

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

EXAMEN PROFESIONAL



**“MERCADOS DE CARBONO FORESTAL Y SU APORTE A LA
MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO”**

Presentado por:

HEIDY DENISSE COTRINA ESCALANTE

Trabajo Monográfico para optar el Título de:

INGENIERO FORESTAL

Lima- Peru

2017

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	5
II. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	6
2.1 Generalidades relacionadas al cambio climático.....	6
2.2 Importancia de los bosques en términos de carbono	7
2.3 Deforestación y degradación de los bosques.....	10
2.4 Medidas de mitigación y adaptación	11
2.5 La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)..	12
2.5.1 El Acuerdo de Paris.....	12
2.5.2 Contexto internacional sobre REDD+.....	13
III. GESTION DE GEI E INSTRUMENTOS NACIONALES VINCULANTES AL CAMBIO CLIMATICO.....	15
3.1 Gestión de GEI e instrumentos nacionales vinculantes al cambio climático	15
3.1.1 Contexto de bosques en Perú.....	17
3.2 Sobre mercados carbono forestal	20
3.2.1 Pasos a considerar en la elaboración de un proyecto en carbono forestal.....	20
3.2.2 Mercados regulados/ Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)	23
3.2.3 Mercados voluntarios/ Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (REDD+).....	27
3.2.4 Contexto y perspectivas de proyectos peruanos en los mercados de carbono forestal	31
3.2.5 Proyectos o “iniciativas tempranas REDD+ en Perú	33
IV. CONCLUSIONES	37
V. RECOMENDACIONES	39
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	40
III. ANEXOS.....	45

INDICE DE FIGURAS

Figure 1 Global Top 10 Greenhouse Gas Emitters	7
Figure 2. Causas que ocasionan la pérdida del bosque.	10
Figure 3 Emisiones nacionales de gases efecto invernadero (GEI) por sectores económicos en el 2012.....	15
Figure 4. Política nacional.....	16
Figure 5. Impulsores de la deforestación.	18
Figure 6. Pérdida acumulada en bosques húmedos amazónicos para el periodo 2001 – 2014. ..	18
Figure 7. Departamentos con mayor pérdida de bosques 2001- 2014.	19
Figure 8. Criterios de elección de los compradores de créditos de carbono forestales.	21
Figure 9. Proceso de desarrollo de un proyecto de carbono en el mercado voluntario	22
Figure 10. Tiempo estimado para desarrollar un MDL.....	24
Figure 11. Número de proyectos de CDM en % por tipo de proyectos.	26
Figure 12. Número de proyectos registrados en la UNFCCC cada mes.	26
Figure 13. Clases y usos de estándares voluntarios.....	28
Figure 14. Estándares voluntarios más utilizados.	28
Figure 15. Volumen de transacciones en el mercado voluntario.....	30
Figure 16. Volumen de transacciones por categoría de proyecto y tipo en 2014.....	31
Figure 17. Priorización de proyectos para la adquisición de mercados de carbono por las empresas.	35
Figure 18. Ubicación de los proyectos de carbono forestales	36

INDICE DE CUADROS

Tabla 1. Costos específicos asociados a las etapas del MDL.....	25
Tabla 2. Costos referenciales para proyectos REDD+	29

RESUMEN

El presente trabajo monográfico tuvo como objetivo contextualizar la problemática del cambio climático a través de la revisión de información sobre de las causas y las potenciales consecuencias del aumento del “efecto invernadero”. Es así, que el trabajo informa sobre el estado de los convenios climáticos de índole internacional y nacional como la Convención Marco de las Naciones Unidas, el Acuerdo de Paris; y las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC’s) y la relación de los bosques como potenciales sumideros de carbono que contribuyen a la mitigación del cambio climático. Es así que los sumideros de carbono de los bosques han sido cuantificados a través de de proyectos forestales generando un mercado de carbono global como mecanismo que hacia el cumplimiento de las reducciones de emisiones.

Para acceder a la información se revisaron fuentes secundarias nacionales e internacionales. Adicionalmente se realizó una entrevista a un desarrollador de proyectos, con el objetivo de recoger información primaria acerca de las perspectivas de los mercados de carbono forestal en Perú.

Este trabajo espera actualizar la información sobre actuales procesos nacionales relacionados al carbono forestal y su relación con los compromisos climáticos internacionales.

Palabras clave: *Cambio climático, bonos de carbono, mercados voluntarios, REDD+, Acuerdo de Paris, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, mitigación, deforestación.*

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el cambio climático es un problema que en los últimos 150 años ha venido afectando el clima globalmente, y que de acuerdo a la cuantificación de emisiones por sectores, es causado principalmente por el uso de combustible fósiles en las industrias. Ante esta problemática el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), como entidad científica de la Convención Marco de las Naciones Unidas (CMNUCC), dio señales de alerta acerca de la problemática a fin de que los países fomenten compromisos políticos y pongan en marcha acciones efectivas hacia la reducción de los gases efecto invernadero, mediante diferentes medidas. Es así que a partir de múltiples reuniones denominadas “Conferencias de las Partes” o COP muchos de los países suscribieron compromisos internacionales como el Protocolo de Kioto.

En este sentido, los proyectos en carbono forestal como el mecanismo REDD+ y otros relacionado a esquemas forestales como agroforestería/ reforestación/ forestación son acciones clave para reducir las emisiones de gases efecto invernadero. Por este motivo, vincular a los bosques con los proyectos en mercados de carbono suma no sólo a los intereses privados de corporaciones o empresas interesados en mitigar sus emisiones, sino también, a los compromisos país ante la CMNUCC y a las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs).

Los objetivos de la presente monografía fueron:

- ❖ Brindar información del contexto sobre cambio climático así como un contexto de los compromisos internacionales y del país.
- ❖ Dar a conocer el contexto de los proyectos forestales, su relación con los mercados de carbono y la mitigación.
- ❖ Brindar conclusiones y recomendaciones sobre hallazgos relacionados a los mercados y proyectos forestales.

II. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1 Generalidades relacionadas al cambio climático

La atmosfera contiene gases como el oxígeno, el nitrógeno y otros denominados “gases invernadero” como el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), perfluorcarbonatos (PFCs) e hidrofluorocarbonos (HFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆). Dichos gases juegan un papel importante al incorporarse a la atmósfera a través de la energía infrarroja, logrando mantener una temperatura promedio de 15° C en la Tierra (Estrada, 2011).

Los gases invernadero tienen la capacidad de mantener la temperatura del planeta ya que retienen parte de la energía proveniente del sol, originando el denominado “efecto invernadero” (Centro Hadley de Investigación y Predicción Climática, 2002).

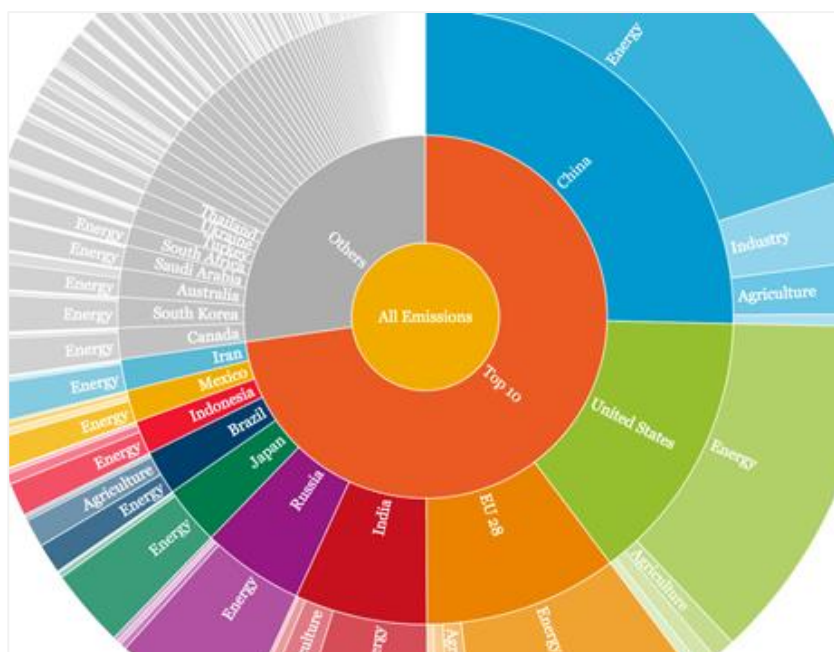
Sin embargo, en los últimos 150 años la concentración de los gases invernadero, especialmente por el uso de los combustibles fósiles (gas natural, carbón mineral y petróleo) ha ido en aumento. Así mismo, la deforestación y la quema de los bosques han causado el aumento del efecto invernadero, pero en menor grado, en comparación a la quema de combustibles fósiles (Estrada, 2011).

De acuerdo al World Resources Institute, entre los países que emiten mayor cantidad de emisiones se encuentra China (25.36%), Estados Unidos (14.4%) y los países de la Unión Europea (10.16%). Son diez los países en total (India, Rusia, Japón, entre otros) los que generan las mayores emisiones a nivel global, representando un 72% (Johannes Friedrich, Ge, & Damassa, 2015).

Las emisiones antropogénicas reportadas durante el 2000- 2010 fueron las más altas en la historia de la humanidad (Cambridge University Press, 2007).

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC)¹ el cambio climático es una amenaza global causada por causas antropogénicas.

¹ Es el principal órgano científico internacional encargado de evaluar el cambio climático. Examina y evalúa la más reciente bibliografía científica, técnica y socioeconómica que se produce en el mundo, pertinente para la comprensión del cambio climático.



Fuente: WRI, 2015

Figure 1 Global Top 10 Greenhouse Gas Emitters.

La reducción de los gases efecto invernadero requiere del compromiso de todos los gobiernos (Ludeña, de Miguel, & Schuschny, 2015).

El cambio climático se presenta como una de las acciones colectivas de mayor importancia en la historia de la humanidad, es así que el desarrollo económico y la política climática van de la mano con las proyecciones de las emisiones de gases efecto invernadero (Thomas, Karapinar, Aerni, & Anirudh, 2014).

2.2 Importancia de los bosques en términos de carbono

En 1992 la CMNUCC consideró a las actividades forestales como actividades a tomar en cuenta para el control, la reducción y/o la prevención de emisiones antropogénicas de GEI (Salgado, 2004).

Según el FONAM los bosques, tierras agrícolas y otros ecosistemas terrestres, ofrecen un potencial de almacenamiento de carbono (Fondo Nacional del Ambiente, 2006).

Según el IPCC se estima a nivel mundial, que la retención de carbono derivada de la forestación, la regeneración forestal, el incremento de las plantaciones y el desarrollo

de la agro-silvicultura será de entre 12% al 15% hasta el 2050 (Consejo Económico y Social de Castilla y León, 2001).

El secuestro de carbono es el proceso de fijación de carbono en forma continua en cualquier sistema de uso de la tierra como consecuencia de alguna intervención programada de manejo de suelos con reforestación, agroforestería o conservación de suelos (Arévalo & Alegre, 2003).

Los sumideros de carbono en un área de bosque son informaciones fundamentales para el desarrollo de proyectos de REDD (Rugnitz, 2010).

La cobertura vegetal de los bosques funcionan como sumideros de carbono, además ayudan a conservar el agua almacenando, regulando su flujo en cantidad y calidad (Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura, Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 2012).

Uno de los posibles mecanismos para la absorción de dióxido de carbono es a través de actividades de forestación y reforestación que actúan como sumideros de dióxido de carbono. La actividad forestal debe mejorar la competitividad de las empresas, incorporando nuevas tecnologías, eficiencia en el uso de materia prima y energía en la producción, minimizando los impactos negativos sobre el ambiente (Fronti de García, García Fronti, & Acevedo, 2011).

La cantidad de carbono almacenado se relaciona con la capacidad del bosque, su heterogeneidad, las condiciones del suelo y el clima (Arévalo & Alegre, 2003).

Los bosques almacenan grandes cantidades de carbono en su biomasa (tronco, ramas, corteza, hojas y raíces) y en el suelo (mediante su aporte orgánico) (Bringas, 2010).

Los ecosistemas forestales almacenan carbono en cuatro fuentes: biomasa aérea, biomasa abajo del suelo, hojarasca, materia muerta y en el suelo (Márquez, 2000).

La biomasa, se expresa en peso seco, partes leñosas de todos los árboles vivos excluyendo los tocones y raíces (Timoteo, et al., 2014).

Un bosque primario almacena cerca de 250 toneladas de carbono por hectárea, si se convierte a agricultura migratoria liberaría cerca de 200 toneladas, y más si se convirtiera a pastizales o agricultura permanente (Timoteo, et al., 2014).

Según el IPCC, los bosques serán un sumidero neto de carbono durante los próximos cien años y reducirían de 20% al 50% de las emisiones netas de CO₂ en la atmósfera (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2001)

Los bosques nativos existentes y la creación de nuevos bosques mediante forestaciones y reforestaciones en áreas donde no existen árboles, contribuirán a almacenar grandes cantidades de carbono empleando a la silvicultura como medio (Bringas, 2010).

