno, digamos que el expertise de nuestros compañeros y las ganas de hacer las cosas bien, de alguna forma nos colaboran para facilitar un poquito todo. (Venta de Carbono – Financiación) Nosotros desarrollamos dentro de FONAFIFO un programa que se llama Comunidades Costarricenses de pago ¿De qué trata esto? Pues básicamente todas las empresas o las

instituciones, o quien quiere ser carbono neutral o esta demasía que tiene carbono lo puede sufragar comprando las comunidades costarricenses de carbono nuestro. Y aunque el precio digamos que está un poquito más arriba de lo que normalmente se puede adquirir en el mercado, pues es un tema que queda aquí al interno del país nuestro, que la única visibilidad por ser un producto nacional y el dinero nuevamente se va a reinvertir dentro del programa, así que también es un círculo bonito es un círculo interesante, pero ahí vamos poco a poco. Ese tema del carbono, es como una avalancha y muchas veces tenemos que competir contra mercados que todos no son tan justos en cuanto a temas de competencia. Para ponerte un ejemplo, en las unidades costarricenses de carbono valen 7 dolares la tonelada, pero puede ser un mercado chino y conseguirlo en 25 centavos de dólar o 1 dólar o 2 dólar, lo que pasa es que, sí creo que me entendés más o menos cuál es el proceso, todo este tipo de programa, verdad? Pero en el caso nuestro digamos que le tratamos de dar un plus, esta amparado por el gobierno de Costa Rica a toda la transparencia y la credibilidad que tiene el programa, verdad? Y además que te podemos garantizar que no hay dobles conteos que realmente el dinero está llegando a los pequeños y medianos productores, en fin. Hay otros valores agregados que probablemente no estén en el mercado internacional y además es un programa local, es un proceso local y esperamos que los dineros queden aquí en el país también. Hay que ponerse creativos ahora Valentina en estas cosas del mercado de carbono. Yo creo que lo hemos mercantilizado y hemos dejado de lado la parte ambiental pero bueno, se tendrán que sentar y volver a anotar. Es todo un tema, lo que pasa es que en el caso nuestro yo sé que lo que aquí compran como unidades costarricenses de carbono se vuelve a invertir en el programa y le vuelve a llegar a los productores, aquí no hay lucro y nosotros invertimos nuevamente en la naturaleza, pero para mucha gente, esto es un negocio para engrosar las bolsas y sufrir un poquito el contexto ambiental para el que fue creado, por eso te digo que me parece a mí que lo hemos mercantilizado muchísimo y hemos dejado de lado el fin para el que fue creado, que es volver a invertir en el ambiente.

Pregunta #3: Okey bueno es que no se que tan empapada estás en el programa, entonces cualquier cosa me interrumpís que crees que no sabes algo y yo te explico. FONAFIFO tiene varias actividades que pagan, estamos ahí claros. Y varias sub-actividades que se pagan, la más fuerte de todas estas son las fincas que están en protección de bosques. Cuál es el tamaño promedio de estas fincas, creo que ahorita andan en 80 hectáreas aproximadamente, el sistema agroforestal cuál es la cantidad de árboles promedio que viene planteando la gente estamos alrededor de 2300 árboles por finca. No es tanto, pero las fincas nuestras también son de tamaño reducido. Ya una finca gigantescas de 300 hectáreas, pero trabajamos con medianos y pequeños productores, mas o menos

