

Estudio de las restricciones al diseño e implementación de proyectos de
mecanismo de desarrollo limpio forestales en la Argentina

*Tesis presentada para optar al título de Magíster de la Universidad de Buenos Aires, Área
Agronegocios y Alimentos*

Jonatan Javier Armijos Cervoni

Ing. Agropecuario – Universidad Técnica Particular de Loja – 2006



Escuela para Graduados Ing. Alberto Soriano
Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires

COMITÉ CONSEJERO

Directora de tesis

Inés García Fronti

Licenciada en Contabilidad Pública y Administración (Universidad de Buenos Aires)

Doctora en Contabilidad (Universidad de Buenos Aires)

Consejero de estudios

Sebastián Senesi

Ingeniero Agrónomo (Universidad de Buenos Aires)

Magíster en Agronegocios y Alimentos (Universidad de Buenos Aires)

JURADO DE TESIS

Director de tesis

Inés García Fronti

Licenciada en Contabilidad Pública y Administración (Universidad de Buenos Aires)

Doctora en Contabilidad (Universidad de Buenos Aires)

JURADO

Federico Larocca

Ingeniero Agrónomo (Universidad Nacional de La Plata)

Magíster en Ingeniería Ambiental (Universidad Tecnológica Nacional)

JURADO

Oscar Faranda

Contador Público (Universidad de Belgrano)

Fecha de defensa de la tesis: 20 de OCTUBRE de 2014

“Sé disciplinado; sé interdisciplinario; ten una mente activa”

O. Williamson

Agradecimientos

La presente investigación se benefició durante su elaboración de manera importante gracias a los valiosos consejos y comentarios de Inés García Fronti y Sebastián Senesi. Se reconoce la colaboración a quienes vertieron sus criterios a través de las encuestas, pues sin sus aportes no se hubiera podido plasmar los resultados obtenidos. Asimismo se resalta las explicaciones trascendentes de Sonia Ramírez y la gestión administrativa durante el desarrollo de este trabajo a Evangelina Dulce. Por último agradezco a mis progenitores por su soporte incondicional a lo largo de mi preparación académica y a todos los que brindaron su apoyo de una u otra forma.

DECLARACIÓN

Declaro que el material incluido en esta tesis es, a mi mejor saber y entender, original producto de mi propio trabajo (salvo en la medida en que se identifique explícitamente las contribuciones de otros), y que este material no lo he presentado, en forma parcial o total, como tesis en ésta u otra institución.

Ing. Jonatan Armijos C.

ÍNDICE GENERAL

Capítulo 1 . INTRODUCCIÓN	1
1.1. Estructura del Proyecto.....	1
1.2. Situación Problemática Inicial	2
1.2.1. Cambio Climático y Calentamiento Global	2
1.2.2. Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático ..	3
1.2.3. El Surgimiento del Protocolo de Kyoto Como Legado de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático.....	4
1.2.4. Los Mecanismos Flexibles de Kyoto	5
1.2.5. El Sector Forestal y su Estado de Situación en el Marco del MDL	5
1.2.6. El MDL Forestal en Argentina	7
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Antecedentes	8
1.5. Justificación	8
1.6. Delimitación del Estudio.....	8
Capítulo 2 . METODOLOGÍA.....	9
2.1. Tipo de Investigación	9
2.2. Los Métodos de Investigación	10
2.2.1. La Encuesta.....	10
2.2.2. Análisis de Archivo.....	12
2.2.3. La Entrevista	13
2.3. Las Etapas de la Investigación.....	13
Capítulo 3 . MARCO CONCEPTUAL	15
3.1. Nueva Economía Institucional.....	15
3.2. El Marco de la Nueva Economía Institucional.....	16
3.3. El Ambiente Institucional	20
3.4. Economía de Costos de Transacción	21
3.4.1. Estructuras de Gobernanza.....	24
3.4.2. Costos de Transacción.....	26
3.5. Análisis Estructural Discreto	27
Capítulo 4 . PROYECTOS FORESTALES EN LOS MERCADOS DE CARBONO	29
4.1. Mercados Para los Créditos de Carbono	29
4.2. El Sector Forestal Dentro de los Mercados de Cumplimiento.....	30
4.2.1. El Sector Forestal en el Marco Regulatorio del MDL.....	30

4.2.2.	El Sector Forestal en Sistema de Cuotas Europeas (EU ETS).....	31
4.2.3.	El Sector Forestal en Otros Mercados Regulados.....	32
4.3.	El Sector Forestal en los Mercados Voluntarios.....	32
4.4.	Estructura y Transacciones del Mercado de Carbono	33
4.5.	Derechos de Propiedad y Contratos para Transacciones de CERs.....	35
4.5.1.	Definición de la Propiedad de los Créditos de Carbono	35
4.5.2.	Contratos de Carbono para Transacciones de CERs	37
4.6.	El Financiamiento de los Proyectos Forestales y la Importancia del Financiamiento del Carbono.....	39
4.7.	Manejo de Riesgos para los Proyectos MDL Forestales.....	40
4.8.	Estado de Situación de los Mercados de Carbono	41
4.9.	Perspectivas de los Mercados de Carbono.....	44
Capítulo 5 . ORGANISMOS, INSTITUCIONES Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS MDL FORESTALES EN ARGENTINA		46
5.1.	Organismos Internacionales Oficiales de Dirección y Gestión del MDL	46
5.1.1.	Conferencia de las Partes/Reunión de las Partes (CMP)	46
5.1.2.	Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio.....	47
5.1.3.	Entidad Operacional Designada.....	48
5.1.4.	Comité de Cumplimiento.....	49
5.2.	Otros Organismos y Actores Nacionales.....	49
5.2.1.	Autoridad Nacional Designada.....	49
5.2.2.	Dirección de Cambio Climático.....	49
5.2.3.	Fondo Argentino de Carbono	50
5.2.4.	El Participante del Proyecto	50
5.3.	El Marco Institucional del MDL y el Sector Forestal en Argentina	51
5.4.	Ciclo del Proyecto MDL de Forestación y Reforestación.....	52
5.4.1.	Documentación inicial: Nota Idea de Proyecto, Carta de no Objeción y Carta de Intención.....	52
5.4.2.	Diseño del Proyecto y Documento de Diseño de Proyecto	53
5.4.3.	Aprobación Nacional	54
5.4.4.	Validación del proyecto.....	56
5.4.5.	Registro ante la Junta Ejecutiva del MDL.....	56
5.4.6.	Implementación	57
5.4.7.	Monitoreo	57
5.4.8.	Verificación y Certificación	57
5.4.9.	Expedición de CERs	58
5.5.	Costos de Transacción de las CERs Forestales	58

Capítulo 6. RESTRICCIONES GENERALES AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS MDL FORESTALES EN ARGENTINA	61
6.1. Restricciones Institucionales	61
6.2. Restricciones Organizacionales	68
6.3. Restricciones Tecnológicas	69
Capítulo 7. RESTRICCIONES ESPECÍFICAS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS MDL FORESTALES DESARROLLADOS EN ARGENTINA	73
7.1. Proyecto de Reforestación de Campos de Pastura en Santo Domingo, Argentina ..	73
7.1.1. Introducción al Proyecto MDL	73
7.1.2. Historia del Desarrollo del Proyecto.....	73
7.1.3. Análisis Estructural Discreto	74
7.1.4. Principales Restricciones en el Desarrollo del Proyecto.....	77
7.2. Reforestación con el Objeto de Combatir la Desertificación, Mitigar el Cambio Climático y Proteger la Biodiversidad en Santiago del Estero, Argentina – Grupos Ambientales Juveniles	78
7.2.1. Introducción al Proyecto MDL	78
7.2.2. Historia del Desarrollo del Proyecto.....	79
7.2.3. Análisis Estructural Discreto	79
7.2.4. Principales Restricciones en el Desarrollo del Proyecto.....	81
Capítulo 8. CONCLUSIONES GENERALES	83
8.1. Conclusiones	83
8.2. Limitaciones de la Investigación.....	86
8.3. Futuras Líneas de Investigación.....	87
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	88

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Pertenencia de los encuestados.....	11
Cuadro 2. Preguntas de la encuesta.....	12
Cuadro 3. Volúmenes y precios de los mercados voluntarios de carbono en el período 2008 - 2009.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Promedio global de la temperatura en superficie.	3
Figura 2. Proyectos MDL registrados por ámbito sectorial.	7
Figura 3. Niveles de análisis social.	18
Figura 4. Costos de transacción en función de la especificidad de activos.	24
Figura 5. Esquema de contratación simple.	25
Figura 6. Estructura del mercado de carbono.	34
Figura 7. Reducciones de emisiones anuales estimadas y proyectos registrados por país.	34
Figura 8. Valores históricos del mercado de carbono en miles de millones de dólares para el período 2005 - 2010.	42
Figura 9. Valor histórico del mercado de carbono forestal (primario y secundario). ...	44
Figura 10. Organismos oficiales del MDL.	46
Figura 11. Ciclo del proyecto desde el diseño hasta la expedición de CERs.	53
Figura 12. Sistema de aprobación nacional.	55
Figura 13. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿El ámbito cultural relacionado con el uso de la tierra no favorece la evolución de los proyectos MDL forestales?</i>	61
Figura 14. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿La aprobación tardía de las reglas, modalidades y metodologías para los proyectos MDL forestales ha propiciado su expansión limitada?</i>	62
Figura 15. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿El límite de reducciones anuales impuesto a los proyectos de pequeña escala no es favorable para el desarrollo de los mismos?</i>	63
Figura 16. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿La necesidad de reemplazo de los créditos forestales luego de su expiración constituye un factor que ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?</i>	63
Figura 17. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿El esquema de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (EU ETS) ha condicionado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?</i>	64
Figura 18. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿La incertidumbre con respecto a la consolidación de un nuevo acuerdo que suceda al Protocolo de Kyoto ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?</i>	65
Figura 19. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿La definición de la propiedad la tierra ha condicionado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?</i>	66
Figura 20. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿La Ley 25.080 de inversiones forestales no estimula adecuadamente el desarrollo de proyectos forestales dentro del marco del MDL?</i>	67
Figura 21. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿Es eficiente el desempeño general de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en el proceso de expedición de la Carta de Aprobación?</i>	67
Figura 22. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿Los costos de transacción de las CERs han limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?</i>	68
Figura 23. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿La incertidumbre respecto al precio de las CERs ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?</i>	69
Figura 24. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿La aplicación de una metodología conlleva dificultades técnicas que pueden haber limitado el desarrollo de proyectos MDL forestales?</i>	69

Figura 25. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿Existe carencia de personal calificado en el ámbito local para impulsar el desarrollo de los proyectos MDL forestales?</i>	70
Figura 26. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿El riesgo asociado de un proyecto MDL forestal ha condicionado el desarrollo de esta clase de actividades?</i>	71
Figura 27. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿Existe dificultad para conseguir el financiamiento de los proyectos MDL forestales?</i>	71
Figura 28. Distribución de respuestas a la pregunta: <i>¿El retorno tardío de la inversión en proyectos MDL forestales ha limitado el desarrollo de los mismos?</i>	72

ABREVIATURAS Y SIGLAS

AAU:	Unidades de Cantidad Atribuida
AND:	Autoridad Nacional Designada
BioCF:	Fondo BioCarbono del Banco Mundial
CCX:	Bolsa del clima de Chicago
CER:	Reducción de emisiones certificadas
CdI:	Carta de Intención
CE:	Comité Ejecutivo
CMNUCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CoP:	Conferencia de las Partes
CO ₂ e:	Dióxido de carbono equivalente utilizado como indicador del nivel de emisión o de concentración de GEI (expresado generalmente en ppm de CO ₂ e)
CT:	Costos de transacción
DCC:	Dirección de Cambio Climático
DDP:	Documento de Diseño de Proyecto
ECT:	Economía de costos de transacción
EIA:	Evaluación de Impacto Ambiental
EOD:	Entidad Operativa Designada
ERPA:	Acuerdo de compra de reducción de emisiones
ERU:	Unidades de Reducción de Emisiones
EUA:	Permisos de la Unión Europea
EU ETS:	Esquema de comercio de emisiones de la Unión Europea
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FCDS:	Fundamentación de Contribución del Proyecto al Desarrollo Sostenible
FIP:	Formulario de Información de Proyecto
F/R:	Forestación y reforestación
FSC:	Consejo de Administración Forestal
GADE:	Grupo Ambiental para el Desarrollo
GEI:	Gases de Efecto Invernadero
HFC:	Hidrofluorocarbonos
IC:	Implementación Conjunta
IPCC:	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
INTA:	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
JICA:	Agencia Japonesa de Cooperación Internacional
ICER:	Reducción de emisiones certificadas de largo término
LULUCF:	Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura
MDL:	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MPFN:	Mecanismo para los Programas Forestales Nacionales
NEI:	Nueva economía institucional
NIP:	Nota Idea de Proyecto
NSW:	Esquema de reducción de gases de efecto invernadero de Nueva Gales del Sur
NZ ETS:	Esquema de comercio de emisiones de Nueva Zelanda
OAIC:	Oficina Argentina de Implementación Conjunta
OAMD L:	Oficina Argentina del Mecanismo de Desarrollo Limpio
ONU:	Organización de las Naciones Unidas
OTC:	Sobre el mostrador

PFC:	Perfluorocarbonos
PK:	Protocolo de Kyoto
PP:	Participante del proyecto
SAyDS:	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
SP:	Secretaría Permanente
tCER:	Reducción de emisiones certificadas temporal
USD:	Dólares de los Estados Unidos de América

RESUMEN

El cambio climático constituye un problema serio que afecta a toda la humanidad. En virtud de ello, surge el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas como el mecanismo para coordinar los esfuerzos multilaterales para hacer frente a dicha problemática. Este acuerdo compromete legalmente a los países desarrollados a reducir sus emisiones en un nivel no menor a 5% en relación a los niveles de 1990 hasta finales de 2012. Además, esta meta de reducción puede ser apoyada por los países en vías de desarrollo, a través del mecanismo de desarrollo limpio (MDL) que incluye los proyectos de forestación y reforestación. Estos proyectos se consideraron por su notable importancia en la regulación climática; pero su evolución se ha visto condicionada por una serie de factores. En este contexto, la presente investigación da una visión de las restricciones al diseño e implementación de proyectos de mecanismo de desarrollo limpio forestales en la Argentina. Con este fin, se recaba información a partir de la investigación bibliográfica, la entrevista y la aplicación de encuestas para realizar el análisis pertinente bajo la perspectiva de la nueva economía institucional. Consecuentemente, se establece que el escaso crecimiento del sector forestal se debe a la convergencia de diversas restricciones institucionales, organizacionales y tecnológicas. Estas barreras incluyen: la demanda restringida de créditos forestales por parte del esquema de comercio de emisiones de la Unión Europea, elevada incertidumbre institucional relacionada con la continuidad del Protocolo de Kyoto, altos costos de transacción, dificultades técnicas con la aplicación de las metodologías y problemas de financiamiento.

Palabras clave: cambio climático, restricciones, forestales, incertidumbre institucional, costos de transacción.

ABSTRACT

Climate change is a serious problem that affects all mankind. Because of this, arises the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change as a mechanism to coordinate multilateral efforts to confront this problem. This agreement legally commits developed countries to reduce their emissions at a level not lower than 5% compared to 1990 levels until late 2012. Moreover, this reduction goal can be supported by developing countries through the clean development mechanism (CDM) which includes afforestation and reforestation projects. These projects were considered because of their outstanding role on climate regulation; but its development has been constrained by several factors. In this context, this research provides an overview of constraints on design and implementation of clean development mechanism forestry projects in Argentina. For this purpose, information was collected from library research, interviews and surveys to perform relevant analysis from the perspective of the new institutional economics. Thus, it states that the poor growth of forestry projects is due to the convergence of several institutional, organizational and technological constraints. These barriers include: restricted demand for forestry credits from the European Union emission trading scheme, high institutional uncertainty related to the continuity of the Kyoto Protocol, high transaction costs, technical difficulties related to the application of methodologies and lack of financing.

Key words: climate change, constraints, forestry, institutional uncertainty, transaction costs.

Capítulo 1 . INTRODUCCIÓN

1.1. Estructura del Proyecto

La estructura de la investigación es la siguiente:

CAPITULO 1.

La introducción abarca la situación problemática inicial concerniente al cambio climático y al calentamiento global. Se observa las acciones adoptadas por la Organización de las Naciones Unidas que se circunscriben a la entrada en vigencia del Protocolo de Kyoto y sus mecanismos de flexibilidad para estabilizar el nivel de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Además, se hace referencia al sector forestal y su rol dentro del mecanismo de desarrollo limpio (MDL) en Argentina. También se indican los objetivos, la motivación del estudio y su delimitación.

CAPITULO 2.

Describe el abordaje metodológico empleado. Consecuentemente se detalla las características de la epistemología fenomenológica y los métodos empleados para la consecución de los objetivos planteados en la investigación.

CAPITULO 3.

Los principales conceptos de la nueva economía institucional, conjuntamente con el análisis estructural discreto, constituyen el marco teórico para analizar los resultados obtenidos a partir de los métodos de carácter cuantitativo y cualitativo empleados.

CAPITULO 4.

Se realiza una breve descripción de los mercados de carbono. En este sentido se incluye el marco regulatorio de los proyectos forestales dentro de los mercados de cumplimiento y los mercados voluntarios. Se describe la estructura de los mercados de carbono. También se describen las transacciones, financiamiento y riesgos asociados dentro del mercado de carbono. Finalmente, se realiza una síntesis sobre el estado de situación a nivel mundial de los mercados de carbono y el rol de los proyectos forestales en estos mercados con sus tendencias a futuro.

CAPITULO 5.

Se detalla el marco organizacional e institucional relacionado con el desarrollo de un proyecto MDL forestal. Así, se describen las funciones respectivas de los organismos internacionales y nacionales involucrados en el MDL. Se detalla el marco institucional del MDL y el sector forestal en Argentina. Por último se describe el ciclo de los proyectos MDL forestales con sus principales características y costos de transacción asociados.

CAPÍTULO 6. Resultados

Se describen las restricciones al diseño e implementación de proyectos MDL forestales en Argentina en un contexto general. Esto se canaliza a través del análisis de las opiniones recabadas a través de las encuestas planteadas a los líderes de opinión de los sectores público y privado, con el fin de afirmar la percepción general sobre las restricciones estudiadas.

CAPÍTULO 7. Resultados

Se describen las principales restricciones específicas al diseño e implementación de los proyectos MDL forestales desarrollados en Argentina. Para ello se identifican los proyectos existentes y se realiza el análisis estructural discreto a partir de la entrevista y análisis de la información disponible, con la finalidad de exponer concisamente las restricciones de los proyectos investigados.

CAPÍTULO 8. Conclusiones.

Se discuten los resultados obtenidos y se contrastan los objetivos. Se realizan las reflexiones finales sobre las restricciones de los proyectos MDL forestales y se identifican las limitaciones del estudio. Finalmente, se plantean las recomendaciones para futuros trabajos investigativos.

1.2. Situación Problemática Inicial

1.2.1. Cambio Climático y Calentamiento Global

El cambio climático constituye uno de los grandes desafíos para la humanidad en los últimos años (CEPAL, 2010). Considerando que esta externalidad negativa es un **problema internacional e intergeneracional** (Stern, 2006), en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC de aquí en adelante), desarrollada en Río de Janeiro, se iniciaron las acciones para comprender mejor este problema y sus impactos potenciales (Nuñez, 2010). Por cambio climático “*se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables*” (CMNUCC, 1992). Este cambio se expresa esencialmente en el aumento de la temperatura media, la modificación de los patrones de precipitación, el incremento del nivel oceánico, la reducción de los glaciares y la modificación de los patrones de los eventos extremos (CEPAL, *op. cit.*).

El calentamiento del sistema climático es incuestionable. Tomando en cuenta la temperatura global de la superficie, se observa que la tendencia lineal en el intervalo 1906 – 2005, cuantificada en 0,74°C; es superior a la tendencia correspondiente de 0,6°C en el período 1901 – 2000 (figura 1), indicada en el Tercer Informe de Evaluación. Tal incremento de temperatura se distribuye por todo el planeta. Sin embargo, se acentúa en las latitudes septentrionales superiores (IPCC, 2007a).

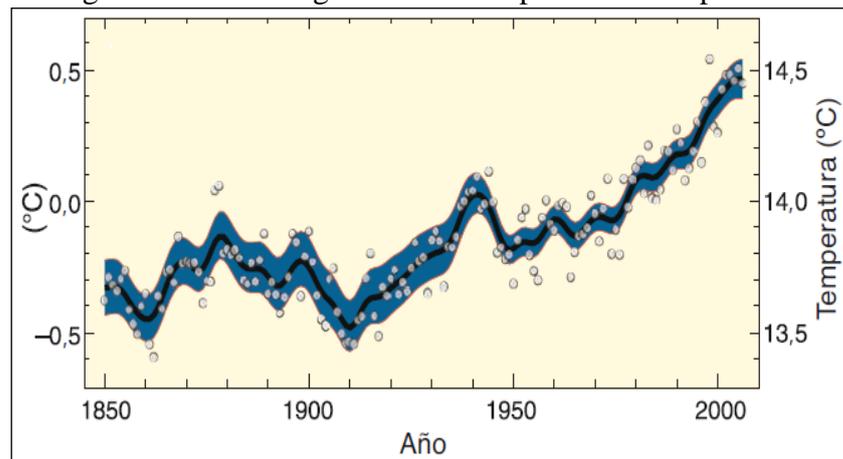
Dentro de las causas del cambio climático, el IPCC (2007a) menciona entre otras, el cambio de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI)¹. El efecto invernadero es un fenómeno natural por el cual determinados gases que se encuentran en la atmósfera admiten el paso de la radiación solar; pero bloquean la salida total de la misma. De este modo, se forma una cobertura natural sin la cual, la temperatura media de la Tierra, se situaría alrededor de 30°C por debajo de la temperatura actual (Molitor, 1999 *apud* Estapà, 2003).

¹ El Protocolo de Kyoto contempla como gases de efecto invernadero al dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆) (CMNUCC, 1998).

Sin embargo, existe el consenso generalizado de que a partir de la revolución industrial, el nivel de gases que producen el efecto invernadero se ha incrementado rápidamente (López, 2000 *apud* Estapà, 2003). Esta variación se atribuye a la incidencia que la actividad humana ha tenido en la composición de la atmósfera desde la era preindustrial. En efecto, se evidencia un incremento superior a un tercio de la concentración de CO₂ en la atmósfera, como consecuencia de la quema de combustibles fósiles, la deforestación y el cambio de uso de la tierra; lo cual se ha visto acompañado por el incremento de las concentraciones de otros GEI, con lo cual ineludiblemente se produce un efecto de calentamiento sobre el clima (Stern, 2006).

Consecuentemente la probabilidad de ocurrencia de impactos importantes a escala mundial se amplifica. En la medida que la temperatura global se eleve entre 1°C y 2°C habrá efectos negativos sobre los ecosistemas. También se incrementa el riesgo de obtención de alimentos con una temperatura por encima de 2°C – 2,5°C en relación a la era preindustrial. Sin embargo, si la temperatura global media no sobrepasa los 2°C, es probable que la adaptación al cambio climático para muchos sistemas humanos se genere con costos económicos, sociales y ambientales aceptables a escala mundial (EG Sciece, 2008).

Figura 1. Promedio global de la temperatura en superficie.



Fuente: IPCC (2007a)

Nota: Las curvas alisadas representan los valores promediados decenalmente, mientras que los círculos denotan los valores anuales. Las áreas sombreadas representan los intervalos de incertidumbre estimados a partir de un análisis completo de las incertidumbres conocidas (IPCC, 2007a).

1.2.2. Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático

Con el fin de preservar el medio ambiente de la Tierra, considerada como la casa grande de la humanidad, la Organización de las Naciones Unidas trabaja intensamente para lograr acuerdos internacionales, que ayuden a preservar y respetar el medio ambiente, como el mejor legado o herencia para sus sucesores (CINU, 2000). En este sentido, la CMNUCC de 1992, constituye un convenio de la Organización de las Naciones Unidas para estabilizar el nivel de GEI en la atmósfera, al nivel que prevenga cambios peligrosos en el clima (Aukland *et al*, 2002). Esta Convención está conformada por 194 países miembros (CMNUCC, 2010).

Buenfil (2009), menciona que el Convenio establece una estructura que coordinara los esfuerzos intergubernamentales enfocados en solucionar el problema del cambio climático. Concibe al sistema climático como un recurso compartido y su condición de estabilidad depende de las actividades industriales y de otras actividades que emitan dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero.

En razón del Convenio, los gobiernos:

- _ Compilan y comparten información en lo referente a las emisiones de GEI, las políticas nacionales y las prácticas propicias.
- _ Implementan estrategias nacionales para tratar el problema de las emisiones de GEI y adaptarse a los efectos previstos, incluida la prestación de apoyo financiero y tecnológico a los países en desarrollo.
- _ Colaboran para tomar medidas y acoplarse a los efectos del cambio climático.

1.2.3. El Surgimiento del Protocolo de Kyoto Como Legado de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático

La **mayor institución** en el ámbito de la política climática, en términos geográficos y de tamaño potencial de mercado, es el **Protocolo de Kyoto** (PK, de aquí en adelante) (Woerdman, 2004). El PK es el **resultado de un acuerdo** realizado entre la mayoría de participantes de la CMNUCC, que se fundamentó en el artículo 3 de la mencionada Convención. De este modo, el texto final del protocolo consiguió su aprobación en la ciudad japonesa de Kyoto, en el año de 1997. Sin embargo, entró en vigencia luego de la ratificación por parte de la Federación Rusa en febrero de 2005 (Lafferriere, 2008). Su objetivo central establece el compromiso legal de 39 países desarrollados por reducir las emisiones de GEI, en un promedio de 5,2% con relación a los niveles de emisiones de 1990. Tal reducción debe cumplimentarse en el período 2008-2012 al finalizar el denominado primer período de compromiso (Aukland *et al*, 2002).

Si bien varios países firmaron la CMNUCC, algunos no ratificaron el PK. Entre ellos se encuentra Estados Unidos de América, país que se considera como el primer emisor de GEI. Su decisión de no ratificación se basa en la consideración de que este tratado atenta contra su economía y no impone restricciones a grandes emisores como la China (Woerdman, 2004). En la actualidad el PK cuenta con la ratificación de 191 países (CMNUCC, 2010).

Los países signatarios del PK se denominan Partes. Las Partes se agrupan como países **Anexo I** y países **no Anexo I** dependiendo de su nivel de desarrollo. Los países desarrollados, que integran el primer grupo, han acordado la reducción de GEI y el segundo grupo está constituido por países en vías de desarrollo que no tienen la obligación de reducir sus emisiones; pero favorecen los objetivos de reducción (Aukland *et al*, 2002). Con esta finalidad, el protocolo establece tres mecanismos para procurar a las Partes medios para reducir las emisiones con menores gastos (Bayon *et al*, 2007):

- _ Un mecanismo de comercio de derechos de emisión.

- Dos mecanismos a través de proyectos: la implementación conjunta (IC) para los países Anexo I y el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) para los países no Anexo I.

1.2.4. Los Mecanismos Flexibles de Kyoto

A. Comercio de Derechos de Emisión

Este mecanismo, establecido en el Art. 17 del PK, faculta a las Partes del Anexo I que poseen compromisos de limitación y reducción de emisiones asignados en el Anexo B del mismo protocolo, la libre participación en el comercio de derechos de emisión (CMNUCC, 1998). Los derechos de emisión se conocen como *Unidades de Cantidad Atribuida (AAU)* (Chenost *et al*, 2010), y pueden ser adquiridas por las Partes Anexo I a otras Partes Anexo I que redujeron sus emisiones por debajo de su propia asignación (Magnasco *et al*, 2007). Estas operaciones son de carácter suplementario a las disposiciones nacionales adoptadas con la finalidad de cumplir con los compromisos derivados del Art. 3 del PK (CMNUCC, 1998).

B. Implementación Conjunta (IC)

La implementación conjunta, establecida en el Art. 6 del PK, permite a los países Anexo I, ejecutar proyectos que reduzcan las emisiones antropógenas o que incrementen la absorción de las mismas empleando sumideros en otros países de la misma Parte. Las *Unidades de Reducción de Emisiones (ERU)* generadas en estos proyectos, se pueden utilizar por las Partes inversoras del Anexo I para cumplimentar los objetivos de emisión, según el Art. 3 del PK (CMNUCC, 1998).

C. Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

Este es el mecanismo más importante y sus objetivos se enfocan en contribuir al desarrollo sostenible del país anfitrión del proyecto, y a viabilizar los compromisos de reducción de emisiones de los países Anexo I a un costo eficiente (Tickell, 2009). El mecanismo de desarrollo limpio (MDL, de aquí en adelante), establecido en el Art. 12 del PK, permite a los países industrializados (Partes Anexo I) la adquisición de *Reducciones Certificadas de las Emisiones (CER, por sus siglas en inglés)*, derivadas de actividades de proyectos en países en desarrollo (Partes no Anexo I). Las CERs finalmente pueden ser empleadas por las Partes Anexo I para dar cumplimiento a los compromisos cuantificables de reducción de emisiones (Neeff y Henders, 2007). Una CER representa a una tonelada de CO₂e, emitida o no emitida a la atmósfera (UNU-IAS, 2008).

1.2.5. El Sector Forestal y su Estado de Situación en el Marco del MDL

Los bosques juegan un **rol primordial en la mitigación** del cambio climático. Se estima que un total de 638Gt de carbono se encuentran almacenadas en los bosques del mundo, de las cuales 283Gt están como biomasa (FAO, 2006). En este sentido, el papel de los bosques en la regulación del CO₂ a nivel global, se reconoce en el artículo 4 de la CMNUCC y en los artículos 3.3 y 3.4 del PK (MPFN y FAO, 2009). Con este antecedente, luego de varias discusiones durante la COP 7, celebrada en Marrakech en el año 2001, se determinó la inclusión de la forestación y reforestación (F/R, de aquí en

adelante) (Neeff y Henders, 2007), como una 15 clases de actividades de proyecto admitidas por el MDL (Salinas *et al*, 2008). Estas son las únicas actividades del uso de la tierra, elegibles para el primer período de compromiso, cuyos derechos de emisión tienen un límite de utilización del 1% anual para los países desarrollados (Aukland *et al*, 2002).

La regulación de los proyectos MDL de F/R se consolidó en la COP 9 de diciembre de 2003. Aquí nacieron los derechos (créditos) temporales que sirven para abordar el problema de la no permanencia del carbono, considerando que acontecimientos como incendios o la eliminación de la cubierta forestal, podían devolver el carbono almacenado a la atmósfera, eliminándose así, el beneficio para el clima. Una vez que estos derechos expiran, deben ser reemplazados por otros derechos temporales o por derechos permanentes. En caso de que el carbono almacenado se pierda antes de lo previsto, las CERs temporales se deben reemplazar inmediatamente. Dada esta condición de temporalidad, **las CERs temporales se valoran con un descuento en relación a las CERs permanentes**, ya que su utilidad es diferente debido a que permiten ganar tiempo a determinados actores, hasta que sus inversiones se justifiquen económicamente. Se debe aclarar que existen dos clases de derechos temporales (Bachiller *et al*, 2007):

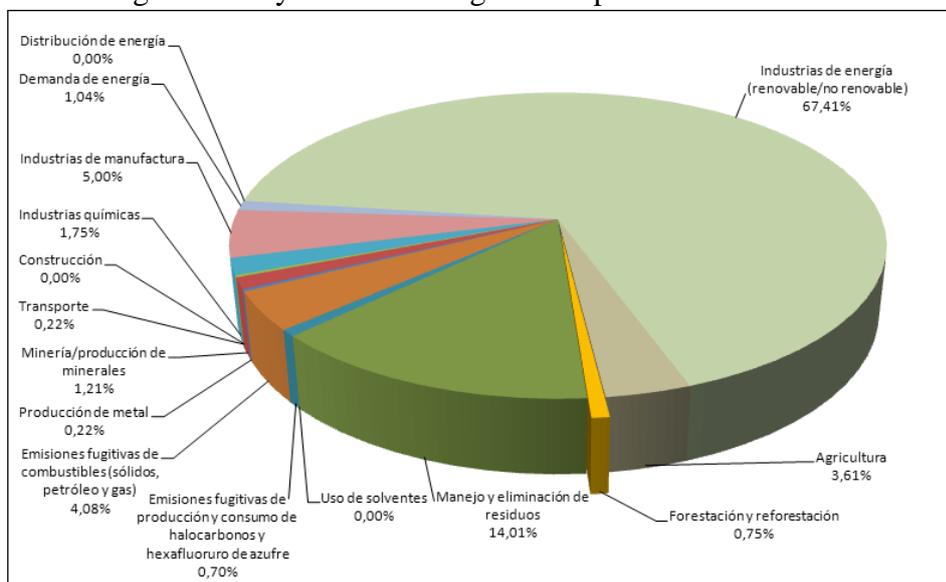
- tCERs (temporary CERs): se expiden cada 5 años por la cantidad total de carbono acumulado y son válidos hasta el final del siguiente período a aquél en el que se entreguen, luego de lo cual se deben reemplazar.
- ICERs (long-term CERs): tienen validez a lo largo del período de acreditación de un proyecto que puede ser de 30 años o de 20 años renovable por dos ocasiones hasta un máximo de 60 años. La cantidad de ICERs generadas cada 5 años corresponde al incremento de la cantidad de carbono en relación a la verificación precedente.

La elección entre tCERs o ICERs corre a cargo del participante del proyecto. Para ello es necesario un proceso de evaluación de las diferencias entre ambos tipos de derechos en función de las necesidades del proyecto y de las preferencias del comprador potencial. Entre las principales diferencias de los derechos forestales se puede mencionar que las tCERs constituyen una buena opción dada la flexibilidad financiera para adaptación a las condiciones variables del mercado, no conllevan responsabilidad ulterior a la expedición y la distribución de los ingresos es uniforme durante todo el proyecto. En cambio, las ICERs tienen menor flexibilidad financiera debido al largo intervalo temporal, conllevan responsabilidad por el carbono que pueda ser devuelto a la atmósfera; pero reciben la mayoría de los ingresos al inicio del proyecto (Neeff y Henders, 2007).

Existen otras particularidades que atañen al sector forestal. En este sentido, el aspecto metodológico de los proyectos forestales resulta ser **mucho más complejo** que otros proyectos MDL. A más de ello, circunstancias relacionadas con la **titularidad de la tierra** y **aspectos culturales** ligados con su uso, pueden haber condicionado el desarrollo de estas actividades. Consecuentemente, este sector ha tenido un **desarrollo limitado**, a tal punto que el registro del primer proyecto se dio en el año 2006 (Chenost *et al*, 2010). Datos suministrados por la CMNUCC (2011a), indican que los proyectos forestales aún mantienen una escasa participación, considerando que existen 31

proyectos, lo que equivale a menos del 1% (figura 2), de un total de 4.118 proyectos registrados, al 10 de octubre de 2011, por la Junta Ejecutiva del MDL a escala global dentro de los distintos ámbitos sectoriales.

Figura 2. Proyectos MDL registrados por ámbito sectorial.



Fuente: Adaptado de CMNUCC (2011a).

1.2.6. El MDL Forestal en Argentina

Dentro del MDL, en la actualidad existen únicamente dos proyectos forestales aprobados por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS, 2011). De estos proyectos, sólo uno ha obtenido el registro de la Junta Ejecutiva del MDL (CMNUCC, 2011b). Esto acontece en un entorno que dispone de la Ley 25.080 para promoción de los emprendimientos forestales (Moncayo y García, 2008), y en el cual aparentemente existe un gran potencial para el desarrollo de proyectos MDL de F/R, si se tiene en cuenta la existencia de 20 millones de hectáreas en las que se podría desarrollar la silvicultura².

1.3. Objetivos

La presente investigación tiene el siguiente objetivo:

1.3.1. Objetivo general

- Estudiar las restricciones al diseño e implementación de proyectos de mecanismo de desarrollo limpio forestales en la Argentina.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estudiar las restricciones a nivel institucional.
- Estudiar las restricciones a nivel organizacional.
- Estudiar las restricciones a nivel tecnológico.

² Información provista por la Dirección de Cambio Climático. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/?Idarticulo=5073>

1.4. Antecedentes

Existen pocas investigaciones que analizan en cierto grado los aspectos que han restringido la expansión de los proyectos forestales dentro del MDL específicamente. En este sentido, se debe mencionar que el trabajo del Banco Mundial (2011), a través del BioCF, expone sus experiencias sobre el desarrollo de los proyectos MDL forestales. También se debe indicar que la publicación del Programa Ambiental de las Naciones Unidas desarrollada por Chenost *et al* (2010), proporciona una visión generalizada sobre ciertos aspectos que han limitado el mercado de carbono forestal y contribuye a la concienciación de la importancia del sector forestal en la mitigación del cambio climático. Se puede destacar el trabajo realizado por Eguren (2006), en donde se indican algunas restricciones al desarrollo de los proyectos MDL para los países del Foro de Cooperación América Latina – Asia del Este. Finalmente, a nivel nacional se destaca el trabajo realizado por Hatanaka *et al* (2010) como un esfuerzo conjunto de algunas organizaciones, entre otras JICA, la Dirección de Cambio Climático y el INTA, para detallar algunos aspectos claves a tener en cuenta por quienes pretendan desarrollar un proyecto MDL forestal en la Argentina.

1.5. Justificación

Un tema de investigación se debe seleccionar en base a la originalidad, importancia y viabilidad (Castro, 1978 *apud* Lorenzatti, 2006). En este sentido, la presente investigación cumple con el primer requisito, ya que se estudia el problema desde su génesis con el enfoque característico que plantea la nueva economía institucional.