En los trópicos, el carbono en sumideros varían entre 60 y 230 t C/ha en bosques primarios y entre 25 y 190 t C/ha en bosques secundarios. Los distintos tipos de vegetación natural y plantaciones forestales pueden capturar entre 4,79 y 1,65 t C/ha/año (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2001).

El suelo almacena cantidades considerables de carbono; el carbono orgánico en el suelo tiene un efecto positivo en la fijación de carbono (Universidad Nacional Agraria de la Selva, 2005).

Los ecosistemas forestales mantienen el equilibrio del clima y mitigan los efectos generados por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) especialmente los relacionados al sector de uso de la tierra, cambio de uso y forestal (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006).

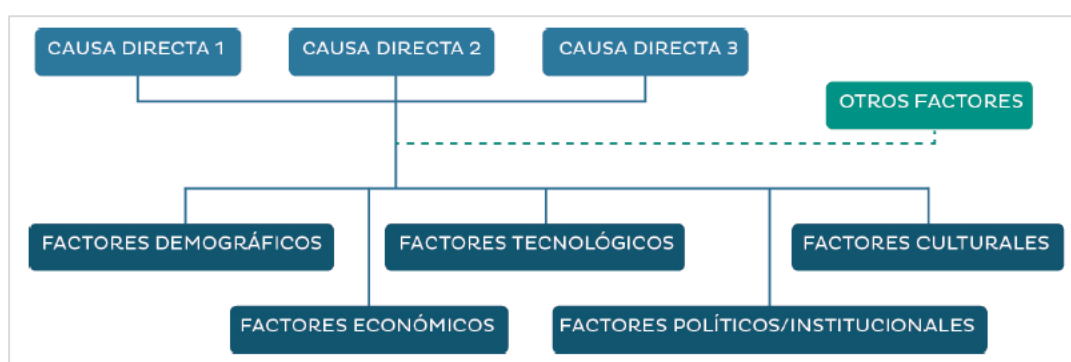
Los bosques son grandes almacenes de carbono, sin embargo, aún no se conoce con certeza la cantidad de carbono de todos los bosques. Se estima que en la cuenca amazónica los bosques poseen entre 100 a 300 toneladas de carbono por hectárea (Saatchi, 2007).

2.3 Deforestación y degradación de los bosques

La deforestación es la conversión de bosque a otro uso de la tierra o la reducción a largo plazo de la cobertura del dosel por debajo del umbral mínimo del 10 por ciento (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2000).

Según la FAO cada país debe establecer el concepto de deforestación y establecer sus parámetros sobre el concepto de deforestación. La deforestación implica la pérdida del área del dosel que es ocupada por otro uso de la tierra. Por otro lado, la superficie y el tiempo con una pérdida de más del 90 por ciento de cobertura en un periodo mayor de diez años, sería un segundo parámetro sugerido (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2006).

En la Amazonía la deforestación tiene dificultades que radican en la ausencia de sistemas de monitoreo y empleo de diferentes metodologías y acceso a la información. Se afirma que en los últimos años el bosque amazónico se ha visto seriamente afectado por la reducción de cobertura (Buttler, 2017).



Fuente: *Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation*, Helmut Geist & Erci Lambin, 2002.

Figure 2. Causas que ocasionan la pérdida del bosque.

Las actividades económicas- productivas que necesitan de la tala y conversión de los bosques son consideradas causas directas de la deforestación y degradación del bosque. Desde otra perspectiva éstas causas directas están asociadas a factores económicos, sociales y políticos de fondo (Angelsen, 2009).

La degradación forestal afecta la capacidad de suministro de productos o servicios ambientales del bosque. La degradación reduce, cambia la biomasa y la composición de

especies (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2006).

La degradación reduce los bienes y servicios proporcionados por el bosque y es a causa de la acción humana (IPCC National Greenhouse gas Inventories Programme, 2003).

La degradación forestal reduce los beneficios del bosque en un largo plazo, excluyendo de la definición a la pérdida de cobertura que se recupera por el ciclo normal en manejo forestal (The International Tropical Timber Organization (ITTO), 2005).

Según la FAO (2006), la degradación forestal puede llevar a la deforestación, las prácticas de tala insostenible pueden contribuir con la degradación si la extracción de árboles no se complementa con un ciclo adecuado para su regeneración natural o si el uso de maquinaria pesada causa la compactación del suelo o la pérdida de superficie forestal productiva (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2006).

La degradación forestal es una fuente de emisiones GEI sin embargo su cuantificación y verificación presenta mayor dificultad metodológica comparado con el de deforestación (Rugnitz, 2010).

2.4 Medidas de mitigación y adaptación

Los proyectos en adaptación encaran las consecuencias causado por el cambio climático garantizando, para el caso de los bosques, una cantidad suficiente de bosques en zonas de cuencas hídricas con el fin de disminuir la erosión, previendo las precipitaciones más intensas. La mitigación contrarresta las causas (Center for International Forestry Research, 2009).

La adaptación contribuye a reducir los efectos del cambio climático, promoviendo actividades como proyectos para preservar corredores de bosque que posibilitan el desplazamiento de fauna y flora hacia climas idóneos para su supervivencia, la designación de zonas de amortiguamiento para detener la propagación de incendios forestales, la plantación de especies de árboles tolerantes a temperaturas altas y a vientos climáticos extremos (Center for International Forestry Research, 2009).

Las medidas de adaptación incluyen un conjunto amplio de opciones que deben diseñarse e implementarse a fin de mantener y aumentar los servicios de apoyo, aprovisionamiento, regulación y culturales de los bosques (Ministerio del Ambiente del Perú, 2016)

La adaptación basado en los ecosistemas incluye a los bosques y árboles que proveen bienes a las comunidades locales, las que enfrentan amenazas climáticas y pérdidas de cosechas agrícolas; los árboles en los campos agrícolas que regulan el agua, el suelo y el microclima para una producción más resiliente; y las cuencas hidrográficas boscosas que regulan el agua y protegen los suelos reduciendo los impactos climáticos (Pramova, Locatelli, Somorin, & Houria, 2012).

La adaptación y la mitigación del cambio climático se implementan de forma separada, aunque existe mucho potencial de complementarse. Particularmente en el sector forestal, la agricultura y el uso del suelo (Chazarin, Locatelli, & Garay-Rodriguez, 2014).

La adaptación y la mitigación deben considerarse en las políticas climáticas para contrarrestar los efectos negativos. En el Perú, las principales políticas de uso de la tierra, abarcan tanto objetivos de adaptación como de mitigación, con una integración de los dos objetivos (Pramova, Locatelli, Somorin, & Houria, 2012).

2.5 La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)

2.5.1 El Acuerdo de Paris

El Acuerdo de Paris es uno de los acuerdos climáticos más importantes que entró en vigencia en el 2016 y donde los países se han comprometido a mantener a una temperatura de 1,5 grados centígrados, y mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C. Gran parte de estas metas serán logradas por los países a través de las medidas de adaptación y mitigación (Garín, 2017).

Durante las reuniones, se discutió acerca del establecimiento de acciones de mitigación y adaptación; y la forma de cómo se utilizarán los mecanismos de mercados de carbono (Life Forest CO2 Project, 2017).

El Acuerdo consideró de manera explícita (como lo hacía el Protocolo de Kioto, en su momento) el efecto sumidero de los bosques y las acciones destinadas a reducir las emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques (REDD+) (Life Forest CO2 Project, 2017).

En la reunión celebrada en París en el 2015 los países se comprometieron a reducir sus emisiones a partir de 2020. Sin embargo, estos compromisos no son jurídicamente vinculantes (Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, 2017).

Un importante avance del Acuerdo de París fueron las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) a realizarse por los países cada cinco años (Farid, Keen, Papaioannou, Parry, & Patillo, 2016).

Según Moraga la relevancia de las INDC en el marco internacional, constituyen el punto de partida de un mecanismo internacional orientado a incrementar el nivel de ambición entre los países para reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) a un nivel compatible con el objetivo de los 2° C (Moraga, 2015).

El artículo 6 del acuerdo de París, indica que los países pueden cumplir con sus contribuciones nacionales determinadas, a través del uso de “resultados de mitigación de transferencia internacional”. Sin embargo, a diferencia del MDL diseñado bajo el Protocolo de Kioto, estos mecanismos deben cumplir con los siguientes requisitos: i) promover el desarrollo sostenible, ii) garantizar la integridad ambiental y transparencia, iii) asegurar la ausencia la doble contabilidad. Asimismo, este mecanismo funcionará bajo la autoridad y orientación de la Conferencia de las Partes del Acuerdo de París y parte de los fondos que se obtengan de la transacción serán utilizados para ayudar a los países en desarrollo a adaptarse a los efectos del cambio climático (UNFCCC, 2017).

2.5.2 Contexto internacional sobre REDD+

El mecanismo REDD+ surgió bajo la CMNUCC como una opción dentro de los esfuerzos globales para mitigar el cambio climático dentro del sector forestal. REDD+ tiene como propósito contribuir a la reducción de las emisiones globales de carbono provenientes de la deforestación y degradación forestal, ofreciendo incentivos financieros para detener o revertir la pérdida de los bosques. Después de varias reuniones internacionales las partes de la CMNUCC acordaron, en la décimo novena COP celebrada

en diciembre del 2013, un marco metodológico completo para REDD+, el cual se denomina como el Marco de Varsovia para REDD+. El “Marco de Varsovia” está formado por decisiones previamente adoptadas por la COP que consolida y clarifica los requerimientos y los lineamientos metodológicos que cualquier país interesado deberá dar cumplimiento a fin de obtener financiación de pagos por resultados (Rey, Rivera, & García, 2016).

Fue durante la COP 19 en Varsovia (2013) donde se aprobó oficialmente el texto de REDD y la creación de mecanismos de financiación basados en el desempeño. El documento consideró no sólo que la financiación esté basada en resultados, sino que sea para poner en marcha todas las fases de la implementación de REDD. También se estipuló en un documento que REDD debe respetar y abordar las salvaguardas de la CMNUCC, estableciendo normas claras de transparencia, y los requisitos mínimos de los informes antes de que los países puedan beneficiarse del pago por resultados (Framework Convention on Climate Change, 2013).

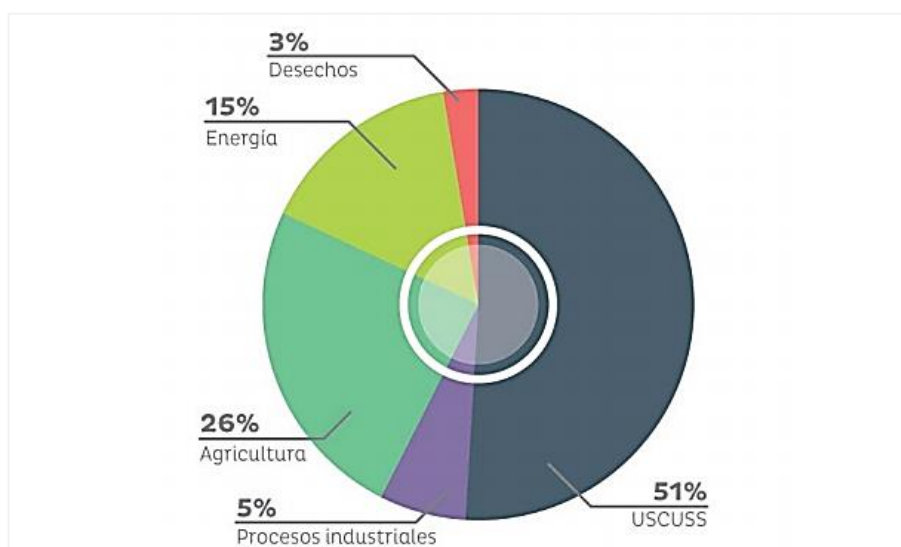
REDD+ se refiere al empleo de políticas e incentivos positivos para reducir las emisiones de la deforestación y degradación (REDD), el “+” resalta el papel de la conservación de las reservas existentes de carbono de los bosques, la gestión sostenible del bosque, y el aumento de las reservas de carbono de los bosques en países en desarrollo. REDD+ aún se encuentra en proceso de negociación dentro de la CMNUCC. Existen varias actividades ya en marcha a través de las “iniciativa tempranas”, éstas iniciativas apoyan el desarrollo e implementación inicial de REDD+, mientras se negocia un mecanismo formal global (EU REDD Facility, 2011).

A partir de 2020, como parte de los esquemas en mercados de carbono se ampliarán al Acuerdo de París el mecanismo REDD+ (Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, 2017).