el rango de área anda por esos números, porque también tenemos proyectos de reforestación, proyecto de regeneración, tenemos una modalidad que se llama sistema de Agroforestería, en fin hay 17 actividades que se reconocen pero digamos que las más visibles son esas 3, las hectáreas de protección, los árboles de los sistemas de agroforestales y las hectáreas de reforestación. Los sistemas agroforestales básicamente lo que buscamos es complementar las actividades pecuarias con el componente forestal. Te doy un ejemplo, las fincas ganaderas, con ayuda de un árbol, pero que ayuda un árbol a una finca ganadera, bueno pues si ayuda, normalmente la gente lo que hace es una parte, no sé si estás familiarizada con el tema, aparte es agarrar la finca y dividirla en pequeñas porciones para que los animales no anden por toda la finca y comiendo, si no que se concentra en ciertas áreas. A dónde ayuda el árbol? Bueno, normalmente esas divisiones trabajan con una cerca eléctrica para que el animal no se pase a otra parte, en medio de esa finca muchas veces se establecen árboles maderables, obviamente la madera que va a producir el árbol y además, cuando los se comen el paso aumentan su productividad un 22% entonces, esa sombra que genera el árbol, le da un valor agregado a la cantidad y a la calidad de la leche o de la carne que quiera produce. Por ponerte un ejemplo ahora eso es en ganadería, sistemas agroforestales en café, muchas veces la gente mete árboles dispersos en los cafetales, usted que en una zona donde produce café de muchísima calidad, pero que le incorporen nitrógeno, eso es un macronutriente que las plantas de café necesitan para producir, para ponerse más vigorosos. Entonces el incorporar esos árboles dentro de los sistemas que obviamente están produciendo servicio ambiental el estado también repone. O con el cacao, el cacao necesita sombra también para desarrollarse inicialmente, entonces siembras un árbol maderable, nace el cacao, en fin es como generar esa sinergia entre la parte forestal en la parte agropecuaria y la parte pecuaria, que se puede aprovechar el árbol después sin ningún problema lo puedes aprovechar ya sea para madera dentro de la finca o para hacer cerca, para lo que quieras, la madre es tuya. Con la reforestación es una actividad más pura, básicamente son áreas de terreno las llenas de árboles y ese es tu negocio, la madera que te va a producir estos esos árboles, verdad? Pero la diferencia aquí es que los sistemas agroforestales los trabajamos por árbol, por unidad de árboles establecido y las reforestaciones las trabajamos por área o por hectárea. Estos para mí son los procesos de futuro del país, los sistemas agroforestales porque nosotros ahorita no tenemos campos para generar grandes expresiones de reforestación, así que complementar la actividad agrícola con árboles y sistemas agroforestales me parece que es el camino que debemos seguir. Yo estoy hablando a título personal. Estamos como en 2000 árboles aproximadamente por finca, lo que establece cada productor y aunque es poquito pero esos 2000 árboles que antes no teníamos, son 2000 árboles que nos van a fijar el nuevo carbono son 2000 árboles que nos van a ayudar en unos procesos de formación

hídrica. En fin, hay todo un valor agregado con respecto al establecimiento del árbol de la finca y aparte de eso, tener algún valor como el que te acabo de mencionar, pues al final del turno de producción puede aprovechar la madera y venderlo. Las fincas de protección de bosque, el bosque que hablamos dentro de la finca se cuantifican hectáreas. Los sistemas agroforestales, los cuantificamos por árbol por árbol establecido y la reforestación, pues como es una actividad más grande, la cuantificamos por hectáreas. Digamos que Valentina tiene una finca en Colombia de 5000 hectáreas y decide reforestar 3000, entonces el programa dinero sobre las áreas que tenerlo forestales hay mínimos y máximos. Vamos a ver, pero estamos hablando a nivel nacional. No sé, porque no sé cuántas fincas tiene el país, verdad? Aquí también hay tierras que tiene el estado o que verdad, Parque Nacional y todo eso. Creo que puedo buscar un dato aproximado Valentina, me comprometo a pasartelo, el porcentaje de área incentivada a nivel nacional. Tenemos 245.000 hectáreas, el país tiene 51.100 km², ahí podría hacer una proporción, aquí el tema es que no todo, no todo es operativo, verdad? No todo el bosque y no todo son áreas donde se pueda sembrar, pero dejame a ver si consigo algún dato que se acerque a lo que a lo que anda buscando. (¿Por qué participan voluntariamente algunos propietarios?... ¿cómo se les incentiva?) Participan, es voluntario, yo creo que no podemos tapar el Sol con un dedo, hay plata de por medio. Volviendo al principio, aquí, por ejemplo, en el caso de protección de Bosque, porque FONAFIFO paga son 64 USD por hectárea y en el mejor de los casos 70. No puedes cambiar el uso que hay que seguir siendo, pero muchas veces es mejor percibir esa cantidad de dinero, no percibir nada. Hay otro un valor agregado también Valentina porque las fincas que incorporamos dentro del programa se pueden exonerar de impuesto, están recibiendo el dinero y además la puedes exonerar, igual hay otras personas que son apasionados y amantes del ambiente que eso también está impulsando el programa, también tenemos propietarios y propietarias que tienen el desarrollo de algún proyecto Agroecológico dentro de su finca, en San Carlos, tenemos un proyecto que se llama los puentes colgantes, básicamente las personas lo que hicieron fue hacer unos puentes elevados, sobre todo el bosque, ahí aprovecha hacer turismo ecológico sea más estable conocidos dentro del programa. Tenemos fincas que tienen senderos, en fin hay de todo un poco. Pero obviamente hay dinero de por medio y por eso no deja de ser una razón de peso, pero como te digo hay gustos y colores para todo. Hay personas que también me he dado cuenta de que el programa de alguna forma aumenta el valor de la finca, por estar recibiendo ingresos que antes no tenías también lo utilizan como un gancho para vender propiedades o lo que sea, hay, no podría centralizarlo en una sola actividad, verdad? Pero tenemos de todo, de gente que decide conservarlo, gente que lo hace por dinero, gente que simplemente lo combina con el desarrollo de otras actividades, hay de todo un poquito. Sí, bueno, acuérdate que el programa de pago por servicios