En referencia a la importancia, se debe considerar que la defensa del medio ambiente es una tarea que concierne a todos. Por lo tanto, es imprescindible encaminar en una misma dirección los esfuerzos de los gobiernos, empresas, comunidad científica y personas particulares en la mitigación de los efectos nocivos del cambio climático. Con estos antecedentes, la iniciativa pretende exponer de forma clara y concisa una visión de las limitaciones del MDL forestal en la Argentina. Esto se realiza con la finalidad de alentar un proceso de rediseño que mejore el ambiente del negocio, para facilitar un avance firme de este importante sector en la búsqueda de un mundo más habitable.

Por último, la viabilidad del estudio se configura a través de métodos de investigación complementarios. En este sentido se recurre al análisis de la información de carácter primario y secundario que se extrae de encuestas, la entrevista y archivos específicos. De esta manera, se hace posible la consecución del objetivo planteado en esta investigación.

1.6. Delimitación del Estudio

Esta investigación está delimitada espacial y temporalmente. La dimensión espacial comprende el estudio general de las restricciones en los niveles institucional, organizacional y tecnológico de los proyectos MDL forestales en Argentina a través de las encuestas planteadas a expertos del sector. Además se realiza un análisis específico de las limitantes relativas a los proyectos localizados al norte del país, en las provincias de Corrientes y Santiago del Estero. En cuanto a la dimensión temporal, se describe el desarrollo de los mercados de carbono durante la última década y se considera la evolución del sector forestal hasta el tercer trimestre de 2011.

Capítulo 2 . METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

Los investigadores de los agronegocios tienen en la epistemología fenomenológica la alternativa para dar una respuesta satisfactoria a los pares de la academia y de la industria. Al considerar que los pares de la academia como los pares de la industria tienen pretensiones diferentes, se crean presiones profesionales difíciles de manejar. Esto se debe a que los pares de la industria quieren fórmulas adecuadas y factibles para el comportamiento de las empresas y el mercado. En cambio, los pares académicos requieren contribuciones distinguidas y rigurosas al conocimiento básico. Consecuentemente la aplicación de los métodos del conocimiento práctico y positivista, son inadaptables en la investigación de los agronegocios. Por un lado, el conocimiento práctico adquirido por medio de la experiencia, historias, reglas empíricas y la imitación; lo convierten en poco generalizable y susceptible a errores y sesgos. Por otro lado, el conocimiento positivista que procede de la teoría, es adquirido a través de la deducción y está limitado por el nivel de abstracción, lo que propicia una atención restringida de la riqueza de detalle de una situación holística (Peterson, 1997).

La tesis principal de la fenomenología sostiene que el conocimiento se basa en la apariencia (Sion, 2003). Este estilo de filosofía radical, intenta describir un fenómeno como sea que aparezca o se manifieste al experimentador (Moran, 2000). Por lo tanto, esta opción se desarrolla a partir de la reflexión de la acción, al hacer explícito, el conocimiento implícito de los tomadores de decisiones. La epistemología fenomenológica es un método científico, derivado de un proceso iterativo fundamentado en la inducción, deducción y validación. El investigador académico debe observar la situación y las acciones adoptadas, para después asignarle significado a estas observaciones, luego de clasificarlas y compararlas en base a la teoría existente y la razón de la situación por sí misma (Peterson, *op. cit.*).

Los fenómenos de interés deben estudiarse en el marco de su contexto. Esto se debe a la necesidad de comprender la naturaleza holística de la situación que los generó. Por lo tanto, el objetivo del conocimiento fenomenológico se rige a la concepción de un fenómeno en su realidad socioeconómica, a partir del desarrollo de modelos teóricos no cuantificables, enmarcados en un contexto partiendo desde la inducción. Además, el conocimiento fenomenológico es abstracto, se articula en el medio de las palabras e ideas y puede cumplir con los criterios de objetividad, claridad, coherencia e integridad de los datos (Peterson, *op. cit.*).

Peterson (*op. cit.*) agrega que el rigor de la epistemología fenomenológica se puede evaluar en primera instancia si se ha derivado de métodos de investigación apropiados. Estos métodos incluyen, pero no se restringen a, los estudios de caso, **análisis de archivo, entrevistas y encuestas** semi o totalmente estructuradas, los ensayos de campo, el análisis de incidentes críticos, grilla de repertorio, análisis de clúster, el análisis factorial y análisis conjunto. Los métodos que se citan al principio de la lista son de naturaleza cualitativa básicamente y los que se citan luego incluyen un análisis cuantitativo, incluso si se trata de un análisis cuantitativo de datos cualitativos.

Por último, la validez constructiva, la validez interna, la confiabilidad y la validez externa se pueden lograr con las orientaciones fenomenológicas. Los investigadores

deben focalizarse, especialmente, en mantener una gran correspondencia y prescripción eficaz como normas empleadas para evaluar el conocimiento fenomenológico; en el que la integridad, la claridad y coherencia de los datos deben ser una preocupación esencial del investigador para lograr objetividad, originada también por el hecho de someter los resultados a juicio de los pares. Así, el conocimiento fenomenológico puede tener rigor y son los estudiosos de agronegocios, los responsables de especificarlo apropiadamente y de aplicarlo, para agregar valor a los pares de la industria y mantener al mismo tiempo, el grado académico con los pares de la academia (Peterson, 1997).

2.2. Los Métodos de Investigación

La investigación cuantitativa y cualitativa tienen carácter complementario (Auerbach y Silverstein, 2003). La investigación cuantitativa se basa en medidas de monto y se aplica al fenómeno que se puede expresar en términos de cantidad (Kumar, 2008). En cambio, la investigación cualitativa posee un enfoque amplio para estudiar un fenómeno social y se basa en diferentes métodos de investigación (Marshall y Rossman, 2011).

El presente estudio hace uso de métodos de investigación cuantitativos y cualitativos para dar una visión de las restricciones del MDL forestal en Argentina. De este modo se eligió la encuesta estructurada, el análisis de archivo y la entrevista. La información de naturaleza cuantitativa se extrajo a partir de las encuestas dirigidas a un grupo de expertos para evaluar las restricciones en términos generales. Por otro lado, la información cualitativa se obtuvo a través de la revisión de documentos y la entrevista, con la finalidad de examinar las restricciones específicas de los proyectos seleccionados.

2.2.1. La Encuesta

El análisis de las restricciones generales al diseño e implementación de proyectos MDL forestales en la Argentina se basó en la aplicación de encuestas. La encuesta constituye el método más apropiado para conseguir información descriptiva. Para tal efecto se puede emplear la encuesta estructurada que constituye un cuestionario de preguntas formulado a todos los consultados por igual (López – Pinto *et al*, 2008). Esta encuesta se puede plantear de acuerdo a la escala actitudinal de Likert, con la finalidad de determinar el grado de acuerdo o desacuerdo del encuestado en relación a un ítem (Grasso, 2006). Además, es posible emplear el correo electrónico para relevar la información pertinente. Esto tiene ventajas como el costo por encuestado; aunque no son muy flexibles y las repuestas tardan más tiempo en recibirse (López – Pinto *et al*, 2008).

Un punto importante cuando se trabaja con encuestas constituye la selección de la muestra de la población a investigar. En este sentido, la muestra se puede seleccionar por medio de un muestreo no probabilístico de expertos. Este método faculta la selección de un grupo de personas de las que se sabe poseen vastos conocimientos sobre un problema de estudio. Sin embargo, los estadísticos de este tipo de muestras no son extrapolables a la población, considerando que no existe forma de saber si la muestra elegida es representativa (Singh, 2007). De todas formas, este tipo de muestreo se emplea frecuentemente con fines orientativos (Abascal y Grande, 2005).

Así, se procedió a escoger un grupo de 20 actores notables inmersos en el MDL dentro del sector público, la consultoría especializada y el desarrollo de proyectos MDL forestales. Luego de ello se remitió las encuestas vía email, las mismas que fueron contestadas por 12 participantes, cuyas instituciones y funciones se detallan a continuación:

Cuadro 1. Pertenencia de los encuestados.

No. Encuestado	Institución	Función
1	AACREA	Líder del proyecto mercado de carbono
2	AUSMA	Miembro del equipo técnico del proyecto de fomento de las actividades de F/R en el marco del MDL en la República Argentina
3	Climate Focus	Consultor del MDL
4	Dirección de Bosques y Planificación de la provincia de BS. AS.	Miembro del sector de servicios medioambientales
5	Dirección de Cambio Climático	Coordinador del inventario de GEIs y estudios de mitigación
6	Eco Energía	Consultor del MDL
7	Fundación Bariloche	Miembro del consejo directivo
8	Fundación del Sur	Desarrollador de proyecto
9	Grupo Ambiental para el Desarrollo	Desarrollador de proyecto
10	INTA	Director del programa de medioambiente y desarrollo
11	Mitubishi Research Institute	Miembro del equipo técnico del proyecto de fomento de las actividades de F/R en el marco del MDL en la República Argentina
12	Mitubishi Research Institute	Miembro del equipo técnico del proyecto de fomento de las actividades de F/R en el marco del MDL en la República Argentina

Fuente: Datos de la tesis.

El cuestionario se compuso de 16 preguntas (cuadro 2) basadas en aspectos institucionales, organizacionales y tecnológicos referentes al diseño e implementación de proyectos MDL forestales en la Argentina. Así, cada encuestado respondió según su percepción en una escala de 1 a 5, donde 1 es totalmente en desacuerdo, 3 es neutral y 5 es totalmente de acuerdo. Finalmente, los datos obtenidos por cada variable se procesaron y representaron gráficamente en términos porcentuales para observar su patrón de distribución.

Cuadro 2. Preguntas de la encuesta.

No.	Preguntas
1	¿El ámbito cultural relacionado con el uso de la tierra no favorece la evolución de los proyectos MDL forestales?
2	¿La aprobación tardía de las reglas, modalidades y metodologías para los proyectos MDL forestales ha propiciado su expansión limitada?
3	¿El límite de reducciones anuales impuesto a los proyectos de pequeña escala no es favorable para el desarrollo de los mismos?
4	¿La necesidad de reemplazo de los créditos forestales luego de su expiración constituye un factor que ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?
5	¿El esquema de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (EU ETS) ha condicionado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?
6	¿La incertidumbre con respecto a la consolidación de un nuevo acuerdo que suceda al Protocolo de Kyoto ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?
7	¿La definición de la propiedad la tierra ha condicionado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?
8	¿La Ley 25.080 de inversiones forestales no estimula adecuadamente el desarrollo de proyectos forestales dentro del marco del MDL?
9	¿Es eficiente el desempeño general de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en el proceso de expedición de la Carta de Aprobación?
10	¿Los costos de transacción de las CERs han limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?
11	¿La incertidumbre respecto al precio de las CERs ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?
12	¿La aplicación de una metodología conlleva dificultades técnicas que pueden haber limitado el desarrollo de proyectos MDL forestales?
13	¿Existe carencia de personal calificado en el ámbito local para impulsar el desarrollo de los proyectos MDL forestales?
14	¿El riesgo asociado de un proyecto MDL forestal ha condicionado el desarrollo de esta clase de actividades?
15	¿Existe dificultad para conseguir el financiamiento de los proyectos MDL forestales?
16	¿El retorno tardío de la inversión en proyectos MDL forestales ha limitado el desarrollo de los mismos?

Fuente: Datos de la tesis.

2.2.2. Análisis de Archivo

El estudio de las restricciones específicas al diseño e implementación de proyectos MDL forestales en la Argentina parte del análisis de la documentación pertinente a dos proyectos que se ejecutan en Corrientes y Santiago del Estero. En este sentido Lillis y McKinney (2003) mencionan que cualquier clase de texto puede ser objeto de análisis. El análisis de archivo constituye en esencia, un estudio documental similar a una revisión estándar de literatura, que es o debe ser parte de toda investigación científica (McNabb, 2010). El análisis de la información se puede realizar a partir de documentos públicos y privados, archivos y otro material de naturaleza histórica, que pueden o no

estar disponibles en las bibliotecas (McNabb, *op. cit.*); aunque acorde a la opinión de Yin (2009), cada vez se encuentran más a través de búsquedas en Internet.

El estudio documental, Solís (2003) lo define como la operación que consiste en elegir ideas importantes de un documento, con la finalidad de expresar su contenido concretamente para rescatar la información contenida en él. Este proceso facilita la aproximación epistemológica al contenido de las fuentes de información, ya que se centra en el análisis y síntesis de los datos que se plasman, mediante el empleo de lineamientos de tipo lingüístico; lo que evidentemente involucra las estructuras mentales de los individuos (Peña y Pirela, 2007).

Seidel (1998) agrega que el análisis de la información, es un **proceso no lineal complejo**, que va más allá de darse cuenta, coleccionar información y pensar sobre el problema para luego escribir un informe. Dicho proceso es iterativo y progresivo, dado que es un ciclo que se repite; es recursivo porque una parte puede regresarnos a una etapa anterior; y es inclusivo en vista de que cada etapa del proceso, engloba el proceso entero en sí mismo, lo cual resulta complejo; aunque su clave radica en centrarse en dicha fundamentación y el resto se derivará de la misma.

2.2.3. La Entrevista

La entrevista es un intercambio conversacional que apunta a obtener información sobre un problema (Eyssautier de la Mora, 2006). Dentro de los tipos de entrevistas, la entrevista semiestructurada es la más recomendable debido a su menor rigidez. Esta clase de entrevistas requieren la preparación previa de grandes temas por parte del entrevistador (Menéndez *et al*, 2007), y se puede emplear la vía telefónica para recabar las opiniones (Namakforoosh, 2005). En este sentido, se condujo una entrevista con Sonia Ramírez, promotora del proyecto desarrollado en Santiago del Estero, para conocer en detalle las limitaciones implícitas durante la ejecución del mencionado proyecto.

2.3. Las Etapas de la Investigación

La presente investigación comprende el análisis de la información vinculada con el tema de estudio y el desarrollo de una etapa de campo para viabilizar un acercamiento al estudio de las restricciones al diseño e implementación de proyectos MDL forestales en la Argentina. El despliegue del estudio, consta de las siguientes etapas:

Primera etapa: Investigación de literatura referente al problema de estudio y la nueva economía institucional para elaboración de la introducción, metodología y marco teórico.

Segunda etapa: Investigación de literatura referente a la situación actual de proyectos MDL forestales dentro del mercado del carbono, contemplando el marco legal, los organismos y la implementación en la Argentina.

Tercera etapa: Planteo de encuestas dirigidas a líderes de opinión y análisis de la información obtenida a la luz de los conceptos de la nueva economía institucional.

Cuarta etapa: Estudio del desarrollo de los proyectos MDL forestales desarrollados en Argentina en base a la información documental y la entrevista ejecutada.

Quinta etapa: Formulación de las conclusiones, verificación de los objetivos formulados en el inicio de la investigación y planteamiento de recomendaciones para futuras investigaciones.

Capítulo 3 . MARCO CONCEPTUAL

3.1. Nueva Economía Institucional

A lo largo del tiempo la teoría neoclásica ha soportado críticas de determinada importancia habiendo resistido a las mismas. Así, en los años cincuenta se desarrolla la teoría de la organización industrial que es parcialmente heterodoxa y se fundamenta en el planteamiento de estructura-conducta-resultados que rechaza la competencia perfecta como modelo ideal. Posteriormente, en los años ochenta desaparece dicho planteamiento para dar entrada a la teoría de juegos, siendo absorbida de nuevo por un planteamiento neoclásico. La crítica a la teoría neoclásica sostiene que este cuerpo teórico es estático, muy refinado, de carácter esencialmente deductivo; pero que no consigue explicar la realidad de la economía (Caldentey, 1994).

A partir de los años setenta las críticas son más intensas. Esto consigue poner en entredicho todo el aparato teórico elaborado, aumentando la consciencia de las limitaciones de la teoría neoclásica y de su poco realismo (Caldentey, 1994). Dichas limitaciones incluyen la imposibilidad para explicar el funcionamiento de la economía a partir de los comportamientos racionales individuales en la realidad de la economía y los negocios, y la ausencia de los supuestos de la competencia perfecta: elevado número de compradores y vendedores, homogeneidad de productos, información completa, movilidad de factores y libertad de entrada (Ordóñez, 2000). Consecuentemente, un número creciente de especialistas se dedican a la investigación para responder a estas limitaciones de diferentes maneras, entre ellas, la **nueva economía institucional** (NEI, de aquí en adelante) (Joscow, 2004). La NEI intenta proporcionar una economía con **teoría e instituciones** (Langlois, 1986) y sustituir o modificar a la teoría ortodoxa o neoclásica (Caldentey, 1994), para superar sus importantes limitaciones (Nabli y Nugent, 1989).

Este **emprendimiento interdisciplinario** combina la economía, derecho, teoría de la organización, ciencia política, la sociología y la antropología para comprender las instituciones de la vida social, política y comercial. En este sentido, la NEI constituye un programa de investigación alternativo al neoclásico (Arias y Caballero, 2003a), que **se interesa por estudiar las instituciones sociales, políticas y económicas contemporáneas** (Klein, 1999). Se focaliza en el surgimiento de las instituciones, su operación y modificación (Ménard y Shirley, 2005), y en todo caso cómo se deberían reformar (Klein, *op. cit.*), teniendo en cuenta que esta teoría trata de evaluar la eficiencia económica de las instituciones (Nabli y Nugent, 1989).

La NEI también estudia la **interacción de las instituciones con los mecanismos organizacionales**. Estos mecanismos son los diferentes modos de gobernanza implementados por los agentes para facultar la producción y el intercambio. Dentro de estos modos se encuentran el mercado, la firma y otras combinaciones que facilitan las transacciones y acuerdos contractuales que proveen un marco para organizar las actividades (Ménard y Shirley, 2005). Entender los factores que determinan qué tipo de transacciones son mediadas a través de los mercados y las firmas, constituye un tema fundamental de trabajo para la NEI (Joscow, 2005).

El término “*nueva economía institucional*” fue acuñado por Williamson. Esta teoría empezó a desarrollarse como un movimiento consciente de sí mismo en la década de los

70s y tiene **sus orígenes en el análisis de la firma** realizado por Coase en 1937 (Klein, 1999). Este autor puntualiza la posición de entender claramente la problemática económica partiendo de la realidad del sistema económico y de los negocios, para lo cual introdujo el nuevo concepto de la firma (Ordóñez, 2000). La NEI ve en la firma un **conjunto de contratos** - como organización - digno de análisis económico (Klein, *op. cit.*); mientras que la teoría neoclásica considera a la firma como una **caja negra**, relacionada con el mercado solamente a través de los precios (Caldentey, 1994). Consecuentemente, la firma deja de ser una caja negra (Caldentey, 1994) que constituye una función de producción para transformar entradas en productos (Klein, *op. cit.*).

El modelo de la caja negra es en realidad una teoría sobre una planta o proceso de producción. Una sola firma puede poseer y operar varios procesos de producción, al igual que dos o más firmas pueden contratar para operar conjuntamente un solo proceso de producción. Por tal motivo, este enfoque no puede explicar completamente las prácticas empresariales del mundo real como la integración vertical, adquisiciones, diversificación de productos, y franquicias, ni es una guía adecuada para la política antimonopolio y de regulación (Klein, *op. cit.*).

La NEI no deja de lado la teoría económica neoclásica (Ménard y Shirley, 2005), a diferencia de la vieja economía institucional que se centró en estudios de caso de organización y formación de preferencias (Azfar, 2006). A pesar de que los nuevos institucionalistas rechazan los supuestos de la economía neoclásica de información perfecta y racionalidad ilimitada, y que las transacciones son instantáneas y no tienen costo; en su lugar aceptan los supuestos ortodoxos de escasez y competencia. Además, la NEI propone que los individuos tienen información incompleta y racionalidad limitada, lo que genera incertidumbre sobre los eventos venideros y resultados, y la incursión en costos de transacción debidos a la adquisición de información. Para reducir los riesgos y los costos de transacción, se crean las instituciones formales e informales que desarrollan los modos de organización. **Las instituciones formales e informales y los modos de organización** facilitan las transacciones privadas y conducta cooperativa, determinando el **nivel de desempeño de una economía de mercado** (Ménard y Shirley, 2005). En síntesis, la NEI trabaja en un mundo con derechos de propiedad incompletos, costos de transacción positivos y con instituciones que incorporan la variable temporal (Arias y Caballero, 2003a).

3.2. El Marco de la Nueva Economía Institucional

La NEI toma el análisis derivado del paradigma de la organización industrial moderna y lo amplía con mayor especificación del entorno institucional y variables transaccionales características de la estructuración de empresas y mercados. Esto se debe a que la teoría de la organización industrial moderna suele darle poca importancia al entorno institucional en el que se desarrolla la interacción del mercado y no considera las estructuras de gobernanza. Por lo tanto, el enfoque primario de la investigación en el camino de la organización industrial moderna consiste en determinar el aspecto de los equilibrios en mercados, con conjuntos alternativos de condiciones básicas económicas y de mercado. Los atributos de estos equilibrios se comparan generalmente con el “*mejor primero*” que podría conseguirse en un posible mercado perfectamente competitivo, con contratos completos y sin asimetrías de información (Joscow, 1995).

Sin embargo, cabe aclarar que la NEI no pretende focalizarse en todas las instituciones ni aspectos del desempeño económico. Para comprender mejor los límites de la nueva economía institucional, es útil trabajar desde una descripción más amplia de todo el conjunto de instituciones importantes y su interrelación, y a continuación identificar el subconjunto de las instituciones en que la investigación de la NEI se ha centrado (Joscow, 2004).

Para tal efecto, Williamson propone un marco de **cuatro niveles de análisis social** (figura 3) que favorece la comprensión del enfoque de esta teoría, al intentar precisar la relevancia de las instituciones ubicadas en cada nivel (Arias y Caballero, 2003a). Las flechas sólidas que conectan un nivel superior con uno inferior, significan la imposición de restricciones sobre el nivel inmediatamente inferior. Las flechas contrarias que conectan los niveles inferiores con los más altos son discontinuas en señal de retroalimentación (Williamson, 2000).

El **primer nivel** constituye el **arraigo social**. Este es el nivel más alto de la jerarquía institucional e incluye a las instituciones informales, costumbres, tradiciones, ética, religión y determinados aspectos del lenguaje y conocimiento. Este nivel proporciona los fundamentos básicos de las instituciones de una sociedad. Estos fundamentos institucionales, sociales y culturales cambian lentamente en períodos que van de 100 a 1000 años (Joscow, 2004).

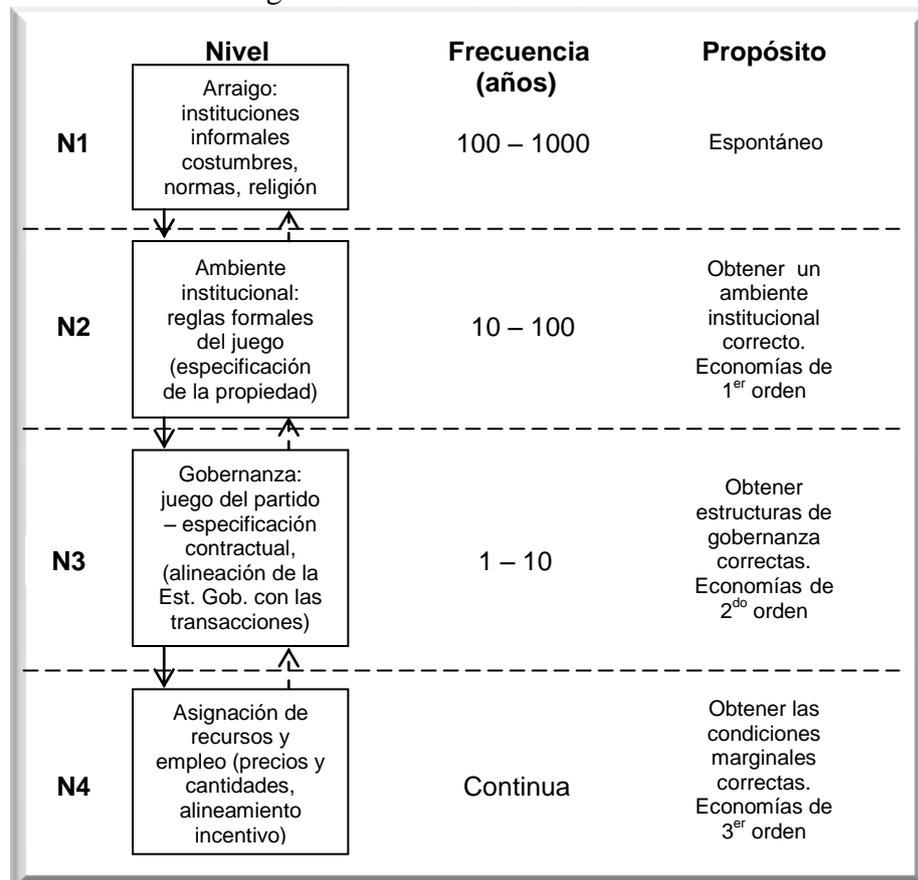
Williamson (2000) menciona que identificar y explicar los mecanismos a través de los cuales las instituciones informales surgen y se mantienen, ayudaría a comprender el lento cambio en las instituciones del primer nivel. Muchas de estas instituciones informales tienen orígenes espontáneos principalmente. Dado ese origen evolucionario, las instituciones son adoptadas y luego muestran mucha inercia porque son funcionales (convenciones), toman el valor simbólico de una agrupación de verdaderos creyentes y se vinculan agudamente con las instituciones complementarias (formales e informales).

El **segundo nivel** es referido como el ambiente institucional que abarca las **reglas formales del juego**. Las estructuras observadas aquí son producto de procesos evolutivos; pero también de diseño. Los instrumentos de diseño en este nivel incluyen las funciones ejecutiva, legislativa, judicial y burocrática del gobierno; como también la distribución de competencias entre los distintos niveles de gobierno (federalismo). Aquí se definen las constituciones, leyes y los derechos de propiedad. Esto abre la posibilidad para las economías de primer orden: conseguir las reglas formales del juego correctas. Por lo tanto, la definición y la ejecución de los derechos de propiedad, y de los derechos contractuales son características importantes (Williamson, 2000).

La naturaleza del entorno institucional en cualquier punto del tiempo refleja, entre otras cosas, los atributos de las instituciones sociales y culturales de una sociedad. Los cambios en el ambiente institucional se dan con mayor rapidez que los cambios en el nivel 1; pero son relativamente lentos y parcialmente restringidos por el ritmo pausado de la adaptación de las instituciones subyacentes sociales y culturales. Los tiempos de respuesta en este nivel van de 10 a 100 años (Joscow, 2004). Así por ejemplo, la Unión Europea ha progresado durante medio siglo y aún se encuentra en las primeras etapas de evolución (Williamson, *op. cit.*).

La teoría política positiva se refiere a la elaboración de las ramificaciones económicas y políticas de las características de nivel 2. La teoría política positiva es fundamentalmente un ejercicio de análisis positivo. Su objetivo se centra en entender mejor cómo funcionan las cosas (con imperfecciones y todo). El producto de su investigación ha sido bueno, tanto para la ciencia política como para la NEI (Williamson, *op. cit.*).

Figura 3. Niveles de análisis social.



Fuente: Williamson (2000) N1: teoría social
 N2: economía de derechos de propiedad/teoría política positiva
 N3: economía de costos de transacción
 N4: economía neoclásica/teoría de la agencia

El **tercer nivel** es donde se encuentran las **instituciones de gobernanza** (Williamson, 2000). Este nivel abarca lo que Williamson llama “*el juego del partido*”. Dado el entorno institucional, las decisiones se toman con respecto a los mecanismos institucionales (gobernanza), a través de los cuales las relaciones económicas se regirán, dadas las características del entorno institucional. Las características estructurales básicas de las instituciones (por ejemplo, los mercados competitivos) a través de los cuales los individuos comercian bienes, servicios, y mano de obra están definidas; la estructura de las relaciones contractuales/transaccionales, la estructura vertical y horizontal de las firmas de negocios y los límites entre las transacciones mediadas internamente y aquellas mediadas a través de los mercados, la gobernanza corporativa, y las instituciones financieras que apoyan la inversión privada y el crédito, se definen en este nivel. La elección de los mecanismos de gobernanza se ve fuertemente influenciada por el entorno institucional y las condiciones económicas básicas de un condado en todo momento, como por ejemplo, la dotación de recursos naturales (Joscow, 2004).

En este nivel se ejecutan las economías de segundo orden. Estas economías implican la obtención de estructuras de gobernanza correctas. La posible reorganización de las transacciones entre las estructuras de gobernanza se vuelve a examinar periódicamente en períodos de un año a una década, generalmente en la renovación contractual o los intervalos de renovación de equipos (Williamson, *op. cit.*). Por lo tanto, los cambios en los mecanismos de gobernanza se producen más rápidamente que los cambios en el entorno institucional básico (Joscow, *op. cit.*).

El **cuarto nivel** constituye el nivel de **análisis neoclásico**. Su propósito consiste en crear condiciones marginales adecuadas que determinan las economías de tercer orden (Williamson, *op. cit.*). Este nivel hace referencia a la operación del día a día de la economía, considerando que las instituciones están dadas y definidas en los niveles precedentes. Precios, salarios, costos, cantidades compradas y vendidas se determinan aquí, como consecuencias del monopolio, oligopolio y otras imperfecciones del mercado neoclásico. Williamson incluye la teoría de la agencia y la alineación de incentivos dentro y entre las organizaciones (Joscow, *op. cit.*).

La división de las instituciones sociales, políticas, jurídicas y económicas en cuatro niveles es arbitraria de alguna manera. Sin embargo, esta caracterización cualitativa resulta muy útil por dos razones. Primero, el desempeño de la sociedad, ampliamente definido para incluir los ingresos totales y la riqueza (el tamaño del pastel), la distribución del ingreso y la riqueza (la repartición del pastel), la calidad de vida y su dirección de cambio, la incidencia de la pobreza y el hambre, la seguridad personal y familiar, las respuestas a los cambios en la disponibilidad de los recursos naturales y humanos, y las oportunidades de las personas para satisfacer sus propias ambiciones influyen en la velocidad y dirección del cambio (Joscow, *op. cit.*).

En segundo lugar, las instituciones inferiores pueden apoyar los cambios en las instituciones de nivel superior. Así por ejemplo, la industrialización puede conducir a mayor contaminación atmosférica y, en ausencia de los derechos de propiedad bien definidos y ejecución de las instituciones, o más instituciones informales para mediar entre los beneficiarios y perjudicados por la contaminación, puede crear presión a los gobiernos para la promulgación de leyes que controlen la contaminación resolviendo quién tiene los derechos de propiedad para la limpieza del aire (Joscow, 2004).

Williamson (2000), menciona que la NEI se ha preocupado principalmente del **ambiente institucional o las reglas del juego** y de las **instituciones de gobernanza** que constituyen el juego del partido. De hecho, la NEI se ha preocupado por el estudio de la innovación organizacional que ha sido relativamente descuidado en comparación con la innovación tecnológica. Joscow (2004) menciona que en la conferencia anual de la International Society for New Institutional Economics (ISNIE) en 2003, alrededor del 85% de los trabajos presentados abarcaron los niveles 2 y 3, los mismos que se dividieron casi en partes iguales entre ellos. Alrededor del 10% concierne a temas centrados en el papel de la religión, la ética y las normas sociales básicamente, los cuales participan en el nivel 1 de la categoría. En último lugar, sólo 5% de los trabajos se clasifican en el nivel 4 de análisis.

3.3. El Ambiente Institucional

El ambiente institucional está dado (Joscow, 1995) y constituye el marco en el que tiene lugar la actividad humana (Klein, 1999). Las instituciones son la combinación de reglas, procedimientos de aceptación y cumplimiento de las mismas, además de las normas éticas y morales de conducta diseñadas para regir la conducta de los individuos y así maximizar la riqueza de los gobernantes y sujetos principales de una sociedad. Las restricciones institucionales incluyen lo que los individuos tienen prohibido hacer, y bajo qué condiciones ciertos individuos tienen permitidas algunas actividades. Por lo tanto, las instituciones son exactamente equivalentes a las reglas de juego en un deporte de equipo (North, 1990). Según North (1991), las instituciones “*consisten de reglas informales (sanciones, tabúes, costumbres, tradiciones y códigos de conducta), y de las reglas formales (constituciones, leyes, derechos de propiedad)*”. Estas normas y costumbres son los principales fenómenos del lado de la economía (Klein, 1999).

Este ambiente reconoce en el rol y la evolución de las instituciones, los factores precisos en la organización y desempeño de los mercados (Ordóñez, 2000). El principal rol de las instituciones en la sociedad, consiste en **reducir la incertidumbre**, a través del establecimiento de una estructura estable para la interacción humana. Pero la estabilidad de las instituciones, de ninguna manera contradice el hecho de que éstas evolucionan para alterar nuestras opciones disponibles. En este sentido, el cambio institucional es un **proceso complicado**, en vista de que los cambios marginales pueden ser el resultado de cambios en las normas, reglas informales, y en las clases y eficacia del cumplimiento. Las leyes cambian típicamente de manera incremental en lugar de hacerlo en forma discontinua. Las reglas formales pueden cambiar de un momento a otro como resultado de decisiones políticas o judiciales; pero las reglas informales son mucho más impermeables a la política deliberada (North, 1990).

En un contexto económico y político, caracterizado por los costos de transacción positivos (Arias y Caballero, 2003a), las instituciones tienen importancia y se pueden analizar con las herramientas de la teoría económica (Matthews, 1986). North realiza un análisis comparado del ambiente institucional y la vigencia de los derechos de propiedad en diversos procesos de desarrollo económico, determinando que la plena vigencia de las instituciones garantiza una mejor performance económica y plantea que si no están definidos los derechos de propiedad o si presentan debilidad, el camino de crecimiento necesita su creación o fortalecimiento (Ordóñez, 2000).

El mundo occidental moderno se ordena por leyes formales y por derechos de propiedad. Sin embargo, las reglas formales hasta en la economía más desarrollada, constituyen una pequeña parte de la cantidad de limitaciones que conforman las opciones disponibles, lo cual sugiere la omnipresencia de las reglas informales. Esto conlleva a plantear que la estructura de gobernanza está abrumadoramente definida por los códigos de conducta, normas de comportamiento y convenciones. Subyacentes a las restricciones informales, se encuentran las reglas formales que rara vez son la fuente inmediata de elección en las interacciones diarias (North, 1990).

El enfoque de los derechos de propiedad se puede entender como un intento de formular empíricamente los problemas significativos de optimización. Esto se realiza mediante la asociación de la función de utilidad con el tomador de decisiones, para introducir a continuación el contenido específico a la función. De esta manera, es posible considerar

el comportamiento de quien toma las decisiones dentro de la empresa, la oficina de gobierno o agencia de similares (Furubotn y Pejovich, 1972). Por lo tanto, los derechos de propiedad se desarrollan para internalizar las externalidades, cuando los ingresos de la internalización superan los costos de la internalización (Demsetz, 1967).

“Un derecho de propiedad es la libertad o permiso (bajo la sanción y protección de la costumbre o ley) para disfrutar de los beneficios de la riqueza (en su sentido más amplio) mientras se asuma los costos que implican aquellos beneficios” (Fisher, 1918). Furubotn y Pejovich (1972) mencionan que todas las actividades económicas como el comercio y la producción, constituyen el intercambio de paquetes de derechos de propiedad. Consecuentemente, Foss y Foss, (2005) y Williamson, (1993) consideran que la **titularidad** constituye la **unidad de análisis** para la economía de derechos de propiedad. Los derechos de propiedad sobre un activo, consisten en el derecho al uso (*usus*), el derecho de apropiación de los ingresos generados por el activo (*usus fructus*) y el derecho a cambiar su forma y contenido (*abusus*) (Furubotn y Pejovich, 1972; Libecap, 1989). Estos derechos surgen por la existencia de recursos escasos (Pejovich, 1998); cuya utilización se sostiene por la fuerza de la etiqueta, costumbres sociales, ostracismo; y las leyes formales legítimamente promulgadas (Alchian, 1965).

El enfoque contractual para la teoría de derechos de propiedad se sitúa en la asignación ex ante de derechos de propiedad y los conflictos de distribución ex post (Kim y Mahoney, 2005). Un contrato origina el traspaso de derechos de propiedad y determina la distribución de los costos e ingresos. La contratación eficiente hace una repartición apropiada de derechos de propiedad que busca la protección de cada uno del oportunismo de los demás (Caldentey, 1998). La adquisición o transferencia de derechos de propiedad, puede venir en diferentes maneras, como por ejemplo: herencias o donaciones, contratos de compra, por orden de la autoridad central o a través de actos tortuosos (Furubotn y Richter, 1991). Consecuentemente, el sistema de derechos de propiedad existente en un país, juega un rol muy importante que rige el funcionamiento de la economía y la asignación de los recursos (Caldentey, 1998).

Finalmente, no resulta arduo aceptar la idea básica de que los derechos de propiedad, tienden a influir en los incentivos y el comportamiento (Coleman, 1966 *apud* Furubotn y Pejovich, 1972). En efecto, los derechos de propiedad hacen referencia a las relaciones del comportamiento sancionadas entre los hombres. La asignación de los derechos de propiedad especifica las normas de comportamiento respecto a las cosas que cada persona debe observar en sus interacciones con otras personas, o asumir el costo de la inobservancia (Furubotn y Pejovich, 1972).

3.4. Economía de Costos de Transacción

La economía de costos de transacción (ECT, de aquí en adelante), representa un abordaje focalizado en las transacciones para el estudio de los lineamientos específicos diseñados por los socios comerciales, a fin de facilitar los intercambios específicos (Klein, 1999). Partiendo de Coase (1937, 1960), se desarrolló la ECT. Esta teoría se apega a la lectura de Commons que define a la **transacción** como la **unidad fundamental de análisis** (Williamson, 1991). La transacción es definida por Commons (1934) como la **transmisión legal de derechos de propiedad**. Esta teoría se enfoca en un fenómeno específico, en el que la decisión de producir o adquirir, constituye el problema paradigma (Williamson, 2007). La teoría sostiene que todas las transacciones,

por simples que sean, requieren algún arreglo institucional, denominado por Williamson como **estructura de gobernanza**, para proteger a las partes que negocian de los diversos riesgos asociados con el intercambio. La **estructura de gobernanza apropiada depende de las características de la transacción**, por lo que la ECT implica una investigación aplicada de análisis contractual comparativo de cómo trabajan las estructuras de gobernanza en diversas circunstancias (Klein, 1999).