III. GESTION DE GEI E INSTRUMENTOS NACIONALES VINCULANTES AL CAMBIO CLIMATICO

3.1 Gestión de GEI e instrumentos nacionales vinculantes al cambio climático

En el contexto peruano, el Ministerio del Ambiente (MINAM) ha contabilizado los gases efecto invernadero tomando las emisiones antropogénicas y la absorción de sumideros en cinco sectores: energía, procesos industriales, agricultura, desechos y cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUSS). Como resultados en el año 2012 el INGEI² reportó que el total de emisiones/remociones de GEI en Perú fue de 171,31 millones de toneladas de dióxido de carbono, teniendo como principal fuente de emisiones al sector Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (51%)³. La segunda categoría corresponde al sector de energía (26%) por la fuente de combustibles empleados por el sector transporte, agricultura es la tercera categoría con más emisiones (15%). Las categorías mencionadas representan un total de emisiones de 92% a nivel nacional en el 2012 (Ministerio del Ambiente del Perú, 2016).



Fuente: INGEI, 2012. Tercera comunicación nacional a la CMNUCC

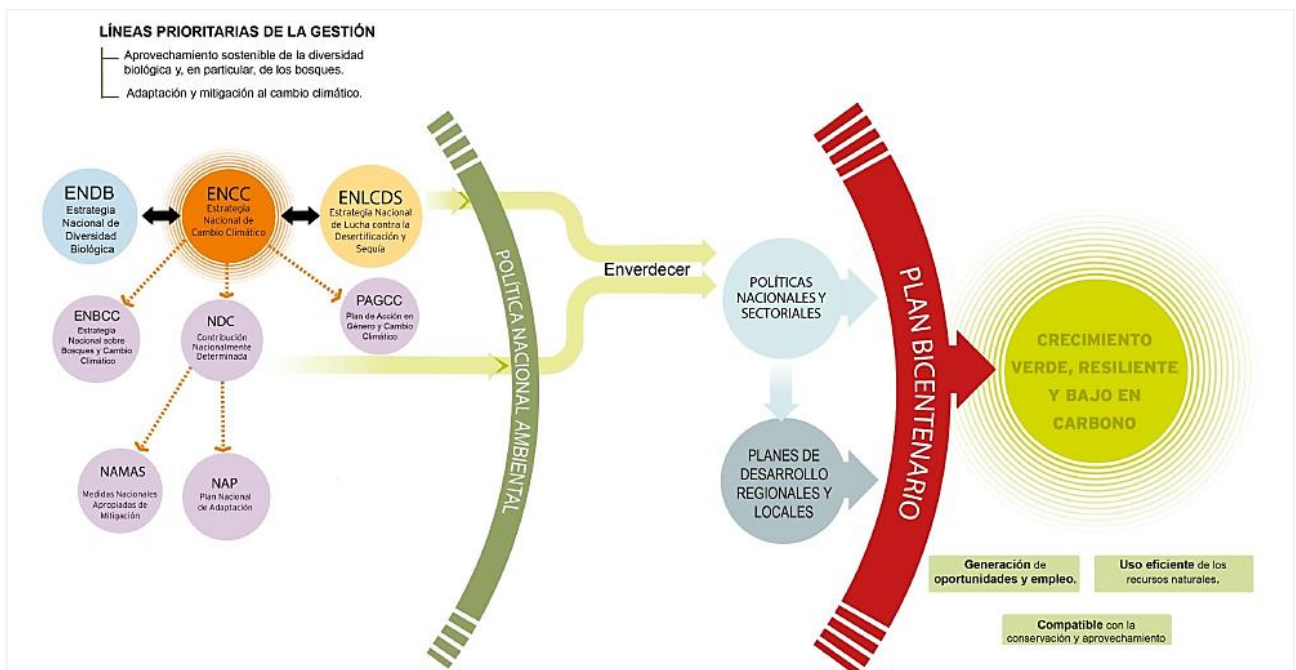
Figure 3 Emisiones nacionales de gases efecto invernadero (GEI) por sectores económicos en el 2012.

² Sistema Nacional de Gases Efecto Invernadero

³ En la misma categoría, la conversión de bosques y pasturas con 79 772 Gg CO₂eq, cambios en biomasa forestal y otros stocks leñosos con una captura de 3 923 Gg CO₂eq y el abandono de tierras cultivadas con una captura de 12 301 Gg CO₂eq por el incremento de biomasa principalmente por la natural formación de bosques secundarios.

En este contexto y para promover el cumplimiento de las reducciones de GEL, Perú se suscribió a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y al Protocolo de Kioto por Resolución Legislativa. En Perú la planificación y gestión ambiental referida a cambio climático es apoyada además por instrumentos de políticas públicas como el Acuerdo Nacional, el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2021, el Marco Macroeconómico Multianual, la Política Nacional del Ambiente, el Plan Nacional de Acción Ambiental 2010-2021, la Comisión Nacional sobre Cambio Climático, la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático y las Estrategias Regionales del Cambio Climático. Siendo la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático el principal instrumento que orienta la gestión al cambio climático de forma integrada y transversal (Ministerio del Ambiente del Perú, 2016).

La Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático; y la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático están articulados y se vinculan para cumplir los compromisos internacionales y la Contribución Nacional que para el caso peruano establece una reducción del 30% al 2030, principalmente asociada a la deforestación del sector USCUS (Ministerio del Ambiente del Perú, 2016).



Fuente: MINAM, 2017

Figure 4. Política nacional.

A nivel nacional la temática en bosques cuenta con una agenda que articula políticas como las Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAM) en sectores como café y cacao e iniciativas REDD+ como medidas de mitigación relevantes para el cumplimiento de las contribuciones nacionales (ICRAF, Libélula, WWF, 2015).

Bajo el marco de las contribuciones nacionales, el Estado Peruano considera que un 20% de la reducción se realizará con recursos propios y el 10% restante estará condicionado al apoyo internacional (Ministerio del Ambiente del Perú, 2016).

3.1.1 Contexto de bosques en Perú

El Perú es uno de los diez países del mundo con mayor superficie de bosques, siendo el segundo país con la mayor extensión de bosques amazónicos y el cuarto en bosques tropicales y ocupa el sexto lugar en bosques primarios. Los bosques peruanos albergan una gran diversidad de especies de flora y fauna (Global Forest Resources Assessment, 2015).

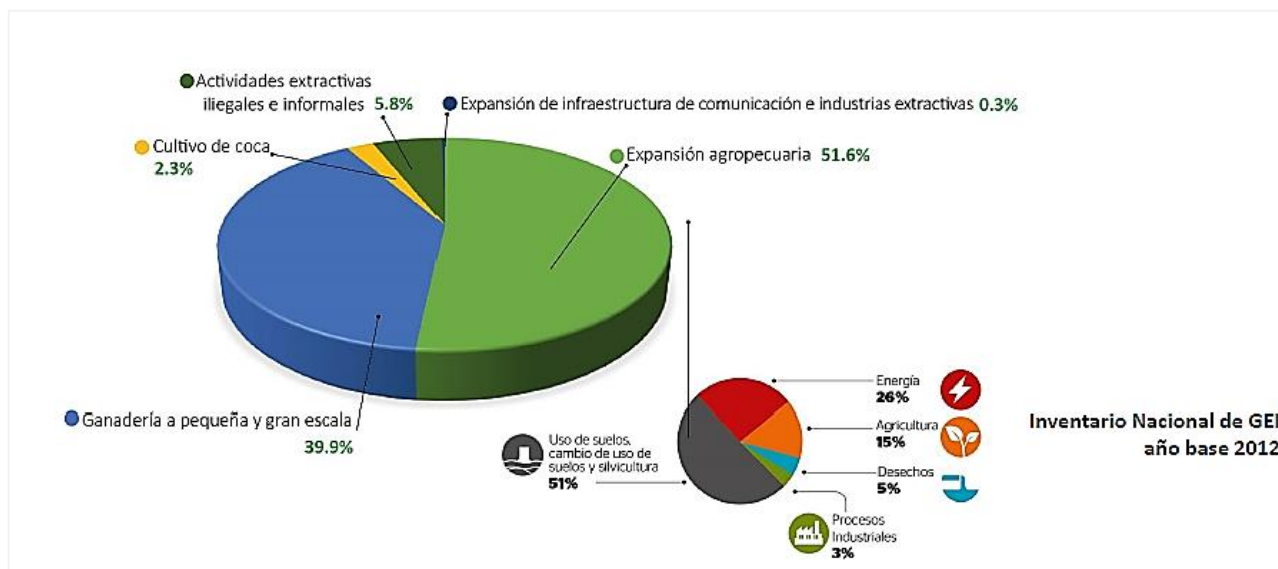
Los bosques peruanos constituyen una reserva importante de carbono a nivel global. Sin embargo, la deforestación de los bosques es alta, y viene aumentando de manera acelerada⁴, generando el 51%3 de todas las emisiones de gases de efecto invernadero (Ministerio del Ambiente del Perú, 2016).

Según la FAO, la deforestación en el Perú entre los años 2000 y 2010 se ha incrementado hasta llegar a 150 mil hectáreas anuales.

Existen tres categorías de actividades económico-productivas que contribuyen como causas directas a la deforestación y degradación forestal: extracción forestal no sostenible, agricultura y ganadería expansiva; y minería informal. La quema de bosques, aunque no es en sí una actividad económica-productiva, sucede ligada a éstas y tiene significativa contribución en la deforestación y degradación de bosques (Gobierno Regional de Madre de Dios, 2009) .

⁴ Para el año 2001 se estimó una pérdida de 83,995 ha, para el 2005 de 477,468 ha, para el 2010 de 1,052,224 y el 2014 de 1,653,121 ha de bosque húmedo amazónico, lo cual muestra una tendencia creciente, esto representa una pérdida anual promedio de 118.000 ha para el periodo 2001.

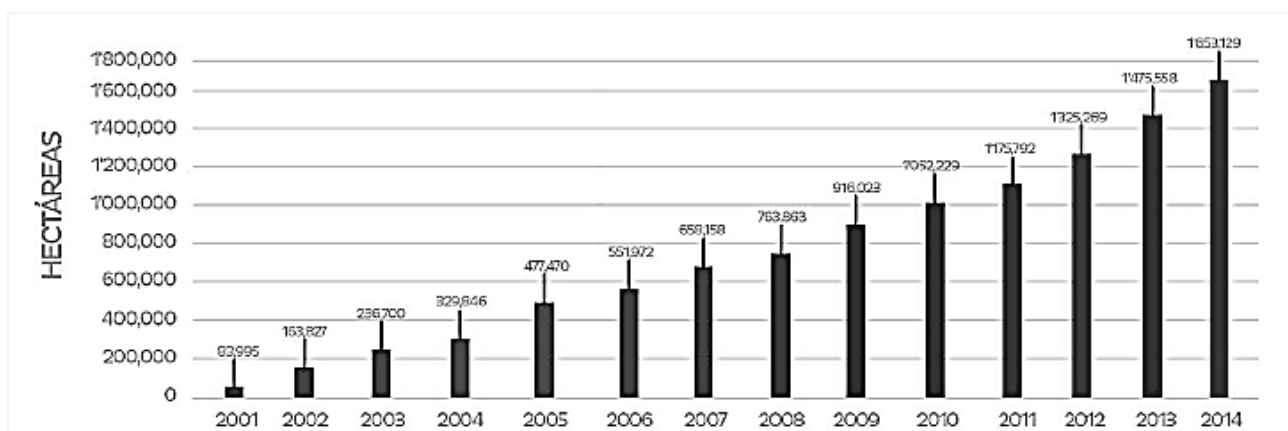
“Entre los principales agentes que inciden en la pérdida de los bosques está la pequeña agricultura, con personas que tumban árboles para vivir y sobrevivir, y las de gran escala, que sirven para sembrar grandes hectáreas de, por ejemplo, palma aceitera” (Che Piu, 2011).



Fuente: MINAM, 2017

Figure 5. Impulsores de la deforestación.

