

PROYECTO DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE
MAG / BIRF - PROYECTO PAR / 94 / 001

EVALUACIÓN AMBIENTAL
DEL PROYECTO

VICTOR CESAR VIDAL
Consultor Ambiental
(Ajustado por el Equipo Técnico al Redimensionamiento del Proyecto)

Asunción, Octubre 2007

ÍNDICE

CAPITULO 1 – DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	4
1.1 – INTRODUCCIÓN	11
1.2 – OBJETIVO DEL PROYECTO	12
1.3 – FOCALIZACIÓN Y GRUPOS METAS.....	14
1.4 – COMPONENTES DEL PROYECTO	16
CAPITULO 2 - DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL AREA DEL PROYECTO	18
2.1 – DESCRIPCIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA	18
2.2 – DOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES	19
2.3 – LAS PRINCIPALES CUENCAS Y SUB-CUENCAS HIDROGRÁFICAS	22
2.4 - ÁREAS DE RECARGA DEL ACUÍFERO GUARANÍ.....	23
2.5 - POTENCIAL AGROPECUARIO Y FORESTAL	24
2.6 - LOS BOSQUES Y OPORTUNIDADES DE SECUESTRO DE CARBONO Y SERVICIOS AMBIENTALES.....	26
2.7 – ESTADO DE DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	27
CAPITULO 3 – ANALISIS DE NORMATIVAS AMBIENTALES.....	43
3.1 - ESTRUCTURA LEGAL.....	43
3.2 – LAS NORMATIVAS DE CARÁCTER AMBIENTAL.....	44
3.3 – FLUJO DE LOS ESTUDIOS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL EN LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE	45
3.4 - LA LEGISLACIÓN FORESTAL	46
3.5 – CONVENIOS INTERNACIONALES	47
CAPITULO 4 – EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	48
4.1 – ENFOQUE DEL ESTUDIO.....	48
4.2 – OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL	49
4.3 – ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO.....	49

4.4 – ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	51
4.5 – EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	52
4.7 – MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	80
CAPITULO 5- PLAN DE GESTION AMBIENTAL DEL PROYECTO	83
5.1 – INTRODUCCIÓN	83
5.2 – PLAN DE MITIGACIÓN	86
5.3 – PROGRAMA DE MONITOREO.....	87
5.4 – PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	95
5.5- PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	100

ANEXOS

- Anexo I: Mapa de localización del Proyecto
- Anexo II: Lista de las especies endémicas y amenazadas del Bosque Atlántico
- Anexo III: Uso de la tierra
- Anexo IV: Listado de Convenios internacionales
- Anexo V: Finca Tradicional
- Anexo VI: Matriz de Finca Conservacionista.
- Anexo VII: Matriz de Finca Agroecologicas
- Anexo VIII: Guía de Potenciales Riesgos Ambientales y Acciones de Mitigación y Monitoreo
- Anexo IX: Listados de Actividades a ser Financiadas
- Anexo X: Comprobación Ambiental
- Anexo XI: Programa de Capacitación
- Anexo XII: Tabla de Consultas
- Anexo XIII: Lista de Actividades a no ser Financiadas
- Anexo XIV: Formulario Ambiental
- Anexo XV: Relatorio Ambiental
- Anexo XVI: Lista de Categorías del Proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

En la Región Oriental del país se encuentra la mayoría de la población rural pobre del Paraguay. Dentro de esta región se han seleccionado 2 Departamentos (San Pedro y Caaguazú), considerados como los lugares con mayores índices de pobreza en la población rural.

Dentro de este contexto es que el Proyecto, utilizando a las micro-cuencas como unidades territoriales de planificación, se propone contribuir a la reducción de la pobreza rural promoviendo un cambio sostenible en la organización y en la economía de los productores y de los trabajadores rurales y primordialmente el manejo sostenible de los recursos naturales.

En base a la experiencias adquiridas con la implementación de proyectos de desarrollo podemos concluir que, un mejoramiento del manejo de los recursos naturales y el ambiente resultan sostenibles cuando al mismo tiempo promueven el mejoramiento de los ingresos de los productores: en ese caso los productores continuarán usándolas e internalizando los criterios de sostenibilidad.