ambientales lo que hace es reconocer los servicios ambientales que están brindando ese bosque o estos árboles, reconocer básicamente estamos pagando por el servicio ambiental que están brindando árboles o el bosque. (¿Por qué otros no participan? ... ¿Están restringidos o no suficientemente incentivados?) Hay de todo, hemos tenido personas que una vez lograron ingresar y luego no lo pudieron hacer, aquí digamos que el punto de dolor de eso es que tenemos un presupuesto muy limitado. Para que te des una idea, anualmente FONAFIFO tiene la capacidad financiera de colocar 40.000 y hemos recibido el año pasado, por ejemplo, una demanda de 120 hectareas. Pero no es un tema de que no lo queramos hacer, sino que financieramente hablando, y esto es un programa de gobierno, es lo que se nos da para trabajar, verdad? Obviamente hemos venido buscando otras alternativas alternas para tratar de incorporar estas personas que nos que se nos están quedando afuera, ahorita tenemos un proyecto y se llama CREF que reconoce el carbono como servicio ambiental, estamos tratando de meter muchos de estos productores y productores, pero, porque no quieren participar... Bueno, la primera limitante es económica no tenemos presupuesto para todos, hay otras personas que no sé, piensan que el proyecto es algo burocrático, que los tiempos de espera no son los más sostenibles para ellos, pero normalmente la parte financiera de que nosotros no podemos incorporar la totalidad de la finca, digamos que es el punto medio de poder ingresar o no poder ingresar porque la demanda es alta. (¿Se benefician ciertos tipos de propietarios de tierras sobre otros?) La matriz de clasificación no tiene el espíritu de restringir. Tenemos un presupuesto muy restringido, es un presupuesto muy limitado, estamos hablando que podemos colocar menos del 30% de lo que recibí. Pero aquí la pregunta del millón es y cómo escogemos a la gente que necesitamos dentro del programa y aquí es dónde nace esta matriz de priorización, la matriz de priorización, esto que estoy viendo aquí, que ahorita te enseñó como está distribuida, no la pasa el sistema nacional de áreas de conservación nacional, SINAC. SINAC es el que se encarga de todo ese manejo de tierras estatales que tiene el país, verdad? Porque en Colombia, igual Colombia está dividida en áreas protegidas y corredores biológicos en toda esta terminología, en el caso nuestro es igual, Costa Rica está dividida en áreas silvestres protegidas, corredores biológicos, tenemos territorios indígenas, tenemos sitios de importancia hídrica y también está la posibilidad de que las fincas caigan fuera de cualquier actividad, entonces, dependiendo de la necesidad que tenga el país así se direcciona. En este caso. ¿Cuál es la primera alternativa? Las áreas protegidas en teoría dice que deberían ser 100% del Estado, lo que pasa es que el Estado no tiene la capacidad de expropiar a todas las personas y de costear, entonces, mientras se consigue este dinero, lo que hace el sistema nacional de áreas de conservación en jugamos hoy. Es que eres, pues tú tienes la primera prioridad para que sea incentive estas personas mientras nos conseguimos el dinero para poder expropiar. (...)