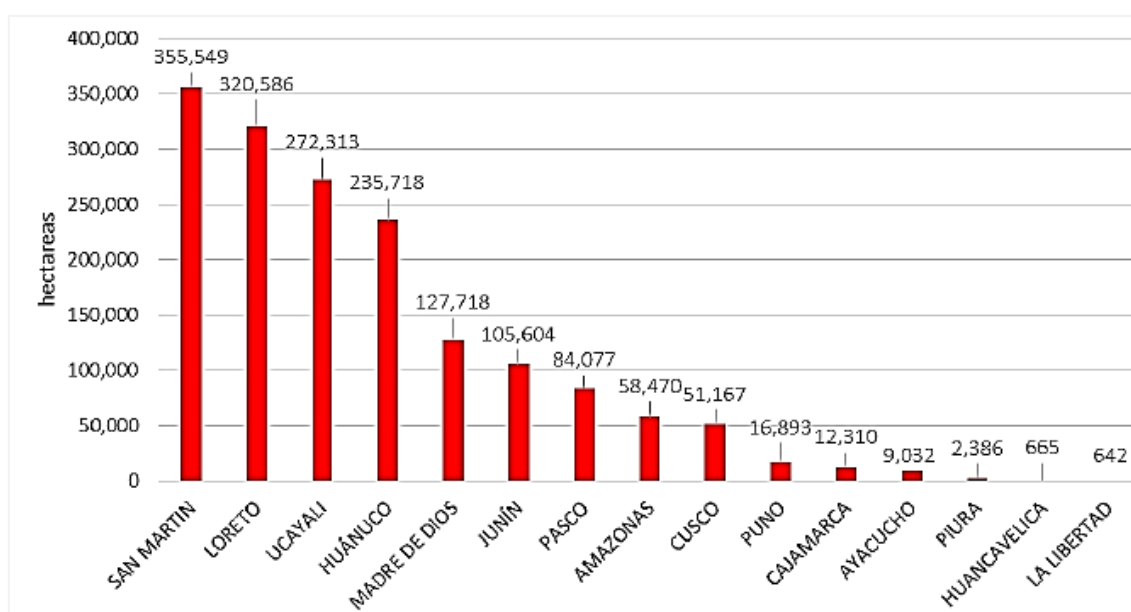
Entre los años 2001- 2014 el Perú perdió 1.653.129 ha de bosque húmedo Amazónico, a una tasa anual promedio de 118.080,10 ha/año. La pérdida no antrópica, debida principalmente a conversiones de áreas de bosque a cuerpos de agua se estimaron en más de 59 mil hectáreas (Ministerio del Ambiente del Perú, 2016).



Fuente: MINAM y MINAGRI, 2015

Figure 6. Pérdida acumulada en bosques húmedos amazónicos para el periodo 2001 – 2014.

A nivel departamental, la deforestación en el periodo 2001-2014 se concentra en San Martín, Loreto, Ucayali, Huánuco y Madre de Dios. Cabe resaltar que el cultivo de palma aceitera ha venido incrementándose en los últimos años, según el MINAGRI, a nivel nacional se tiene una superficie instalada de 77,538 ha de cultivo de palma aceitera (Robiglio, Reyes, & Castro, 2015)



Fuente: MINAM, 2015

Figure 7. Departamentos con mayor pérdida de bosques 2001- 2014.

Las tendencias políticas y económicas tienen un impacto considerable sobre la tasa de deforestación a través de los proyectos de integración económica tales como el desarrollo de infraestructuras. Este desarrollo de vía es considerado como uno de las principales causas de la deforestación en los países tropicales; 75% de la deforestación y degradación de los bosques en Perú concentrándose a distancias menores de 20km de las carreteras (Arima, 2016).

La débil gobernanza forestal regional y local a través de un bajo nivel de poder de las instituciones estatales se debe la ausencia de medidas para hacer frente a las invasiones y se traduce en una deforestación más intensa en tierras forestales sin derecho otorgado;

aunque la asignación de derechos no debe ser considerada como una medida eficaz de protección (Ministerio del Ambiente del Perú, 2016).

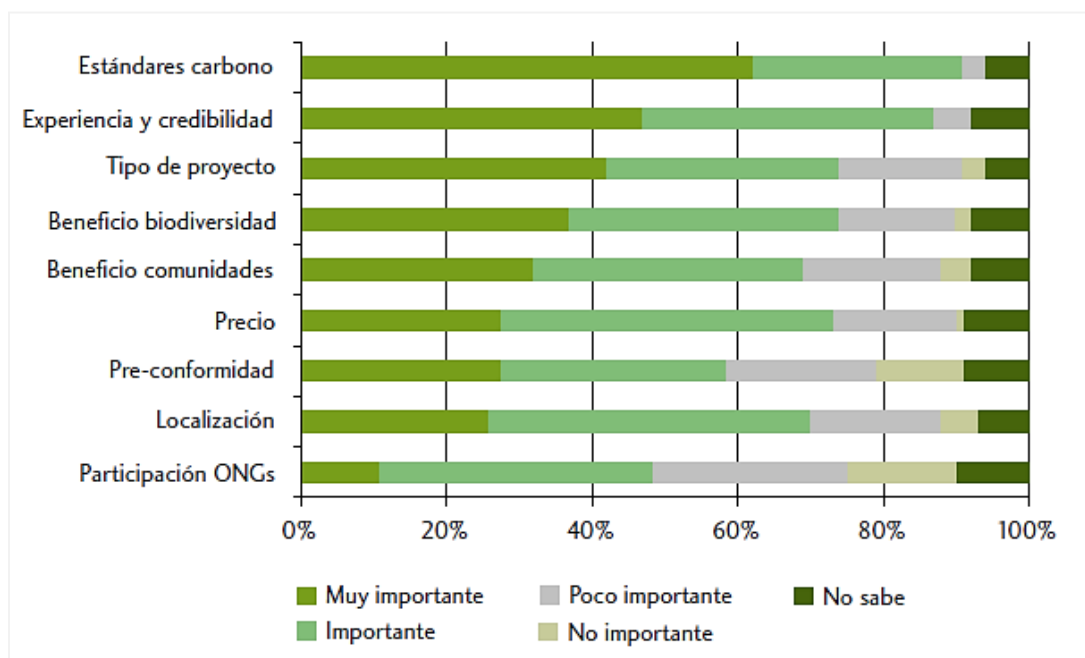
Ciertos incentivos legales son considerados perversos por motivar la deforestación, así como la “Ley de registro de predios rurales” (DL 667) (2008), donde se considera que el derecho de propiedad de una tierra nace solo a partir de la generación de actividades tales como plantaciones de cultivos o crianza de ganado (Arima, 2016).

3.2 Sobre mercados carbono forestal

3.2.1 Pasos a considerar en la elaboración de un proyecto en carbono forestal

Para el desarrollo del ciclo de proyecto se deben considerar criterios de elegibilidad, asignación de recursos, viabilidad técnica, económica- financiera y ambiental; con el objetivo de definir si el proyecto es potencial a ser implementado o no (Fronti de García, García Fronti, & Acevedo, 2011).

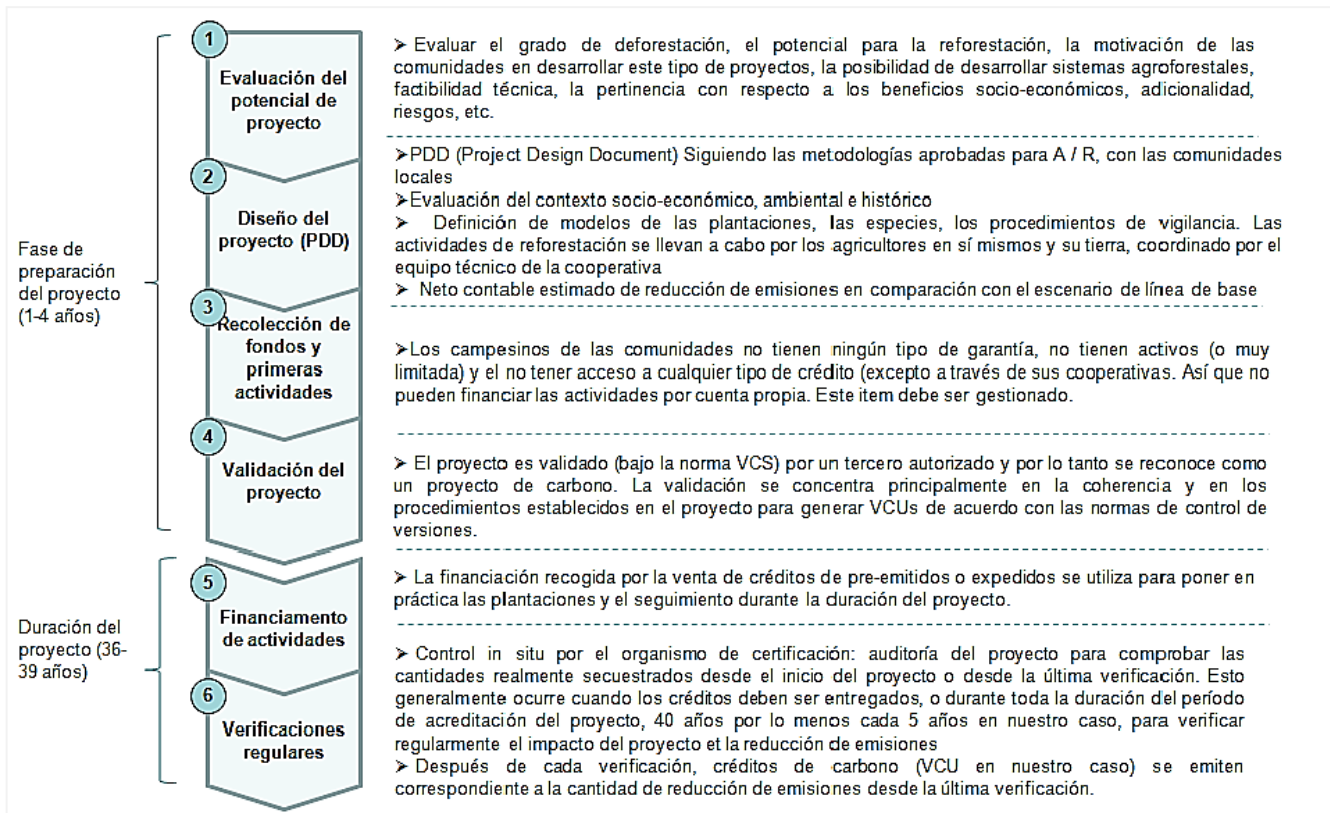
Según Neeff (2009), la estandarización de un proyecto de carbono forestal mediante una marca permite garantizar la calidad de un proyecto. Este criterio está por delante de la experiencia y la credibilidad del proponente del proyecto, el tipo de proyecto, los beneficios sociales y ambientales y el precio de venta de los créditos (Neeff, 2009).



Fuente: Ecosecurities, 2013

Figure 8. Criterios de elección de los compradores de créditos de carbono forestales.

Entre los pasos para elaborar un proyecto de carbono se debe tener en consideración la elaboración del Documento de Concepción del proyecto, el cual detalla la estructura del proyecto de secuestro de carbono, principalmente de varios aspectos técnicos del proyecto, incluyendo conceptos como línea de base, fugas, adicionalidad y permanencia. La “línea base e histórica”, la primera representa las emisiones GEI que ocurrirían en la ausencia del proyecto, mientras que la línea de base histórica calcula la tasa de deforestación que sucedería sin la implementación del proyecto. La “adicionalidad” quiere decir que el secuestro de carbono solo va a ocurrir si el proyecto es implementado, para el caso de REDD se debe demostrar que el bosque está amenazado. En cuanto a “fugas”, son las pérdidas de carbono que ocurren fuera del área del proyecto como consecuencia directa o indirecta de la implementación del proyecto. Finalmente, la “permanencia” es uno de los factores más complejos para el caso de los bosques ya que pueden ser tumbados o incendiados en cualquier momento, llevando así la liberación de GEI (Rugnitz, 2010).



Fuente: ONFI, 2011

Figure 9. Proceso de desarrollo de un proyecto de carbono en el mercado voluntario.

Para MDL los proyectos en forestación y reforestación la CMNUCC define como forestación a la conversión en bosques de tierras que no han tenido bosques en al menos los últimos cincuenta años (Fronti de García, García Fronti, & Acevedo, 2011).

Para desarrollar proyectos de aforestación/ reforestación se definen como aquellas áreas que no hayan tenido bosques al 31 de diciembre de 1989. Se debe emplear data verificable sobre la situación del área antes de 1990 (ONF Internacional, 2011).

Tanto para el mecanismo REDD+ (VERs) como para MDL (CERs) se debe tener en cuenta que los beneficios podrían ser complementarios en las actividades en sí y los ingresos que se reciban por los créditos. En este punto se debe tener claridad sobre los gastos que involucraría desarrollar un proyecto; relacionados con la preparación, validación y registro del proyecto, así como, costos operacionales para el monitoreo y protección, podrían ser compartidos entre los dos tipos de proyecto (Rugnitz, 2010).

Los proyectos de secuestro de carbono están relacionados a la reforestación (considerado el marco del MDL) y a los proyectos en Reducción de Emisión de la Deforestación y Degradación de los bosques (REDD+). El primero es el denominado “mercado regulado” ya que está enmarcado en la CMNUCC y el segundo es denominado “mercado voluntario” ya que surgió de la cohesión de iniciativas privadas y cuenta con estándares propios. Para ambos casos existe un mercado y tipos de créditos dependiente de una oferta y demanda (Rugnitz, 2010).