Las características críticas para describir las transacciones son la **frecuencia**, la **incertidumbre** y la **especificidad de activos** que constituye la característica más importante y distintiva (Williamson, 1996). La **frecuencia** de ocurrencia de los intercambios transaccionales, constituye una dimensión importante de la ECT (Wengler, 2006). Al considerar que el grado de especificidad de activos, depende especialmente de los posibles beneficios de las transacciones, así como del grado de su empleo (Williamson, 1985), el uso total de la capacidad de los activos especializados, puede traer mayores beneficios sólo si las transacciones son recurrentes. La regularidad de las transacciones determina el nivel de conocimiento mutuo entre las partes y la generación de confianza y prestigio, que en la continuidad crean los **compromisos creíbles**, conllevando a economizar en costos de transacción (Ordóñez, 2000). El rango de la frecuencia va desde bajo a muy alto (Williamson, 1996).

La **incertidumbre** es concebida por Williamson (1985) como disturbios exógenos. Koopmans (1957) la distingue entre primaria y secundaria. La incertidumbre primaria está ligada a los actos fortuitos de la naturaleza y los cambios impredecibles en las preferencias. En cambio, la incertidumbre secundaria nace de la falta de comunicación. Williamson (1996) agrega un tercer tipo de incertidumbre, conocida como incertidumbre conductual, atribuida al **oportunismo**, considerado por Williamson (1985) como la búsqueda exagerada del propio bien, con maniobras que van más allá de las reglas de juego formales e informales. La incertidumbre conductual, surgida de la unión de la contratación incompleta y los activos específicos, genera los riesgos idiosincrásicos de la negociación; cuya mitigación puede ser fuente de ganancias recíprocas, lo cual resulta muy importante para la economía de la organización (Williamson, 1996). La incertidumbre puede ser baja o alta (Krzeminska, 2008).

Aunque el futuro no se conoce con certeza, sí se conoce la distribución de probabilidad de todos los eventos futuros posibles (Klein, *op. cit.*). Por lo tanto, si se pueden anticipar los disturbios, los contratos se pueden diseñar a medida para las acciones adaptativas. Además, si se conoce la probabilidad de un disturbio, las disposiciones de los contratos se pueden determinar ex ante, posibilitando de esta manera, la disminución de los costos de transacción ex post si se llegara a presentar el evento. Por ello, la flexibilidad de la estructura de gobernanza es un atributo importante (Zylbersztajn, 1996).

En un mundo de verdadera incertidumbre, el futuro mantiene genuinas sorpresas y esto limita las opciones disponibles de contratación. En transacciones simples la incertidumbre puede tener escasa importancia relativamente y por ello la contratación en el mercado spot funcionará bien. Para transacciones más complejas se necesitarán contratos más sofisticados; aunque éstos proporcionarán soluciones sólo para algunas posibles contingencias futuras (Klein, 1999), si se considera que la existencia simultánea de los dos supuestos del comportamiento humano; es decir, la racionalidad limitada y el oportunismo, propician la trivialidad de todos los problemas económicos de la contratación (Williamson, 1981).

En este punto, es válido mencionar que la ECT sostiene que todos **los contratos complejos son incompletos** inevitablemente (Klein, *op. cit.*). Esto se da como consecuencia de lo que Williamson (2000) denomina **límites cognitivos** o **racionalidad limitada**. La racionalidad limitada es la “*conducta intencionalmente racional, pero sólo limitadamente*” (Simon, 1957). Los agentes son limitados en su habilidad para entender y observar todos los aspectos que los rodean, para clasificar todas las posibles contingencias del futuro y calcular las estrategias óptimas de un problema complejo con resultados inciertos (Magill y Quinzii, 2002).

Williamson (2000) argumenta que el contrato incompleto plantea problemas adicionales, cuando se combina con el aspecto del **oportunismo**. Debido a que los actores humanos no revelarán las verdaderas condiciones confiablemente previa solicitud o auto-cumplimiento de todas las promesas; el contrato como simple promesa, sin el apoyo de compromisos creíbles, no es auto cumplible (por razón del oportunismo). En referencia al oportunismo, Williamson (1984) lo tipifica como *ex ante* y *ex post*. El **oportunismo ex ante** se denomina **selección adversa** y es resultado de la información incompleta o distorsionada para tergiversar, esconder o confundir (Pindyck *et al*, 2000). Un ejemplo típico, es el mercado de los autos usados, en el cual los vendedores conocen los defectos de sus vehículos a diferencia de los compradores (Mankiw, 2008). Por otro lado, el **oportunismo ex post** se denomina **riesgo moral** y su existencia se produce cuando el individuo asegurado influye en la probabilidad o tamaño del suceso que origina la indemnización (Pindyck *et al*, *op. cit.*). Consecuentemente el seguro disminuye los incentivos de los individuos, y así; altera la probabilidad de incurrir en pérdidas (Samuelson *et al*, 2003).

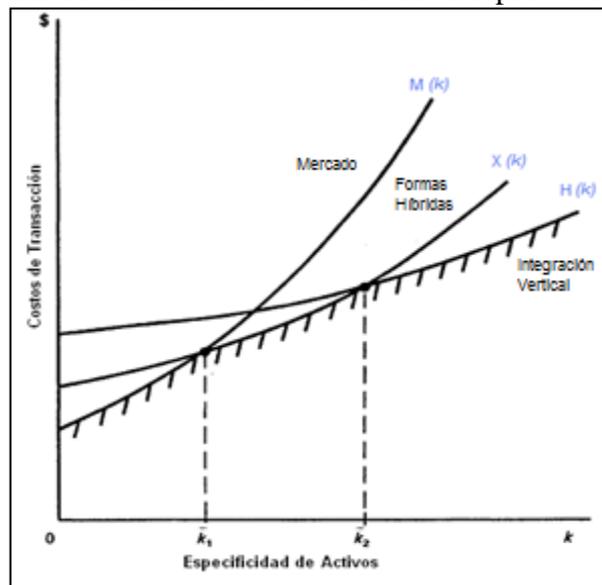
Finalmente, Williamson (1996) argumenta que la **especificidad de activos** se enmarca como inversiones duraderas que se realizan en apoyo de determinadas transacciones, cuyo costo de oportunidad es mucho menor que en los mejores usos alternativos o para usuarios alternativos si la transacción original termina antes de tiempo. El grado de los activos específicos abarca los niveles sin especificidad, mixto y muy específico. Además, se distinguen seis tipos de especificidad de activos:

- _ Especificidad de lugar, en la que las partes están en una relación estrecha a fin de economizar en gastos de inventario y transporte.
- _ Especificidad de activos físicos, se refiere a la relación de equipamiento específico y maquinaria.
- _ Especificidad de activos humanos, describe el conocimiento de transacciones específicas o capital humano, logrado a través de la formación especializada.
- _ Capital de marca, que se refleja en los activos intangibles.
- _ Activos dedicados, descritos como inversiones que se realizan en plantas de propósito general a petición de un cliente específico.
- _ Especificidad temporal, ligada a activos que se deben usar en una secuencia determinada.

3.4.1. Estructuras de Gobernanza

La gobernanza es la evaluación de los diferentes medios de organización con la meta de practicar el buen orden a través de las estructuras de gobernanza. Por lo tanto, una estructura de gobernanza se concibe como un marco institucional en el que se decide la integridad de la transacción (Williamson, 1996). La ECT trata de explicar cómo los socios comerciales eligen, del conjunto de posibles alternativas institucionales, la disposición que protege sus inversiones específicas al menor costo (Klein, 1999). Esto se da por cuanto la organización económica es básicamente un esfuerzo de alineación de las transacciones, que difieren en sus atributos, con las estructuras de gobernanza que difieren en sus costos y competencias (Williamson, 1991). Así, alinear las transacciones con las estructuras de gobernanza, supone la economía en costos de transacción (Williamson, 1998). En este sentido, Williamson (1991) propone un modelo (figura 4) que denota la incidencia de los costos de transacción en el nivel de activos específicos. Esto ha derivado en algunos modos de gobernanza: el **mercado**, **formas híbridas** y la **firma** o **integración vertical**.

Figura 4. Costos de transacción en función de la especificidad de activos.



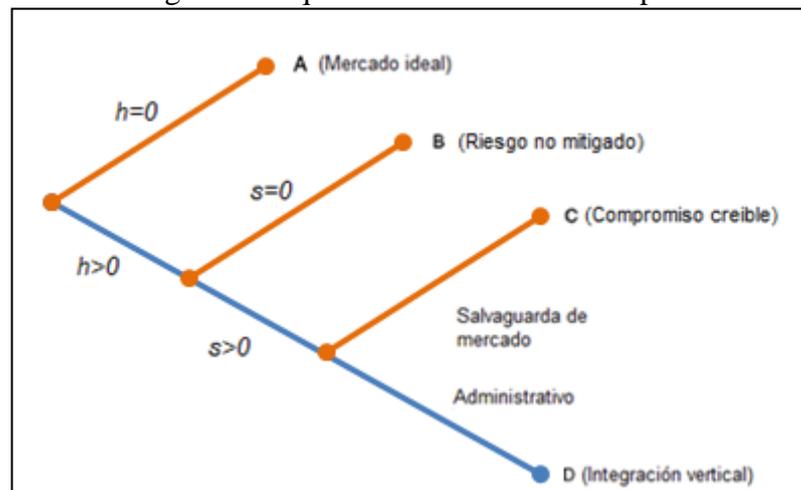
Fuente: Adaptado Williamson (1991)

Los modos o estructuras de gobernanza presentan diferentes características. Williamson (1993) menciona que el mercado es el escenario en el que las partes autónomas participan en el intercambio. Los mercados pueden ser gruesos o delgados. Los mercados clásicos son gruesos por lo que contienen gran número de compradores y vendedores en cada lado de la transacción y la cuestión de la identidad es irrelevante ya que cada uno puede seguir su propio camino a un costo insignificante para los demás. Los mercados delgados se caracterizan por la escasez que resulta principalmente de la especificidad de los activos. Las formas híbridas son relaciones contractuales de largo plazo que conservan la autonomía; pero proporcionan una mayor salvaguarda a las transacciones específicas en comparación al mercado. Finalmente, las transacciones que están colocadas bajo la propiedad unificada (comprador y proveedor dentro de la misma firma) y sujetas a los controles administrativos, se rigen por la integración vertical.

En la medida que aumentan los activos específicos, los mercados no pueden manejar las adaptaciones, lo cual repercute en los costos de transacción. Después de un nivel crítico de especificidad de activos (k_1), el menor costo cambia del mercado, a los contratos o formas híbridas y posteriormente la demanda de controles más directos, se puede realizar exclusivamente por medio de la integración vertical (Zylbersztajn, 1996). Por lo tanto, los contratos híbridos y la integración vertical emergen a medida que la especificidad de los activos se acumula y las cuestiones de identidad importan (Williamson, 1993).

Las estructuras de gobernanza pueden ser descritas a lo largo de una escala (Shelanski y Klein, 1995). En este sentido, Williamson (2000) menciona que **recorren una secuencia que va de lo simple a lo complejo** (figura 5). Así, se inicia con el mercado y se llega a la integración vertical, donde (h) denota los riesgos contractuales y (s) denota salvaguardas. De este modo, se comienza con la “*contratación autónoma, que es la transacción ideal en derecho y en economía: definida por claro acuerdo, sostenida por claro desempeño*” (Macneil, 1974 *apud* Williamson, 2000). Este paradigma de transacciones discretas, está bajo presión cuando los riesgos contractuales aparecen (Williamson, 2000). Es así que los compromisos creíbles son adecuados a los contratos en donde una o ambas partes invierten en activos específicos (Williamson, 1993). Por último, Williamson (2000) argumenta que el uso de la integración vertical para coordinación y resolución de litigios por decreto, se presenta cuando las transacciones son retiradas del mercado y se colocan bajo la propiedad unificada (la firma).

Figura 5. Esquema de contratación simple.



Fuente: Adaptado de Williamson (2000)

Williamson (2000) agrega que el paso de una gobernanza menos compleja a una más compleja, implica la introducción de características de seguridad adicionales, reducir la intensidad de los incentivos e incurrir en costos burocráticos adicionales. El movimiento de un contrato simple (discreto) a uno complejo (incompleto de largo plazo) implica la participación de una serie de elementos: la duración del contrato aumenta, la introducción de sanciones para disuadir el incumplimiento, se toman precauciones para la divulgación y procesamiento de la información agregada, y surgen mecanismos especiales para la solución de disputas. En este sentido, Joscow (1995) argumenta que la estructura de gobernanza determina cómo las transacciones entre distintos agentes económicos son organizadas, monitoreadas y consumadas.

Cabe mencionar que los contratos eficientes entre el cliente y el contratista, también se pueden explicar a través de la teoría de la agencia. Esta teoría toma a la relación contractual entre el principal y el agente como **unidad de análisis** (Kim y Mahoney, 2005) y se construye sobre los supuestos de información asimétrica y conflicto de intereses entre ambas partes, y la conducta oportunista del agente (Bea y Gobel, 2006 *apud* Hutzschenreuther, 2009). La **relación de agencia es un contrato** por el cual, una parte (principal) designa a la otra parte (agente) la **ejecución de un trabajo en su nombre**, lo que involucra cierta autoridad para la toma de decisiones al agente (Jensen y Meckling, 1976). En consecuencia, esta relación debe reflejar la organización eficiente de la información y los costos sujetos al riesgo (Eisenhardt, 1989); siendo el contrato el medio por el cual la teoría de la agencia intenta describir esta relación (Jensen y Meckling, 1976), considerando que esta teoría enfatiza el alineamiento ex ante de los incentivos y la posesión eficiente de riesgos (Williamson, 2000).

La eficacia de las distintas estructuras de gobernanza varía con el entorno institucional por un lado, y con los atributos de los entes económicos por otro lado. Considerando que el entorno institucional es el ámbito de los parámetros de cambio, y que del agente económico vienen los supuestos de comportamiento (Williamson, 1993); el diseño de las estructuras de gobernanza busca la mayor eficacia a nivel organizacional, por cuanto estas estructuras se deben utilizar en la identificación, explicación y mitigación de todas las formas de riesgo contractual, con la finalidad de generar economías de segundo orden que reduzcan los costos de transacción micro (Williamson, 1985).

Coase manifiesta que de acuerdo al criterio de remediabilidad “*un resultado, ante el cual ninguna alternativa superior puede ser descrita o implementada con ganancias netas, se presume de ser eficiente*”. Consecuentemente, el análisis comparativo de las estructuras de gobernanza, viabiliza la comprensión de su comportamiento actual. Esto permite estudiar alternativas factibles para rectificar ciertas ineficiencias. Las situaciones de irremediabilidad se analizan a partir del criterio de remediabilidad y en algunos casos las mismas se entienden a partir de la dependencia de la trayectoria; concepto que resulta clave para entender una estructura de gobernanza existente (Ordóñez, 2000).

La dependencia de la trayectoria es importante para entender el desempeño económico y cambio institucional (Ordóñez, *op. cit.*). La dependencia de la trayectoria es un proceso probabilístico y contingente, en el que a cada momento del tiempo histórico el conjunto de posibles caminos futuros evolucionarios de una tecnología, institución, firma o industria; **está condicionado por el pasado y el estado actual del sistema en cuestión** (Martin y Sunley, 2006). La ECT no sólo apoya la tesis de que la historia importa, sino que se basa en esa proposición para explicar las fortalezas y debilidades de las formas alternativas de gobernanza (Williamson, 1993). En el análisis de los agronegocios, la coordinación permite aumentar la eficiencia o la competitividad al considerar la trayectoria histórica (Ordóñez, *op. cit.*).

3.4.2. Costos de Transacción

La actividad económica implica especialización e intercambio, tal como lo indicaba Adam Smith. Esto lleva a que los individuos se vean en la necesidad de realizar transacciones con determinados costos (Arias y Caballero, 2003a). De estos costos de transacción existen varias interpretaciones. Así, Demsetz (1968), los define como “*el*

costo de intercambio de los títulos de propiedad”, mientras que Coase (1960) los conceptualiza como “*el costo de realizar transacciones de mercado*”; es decir, los costos que surgen por el funcionamiento de la economía (Arrow, 1963). Los costos de transacción son positivos (Barzel, 1982, Ordóñez, 2000) y Williamson (1985) los clasifica en costos ex ante y ex post. Los **costos ex ante** surgen antes de convenir el contrato, lo cual incluye los costos de redacción, negociación y salvaguarda del acuerdo. Los **costos ex post** por falta de ajuste, surgen cuando la ejecución del contrato está desalineada por vacíos, errores, omisiones y alteraciones inesperadas (Williamson, 1993). Los costos ex ante (selección adversa) y los costos ex post (riesgo moral), configuran los costos de transacción micro (Ordóñez, *op. cit.*).

Las **instituciones importan** cuando se trata del costo de las transacciones (North, 1990). Esto se debe a que las instituciones influyen en los costos de transacción y posibilidades de coordinación, facultando o retardando el crecimiento económico (Kherallah y Kirsten, 2001). En un nivel macro los costos de transacción estarán determinados por las reglas de juego de una sociedad. Entonces, una mayor competitividad, resultado de menores costos de transacción, es consecuencia de una baja incertidumbre institucional, instituciones claras, un alto cumplimiento de las mismas y un Estado de Derecho, concretamente de derechos de propiedad (North, 1990). En un nivel micro, los costos de transacción resultan del uso del mercado, las formas híbridas o la integración vertical; es decir, los costos del intercambio (Ordóñez, *op. cit.*).

El análisis de los costos de transacción y de la estructura de gobernanza para una determinada transacción, requiere dimensionar e identificar la naturaleza de sus costos de transacción (Farina *et al.*, 1997 *apud* Conejero, 2006). Los costos de transacción ex ante y ex post dependen mutuamente y tienen su origen principalmente en la información imperfecta y la asimetría de su distribución, resultado de la información entre actores y la racionalidad limitada. Estas particularidades crean incertidumbre en las transacciones y dan paso a un comportamiento oportunista de los agentes (Neves, 1999). Por ende, siempre que los costos de transacción **no superen los beneficios esperados**, los entes económicos estarán **interesados en realizar dicha transacción** (Arias y Caballero, 2003b). A pesar de que la medición de los costos de transacción tiene dificultades considerables (Williamson, 1996), es posible hacerlo; pero es necesario un período de experimentación con una variedad de métodos, que posibiliten finalmente el desarrollo de un consenso profesional en referencia a las técnicas apropiadas para determinadas circunstancias (McCann *et al.*, 2005).

3.5. Análisis Estructural Discreto

Considerando que cada forma genérica de organización se describe como un síndrome de atributos que posee su propia lógica (Williamson, 1993), el **análisis estructural discreto** fue introducido en el estudio de la organización económica comparativa por Simon en 1978. Este autor observó que a “*medida que la economía se expande más allá del núcleo central de la teoría de precios, y su preocupación central por las cantidades de mercancía y el dinero, se observa en ella... un paso de un análisis muy cuantitativo, en donde el equilibrio en el margen juega un rol central, a un análisis institucional mucho más cualitativo, en donde las alternativas estructurales discretas son comparadas*” (Williamson, 1991).

De la variedad de factores que respaldan el análisis estructural discreto, Williamson (1993) menciona los siguientes:

- Las empresas no son meras extensiones de los mercados, pero emplean medios diferentes.
- Las diferencias en la ley contractual discreta brindan un respaldo crucial y sirven para definir cada forma genérica de gobernanza.
- El análisis marginal se preocupa típicamente de los efectos de tercer orden en detrimento de las economías de primer orden.

El análisis estructural discreto es un **estudio minucioso de los entornos institucional, organizacional y tecnológico**. El **entorno institucional** se caracteriza por las instituciones que definen el ámbito en el que tiene lugar la actividad económica y los negocios. Las reglas del terreno político, social, legal, entre otros; determinan las bases de la producción, intercambio y distribución. Su objeto final se centra en desarrollar economías de primer orden por la reducción de los costos de transacción macro, en el marco de la acción colectiva a nivel de la sociedad. Entiéndase por acción colectiva a la promoción del interés común con el ánimo de impulsar cambios institucionales, organizacionales o tecnológicos a favor del interés particular del colectivo. El proceso de acción colectiva responde a un liderazgo impetuoso, consensos claros y objetivos concretos en la tarea común. Además, su eficacia y eficiencia dependen estrechamente del stock de capital social; pues éste constituye un nuevo factor de producción determinado por el potencial voluntario de construir sin la acción de terceros (Ordóñez, 2000).

Por otro lado, en el **ambiente organizacional** se destacan los jugadores; es decir, las empresas, organismos públicos y ONGs que desarrollan la actividad económico – social y los negocios. En este ambiente es importante analizar las características de las transacciones, el intercambio, la estructura de gobernanza, la estrategia del negocio. Su objeto final se centra en desarrollar economías de segundo orden por reducción de los costos de transacción micro en el marco de la acción colectiva, en el contexto de los grupos pequeños o grandes (Ordóñez, *op. cit.*).

En el **entorno tecnológico** se especifican las tecnologías de proceso y de producto. El abordaje teórico de la NEI en este ambiente parte de la economía neoclásica y la teoría de la agencia orientada a la asignación de recursos y empleo. Su objeto final se centra en el diseño e implementación de condiciones marginales correctas desarrollando economías de tercer orden por reducción de los costos fijos y variables (Ordóñez, 2000). A través del análisis estructural discreto se puede **desarrollar un proceso de rediseño** que logre mayor eficiencia. Es recomendable siempre estudiar primero los efectos de primer orden (estructuras discretas) antes que examinar los refinamientos de segundo orden. En este sentido, el análisis estructural discreto comparado de las instituciones y de las estructuras de gobernanza facilita la comprensión del desperdicio y permite llevar adelante las economías de primer orden. Sin embargo, el conjunto de restricciones para el cambio en los entornos institucional, organizacional y tecnológico, conlleva a explorar los conceptos de remediabilidad y dependencia de la trayectoria (Ordóñez, 2000).

Capítulo 4 . PROYECTOS FORESTALES EN LOS MERCADOS DE CARBONO

4.1. Mercados Para los Créditos de Carbono

El mercado de carbono surge por la necesidad de implementar medidas a consecuencia del calentamiento climático acelerado generado por la actividad humana (Eguren, 2004). En este sentido, la comunidad internacional eligió esta alternativa financiera (Bernier, 2009), que se sustenta en una teoría elaborada por Ronald Coase en 1960 conocida como “El Problema del Costo Social” (Swingland, 2003). En efecto, el economista consideró que la contaminación del medio ambiente tenía su explicación en su carencia de valor mercantil. Entonces, al darse la situación inversa, se provocaría que los agentes lo integren en sus cálculos. De ahí surge la idea de ofrecer derechos de propiedad sobre el medio ambiente que se pueden intercambiar a través del mercado, donde las leyes de oferta y demanda determinan el precio óptimo de la contaminación y descontaminación (Bernier, *op. cit.*). De este modo, en la actualidad se negocian los derechos de emisión que son distribuidos por un órgano regulador o generados en un proyecto de reducción de GEI (Bayon *et al*, 2007).

Cabe especificar que no existe uno, sino varios mercados de carbono. Estos mercados se caracterizan por sus reglas, los tipos de activos comercializables y los tipos de actores implicados. Sin embargo, se reconocen dos grandes categorías (Chenost *et al*, 2010):

Los **mercados de cumplimiento**, regulados dentro del marco de acuerdos internacionales, de políticas nacionales o locales (Chenost *et al*, *op. cit.*).

Los **mercados voluntarios** que no son jurídicamente vinculantes, pero se han desarrollado como respuesta para aquellos que están interesados en convertirse en carbón neutral (Bent y Peña, 2007).

Los mercados de cumplimiento funcionan en base a acuerdos internacionales y políticas nacionales o locales que obligan a los países o actores económicos a reducir sus emisiones de GEI y a la vez atribuyen una cuota de derechos de emisiones susceptibles de transferir. Se fija un objetivo de emisión total que los entes deben lograr, bien sea reduciendo sus emisiones o adquiriendo permisos de emisiones a los actores que han logrado reducir sus emisiones sobre sus compromisos. Los mercados de cumplimiento incluyen los **mecanismos flexibles de Kyoto, el sistema de cuotas europeas (EU-ETS)** y otros mercados regulados de menor tamaño tales como: el New South Wales Greenhouse Gas Reduction Scheme (GGAS) de Australia, el Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) de Estados Unidos, el Specified Gas Emitters Regulation (SGER) de Alberta en Canadá y el New Zealand Emission Trading Scheme (NZ-ETS) de Nueva Zelanda (Chenost *et al*, *op. cit.*).

En función de las obligaciones adquiridas por los países Anexo I, se pronostica que la mayor parte de ellos **lograrán cumplir sus requerimientos**. Esto se materializará en base a la adquisición de AAUs y CERs en el mercado secundario (Linacre *et al*, 2011). En lo que concierne a la UE, las últimas estimaciones de emisiones (2009), indican que sus objetivos de mitigación se cumplirán con creces en virtud de las políticas actuales y medidas instrumentadas. Asimismo, se considera que Australia, Noruega y Nueva Zelanda mantienen el rumbo para cumplir sus metas, bien sea, a través de políticas

internas y/o sumideros de carbono. Cabe precisar que los mercados de carbono están tratando de entender las consecuencias del devastador terremoto que sacudió Japón recientemente (marzo de 2011). Aunque puede darse el empleo intensivo de combustibles fósiles para compensar la pérdida de capacidad nuclear, es posible que esto se contrarreste por el crecimiento económico moderado de los meses venideros (Linacre *et al.*, 2011). De todos modos, Japón espera cumplir con sus objetivos de reducción para el primer período de compromiso³. Países como Rusia y Ucrania luego del colapso económico de los noventa (Stern, 2007), se han visto favorecidos porque sin ningún esfuerzo adicional, pueden cumplir sus objetivos e inclusive disponer derechos para vender (Hovi *et al.*, 2005). En contraste, Canadá ha admitido públicamente su fracaso para cumplir su meta planteada en Kyoto (Europa Press, 2011) y Estados Unidos ni siquiera ratificó el protocolo (Woerdman, 2004).

En la categoría de los mercados voluntarios los actores asumen compromisos voluntarios de reducción de sus emisiones y compran reducciones de emisiones para “compensar” (total o parcialmente) o “neutralizar” sus impactos sobre el clima. Esta neutralidad puede referirse a emisiones individuales, de empresas, de acontecimientos e incluso de productos de gran consumo. Los individuos o empresas, organizadores de eventos o proveedores actúan por razones éticas, de imagen medioambiental o anticipación a futuras regulaciones. Por tal motivo adquieren en los mercados voluntarios las reducciones de emisiones o “*Voluntary Emission Reduction*” (VER), las mismas que son generadas acorde a estándares de origen privado, más flexibles que las reglas y modalidades previstas por los mercados reglamentados del PK (Chenost *et al.*, 2010).

4.2. El Sector Forestal Dentro de los Mercados de Cumplimiento

4.2.1. El Sector Forestal en el Marco Regulatorio del MDL

La consideración del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF, por sus siglas en inglés) ha tenido una evolución muy compleja. Si bien, los artículos 3.3 y 3.4 del PK establecen la elegibilidad de diferentes actividades relacionadas con el sector LULUCF; el artículo 12 del mismo protocolo, no especifica ninguna actividad en referencia a la reducción de emisiones. Esta imprecisión llevó a que este tema se tratase en varias reuniones de las Conferencias de las Partes (COP). Así, en la COP 4 de 1998 se fijó como fecha tope el año 2000 para el tratamiento de los tópicos relacionados con el sector LULUCF. Sin embargo, las negociaciones sostenidas en la COP 6 del año 2000, fracasaron por las divergencias de opiniones con respecto a la inclusión de las actividades forestales dentro del MDL (Auckland *et al.*, 2002). Posteriormente, en la COP 7 celebrada en Marrakech en el año 2001, se determinó la inclusión de la forestación y reforestación (F/R) (Neeff y Henders, 2007). Estas son las únicas actividades del uso de la tierra elegibles para el primer período de compromiso (Auckland *et al.*, *op. cit.*).

La diferencia entre forestación y reforestación está determinada por una escala temporal. Así, la Junta Ejecutiva indica que para el primer período de compromiso, las

³ Declaraciones de Takehiro Kano, Director de la División de Cambio Climático del Ministerio de Relaciones Exteriores. Disponible en:
<http://www.taipeitimes.com/News/world/archives/2011/04/06/2003500057>

actividades de reforestación son aquellas que inician a partir del 31 de diciembre de 1989. En cambio, los proyectos de forestación son aquellos en los que la vegetación ha estado por debajo de los límites determinados por el país anfitrión para la definición de bosque, al menos en los últimos 50 años. Cabe aclarar que el bosque dentro del MDL se define como la mínima superficie de tierra comprendida entre 0,05 y 1 hectárea que posee árboles cuyas copas (o densidad equivalente) cubren más de un 10% a un 30% de la superficie y que en su madurez, pueden alcanzar una altura mínima de 2 a 5 metros (CMP, 2005a).

Las reglas y modalidades para el sector forestal se establecieron en la COP 9 de 2003 con un **retraso de dos años** (Neeff y Henders, *op. cit.*). La decisión 19/CP.9 aborda los requisitos de participación, los criterios de no permanencia del carbono, línea de base, adicionalidad, las fugas y los impactos ambientales y socioeconómicos (CP, 2003). Un año después, se promulgaron las reglas y modalidades para proyectos forestales de pequeña escala⁴ en la COP 10 (CP, 2004), y la primera metodología para este sector recién se aprobó a finales de 2005; varios meses después que en otros sectores (Chenost *et al*, 2010).

La CMP (2005b) indica que en relación a los requisitos de participación de una Parte no incluida en el Anexo I, es necesario el cumplimiento de ciertos requisitos generales y específicos de elegibilidad. La CP (2001) en su decisión 17/CP.7 indica que los **requerimientos generales** de elegibilidad para cualquier clase de proyecto son:

- _ La participación en el proyecto de MDL debe ser voluntaria.
- _ Las Partes participantes en el MDL deben designar una autoridad nacional.
- _ El país anfitrión debe ser Parte del Protocolo de Kyoto.

Por otro lado, los **requerimientos específicos** de elegibilidad para los proyectos de F/R descritos en la decisión 5/CMP.1 son:

- _ Un valor mínimo de cubierta de copa de entre el 10% y el 30%.
- _ Un valor mínimo de superficie de tierra de entre 0,05 y 1 ha.
- _ Un valor mínimo de altura de los árboles de entre 2 y 5 m.

4.2.2. El Sector Forestal en Sistema de Cuotas Europeas (EU ETS)

En virtud de que el PK permite a las Partes lograr sus objetivos de reducción individual o colectivamente, la Unión Europea ha establecido su propio esquema de límites máximos y negociación (Gutbrod *et al*, 2010). En este sentido, el esquema de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (EU ETS), constituye en sí, una política de

⁴ Los proyectos de MDL de F/R de pequeña escala, son aquellos de los que se espera remociones netas de GEI antropógenos por sumideros de menos de 16 Kilotoneladas de CO₂ por año y se desarrollan o ejecutan por comunidades de bajos ingresos y personas que determine la Parte huésped (CMP, 2007). Se considera que un proyecto de pequeña escala abarca de 500 a 1000 hectáreas (SAyDS, s/f). Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/default.asp?IdArticulo=685>

regional establecida para enfrentar al cambio climático (European Comission, 2010). El PK establece un objetivo común de reducción del 8% para la UE durante el primer período de compromiso. Sin embargo tal organización redistribuyó la carga entre sus Estados miembros, dado el diferencial en su nivel de desarrollo (Bachiller *et al*, 2007). Por lo tanto, el Parlamento Europeo adoptó en 2003 la Directiva para Comercio de Emisiones que condujo al EU ETS establecido por la Directiva 2003/87/EC (Skjærseth y Wettestad, 2008).

Esta Directiva determina que los Estados Miembros preparen sus Planes Nacionales de Asignación. De este modo, cada país establece el total de derechos de emisión (European Union Allowances, EUAs) para repartirse entre el grupo de instalaciones afectadas. Entre los sectores industriales afectados se encuentran: el eléctrico, refinación de petróleo, cemento, siderurgia, papel, vidrio y cerámica (Bachiller *et al*, *op. cit.*). Si las instalaciones quieren emitir más CO₂ que aquel que les corresponde, tienen que adquirir permisos adicionales a instalaciones más eficaces (Unión Europea, 2011).

Luego, en 2004 la UE adoptó la Directiva de Enlace 2004/101/EC que relaciona el EU ETS a los mecanismos de IC y MDL del PK (Skjærseth y Wettestad, 2008). Consecuentemente, las instalaciones tienen la facultad de utilizar las CERs y ERUs que se generen en proyectos para dar cumplimiento a sus compromisos. Sin embargo, los derechos procedentes de actividades LULUCF quedaron excluidos (Bachiller *et al*, *op. cit.*). Por ello, Chenost *et al* (2010) indican que el EU ETS representa un **obstáculo serio** para el desarrollo del MDL forestal. La negativa de aceptación de los derechos forestales se asocia a:

- Factores políticos: se considera que el secuestro de carbono no es más que temporal y reversible para el sector forestal.
- Factores contables: Los créditos temporales en el sistema de registro europeo provocaría complejidades metodológicas y temor al desplazamiento de responsabilidad hacia cada país si desaparecen las empresas.
- Temor: debido a que la afluencia de créditos forestales desestabilice este flamante mercado.

4.2.3. El Sector Forestal en Otros Mercados Regulados

Otros mercados regulados están instalados y funcionando desde hace algunos años. En este sentido se puede mencionar el caso del GGAS en Australia que acepta proyectos de F/R a nivel nacional. Mientras tanto, en Estados Unidos gran parte de las iniciativas desarrolladas dentro de los mercados regulados también integran los proyectos forestales, en esencia el RGGI y la WCI a nivel regional, y los mercados de California, Oregon y Alberta a nivel de los países (Chenost *et al*, 2010).

4.3. El Sector Forestal en los Mercados Voluntarios

Esta clase de mercado no es nuevo en lo absoluto. Sus primeros movimientos se registran antes que todos los mercados regulados, pues en 1989 la compañía americana de electricidad AES, invirtió en un proyecto de agrosilvicultura en Guatemala para la siembra de 50 millones de pinos y eucaliptos con el fin de compensar la emisión de GEI (Hawn, 2005 *apud* Bayon *et al*, 2007). En la actualidad, las transacciones de los

mercados voluntarios se realizan a través de acuerdos contractuales ejecutados en forma directa entre participantes de proyectos y solicitantes de créditos, modalidad conocida como “*Over the Counter*” (OTC). Sin embargo, los mercados pueden organizarse en torno de plataformas de mercado como la “*Chicago Climate Exchange*” (CCX) (Chenost *et al, op. cit.*).

Dentro del marco de los mercados voluntarios, las actividades elegibles son mucho más diversas que los proyectos de forestación y reforestación elegibles para el MDL. Pueden involucrar cualquier tipo de proyectos forestales, especialmente los proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD) y Manejo Forestal Mejorado (IFM) lo que ha propiciado que el rol de los bosques dentro de estos mercados tenga mayor relevancia en comparación al marco del MDL (Chenost *et al, op. cit.*).

4.4. Estructura y Transacciones del Mercado de Carbono

El crecimiento del mercado del carbono y la diversificación asociada ha sido posible gracias a un ambiente creciente de diversos actores (figura 8). Cada uno de ellos es parte de la cadena de valor del mercado del carbono, empezando con la identificación y la creación de un activo de carbono hasta la entrega del activo para el usuario final (Cappor y Ambrosi, 2008). Consecuentemente, los mercados de carbono por lo general están estructurados en torno a la oferta y demanda de créditos (Chenost *et al, op. cit.*).

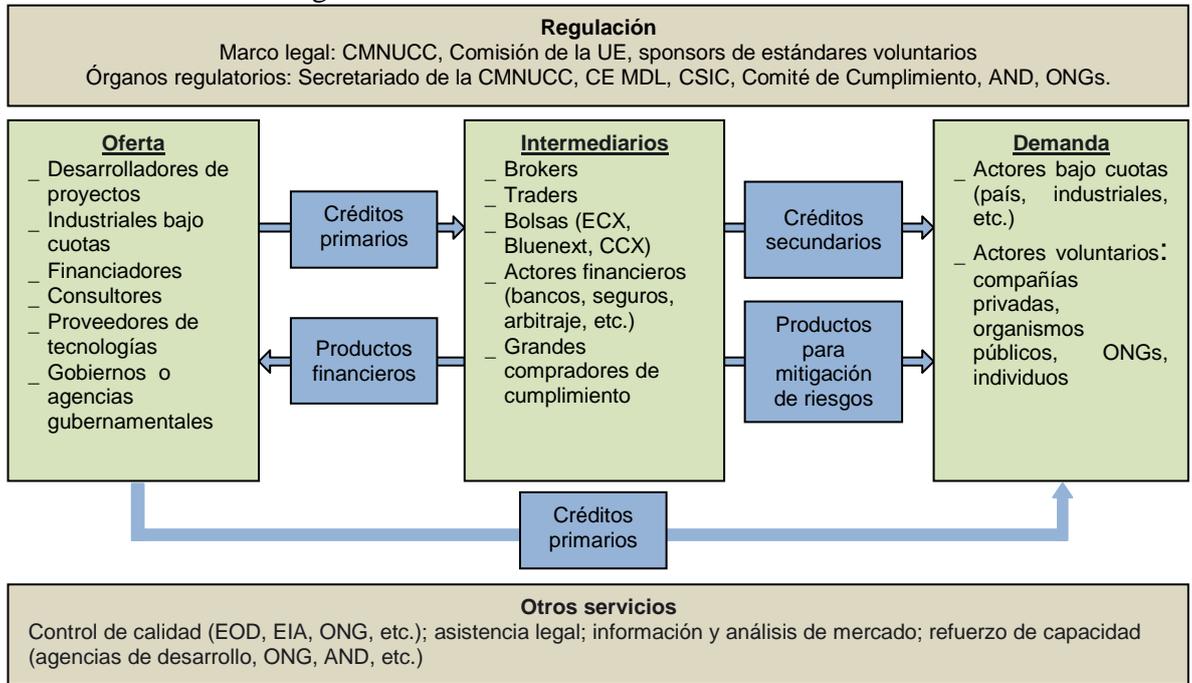
Las transacciones de carbono tienen lugar cuando existe la compra y venta de permisos o certificados. Habitualmente, cada permiso o certificado es un documento electrónico que representa a una tonelada de dióxido de carbono equivalente (CO₂e), emitida o no emitida a la atmósfera, bajo la proyección referente a un escenario de continuidad. El término CO₂e significa que los otros GEI diferentes del CO₂, se transforman en CO₂ equivalente con base a su contribución relativa al calentamiento global, para estandarizar la medida de las reducciones de emisiones para los diferentes GEI (UNU-IAS, 2008).