son netamente ambiental (...) cada uno de estos indicadores que tienen la matriz, los tenemos geoespaciales. (...) FONAFIFO llega a lugares donde yo estoy seguro que ninguna otra institución del Estado llega y eso sucede por esa alianza público privada que hemos hecho en este caso. (...) cómo trabaja la matriz dependiendo de donde caiga su finca, de acuerdo a la prioridad también en todo el país, así va a ser el puntaje que se le dé entonces, como determinamos quien entra y quien no entra? Bueno, basado en el plano y las coordenadas del plano y en la sobreposición que vamos a hacer de acuerdo con las prioridades que nos establece el sistema nacional de área de conservación. (...) este da 10 puntos a quien ya tuvo contrato con FONAFIFO, esto por tratar de darle continuidad en el tiempo a las fincas que ya han estado. (...) pero no es que seamos excluyentes, sino que necesitábamos determinar algún mecanismo para incorporar las fincas que el país necesitará de acuerdo a las prioridades que tiene sistema nacional de áreas de conservación. (¿Qué cambios en el esquema lo harían más ampliamente aplicable?) bueno, ahorita estamos en un proceso de ¿Cómo se, cuál será la palabra de?, tecnificación, estamos tratando de apegarnos muchísimo a todo el tema de tecnología. Bueno, vamos a poner, digamos que estamos tratando de incorporar el componente tecnológico entre todos nuestros procesos. Muchas de las cosas que hacemos manuales estamos tratando de meterle. Vamos a ver, ahorita dimos un paso importante, verdad? Se desarrolló un modelo que se llama PRESS Online para ingresar al programa lo primero que tienes que hacer es presentar una solicitud, copia de plano y veamos que otros requisitos que están sobre la página web. Toda esa información normalmente la tenías que agarrar imprimirla y llevarlo a la regional. Hoy puedes hacer ese mismo proceso, pero ya en línea. Que otra cosa hacemos a pie? las valoraciones jurídicas esas si tenemos que hacerlas a mano, pero ya tenemos un sistema interno que nos permite comunicarnos con todas las oficinas regionales y que a partir de ahí salga toda la comunicación para nuestros beneficiarios. En fin, vamos tratando de meter mucha tecnología al tema. A mí estas cosas me fascinan. Hay temas de inteligencia artificial que me encantaría poner en práctica pero que también tiene un costo, verdad? Pero yo creo que eso agilizaría mucho los procesos, igual hay procesos que tienen que operar sí o sí, nosotros trabajamos con fondo público, así que aquí ser claros, ser concisos y ser transparentes es fundamental. Así es que hay cosas que probablemente tengamos que meter un poquito más de cuidado que otras dentro de esa las valoraciones tan jurídicas como técnicas y son cosas que sí tenemos que hacer a pie o a mano pero es que yo estoy seguro en el corto plazo todo el desarrollo tecnológico que tenemos hoy vamos a poder acortar los tiempos lo suficiente, porque tecnológicamente hablando, digamos que las instituciones que conforman el Ministerio de Ambiente, yo me atrevo a decir que FONAFIFO es probablemente el que tenga más avances en términos, tenemos equipo de punta, lo que estás viendo es una licencia, tenemos drones, tenemos imágenes de

alta resolución también. Por suerte tenemos buenos carros, tenemos dinero para, en fin, digamos que la cúpula administrativa del FONAFIFO, ha sabido darles el soporte o ese cimiento a la institución para que caminemos de acuerdo a los avances tecnológicos que se nos van presentando, lo que pasa es que como la mayoría de las instituciones en Costa Rica tenemos limitación de presupuesto, así que tenemos que ir seleccionando a dónde vamos cambiando y porque vamos cambiando, pero poco, pero creo que no vamos mal. (¿Cuánta confianza hay entre los propietarios de tierras en que el PSA continuarán en el largo plazo?) No, no sé, no sé. Yo creo que más allá de los propietarios, Valentina me parece que los encargados de gobierno o las personas de gobierno que tiene la capacidad de tomar las decisiones y determinar qué pasa o qué no pasa con X o Y programa están bastante convencidos del impacto que ha tenido el FONAFIFO y el programa pago de servicios ambientales a nivel nacional. Las autoridades de gobierno que tiene un convencimiento claro y correcto de la importancia que tiene el programa, y no solo en el tema del mantenimiento de nuestra cobertura forestal, si no de la credibilidad, que hemos logrado más allá de nuestras fronteras, usted es un claro ejemplo de eso, usted está al el otro lado del planeta y está hablando de un programa de un país de renta media, no? Y, como le digo a mucha gente también, Costa Rica tiene problemas de infraestructura, de educación, de seguridad social, de todo lo que usted quiera y aún así, hemos decidido invertir y fuerte en temas de ambiente. La agenda ambiente en Costa Rica Valentina es fundamental. Yo no sé, bueno que tan empapada está de la realidad nuestra, el año pasado tuvimos elecciones para elegir un nuevo Presidente y si usted se pone a leer o a escuchar el discurso de cada uno de sus políticos, el tema de ambiente es un tema prioritario. Y esas cosas hablan muy bien de lo que queremos hacer y sobre todo de dónde queremos llegar, pero yo espero que más allá de la gente, que nuestras autoridades sean conscientes del valor que tiene el programa para el país, todo lo que le ha generado al país y, sobre todo, la trascendencia que ha tenido para el país, o sea, yo me quedaría corto de contarle a usted la cantidad de gente fuera de nuestras fronteras que llega a conocer al programa, por eso no dejamos de ser una escuela, le decía algo a mi jefe, para muchos países en el planeta que quieren poner en marcha un proyecto como empezar a escuchar PSA en México, vos escuchás PSA en el Ecuador, vos escuchás PSA ahorita, en fin, y normalmente lo que se utilizó para desarrollar esos programa es la experiencia de más de 20 años que tenemos ahora. Así que me parece que el camino que hemos cultivado ha sido el camino correcto y además, que ha sido reconocido por las autoridades y que de alguna forma eso también nos da alguna seguridad de que lo que estamos haciendo lo estamos haciendo bien, que tengamos ese respaldo gubernamental. Y que muchas veces usted, porque además hemos tenido remesones políticas, Valentina y no sé cómo están, bueno, sí, sí, más o menos cómo está el tema en Colombia, pero para que hagas una idea, los