3.2.2 Mercados regulados/ Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

Para aplicar un proyecto de MDL cada país de establecer su propia definición de bosque. Para el caso Perú se definió como “tierras con una cubierta de copa arbórea de más del 30 por ciento del área y un área mínima de 0,5 ha (ha). Los árboles deben poder alcanzar una altura mínima de 5 metros (m) a su madurez in situ.” (Rugnitz, 2010).

Las metodologías de cálculo se diferencian si son pequeños o grandes proyectos forestación o reforestación (Life Forest CO2 Project, 2017).

El área máxima para un proyecto forestal de pequeña escala debe tener 16.000 toneladas de CO₂/año como límite (durante cinco años), un proyecto forestal de pequeña escala que estima un secuestro promedio de 10 toneladas de carbono por hectárea (equivalente a 36,7 t CO₂/ hectárea) deberá utilizar una área máxima de 436 hectáreas (Rugnitz, 2010).

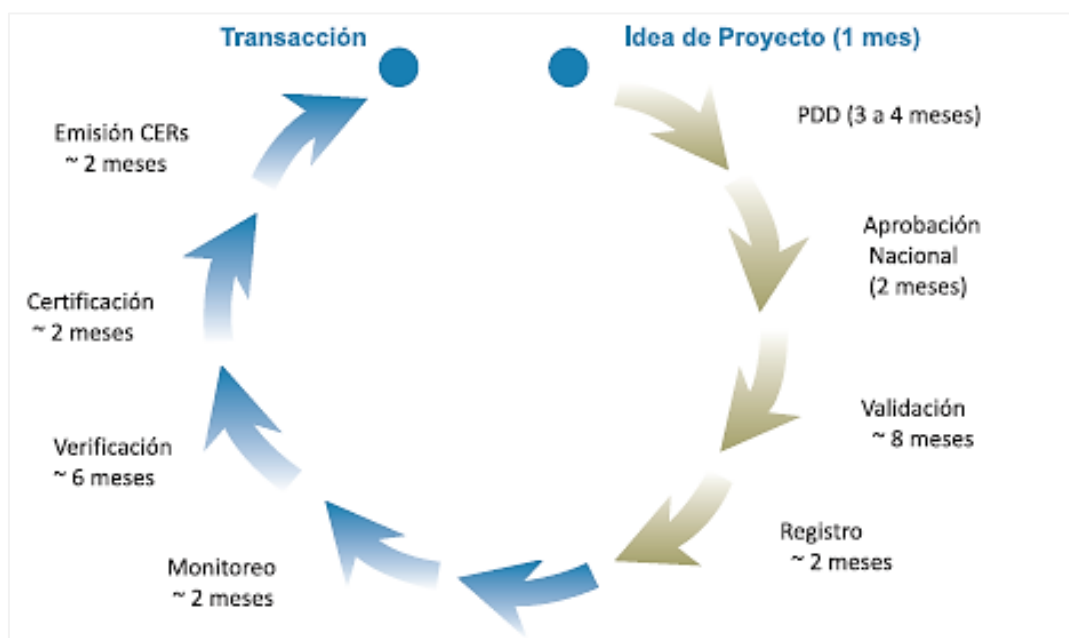
Entre las principales etapas para aplicar a un proyecto de desarrollo limpio se tiene que elaborar: el diseño y registro; la ejecución y seguimiento anual del proyecto; la verificación y finalmente la certificación y expedición de las unidades de carbono (CERs). La principal diferencia de los proyectos MDL forestales con otros proyectos MDL como los de energía, es la no permanencia, es decir, las unidades contabilizadas como absorbidas pueden ser reemitidas a la atmósfera en cualquier momento. En las etapas de diseño y registro, deben tenerse presente que los proyectos deben ser voluntarios, contribuir al desarrollo sostenible, demostrar su adicionalidad y los CER deben ser certificados y verificados (Fronti de García, García Fronti, & Acevedo, 2011).

Cuando el proyecto es registrado, pasa a la fase de implementación, la cual debe ser monitoreada a través de un plan establecido por la metodología de monitoreo aprobada

y reconocida y tendrá como resultados los informes que serán sometidos para la verificación del proyecto periódicamente (Rugnitz, 2010).

Los promotores deberán enviar el plan de seguimiento a la Entidad Operacional Designada que verificará lo informado en un documento que deberá ser aprobado por la Junta ejecutiva (Fronti de García, García Fronti, & Acevedo, 2011).

La certificación es la garantía de que las actividades del proyecto de MDL alcanzarán las reducciones de gases de efecto invernadero, conforme lo verificado. Con la certificación es posible solicitar la emisión de los certificados de reducción o créditos de carbono (Rugnitz, 2010).



Fuente: ONF Internacional, 2011

Figure 10. Tiempo estimado para desarrollar un MDL.

Los costos de transacción, son los costos que debe realizar el desarrollador del proyecto⁵ para completar la obtención de los CER. Cada etapa del ciclo del proyecto MDL tiene un costo, y son generados por tres fuentes: la preparación de documentos, la validación y verificación (Ministerio del Ambiente del Perú, 2011).

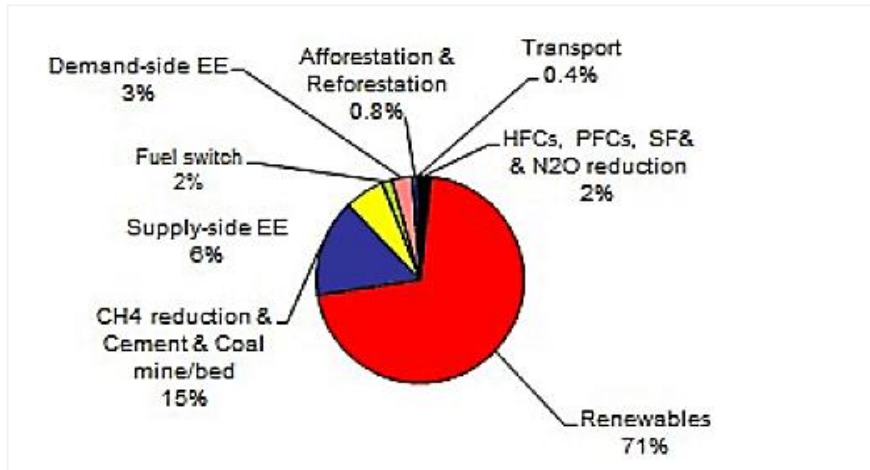
⁵ Los costos de transacción del ciclo del proyecto MDL, puede ser asumidos por el desarrollador del proyecto, o pueden ser cubiertos si es que se cuenta con un comprador de los CERs, estos términos se define en el proceso de negociación de ERPA.

Tabla 1. Costos específicos asociados a las etapas del MDL

Actividad	Costo gran escala en \$	Costo pequeña escala en \$
Fase de planeamiento		
PIN	5,000-30,000	2,000-7,500
PDD	15,000-100,000	10,000- 25,000
Expediente de aprobación nacional que incluye consulta social	5,000-8,000	
De ser necesaria nueva metodología	20,000-100,000	20,000-50,000
Validación	8,000-30,000	6,500-10,000
Tasa de registro	10,500-350,000	18,500-117,000
Tasa para el fondo de adaptación	2% de CERs	
Fase de construcción		
Construcción y equipamiento	Variable	
Instalación de equipos de monitoreo	Mínimo relativo al costo de equipos	
Costos específicos	Mínimo relativo al costo de equipos	
Fase de operación		
Verificación inicial	5,000-30,000	5,000-15,000
Verificación periódica	5,000-25,000	5,000-15,000

Fuente: UNEP, 2006

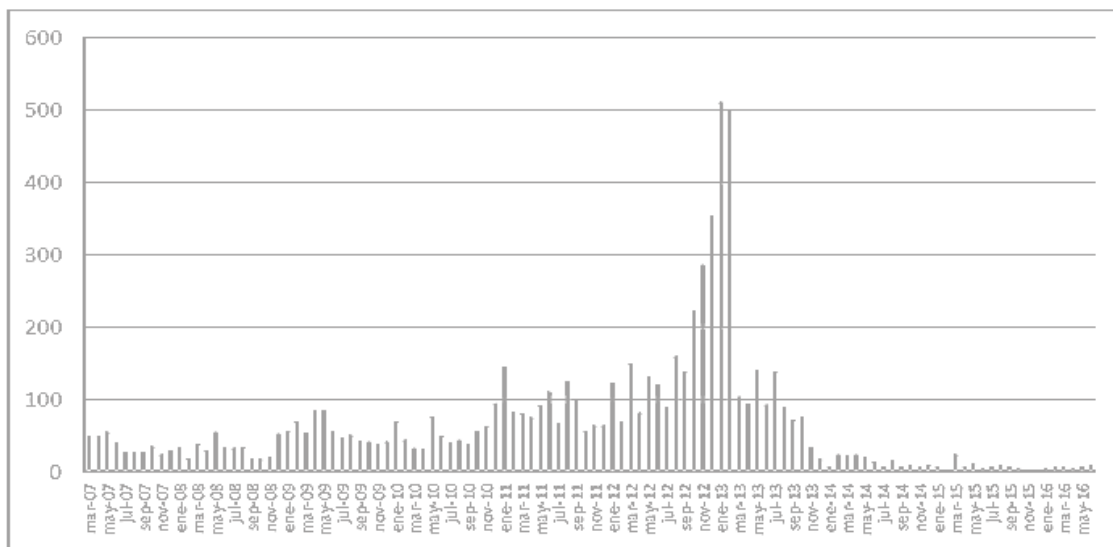
Desde el inicio de mercados en el 2008 el precio del CER fue de 23\$ t. de CO₂ y en el 2016 ha pasado a tener una cotización de 0,39 \$ t. de CO₂. Ciertamente este tipo de mercados hace suponer que a la fecha, no es rentable invertir en el mercado regulado, pues no llega a cubrir ni recuperar los costos de transacción. En el año 2013 la cotización por tonelada de carbono bajó hasta menos 1\$, en consecuencia el número de registros de proyectos se ha visto afectado, reduciéndose. A la fecha el MDL ha registrado 8.475 proyectos en 107 países, expidiendo 1.697 millones de créditos de carbono (UNFCCC, 2017).



Fuente: Ecosystem Market Place, 2013

Figure 11. Número de proyectos de CDM en % por tipo de proyectos.

En cuanto al mercado regulado el número de proyectos MDL presentados ante la UNFCCC ha sufrido una severa caída a partir del 2013, dado que las demandas de las reducciones certificados o CER se vio afectado por la finalización de la primera etapa del Protocolo de Kioto (UNEP DTU Partnership, 2017).



Fuente: Proyecto Life Forest CO2, 2017

Figure 12. Número de proyectos registrados en la UNFCCC cada mes

Desde julio del 2013 no se han registrado nuevos proyectos a la CMNUCC, por el término del primer periodo de Kioto lo cual generó y aún genera incertidumbre en los mercados de carbono actuales. Otra razón es que los mercados regulados sólo podían

intercambiar créditos registrados hasta el 2012 y que podían ser utilizados hasta el 2015, esto para el caso del esquema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea. Las únicas reducciones de emisiones de nuevos proyectos MDL registrados después del 31 de diciembre de 2012 que pueden ser aceptadas, son las de países menos desarrollados. Estas condiciones además de la coyuntura de crisis económica en Europa han afectado el mercado. Sin embargo, la CMNUCC trata de incentivar la demanda de los CER a través del instrumento de la cancelación voluntaria a nombre de entidades que quieren ser carbono neutro (Ministerio del Ambiente del Perú, 2016).

En el 2015 la CMNUCC puso en marcha la plataforma “Climate Neutral Now” permitiendo a los participantes de proyectos, ofrecer y vender créditos de carbono a cualquier persona o entidad para adquirir los CER. El resultado del primer año fue que se cancelaron 37.009 toneladas por un importe de 48.798\$ lo cual implica un coste aproximado de 1,5\$ la tonelada (UNFCCC, 2015).