En el mercado de carbono se distinguen las transacciones primarias y secundarias (figura 6) (Chenost *et al, 2010*). Considerando que las partes involucradas en los contratos de carbono pueden tener propósitos de cumplimiento o especulativos, dependiendo si el primer comprador también será el usuario final de las CERs vendidas o en su lugar las redistribuirá en el mercado vendiéndolas nuevamente, se puede establecer que los contratos de carbono se refieren a transacciones primarias o secundarias convenidas y ejecutadas en el mercado primario o secundario (Barreca, 2010).

Específicamente en lo que concierne a la oferta de reducciones de emisiones de origen forestal, existe un gran potencial de reducción para el sector forestal en los países en desarrollo. Teniendo en cuenta la existencia de modelos que prevén una reducción anual de emisiones de 0,9 GtCO₂ en 2030, resulta evidente que dicho potencial de captura debe ser aprovechado para dar al mundo una oportunidad real de limitar el aumento de la temperatura mundial a 2°C respecto a la era preindustrial (Eliasch, 2008). En este sentido, el primer proyecto F/R en ser registrado bajo el MDL, empezó en Etiopía en el

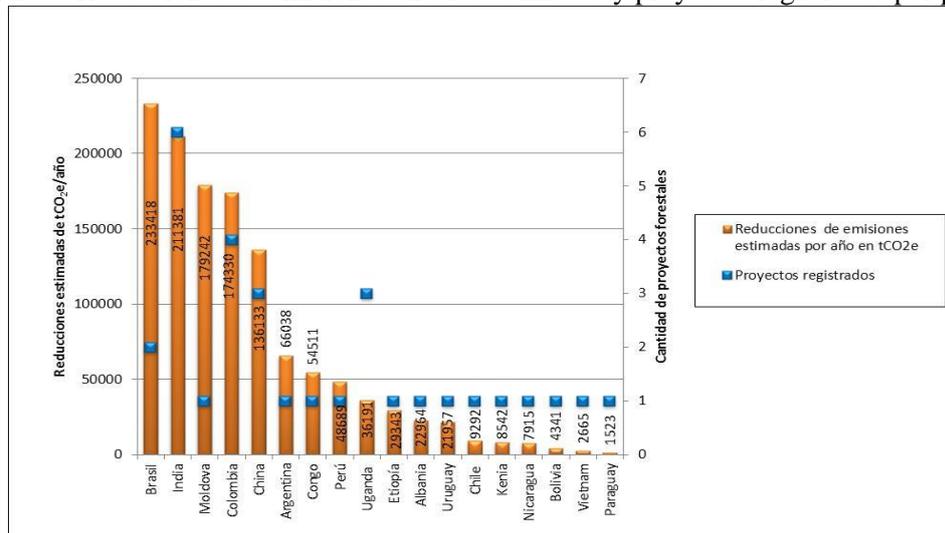
año 2007 y recibió un pago de USD 4 por tonelada de CO₂e por parte del Banco Mundial (Carbon Positive, 2010). En base al registro de proyectos de la CMNUCC⁵, existen 31 proyectos MDL de F/R (figura 7) aprobados en varios países por la Junta Ejecutiva del MDL, de los cuales se estima una reducción total de emisiones por año de 0,0012 GtCO₂. No obstante, Tissari (2010) aclara que estos proyectos aún no han expedido ningún crédito de carbono al mercado.

Figura 6. Estructura del mercado de carbono.



Fuente: Adaptado de Cappor y Ambrosi (2008).

Figura 7. Reducciones de emisiones anuales estimadas y proyectos registrados por país.



Fuente: Elaboración propia en base a CMNUCC (2011b).

⁵ Datos disponibles en: <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>

La venta de los créditos del proyecto se puede realizar directamente al usuario final de los derechos o a través de intermediarios (Chenost *et al*, 2010). Los intermediarios pueden ser fondos de carbono, brokers, bolsas y demás que ofrecen productos nuevos (instrumentos de cobertura, derivados, garantías de entrega, etc.) y servicios de asesoramiento jurídico, análisis de mercado, experiencia técnica, entre otros (Gazzo *et al*, 2008). La elección de una u otra opción, depende de la capacidad de comercialización del participante del proyecto para encontrar un comprador de créditos (Chenost *et al*, *op. cit.*). En un mercado cada vez más sofisticado los intermediarios juegan un papel muy activo en la transferencia de créditos, conllevando al desarrollo de un mercado secundario en el que los intermediarios adquieren los créditos directamente para venderlos luego según las necesidades de los usuarios (Cavallucci, 2009).

La demanda potencial por CERs forestales está determinada por los gobiernos o empresas de las Partes Anexo I. Estos países pueden utilizar estos créditos para cumplir con parte de sus compromisos. Los usuarios principales de estos créditos no provienen del EU ETS; pero abarca a otros países que son parte del PK como Japón, Canadá y otros gobiernos europeos. Existen compradores que son a la vez usuarios, fondos de carbono y comercializadores. No obstante, en la actualidad el Banco Mundial, a través del BioCF⁶ se desempeña ampliamente como el mayor comprador de CERs forestales (Neeff y Henders, 2007).

4.5. Derechos de Propiedad y Contratos para Transacciones de CERs

4.5.1. Definición de la Propiedad de los Créditos de Carbono

La definición de la propiedad de los créditos de carbono derivados de un proyecto constituye un aspecto muy importante en diversos aspectos. Para empezar, sólo los titulares de los créditos estarán habilitados para poder venderlos y beneficiarse de sus ingresos. El asunto de la propiedad también forma parte de las garantías básicas demandadas por los inversores o compradores de los créditos de carbono. Si bien un jurista puede definir los aspectos relacionados a la propiedad de los créditos de carbono, son los desarrolladores de proyectos quienes deben tener en cuenta elementos como la **naturaleza jurídica** nacional de los mismos, y determinar quiénes tienen **derecho sobre los árboles** y apoyan la producción de créditos forestales (Chenost *et al*, 2010).

El conocimiento de la **naturaleza jurídica** de los créditos de carbono resulta importante en algunos sentidos. Esto posibilita la determinación de los derechos y obligaciones de sus beneficiarios, y la posibilidad de transferencia del título legal al comprador. Además, la especificación de la naturaleza jurídica de los créditos, constituye uno de los índices que pueden ser utilizados para identificar al o a los propietarios de los mismos en función de los derechos y obligaciones relacionados con la producción y la detención de los títulos. En caso de que la ley nacional del país anfitrión del proyecto posea una determinación jurídica de los créditos de carbono es conveniente su aplicación. En el caso contrario, considerando a los créditos de carbono como instrumentos *sui generis*, lo

⁶ El BioCF es un fondo de inversión que trabaja por cuenta de los inversores que realizan sus aportaciones y para quienes firma los contratos de compra de reducción de emisiones. Entre los inversores del BioCF se encuentran varios gobiernos (Canadá, Italia, Francia, etc.) y empresas privadas, básicamente de origen japonés (Chenost *et al*, 2010).

conveniente es aproximarlos a otros instrumentos existentes y razonar por analogía (Chenost *et al*, *op. cit.*).

En este sentido, Chenost *et al* (*op. cit.*) mencionan que el carbono almacenado generalmente se considera como:

- _ El resultado originario de un proceso biológico de acumulación en la biomasa, que puede ser calificado como “recurso natural” y, según el caso, ser objeto de protección particular por la ley y de apropiación pública.
- _ Un fruto natural del árbol, plantado o no. Tradicionalmente, los frutos son percibidos por el propietario del bien que los produce (en este caso, los árboles), de acuerdo con el derecho al usus fructus.

Chenost *et al* (*op. cit.*) agregan que **el propietario del bien es quien percibe los beneficios** del bien que los produce de acuerdo al derecho de usus fructus. En determinados países, especialmente en los que tienen tradiciones jurídicas que provienen del derecho latino, existe una presunción según la cual la propiedad de la tierra importa sobre lo que está arriba y abajo. En este caso el propietario del terreno es el indicado para reclamar total o parcialmente el carbono secuestrado. A continuación se enlista a los actores potenciales que pueden actuar como el o los propietario(s) de los créditos de carbono generados por proyectos forestales:

- _ El dueño de la tierra.
- _ La persona que goza de los derechos sobre los árboles circunscriptos dentro del perímetro del proyecto.
- _ La persona que goza de los derechos de usus dentro del proyecto.

La **producción de créditos de carbono** resulta de las plantaciones de árboles para el caso de un proyecto de F/R. En un proyecto elegible dentro del MDL generalmente es la entidad pública o particular, inscrita en el DDP, la presunta propietaria de los créditos de carbono. Si existen varios actores, éstos pueden ponerse de acuerdo para distribuir los créditos entre ellos en función de sus aportes respectivos para la implementación del proyecto. En el caso de un proyecto forestal, se podrá pensar especialmente en los siguientes actores como propietarios del total o parte de los créditos (Chenost *et al*, 2010).

- _ El que pone a disposición sus terrenos, es decir el propietario de la tierra.
- _ El que realiza las actividades o es propietario de los árboles o de los derechos de usufructo.
- _ El que financia la realización de la actividad.
- _ El que maneja el proyecto y aporta la asistencia técnica.
- _ El que asegura la permanencia del carbono durante el plazo del proyecto.

Se debe analizar la contribución de cada uno de estos actores, elaborar un esquema de organización y verificar los acuerdos contractuales entre las partes interesadas en lo que se refiere a sus funciones y compromisos respectivos. Sobre esta base, y en el supuesto de que más de una persona pueda reclamar la propiedad de los créditos de carbono, las partes interesadas en la actividad deben decidir cómo repartirse los créditos que serán generados (Chenost *et al*, *op. cit.*).

4.5.2. Contratos de Carbono para Transacciones de CERs

Los contratos de carbono son acuerdos civiles legales entre dos o más partes que formalizan la transacción realizada entre ellos. La transacción subyacente específica, en este caso constituye la adquisición de un commodity intangible, conocido como CER, el cual representa un derecho crediticio para emitir una determinada cantidad de CO₂e. Los contratos son un elemento constitutivo de financiamiento y del mercado de carbono porque permiten la negociación efectiva de las CERs entre los compradores y vendedores para satisfacción de sus respectivos intereses comerciales, regulados en todos sus aspectos legales por el contrato de carbono. Consecuentemente se originan obligaciones recíprocas entre las partes. Así, el vendedor tiene la principal obligación de **entregar la propiedad** de las CERs a la contraparte. En cambio, el comprador tiene como obligación principal **el pago justo** al vendedor por los créditos (Barreca, 2010).

Además, los contratos de carbono cumplen un papel muy importante en el sistema de negociación del mercado de carbono. Por un lado, proporcionan a las Partes Anexo I la posibilidad de cumplir con sus compromisos de limitación establecidos en el PK. Por otro lado, las Partes no Anexo I tienen la posibilidad de lograr un desarrollo sostenible a través de la inversión extranjera orientada a proyectos MDL. En este sentido, los contratos de carbono representan un gran desafío al integrar la ley del medioambiente dentro del campo de la ley civil y comercial (Barreca, *op. cit.*).

Existen varios tipos de contratos en el mercado de carbono. Sin embargo, el más importante y conocido es el **Contrato de Compra de Reducciones de Emisiones (ERPA)**, posiblemente como consecuencia de la elaboración y difusión por parte del Banco Mundial y la Asociación Internacional de Comercio de Emisiones (IETA) (Barreca, *op. cit.*). La emisión de este documento es antecedida por la **Carta de Intención (CdI)** que constituye un acuerdo marco no vinculante que se firma luego de las negociaciones iniciales. La CdI especifica los intereses, obligaciones y programa de negociaciones entre los participantes. Generalmente tiene un período de validez corto y sirve como base para la firma subsiguiente del ERPA. El ERPA tiene como objetivos gobernar la relación entre el vendedor y el comprador, y prever las condiciones de esta relación, con la consideración de la correcta ejecución del proyecto. Este contrato se puede establecer en cualquier etapa del ciclo del proyecto; pero la disponibilidad de capital influirá notablemente en esta decisión (Neeff y Henders, 2007).

La elaboración y uso de contratos de carbono con sus respectivas cláusulas y condiciones, es muy importante para evitar cualquier oportunidad de sobreexplotación de intereses y posiciones de los vendedores y compradores. Por lo tanto, es altamente recomendable a las partes proteger sus intereses y posiciones, haciendo uso de su autonomía contractual para concertar contratos específicos, caracterizados por un mínimo contenido estándar (Barreca, 2010). Tanto el ERPA como la CdI abarcan una serie de parámetros clave que determinan el objeto de la transacción, su aplicabilidad y

condiciones de validez (Neeff y Henders, 2007). A continuación se describen algunos aspectos importantes de los contratos de carbono:

Volumen y Programación de Entrega: Neeff y Henders (*op. cit.*) argumentan que cuando se negocian las transacciones en una etapa inicial del proyecto, resulta incierto el potencial de generación de reducciones de emisiones. Debido a la cantidad eventual de CERs, el vendedor emplea diversas opciones que flexibilizan la cantidad y el programa de entrega. En este sentido, las posibilidades disponibles incluyen (i) la entrega anual fija, (ii) la entrega anual fija acelerada, (iii) una combinación de los métodos anteriores y (iv) el tratamiento de las CERs adicionales.

En el caso de los proyectos forestales, Chenost *et al* (2010) mencionan que las reglas del MDL permiten optar por períodos más largos. El lugar de entrega supone que el vendedor y el comprador disponen, ambos, de una cuenta de persona en un registro oficial en el caso del MDL.

Programa de Pagos: Así mismo, Neeff y Henders (2007) agregan que el monto de la inversión pagado por adelantado y la ocurrencia de los retornos influyen en la viabilidad del negocio. Largas demoras en los retornos son una característica importante de los proyectos forestales. Consecuentemente, ciertos compradores han adaptado su esquema de negocios y proveen pagos limitados por adelantado, con la finalidad de impulsar los proyectos que generarán los créditos de carbono posteriormente. En principio, los pagos por la reducción de emisiones se pueden realizar con:

- _ Un pago por adelantado cuando el vendedor recibe el pago por las CERs a la firma del ERPA
- _ Un pago contra entrega de los créditos acordados
- _ Una combinación de las alternativas anteriores.

Fijación de Precios: Chenost *et al* (*op. cit.*) mencionan que se considera que el precio de un crédito temporal es atractivo, cuando su precio más el costo futuro del crédito permanente, son menores al costo de adquirir en el presente el crédito permanente. A más de ello se debe tener en cuenta que el precio de venta de los créditos depende de tres parámetros. En este sentido, el precio de los créditos en el mercado es un primer elemento para fijar el valor de venta de los mismos. Además, el empleo de estándares reconocidos, los beneficios aportados, la localización, la clase de proyecto y el volumen de créditos vendidos también influyen en el precio. Por último inciden los riesgos asociados en la entrega de los créditos, porque a medida que el proyecto avanza y se reducen los riesgos, el precio de venta de los créditos alcanza el valor de mercado que se definió previamente. Con esto las partes pueden convenir la forma de fijación del precio de los créditos en base a:

- _ Un precio fijo del crédito, vigente durante la existencia del contrato.
- _ Un precio indexado, fijado acorde a una tasa al contado para calcular el precio unitario. Comúnmente se toma la tasa al contado de unidades de reducción de emisiones generadas dentro del EU ETS.

- _ Una combinación de precio fijo e indexado.
- _ Un precio indexado con límites mínimo y máximo.

Responsabilidades: El contrato describe una serie de exigencias y soluciones en caso de incumplimiento contractual. Típicamente el comprador de créditos de carbono es una entidad financieramente muy poderosa (Neeff y Henders, 2007), cuya obligación principal consiste en realizar el pago justo al vendedor por los créditos. En contraste, el vendedor de un país en desarrollo, tiene la principal obligación de entregar la propiedad de las CERs a la contraparte (Barreca, 2010). Si el contrato no se cumple a cabalidad Neeff y Henders (2007), indican que el comprador puede exigir al vendedor:

- _ El reemplazo de los créditos no entregados.
- _ El reparo de daños y perjuicios.
- _ La provisión al siguiente año de una cantidad similar a la que no se entregó.
- _ La rescisión del contrato con la devolución de cualquier pago realizado.

Asimismo, Neeff y Henders, (*op. cit.*) mencionan que el vendedor puede reclamar al comprador:

- _ El pago de un interés a una tasa determinada.
- _ El reparo por daños y perjuicios.
- _ La recuperación de las CERs entregadas pero no pagadas.
- _ La rescisión del contrato.

4.6. El Financiamiento de los Proyectos Forestales y la Importancia del Financiamiento del Carbono

La mayoría de los proyectos MDL se financia con una combinación de recursos. Es así que se puede conseguir recursos a través de la venta de acciones y por medio del endeudamiento. A más de ello, la venta del carbono se conforma como un mejorador de la tasa interna de retorno del proyecto de inversión. Sin embargo, los proyectos forestales con componentes ambientales y sociales, con frecuencia no son suficientemente rentables para captar fuentes adicionales de financiamiento, indispensables para activar el ciclo del proyecto. Por lo tanto, a pesar de que estos proyectos podrían suministrar créditos de carbono a tasas muy competitivas, en un principio no alcanzan a atraer capital pre operacional para atravesar las diferentes etapas del ciclo del proyecto (Neeff y Henders, *op. cit.*).

De acuerdo a Neeff y Henders (*op. cit.*), la actividad forestal, sin contemplar el componente del MDL, tiene algunas características particulares que plantean limitaciones a los inversionistas. Estas características son: (i) la alta inversión inicial para garantizar las tierras y sembrar los árboles, (ii) los retornos tardíos de la inversión,

(iii) las tasas de retorno bajas, (iv) percepción de alto riesgo y (v) decisiones de inversión por razones distintas al negocio como disposiciones legales por ejemplo.

El financiamiento del carbono se concibe para suministrar un flujo de caja adicional a los proyectos. De esta manera, en determinadas circunstancias la venta de créditos de carbono provee una pequeña suma adicional de retorno necesaria para que la inversión del proyecto se considere rentable. A pesar de que los ingresos adicionales que los proyectos pueden generar a través de la venta de CERs no justifican la inversión, la inclusión de este componente ayuda a mejorar la rentabilidad de la actividad forestal (Neeff y Henders, 2007).

Cabe indicar que en el aspecto financiero de los proyectos forestales, el Banco Mundial creó en 2003 el BioCF para promover su desarrollo. En este sentido, el Banco no otorga préstamos a los proyectos; pero celebra contratos para comprar reducciones de emisiones de manera similar a una transacción comercial. Así, luego de establecer ciertas condiciones y garantías, el Banco puede adelantar hasta un 25% de la cuantía del contrato, para financiar costos de inversión de capital de los proyectos (Aiello, 2008).

4.7. Manejo de Riesgos para los Proyectos MDL Forestales

Los proyectos MDL tienen distintos riesgos asociados (Deutsche Bank, 2008). Estos riesgos van desde riesgos genéricos del país, que pueden afectar a cualquier tipo de proyecto, a riesgos específicos asociados con el sector forestal (Valatin, 2010). En este sentido, la actividad agroforestal es por naturaleza más riesgosa que otras actividades industriales clásicas. De hecho, entre otros riesgos, estos proyectos están sujetos a riesgos naturales y antropogénicos. Además, la incorporación del componente carbono a un proyecto forestal, incrementa sus riesgos e incertidumbres (Bouculat y Chenost, 2010). Por tal motivo, Chenost *et al*, (2010) argumentan que los demandantes de créditos deben evaluar sistemáticamente tales riesgos, donde el participante del proyecto debe hacer lo propio, a fin de poder negociar adecuadamente con los inversionistas. A continuación se detallan algunos riesgos inherentes a un proyecto forestal:

- *Riesgo no comercial*: relacionado con la estabilidad política, institucional y económica del país anfitrión.
- *Riesgo del proyecto*: debido a la deficiente ejecución o inclusive incumplimiento técnico o financiero de alguna de las partes, rechazo de la metodología propuesta, falta de permanencia del proyecto ya sea por razones humanas o naturales.
- *Riesgo de mercado*: precio de los créditos de carbono en el mercado internacional puede fluctuar significativamente.
- *Riesgo relativo a la propiedad de los créditos*: derechos de propiedad de la tierra, leyes pertinentes.
- *Riesgo contractual*: relacionado con la deficiente ejecución de los contratos en lo que se refiere a las condiciones de entrega, pago del precio y cantidades estipuladas.

Algunos riesgos, en particular políticos, pueden ser calificados de impensables, ineludibles y externos. Esta clase de riesgos corresponden entonces al caso de fuerza mayor previsto en el ERPA, por lo que las responsabilidades del vendedor y del comprador quedan suprimidas. Otros riesgos se pueden descartar recurriendo a **cláusulas de validez**. Sin embargo, es posible anticipar que la cláusula de validez del contrato no se aplique a ciertas penalidades que buscan sancionar a la parte que falló en sus obligaciones. Así, por ejemplo, si el proyecto no se puede registrar, se cancela la venta de créditos; pero las sanciones afines al vendedor persisten para reparar el perjuicio causado al comprador (Chenost *et al*, 2010).

Es necesario precisar que los proyectos que toman medidas para cubrirse contra los riesgos, mejoran los precios de sus créditos de carbono (Neeff y Henders, 2007). Considerando que la gestión de riesgos comunes en la mayoría de los mercados consiste en descontar los beneficios futuros en función del nivel de los riesgos previstos (Valatin, 2010); cabe mencionar que la incorporación de la mayor cantidad de fórmulas para mitigar dichos riesgos y garantizar una transacción, derivará en el incremento del precio de venta de los créditos (Neeff y Henders, *op. cit.*). A continuación se indican algunas opciones de cobertura contra riesgos.

Seguros: Los seguros de carbono contra el incumplimiento del proyecto, constituyen una opción conveniente para los proyectos que cuentan con suficiente capital de respaldo, por ejemplo, a través de una firma o banca de inversión creíble (Neeff y Henders, *op. cit.*).

Enfoque de Cartera: El riesgo es un inconveniente menor para los certificados de carbono de mercado secundario. Esto se debe a que el comprador puede diversificar el riesgo de incumplimiento del proyecto al mantener un portafolio con varias clases de proyectos. De esta manera se evita la dependencia de un solo proyecto o clases de proyectos. Por lo tanto, las transacciones de carbono de un portafolio amplio, pueden generar mejores precios considerando que el portafolio funciona como un mecanismo que garantiza la entrega al comprador (Neeff y Henders, *op. cit.*).

Estándares de calidad: Una gestión eficaz de riesgos para los proyectos forestales, implica en parte el alcance de una alta calidad de las operaciones del proyecto. El ejercicio de las mejores prácticas puede propiciar la reducción del riesgo de incumplimiento del proyecto y acarrear beneficios colaterales sociales y ambientales que pueden incidir positivamente en el precio de las CERs temporales, si el inversionista puede beneficiarse de una imagen pública favorable (Neeff y Henders, *op. cit.*).

4.8. Estado de Situación de los Mercados de Carbono

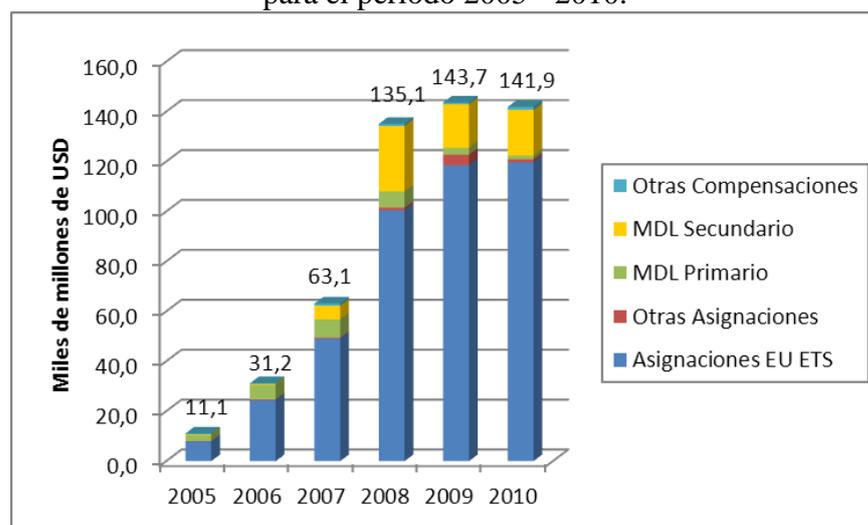
Los mercados de carbono han mostrado un crecimiento sostenido a partir del año 2005 con la entrada en vigor del PK y la implementación del EU ETS (Neeff y Henders, *op. cit.*). Así, el CO₂ dejó de ser simplemente un gas y pasó a ser un nuevo commodity susceptible de intercambio comercial, algo impensable hace pocos años (Cavallucci, 2009). No obstante, aún existen varios desafíos a superar, antes de que pueda existir un verdadero mercado global del carbono con una significativa señal de los precios internacionales para activar la competencia de la oferta por las reducciones de emisiones en los países y sectores rentables (Cappor y Ambrosi, 2008).

El año 2009 ha sido el más difícil y desafiante para este mercado. La crisis económica global, que inició a finales de 2008 y se intensificó a principios de 2009, impactó negativamente en la oferta y en la demanda del mercado. Conforme la producción industrial se retrajo, la demanda por derechos de emisión y certificados de carbono también decreció. En cuanto a la oferta, la crisis financiera impulsó a las instituciones financieras e inversionistas privados a reducir el apalancamiento financiero, lo que llevó a la reorientación de posiciones hacia activos y mercados más seguros. Esto propició que el desarrollo de nuevos proyectos se vea drásticamente paralizado por la escasez de financiamiento (Kossoy y Ambrosi, 2010).

Sin embargo, el mercado de carbono demostró resistencia. A pesar de que el PIB mundial se redujo en un 0,6% durante el 2009, y al 3,2% en las economías industrializadas (FMI, 2010 *apud* Kossoy y Ambrosi, *op. cit.*), el mercado global de carbono movió 80% más en volumen con respecto al año 2008. Contrariamente, a consecuencia de los precios bajos, el valor del mercado apenas creció un 6% para alcanzar los USD 144 mil millones al finalizar el año con 8,7 mil millones de tCO₂e transadas (Tissari, 2010). El EU ETS continuó siendo el propulsor del mercado de carbono con un total de USD 119 mil millones por concepto de permisos de emisiones y derivados que fueron transados en el 2009. Este esquema negoció un volumen que duplicó la cantidad del año 2008 (Kossoy y Ambrosi, *op. cit.*).

Durante el 2010 el mercado mundial del carbono se estancó. Si bien la economía mundial se estabilizó y comenzó a recuperarse, el mercado global descendió a USD 142 mil millones (figura 8). La falta de claridad regulatoria post 2012 ha propiciado este descenso; aunque el EU ETS logró sus mejores resultados hasta el momento. El crecimiento del mercado de carbono se detuvo en un momento especialmente inoportuno, considerando que el año 2010 resultó ser el más caluroso de la historia, mientras que las emisiones continúan su ascenso aparentemente inexorable (Linacre *et al.*, 2011).

Figura 8. Valores históricos del mercado de carbono en miles de millones de dólares para el período 2005 - 2010.



Fuente: Adaptado de Linacre *et al* (2011).

El MDL ocupa el segundo lugar en tamaño dentro del mercado de cumplimiento. En general, este mercado ha experimentado un crecimiento lento y ha incorporado el uso de

CERs secundarias generadas por vendedores que no son los dueños originales (Tissari, 2009). El MDL primario negoció en 2009 un total de USD 2,7 mil millones, 59% menos a los USD 6,5 mil millones negociados en 2008 (Kosoy y Ambrosi, 2010). Durante el 2010 este mercado negoció USD 1,5 mil millones, 45% menos en comparación al año anterior. Por otro lado, el MDL secundario se ha incrementado durante el año 2010 en un 4,6% al pasar de USD 17,5 mil millones a USD 18,3 mil millones (Linacre *et al*, 2011).

En lo que respecta a los mercados voluntarios de carbono, los mismos continúan siendo una pequeña fracción (<0,3%) del mercado global de carbono (Linacre *et al*, *op. cit.*). Sin embargo, durante el 2010 estos mercados crecieron un 34% en volumen en relación al año 2009, considerando el incremento de 98 MtCO₂ a 131 MtCO₂ (cuadro 1). En cambio, el crecimiento en valor fue mucho menor con un incremento de 2,17% (Peters-Stanley *et al*, 2011). A pesar de ello, estos mercados son una parte importante del mercado global de carbono, si se tiene en cuenta que la acción voluntaria de las personas conscientes del medio ambiente y las organizaciones, continúa enviando un importante mensaje sobre la necesidad de una acción (Linacre *et al*, *op. cit.*).

Cuadro 3. Volúmenes y precios de los mercados voluntarios de carbono en el período 2008 - 2009.

Mercados	Volumen (MtCO ₂ e)		Valor (USD millones)	
	2009	2010	2009	2010
OTC Voluntario	55	128	354	414
CCX	41	2	50	0,2
Otras Bolsas	2	2	12	10
Total de Mercados Voluntarios	98	131	415	424

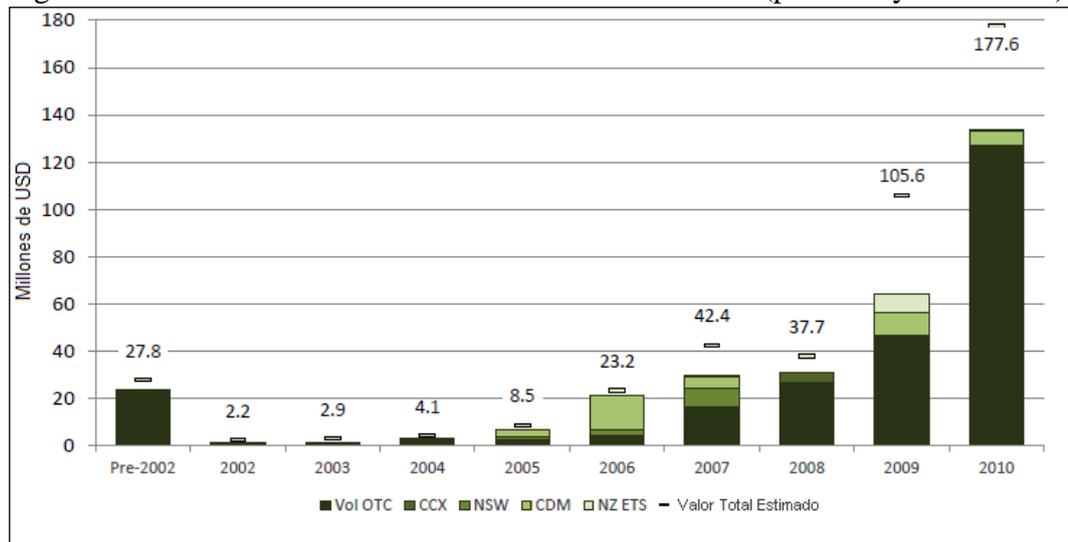
Fuente: Adaptado de Peters-Stanley *et al* (2011).

El informe de Hamilton *et al* (2010) menciona que la mayoría de créditos en el mercado voluntario OTC se originó a partir de proyectos de compensación. Durante 2009 los proyectos de destrucción de metano representaron el 41% de las transacciones, siguen los proyectos forestales con 24% y de energía renovable con 17%. En relación al 2008, los proyectos de metano y forestales prácticamente duplicaron su participación en el mercado, a expensas de la energía renovable.

Específicamente en lo que concierne a los mercados de carbono forestal se nota un crecimiento sustancial a partir de 2005. En efecto, los volúmenes ascendieron de 1,5 MtCO₂e negociados durante 2005 a 30,1 MtCO₂e en 2010. De hecho, el 2010 constituye el año con el mayor volumen negociado en la historia del mercado de carbono forestal, donde el rol del mercado voluntario OTC tuvo predominio por el cierre de operaciones de CCX y el descenso de un máximo de 2009 en el interés por contratar créditos temporales del MDL. Con ello el volumen histórico total del mercado de carbono forestal ascendió a 74,7 MtCO₂e, gracias al soporte predominante del mercado voluntario OTC. Este crecimiento también se observa en los valores del mercado de carbono forestal que ascendieron a la par de los volúmenes negociados. Así, el valor pasó de USD 8,5 millones en 2005 a USD 177,6 millones en 2010 (figura 9). Con ello el valor histórico del mercado de carbono se situó en USD 432 millones. Este incremento sobrepasa ligeramente el crecimiento en volumen, pues los precios en la mayoría de mercados se recuperaron a partir de 2009. Los precios de venta de los créditos forestales en el mercado primario se situaron en un promedio de USD

5,5/tCO₂e en 2010, sobre los USD 4,5/tCO₂e de 2009 (Ecosystem Marketplace, 2011). Se considera que el precio de las tCERs bordea un tercio del valor de los créditos permanentes (Chenost *et al*, 2010) y su correlación es inversa con el valor de las CERs permanentes (Locatelli y Pedroni, 2004 *apud* Neef y Henders, 2007), cuyo precio fluctúa en el tiempo motivado por las expectativas climáticas, demanda de electricidad y movimiento de materias primas tales como: el petróleo, carbón y gas (Cavallucci, 2009).

Figura 9. Valor histórico del mercado de carbono forestal (primario y secundario).



Fuente: Ecosystem Marketplace (2011).

4.9. Perspectivas de los Mercados de Carbono

El éxito global de los esfuerzos contra el cambio climático depende de un acuerdo internacional que reemplace al PK en 2012 (Gutbrod *et al*, 2010). Este acuerdo se debe basar en los criterios de eficacia, eficiencia y equidad. El marco debe ser eficaz para entregar las reducciones de emisiones a la escala requerida, eficiente para minimizar el costo global de lograr la reducción de las emisiones; y equitativo para garantizar que los beneficios de la acción internacional se distribuyan equitativamente (Eliasch, 2008). El nuevo acuerdo puede tomar la forma de una enmienda al actual protocolo, puede surgir un nuevo protocolo, e inclusive se podría llegar a la instauración de un impuesto al carbono o la combinación de acuerdos más pequeños, focalizados en la reducción de emisiones (Gutbrod *et al*, 2010), para enfrentar a la externalidad mundial de las emisiones de CO₂ (Nordhaus, 2008).

Un nuevo acuerdo extendería el sistema de limitación y negociación (cap and trade) de acuerdo al PK. A pesar de que la negociación de un nuevo acuerdo global aún es incierta, un acuerdo que siga el marco de la CMNUCC y se construya sobre la experiencia del primer periodo de compromiso del protocolo, sigue siendo el resultado más probable de las negociaciones. En conversaciones de la CoP 13/CMP 4, en diciembre de 2008 se manifestó que los mecanismos de flexibilidad, aunque deben ser revisados aspectos de su integridad, continuarían desempeñando un importante rol en la facilitación rentable de reducción de emisiones de GEI bajo cualquier futuro acuerdo. Varios mercados nacionales e internacionales de carbono probablemente se vincularán dentro del nuevo marco. Esto incluye el EU ETS y un posible esquema doméstico en los Estados Unidos. Sin embargo, el rol de los mercados voluntarios no es claro y

dependerá parcialmente de la influencia de la reducción obligada de emisiones en la demanda de estos créditos (Gutbrod *et al, op. cit.*).

En cuanto a los mercados de carbono forestal, se puede decir que el papel de los bosques resulta crucial (IPCC, 2007b), si se tiene en cuenta que los bosques almacenan más dióxido de carbono que la atmósfera entera (Stern, 2006). Sin embargo, la incertidumbre se mantiene como el común denominador. De hecho, luego de la Conferencia de Copenhague (COP 15) de la CMNUCC, el futuro de los proyectos forestales dentro de los mercados de carbono aún se mantiene indeterminado. En este sentido, varios parámetros políticos, institucionales, económicos, técnicos y financieros se desconocen. A pesar de ello, diferentes mercados regulados, entre ellos el PK y un eventual sistema de cuotas federal norteamericano, envían muchas señales positivas para el porvenir del mercado de carbono forestal. Esto se da en circunstancias en las que el EU ETS todavía es evasivo a la inclusión de los créditos forestales dentro de su marco (Chenost *et al, 2010*).