Por tanto, la propuesta productiva del PRODERS abarcará: i) tecnologías y prácticas ambientalmente apropiadas pero que también mejoran la rentabilidad; ii) propuestas tecnológicas involucrando diversificación de cultivos y de mercados; iii) validación de tecnologías para condiciones ambientales y productivas específicas en las microcuencas; iv) medidas complementarias de fortalecimiento del arraigo que mejoran la respuesta productiva, y v) control social relevante sobre el proceso de planificación e implementación del Proyecto.

Por tanto, el objetivo del Proyecto es lograr un mejoramiento sostenible en la calidad de vida de las comunidades campesinas e indígenas en áreas del proyecto en los Departamentos de San Pedro y Caaguazú.

En este contexto las actividades del Proyecto fortalecerán las organizaciones comunitarias para su autogestión y mejorando sus condiciones socio-económicas y promoverán la preservación y manejo sostenible de los recursos naturales en un marco de planificación participativa de las comunidades.

La superficie total del proyecto abarca los Departamentos de San Pedro (20.002 Km²) y Caaguazú (11.474 Km²) lo que representa aproximadamente 31.476 Km², en las cuales fueron priorizadas 84 Microcuencas con un promedio de 4000 a 7000 has representando aproximadamente 462.000 has.

Los beneficiarios directos del Proyecto serán aproximadamente 16.000 productores campesinos y sus familias que viven en las micro-cuencas y además estarán incluidos alrededor de 9.687 indígenas.

El costo total del Proyecto será de US\$ 45 millones, de los cuales el Banco Mundial financiaría el 82% equivalente a US\$ 37,5 millones y el Gobierno US\$ 7,5 millones (18%).

La estrategia de ejecución del Proyecto estará expresada mediante el desarrollo de cinco grandes líneas de acción que serán las siguientes:

- *Organización Social – Institucional*
- *Adecuación Ambiental de las Micro-cuencas y de las Fincas*

- *Aumento del Ingreso Familiar*
- *Seguridad Alimentaria*
- *Fortalecimiento del Arraigo*
- *Inclusión Social*

Desde el punto de vista ecológico el área del proyecto se encuentra dentro de la formación de El Bosque Atlántico que ha sido reconocido como uno de los ecosistemas que sufre mayor deforestación en el mundo. Agregado a esto, se lo considera un centro de endemismo de flora y fauna lo que lo confiere un nivel alto como prioridad mundial para la conservación de la biodiversidad.(Myers *et al.* 2000)

La pérdida de la biodiversidad es un problema directamente relacionado con la paulatina degradación y peor aún, la rápida desaparición de los bosques nativos para convertirlos a usos agrícolas y pasturas, la limitada disponibilidad de tecnología apropiada para poder mantener una productividad agrícola creciente, así como la falta de cobertura de asistencia técnica y crediticia adecuada y agregado a ello el alto nivel de crecimiento de la población, determinan que el aumento de la producción se realice sobre la base del incremento de las áreas cultivadas y este aumento de superficie, a su vez, se hace a *expensas de los bosques*

La normativa estatal fue redefinida y hace mención *explícita* de la explotación de los recursos naturales, la calidad de vida y específicamente la preservación de un ambiente sano, definiendo el *saneamiento ambiental* como un *servicio público* a cargo del Estado (Art. 69), asignándosele responsabilidades concretas.

Una de las innovaciones más significativas introducidas en la nueva carta constitutiva, sin duda alguna, ha sido la formulación explícita de los objetivos de la *reforma agraria*, incluyéndose entre los mismos la *defensa y preservación del medioambiente* (Art. 115) y así mismo en el *Artículo 116* se señala como objetivo de la reforma agraria “*eliminar progresivamente los latifundios improductivos*, pero condicionando que este procedimiento debe, necesariamente, hacerse atendiendo al “*aprovechamiento sostenible de los recursos naturales*” y a la preservación del equilibrio ecológico.

En relación con las *comunidades indígenas* la Constitución Nacional reconoce en su *Artículo 66* las peculiaridades culturales de los pueblos indígenas y la defensa contra la regresión

demográfica, la depredación de su hábitat y la contaminación ambiental que afectan a estos grupos humanos de culturas anteriores a la formación del Estado Paraguayo.

El Proyecto globalmente tiene un impacto ambiental positivo sin embargo se ha considerado que es todavía necesario prevenir la ocurrencia de posibles efectos colaterales que podrían ser generados por algunas inversiones financiadas por el “*Fondo de Inversiones Rurales*” que podrían eventualmente tener efectos ambientales específicos.