3.2.3 Mercados voluntarios/ Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (REDD+)

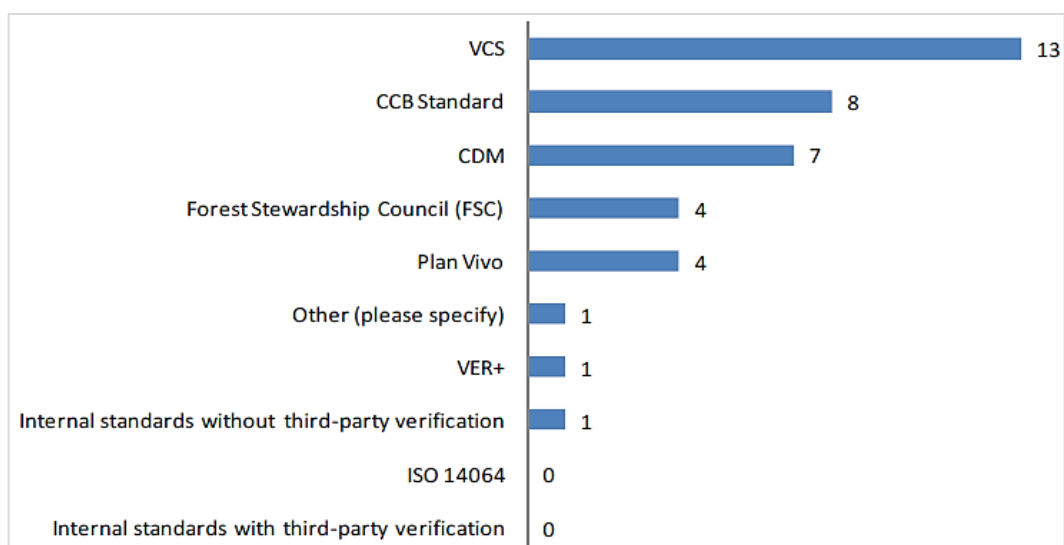
Dentro de los mercados voluntarios, las actividades son diversas en comparación al esquema de MDL. Este esquema se define por la aplicación de los estándares voluntarios, éstos proponen procesos de validación y de certificación propios basados de cierta manera en el modelo del MDL (ONF Internacional, 2011).

Entre las características comunes de los estándares voluntarios aplicables a carbono forestal existen elementos en común como el requerimiento de evaluación externa, acreditación de auditores, la validación y verificación, transparencia, periodos participativos de los actores relevantes y la emisión del crédito y registro (Rainforest, 2010).

	Mercados Regulados	Mercados Voluntarios	Beneficios Múltiples	Cuantificación de Carbono	Clases de Proyectos
CCBS	✓	✓	✓		Todos de uso de tierra
CDMA/R	✓			✓	F/R
VCS		✓		✓	Todos
CCX		✓	✓	✓	F/R, REDD
Plan Vivo		✓	✓	✓	Agroforestales
VER+		✓	✓	✓	Todos de uso de tierra
Social Carbon		✓	✓	✓	Todos de uso de tierra
Carbon Fix		✓		✓	F/R
Gold Standard		✓	✓	✓	Solo energía
Climate Action Reserve		✓		✓	Solo EEUU

Fuente: Rainforest, 2010

Figure 13. Clases y usos de estándares voluntarios.



Fuente: Forest Trends, 2014

Figure 14. Estándares voluntarios más utilizados.

Para los proyectos en mercados voluntarios se debe evaluar la viabilidad, por esto el primer paso es desarrollar una Idea de Proyecto o PIN donde se comprueba que todos los potenciales participantes tienen interés y condiciones de participar del proyecto, los riesgos, la estimación de créditos de carbono y costos de implementación. Esta información es necesaria para negociar la idea del proyecto con potenciales compradores y/o con agencias de intermediación con la intención que estos apoyen o financien. Un

punto importante es identificar a los beneficiarios del proyecto donde es imprescindible tener claridad sobre la tenencia de la tierra donde se va a establecer el área del proyecto, es decir el proyecto REDD+ debe estar en sintonía con la legislación jurisdiccional y nacional. En el aspecto técnico es relevante contar con una metodología para estimar el carbono de la línea base y de las posibles fugas en el que incurrirán por el proyecto. Durante el proceso de elaboración del proyecto los miembros de la comunidad deben estar involucrados en el diseño, la implementación y el monitoreo de las actividades del proyecto. Finalmente es importante resaltar la negociación que estos proyectos deben promover con agencias de intermediación y potenciales compradores (Rugnitz, 2010).

Tabla 2. Costos referenciales para proyectos REDD+

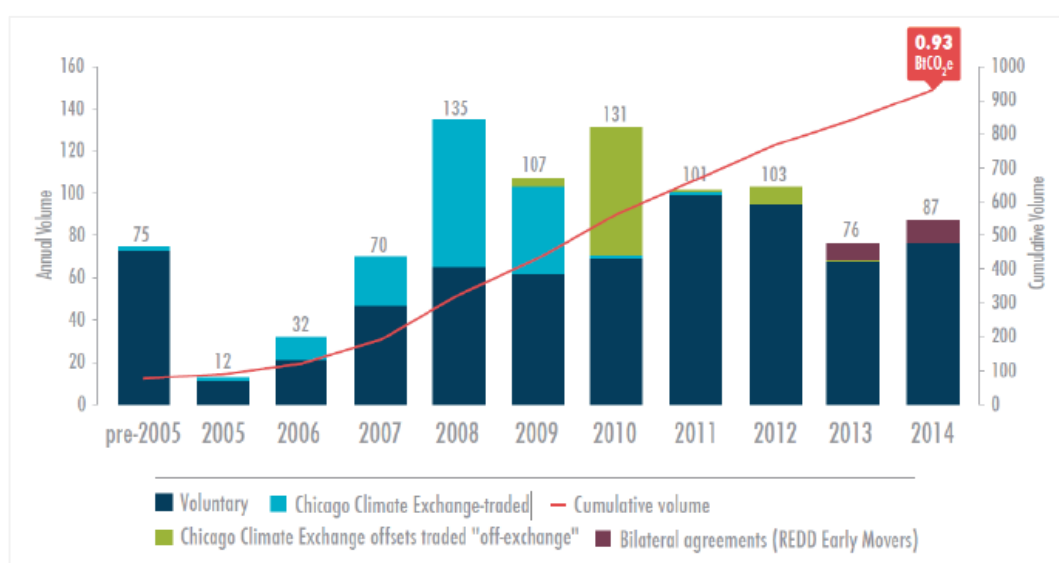
Actividad	Costo en \$
Fase preliminar	
Revisión de información, trabajo de campo	9,000
Selección de estándares y metodologías	7,000
Consultor experto	12,000
Consultores especialistas en REDD+	12,000
Materiales e insumos para trabajo en zona del proyecto	4,000
Difusión del proyecto	7,000
Gastos de administración	9,000
Fase de construcción	
Elaboración del PDD	14,000
Proceso de validación	48,000
Gastos de administración	12,000
Fase de operación	
Asesoramiento MRV	10,000
Proceso de verificación	20,000
Gastos de administración	4,500

Fuente: FONAM, 2011

Entre el 2004 -2014, los mercados voluntarios movieron a nivel mundial unos 4.400 millones de dólares para compensar emisiones a través de proyectos relacionados a evitar la deforestación, energías renovables, eficiencia energética, etc. En el año 2104 la demanda de proyectos de carbono para realizar compensaciones fue de 87 millones de t. de CO₂-eq. Con un importe de 395 millones de dólares a un precio medio de 3,8\$/t CO₂-eq. y creciendo un 14% respecto al año 2013 (Ecosystem Market Place, 2013).

Los proyectos REDD+ empezaron a tomar importancia en el 2013, sobre todo por los financiamientos a los países en desarrollo realizados por fondos multilaterales y bilaterales de gobiernos como Noruega, Alemania y Japón (Life Forest CO2 Project, 2017).

La mayor parte de los proyecto REDD+ se ubican en el Sur global pero los actores que los promueven y las empresas están ubicados en los países industrializados, además muchos proyectos de este tipo están ubicados cerca de áreas protegidas (Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, 2017)



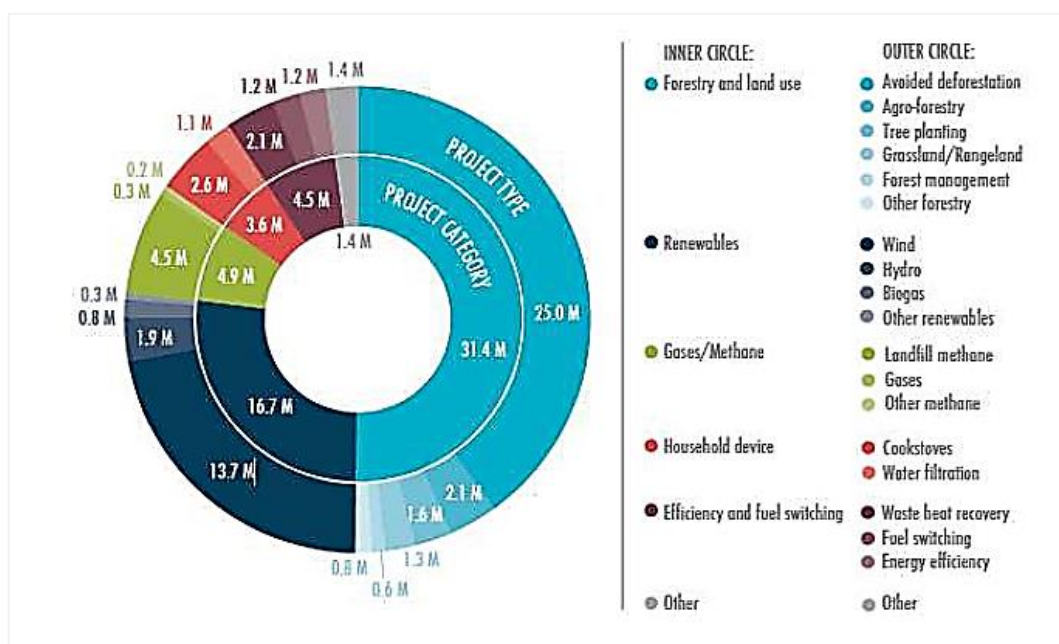
Fuente: Ecosystem Marketplace, 2015

Figure 15. Volumen de transacciones en el mercado voluntario.

En el 2014 más del 50% de los proyectos de compensación se realizaron en el sector forestal (31,4 Mt. CO₂-eq). De ese total el sector forestal destinó a la Deforestación evitada o REDD+ 25,0 Mt CO₂-eq, y solo una pequeña cantidad, 0,6 Mt. CO₂-eq se destinó a la gestión forestal y 1,6 Mt. CO₂-eq a la plantación de árboles o reforestación (Life Forest CO2 Project, 2017).

Según el reporte Ecosystem Market Place, más de la mitad de todas las compensaciones REDD+ a nivel global provinieron de la región Latinoamericana. El mercado sigue presentando una escena muy fragmentada, con diferentes políticas en ámbitos estatales y sub-nacionales relacionadas con el carbono forestal (Ecosystem Market Place, 2013).

Figure 16. Volumen de transacciones por categoría de proyecto y tipo en 2014.



Fuente: Ecosystem Marketplace, 2015

A la fecha a nivel global en el mercado voluntario, se identificaron 23 proyectos registrados bajo los estándares VCS, Goldstandard, Carbon Fix y Carbon Fix, CCBS y VER+, representando una reducción/ año 9 millones de tCO₂eq, de las cuales 84% corresponde a Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUSS). Cabe mencionar, que 73% de los proyectos que corresponden a USCUS, son proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques (REDD).

3.2.4 Contexto y perspectivas de proyectos peruanos en los mercados de carbono forestal

Existe un proyecto peruano registrado ante la CMNUCC (2009) como proyecto forestal al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Se trata del proyecto “Reforestación, producción sostenible y secuestro de carbono en los bosques secos de Ignacio Távara” ubicado en la Región Piura. El proyecto tenía por objetivo reforestar 9500 ha. Con especies nativas. Entre otros resultados que se esperaban: la recuperación de 8980 ha. De área en proceso de desertificación, ingresos para la comunidad por la

venta de bonos de carbono (973,788 tCO₂), secuestro de carbono/año (46 689,4 tCO₂-e), aumento de empleo en la comunidad y aumento en la oferta de madera (Nalvarte, 2011).

A pesar del escenario positivo que reflejó el desarrollo del proyecto “Ignacio Távara” hubo debilidades asociados a las altas inversiones que se requerían para la fase de implementación, así como la falta de un comprador o entidad interesada en financiar al proyecto.

Sobre los proyectos REDD (Reducción de las Emisiones producto de la Deforestación y la Degradación de los bosques) existentes en Perú, los primeros proyectos REDD iniciaron en el 2008, sin embargo a la fecha no existe un registro nacional REDD⁶. A la fecha las denominadas “iniciativas tempranas” no tienen claridad de cómo funcionará el sistema nacional (Praeli, 2017).

“...el principal problema es alinear los niveles de referencia sobre la deforestación y la reducción de emisiones establecidos por el gobierno peruano con las mediciones que hasta ahora han aplicado las iniciativas privadas...” (Entrevista a Tatiana Pequeño, CIMA).

Respecto a los mercados voluntarios, quizás este es uno de los mercados que ha sido el de mayor interés para las empresas privadas nacionales e internacionales. Actualmente en Perú existen verificados a través del VCS, diez proyectos REDD+ y tres proyectos de aforestación/ reforestación. La mayoría, 15 en total, de los proyectos que han sido verificados por VCS también cuentan con el Estándar CCBA⁷.

Las unidades de carbono en Perú tiene un rango de precios que van desde 2 y 15 dólares equivalente a una tonelada de carbono. Los proyectos REDD+ que se desarrollan en Perú se han sustentado en estándares internacionales como VCS en la validación y verificación para determinar los créditos de carbono (Praeli, 2017).