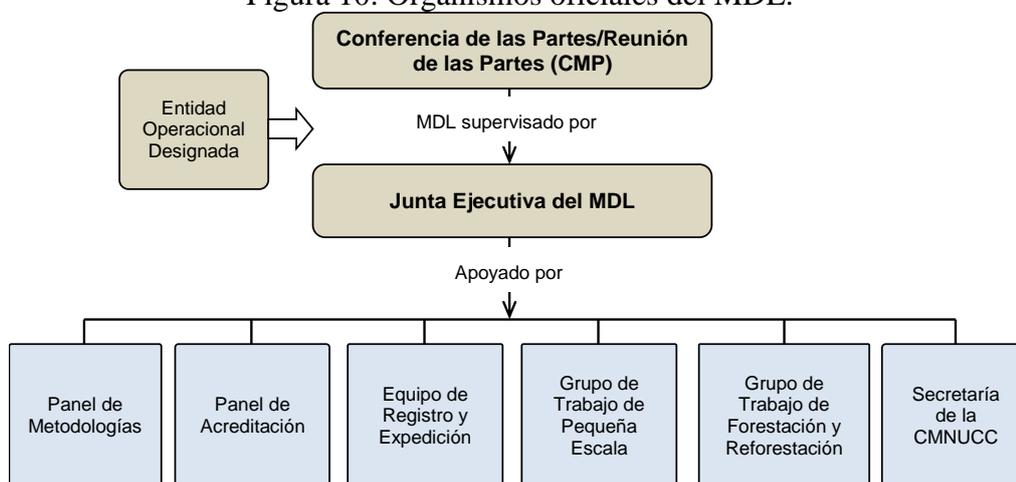
Capítulo 5. ORGANISMOS, INSTITUCIONES Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS MDL FORESTALES EN ARGENTINA

El MDL está gobernado por organismos de carácter internacional y nacional. Estos organismos se encargan de controlar y gestionar el MDL al formular los reglamentos, vigilar el proceso de aprobación y apoyar el desarrollo de estas actividades. Enseguida se describen sus principales funciones y características.

5.1. Organismos Internacionales Oficiales de Dirección y Gestión del MDL

En base a la CMNUCC (2011d), se puede apreciar la existencia de varios organismos oficiales (figura 10) que gobiernan el desempeño del MDL. El principal organismo es la Conferencia de las Partes/Reunión de las Partes (CMP) y luego se encuentra la Junta Ejecutiva del MDL que es apoyada por algunos paneles y equipos. A más de ello, se requiere la intervención de una Entidad Operacional Designada (EOD). A continuación se describen las funciones básicas de cada uno de estos organismos dentro del MDL.

Figura 10. Organismos oficiales del MDL.



Fuente: Adaptado de CMNUCC (2011d).

5.1.1. Conferencia de las Partes/Reunión de las Partes (CMP)

La CMNUCC (2011d) explica que la Conferencia de las Partes en calidad de Reunión de las Partes (CMP) se refiere a las sesiones de la Conferencia de las Partes que sirven como Reunión de las Partes. La Conferencia de las Partes vincula a las Partes de la CMNUCC. En cambio, la reunión de las Partes se refiere a las Partes signatarias del Protocolo de Kyoto. La CMP:

- _ Es la mayor autoridad y elabora las reglas del MDL.
- _ Decide sobre las recomendaciones formuladas por la Junta Ejecutiva.
- _ Designa a las entidades operacionales (EOD) que son acreditadas provisionalmente por la Junta Ejecutiva.

5.1.2. Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio

El Art. 12.4 del PK establece una Junta Ejecutiva para supervisar el MDL (CMNUCC, 1998). Este organismo supervisa el MDL del PK bajo la autoridad y orientación de la CMP. Además, es plenamente responsable ante la CMP y es el **último punto de contacto** para los participantes de proyectos del MDL en relación al registro de los mismos y expedición de CERs (CMNUCC, 2011d). La decisión 3/CMP.1 menciona que la Junta Ejecutiva está conformada por 10 miembros y entre sus principales funciones destacan las siguientes (CMP, 2005b):

- _ Desarrollar reglas y procedimientos para la operación del MDL.
- _ Autorizar y designar entidades operacionales.
- _ Analizar los reportes de validación.
- _ Registrar los proyectos.
- _ Examinar los reportes de certificación.
- _ Emitir CERs.

A continuación, se describen también las principales funciones de los paneles y equipos de apoyo de la Junta Ejecutiva del MDL.

A. Panel de Metodologías

La CMNUCC (2009a) menciona que el Panel de Metodologías se ha establecido para formular recomendaciones a la Junta Ejecutiva en cuestiones de metodologías de línea base y monitoreo. Este organismo está conformado por 16 miembros, además del presidente y vicepresidente con sus respectivos asesores designados por la Junta Ejecutiva.

B. Panel de Acreditación

Según la CMNUCC (2009b), este Panel se ha establecido para dar soporte a la Junta Ejecutiva en la acreditación de Entidades Operacionales Designadas (EOD). El Panel de Acreditación está formado por 7 miembros seleccionados por la Junta Ejecutiva y hace recomendaciones para la Junta Ejecutiva relacionadas con la acreditación de una entidad operacional solicitante, y suspensión, retiro y restablecimiento de la acreditación de una entidad operacional designada.

C. Equipo de Registro y Expedición

La JE (2007) en su reporte EB 29, anexo 14, indica que el Equipo de Registro y Emisión asiste a la Junta Ejecutiva en sus evaluaciones. Este equipo se conforma por no menos de 20 miembros.

D. Grupo de Trabajo de Pequeña Escala

La JE (2006a) en su reporte EB 23, anexo 20, indica que este grupo de trabajo se estableció para preparar recomendaciones sobre propuestas presentadas para nuevas metodologías de línea de base y monitoreo para actividades de proyectos MDL de pequeña escala.

E. Grupo de Trabajo de Forestación y Reforestación

De acuerdo al reporte EB 14, este grupo de trabajo fue establecido por la Junta para preparar las recomendaciones para la Junta Ejecutiva, sobre aspectos metodológicos relativos a las actividades de proyectos de forestación y reforestación (JE, 2004). El EB 23, anexo 14, indica que este grupo está conformado por 7 miembros seleccionados por la Junta (JE, 2006b).

F. Secretaría de la CMNUCC

La CMNUCC estableció de acuerdo al Art. 8 de esta Convención para apoyar a la Conferencia de las Partes (CMNUCC, 1992). La Secretaría de la CMNUCC apoya las medidas de cooperación de los Estados para combatir el cambio climático y sus impactos en la humanidad y los ecosistemas. Esta es una contribución para un mundo sostenible y para hacer realidad la visión de la paz, la seguridad y la dignidad humana en la que la Organización de las Naciones Unidas se fundamenta (CMNUCC, 2011d).

5.1.3. Entidad Operacional Designada

La CMNUCC (2011d) argumenta que una entidad operacional designada (EOD) es un certificador privado que legitima determinadas etapas del ciclo del proyecto. Este organismo, dentro del marco del MDL, puede ser una entidad nacional jurídicamente constituida o una organización internacional acreditada y designada provisionalmente por la Junta Ejecutiva del MDL, hasta que sea confirmada por la CMP. Conforme a la CP (2001) las funciones principales de la EOD establecidas en la decisión 17/CP.7 se enmarcan en:

- *Validar y, posteriormente, solicitar el registro de una actividad de proyecto MDL propuesta.*
- *Verificar y certificar la reducción de emisiones de una actividad de proyecto MDL registrada, para solicitar consecuentemente a la Junta Ejecutiva del MDL la expedición de las CERs.*

El listado de EODs muestra que la gran mayoría de las mismas se encuentran en los países Anexo I y unas pocas están en los países no Anexo I. En Suramérica la única EOD se encuentra específicamente en Colombia⁷.

⁷ Listado de EODs disponible en: <http://cdm.unfccc.int/DOE/list/index.html>

5.1.4. Comité de Cumplimiento

Comité de Cumplimiento es el órgano encargado de velar por el cumplimiento de las disposiciones del PK (Magnasco *et al*, 2007). La CP (2001) en su decisión 24/CP.7 menciona que el Comité de Cumplimiento estará conformado por 20 miembros y desempeñará sus funciones a través de un pleno, una mesa y los grupos de facilitación y de control del cumplimiento. El grupo de facilitación es el encargado de asesorar y asistir a las Partes en la aplicación del PK, además de promover el cumplimiento por las Partes de sus obligaciones asumidas en el PK. El grupo de control del cumplimiento es responsable de determinar si las Partes Anexo I cumplen sus compromisos, de fijar ajustes en los inventarios y aplicar las medidas correctivas en los casos de incumplimiento.

5.2. Otros Organismos y Actores Nacionales

5.2.1. Autoridad Nacional Designada

Las Partes que participan en el MDL deben designar a una autoridad nacional para el MDL tal como lo establece la decisión 3/CMP1. El registro de una actividad de proyecto MDL propuesta, sólo puede tener lugar una vez que las cartas de aprobación se obtienen de la autoridad nacional designada (AND) de cada Parte interesada, incluida la confirmación de la Parte anfitriona de que la actividad de proyecto contribuye a lograr su desarrollo sostenible (CMP, 2005b).

En Argentina la AND es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. No obstante, la Oficina Argentina del Mecanismo de Desarrollo Limpio (OAMD L) es el organismo adscrito que se creó con la finalidad de realizar eficientemente las acciones relacionadas a la Convención Marco sobre el Cambio Climático, apoyando las actividades a desarrollarse a través de los mecanismos previstos a tal fin por el PK. Un Comité Ejecutivo (CE), una Secretaría Permanente (SP) y un Comité Asesor (CA) son los órganos que constituyen la OAMD L (Magnasco *et al*, 2007).

El Comité Ejecutivo, conformado por funcionarios de algunos Ministerios. Entre sus principales funciones (i) analiza el informe de evaluación previa elaborado por la Secretaría Permanente de los proyectos presentados ante la OAMD L; (ii) dictamina la aprobación nacional de los proyectos presentados ante la OAMD L; (iii) proyecta las modalidades y procedimientos para la identificación de proyectos y (iv) diseña procedimientos para la aprobación de proyectos MDL (Magnasco *et al*, *op. cit.*).

La Secretaría Permanente está conformada por personal técnico de la SAyDS y entre sus principales funciones (i) realiza la identificación de áreas específicas para implementar actividades de mitigación; (ii) formula las directrices para la presentación de proyectos para el MDL; (iii) desarrolla actividades preliminares de evaluación de proyectos; (iv) identifica las fuentes de financiamiento para los proyectos MDL y difunde el MDL a nivel nacional (Magnasco *et al*, 2007).

5.2.2. Dirección de Cambio Climático

La SAyDS (2003) indica que la Dirección de Cambio Climático se creó para:

- Asesorar al Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable en todos aquellos aspectos relacionados con la implementación de la Ley 24.295 y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Proponer y propiciar acciones dirigidas a lograr las metas contenidas en la CMNUCC, incluyendo el desarrollo de actividades locales de concienciación para mitigar el cambio climático.
- Elaborar y plantear al Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable para su aprobación: los lineamientos de políticas en materia de cambio climático, la determinación de los sectores prioritarios para implementar actividades de mitigación; la determinación de las metas nacionales para la posible reducción sectorial de emisiones; y la definición de estrategias y lineamientos para las actividades de mitigación por sector, afines con las políticas nacionales de desarrollo sostenible.
- Coordinar la elaboración de las Comunicaciones Nacionales.
- Asistir técnica y administrativamente a la OAMDL.
- Ejecutar todas las funciones que le fueran encargadas en casos especiales.

5.2.3. Fondo Argentino de Carbono

El Fondo Argentino de Carbono (FAC) se creó con el objeto de facilitar e incentivar el desarrollo de proyectos MDL en la Argentina. En este sentido, el FAC se concibió por la necesidad de promover y canalizar los flujos de inversión internacional y nacional dirigidos a la mitigación del cambio climático en los sectores prioritarios. Además, este organismo debe viabilizar el aprovechamiento de las oportunidades generadas por la entrada en vigor del PK y extender la participación en el mercado internacional de carbono al facilitar el desarrollo de proyectos del MDL. La SAyDS es la entidad encargada de velar por su funcionamiento, operación y administración.

5.2.4. El Participante del Proyecto

Magnasco *et al* (2007) indican que el participante del proyecto (PP) es la persona física o jurídica, pública o privada, que impulsa e implementa una actividad de proyecto MDL. Finanzas Carbono (2011) menciona que sólo el PP puede recibir las CERs directamente de un proyecto MDL y sus facultades son las siguientes:

- Conferir la información enviada a la Junta Ejecutiva con el carácter de confidencial.
- Presentarse ante la Junta Ejecutiva en caso de perjuicio por la suspensión de acreditación de una EOD.
- Elegir, contratar y comunicarse con una EOD para la validación, verificación y certificación.
- Informar a la Junta Ejecutiva las instrucciones sobre la distribución de CERs, acorde a las Modalidades de Comunicación.⁸
- Recibir el informe sobre la revisión del registro y expedición de CERs.

⁸ Las Modalidades de Comunicación, instituyen los procedimientos de comunicación entre la Junta Ejecutiva y los Participantes del Proyecto luego de la solicitud de registro del proyecto por parte de la EOD (Finanzas Carbono, 2011).

5.3. El Marco Institucional del MDL y el Sector Forestal en Argentina

El MDL es el único mecanismo destinado para la participación de países en desarrollo. En este sentido, Argentina cumple con los **requisitos generales de elegibilidad**, considerando que como signatario de la Convención Marco Sobre el Cambio Climático, ratificada por la Ley 24.295, corrobora su participación en el PK mediante la Ley 25.438 y con el Decreto 2213/02 designa a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable como la AND para la aprobación nacional de los proyectos MDL (Magnasco, 2008).

A más de ello, existen otras disposiciones que regulan la operación del MDL. Mediante Decreto Nacional 822/1998 se crea la Oficina Argentina de Implementación (OAI), que en la actualidad se conoce como Oficina Argentina del MDL (OAMD). La Resolución 56/03 del Ministerio de Desarrollo Social creó la Unidad de Cambio Climático que hoy se conoce como Dirección de Cambio Climático. Con la Resolución 239/04 se aprueba el Mecanismo de Consulta Previa para proyectos MDL. La Resolución 825/04 de la SAyDS establece los requisitos regulatorios para la aprobación nacional de proyectos MDL. Finalmente, a través del Decreto 1070/2005 se crea el Fondo Argentino de Carbono (Magnasco, 2008; Moncayo y García, 2008).

Es preciso recordar que la participación de un país anfitrión dentro del MDL forestal, está ligada al cumplimiento de ciertos criterios de elegibilidad, tal como se mencionó en el apartado 4.2.1. En esta línea, Argentina satisface los **requerimientos específicos** de elegibilidad para los proyectos MDL de F/R, al haber adoptado los siguientes valores para la definición de bosque según indica la CMNUCC (2011c):

- _ Superficie de tierra de 1 hectárea.
- _ Cobertura equivalente al 22,5%.
- _ Altura mínima de los árboles de 3 metros

Por otro lado, es preciso recordar que la definición del derecho de propiedad constituye otro elemento importante en el desarrollo de un proyecto MDL forestal. En este sentido, el derecho de propiedad se reconoce en los artículos 14 y 17 de la Constitución Nacional de la República Argentina⁹. Este derecho tiene un contexto económico al determinar que los individuos tienen derecho a comerciar, utilizar y disponer de su propiedad. Consecuentemente, la propiedad se debe entender como todos aquellos activos tangibles e intangibles que poseen valor económico. De esta manera, la Constitución reconoce el derecho de propiedad de un bien tangible como la tierra, y al no existir legislación específica para los derechos de carbono, constituidos como activos intangibles, cabría la misma analogía para definir la propiedad de los mismos.

Cabe mencionar que el sector forestal dispone de algunos incentivos que podrían ser aprovechados dentro del marco del MDL siempre que éstos no interfieran con la demostración de adicionalidad¹⁰ de un proyecto. En este sentido, (Moncayo y García,

⁹ Constitución Nacional de la República Argentina. Disponible en: <http://www.senado.gov.ar/web/interes/constitucion/capitulo1.php>

¹⁰ Un proyecto MDL forestal es adicional si la absorción neta efectiva de gases de efecto invernadero, supera la suma de las variaciones del carbono almacenado en los reservorios de carbono dentro del ámbito del proyecto, que se producirían de no realizarse la actividad propuesta (CMP, 2005b).

2008) indican que la Ley 25.080¹¹ con su Decreto Reglamentario 133/99 determinan los beneficios que se listan a continuación:

- Estabilidad fiscal por 30 años, extensible a 50.
- Devolución del Impuesto al Valor Agregado.
- Amortización del Impuesto a las Ganancias.
- Exención del impuesto al patrimonio vigente o a crearse que grave los activos forestales.
- Exención del Impuesto de Sellos.
- Apoyo económico no reintegrable del 20% al 80 % de los costos de implantación por año según la extensión (500 – 300 ha respectivamente).

Sin embargo, el Decreto Reglamentario 133/99 determina que los proyectos concebidos como sumideros de carbono deben **reintegrar los subsidios**. En efecto, estos subsidios deben ser reintegrados una vez que el proyecto reciba los ingresos por el carbono fijado. Esta devolución tenía que ser procesada a través de un régimen especial que el Poder Ejecutivo debió establecer. Dado que esta reglamentación no se ha cumplido, se ha generado incertidumbre jurídica para el inversionista de un proyecto MDL forestal (Parrilli y Torres, 2009).

5.4. Ciclo del Proyecto MDL de Forestación y Reforestación

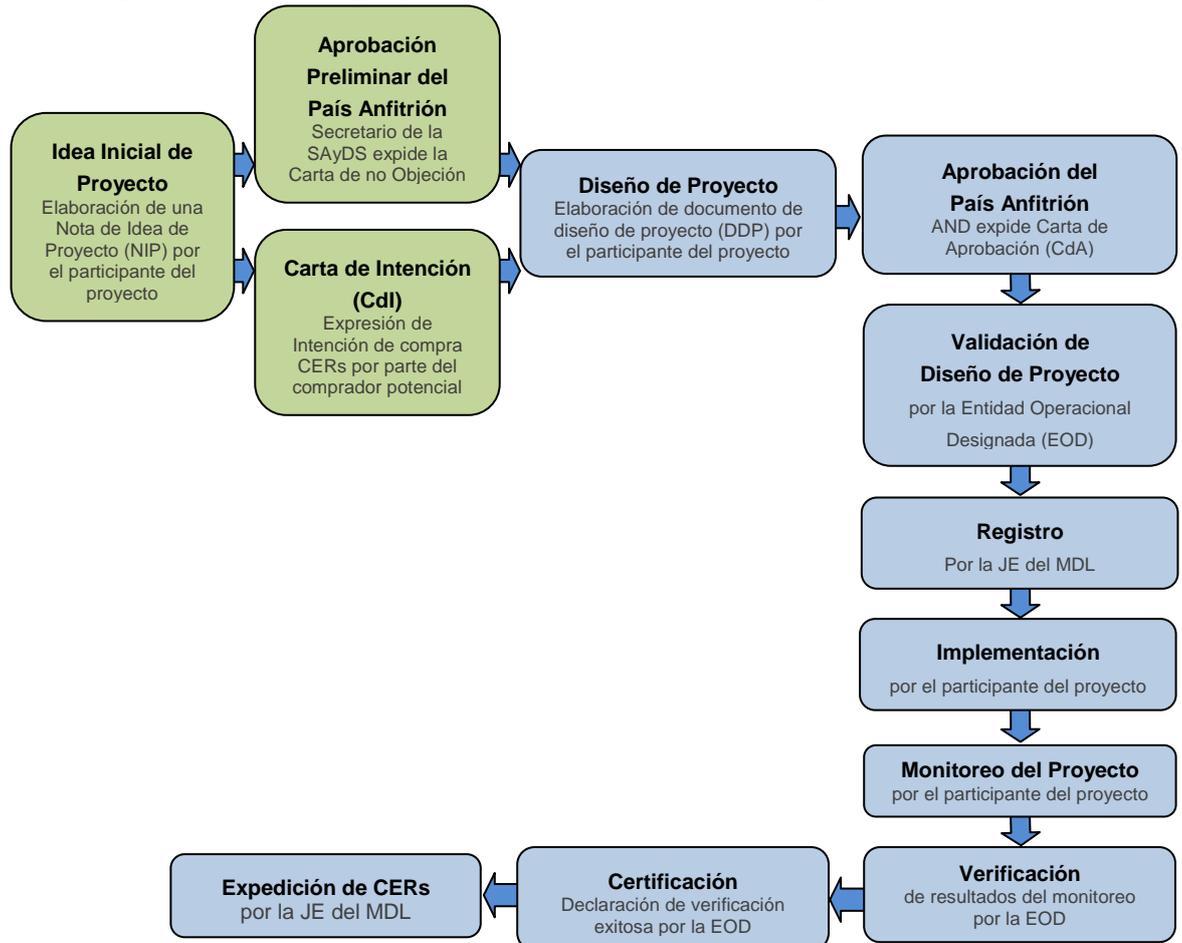
5.4.1. Documentación inicial: Nota Idea de Proyecto, Carta de no Objeción y Carta de Intención

El ciclo de proyecto empieza usualmente con la elaboración de la Nota Idea de Proyecto (NIP) (figura 11). Este documento proporciona una primera noción y estructura del proyecto y puede ser empleado para la expedición posterior de una Carta de no Objeción al concepto de proyecto. Este endoso constituye una primera confirmación para seguir con el desarrollo del proyecto, con base en el diseño señalado. En ciertos casos, es posible obtener de parte de algunos compradores potenciales de créditos una Carta de Intención (CdI) para comprar créditos, con base en la información proporcionada en la NIP (Neeff y Henders, 2007).

En Argentina, el Mecanismo de Consulta Previa es opcional y viabiliza el desarrollo de Ideas de Proyecto y la obtención de la Carta de no Objeción (Magnasco *et al*, 2007). En este sentido, en una primera instancia el participante del Proyecto deberá presentar un Formulario de Información de Proyecto (FIP), que tendrá el carácter de declaración jurada, conforme al modelo vigente en la página web de la SAyDS. El FIP se debe presentar ante la Dirección de Cambio Climático para que analice el proyecto y emita una NIP. Finalmente, una vez formalizada la NIP y a solicitud del participante del Proyecto (PP), el Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable podrá otorgar una **Carta de No Objeción**. Si el PP ya tuviera una NIP, deberá adaptarlo al formato vigente de la SAyDS para presentarlo ante la Dirección de Cambio Climático con la finalidad de solicitar la Carta de No Objeción (SAyDS, 2004a).

¹¹ LEY 25.080 DE INVERSIONES PARA BOSQUES CULTIVADOS, prorrogada mediante Ley 26.432. Disponible en: <http://www.minagri.gob.ar/new/0-0/forestacion/regimen/ley2.htm>

Figura 11. Ciclo del proyecto desde el diseño hasta la expedición de CERs.



Fuente: Adaptado de Neeff y Henders (2007).

Nota: Los recuadros verdes son actividades frecuentes; pero no obligatorias. Los recuadros azules son actividades oficiales obligatorias (Neeff y Henders, 2007).

5.4.2. Diseño del Proyecto y Documento de Diseño de Proyecto

En la etapa de diseño de proyecto se realiza la concepción del mismo. Esto incluye la estimación del potencial de mitigación de GEI, la realización del análisis de factibilidad, la identificación de los diversos socios del proyecto y el desarrollo de un plan de trabajo. Generalmente los proyectos consolidan su diseño únicamente después de la elaboración y aval preliminar de una NIP. El diseño del proyecto se fijará y consolidará en el **Documento de Diseño de Proyecto (DDP)** (Neeff y Henders, 2007) y su tiempo de elaboración oscila entre 2 a 3 meses (Gazzo *et al*, 2008).

La CMP (2005b) en su decisión 5/CMP.1, señala que el DDP de un proyecto MDL de F/R, debe incluir los siguientes puntos:

- Descripción del proyecto que comprenda su propósito, descripción técnica que explique de qué manera se ha de transferir la tecnología, en su caso, y una descripción del ámbito del proyecto, además de la especificación de los gases que formarán parte de la actividad del proyecto.

- _ Descripción de las condiciones ambientales de la zona en ese momento.
- _ Una descripción del título legal a la tierra, de los derechos de acceso y del uso actual del suelo.
- _ Descripción de los reservorios de carbono.
- _ Una propuesta de metodología aprobada o nueva¹², para determinar la línea de base.
- _ Descripción de las medidas que se han de aplicar para reducir las posibilidades de fuga.
- _ Declaración de la fecha de inicio y del período de acreditación seleccionado del proyecto. Para los proyectos MDL de F/R el inicio del período de acreditación empieza en la fecha de inicio de la actividad del proyecto. El período de acreditación puede ser de 20 años, renovable por dos ocasiones, o un solo período de 30 años.
- _ Descripción del método que se ha seleccionado para abordar la no permanencia.
- _ Descripción de la forma en que se reducen las emisiones antropógenas por debajo de los niveles previsibles en ausencia del proyecto registrado.
- _ Descripción de las repercusiones socioeconómicas y ambientales de la actividad del proyecto.
- _ Información sobre las fuentes de financiación pública para el proyecto.
- _ Resumir los comentarios de los interesados.
- _ Plan de monitoreo, lo cual incluye las metodologías que se utilizarán para la obtención de los datos y el monitoreo.
- _ Establecimiento de todos los cálculos pertinentes.

5.4.3. Aprobación Nacional

El sistema de aprobación nacional culmina con la obtención de la Carta de Aprobación (figura 12). En este sentido Magnasco *et al* (2007), mencionan que la resolución 825/04 de la SAyDS, constituye la norma que regula el Sistema de Aprobación Nacional de Proyectos MDL. Esta norma establece en su Anexo I, las nuevas normas de Evaluación Nacional de Proyectos ante la OAMD, cuyos objetivos se orientan a mejorar la eficiencia del proceso y fortalecer la calidad de evaluación. Esta resolución dispone que el DDP se presente ante la Secretaría Permanente de la OAMD conjuntamente con una

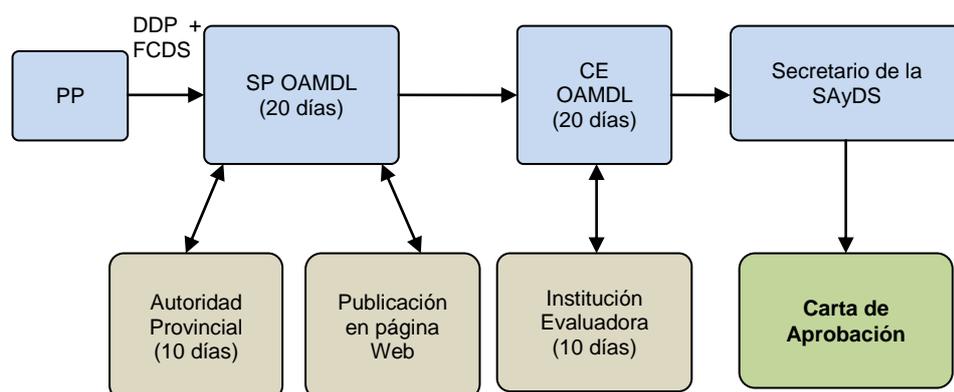
¹² El desarrollo y aprobación de una nueva metodología, puede tomar de 12 a 24 meses (Gazzo *et al*, 2008).

solicitud para que el proyecto se considere en el marco del MDL. Se debe incluir el original del DDP y 7 copias, 1 copia en inglés y el respaldo magnético. Además se debe presentar una nota de Fundamentación de Contribución del Proyecto al Desarrollo Sostenible y la documentación que demuestre el cumplimiento de la actividad de proyecto con la reglamentación nacional, provincial y municipal vigente (SAyDS, 2004b).

La Secretaría Permanente luego de recibir la documentación completa del proyecto, deberá confirmar que el proyecto se ajusta a los requisitos del MDL determinados en el Art. 12 del PK, en la decisión 17/CP.7, en la decisión 19/CP.9 y decisiones conexas. Además se deberá verificar la consistencia del proyecto con las prioridades nacionales de protección del ambiente y del desarrollo sostenible, conforme a las leyes nacionales, provinciales, municipales y los tratados internacionales que resulten aplicables en la materia. También deberá enviar el proyecto al Comité Ejecutivo para que avoque conocimiento del mismo. El DDP igualmente debe ser transferido a la Autoridad Provincial Medioambiental en donde esté localizado el proyecto, con la finalidad de realizar una consulta directa sobre el mismo en un plazo máximo de 10 días hábiles. Asimismo, la Secretaría Permanente deberá publicar el proyecto en la página web de la SAyDS, para su consideración por todas las partes involucradas (SAyDS, 2004b).

Posteriormente, la Secretaría Permanente elaborará un informe con su opinión fundada sobre el proyecto y enviará sus actuaciones al Comité Ejecutivo para su conocimiento y consideración. Luego, el Comité deberá designar, si es pertinente, a una Institución Evaluadora previamente inscrita en el Registro de Instituciones Evaluadoras, para la evaluación técnica del proyecto dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles o prórroga mediante solicitud fundada. La institución evaluadora remitirá al Comité Ejecutivo un Informe de Evaluación, que deberá contener un detalle pormenorizado de las cuestiones evaluadas y la fundamentación de las conclusiones a las que arribe (SAyDS, 2004b).

Figura 12. Sistema de aprobación nacional.



Fuente: Adaptado de SAyDS (2004b).

PP: Participante del Proyecto
DDP: Documento de Diseño del Proyecto
FCDS: Fundamentación de la contribución al Desarrollo Sustentable
SP: Secretaría Permanente
CE: Comité Ejecutivo

Finalmente, el Comité Ejecutivo deberá evaluar el proyecto presentado dentro de un plazo máximo de 20 días, con el objeto de confirmar que la actividad del mismo contribuye al desarrollo sostenible y emitirá su opinión de aprobación o rechazo del

proyecto que será puesto a consideración del Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable. El Secretario tiene la potestad de decidir la aprobación o rechazo de un proyecto presentado ante la OAMD L para lo cual es necesario el informe técnico del Comité Ejecutivo. La aprobación se materializa con la expedición de la **Carta de Aprobación** de la Autoridad Nacional, dirigida al participante del proyecto. La aprobación confirmará que la actividad de proyecto favorece al desarrollo sostenible del país y al objetivo último de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (SAyDS, 2004b).

5.4.4. Validación del proyecto

La CMP (2005b) en su decisión 5/CMP. 1, menciona que la validación es el proceso de evaluación independiente, a cargo de una entidad operacional designada (EOD), de una actividad de proyecto MDL de F/R para comprobar si se ajusta a los requisitos de las actividades de los proyectos MDL de F/R especificados en la decisión 19/CP.9. El proceso de validación, ejecutado por una EOD, consiste en:

- Haber recibido de los participantes en el proyecto la aprobación por escrito de la participación voluntaria expedida por la AND de cada Parte participante, incluida la confirmación por la Parte de acogida de que la actividad de proyecto MDL de F/R contribuye a su desarrollo sostenible.
- Poner a disposición del público el DDP y recibir comentarios de los interesados en un plazo de 45 días.
- Comprobar que los requisitos de validación se han cumplido.
- Determinar si el proyecto debe validarse.
- Informar la decisión a los participantes del proyecto.
- **Presentar una solicitud de registro** a la Junta Ejecutiva, si se determina que el proyecto MDL de F/R es válido.
- Hacer público el informe de validación.

Todo este proceso puede tomar de 3 a 8 meses (Gazzo *et al*, 2008).

5.4.5. Registro ante la Junta Ejecutiva del MDL

La CMP (2005b) en su decisión 5/CMP. 1, menciona que el registro constituye la aceptación oficial por la Junta Ejecutiva de un proyecto validado como actividad de proyecto de forestación o reforestación del MDL. El proceso de registro empieza con el envío a la Junta Ejecutiva, por parte de la EOD, de la petición de registro incluyendo el DDP, la aprobación por escrito de participación voluntaria de la AND de cada Parte interesada y la explicación de cómo se ha tomado en cuenta las observaciones recibidas. El registro se considerará definitivo luego de la revisión ejecutada durante un plazo de 8 semanas posteriores a la presentación de la solicitud ante la Junta Ejecutiva, a menos que una Parte del proyecto o un mínimo de tres miembros de la Junta Ejecutiva hayan solicitado una revisión del proyecto MDL de F/R. El registro es un requisito previo para

la verificación, la certificación y la expedición de tCER o ICER en relación con la actividad de proyecto.

5.4.6. Implementación

Esta etapa se puede desarrollar luego del registro. Sin embargo, no hay impedimento para iniciar previamente las actividades de forestación y efectivizar la captura de CO₂ propiamente dicha. Si este es el caso, es importante remitir una solicitud al Fondo Argentino de Carbono para la generación de antecedentes y dejar constancia sobre el inicio de la actividad del proyecto (Hatanaka *et al*, 2010).

5.4.7. Monitoreo

La decisión 5/CMP.1 indica que los participantes del proyecto facilitarán a la EOD contratada para verificación, un **informe de monitoreo** acorde al plan de monitoreo registrado en el DDP que se ejecutará por los participantes del proyecto (CMP, 2005b). En este sentido, es necesario ejecutar un plan de monitoreo que implica la recopilación y archivo de todos los datos necesarios para estimar y medir la absorción antropogénica neta de GEI durante el período de acreditación (JE, 2009). Entre otros puntos, de acuerdo a la CMP (2005b), este plan debe incluir:

- La recopilación y archivo de los datos necesarios para medir las absorciones netas efectivas de GEI por los sumideros durante el período de acreditación. El plan de monitoreo debe especificar las técnicas y los métodos para el muestreo y la medición de los reservorios de carbono individuales y de emisiones de GEI.
- La recopilación y archivo de los datos necesarios para determinar las absorciones netas de referencia de GEI por los sumideros durante el período de acreditación.
- La identificación de todas las posibles fugas durante el periodo de acreditación, recopilación y archivo de las mencionadas fugas.
- Acciones para garantizar y controlar la calidad del proceso de monitoreo.
- Acciones para calcular periódicamente las absorciones antropógenas netas de GEI por los sumideros, resultado del proyecto de forestación o reforestación y el protocolo de todos los pasos de dichos cálculos.

5.4.8. Verificación y Certificación

La decisión 5/CMP. 1 indica que la verificación de los proyectos MDL de F/R consiste en un análisis independiente y periódico realizado por una EOD, para comprobar posteriormente las absorciones antropógenas netas de GEI logradas por un proyecto MDL de F/R desde el inicio del mismo. La certificación es la confirmación escrita de una EOD que manifiesta que una actividad de proyecto MDL de F/R ha logrado las absorciones antropógenas netas de GEI por los sumideros que se han verificado. La verificación y certificación iniciales de una actividad de proyecto MDL de F/R, se puede realizar en el momento elegido por los participantes del proyecto. Posteriormente, se llevarán a cabo cada cinco años hasta el final del período de acreditación. La EOD,

en base a su **informe de verificación**, certificará por escrito que la actividad de proyecto MDL de F/R ha logrado las absorciones antropógenas netas de GEI desde su comienzo. Luego, la EOD comunicará por escrito su decisión sobre la **certificación** a los participantes en el proyecto, las Partes interesadas y a la Junta Ejecutiva que inmediatamente hará público el informe de certificación (CMP, 2005b).

5.4.9. Expedición de CERs

La decisión 5/CMP.1 indica que la expedición de tCERs o ICERs para actividades de proyecto MDL de F/R inicia con el informe de certificación (CMP, 2005b). Según la CP (2001) en su decisión 17/CP.7, dicho informe constituye una solicitud para que la Junta Ejecutiva expida las CERs equivalentes a las reducciones de las emisiones antropógenas de GEI verificadas. La **expedición se considera definitiva 15 días después** de la fecha de recepción de la solicitud, salvo solicitud de revisión de la expedición de CERs, por lo que la Junta Ejecutiva tendrá un plazo de 30 días a partir de su decisión para procesarla. Esta revisión se debe restringir a cuestiones de fraude, falta profesional o incompetencia de la EOD. Luego, la Junta Ejecutiva envía al administrador del registro del MDL, la instrucción para que expida las CERs especificadas que se deben abonar en la cuenta de transición de la Junta Ejecutiva en el registro del MDL. Finalmente, el administrador del registro del MDL debe:

- Transferir la cantidad de CERs equivalente a la parte de los fondos devengados para ayudar a cubrir los gastos administrativos y los costos de la adaptación.
- Transferir también el resto de CERs a las cuentas de los registros de las Partes y los participantes en el proyecto, según lo especifica su solicitud.

5.5. Costos de Transacción de las CERs Forestales

Los costos del funcionamiento del sistema económico y de la contratación se conocen como costos de transacción. Su estudio se realiza en función de los atributos de las transacciones. Desde una perspectiva macro el costo del funcionamiento del sistema económico resulta de la vigencia del Estado de Derecho, la transparencia y la vigencia de la ley. En cambio, desde un enfoque micro el costo de la contratación se lo puede clasificar en ex ante y ex post (Ordóñez, 2000); es decir, los costos que corresponden a las actividades que se deben desarrollar para lograr un acuerdo y coordinar la implementación del mismo (Cacho y Lipper, 2007). Los costos ex ante (selección adversa) resultan de bosquejar, negociar y definir las salvaguardas del intercambio; y los costos ex post (riesgo moral) surgen por el desajuste que puede suscitarse durante el intercambio por errores, omisiones, vacíos o contingencias (Ordóñez, 2000).

La ejecución de un proyecto MDL forestal tiene como objetivo capturar CO₂ en un país no desarrollado para luego emitir CERs que se comercializarán con una contraparte de un país desarrollado. En este sentido, se determina como unidad de análisis a la transacción entre el productor de las CERs y el comprador. Estas transacciones poseen dimensiones como la frecuencia, incertidumbre y especificidad de activos; y su análisis subsiguiente permitirá comprender cuál es su incidencia en la magnitud de los costos de transacción de las mencionadas CERs.

_ Frecuencia

El mercado de CERs forestales es bastante pequeño. En efecto, en la Argentina existen sólo dos proyectos forestales que podrían generar esta clase de CERs. De estos proyectos, uno se encuentra aprobado a nivel internacional y el otro se encuentra en proceso de aprobación. En tales circunstancias se considera que la frecuencia de negociación es ocasional. Consecuentemente se generan altos costos de transacción micro, pues precisamente es la regularidad con la que se realizan las transacciones lo que determina el grado de conocimiento mutuo entre las partes que negocian. Este conocimiento permite la generación de confianza y prestigio, y también restringe el surgimiento de potenciales comportamientos oportunistas.