últimos 30 años políticos nuestros han sido un verdadero terremoto, pasamos de muchísimos años de bipartidismo a empezar a hacer ser cada cuatro años, cambios de partidos políticos, verdad? Normalmente liberación y unidad eran los que ocupaban esa cúpula gubernamental, hace 8 años llegó el Partido Acción Ciudadana, voló por 2 periodos y ahora no está gobernando otro partido que no era ninguno de estos tradicionales y aun así todos siguen manteniendo la credibilidad y la confianza, quiere decir que estamos haciendo bien y aparte de eso, pues las autoridades que se encargan de monitorearlos o de evaluarlos, normalmente siempre nos ponen punta de lanza de otras instituciones. Yo creo que eso también nos da muchísima fortaleza para seguir trabajando, para seguir y sobre todo para seguir llegando a todo ese montón de personas que hacen un esfuerzo grande para mantenerlo, agregó político Valentina.

Pregunta #4: Yo creo que eso también va muy ligado a lo que te dije anteriormente pues el tema de confianza y credibilidad que se ha logrado a través del tiempo, pues nos permite de alguna manera tener un poco más de solvencia para tomar decisiones. No es sencillo, yo no sé en Austria o en Colombia pero aquí, por ejemplo, el obtener información de otras instituciones, a pesar de que esa institución pública no es un tema fácil. Pero aún así, siempre logramos enlazar con otras dependencias del Ministerio e inclusive también trabajamos con organizaciones no gubernamentales y convergentes que pertenecen a la parte privada. ¿Qué hacemos, bueno? Aprendimos a conversar tendemos a mercadear nuestros productos, aprendimos a cómo llegarle a las autoridades para que entiendan la instancia de lo que hacemos y, sobre todo, aprendimos a darle continuidad a nuestros objetivos. Ahorita te hablaba de la remeson política que hemos tenido, que pasaba en Costa Rica buena que digamos, hoy queda el Partido de Mario Fernández y llevaba una línea, pero después quedó el partido Eduardo, 4 años después, y cambiar completamente la línea que traía Mario Fernández y empezar una nueva y después quedaba el Partido de Fulano y le volví a cambiar la ruta a los objetivos del país. Con el FONAFIFO eso no pasa y hemos por suerte, no y por dicha y gracias al trabajo de muchísimas, Eh? Mantener esos objetivos claros y en el corto y el mediano y en el largo plazo, lo justo se ven reflejados en lo que te enseñaba ahora, proyectos que están dentro del programa zonas del país, yo creo que casi poco conocidas para la gente, así que, esa manco pública privada, nos ha dado o a esa oportunidad de trabajo que tenemos hoy, pero sobre todo la credibilidad, la transparencia y el orden de la información que maneja la institución muchas veces generan selvas o dudas, Claro, no era el dinero, no sé si pasará en Colombia, imagino que sí, pues Colombia y Costa Rica son muy similar pero aquí hemos tratado de mantener esa buena reputación que nos ha permitido hasta el día de hoy, están dentro del top de las instituciones mejor políticas del Gobierno. Ahora que te enseñaba