Al iniciarse REDD+ en Perú no se tenía clara una visión nacional acerca de las implicancias en la reducción de emisiones que dicho esquema. En este contexto fueron muchas iniciativas tempranas las que empezaron a trabajar y definieron bajo que estándar se desarrollarían, esto implicaba establecer y calcular cómo contabilizar sus emisiones

⁶ De acuerdo al MINAM el objetivo del registro es permitir un mejor control del Estado de los procesos políticos y fiscales vinculados a REDD+ y efectuar una contabilidad general y transparente del carbono.

⁷ Ver anexo 1

con la metodología enmarcada en el estándar a emplear. Dichas mediciones a la fecha no son compatibles con el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) establecido por el Estado peruano y reportado a las Naciones Unidas en diciembre de 2016.

3.2.5 Proyectos o “iniciativas tempranas REDD+ en Perú

La ONG CIMA ha desarrollado un proyecto REDD+ en el Parque Nacional Cordillera Azul, con un área de 1, 353,190.00 ha. y 2,3 millones de ha. De la zona de amortiguamiento. De los 1,8 millones dólares que se requiere para cubrir 3 millones de hectáreas; 1,4 millones proviene de la fuente de financiamiento (en créditos de carbono comprometidos) del Fondo Climático Althelia, además el SERNANP aporta un 4 % y el resto, lo financia CIMA.

De acuerdo a una entrevista realizada a Tatiana Pequeño- Directora de Desarrollo Institucional⁸, sobre lo que motivó a la institución en un proyecto de este tipo...”Decidimos por REDD porque era (2008) una buena opción para lograr algún tipo de retribución por conservar bosques que sin protección ya estarían deforestados. De hecho nosotros veníamos generando condiciones desde el 2003, así que cuando en 2007 se habla de REDD estábamos muy listos para apostar en algo así... lo que no existía era el mecanismo y menos las metodologías...lo positivo de aquella etapa era que la cooperación internacional estaba interesada y dispuesta a financiar REDD...”. La inversión realizada por CIMA fue de unos 500,000 dólares (aunque muchos de los costos fueron asumidos por el equipo técnico de CIMA), se logró obtener un retorno a través de Althelia Climate Fund de unos 10 millones, comprometidos entre 2015-2020. Sin embargo remarca que si hubiera dependido de la venta de los créditos de carbono, éste retorno nunca hubiera llegado a funcionar porque la cantidad que ha entrado al mercado ha sido mínima. Sin embargo, es interesante rescatar los beneficios mencionados por CIMA, como el financiamiento de la gestión del Parque Nacional Cordillera Azul (PNCAZ) desde 2015 y contar con inversiones en actividades económicas sostenibles con cacao, aún incipientes, pero con proyección a corto y mediano plazo. Además de lo económico se ha hecho bastante conocida la experiencia a nivel nacional e internacional,

⁸ La entrevista fue realizada el 27 de agosto, 2017.

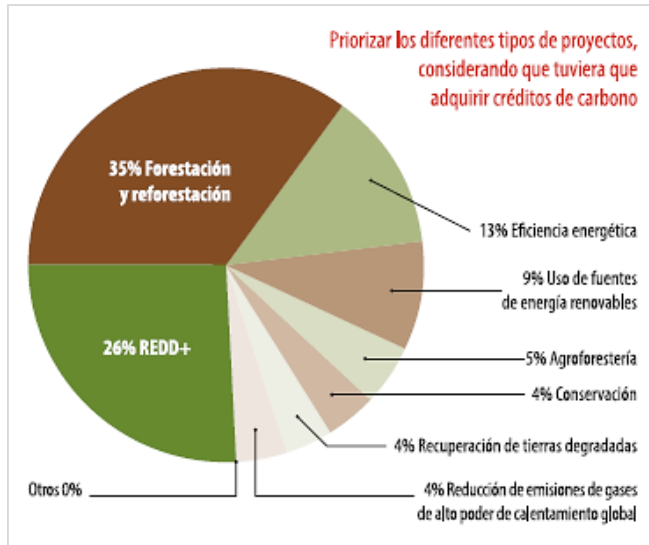
de hecho el PNCAZ neutralizó la huella de importante eventos como la COP20 y el Congreso de la UICN en Hawái el 2016.

Althelia Climate Fund financia a AIDER a cubrir la implementación de REDD+ en tres áreas naturales protegidas: la Reserva Nacional de Tambopata, el Parque Nacional Bahuaja-Sonene y el Parque Nacional Cordillera Azul. El proyecto producirá 3,200 toneladas anuales de cacao certificado orgánico y a la vez, evitará la deforestación y por lo tanto la emisión de alrededor de cuatro millones de toneladas de carbono durante los próximos siete años. AIDER se comprometió a entregar créditos a futuro de carbono a Althelia Climate Fund que serán producidos por el proyecto REDD+ Tambopata-Bahuaja, y su futura comercialización en los mercados europeos. El riesgo de Althelia Climate Fund está que probablemente apueste por un mercado de carbono imperfecto e incipiente; y donde aún no está claro si existirá un mercado regulado en el futuro con demanda adecuada de créditos de carbono forestal de REDD+ (Rainforest Alliance, 2017).

En el caso del Bosque de Protección de Alto Mayo a pesar de ser un área natural protegida el bosque estaba afectado por deforestación. Conservación Internacional comenzó a trabajar con socios como las comunidades locales y el gobierno en el desarrollo del proyecto REDD+. Con el apoyo de Disney, se abordaron las principales causas de la deforestación con acuerdos de conservación basados en incentivos. Hasta la fecha, 848 familias se han comprometido a conservar el bosque en pie a cambio de capacitación agrícola. Los agricultores que firmaron acuerdos de conservación se benefician de una mayor productividad y mayores ingresos. The Walt Disney Company compró \$ 3,5 millones de dólares en créditos de carbono 437, 000 VCU (verified carbon units) emitidas para un proyecto que tiene como objetivo proteger a los 2,8 millones de hectáreas⁹.

De acuerdo a una encuesta realizada por la consultora Libélula las empresas en Perú priorizan distintos tipos de proyectos al adquirir créditos de carbono. Los proyectos que cuentan con mayor acogida son los dirigidos a “forestación y reforestación” y “REDD+” (ICRAF, Libélula, WWF, 2015).

⁹ <http://www.conservation.org/stories/alto-mayo-protected-forest/Pages/overview.aspx>



Fuente: Libélula, 2016

Figure 17. Priorización de proyectos para la adquisición de mercados de carbono por las empresas.

En cuanto a la demanda de créditos de carbono por las empresas, dos empresas peruanas adquirieron créditos del proyecto de reforestación de la Sociedad Agrícola de Interés Social (SAIS) “José Carlos Mariátegui” en la región Cajamarca; una empresa adquirió créditos de bosques amazónicos (BAM) en Madre de Dios y Ucayali; otra empresa adquirió créditos de las áreas naturales protegidas Tambopata y Bahuaja Sonene, administrado por AIDER; mientras otra empresa adquirió créditos del proyecto REDD en Madre de Dios de MaderAcre (ICRAF, Libélula, WWF, 2015).



Fuente: Libélula, 2016

Figure 18. Ubicación de los proyectos de carbono forestales.

El caso de la empresa Pacífico Seguros quien decidió -como parte de su política ambiental corporativa- ser la primera empresa en medir, gestionar, compensar y neutralizar sus emisiones apostó en la compra de bonos de carbono. Dicha estrategia lo le ha involucrado un gasto en comunicaciones que implicó la difusión en prensa, equivalentes a US\$116 mil en promedio. En cuanto a la rentabilidad de la empresa, entre diciembre de 2013 y septiembre de 2014, incrementó de 17,4% a 21,7% (ICRAF, Libélula, WWF, 2015).

IV. CONCLUSIONES

- Una de las dificultades de los proyectos de carbono forestal es asegurar la permanencia del carbono, ya que en el caso de los bosques mantener el carbono a través de los denominados “sumideros” es susceptible a accidentes naturales o antrópicos potencialmente podrían emitir gases efecto invernadero. Por esta razón, los bonos obtenidos de las actividades forestales son menos atractivos para los inversionistas por su carácter de no permanencia, por lo que el precio de los créditos es menor al de otros sectores.
- Desde el 2008 los mercados de carbono en Perú se desarrollaron a través de iniciativas tempranas en regiones como San Martín con el “Proyecto Altomayo”, por ejemplo. Dichos proyectos, en la mayoría de los casos desarrollados con financiamiento internacional en asociación con entidades no gubernamentales o privados, a la fecha no cuentan con claridad del “cómo” se integrarán a los procesos nacionales bajo el mecanismo REDD+.
- El Perú cuenta con un proyecto en Mecanismo de Desarrollo Limpio “Ignacio Távara”. A la fecha, no ha logrado apalancar financiamiento para la implementación de actividades relacionadas a la reforestación debido a debilidades en viabilidad económica y técnica del proyecto.
- La mayoría de proyectos involucrados en mercados de carbono forestal están enfocados en actividades de aforestación, reforestación y REDD+ y han sido acreditados con estándares VCS y CCBA.
- En el Perú, ya existen empresas de diferentes rubros que han adquirido bonos de carbono con el objetivo de “compensar” y “neutralizar” sus emisiones. Es un hecho que el retorno de dicha inversión se traduce en mejorar la imagen corporativa insertada a las políticas de responsabilidad social empresarial.
- La rentabilidad de los proyectos en mercados de carbono forestal es inherente al financiamiento del socio del proyecto. El retorno de dicha inversión se traduce en la venta de créditos de carbono.
- Debido al escenario de incertidumbre entre las iniciativas tempranas o proyectos y los procesos nacionales es probable que las inversiones se vean paralizadas, por ende es posible que el potencial aporte a las reducciones nacionales, se reduzca.
- El Perú tiene compromisos climáticos internacionales, al estar suscrito a la CMNUCC. Dichos compromisos están supeditados al cumplimiento de las

Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC), es decir, deben ser efectivos para promover las reducciones de emisiones nacionales hacia el 2030.

- El financiamiento para el cumplimiento de las metas climáticas para el país cuenta con el apoyo de fondos bilaterales y multilaterales (20% proviene de esfuerzos nacionales y 10% de aportes internacionales). Sin embargo dichos fondos tienen condiciones y requisitos que deben alinearse a los procesos nacionales, de manera que se trate de un proceso nacional costo- efectivo y que considere los esfuerzos realizados por las iniciativas tempranas.
- Políticamente, el Perú cuenta con dos instrumentos claves que ayudan a promover la reducción de emisiones a través de medidas de adaptación, mitigación y transversales: La Estrategia Nacional de Cambio Climático; y la Estrategia sobre Bosques y Cambio Climático.
- Una vez que se definan, cómo los proyectos entrarán a ser contabilizados en las reducciones nacionales (o no) en “términos de carbono”, se llegará al entendimiento del aporte de éstas a las medidas de mitigación al cambio climático.
- Si REDD+ será un mecanismo que entrará dentro de la CMNUCC en el 2020, es probable que el financiamiento y las inversiones futuras sean atractivos para muchos desarrolladores de proyectos.