_ Incertidumbre

El derecho de propiedad de las CERs forestales a intercambiarse es difícil de estimar y su volumen exacto está sujeto a incertidumbre (Cacho y Lipper, 2007). La incertidumbre surge a partir de factores incontrolables de la naturaleza, como las heladas o las inundaciones, los mismos que pueden incidir negativamente en el desarrollo de las plantaciones forestales, y por ende afectar la producción y entrega de las CERs de acuerdo a una planificación preestablecida. Además, los efectos de factores incontrolables se acentúan por el hecho de que el tiempo por sí mismo juega un rol muy importante en la silvicultura, en vista de que los grandes desfases de la producción están determinados por procesos biológicos que subyacen a la producción forestal.

Existen otras fuentes de incertidumbre que pueden afectar al desarrollo de las transacciones. En este sentido, las reglas de juego que sucedan al PK u otros esquemas regionales luego de 2012, problemas relacionados con el derecho de propiedad de las tierras y consecuentemente de los créditos de carbono, la volatilidad de los mercados de carbono que podría propiciar la renegociación del precio de las CERs, la negativa del órgano regulador para registrar las CERs, e inclusive el oportunismo que surge de la combinación de los activos específicos y la contratación incompleta constituyen factores que pueden generar alta incertidumbre en el desarrollo de las transacciones. De hecho, la incertidumbre dificulta la consecución de acuerdos y genera potenciales costos de transacción micro, pues la renegociación y adaptación se pueden requerir ante alguna contingencia. Como ejemplo de ello, el Banco Mundial (2011) explica que se tuvieron que realizar reajustes sobre la cantidad de créditos a ser entregados por un proyecto del BioCF desarrollado en Asia, a consecuencia de disputas surgidas entre los comuneros en relación a la propiedad de créditos.

_ Especificidad de Activos

La especificidad de activos se refiere al grado en el cual las inversiones realizadas por una o ambas partes que negocian son específicas a la transacción. Conforme la especificidad de los activos se acumula, de igual manera lo hacen los costos de transacción. Esto se debe a las salvaguardas que se deben introducir como medida de protección contra los riesgos del oportunismo. En este sentido, se bosquejan contratos complejos cuyas cláusulas de contingencia posibilitan ajustes equitativos conforme cambian las condiciones del mercado (Williamson, 1985).

Las CERs forestales son un producto específico diseñado para un comprador específico. Por lo tanto, se requiere de inversiones duraderas para facultar el intercambio. Esto significa que las inversiones poseen menos valor en un uso alternativo. Consecuentemente, el valor circunstancial de una inversión especializada expone a su propietario a un mayor riesgo de oportunismo, en comparación al propietario de una inversión generalizada. De este modo, las partes que negocian la transferencia de las CERs incurren en mayores costos de transacción micro, dada la implementación de salvaguardas dentro de un contrato sofisticado conocido como ERPA; el mismo que resulta incompleto inevitablemente por la racionalidad limitada de sus autores. Este mecanismo de gobernanza intenta conseguir un cierto nivel de coordinación central y proteger las inversiones específicas, manteniendo al mismo tiempo los fuertes incentivos de las relaciones de mercado.

La especificidad de activos relacionada con el intercambio de CERs forestales se detalla a continuación:

- Especificidad Temporal: una característica específica de las CERs forestales es su validez temporal, luego de lo cual se deben reemplazar por otros créditos. Esta peculiaridad incrementa la especificidad del activo y por ende los costos de transacción, en contraste de lo que sucede con las CERs permanentes generadas en otro tipo de proyectos.
- Especificidad de activos humanos: el acervo humano entrenado especialmente para la gestión de CERs derivadas de proyectos MDL forestales.
- Especificidad Física: El reservorio de carbono capturado por los árboles es un recurso natural en base al cual se origina la transacción.

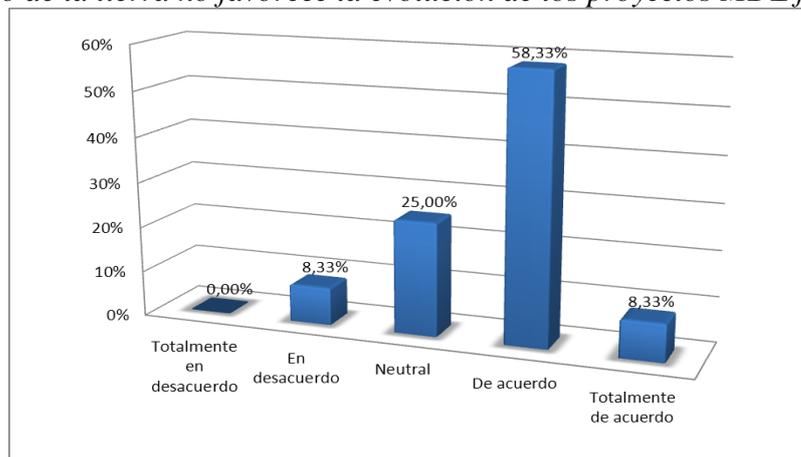
Capítulo 6 . RESTRICCIONES GENERALES AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS MDL FORESTALES EN ARGENTINA

El análisis de las restricciones generales al diseño e implementación de proyectos MDL de F/R en la Argentina, se realiza en base al planteamiento de encuestas a los actores notables inmiscuidos en esta actividad. Con esto se pretende consolidar la información a partir del análisis porcentual de las opiniones de los encuestados. Para tal efecto, las preguntas se formularon considerando aspectos de los ambientes institucional, organizacional y tecnológico. Las respuestas de los ítems se clasificaron de acuerdo a una escala actitudinal en un rango de 1 a 5 para denotar el grado de desacuerdo o acuerdo respectivamente con respecto a cada variable.

6.1. Restricciones Institucionales

En el estudio del ambiente institucional se abarcó las instituciones informales y formales. Empezando con las **instituciones informales**, se investigó si el ámbito cultural relacionado con el uso de la tierra no favorece la evolución de los proyectos MDL forestales (figura 13). A este planteamiento dos tercios de los encuestados manifestaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo. Esto corrobora la afirmación de Chenost *et al* (2010), quienes consideran que los proyectos MDL forestales encuentran una barrera cultural relacionada con el uso de la tierra. En este sentido, Larrieu (2010) destaca que la actividad forestal históricamente se ha desarrollado por excelencia en la región mesopotámica, la misma que concentra alrededor del 80% de los bosques cultivados. Por ello, Hatanaka *et al* (2010) consideran que se podría esperar que los proyectos forestales que se desarrollen en otras regiones del país encuentren problemas de orden cultural.

Figura 13. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿El ámbito cultural relacionado con el uso de la tierra no favorece la evolución de los proyectos MDL forestales?*

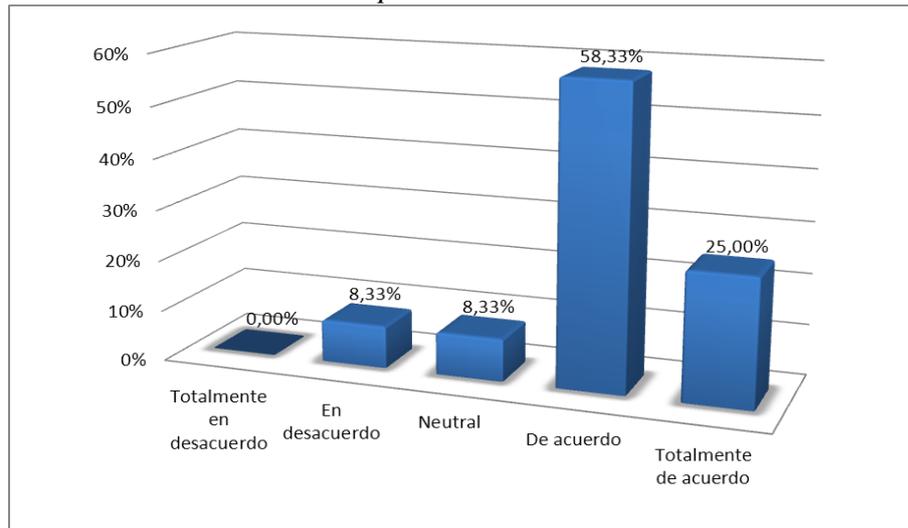


Fuente: Datos de la encuesta.

En lo que concierne a las **instituciones formales**, la encuesta se centró en el surgimiento de las reglas de juego y la relevancia de ciertas normas en el desarrollo de los proyectos MDL forestales. De esta manera, se intentó determinar si la expansión limitada de estas actividades se explicaba en parte por la aprobación tardía de las regulaciones correspondientes (figura 14) a lo que el 83% de los encuestados indicaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo. Esto coincide con el argumento de Chenost *et al* (2010) quienes hacen alusión a que el limitado crecimiento

del sector forestal dentro del MDL, se debe a un retraso en la determinación de las regulaciones que regirían el desarrollo de esta clase de actividades. Además, se debe indicar que dicho retraso, propiciado por el aparato burocrático del MDL, provocó altos costos de transacción a nivel macro, lo cual se traduce en una pérdida de competitividad en relación a los demás tipos de proyectos, cuyas regulaciones se establecieron con antelación y celeridad.

Figura 14. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿La aprobación tardía de las reglas, modalidades y metodologías para los proyectos MDL forestales ha propiciado su expansión limitada?*

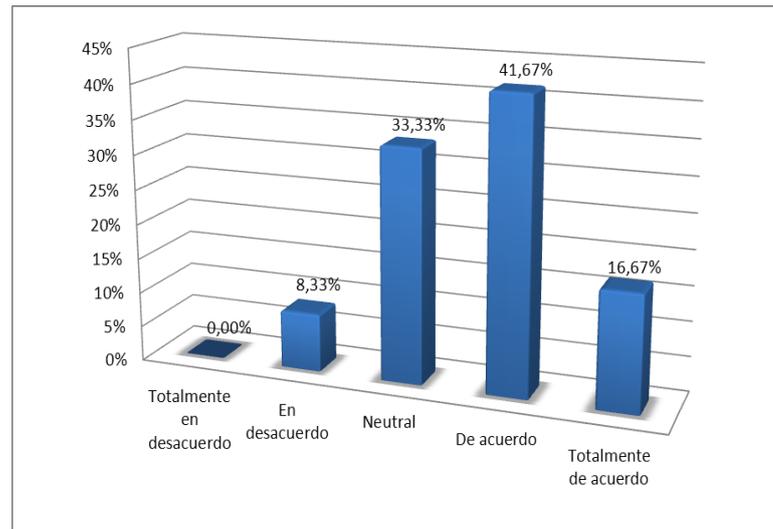


Fuente: Datos de la encuesta.

También se consideró evaluar un punto importante que se relaciona con los proyectos de pequeña escala. En este sentido, cerca del 60% de los expertos (figura 15) estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo con que el límite de reducciones anuales impuesto para los proyectos de pequeña escala no favorece la generación de este tipo de actividades. Esto puede asociarse al planteamiento del Banco Mundial (2011), organismo que considera que los proyectos de pequeña escala luchan por lograr su viabilidad, en vista de que el límite impuesto de 16.000 tCO₂e de reducciones de emisiones anuales es demasiado bajo para conseguir que un proyecto sea factible, en circunstancias donde el precio de los créditos de carbono es bajo (USD 4 – USD 5), y las modalidades y procedimientos no reducen de manera significativa los costos derivados por su proceso de obtención, a tal punto que pueden llegar a ser tan altos (USD 200.000)¹³ como el menor de los costos para un proyecto de gran escala. Consecuentemente, esta restricción institucional tiene fuerte impacto en lo comercial, puesto que limita los ingresos que un proyecto puede percibir por la venta de los créditos en función de su precio potencial.

¹³ Este valor incluye el diseño del proyecto y la validación.

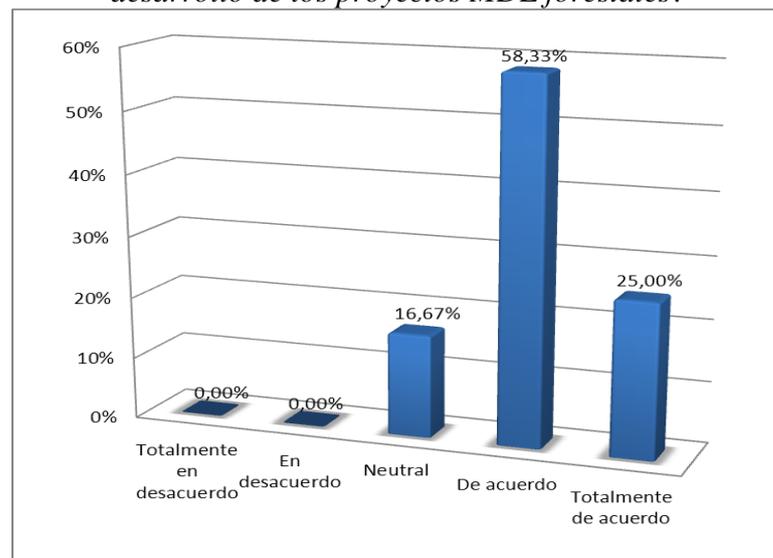
Figura 15. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿El límite de reducciones anuales impuesto a los proyectos de pequeña escala no es favorable para el desarrollo de los mismos?*



Fuente: Datos de la encuesta.

Por otro lado se evaluó un aspecto fundamental que atañe exclusivamente a las CERs derivadas de proyectos forestales. Como bien se indicó en el apartado 1.2.4 el reglamento del MDL confiere a los créditos forestales el carácter de temporal, razón por la cual se deben reemplazar luego de su expiración. En este sentido, el 83% de los encuestados (figura 16) indicaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo con que esta característica constituye un factor que ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales.

Figura 16. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿La necesidad de reemplazo de los créditos forestales luego de su expiración constituye un factor que ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?*



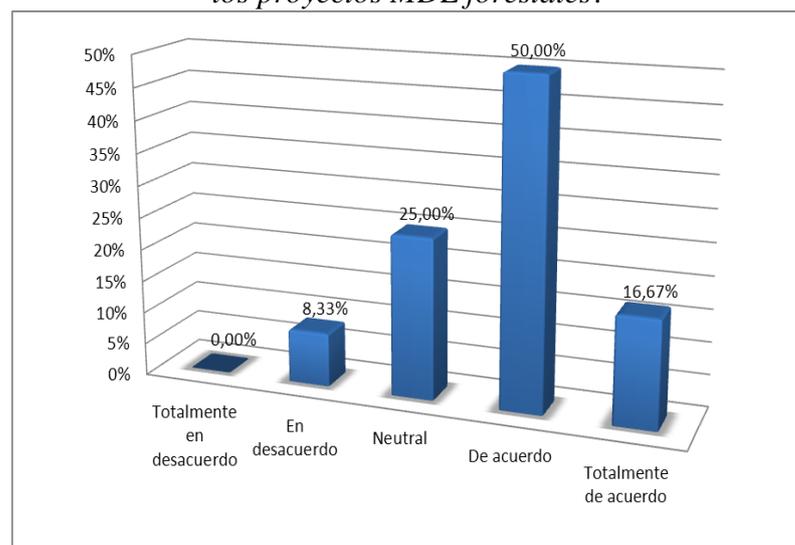
Fuente: Datos de la encuesta.

Conviene comentar que la temporalidad del crédito incrementa la especificidad del activo y genera incertidumbre a nivel de la transacción. En este sentido, el Banco Mundial (2011) menciona que los créditos forestales tienen una vida corta y deben ser

reemplazados inmediatamente luego de su expiración por otros créditos forestales si fuera el caso, a un precio determinado en función del precio futuro de los créditos permanentes, los mismos que resultan complicados de estimar. Además, a partir de que los precios comunmente se fijan en el contrato de compraventa, la voluntad para pagar por los créditos de reemplazo se limita también. A pesar de esto, Bachiller *et al* (2007) expresan que la utilidad de este tipo de créditos es diferente, pues permiten ganar tiempo a determinados actores hasta que sus inversiones se justifiquen económicamente.

Como se indicó en el apartado 4.2.2 el sector forestal dentro del MDL atraviesa una importante restricción por el lado de la demanda. La Directiva de Enlace 2004/101/EC, determina que el EU ETS (principal mercado de créditos de carbono) no utilice los créditos que provengan de proyectos forestales como un título susceptible de comercialización. Por lo tanto, resulta congruente que el sector forestal dentro del mercado de carbono se encuentre en un estado incipiente. En este sentido, las dos terceras partes de los expertos se pronunciaron en un grado de acuerdo y total acuerdo, en relación al condicionamiento que determina el EU ETS al progreso del MDL forestal (figura 17); lo cual concuerda con el planteamiento de Chenost *et al* (2010).

Figura 17. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿El esquema de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (EU ETS) ha condicionado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?*

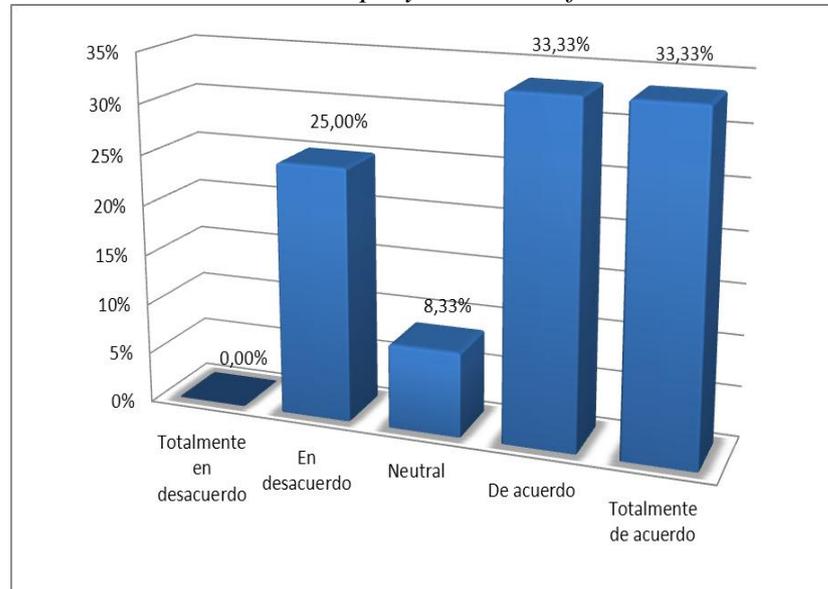


Fuente: Datos de la encuesta.

El mercado de carbono se desarrolla en un ambiente de marcada incertidumbre. Las reglas del juego instituidas por el PK tienen vigencia hasta finales del primer período de compromiso, el mismo que concluye a finales de 2012. Luego de ello no existe certeza sobre el acuerdo al que los gobiernos podrían arribar. Esto repercute negativamente al incrementar los costos de transacción macro y limitar la propensión para el desarrollo proyectos. Por lo tanto, se investigó si la incertidumbre con respecto a la consolidación de un nuevo acuerdo que suceda al PK, constituye un factor que ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales. En esta línea, dos tercios de los expertos (figura 18) coincidieron al estar de acuerdo y totalmente de acuerdo. Entonces, partiendo de que el principal rol de las instituciones en la sociedad consiste en reducir la incertidumbre a través del establecimiento de una estructura estable para la interacción humana (North, 1990), se comprende como la incertidumbre generada hasta el momento

ha restringido el desarrollo del MDL forestal, en circunstancias donde la negociación de un nuevo acuerdo global aún es incierta.

Figura 18. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿La incertidumbre con respecto a la consolidación de un nuevo acuerdo que suceda al Protocolo de Kyoto ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?*



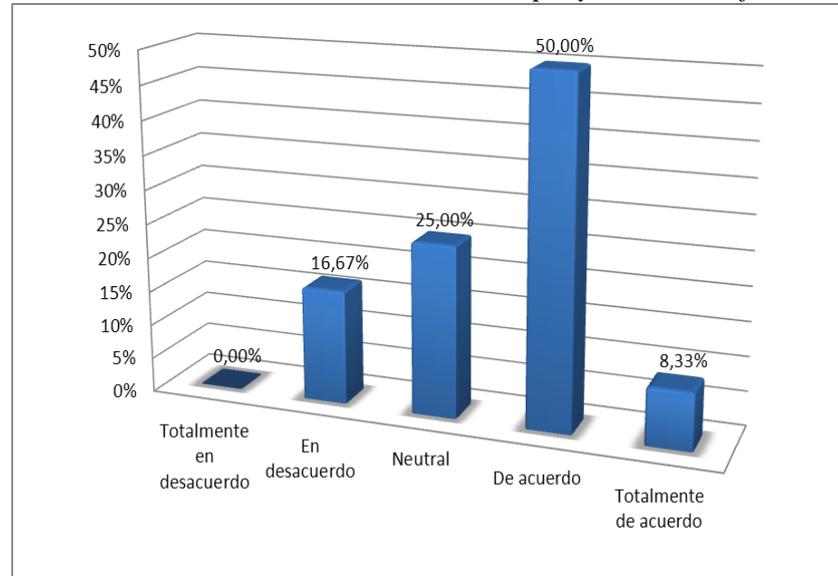
Fuente: Datos de la encuesta.

Es interesante analizar la problemática que plantea la definición de la propiedad de la tierra. Se considera que este es un factor clave en el desarrollo de un proyecto MDL forestal. La descripción del título legal de la tierra es un aspecto que se debe especificar en el DDP. Comúnmente esto se conoce como la “regla de tenencia de la tierra”. En zonas con mayores niveles de seguridad de tenencia de la tierra, los agricultores tienen más incentivos para hacer inversiones a largo plazo sobre la tierra. Esto contribuye al éxito del proyecto en términos de crecimiento de la biomasa y las tasas de supervivencia de los árboles. Además, la tenencia clara de la tierra es a menudo vinculada a aclarar la propiedad del carbono, lo cual reduce el riesgo de que este activo pueda ser jurídicamente disputado, a partir de la especulación de las tierras y sus recursos (Banco Mundial, 2011). Precisamente así se determina la reducción de los costos de transacción macro, y se posibilita que compradores y vendedores negocien la propiedad de los créditos como cualquier commodity. Así por ejemplo, Novartis Argentina transfirió la propiedad de los créditos de carbono a Novartis AG por medio de un contrato de compraventa.

Al examinar la situación en la Argentina se observa que la definición de la propiedad de las tierras presenta dificultades relativas. Esto se advierte al tomar como referencia las estimaciones del Censo Agropecuario de 2002, donde se indicaba que 7 millones de hectáreas (4,1%) se encontraban ocupadas de forma irregular sin título de dominio legal (ocupantes de hecho o con permiso), 25 millones se encontraban bajo alguna forma de contrato agrícola (arrendamiento, aparcería, contrato accidental), y 139 millones tenían título de propiedad (Van Dam, 2008). Dado este antecedente, es posible que los aspectos relacionados con la titularidad de la tierra hayan condicionado en alguna ocasión el desarrollo de estas actividades; sin embargo la probabilidad de ocurrencia de

tal suceso resultaría bastante baja. Eventualmente por ello sólo el 58% de los consultados (figura 19) indicaron una respuesta favorable con esta premisa.

Figura 19. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿La definición de la propiedad la tierra ha condicionado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?*

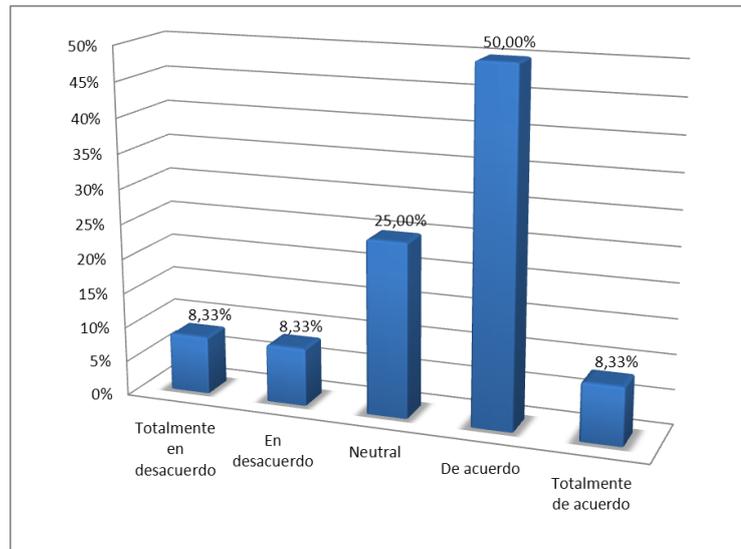


Fuente: Datos de la encuesta.

Para aquellas tierras rurales que no cuenten con títulos de propiedad definidos sería conveniente su especificación. Según North, cuando los derechos de propiedad no están bien definidos o si presentan debilidad, el camino de crecimiento necesita su creación o fortalecimiento (Ordóñez, 2000). No obstante, asegurar la propiedad de la tierra puede ser un proceso costoso y requerir mucho tiempo. Dependiendo del nivel actual de seguridad en la tenencia de las tierras, los costos pueden ser prohibitivos; pero pueden ser superados, en ciertos casos, considerando los beneficios de invertir en la seguridad de la tenencia de la tierra en términos de desempeño del proyecto y mejora de los medios de vida locales (Banco Mundial, 2011).

Existe la Ley 25.080 y su reglamento para promover los emprendimientos forestales a través de algunos beneficios. Sin embargo, hay ciertos aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de implementar un MDL forestal. Aunque esta ley dispone incentivos como los subsidios por el área a reforestarse; su empleo estará condicionado por la no interferencia con la demostración de adicionalidad. Además, tales subsidios deben ser reintegrados luego de que el proyecto reciba los ingresos por el carbono fijado. Por este motivo se consultó a los expertos su percepción relacionada con el estímulo que esta normativa plantea para los proyectos forestales en el marco del MDL. En este contexto, cerca del 60% de los encuestados (figura 20) están de acuerdo y totalmente de acuerdo con que la ley no estimula propiciamente el desarrollo del MDL forestal.

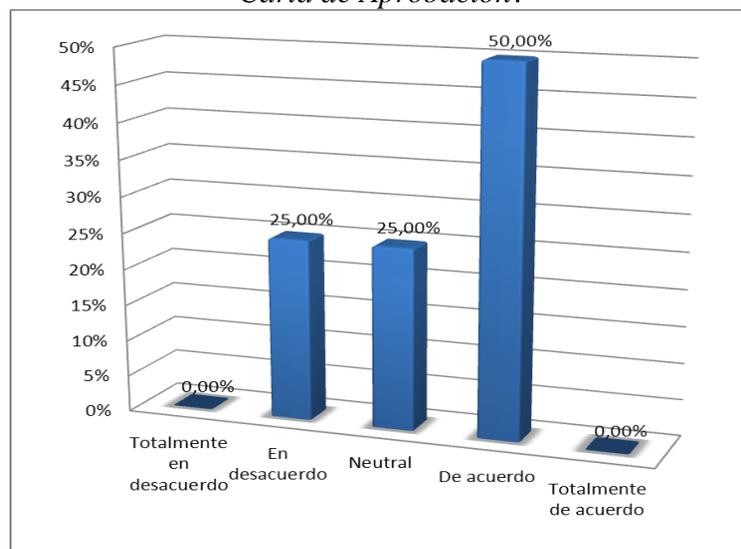
Figura 20. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿La Ley 25.080 de inversiones forestales no estimula adecuadamente el desarrollo de proyectos forestales dentro del marco del MDL?*



Fuente: Datos de la encuesta.

Finalmente se consideró evaluar el rol de la burocracia ejecutiva dentro del desarrollo de un proyecto forestal. En este sentido, se estimó el desempeño de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en el proceso de expedición de la Carta de Aprobación de un proyecto. Así, la mitad de los encuestados determinó que la SAyDS cumple con eficiencia este objetivo, el 25% adoptó una posición neutral; pero el 25% restante se mostró en desacuerdo con esta tesis (figura 21). De todas maneras se debe tener en cuenta el criterio de Eguren (2006), quien expresa que la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable es un organismo muy activo, cuyo tiempo de expedición de la Carta de Aprobación, la ubica como una de las más efectivas con un tiempo de 45 días.

Figura 21. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿Es eficiente el desempeño general de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en el proceso de expedición de la Carta de Aprobación?*

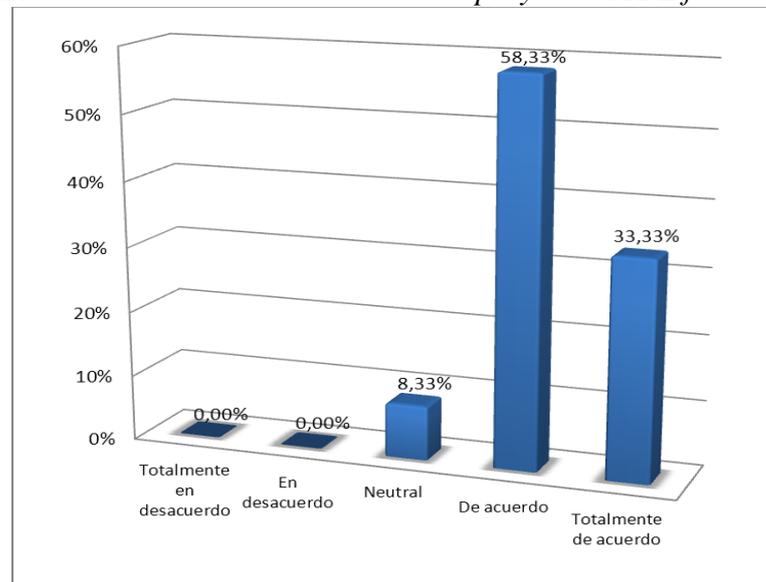


Fuente: Datos de la encuesta.

6.2. Restricciones Organizacionales

La descripción del ambiente organizacional abarcó aspectos relacionados con la transacción de los créditos forestales. Dichas transacciones son escasas y comúnmente se canalizan por medio de complejos contratos de compraventa, pues los activos específicos son elevados y se requiere protegerlos de potenciales conductas oportunistas. No obstante, realizar las transacciones a través de una estructura de gobernanza híbrida implica mayores costos de transacción micro. En estas circunstancias, Arias y Caballero (2003a) mencionan que puede suscitarse un condicionamiento por parte de los entes económicos para desarrollar las transacciones, en vista de que el costo de las mismas puede superar los beneficios esperados. Por lo tanto, el desarrollo de los proyectos MDL forestales encuentra una limitante a partir de los costos de transacción. Con este criterio el 92% de los expertos consultados manifestaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo (figura 22).

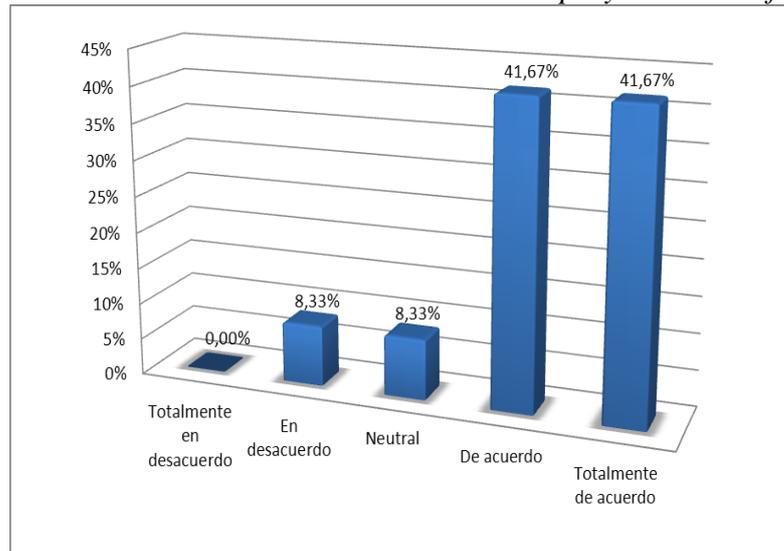
Figura 22. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿Los costos de transacción de las CERs han limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?*



Fuente: Datos de la encuesta.

La estipulación contractual del precio de los créditos forestales constituye un aspecto clave en el desarrollo de la transacción. Debido a la condición de temporalidad, el valor del crédito de origen forestal es inferior al de un crédito permanente. Además, su precio se establece en función del precio futuro de los créditos permanentes. Sin embargo, el Banco Mundial (2011) menciona que dicha estimación resulta compleja, pues se requiere información de largo plazo sobre el precio de los créditos permanentes, los mismos que son difíciles de calcular como resultado de la volatilidad e incertidumbre que embarga al mercado de carbono. Por ello se dificulta que tanto compradores como vendedores se pongan de acuerdo en los términos de la negociación. En este sentido, los encuestados indicaron en un 83% de los casos (figura 23) estar de acuerdo y totalmente de acuerdo respecto a que la incertidumbre relacionada con el precio de las CERs es una limitante para el MDL forestal.

Figura 23. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿La incertidumbre respecto al precio de las CERs ha limitado el desarrollo de los proyectos MDL forestales?*

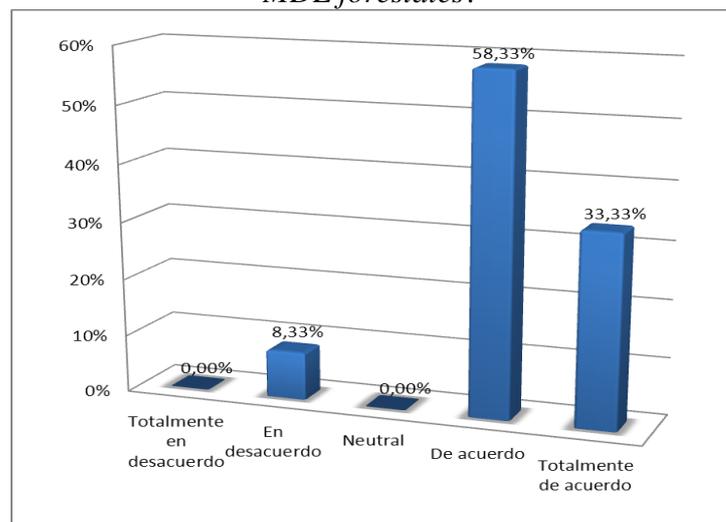


Fuente: Datos de la encuesta.

6.3. Restricciones Tecnológicas

La descripción del ambiente tecnológico abarcó las tecnologías de proceso y de producto. En este caso se analizó el proceso de generación de CERs que se derivan de un proyecto MDL forestal. Este proceso se debe ejecutar con la implementación de una metodología aprobada por la JE MDL, la misma que entre otros aspectos incluye los procedimientos para determinar la línea de base y adicionalidad de un proyecto. No obstante, su aplicación puede estar revestida de varias dificultades técnicas que pueden haber condicionado el desarrollo del MDL forestal. En efecto, el 92% de los encuestados (figura 24) indicaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo con este planteamiento.

Figura 24. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿La aplicación de una metodología conlleva dificultades técnicas que pueden haber limitado el desarrollo de proyectos MDL forestales?*

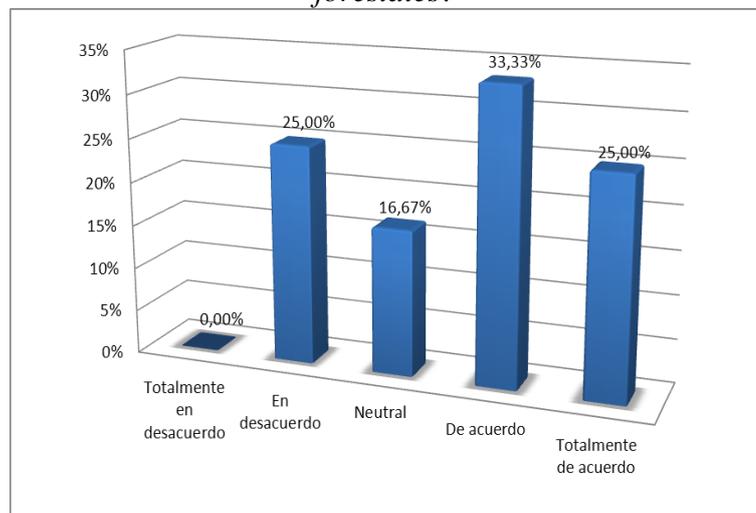


Fuente: Datos de la encuesta.

En efecto, las metodologías son complejas y dificultosas (Thomas *et al*, 2010). De hecho el nivel de complejidad de las primeras metodologías es menos accesible a los desarrolladores de proyectos. Por lo tanto, únicamente los profesionales altamente capacitados son capaces de comprender y seguir las primeras versiones de las metodologías para proyectos forestales. Además, los desarrolladores de proyectos con baja capacidad requieren ayuda intensiva para su aplicación, lo cual incrementa los costos de implementación y riesgos en la entrega (Banco Mundial, 2011).

Por lo expuesto en el punto anterior es necesario investigar sobre el stock de talento humano apto para promover el desarrollo de proyectos MDL forestales en el ámbito local. Respecto a ello, Uraguchi *et al* (2010) *apud* Hatanaka *et al* (2010) sostienen que los profesionales que entienden del MDL forestal son escasos, razón por la cual, el desarrollo de estos proyectos se beneficiaría con la existencia de profesionales en la región que conozcan de mejor forma la realidad local. En este contexto 58% de los consultados (figura 25) denotaron su grado de acuerdo y total acuerdo. Por ello se entiende que de alguna manera hay escasez de personal calificado para impulsar el desarrollo de los proyectos examinados. Esta situación es comprensible considerando que se deben aplicar conocimientos especializados en determinados campos. Así por ejemplo, Novartis AG (2010) indica que se contrató el servicio de la consultora extranjera First Climate para que desarrolle la línea de base de su proyecto.