El proyecto considera de vital importancia lograr la *sostenibilidad* económica, social y ambiental de las fincas de los campesinos asentados en el área para garantizar su *arraigo* al lugar y superar los *niveles de pobreza* en los que se hallan envueltos.

El uso de prácticas tradicionales sobre sitios ambientalmente frágiles son las causas de una creciente *erosión de los suelos* y de la *alteración de los ciclos hidrológicos* que han contribuido a una creciente *declinación de la productividad* y más grave aún de la *seguridad alimentaria* de las comunidades rurales más pobres, situación que muchas veces los empuja a buscar nuevas tierras para su sobrevivencia.

Con ayuda del proyecto se realizará un diagnóstico participativo para definir los sub-proyecto que contribuyan a superar la situación identificada a interior de la micro-cuenca. Una vez identificados los potenciales impactos ambientales de los sub-proyectos se procederá a definir las respectivas *medidas de mitigación* que serán necesarias implementar, incluyendo los costos asociados a su ejecución, y dentro de lo posible incorporarlo directamente en una reformulación del sub-proyecto.

Los sub-proyectos que serán financiados a través del *Fondo de Inversiones Rurales* tendrán en la generalidad de los casos una escala pequeña por lo que la expectativa es que la mayor parte de los mismos estarán asociados a impactos ambientales negativos bajos a moderados y por el contrario la mayoría tendrán impactos positivos o en su defecto los mismos serán neutros.

La *sostenibilidad* del Proyecto estará sustentada en la protección de la biodiversidad y de los procesos ecológicos, así como también en los beneficios socio-económicos que generará la ejecución del mismo. Para cumplir con este objetivo de mejores condiciones de vida para los

campesinos más pobres del área en consideración, se ha diseñado un *Plan de Gestión Ambiental* del Proyecto.

Dicho *Plan de Gestión Ambiental* incluirá en su diseño los *programas* siguientes:

- *Plan de Mitigación* que permita minimizar los eventuales impactos ambientales generados por las actividades del Proyecto.
- *Programa de Monitoreo* a largo plazo para evaluar la sostenibilidad ambiental del Proyecto, los efectos de las actividades para su manejo ambiental, debiendo recoger información de un conjunto de parámetros y variables del medio físico y biológico.
- *Programa de Capacitación* del personal técnico del Proyecto, productores rurales, líderes comunitarios, jóvenes y mujeres, orientado hacia la adopción de mejores prácticas tecnológicas y al cumplimiento de las normas ambientales establecidas.
- *Programa de Educación Ambiental* orientado a sensibilizar a la población rural para cambiar mentalidades y actitudes y asumir compromisos con la sostenibilidad del ecosistema respetando su vulnerabilidad.
- *Programa de Investigación Aplicada* y de *estudios especiales* a los problemas de manejo sostenible de los recursos naturales renovables y a la creciente degradación ambiental en el área de influencia del Proyecto.

En relación a las *medidas de mitigación*, tal como se desprende del análisis de las medidas mitigatorias relacionadas con la adopción de nuevas prácticas tecnológicas en los sistemas productivos que son propuestos por el Proyecto, en la mayoría de las *acciones* consideradas para minimizar los impactos negativos, derivados de las prácticas tecnológicas de los actuales sistemas productivos tradicionales, ya han sido *incorporadas* como *acciones propias* de las nuevas prácticas que serán implementadas para la realización de una agricultura sostenible.

El programa de monitoreo se ha diseñado para garantizar que se cumplan eficazmente los aspectos siguientes:

- ⌚ Que las actividades productivas cumplan con las condiciones establecidas para minimizar los impactos ambientales indeseables.
- ⌚ Que las actividades agrícolas no creen problemas ambientales como la erosión, compactación, pérdida de la fertilidad del suelo, modificación de la calidad del agua, etc.
- ⌚ Que se identifiquen los cambios (riqueza y abundancia) en las especies florísticas y faunísticas y en las condiciones de sus respectivos sitios.
- ⌚ Que se establezcan criterios para la puesta en marcha de los planes de contingencia y de mitigación.

Considerando que el programa de monitoreo de la gestión ambiental del Proyecto estará involucrado con una enorme cantidad de variables, será establecido que el manejo y análisis de la información sea capaz de generar productos integrados, relativamente simples y de fácil lectura y acceso.