V. RECOMENDACIONES

- Es necesario obtener información técnica correcta y precisa antes de invertir en un proyecto de carbono forestal. Es posible que el proyecto sea factible más no viable. Es importante identificar a los socios y conocer las regulaciones nacionales, así como gestionar y apalancar fondos para la etapa de implementación de las actividades del proyecto.
- Los mercados de carbono deben ser vistos como proyectos que no sólo beneficien económicamente a las empresas, sino, deben promover condiciones habilitantes y beneficios a las comunidades, quienes son finalmente los principales usuarios del bosque.
- Invertir en la compra de créditos de carbono de proyectos forestales como compensación de emisiones, es una buena estrategia de imagen corporativa. En términos comunicacionales es efectivo y a largo plazo el retorno se evidencia (como el caso de Seguros Pacífico).
- Se debe tener claridad de los procesos nacionales en mercados de carbono. Por ejemplo para el caso de los proyectos REDD+ los proyectos deben tener mayor claridad en cuanto al Nivel de Referencia de Emisiones Forestales. Por otro lado preguntarse ¿el gobierno contabilizará las reducciones de estos proyectos? o si ¿el que invirtió en este proyecto (por ejemplo entidad extranjera) será el dueño del carbono y por lo tanto contabilizará estas reducciones como una contribución a su país? Ante éstas incertidumbres es probable que en la actualidad no sea rentable invertir en proyectos de carbono forestal hasta tener claridad de las reglas de juego.
- Es importante que el gobierno brinde incentivos a las industrias y empresas con el objetivo de generar interés en los proyectos forestales y así facilitar la inversión para la etapa de implementación de los proyectos forestales en carbono.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Angelsen, A. 2009. *Policies for reduced deforestation and their impact on agricultural production*. New York: Columbia University.
- Arévalo, L., & Alegre, J. 2003. *Manual determinación de las reservas totales de carbono en los diferentes sistemas de uso de la tierra en Perú*. Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA).
- Arima, E. 2016. *A spatial probit econometric model of land change: The case of infrastructure development in Western Amazonia*.
- Baumert, K. 2006. *Participation of developing countries in the international climate change regime lessons for the future*. The George Washington International Law Review.
- Bringas, H. 2010. *Estimación de carbono almacenado en un sistema agroforestal de cacao*. Tingo Maria: Universidad Agraria de la Selva.
- Buttler, R. 2017, Junio. *The Amazon Rainforest: The World's Largest Rainforest*. Retrieved from The Amazon Reinformest.
- Cambridge University Press. 2007. *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: IPCC.
- Center for International Forestry Research. 2009. *Sencillamente REDD: Guía de CIFOR sobre bosques, cambio climático y REDD*. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Center for International Forestry Research. 2009. *Sencillamente REDD: Guía de CIFOR sobre bosques, cambio climático y REDD*. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Centro Hadley de Investigación y Predicción Climática. 2002. *El efecto invernadero*. California: Centro Hadley.
- Chazarin, F., Locatelli, B., & Garay-Rodríguez, M. 2014. *Mitigation in the Jungle, Adaptation in the Mountain and the Coast: Missed Opportunities for Synergies to Address Climate Change in Peru?*
- Che Piu, H. 2011, Junio. *Deforestación en el Perú es casi el doble del promedio mundial*. Retrieved from Inforegión: <http://www.inforegion.pe/102867/deforestacion-en-el-peru-es-casi-el-doble-del-promedio-mundial-2/>
- Chenost, C., & Gardette, Y.-M. 2011. *Los mercados de carbono forestal*. ONF International.

- Comisión Económica para América Latina y el Banco Interamericano de Desarrollo. 2010. *Cambio Climático: Una perspectiva regional*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Consejo Económico y Social de Castilla y León. 2001. *Los Sumideros de Carbono*. Retrieved from CESCYL: <http://www.cescyl.es/es/publicaciones>
- Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal. 1998. *Guías técnicas sobre sistemas forestales y agroforestales*. Bogotá.
- Ecosystem Market Place. 2013. *State of the Voluntary Carbon Markets*. Ecosystem Market Place.
- Ecosystem Market Place. 2015. *A forest trend initiative. Ahead of the curve. State of the Voluntary Carbon Markets 2015*. Washington: Forest Trends.
- Estrada, R. A. 2011. *Aprendiendo sobre Compensación y Pagos por Servicios Ambientales*. Forest Trends.
- EU REDD Facility. 2011. *Vinculos entre FLEGT y REDD+*.
- Farid, M., Keen, M., Papaioannou, M., Parry, I., & Patillo, C. (2016). *After Paris: Fiscal, macroeconomic, and Financial Implications of Climate Change*. International Monetary Fund.
- Fitzmaurice, M. 2011. *Responsability and Climate Change*. German Yearbook of International Law.
- Fondo Nacional del Ambiente. 2006. *El cambio climático*. Retrieved from FONAM: <http://www.fonamperu.org/general/cambio.asp>
- Framework Convention on Climate Change. 2013, Noviembre. *Ecosystem Marketplace*. Retrieved from COP Makes It Official Complete REDD Package Adopted: <http://www.ecosystemmarketplace.com/articles/update-cop-makes-it-official-br-complete-redd-package-adopted/>
- Fronti de García, L., García Fronti, V., & Acevedo, M. 2011. Análisis exploratorio del mecanismo de desarrollo limpio en proyectos forestales. *Documentos de trabajo de contabilidad social*.
- Garín, L. 2017. *Novedades del Sistema de protección Internacional del Cambio Climático: el Acuerdo de Paris*. Santiago de Chile: Instituto de Estudios Internacionales- Universidad de Chile.
- Global Forest Resources Assessment. 2015. *Evaluación de los Recursos Forestales*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO).

- Gobierno Regional de Madre de Dios. 2009. *Propuesta económica ecológica del departamento de Madre de Dios*. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. 2014. *Informe de síntesis: Resumen para responsables de políticas*.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2001. *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Retrieved from Informes de Evaluación: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.html
- Gutierrez, C. G. 2012. El desarrollo sostenible: Conceptos básicos, alcance y criterios para su evaluación. In I. C. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, *Educación para el Desarrollo Sostenible*. La Habana: UNESCO. Retrieved from http://unfccc.int/portal_espanol/documentacion/items/6221.php
- ICRAF, Libélula, WWF. 2015. *Estudiando los mercados de carbono Forestal*.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2006. *Agriculture, Forestry and Other Land Uses*. IPCC.
- IPCC. (n.d.). Retrieved from http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml.
- IPCC National Greenhouse gas Inventories Programme. 2003. *Definitions and Methodological Options to Inventory Emissions from Directs Human- induced Degradation of Forest and Devegetation of Other Vegetation Types*. IPCC.
- Johannes Friedrich, a. T., Ge, M., & Damassa, T. 2015, June. WRI. Retrieved from Infographic: What Do Your Country's Emissions Look Like?: <http://www.wri.org>
- Lapeyre, T., Alegre, J., & Arévalo, L. 2004. *Determinación de las Reservas de Carbono de la Biomasa Aérea, en Diferentes Sistemas de Uso de la Tierra en San Martín, Perú*. San Martin.
- Life Forest CO2 Project. 2017. *Análisis y diagnóstico de las iniciativas de compensación actualmente disponibles en el mercado*.
- Ludeña, C., de Miguel, C., & Schuschny, A. 2015. *Cambio climático y mercados de carbono: Repercusiones para los países en desarrollo*. CEPAL.
- Márquez, L. 2000. *Elementos Técnicos para Inventarios de Carbono, en Uso del Suelo*. Guatemala: Fundación Solar.
- Ministerio del Ambiente del Perú. 2011. *Guía Práctica para desarrolladores de Proyectos Mecanimo de Desarrollo Limpio (MDL)*. Lima: MINAM.

- Ministerio del Ambiente del Perú. 2016. *El Perú y el cambio climático: Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Lima: MINAM.
- Ministerio del Ambiente del Perú. 2016. *Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático*. Lima: MINAM.
- Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura, Servicio Forestal y de Fauna Silvestre. 2012. *Estimaciones de categoría USCUS*. Lima: MINAM.
- Moraga, P. 2015. *La Gobernanza del Cambio Climático*. Santiago de Chile: Centro de la Ciencia del Clima y la Resiliencia.
- Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales. 2017. *Qué tienen que ver los bosques con el cambio climático, los mercados de carbono y REDD+*. WRM.
- Nalvarte, J. 2011. *Servicios Ambientales en Bosques del Perú*. AIDER.
- Neeff, T. 2009. *El estado de los mercados de carbono forestal*. Forest Trends.
- Norverto, C. 2006. *Metodologías para el Análisis Costo-Beneficio de usos del Suelo y Fijación de Carbono en Sistemas Forestales para el MDL*. Buenos Aires.
- ONF Internacional. 2011. *Los mercados de carbono forestal*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2000. *The Global Forest Resources Assessment*. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2006. *Definitional issues related to reducing emissions from deforestation in developing countries*. Roma: FAO.
- Praeli, Y. S. 2017. *Perú: controversias en el proceso de creación del mecanismo nacional REDD+*. Mongabay Latam.
- Pramova, E., Locatelli, B., Somorin, O., & Houria, D. 2012. *Bosques y árboles para la adaptación social al cambio y la variabilidad del clima*. Center for International Forestry Research.
- Rainforest. 2010. *Mercados voluntarios de carbono y la situación actual para proyectos forestales*.
- Rainforest Alliance. 2017. *Invirtiendo en la producción libre de deforestación en la amazonía peruana*. New York: Citi.
- Rey, D., Rivera, L., & García, M. 2016. *Hoja de ruta para el establecimiento del SIS en Perú*. Lima: CLP.
- Robiglio, V., Reyes, M., & Castro, E. 2015. *Diagnóstico de los productores familiares en la amazonía peruana*. ICRAF; GGGI; DIE.

- Rugnitz, M. 2010. *Aprendiendo sobre Pagos por Servicios Ambientales. Fundamentos para la elaboración de proyectos de carbono forestal*. Forest Trends.
- Saatchi, S. 2007. *Distribution of aboveground live biomass in the Amazon basin*. Global Change Biology.
- Salgado, L. 2004. *El Mecanismo de Desarrollo Limpio en Actividades de Uso de la Tierra, Cambio de Uso y Forestería (LULUCF) y su Potencial en la Región Latinoamericana*. Santiago de Chile: CEPAL.
- The International Tropical Timber Organization (ITTO). 2005. *Criteria and indicators for the sustainable management of tropical forest including reporting format*. ITTO.
- Thomas, C., Karapinar, B., Aerni, P., & Anirudh, S. 2014. The Principle of Common Concern and Climate Change. *Research Gate: NCCR Trade Working Paper*.
- Timoteo, K., Remuzgo, J., Valdivia, L., Sales, F., García, D., & Abanto, C. 2014. *Estimación de carbono almacenado en tres sistemas agroforestales durante el primer año de instalación en el departamento de Huanuco*. Folia Amazónica.
- Tudela, F. 2014. *Estudios Climáticos en América Latina: Negociaciones internacionales sobre cambio climático. Estudios e implicaciones para el LAC*. CEPAL; Cooperación Alemana.
- UNEP DTU Partnership. 2017, Agosto. *Approved CDM methodologies*. Retrieved from CDM Pipeline: <http://www.cdmpipeline.org/cdm-methodologies.htm>
- UNFCCC. 2015, Setiembre. *Climate Neutral Now*. Retrieved from <https://offset.climateutralnow.org/vchistory>
- UNFCCC. 2017, September 3. *Artículo 6 del Acuerdo del País*. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/future-clean-development-mechanism-after-paris-alok-tripathi>
- UNFCCC. 2017. *CERs cancelled to date in the CDM Registry*. Retrieved from CDM Registry.
- Universidad Nacional Agraria de la Selva. 2005. *Cálculo de Biomasa y Captura de Carbono en Cuatro Sistemas Agroforestales de Café con Sombra, en Tarapoto*. Tingo Maria: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Universidad Politécnica de Madrid. 2017. *Doce años del Protocolo de Kioto*.
- Verified Carbon Standard. 2017. *VCS Project Database*. Retrieved from VCS.

III. ANEXOS

Proyectos Climate, Community and Biodiversity Standard (CCBA) en Perú¹⁰

Project ID	Project Name	Project Proponent	Country	Sectoral Scope	Estimated Annual Emission Reductions	Active CCB Status
1496	Jubilación Segura : Agroforestry And Reforestation With Smallscale Farmers in Peru	Pur Projet	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	4,485	
1397	Reforestation of pasture lands on the Peruvian Northern Andes – "Forestry PRODICOM" Grouped Project	MULTIPLE PROJECT PROPONENTS	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	39,551	
1360	Forest Management to reduce deforestation and degradation in Shipibo Conibo and Cacataibo Indigenous communities of Ucayali region	MULTIPLE PROJECT PROPONENTS	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	564,818	Validation approved
1351	Planting for the Future: Financially sustainable agroforestry systems and payments for ecosystem services	Plant your Future	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	719	Validation approved
1153	Shade Coffee & Cacao Reforestation Project	Société de gestion de projets ECOTIERRA Inc.	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	1,969,139	
1133	Yacumama Forest Carbon Project	YACUMAMA S.R.L.	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	72,982	
1067	Reduction of deforestation and degradation in Tambopata National Reserve and Bahujaja-Sonene National Park within the area of Madre de Dios region –Peru	AIDER	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	457,750	Verification approved
985	Cordillera Azul National Park REDD Project	CIMA-Cordillera Azul	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	1,575,268	Verification approved
958	BIOCORREDOR MARTIN SAGRADO REDD+ PROJECT	Pur Projet	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	219,722	Verification approved
944	Alto Mayo Conservation Initiative	Conservation International Foundation	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	515,268	Verification approved
868	REDD project in Brazil nut concessions in Madre de Dios, Peru	Bosques Amazónicos	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	2,086,089	Validation approved
844	Madre de Dios Amazon REDD Project	MULTIPLE PROJECT PROPONENTS	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	659,793	Verification approved
796	Alto Huayabamba	Pur Projet	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	28,756	Validation approved
687	Reforestation of pastures in Sociedad Agrícola de Interés Social "José Carlos Mariátegui" - Joven Forestal Project, Perú	SAIS José Carlos Mariátegui	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	31,737	
658	Reforestation of pastures in Campo Verde with native species, Pucallpa, Peru	Bosques Amazónicos	Peru	14. Agriculture, Forestry, Land Use	5,600	

¹⁰ file:///D:/Downloads/Projects.pdf