la matriz pues no sé si viste que hay un componente ambiental fuerte evidentemente, verdad que es toda la parte de digamos que de el área ambiental del país, pero también tocamos puntos como la pureza. ¿Verdad? Se trata de incentivar a los pequeños como medianos productores, y aquí no faltó un item que es importante, la integración de la mujer dentro de eso también. Así que cuando usted me habla de integración, digamos que con otros componentes propios del programa, pero estamos hablando de pago por servicios ambientales, pero entre toda la gama de proyectos que tiene la institución Valentina también se trabaja muy fuerte con territorios indígenas se trabaja muy fuerte con las mujeres, en la parte de sistemas agropecuarios. En fin, hemos tratado de generar ese balance de acuerdo a las necesidades o de acuerdo a las a los focos de acción que el país va detectando, y alguna forma los tratamos de palpar y cuantificar dentro de procesos que podamos medir. ¿Por qué? Bueno, pues nos va dando dirección para algún lado, pero hay muchos temas que son políticos también de los que no escapamos, muchas de las instituciones del Estado, entonces tenemos que jugar con todos esos balances y con todos estos procesos. Pero yo creo que se le pone mucho empeño, se le pone mucha gana y sobre todo se le ponen mucha dirección con sentido a cada una de las decisiones que tomamos para poder llegarle a todos nuestros productores y para nuestros productos.

Pregunta #5: Hoy lo que vemos en el mediano plazo. Bueno, creo que aquí y depende mucho de las personas con las que hablé, verdad? Yo estoy en la parte operativa tenemos también la parte político a la parte gerencial del programa. Si usted me pregunta a mí, pues obviamente lo primero que debemos capaz de hacer es acortar los tiempos de respuesta, me encantaría tener más dinero para llegarle a muchísima más. Me encantaría poder consolidar en las oficinas. Me encantaría poder hacer una divulgación masiva del programa, pero no tengo los recursos y ahorita yo creo que lo que sigue para nosotros. No es menos importante, es el paso de servicios ambientales a servicios ecosistémicos, ya tenemos un proyecto de ley dentro de la Asamblea legislativa, pero bueno, ahora les toca determinar si está es la línea que vamos a seguir creciendo, pero yo creo que ya es hora de escalar de servicio ambiental a ecosistémico. ¿Entonces, cuando me hablaste ese fin? Me parece que es lo que te acabo de decir, engloba mucho de lo que queremos todos para la institución y bueno estas cosas siguen pasando, no, no dejamos de ser un modelo mas allá de la frontera nuestra. Nosotros reconocemos cuatro servicios ambientales pero muy enfocado al componente forestal, en el árbol como tal, verdad? Nosotros reconocemos carbono, belleza escénica o en reforestación o la parte hídrica es también protección de la biodiversidad. Que me da el Servicio Sistémico, yo me puedo mover a otros ecosistemas, ahorita estoy muy concentrado en la parte de

bosque, pero con la migración a servicios ecosistémicos, digamos que me puedo mover a carbono azul que generan que se genera en el mar o a la parte de ecosistemas marinos, como lo ecosistemas hídricos como los humedales, por ejemplo, en fin, es como escalar a otros ecosistemas más allá del netamente forestal. Bueno, también cuando uno entiende el por qué de lo que pasó en el 96 se da cuenta que era la decisión correcta y hoy el mundo cambió y nosotros entendemos que nosotros también tenemos que cambiar, así que ya se formula proyecto de ley, asamblea legislativa y bueno, ya les tocará a los legisladores determinar si hacemos el cambio o no, pero teme que ya empezamos a trabajar en eso.