El programa de capacitación, a ser ejecutado bajo el componente de *Organización Social y Capacitación* del Proyecto, delinearán las actividades de capacitación y entrenamiento que será necesario impartir para lograr desempeños adecuados que deberán reflejarse en la *calidad* y *eficacia* de la gestión ambiental del Proyecto.

En el marco del Proyecto la educación ambiental aparece como una *herramienta* indispensable, junto con otros programas a implementarse, para lograr el deseado cambio de modelo socio-productivo y superar los graves problemas ecológicos que afectan a las micro-cuencas de su área de influencia.

Para lograr este fin es necesario un *enfoque* y un abordaje de la problemática ambiental desde todas las instituciones sociales, propiciando un *cambio de actitud* y de estilo de vida, que permita vivir en un mundo más justo y equilibrado, donde los *patrones* de progreso se refieran a la solidaridad, la equidad, la cooperación, la participación y la sostenibilidad.

El plan de gestión ambiental está concebido sobre la base de la necesidad de que los cambios en las comunidades rurales se generen desde abajo, desde la demanda y la gestión organizada, para que los campesinos consideren, realmente, a la conservación como un problema a resolver a través de un proceso y que dicho proceso dé también respuestas a sus expectativas de supervivencia donde aparezca una vida más digna para ellos.

Finalmente, las consultas sociales previstas y otros medios efectivos de diálogo con las organizaciones locales y los programas de capacitación, concientización y educación ambiental, contribuirán efectivamente para que la gestión ambiental propuesta por el proyecto sea factible y exitosa.

CAPITULO 1 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 – Introducción

La mayor parte de la población campesina en el Paraguay se encuentra en la Región Oriental del país, área donde estará ubicado el Proyecto, una región que ocupa el 30% del territorio nacional pero en ella reside más del 95% de la población del país. Por tanto, en la misma se encuentra la mayoría de la población rural pobre del Paraguay, incluyendo a aproximadamente 25.000 indígenas.

Dentro de esta región se han seleccionado 2 Departamentos (San Pedro y Caaguazú), considerados como los lugares con mayores índices de pobreza en la población rural, estos departamentos se constituirán en el área focal de actuación del Proyecto (ver *Mapa de Localización del Proyecto* en el ANEXO I).

La región constituye una zona bio-geográfica de transición única en la que el “*Bosque Atlántico Interior*” converge con las ecorregiones del “*Cerrado*” y del “*Chaco*”, con una gran riqueza de la biodiversidad de una relevancia mundial y en ella también se encuentra una porción del “*Acuífero Guaraní*”, identificado como el mayor reservorio de agua dulce existente en el planeta y por tanto de una importancia estratégica universal.

Debido a su clima adecuado para los cultivos agrícolas y a sus fértiles suelos, gran parte de la densa masa boscosa que existía en el área de influencia del Proyecto se han transformado en tierras para usos agropecuarios, con la utilización de tecnologías de uso de la tierra generalmente no sostenibles que han tenido impactos negativos importantes en el medio ambiente y en la pérdida de la biodiversidad.

Además, los procesos de colonización llevados a cabo en la región, en las últimas décadas, no fueron acompañados de las necesarias inversiones en infraestructuras y el apoyo de servicios requeridos para un asentamiento rural sostenible, creando presiones adicionales sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Esta degradación de los recursos naturales y del ambiente han contribuido a profundizar aún más la pobreza de las comunidades rurales de la región, confinadas a los espacios territoriales de menor productividad, con intentos de esfuerzos estatales solamente parciales y dirigidos simplemente a corregir los síntomas y no las causas del problema en el combate de la pobreza rural.

En efecto, las políticas y programas de desarrollo rural no han englobado adecuadamente el amplio espectro de las verdaderas causas de la pobreza y tampoco han incorporado la real dimensión ambiental o la participación ciudadana local en los procesos de desarrollo.

Dentro de este contexto es que el Proyecto, utilizando a las micro-cuencas como unidades territoriales de planificación, se propone contribuir a la reducción de la pobreza rural

promoviendo un cambio sostenible en la organización y en la economía de los productores y de los trabajadores rurales y primordialmente el manejo sostenible de los recursos naturales.

Aunque no está disponible todavía una evaluación final del PARN, existe consenso en las ventajas del enfoque de microcuencas. La microcuenca y sus residentes constituyen la unidad básica más conveniente para la planificación de acciones de desarrollo rural sostenible.