Figura 25. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿Existe carencia de personal calificado en el ámbito local para impulsar el desarrollo de los proyectos MDL forestales?*

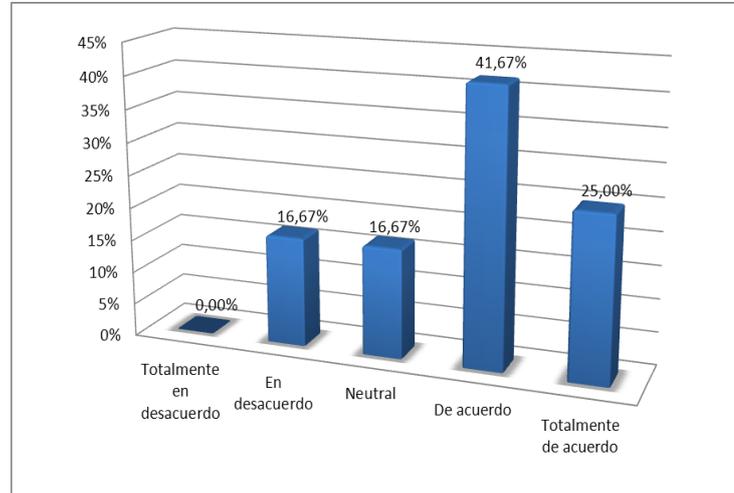


Fuente: Datos de la encuesta.

La ejecución de un proyecto MDL forestal tienen como meta obtener créditos de carbono. Sin embargo, es preciso resaltar que la actividad forestal es por naturaleza más riesgosa que otras actividades industriales clásicas, y al adicionar el componente carbono para obtener los créditos, el riesgo se incrementa mucho más (Bouculat y Chenost, 2010). Entre los riesgos que un proyecto MDL forestal puede afrontar se encuentran los riesgos relacionados con: una ejecución incorrecta, rechazo de una metodología propuesta y la falta de permanencia del proyecto por razones humanas o naturales que determinarían la reducción del almacenamiento del carbono durante el ciclo de vida del proyecto (Chenost *et al*, 2010). Consecuentemente la aversión al riesgo juega un rol determinante para que los proponentes e inversionistas de proyectos hayan optado por desarrollar actividades menos riesgosas. Desde esta perspectiva, dos tercios

de los consultados (figura 26) indicaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo con que el riesgo asociado a un proyecto MDL forestal ha perjudicado el desarrollo de estas actividades.

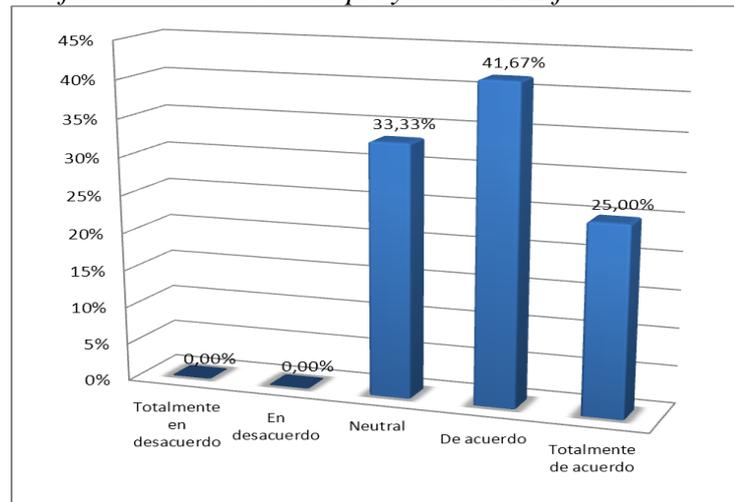
Figura 26. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿El riesgo asociado de un proyecto MDL forestal ha condicionado el desarrollo de esta clase de actividades?*



Fuente: Datos de la encuesta

Conseguir el financiamiento necesario para desarrollar los proyectos MDL forestales es complicado. Así lo consideran dos tercios de los encuestados (figura 27), quienes indicaron su grado de acuerdo y total acuerdo. En este contexto, el Banco Mundial (2011) indica que la mayoría de estos proyectos no son atractivos para los inversores privados debido a la baja rentabilidad y elevada percepción de riesgo. Además, es probable que los bancos no financien estas actividades por desconocimiento del componente carbono o porque perciben un riesgo considerable de igual manera.

Figura 27. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿Existe dificultad para conseguir el financiamiento de los proyectos MDL forestales?*

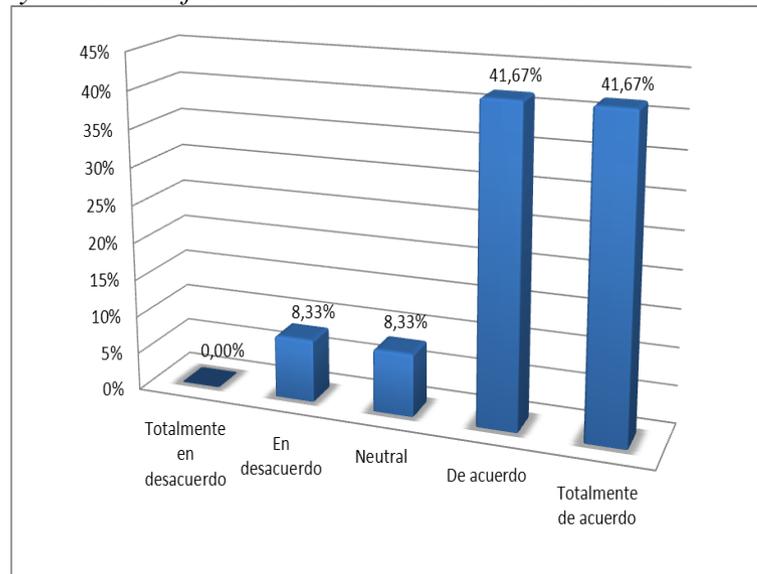


Fuente: Datos de la encuesta.

Por último, el retorno tardío de la inversión para los proyectos MDL forestales se concibe como una barrera adicional. Así lo considera el 83% de los encuestados al estar de acuerdo y totalmente de acuerdo (figura 28) con esta premisa. Esto se puede vincular al hecho de que los ingresos provenientes de la madera para aquellos proyectos

concebidos con fines comerciales se obtienen luego de varios años de iniciada la actividad (Neeff y Henders, 2007). Asimismo, los beneficios del carbono empiezan a llegar después de mucho tiempo (Novartis AG, 2010), pues las verificaciones que conducen a la emisión de los créditos se pueden realizar una vez por cada período de compromiso (5 años), a diferencia de lo que sucede con otra clase de proyectos que no tienen esta limitación, lo cual afecta la viabilidad de los proyectos forestales (Banco Mundial, 2011). En este sentido, los vendedores de créditos deben esperar mucho tiempo para empezar a percibir los beneficios económicos de la venta; y los compradores también deben esperar hasta que los créditos se expidan y se puedan emplear para cumplir con los compromisos de reducción de emisiones adquiridos.

Figura 28. Distribución de respuestas a la pregunta: *¿El retorno tardío de la inversión en proyectos MDL forestales ha limitado el desarrollo de los mismos?*



Fuente: Datos de la encuesta.

Capítulo 7. RESTRICCIONES ESPECÍFICAS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS MDL FORESTALES DESARROLLADOS EN ARGENTINA

7.1. Proyecto de Reforestación de Campos de Pastura en Santo Domingo, Argentina

7.1.1. Introducción al Proyecto MDL

El proyecto MDL de reforestación nace por un compromiso de la farmacéutica multinacional Novartis con la protección del medioambiente. Si bien esta industria no es un sector de alto consumo energético, Novartis considera que la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de GEI son importantes para su éxito a largo plazo. En este sentido, la farmacéutica ve al PK como un instrumento político para obtener ganancias y no para evitar sanciones económicas. Es por ello, que en el año 2005 Novartis hizo un compromiso voluntario para reducir sus emisiones de GEI en 5% por debajo del nivel de 1990 hasta el año 2012 en línea con los objetivos establecidos por el PK, considerando que el fuerte crecimiento de la empresa había empujado su consumo de energía y emisiones de GEI.

En el año 2010 Novartis se fijó nuevos objetivos de reducción de emisiones totales de GEI. De este modo determinó una reducción del 15% para el año 2015 y del 20% para el año 2020 con respecto al nivel de 2008. Dados estos ambiciosos objetivos, la farmacéutica puso en marcha un programa integral de energía y clima con los objetivos de: (i) aprovechar al máximo las medidas de mejora interna de eficiencia y energías renovables, y (ii) aprovechar los proyectos de compensación de carbono¹⁴. Consecuentemente, la multinacional con sede en Suiza, decide emprender en un proyecto de reducción de emisiones en Argentina a través de su filial localizada en el mismo país, con la meta de lograr el secuestro de carbono verificable y generar productos forestales de alto valor (TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2010).

7.1.2. Historia del Desarrollo del Proyecto

A. Desarrollo del Documento de Diseño del Proyecto y Validación

La primera versión del DDP se presentó a la entidad operacional designada en agosto de 2008. Este documento y otra información complementaria de los antecedentes relacionados con el diseño del proyecto y la línea de base, se revisaron para verificar la veracidad de la información desplegada, inclusive por medio de entrevistas con los interesados del proyecto. En lo posterior, luego de que un requerimiento de aclaración y acción correctiva fuera solventado por parte del participante del proyecto, se presentó la versión final del DDP en noviembre de 2010 que fue evaluado y aprobado por TÜV SÜD Industrie Service GmbH (TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2010).

¹⁴ Información disponible en el portal: <http://www.corporatecitizenship.novartis.com/environmental-care/minimizing-impacts/energy-climate.shtml>

El DDP describe varios detalles sobre el diseño y la forma de ejecución del proyecto. En este sentido se menciona la ubicación en el Departamento de Ituzaingó, Provincia de Corrientes con una extensión de 2.292 hectáreas para reforestar en un período de 3 años a partir del año 2007. La actividad de proyecto está clasificada en el ámbito de la forestación y reforestación, y emplea la metodología AR-AM0005 (versión 3) determinada para fines comerciales y/o industriales (Novartis AG, 2010). Además, se prevé una reducción de emisiones de 66.038 toneladas de CO₂e por año, con un período de acreditación de 20 años, renovable por dos períodos más (TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2010).

B. Aprobación del país de origen, Validación y Registro

La SAyDS de Argentina expidió la Carta de Aprobación el 8 de febrero de 2010. De esta manera se autoriza a Novartis Argentina S.A. como el participante del proyecto. Esto confirma que Argentina es Parte del PK, la participación en el proyecto es voluntaria y que la actividad de proyecto MDL contribuye al desarrollo sostenible del país (TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2010). Luego de la validación del proyecto en noviembre de 2010 a cargo de la entidad operacional designada, TÜV SÜD Industrie Service GmbH recomienda el registro del proyecto a la Junta Ejecutiva del MDL (TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2010). Esta operación finalmente se concretó el 11 de febrero de 2011¹⁵, constituyéndose así, en el primer proyecto de reforestación de la Argentina en ser registrado a nivel internacional¹⁶.

C. Implementación

La implementación del proyecto comenzó en mayo de 2007 con la preparación inicial de las actividades de plantación. La reforestación propiamente dicha empezó en junio de 2007 y concluyó en el año 2009 con la siembra de la última especie a cargo de GMF Latinoamericana S.A. (Novartis AG, 2010).

7.1.3. Análisis Estructural Discreto

A. Ambiente Institucional

El proyecto de “Reforestación de Campos de Pastura en Santo Domingo” se desarrolla en un ambiente culturalmente adverso. Esto se determina en base a una tradición forestal débil por parte de los habitantes circundantes a la zona de influencia del proyecto. La tradición arraigada por décadas se relaciona más bien con el pastoreo para el ganado¹⁷ (Novartis AG, 2010).

Dentro de las reglas de juego formales se puede destacar la Ley 25.080 de inversiones forestales. Esta ley constituye una innovación institucional que se creó para impulsar el desarrollo de la actividad forestal, a través de subsidios y beneficios fiscales. En este caso el proyecto se acogerá a los beneficios fiscales que de ninguna manera afectan el

¹⁵ Información disponible en: <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/TUEV-SUED1290082467.8/view>

¹⁶ Información disponible en: <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>

¹⁷ Las tierras de pastoreo ocupan 6²860.000 ha y la forestación 418.134 ha en la provincia de Corrientes (Novartis AG, 2010)

derecho de tenencia o los créditos de carbono (TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2010).

También es importante examinar la especificación de la propiedad en el desarrollo del proyecto. Si bien la propiedad de la tierra consta a favor de la fiduciaria GMF Latinoamericana S.A., la misma que actúa a nombre de Novartis Argentina S.A. de acuerdo a los términos del Contrato de Derechos Operativos y de Forestación, también es necesario precisar que en dicho contrato se determina que la propiedad de la tierra se transmitirá a Novartis Argentina S.A., luego de que su solicitud de transferencia sea aprobada por la Comisión de Nacional de Zonas de Seguridad (Novartis AG, 2010). Este organismo tiene la facultad acorde al Decreto Ley 15.385/1944¹⁸ de aprobar o negar las solicitudes correspondientes, e inclusive puede expropiar un bien si lo considerase necesario para sus fines.

B. Ambiente Organizacional

Los participantes del proyecto son Novartis Argentina S.A. y Novartis Pharma AG. La primera de ellas vende los créditos de carbono que se derivan del proyecto, mientras que la otra es el comprador y financista de la actividad. En este sentido, la transacción de los créditos se ejecutó por medio de un contrato de compraventa (ERPA). Esta transacción se analiza a continuación en función de sus características: frecuencia, incertidumbre y especificidad de activos.

Frecuencia: La frecuencia de la transacción es baja. En efecto, la transferencia del derecho de propiedad de los créditos se realiza por una sola ocasión entre Novartis Argentina S.A. y Novartis Pharma AG. En estas circunstancias los costos de transacción se incrementan, pues precisamente es la regularidad con que se realizan las transacciones lo que genera confianza y permite economizar en costos de transacción.

Incertidumbre: El derecho de propiedad de los créditos que se intercambian está sujeto a incertidumbre por diversos motivos. Los factores incontrolables de la naturaleza y una baja tasa de crecimiento de las especies nativas sembradas, podrían determinar reajustes en la entrega de los créditos de acuerdo a la planificación establecida. Además, el establecimiento del precio de los créditos es muy complicado en un contexto de volatilidad que atraviesa el mercado de carbono, y por ello se puede determinar la revisión del precio acordado.

Por otro lado, podrían surgir potenciales comportamientos oportunistas de personas ajenas al proyecto para apropiarse de los créditos de carbono. Esto se puede suscitar a partir de la especulación con el derecho de propiedad de las tierras. De hecho, se debe recordar que el proyecto se desarrolla en una zona de seguridad que es propensa a expropiaciones. Ante tal incertidumbre la renegociación y adaptación se podrían requerir ante algún evento, determinándose así altos costos de transacción micro.

Especificidad de Activos: La especificidad de activos involucrados en la transacción de los créditos se describe a continuación:

¹⁸ DECRETO LEY 15.385/1944 de CREACIÓN DE ZONAS DE SEGURIDAD. Disponible en: http://www.mininterior.gov.ar/fronteras/sol_archivos/normativas/Decreto-Ley15385-44.pdf

- _ Especificidad de Activos Temporales: los créditos de carbono expiran en el año 2027, luego de lo cual deberán ser reemplazados.
- _ Especificidad de Activos Humanos: el personal técnico capacitado para la gestión del carbono generado por el proyecto.
- _ Especificidad de Activos Físicos: El reservorio de carbono capturado por los árboles es un recurso natural en base al cual se sustenta la transacción.

Como se puede apreciar, la especificidad de los activos es elevada. Por ello se requiere la protección contra el oportunismo de los demás con la introducción de salvaguardas específicas. Consecuentemente se determina el incremento de los costos de transacción.

Por otro lado, es necesario resaltar que la ejecución del proyecto se configura a través de una relación de agencia. Así, Novartis Argentina S.A. (principal) designa a través de un contrato a GMF Latinoamericana localizada en Salta (agente), para que administre y coordine todas las actividades del proyecto, facilite y supervise la implementación de la actividad de proyecto de reforestación propuesta, organice la formación técnica y consultas, y monitoree la captura de GEI de los sumideros y las fugas generadas por la actividad del proyecto (Novartis AG, 2010). De todos modos, es importante mencionar que una relación de agencia implica costos de monitoreo por parte del principal y los gastos incurridos en la vinculación por parte del agente (Jensen and Meckling, 1976).

Asimismo existen otros organismos con los que se acordó la ejecución de determinadas actividades. Dichas actividades son muy específicas e indispensables para el desarrollo del proyecto. De esta manera, First Climate se encargó de determinar la línea de base y ECO-CONSULTING S.R.L. desarrolló la evaluación de impacto ambiental (Novartis AG, 2010).

C. Ambiente Tecnológico

El propósito del proyecto se centra en establecer una plantación forestal para generar créditos de carbono de larga duración. El establecimiento del bosque se realizó primordialmente con especies nativas de gran valor natural. El proyecto se desarrolla en el Departamento de Ituzaingó, provincia de Corrientes al norte de Argentina, en una zona bastante lejana, con infraestructura deficiente y cuya densidad poblacional llega a 3,6 habitantes/Km². De todos modos se pudo conformar una plantación de 2.292 hectáreas reforestadas con 75% de especies nativas y 25% de especies exóticas, de las cuales se espera una captura neta de 1'320.775 tCO₂e para el primer período de acreditación (Novartis AG, 2010).

Las especies de árboles utilizadas se determinaron teniendo en cuenta las tasas de secuestro de carbono, la mejora de la biodiversidad, control de la erosión del suelo y el valor de los productos forestales asociados. Estas especies incluyen especies exóticas con reconocido desarrollo en la región tales como: *Pinus elliottii*, *Pinus taeda* y *Grevillea robusta*. Mientras tanto, entre las especies nativas que se utilizaron constan: *Cabralea canjerana*, *Jacarandá micantha*, *Cedrela fissilis*, *Apidosperma australe*, *Myrocarpus frondosus*, *Nectandra megapotamica*, *Cordia trichotoma*, *Pterogyne nitens*, *Parapiptadenia rigida*, *Patagonula americana* (Novartis AG, 2010).

Cabe indicar que existe poca o ninguna experiencia con algunas de las especies nativas plantadas. A pesar de ello, el proyecto emplea especies nativas en combinación con *Pinus elliottii / taeda* en filas, o con *Grevillea robusta* en grupos. Ambos modelos se aplican con el fin de diversificar los riesgos de rendimiento de las especies nativas. De este modo, si una especie falla, la zona se replanta con especies nativas que hayan mostrado un desarrollo exitoso (Novartis AG, 2010).

Las plántulas se adquirieron en diferentes viveros localizados en las provincias de Misiones y Corrientes. La plantación de las mismas estuvo a cargo de la empresa forestal GMF Latinoamericana, y empezó en el año 2007 para culminar en el año 2009. Además, dicha plantación obedece a los principios y criterios del FSC, lo cual proporciona mayor garantía de calidad en su gestión y hace que el proyecto sea innovador en comparación con otras actividades de reforestación del norte de Argentina (Novartis AG, 2010).

El empleo de especies nativas se justifica ya que el proyecto no se basa en la maximización del retorno sobre la producción de madera. Si éste fuera el caso, la siembra de especies de rápido crecimiento se habría privilegiado. De todos modos, los propietarios del proyecto comprometieron el capital requerido para ejecutar la actividad, asumiendo los riesgos del mercado de la madera producida con el propósito exclusivo de generar los créditos de carbono (Novartis AG, 2010).

Con respecto a la generación de los créditos de carbono su obtención se desarrolla normalmente a través de su ciclo. En primera instancia, Novartis realiza el diseño de la actividad. Luego, el proyecto consigue la aprobación nacional por parte de la SAyDS. En lo posterior, la certificadora TÜV SÜD Industrie Service GmbH valida el proyecto y finalmente recomienda el registro ante la Junta Ejecutiva del MDL (TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2010). Consecuentemente, la Junta Ejecutiva del MDL registra el proyecto en febrero de 2011, y se espera que durante los próximos años se completen las etapas de monitoreo, verificación y expedición de los créditos de carbono.

7.1.4. Principales Restricciones en el Desarrollo del Proyecto

Existen varios aspectos críticos que actúan como restricciones en el desarrollo de este proyecto. A nivel de instituciones informales se advierte que existe un escaso arraigo de la silvicultura en la zona de influencia del proyecto. De hecho, los habitantes del sector se han dedicado a la actividad ganadera a lo largo de muchos años. Ante esta circunstancia, el conocimiento relacionado con el manejo de plantaciones forestales con especies nativas es insuficiente.

Por otro lado, en el ambiente institucional formal se observa que los beneficios que provee la Ley 25.080 de inversiones forestales no son del todo aplicables para el desarrollo del proyecto. Aunque la actividad se acoge a los beneficios fiscales; los subsidios dependientes de la escala no se aprovechan por cuanto se sobrepasa el límite de 500 hectáreas reforestadas por año. Esta particularidad sirvió para sustentar la adicionalidad del proyecto. Más allá de ello, los subsidios hubieran tenido que ser reintegrados, pues el proyecto fue concebido como un sumidero de carbono.

También es importante mencionar que el proceso de asignación del derecho de propiedad de las tierras donde se desarrolla el proyecto es complejo. Esto se debe a que

la Comisión de Nacional de Zonas de Seguridad debe procesar la solicitud de transferencia de dominio remitida por Novartis Argentina S.A. y emitir su fallo a favor o en contra. Esta condición genera incertidumbre y puede abrir la puerta a potenciales comportamientos oportunistas entorno a la apropiación del derecho de propiedad de las tierras en cuestión.

En el plano organizacional se advierte la existencia de altos costos de transacción en la negociación de los créditos de carbono. El crédito de carbono que se negocia es un producto específico diseñado para un comprador específico. Además, la frecuencia de la transacción es baja, la inversión en activos se realiza únicamente en apoyo de la transacción de los créditos de carbono y la incertidumbre es elevada. De aquí surgen altos costos de transacción; razón por la cual, el mercado no es capaz de manejar las adaptaciones y se debe recurrir al contrato legal por ser la estructura de gobernanza adecuada para proteger las inversiones específicas al menor costo.

Finalmente se constata que en el ambiente tecnológico también se configuran algunos desafíos para la ejecución de la actividad propuesta. Es preciso considerar que el proyecto se desarrolla en una zona alejada que no cuenta con personal experimentado en la reforestación con especies nativas, cuyo desempeño se desconoce en plantaciones a gran escala. Además, la posibilidad de acceso a fuentes proveedoras de semillas de calidad de especies nativas en la región es muy baja y consecuentemente la capacidad de producción de este tipo de plántulas es limitada también. Esto determinó que las plántulas se deban transportar desde viveros lejanos, lo cual incide directamente en el incremento de los costos de producción.

7.2. Reforestación con el Objeto de Combatir la Desertificación, Mitigar el Cambio Climático y Proteger la Biodiversidad en Santiago del Estero, Argentina – Grupos Ambientales Juveniles

7.2.1. Introducción al Proyecto MDL

Este proyecto surge de la filosofía creada por la creciente preocupación internacional por la biodiversidad y disminución del CO₂ en la atmósfera (Mérega, 2006 *apud* Olivera, 2006). De este modo, Argentina e Italia intervienen en esta actividad en base a los acuerdos firmados en 2004 durante la Conferencia de las Partes de la Convención de Cambio Climático desarrollada en Buenos Aires. Así, el gobierno de Italia financia el proyecto que se desarrolla en el Departamento de Robles, provincia de Santiago del Estero, donde se preveía hace poco más de cuatro décadas, desarrollar una zona de producción agrícola que se truncó a causa del proceso de degradación del suelo (San Martín, 2007).

Este proyecto constituye el primero que vincula un proceso de desertificación con el cambio climático. Con este antecedente se espera que los agricultores reciban los beneficios en años posteriores derivados de la venta de los créditos de carbono, el incremento del valor de las tierras por la mejoría de su productividad, la generación de empleo a través de las actividades de forestación y reforestación, la reintegración de campesinos con predios improductivos y la difusión de paquetes tecnológicos relacionados con el desarrollo de viveros y plantaciones (Mérega, 2006 *apud* Olivera, 2006).

7.2.2. Historia del Desarrollo del Proyecto

A. Desarrollo del Documento de Diseño del Proyecto (DDP)

La primera y única versión del DDP data de octubre de 2008 (GADE y Fundación del Sur, 2008). Sin embargo, se trabaja en la versión final del documento para ajustarlo a las modalidades establecidas por la Junta Ejecutiva del MDL y el PK (Hatanaka *et al*, 2010). El DDP describe varios detalles sobre el diseño y la forma de ejecución del proyecto. Entre las principales características se menciona que la actividad está clasificada en el ámbito de la forestación y reforestación, la ubicación, la extensión para reforestar en un período de 3 años a partir del año 2006 y la captura neta de emisiones durante el período de acreditación no renovable de 20 años (GADE y Fundación del Sur, 2008).

B. Aprobación del país de origen

La SAyDS de Argentina expidió la Carta de Aprobación el 11 de noviembre de 2009. De este modo se autoriza al Grupo Ambiental Para el Desarrollo (GADE) y a la Fundación del Sur como los participantes conjuntos del proyecto. Esto confirma que Argentina es Parte del PK, la participación en el proyecto es voluntaria y que la actividad de proyecto MDL contribuye al desarrollo sostenible del país.

C. Implementación

La actividad de plantación empezó en febrero de 2006 y debía concluir en junio de 2008 según el cronograma original (GADE y Fundación del Sur, 2008). Sin embargo, hasta noviembre de 2009 se reforestó el 50% del total de 3.013 hectáreas consideradas en un principio. Los organismos implementadores son el GADE y la Fundación del Sur (Hatanaka *et al*, 2010).

7.2.3. Análisis Estructural Discreto

A. Ambiente Institucional

El proyecto de “Reforestación con el Objeto de Combatir la Desertificación, Mitigar el Cambio Climático y Proteger la Biodiversidad en Santiago del Estero”, se desarrolla en un ambiente culturalmente adverso. La práctica común de los habitantes de la zona gira en torno a la actividad agrícola antes que a la silvicultura.

En lo que concierne al ambiente institucional formal se indica que el derecho de propiedad de la mayoría de los lotes ha sido escriturado. La propiedad de los lotes restantes se encuentra en proceso de escrituración, bajo el firme compromiso del Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero. De esta manera se determina a los agricultores como los propietarios de la madera y otros productos leñosos, razón por la cual, el derecho de acceso de los créditos de carbono de larga duración pertenece exclusivamente a los agricultores que participan en el proyecto (GADE y Fundación del Sur, 2008).

B. Ambiente Organizacional

El proyecto es coordinado en conjunto por dos ONGs. El Grupo Ambiental para el Desarrollo (GADE) y la Fundación del Sur son los organismos responsables de coordinar la participación voluntaria de los productores adheridos al proyecto y brindar el soporte necesario para desarrollar la transacción de los créditos de carbono. Aquí vale indicar que la transacción aún no se ha realizado; pero se sujetará a los términos de un acuerdo contractual (ERPA) con el futuro comprador¹⁹.

Se debe advertir que de cualquier modo subyacen altos costos de transacción durante el intercambio de los créditos de carbono derivados del proyecto. Esto se entiende a partir de los costos que involucra recabar información para identificar y evaluar a los posibles socios comerciales. Además, es necesario proteger del oportunismo las inversiones específicas que se realizan en apoyo de la transacción; razón por la cual, se debe procurar mayores salvaguardas a través de un contrato complejo, lo cual implica incurrir en mayores costos de transacción. Conviene remarcar que esta clase de transacciones se realiza de manera ocasional, razón por la cual los costos tienden a incrementarse, en virtud de la escasa generación de confianza entre las partes y potencial surgimiento de comportamientos oportunistas. Por último, se debe tener en cuenta que la incertidumbre relacionada con los factores incontrolables de la naturaleza y una baja tasa de crecimiento de la especie nativa utilizada, pueden determinar reajustes en la entrega de los créditos de acuerdo a una planificación establecida. Dadas estas condiciones, se podrían determinar potenciales costos de transacción micro por la adaptación que se requeriría para hacer frente ante alguna contingencia.

Por otro lado, el Ministerio de Medio Ambiente y Territorio de Italia juega un rol muy importante para el desarrollo del proyecto. Este organismo financia la ejecución de la actividad propuesta. De otro modo, el proyecto no se hubiera implementado, pues las posibilidades de obtención de préstamos por parte de la banca para actividades forestales son muy reducidas en un contexto de tierras degradadas (GADE y Fundación del Sur, 2008).

C. Ambiente Tecnológico

Este proyecto se ejecuta con el propósito de reforestar una zona para generar créditos de carbono de larga duración (GADE y Fundación del Sur, 2008). Para tal efecto, se desarrollaron reuniones informativas y se instaló una oficina en la zona del proyecto para esclarecer las dudas planteadas por los productores, consiguiéndose así, la adhesión de más de un centenar de los mismos (Hatanaka *et al*, 2010). Luego de ello inició la conformación de un bosque en febrero de 2006 sobre 3.013 hectáreas a reforestarse sobre 111 lotes contemplados en un principio, en la Colonia El Simbolar, Departamento de Robles, provincia de Santiago del Estero (GADE y Fundación del Sur, 2008).

Las plántulas empleadas provienen del vivero establecido en la misma Colonia El Simbolar y de dos viveros adicionales: el primero administrado conjuntamente por la Universidad Católica de Santiago del Estero y el Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero, y el segundo perteneciente al INTA. Además, las semillas empleadas por los

¹⁹ Ramírez, S. 2011. Entrevista realizada vía telefónica.

viveros son recolectadas y certificadas por la Universidad Nacional de Córdoba (GADE y Fundación del Sur, 2008).

La especie nativa conocida como algarrobo blanco (*Prosopis alba*) se eligió para reforestar la zona. Esta especie posee características positivas en términos de desarrollo de la biodiversidad y mejora de las condiciones del suelo; aunque su índice de crecimiento es bajo. No obstante, se pronosticó que el proyecto logre una captura total de 324.000 tCO₂e durante el período de acreditación (GADE y Fundación del Sur, 2008).

Habría que decir también que el proyecto emplea técnicas ecológicas para tierras degradadas. En este sentido, se implementa una nueva metodología para tierra agrícola degradada sujeta a un proceso de abandono, la misma que fue desarrollada por un grupo de técnicos del INTA, la Universidad de La Tuscia en Italia, el GADE y la Fundación del Sur (Hatanaka *et al*, 2010). Esta metodología fue aprobada por la JE MDL y en la actualidad el proyecto se encuentra aceptado a nivel nacional.

7.2.4. Principales Restricciones en el Desarrollo del Proyecto²⁰

En el estudio del ambiente institucional se advierte una escasa cultura en lo referente al cultivo de bosques. De hecho, este factor representa un importante desafío para la implementación del proyecto. Esto se debe a que los agricultores de la zona generalmente se dedican a actividades agrícolas de corto plazo, a diferencia de lo que acontece con los proyectos forestales, en los cuales se debe esperar un largo período para percibir los beneficios económicos. En este sentido, se observa que existe el amplio predominio de la visión agrícola sobre la visión forestal, razón por la cual, sería interesante que los proyectos forestales se desarrollen como sistemas que integren actividades agrícolas o ganaderas, con la finalidad de que los agricultores obtengan beneficios adicionales por la inmovilización de sus tierras.

El nivel organizacional también plantea ciertas limitaciones a la implementación del proyecto. Si bien esta actividad buscó desde su fundamentación incorporar a los grupos juveniles como una estructura organizativa para apoyar el desarrollo del proyecto; no ha resultado sencillo mantener la participación de los mismos, básicamente por la disipación de los compromisos adquiridos en un principio, lo cual deja en evidencia la deficiencia en el nivel de capital social. A pesar de ello, las capacitaciones se continúan realizando, aunque los grupos juveniles no están conformados orgánicamente. De todos modos, el desarrollo del proyecto ha servido de ensayo para mejorar el conocimiento sobre aspectos relacionados con la conformación, capacitación y sostenimiento de los equipos juveniles que realizan las actividades de reforestación.

El ambiente tecnológico contempla restricciones que van desde la variabilidad climática hasta problemas con la asignación de los recursos financieros. En efecto, la zona donde se ejecuta el proyecto se caracteriza por una amplia variabilidad climática, en donde las altas temperaturas, las heladas y las inundaciones, conjuntamente con características del suelo adversas, no han sido óptimas para el desarrollo de las labores de reforestación. Esto determina un esfuerzo logístico importante, dada la coordinación de una serie de

²⁰ Ramírez, S. 2011. Entrevista realizada vía telefónica.

actividades en función de la situación medioambiental y de la capacidad operativa del personal que realiza la siembra. Por otro lado, aunque el proyecto en un principio contemplaba reforestar 3.013 hectáreas, el proceso inflacionario de la Argentina sumado a la recesión económica en Italia, determinaron que únicamente se reforesten 2.000 hectáreas, pues no fue posible conseguir la asignación de recursos financieros suplementarios.

Capítulo 8 . CONCLUSIONES GENERALES

8.1. Conclusiones

El sector forestal se encuentra en clara desventaja en relación a los demás sectores del mecanismo de desarrollo limpio. En sí, los proyectos forestales que se albergan en varios países representan menos del 1% del total de proyectos registrados dentro de los distintos ámbitos sectoriales. Esto es el resultado de diversas restricciones que convergen a nivel institucional, organizacional y tecnológico. En este ámbito, la presente investigación ofrece una visión sobre esta problemática en la Argentina.

En un contexto general se constata la incidencia de algunos factores restrictivos para el MDL forestal a partir de información colectada de las encuestas. Empezando con el ambiente institucional informal, se advierte que el arraigo cultural en torno al empleo de las tierras para actividades de forestación se encuentra bastante limitado dada la polarización de esta actividad. En este sentido, la Mesopotamia argentina se destaca como el principal distrito de desarrollo para la silvicultura dentro del territorio nacional. Por ello es posible que los proyectos que se pretendan ejecutar en otras latitudes encuentren resistencia de orden cultural.

Por otro lado, el ambiente institucional formal se caracteriza principalmente por la complejidad. Evidencia de ello es la definición tardía de las reglas de juego para el sector forestal, en relación a otros sectores cuyas normas se establecieron con mayor agilidad y antelación. Por ello, la situación de este sector es aún con una trayectoria caracterizada por el rezago y la falta de acuerdos necesarios para establecer las directrices que regularían su ejercicio en lo posterior. A partir de aquí, los costos de transacción macro se incrementaron y se restó competitividad al MDL forestal.

La regulación actual clasifica un proyecto MDL forestal en el rango de pequeña o gran escala. Específicamente, los proyectos de pequeña escala son aquellos que no superan el límite de captura fijado en 16.000 tCO₂e por año. Sin embargo, esta limitación no favorece su generación y tiene impacto considerable en lo comercial. Como los precios de los créditos forestales son bajos y los costos de desarrollo de un MDL son elevados, el potencial para conseguir beneficios económicos por la venta de los créditos tiene un límite; razón por la cual, los proyectos examinados tienen dificultades para lograr su viabilidad.

Los créditos de carbono forestales tienen un tratamiento especial. Debido al riesgo de reemisión del carbono almacenado por los árboles a la atmósfera, se determinó la necesidad de reemplazo para los mismos. Sin embargo, al adoptarse esta resolución también se propició que se coticen en función de los créditos permanentes, y que se genere incertidumbre en torno a su negociación, lo cual acarrea debilidad para el sector forestal.

Además, **el esquema de comercio de emisiones de la Unión Europea limita sustancialmente la demanda de créditos forestales.** Esto se debe a que la Directiva de Enlace 2004/101/EC dispone que el esquema europeo, principal mercado de los créditos de carbono, no pueda emplear créditos forestales dentro de su sistema de comercialización. Esto perjudica al MDL forestal en relación a otros sectores que no tienen esta clase de impedimento.

La elevada incertidumbre institucional que perturba al mercado regulado es un factor notable en la evolución del sector forestal. Si bien el PK determina las reglas de juego para el primer período de compromiso que concluye a finales de 2012, no existe certeza sobre lo que pueda suceder de ahí en adelante. Aunque la continuidad del actual protocolo con algunas enmiendas dentro de los mecanismos de flexibilidad parecería ser la opción más probable; también es posible que se constituyan otros acuerdos regionales e inclusive se llegue a la implementación de un impuesto al carbono. En este ambiente de alta incertidumbre institucional los costos de transacción macro se incrementan y por lo tanto es muy difícil que la actividad forestal se desarrolle con eficiencia.

La definición de la propiedad de las tierras podría haber incidido eventualmente en el desarrollo del MDL forestal. Sin embargo, no se considera que este factor sea trascendental, ya que la proporción de tierras con problemas de especificación de la propiedad en la Argentina es baja, lo cual reduce el riesgo de complicaciones de tal naturaleza para este sector. Con todo, es conveniente fortalecer el régimen de derechos de propiedad de las tierras que no cuenten con títulos de propiedad, con la finalidad de limitar potenciales conductas oportunistas que podrían surgir en torno a la apropiación de los créditos de carbono a partir de la disputa legal de las tierras.

La Ley 25.080 de inversiones forestales no constituye un estímulo adecuado para el MDL forestal. Si bien estos proyectos podrían acogerse a los beneficios fiscales, el usufructo de los subsidios relacionados con el área a reforestarse se ve supeditado por la demostración de adicionalidad. Además, tales subsidios se deben reintegrar luego de que el proyecto reciba los ingresos derivados por la venta de los créditos de carbono, a pesar de que los mismos constituyen un ingreso legítimo producido por los bosques.

Se debe destacar el rol de la burocracia en la implementación de un proyecto MDL. En este sentido, se entrevistó que el desempeño de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable es eficiente respecto a la expedición de la Carta de Aprobación de un proyecto. De hecho, Eguren (2006) indica que este organismo es muy activo y efectivo en relación a sus pares.