Pregunta #6: Vamos a ver, vamos a ver, pero es que lo más visible es la cantidad de gente que queda fuera del programa porque no tenemos el recurso financiero para incorporarlos todos pero son cosas en las que también hemos venido trabajando y por eso te hablaba ahora del departamento de propuestas y comercialización. Bueno, otras medidas no deseada es ya tema, a mí me encantaría tener la capacidad de medir todos y cada uno de los cambios ambientales que reconocemos. Ahora no tenemos digamos que la capacidad operativa para hacerlo muy a título personal, además no, EH me enfocaría esos dos. Creo que tenemos más pros que contras que aunque tenemos contras porque me dejamos de ser parte de la burocracia estatal, hay un compromiso diferente a la institución. Hay que buscar recursos económicos, yo creo que el poder meterle tecnología al FONAFIFO acabo de los procesos de información, también nos va a cortar esto, se nos va a eliminar un poco esa burocracia terrible que maneja el aparato estatal, es buscar soluciones e igual vea que ya estamos hablando de migrar de servicios ecosistémicos, no nos fuimos quedado quietos y ya le estamos buscando.

Pregunta #7: ¿Cómo ve la posibilidad? Bueno, vea ahorita estamos trabajando buena implementación de PSA República Dominicana. Tengo una reunion con el director del departamento la otra semana, el martes, con el Gobierno de El Salvador, hemos y más bueno, en fin lo que se necesita, voluntad política, hacerlo y tratar de darle sostenibilidad del programa ejemplo a la ventaja nuestra, hay un compromiso absoluto de nuestras autoridades para controlar. Yo no sé que tanta disposición existe en otros países, por ejemplo, para crear un impuesto o es más para poder darle sostenibilidad al program, yo creo que el realizado el de nosotros tenemos la experiencia, la gana y el deseo de compartir nuestras lecciones aprendidas. Pero acá hay un componente gubernamental fundamental para que esto funcione. ¿Por qué? Bueno, porque digamos que en este lado del mundo, este la limitante financiera expande todo, así que el buscar cómo solucionar ese programa es fundamental para que sirva, ahí esos van a ir apareciendo otras cosas, pero lo que quizás se vuelva menos compleja.

A nosotros por suerte y gracias a la visión de nuestras autoridades, tenemos, aunque no un registro catastral perfecto, tenemos un registro catastral, hay países donde hay que estar información aquí, digamos que el tema de tenencia está bastante clarificado, gracias a Dios, aunque no puedo negar que existe corrupción, se quede parte nuestra los pagos son muy puros o muy lindos. En fin, hay una serie de factores y de valores que se tienen que investigar para que esto sea un éxito, pero sin duda, yo a usted le puedo dar un libro y montarle toda la plataforma para que lo haga, pero si no tienes dinero, pues probablemente lo haga

Pregunta #8: Hay mucho que hacer, hay mucho que corregir, pero yo creo que más allá de mis palabras, los indicadores que ha tenido el país hablan por sí solos, supone que aunque el PSA no es el problema, no es la panacea de todos los problemas, es probable que sea un puntos clave, un punto importante para el manejo correcto de recursos naturales, en este caso, el valor de los países en general bueno. Se puede buscar el dato de cuántos países, al inverso de Costa Rica vienen creciendo en el tema de deforestación, vienen minimizando ese problema de la deforestación y más bien vienen creciendo en cobertura. Yo creo que los puede contar con los dedo de la mano que de alguna forma la política se ha tomado en nuestro país con el espectro, el tema ambiental y el tema de pago por servicios ambientales, aunque no es la solución definitiva, sin duda es un actor clave y es un actor importante para que los números que hoy tenemos de esa confianza, esa solidez para para resolver problemas. Que sería interesante también o sea, interesante, sí, Me encantaría desarrollar y trabajar un poco más el tema de los sistemas agroforestales pero ya es un asunto muy, muy de gusto mío, no digamos que nos ha costado un poquito con la reforestación, pero es algo que también poco a poco tenemos que ir desentramando y ver cómo lo hacemos productivo. Hoy todavía, pues estamos amarrados a muchísimos otros impuestos internos de reforestación pero bueno es un tema más productivo que me gusta, pero en términos generales me parece que el enfoque que la diste es el enfoque básico necesario para entender un poco cómo funciona el programa y a pesar de que hay un montón de puntitos en la Hoja, después que con la unión de puntos, que es esto está dando en el en el plano correcto, aquí hay en temas de tecnología, temas financieros, temas sociales, en fin hay una novedad amplia de preguntas y respuestas que nos vamos contestando, que vamos resolviendo conforme van surgiendo, verdad? Pero lo que sí está Claro es que después de 20 o 25 años de programa ya tenemos muy mapeada cual es la realidad nuestra dentro del programa y tenemos la capacidad y sobre todo el valor de palabra para hacer ese tipo de procesos como el que estamos desarrollando con vos o con otros países de mano.