La microcuenca es un ámbito natural que puede ser fácilmente delimitado y caracterizado desde los puntos de vista social, económico y ambiental; facilita la identificación y la priorización de problemas, soluciones, objetivos y metas comunes entre los actores involucrados.

Es el ámbito que mejor representa la relación (positiva o negativa) entre la actividad humana (agrícola, pecuaria, forestal) y el comportamiento de los recursos naturales: luego de iniciadas las acciones de cambio, los productores empiezan a relacionar mejor el comportamiento de los recursos naturales con sus actividades productivas y empiezan a asumir otro tipo de actitud en relación a ambos.

Por otra parte, el impulso a la organización y participación de los beneficiarios, el empoderamiento del grupo meta y el aumento de su capital social, ha demostrado ser una estrategia fundamental para aumentar el impacto y asegurar una mayor sostenibilidad de los beneficios económicos y ambientales obtenidos. El PRODERS pretende involucrar a los beneficiarios en la determinación de las prioridades y en la implementación, en mayor medida que lo hizo el PARN.

El PARN encontró dificultades en la implementación de todos los aspectos de su estrategia en las microcuencas debido a diversos factores, como la escasa coordinación entre las instituciones involucradas, insuficiencias en la capacitación de los extensionistas del proyecto y de otros miembros de su personal, y una débil capacidad institucional de las organizaciones de beneficiarios. Todos estos aspectos han sido considerados en el diseño del PRODERS.

Por último, es evidente que las prácticas que apuntan a un mejoramiento del manejo de los recursos naturales y el ambiente resultan sostenibles cuando al mismo tiempo promueven el mejoramiento de los ingresos de los productores: en ese caso los productores continuarán usándolas.

Por tanto, la propuesta productiva del PRODERS abarcará: i) tecnologías y prácticas ambientalmente apropiadas pero que también mejoran la rentabilidad; ii) propuestas tecnológicas involucrando diversificación de cultivos y de mercados; iii) validación de tecnologías para condiciones ambientales y productivas específicas en las microcuencas; iv) medidas complementarias de fortalecimiento del arraigo que mejoran la respuesta productiva, y v) control social relevante sobre el proceso de planificación e implementación del Proyecto.

1.2 – Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es lograr un mejoramiento sostenible en la calidad de vida de las comunidades campesinas e indígenas en áreas del proyecto en los Departamentos de San Pedro y Caaguazú. En este contexto las actividades del Proyecto fortalecerán las organizaciones comunitarias para su autogestión y mejorando sus condiciones socio-económicas y promoverán la preservación y manejo sostenible de los recursos naturales en un marco de planificación participativa de las comunidades.

1.3 – Focalización y Grupos Metas

Las acciones del Proyecto estarán dirigidas a familias de productores campesinos y a la población indígena en el área de influencia del Proyecto, específicamente concentradas en dos departamentos¹ de la Región Oriental y en aquellos distritos con los índices más altos de pobreza y deterioro de los recursos naturales.

La focalización a nivel de distritos es una combinación de indicadores de naturaleza **social** para expresar el grado de incidencia de la pobreza e indicadores de naturaleza **ambiental** para expresar el grado de deterioro de los recursos naturales, siendo los siguientes:

- *Indicadores Sociales:* Densidad de Pobres Rurales, basado en el la información de NBI en Capacidad de Subsistencia; Conflictos de Uso de la Tierra (o de Cultivos sobre suelos marginales);

- *Indicador Ambiental:* Deforestación, en base a la información sobre Uso Actual de la Tierra de 1999 del estudio de JICA (2001), e información generada por el equipo del SIG del PARN para el año 2003, y se expresa en porcentaje de pérdida de cobertura boscosa en el área de cada distrito en el período 1999/2003.

Se estima que alrededor de 15% del total de los pequeños productores rurales en el área de influencia y una población de 9.687 indígenas de diferentes etnias, serán beneficiados por el Proyecto a través de planes individuales de finca, adicionalmente las comunidades rurales también serán beneficiadas mediante los planes de inversiones comunitarias.

Se consideran pequeños productores rurales hasta 20 ha, que serán pasibles de ser beneficiados con los programas de inversión rural, y los que posean más de 20 ha serán beneficiados con los programas de capacitación y adiestramiento.