El ambiente organizacional muestra la incidencia de algunos factores en el desarrollo de las transacciones. **Es considerable el rol de los costos de transacción micro que subyacen al intercambio de créditos forestales.** Esto se debe a la baja frecuencia de las transacciones, aspecto que limita la generación de confianza entre las partes y potencializa el surgimiento de conductas oportunistas. Además, con una alta especificidad de activos es necesario introducir salvaguardas adicionales en un contrato complejo como medida de protección contra el oportunismo. Asimismo, el alto grado de incertidumbre dificulta la consecución de acuerdos y puede conducir a reajustes para adaptación ante alguna probable contingencia. Como consecuencia de ello, el sector forestal se torna menos competitivo en relación a otros sectores.

Ciertamente, el establecimiento del precio de los créditos forestales en el desarrollo de la transacción juega un rol crítico. El precio de este tipo de créditos es más bajo que el de los créditos permanentes y comúnmente se estipula en el contrato de compraventa en función del precio futuro de un crédito permanente. No obstante, su estimación resulta difícil por la volatilidad que embarga al mercado de carbono. A partir de aquí se

configura otra limitante, pues ante la disyuntiva por los precios es difícil que los potenciales interesados logren acuerdos.

A nivel tecnológico se constata un sinnúmero de retos importantes. En efecto, **existen dificultades técnicas relacionadas con la aplicación de las metodologías para los MDL forestales**. Consecuencia de ello, se determina que su uso correcto y diligente se realice con personal altamente especializado. No obstante, los profesionales que entienden el MDL forestal en el medio local son escasos de alguna manera; pero es posible que su cantidad se incremente conforme se repliquen más proyectos y se difundan los conocimientos.

Existe una marcada percepción de riesgo relacionada con un proyecto MDL forestal. Dichos proyectos no están exentos de riesgo ya que pueden tener una ejecución deficiente, incumplimiento financiero e inclusive desaparecer por causas humanas o naturales. Esto pudo haber inclinado a proponentes e inversionistas a desarrollar proyectos de otro tipo menos riesgosos.

Un elemento clave en la ejecución de los MDL forestales está representado por su financiamiento. En este contexto, **conseguir el financiamiento necesario es dificultoso, lo cual evidentemente obstaculiza el proceso de implementación**. Por lo tanto se plantea la necesidad de que los organismos de financiamiento públicos y privados mejoren su desempeño a través de instrumentos novedosos, para que puedan suministrar los recursos financieros que activen el desarrollo de este sector.

Al margen de lo anterior, el hecho de que **un MDL forestal empieza a entregar dividendos luego de varios años del inicio de la actividad los desfavorece notablemente**. De ser el caso, los retornos provenientes de la comercialización de la madera se perciben después de un largo período. Además, el hecho de que estos proyectos se verifican cada 5 años, en contraste de lo que sucede con otra clase de proyectos que no tienen esta limitación, ha afectado su viabilidad por el tiempo de espera que compradores y vendedores de créditos deben soportar para beneficiarse de los mismos.

Ahora bien, en un contexto específico partiendo del análisis de los casos estudiados se puede destacar algunas reflexiones. En efecto, se advierte que la tradición agrícola o ganadera predomina sobre la tradición forestal en las zonas de influencia de los proyectos. Esto se asocia al hecho de que la silvicultura es una actividad en donde se debe esperar mucho tiempo para obtener retornos, en contraste con actividades como por ejemplo la agricultura o ganadería, en donde el retorno del capital tiene plazos más cortos.

El proceso de especificación de la propiedad puede estar sujeto a regímenes especiales. Esto sucede con aquellos bienes cercanos a las fronteras, en donde la Comisión Nacional de Zonas de Seguridad es el organismo que tiene la facultad de otorgar o negar el título de propiedad correspondiente. Inclusive tiene la atribución de expropiar un bien si lo considerase necesario para sus intereses, lo cual genera incertidumbre de cierto modo.

Las actividades relacionadas con la silvicultura pueden ser externalizadas o internalizadas. Para la primera opción, se puede delegar contractualmente a una empresa

especializada la ejecución de las tareas pertinentes a la actividad, lo cual es conveniente por la eficiencia en el proceso y la substracción de mayores costos burocráticos. En cambio, para la segunda opción se puede organizar internamente los grupos de trabajo, los cuales deben ser capacitados debidamente para que desarrollen las actividades encomendadas con eficiencia. En tal caso, se tiene un control directo sobre la organización; pero también se está a expensas del stock de capital social para lograr la meta propuesta. Por tal razón, es importante la gestión de este capital como un factor de producción para beneficio del sector.

Cabe recalcar que el costo del intercambio de los créditos de carbono es alto. Esto se debe a la baja frecuencia de la transacción, alta incertidumbre y elevada especificidad de activos. En estas circunstancias el mercado es incapaz de manejar las adaptaciones requeridas ante alguna eventualidad, razón por la cual, las transacciones se salvaguardan a través de contratos de compraventa.

Por lo que respecta a la plantación de especies nativas se considera que su uso se justifica en proyectos con propósitos ambientales y no comerciales. En dichos proyectos la maximización de los beneficios no se basa en la venta de la madera; pues las especies nativas tienen una tasa de crecimiento baja y se desconoce cuál es su desempeño en plantaciones a gran escala. Además, la escasez de personal con experiencia en reforestación y la baja capacidad de producción de especies nativas agregan costos de producción.

También se debe tener en cuenta que factores naturales del ambiente pueden afectar el proceso de implementación de un proyecto. Variables climáticas como el frío, calor y lluvias extremas no configuran el panorama ideal para reforestar una zona. Así se dificultan las tareas de reforestación y consecuentemente se determinan retrasos para la ejecución de la actividad.

Para finalizar se señala que el proceso inflacionario de los últimos años que atraviesa la Argentina es una de las causales que distorsionó los costos de producción y que en parte condujo a la reducción de la cantidad de hectáreas a reforestar en el proyecto desarrollado en Santiago del Estero. En paralelo y como factor condicionante, la recesión económica global ha delimitado los grados de libertad del gobierno italiano para realizar los reajustes financieros necesarios. Por lo tanto, el proyecto no se ha podido ejecutar según el planteamiento original.

8.2. Limitaciones de la Investigación

El desarrollo de esta investigación no estuvo exento de limitaciones. En efecto, conseguir la información pertinente no es una tarea sencilla, pues la indagación conducida a través de diversos medios no siempre surtió los resultados esperados. En este sentido, se indica que no existen muchos especialistas en la temática dispuestos a cooperar con información, pues al tratarse de una actividad con escaso desarrollo, los conocimientos con respecto al tema aún no están ampliamente difundidos. A más de ello, no todos los expertos respondieron a las encuestas que se enviaron vía email. Por último se resalta la dificultad para encontrar la información bibliográfica requerida, la misma que en buena parte posee un elevado grado de complejidad.

8.3. Futuras Líneas de Investigación

En un futuro los trabajos de investigación se podrían enfocar en:

- a) El nivel y calidad del capital social dentro del sector MDL forestal.
- b) El diseño de un plan estratégico para el impulso de esta actividad.
- c) El estudio sobre las posibles soluciones para reducir los costos de transacción asociados al sector MDL forestal.
- d) El análisis de situación de los proyectos MDL forestales post Kyoto.
- e) El estudio de los proyectos forestales en los mercados voluntarios.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Abascal, E; Grande, I. 2005. Análisis de Encuestas. ESIC Editorial. p. 69.
- Aiello, R. 2008. El Banco Mundial y el financiamiento de carbono. *In* Protección ambiental en Argentina y Brasil. Potencial del mercado y guía para proyectos MDL. AHK. p. 193.
- Arias X.C, Caballero G. 2003a. Una reorientación teórica de la economía política: el análisis político de los costes de transacción. *Revista Española de Ciencia Política*. (8), Abril. p. 131-161.
- _____. 2003b. Instituciones, costos de transacción y políticas públicas: un panorama. *Revista de Economía Institucional*. V. 5 (8). p. 117-146. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=41900806> [Con acceso el 4/11/2010].
- Arrow, K. 1963. Uncertainty and the welfare economics of medical care. *American Economic Review*. V. 53 (5). p. 941-973.
- Auerbach, C.F; Silverstein, L.B. 2003. Qualitative data: an introduction to coding and analysis. NYUP. New York, US. p. 22.
- Aukland, L; Moura Costa, P; Bass, S; Huq, S; Landell-Mills, N; Tipper, R; Carr R. 2002. Colocando los cimientos para El MDL: Preparando al sector del uso de la tierra. Una guía rápida al MDL. IIED, Londres.
- Azfar, O. 2006. The New Institutional Economics Approach to Economic Development: A Discussion of Social, Political, Legal, and Economic Institutions. *The Pakistan Development Review*. V. 45 (4), Winter 2006. p. 965–980.
- Bachiller, I; Fernández-Cavada, J; Martín, J. 2007. Derechos de emisión temporales procedentes de actividades de forestación y reforestación en el EU ETS. *Economía Agraria y Recursos Naturales*. V. 7 (14). p. 21–44.
- Banco Mundial. 2011. BioCarbon Fund Experience: Insights from Afforestation and Reforestation Clean Development Mechanism Projects. BioCF. Washington, DC. 164 p.
- Barzel, Y. 1982. Measurement cost and the organization of markets. *Journal of Law and Economics* 25, p. 27- 48.
- Barreca, A. 2010. Carbon Markets and Carbon Contracts for CERs Transactions. *In* Montini M. Ed. Developing CDM Projects in the Western Balkans: Legal and Technical Issues Compared. Springer. p. 43 – 60.
- Bayon, R; Hawn, A; Hamilton, K. 2007. Voluntary Carbon Markets. Earthscan. p. 5, 7.
- Bent, L; Peña, E. 2007. El mercado de carbono. *Revista Perspectiva*. 15. Ed. p. 27 – 29. Disponible en: <http://www.revistaperspectiva.com/archivos/revista/No%2015/bent.pdf> [Con acceso el 10/03/2011].
- Bernier, A. 2009. La lucha contra el cambio climático, prisionera de las finanzas. *In* Bardie, B; Vidal, D. Dirs. El estado del mundo. Anuario económico geopolítico Mundial 2010. Akal. p. 163.
- Bouculat, G; Chenost, C. 2010. Carbon Risk in Forestry Investments. Briefing Note No. 2.
- Buenfil, J. 2009. Adaptación a los impactos del cambio climático en los humedales costeros del Golfo de México. Buenfil, J. Ed. V. 1. p. 82.
- Cacho, O; Lipper, L. 2007. Abatement and Transaction Costs of Carbon-Sink Projects Involving Smallholders. Nota di lavoro 27.2007.
- Caldentey, P. 1994. Economía Agraria y Nuevas Teorías Económicas. Universidad de Córdoba. 20 p. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/ec/jec5/pdf/area6/area6-1.pdf> [Con acceso el 16/02/2011].

- _____. 1998. Nueva economía agroalimentaria. Editorial Agrícola Española. Madrid. 224 p.
- Carbon Positive. 2010. World Bank pays \$4 for forest CERs. Carbon Positive.
- Capoor, K; Ambrosi, P. 2008. State and Trends of the Carbon Market 2008. World Bank. Washington, DC. Disponible en: http://wbcarbonfinance.org/docs/State_Trends_FINAL.pdf [Con acceso el 16/03/2011].
- Cavallucci, O. 2009. ¿Cómo está aprovechando el Ecuador las oportunidades del MDL dentro del marco del EU ETS?. Tesis de Máster en Relaciones Internacionales. Universidad Andina Simón Bolívar. Quito, EC. 125 p.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2010. La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: Síntesis 2010. Santiago de Chile. Disponible en: http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/41908_2010-913_Sintesis-Economia_cambio_climatico-COMPLETO_WEB.pdf [Con acceso el 11/01/2011].
- Chenost, C; Gardette, Y-M; Demenois, J; Grondard, N; Perrier, M; Wemaëre, M. 2010. Los mercados de carbono forestal. UNEP, French Development Agency, World Bank, BioCarbon Fund, ONF International. Disponible en: http://www.unep.fr/energy/activities/forest_carbon/pdf/spanish%20version%205.pdf [Con acceso el 04/03/2011].
- CINU (Centro de Información de las Naciones Unidas). 2000. Labor de la ONU: Medio Ambiente. CINU. Disponible en: http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu_n5.htm [Con acceso el 13/01/2011].
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático). 1992. Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. CMNUCC. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> [Con acceso el 8/10/2010]
- _____. 1998. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. CMNUCC. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf> [Con acceso el 8/10/2010].
- _____. 2009a. Terms of Reference for the Methodologies Panel. CMNUCC. Disponible en: http://cdm.unfccc.int/Reference/Procedures/cdm_tors_meth.pdf [Con acceso el 06/04/2011].
- _____. 2009b. Terms of Reference for the Establishment of the CDM Accreditation Panel. CMNUCC. Disponible en: http://cdm.unfccc.int/Reference/Procedures/cdm_tors_ap.pdf [Con acceso el 06/04/2011].
- _____. 2010. La Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático en Cancún da como resultado un paquete equilibrado de decisiones, restaura la fe en proceso multilateral. CMNUCC. Disponible en: http://cadpi.org/Sitio_web/CADPI_files/Comunicado%20de%20prensa%20cierr e%20cop16.pdf [Con acceso el 9/02/2011].
- _____. 2011a. Registration. CMNUCC. Disponible en: <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/RegisteredProjByScopePieChart.html> [Último acceso el 10/10/2011].
- _____. 2011b. Project Search. CMNUCC. Disponible en: <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html> [Último acceso el 10/10/2011].
- _____. 2011c. Designated National Authorities. CMNUCC. Disponible en: <http://cdm.unfccc.int/DNA/index.html> [Con acceso el 06/03/2011].
- _____. 2011d. Governance. CMNUCC. Disponible en: <http://cdm.unfccc.int/EB/governance.html> [Con acceso el 06/04/2011].

- CMP (Conferencia de las Partes en Calidad de Reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto). 2005a. Informe de la Conferencia de las Partes en Calidad de Reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto Sobre su Primer Período de Sesiones, Celebrado en Montreal del 28 de Noviembre al 10 de Diciembre de 2005. Decisión 16/CMP.1. CMNUCC. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/spa/08a03s.pdf#page=3> [Con acceso el 06/04/2011].
- _____. 2005b. Informe de la Conferencia de las Partes en Calidad de Reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto Sobre su Primer Período de Sesiones, Celebrado en Montreal del 28 de Noviembre al 10 de Diciembre de 2005. CMNUCC. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/spa/08a01s.pdf#page=72> [Con acceso el 14/04/2011].
- _____. 2007. Repercusiones de la posible modificación del límite para las actividades de proyectos de forestación y reforestación en pequeña escala del mecanismo para un desarrollo limpio. Decisión 9/CMP.3. CMNUCC. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cmp3/spa/09a01s.pdf#page=29> [Con acceso el 12/03/2011].
- Coase, R.H. 1937. The Nature of the Firm. *Economica*, V. 4, November 1937. p. 386 - 405
- _____. 1960. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*. V. 3, October 1960. p. 1 - 44.
- Commons, J.R. 1934. *Institutional Economics*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- Conejero, M.A. 2006. Marketing de Créditos de Carbono: Um Estudo Exploratório. Tese de Mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. 209 p. Disponible en http://www.pensa.org.br/anexos/biblioteca/572007152424_Carbon_Dissertation_Conejero.pdf [Con acceso el 15/10/2010].
- CP (Conferencia de las Partes). 2001. Modalidades y procedimientos de un mecanismo para un desarrollo limpio, según se define en el artículo 12 del Protocolo de Kyoto. CMNUCC. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop7/cp713a02s.pdf#page=22> [Con acceso el 14/04/2011].
- _____. 2003. Modalities and procedures for afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism in the first commitment period of the Kyoto Protocol. Decision 19/CP.9. CMNUCC. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/cop9/06a02.pdf> [Con acceso el 09/03/2011].
- _____. 2004. Simplified modalities and procedures for small-scale afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism in the first commitment period of the Kyoto Protocol and measures to facilitate their implementation. Decision 14/CP.10. CMNUCC. Disponible en: http://unfccc.int/files/meetings/cop_10/adopted_decisions/application/pdf/18_sbsta_1_20_add_1.pdf [Con acceso el 12/03/2011].
- Demsetz, H. 1967. Toward a Theory of Property Rights. *American Economic Review*. V. 57, (2). p. 350.
- _____. 1968. The Cost of Transacting. *Quarterly Journal of Economics*. V.82 (1), February 1968. p. 33 - 53.
- Deutsche Bank. 2008. Instrumentos para la financiación de proyectos MDL y el rol de las instituciones financieras internacionales y locales. *In* Protección ambiental en

- Argentina y Brasil. Potencial del mercado y guía para proyectos MDL. AHK. p. 187 – 192.
- Ecosystem Marketplace. 2011. State of the Forest Carbon Markets 2011: From Canopy to Currency. Ecosystem Marketplace. 70 p.
- EG Sciece (EU Climate Change Expert Group). 2008. The 2°C target: Information Reference Document. p. 3 – 4. Disponible en: http://ec.europa.eu/clima/politicas/internacional/negotiations/future/docs/brochure_2c_en.pdf [Con acceso el 06/10/2011].
- Eguren, L. 2004. El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas. Publicación de las Naciones Unidas. p. 7. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/14902/lcl2085e.pdf> [Con acceso el 24/05/2011].
- _____. 2006. Analysis of the present situation and future prospects of the clean development mechanism (CDM) in the FEALAC member countries. ECLAC. 105 p.
- Eisenhardt, M. K. 1989. Agency theory: An Assessment and Review. Academy of Management. The Academy of Management Review. V.14 (1). p. 57.
- Eliasch, J. 2008. Climate change: financing global forests. Earthscan. p. 168 -169.
- Estatpà, J.S. 2003. El cumplimiento del Protocolo de Kioto sobre cambio climático. Edicions Universitat Barcelona. p. 13, 14.
- Europa Press. 2011. Canadá se suma a Rusia y Japón en el rechazo de una prórroga del Protocolo de Kyoto. Bonn. Disponible en: <http://www.abc.es/20110608/internacional/abci-canada-rusia-japon-kioto-201106081911.html> [Con acceso el 22/07/2011].
- European Commission. 2010. The European Union emissions trading scheme: a cost-effective tool for addressing climate change. European Commission. 200 Rue de la Loi, B-1049 Brussels, Belgium.
- Eyssautier de la Mora, M. 2006. Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia. Cengage Learning Editores. p. 222.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2006. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005: Hacia la ordenación forestal sostenible. FAO. V. 147.
- Finanzas Carbono. 2011. Glosario. Finanzas Carbono. Disponible en: <http://testing.finanzascarbono.org/glosario/#> [Con acceso el 11/04/2011].
- Fisher, I. 1918. Elementary Principles of Economics. Macmillan, New York. p. 27.
- Furubotn, E; Pejovich, S. 1972. Property Rights and Economic Theory: A Survey of Recent Literature. Journal of Economic Literature. V. 10 (4) .p. 1137-1162.
- Furubotn, E; Richter, R. 1991. The New Institutional Economics: An Assessment. In. Furubotn, E; Richter, R. Eds. The New Institutional Economics. Eds. College Station. TX: Texas A&M U. Press
- Foss, K; Foss, N.J. 2005. Resources and transaction costs: how property rights economics furthers the resource – based view. Strategic Management Journal. (26). p. 541 – 553.
- GADE (Grupo Ambiental para el Desarrollo), Fundación del Sur. 2008. Reforestación con el Objeto de Combatir la Desertificación, Mitigar el Cambio Climático y Proteger la Biodiversidad en Santiago del Estero, Argentina – Grupos Ambientales Juveniles. Disponible en: http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/OAMD/090909_reforestacion_santiagodeletero.pdf [Con acceso el 20/10/2011].

- Gazzo, E; Chenost, C; Schmeitzky, C; Meyssonier, G; Meunier, B; Wemaere, M. 2008. Developing a CDM or JI Project to Reduce GhGs : Identifying Opportunities, Getting Started. GEF, MEIE, MEEDDAT. Disponible en: <http://www.exporter.gouv.fr/exporter/showimagevb.aspx?IDPieceJointe=511> [Con acceso el 19/04/2011].
- Grasso, L. 2006. Encuestas. Brujas. Córdoba, AR. p. 48 – 52.
- Gutbrod, M; Sitnikov, S; Pike-Biegunska, E. 2010. Trading in air: mitigating climate change through the carbon markets. Infotropic Media. p. 29.
- Hamilton, K; Sjardin, M; Peters-Stanley, M; Marcello, T. 2010. Building Bridges: State of the Voluntary Carbon Markets 2010. Ecosystem Marketplace & Bloomberg New Energy Finance Disponible en: http://147.202.71.177/~forestrtr/documents/files/doc_2433.pdf [Con acceso el 14/03/2011].
- Hatanaka, K; Furuta, N; Sekine, H; Uraguchi, A; Glaz, D; Alcobé, F; DCC; MAGyP; INTA; CIEFAB; OPDS. 2010. Claves para el MDL forestal en Argentina. 152 p.
- Hovi, J; Stokke, O; Ulfstein, G. 2005. Implementing the climate regime: international compliance. Earthscan. p.69.
- Hutzschenreuther, J. 2009. Management Control in Small and Medium-Sized Enterprises: Indirect Control Forms, Control Combinations and Their Effect on Company Performance. Gabler Verlag. p. 67.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). 2007a. Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza. 104 p.
- _____. 2007b. Mitigation of Climate Change: Capítulo 9 “Forestry”. IPCC Fourth Assessment Report. Cambridge University Press, New York.
- JE (Junta Ejecutiva del MDL). 2004. Executive Board of the Clean Development Mechanism. Fourteenth meeting report. Naciones Unidas. Disponible en: http://cdm.unfccc.int/EB/014/eb14_rep.pdf [Con acceso el 14/04/2011].
- _____. 2006a. Revised Terms of Reference for a Working Group to Assist the Executive Board in Reviewing Proposed Methodologies and Project Categories for Small-Scale CDM Project Activities (SSC WG). Naciones Unidas. Disponible en: http://cdm.unfccc.int/Reference/Procedures/cdm_tors_sscwg.pdf [Con acceso el 06/04/2011].
- _____. 2006b. Terms of Reference for a Working Group on Afforestation and Reforestation Project Activities. Anexo 14. Naciones Unidas. Disponible en: http://cdm.unfccc.int/EB/023/eb23_repan14.pdf [Con acceso el 14/04/2011].
- _____. 2007. Terms of Reference and Procedure for a Registration and Issuance. Anexo 14. Naciones Unidas. Disponible en: http://cdm.unfccc.int/EB/029/eb29_repan14.pdf [Con acceso el 14/04/2011].
- _____. 2009. Glossary of CDM terms (Version 05). Naciones Unidas. Disponible en: http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/glos_CDM.pdf [Con acceso el 14/04/2011].
- _____. 2010. Guidelines on the Registration Fee Schedule for Proposed Project Activities Under the Clean Development Mechanism (Version 02). Naciones Unidas. Anexo 29. Disponible en: <https://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/9GCQ6SNRJKF7TXPDU4IZ5O0BLV1YE8> [Con acceso el 25/04/2011].

- _____. 2011. Afforestation or reforestation of degraded or abandoned agricultural lands (Version 01.0.1). Naciones Unidas. Disponible en: <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/ZPHK48J617USL9N2RE5GOOWTDFXM3B> [Con acceso el 10/08/2011].
- Jensen, M. C; Meckling, W.H. 1976. Theory of the firm: Managerial Behavior Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, V. 3 (4), October 1976. p. 305-360.
- Joscow, P.L. 1995. The New Institutional Economics: Alternative Approaches. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. (155). p. 248-259.
- _____. 2004. New Institutional Economics: A Report Card. ISNIE Presidential Address. Budapest. June 2004. Disponible en: <http://econ-www.mit.edu/files/1171> [Con acceso el 19/02/2011].
- _____. 2005. Vertical Integration. *In* Ménard, C; Shirley, M. M. Eds. *Handbook of New Institutional Economics*. Springer. p. 319 – 400.
- Kherallah, M; Kirsten, J. 2001. The New Institutional Economics: Application for Agricultural Policy Research In Developing Countries. MSSD discussion paper No. 41. International Food Policy Research Institute (IFPRI). USA.
- Kim, J; Mahoney, J.T. 2005. Property Rights Theory, Transaction Costs Theory, and Agency Theory: An Organizational Economics Approach to Strategic Management. *Managerial and Decision Economics*. (26). p. 223–242.
- Klein, P. 1999. New Institutional Economics. *In* Bouckeart, B; De Geest, G. Eds. *Encyclopedia of Law and Economics*. Cheltenham, U.K. p. 456 – 489.
- Koopmans, T.C. 1957. Three Essays on the State Economic Science. Nueva York, US. McGraw-Hill. p. 162, 163.
- Kosoy, A; Ambrosi, P. 2010. State and Trends of the Carbon Market 2010. Carbon Finance. 89 p. Disponible en: http://siteresources.worldbank.org/INTCARBONFINANCE/Resources/State_and_Trends_of_the_Carbon_Market_2010_low_res.pdf [Con acceso el 16/03/2011].
- Krzeminska, A. 2008. Determinants and Management of Make-and-Buy: An Extension to Transaction Cost Economics. *Gabler*. Ed. p. 73.
- Lafferriere, R. 2008. El Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto. Editor Ricardo Lafferriere. p. 29.
- Langlois, R. 1986. *Economics as a Process: Essays in the New Institutional Economics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Larrieu, M. 2010. Promoción Forestal. Trabajo presentado en la ponencia realizada en el Consejo Profesional en Ciencias Económicas, Buenos Aires, Argentina, octubre 2010.
- Libecap G.D. 1989. *Contracting for Property Rights*. Cambridge University Press: New York.
- Lillis,T; McKinney, C. 2003. *Analysing language in context: a student workbook*. Trentham Books. p. 51.
- Linacre N; Kosoy, A; Ambrosi, P. 2011. State and Trends of the Carbon Market 2011. World Bank. 84 p.
- López – Pinto, B; Mas, M; Viscarri, J. 2008. Los pilares del marketing. Ediciones UPC. p.116 – 117.
- Lorenzatti, S. 2006. Factibilidad de implementación de un certificado de agricultura sustentable como herramienta de diferenciación del proceso productivo de siembra directa. Tesis de maestría. PAA, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Disponible en: http://www.agro.uba.ar/sites/default/files/paa/afp_lorenzatti.pdf

- Magnasco, E; Fujimoto, M; Yamada, K. 2007. Manual para el desarrollo de proyectos en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio. Disponible en: http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/mdl/File/08_manualmdl.pdf [Con acceso el 11/03/2011].
- _____. 2008. Instituciones: Oficina Argentina del Mecanismo para un Desarrollo Limpio. *In* Cámara Argentino Alemana. Ed. Protección ambiental en Argentina y Brasil. Potencial del mercado y guía para proyectos MDL. AHK. p. 146 – 148.
- Mankiw, N.G. 2008. Principles of Economics. Cengage Learning. 5 ed. Mason, Ohio, US. p. 485.
- Marshall, C; Rossman, G. B. 2011. Designing Qualitative Research. Sage Publications. 5 ed. p. 3.
- Martin, R; Sunley, P. 2006. Path dependence and regional economic evolution. *Journal of Economic Geography*. July 2006. p. 8.
- Matthews, R. C. O. 1986. The Economics of Institutions and the Sources of Economic Growth. *Economic Journal* 96:903-918.
- McCann L., Colby B., Easter K.W., Kasterine A., Kuperan K.V. 2005. Transaction cost measurement for evaluating environmental policies. *Ecological Economics*. V. 52 (4). p. 527 – 542.
- McNabb, D. E. 2010. Research Methods for Political Science: Quantitative and Qualitative Approaches. M.E. Sharpe. 2 ed. p. 304.
- MPFN (Mecanismo para los Programas Forestales Nacionales); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2009. Guía para Elaboración de Proyectos MDL Forestales. Disponible en: http://www.idea.org.py/gfx/espanol/descargas/topicos/Guia_Elab_Proj_MDL.pdf. [Con acceso el 20/10/2010].
- Ménard, C; Shirley, M. M. 2005. Introduction. *In* Ménard, C; Shirley, M. M. Eds. Handbook of New Institutional Economics. Springer. p. 1 – 18.
- Menéndez, F; Fernández, F; Llana, F; Vázquez, I; Rodríguez, J; espeso, M. 2007. Formación superior en prevención de riesgos laborales: parte obligatoria y común. *Lex Nova*. p. 498.
- Moran, D. 2000. Introduction to phenomenology. Routledge. p. 4.
- Moncayo, M; García, L. 2008. Marco legal de las inversiones en MDL en la Argentina. *In* Protección ambiental en Argentina y Brasil. Potencial del mercado y guía para proyectos MDL. AHK. p. 166.
- Nabli, M. K; Nugent, J. B. 1989. The New Institutional Economics and its Applicability to Development. *World Development*. V. 17 (9). p. 1333-1347.
- Namakforoosh, M. N. 2005. Metodología de la Investigación. Limusa. 2 ed. p. 139.
- Neeff, T; Henders, S. 2007. Guía Sobre Los Mercados y la Comercialización de Proyectos MDL Forestales. CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 16.
- Neves, M. F. 1999. Um modelo para planejamento de canais de distribuição no setor de alimentos. Tese de Doutorado em Administração. Facultad de Economía, Administración y Contabilidad, Universidad de San Pablo, San Pablo. 187p. Disponible en: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12134/tde-20112001.../Tese.pdf> [Con acceso el 15/10/2010].
- Nordhaus, W. 2008. A Question of Balance: Weighing the Options on Global Warming Policies. Yale University Press, US. p. 12.
- North, D.C. 1990. Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge: Cambridge University Press.
- _____. 1991. Institutions. *Journal of Economic Perspectives*. V.5 (1), winter 1991. p. 97–112.

- Novartis AG. 2010. Clean Development Mechanism Project Design Document Form for Afforestation and Reforestation Project Activities: Reforestation of Grazing Lands in Santo Domingo, Argentina. Disponible en: <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/HYD81BPRQLCOKMXZ370GJ4FENV62TU> [Con acceso el 10/08/2011].
- Nuñez, M. 2010. Cambio Climático: Proyecciones para Argentina. *In* Cámara Argentino Alemana. Tecnologías Sustentables apropiadas para la Protección Climática. AHK. p. 40 – 44.
- Olivera, V. 2006. Avanza un proyecto de reforestación en Santiago del Estero. *La Nación*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/836643-avanza-un-proyecto-de-reforestacion-en-santiago-del-estero> [Con acceso el 10/08/2011].
- Ordóñez, H. A. 2000. Nueva Economía y Negocios Agroalimentarios. Programa de Agronegocios y Alimentos. Facultad de Agronomía. UBA. p. 72.
- Parrilli, N; Torres, E. 2009. Proyecto de Comunicación: (S-1304/09). Senado de la Nación. 3 p.
- Peña, T; Pirela, J. 2007. La Complejidad del Análisis Documental. Universidad de Buenos Aires, AR. INFORMACIÓN, CULTURA Y SOCIEDAD. (16). p. 55 – 81.
- Pejovich S. 1998. Economic Analysis of Institutions and Systems. Kluwer Academic. 2 ed. Boston. p. 57.
- Peters-Stanley, M; Hamilton, K; Marcello, T; Sjardin, M. 2011. State of the Voluntary Carbon Markets 2011. Ecosystem Marketplace y Bloomberg New Energy Finance. 78 p.
- Peterson, H.C. 1997. The Epistemology of Agribusiness: Peers, Methods and Rigor. Invited Paper. Agribusiness Research Forum, University of Missouri, Columbia, MO.
- Pindyck, R.S; Rubinfeld, D.L; Beker, V.A. Microeconomía. Pearson Education, Buenos Aires, AR. p. 432.
- Salinas, Z; Martínez, C; 2008. Introducción. *In* Salinas, Z; Hernández, P. Eds. Guía para el diseño de proyectos MDL forestales y de bioenergía. p. 3 – 9.
- Samuelson, P; Nordhaus, W; Pérez Enri, D. 2003. ECONOMÍA: La protección del medio ambiente. McGraw – Hill. p. 39, 208, 322.
- San Martín, A. 2007. Santiago del Estero: presentaron un proyecto de reforestación de algarrobo blanco. *Camponova*. Disponible en: <http://biodiesel.com.ar/142/santiago-del-estero-presentaron-un-proyecto-de-reforestacion-del-algarrobo-blanco> [Con acceso el 10/08/2011].
- SAyDS (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación). 2003. Resolución 56/03. Creación de la Unidad de Cambio Climático. Buenos Aires, AR. Disponible en: http://www2.medioambiente.gov.ar/mlegal/clima/res56_03.htm [Con acceso el 14/04/2011].
- _____. 2004a. Resolución 239/04. Aprobación del Mecanismo de Consulta Previa. Buenos Aires, AR. Disponible en: http://www2.medioambiente.gov.ar/mlegal/clima/res239_04.htm [Con acceso el 14/04/2011].
- _____. 2004b. Resolución 825/04. Normas de Procedimiento para la Evaluación de Proyectos ante la Oficina del Mecanismo para un Desarrollo Limpio. Buenos Aires, AR. Disponible en: http://www2.medioambiente.gov.ar/mlegal/clima/res825_04_anexo1.htm [Con acceso el 16/04/2011].

- _____. 2011. Proyectos MDL Presentados (PDDs). Buenos Aires, AR. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=6304> [Con acceso el 20/02/2011].
- Seidel, J.V. 1998. *Qualitative Data Analysis*. Qualis Research. Disponible en: <ftp://ftp.qualisresearch.com/pub/qda.pdf> [con acceso el 10/10/2010]
- Shelanski, H.A; Klein, P.G. 1995. Empirical Research in Transaction Cost Economics: A Review and Assessment. *JLEO.V.11, (2)*. p. 335 – 361.
- Simon, H. 1957. *Administrative Behavior*. 2 ed. New York: Macmillan.
- Singh, K. 2007. *Quantitative Social Research Methods*. Sage Publications. p. 107 – 108.
- Sion, A. 2003. *Phenomenology: Basing Knowledge on Appearance*. Avi Sion. p.14.
- Skjærseth, J.B; Wettestad, J. 2008. EU emissions trading: initiation, decision-making and implementation. Ashgate Publishing. p. 49.
- Solís, I.A. 2003. El análisis documental como eslabón para la recuperación de información y los servicios. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos14/analisisdocum/analisisdocum.shtml> [Con acceso el 05/01/2011].
- Stern, N. 2006. *The Economics of Climate Change*. Londres, Cambridge University Press.
- Stern, T. 2007. Instrumentos de política económica para el manejo del ambiente y los recursos naturales. *Bib. Orton IICA*. p. 328.
- Swingland, I.R. 2003. Capturing Carbon and Conserving Biodiversity: The Market Approach. *Earthscan*. p. 57.
- Tissari, J. 2009. Carbon trading exhibits resilience to the global recession: Forest – sector carbon markets, 2008 – 2009. *In UNECE Y FAO. 2010. Forest Products Annual Market Review 2009-2010*. United Nations Publications. p. 128
- _____. 2010. Tumultuous year for emitters but carbon markets grow: Forest sector carbon markets 2009 – 2010. *In UNECE Y FAO. 2010. Forest Products Annual Market Review 2009-2010*. United Nations Publications. p. 128.
- TÜV SÜD Industrie Service GmbH. 2010. Validation of the CDM-Project: Reforestation of Grazing Lands in Santo Domingo, Argentina. Report No. 1215648. Munich, Al. Disponible en: <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/COR9IALKJUXZP3TB4MGDE2VONS8HYW> [Con acceso el 20/06/2011].
- Thomas, S; Dargusch, P; Harrison, S; Herbohn, J. 2010. Why are there so few afforestation and reforestation Clean Development Mechanism projects?. *Land Use Policy* 27. 880 – 887.
- Unión Europea. 2011. *Medio Ambiente: Panorama*. Unión Europea. Disponible en: http://europa.eu/pol/env/index_es.htm [Con acceso el 15/03/2011].
- UNU-IAS (United Nations University Institute of Advanced Studies). 2008. *Emissions Trading, Carbon Financing and Indigenous Peoples*. UNU-IAS. 39 p.
- Valatin, G. 2010. *Forestry Carbon: Valuation, Discounting, Risk Management*. Research Report. Forestry Commission. Edinburgh. p. 13 – 14.
- Van Dam, C. 2008. *Tierra, territorio y derechos de los pueblos indígenas, campesinos y pequeños productores de Salta*. 1 Ed. Buenos Aires, AR. SAGPyA.
- Wengler, S. 2006. Key Account Management in Business-to-Business Markets. An Assessment of Its Economic Value. *DUV*. p. 111,112,196.
- Williamson, O. 1981. The Modern Corporation: Origins, Evolution, Attributes. *Journal of Economic Literature*. V. 19 (4), December 1981. p. 1537-1568.
- _____. 1984. The economics of governance: framework and implications. *In Journal of Institutional and Theoretical Economics*. (140). p. 195 – 223.
- _____. 1985. *The economic institutions of capitalism*. New York, US. Free Press.

- _____. 1991. Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives. *Administrative Science Quarterly*. p. 269-296.
- _____. 1993. Transaction Cost Economics and Organization Theory. *Journal of Industrial and Corporate Change*. V. 2 (1). p. 107-156.
- _____. 1996. *The Mechanisms of Governance*. New York, US. Oxford University Press. 429 p.
- _____. 2000. The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead. *Journal of Economic Literature*. V. 38 (3). p. 595-613.
- _____. 2007. Transaction Cost Economics: An Introduction. Kiel Institute for the World Economy. *Economics Discussion Papers*. p. 16. Disponible en: <http://econstor.eu/bitstream/10419/17926/1/dp2007-3.pdf> [Con acceso el 27/01/2011].
- Woerdman, E. 2004. *The institutional economics of market-based climate policy*. Elsevier. Amsterdam, The Netherlands. 326 p.
- YIN, R. K. (1989). *Case study research: design and methods*. Sage Publications. 4 Ed. p. 103.
- Zylbersztajn, D. 1996. Governance structures and agribusiness coordination: A transaction costs economics based approach. *Research in Domestic and International Agribusiness Management*. Goldberg, R. Ed. Graduate School of Business Administration. Harvard University. V. 12.