Las 73 *comunidades indígenas* existentes en el área de actuación concentrada del Proyecto son consideradas de prioridad alta, por la elevada incidencia de la pobreza y el grado de degradación que presentan sus recursos naturales (de los cuales dependen para su supervivencia); por lo tanto, todas ellas podrán ser beneficiarias del Proyecto.

Sin embargo, el acceso de cada comunidad indígena a los diversos tipos de apoyo que brindará el Proyecto (preparación de diagnósticos participativos, desarrollo e implementación de Planes Comunitarios Indígenas, actividades de capacitación, titulación de tierras, etc.) será diferenciado de acuerdo a la aplicación de un *Criterio/Índice de Acceso a la Tierra y Uso de los Recursos Naturales*.

¹ La selección de estos departamentos basada en el *Índice de Priorización para la Localización de la Inversión Social en Pobreza Extrema* (Índice PLIPEX). El Índice PLIPEX departamental combina la medición de la pobreza según ingresos y según necesidades básicas insatisfechas (NBI), asignando 60% de ponderación al porcentaje de la población departamental en condición de pobreza extrema según ingresos, y 40% al porcentaje de la población departamental con dos o más NBI. La información de base fue la del Censo de Población de 2002 y la de la Encuesta de Hogares 2002.

La superficie total del proyecto abarca los Departamentos de San Pedro (20.002 Km²) y Caaguazú (11.474 Km²) lo que representa aproximadamente 31.476 Km², en las cuales fueron priorizadas 84 Microcuencas con un promedio de 4000 a 7000 has representando aproximadamente 462.000 has.

1.4 – Componentes del Proyecto

El Proyecto estará compuesto de cuatro componentes, los cuales serán implementados en un periodo de seis años y serán los siguientes:

1.4.1 – Componente I: Organización Social y Capacitación

1.4.2 – Componente II: Extensión Rural e Investigación

Sub-componente 4.2.1: Asistencia Técnica y Extensión Rural

Sub-componente 4.2.2: Investigación y Estudios

1.4.3 – Componente III: Financiamiento de Inversiones Rurales Sostenibles

1.4.4 – Componente IV: Gestión, Seguimiento y Evaluación del Proyecto

Sub-componente 4.4.1: Administración del Proyecto

Sub-componente 4.4.2: Seguimiento y Evaluación

Sub-componente 4.4.3: Comunicación y Difusión

El costo total del Proyecto será de US\$ 45 millones, de los cuales el Banco Mundial financiaría el 82% equivalente a US\$ 37,5 millones y el Gobierno US\$ 7,5 millones (18%).

El Proyecto tendrá un enfoque participativo y orientado por la demanda, en cuyo proceso participarán las instancias locales de gobierno y las organizaciones comunitarias. La responsabilidad ejecutiva para la implementación del Proyecto recaerá en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), contando con el apoyo de los gobiernos departamentales y municipales de los dos Departamentos que conforman el área de influencia del Proyecto.

El Proyecto concentrará sus acciones en aquellas áreas que presentan mayores índices de pobreza rural y con los mayores problemas o riesgos de degradación ambiental y atenderá 84 micro-cuencas hidrográficas del área de influencia, lo que representa aproximadamente el 8.8% de la superficie total del área referido al total de Microcuencas identificadas, y el 29.7% del área referido al total de Microcuencas elegibles incluyendo a las 73 comunidades indígenas del área de influencia.

Los beneficiarios directos del Proyecto serán aproximadamente 16.000 productores campesinos y sus familias que viven en las micro-cuencas y además estarán incluidos alrededor de 9.687 indígenas.

La estrategia y los componentes del Proyecto se han diseñado para abordar aquellos problemas considerados fundamentales para la reducción de la pobreza rural en su área de influencia mediante un proceso de desarrollo rural sostenible con una *adecuada focalización de la pobreza*.

1.5- Estrategia Operacional del Proyecto

La estrategia de ejecución del Proyecto estará expresada mediante el desarrollo de cinco grandes líneas de acción que serán las siguientes:

- *Organización Social – Institucional*
- *Adecuación Ambiental de las Micro-cuencas y de las Fincas*
- *Aumento del Ingreso Familiar*
- *Seguridad Alimentaria*
- *Fortalecimiento del Arraigo*
- *Inclusión Social*

La estrategia operacional contempla que en el primer año de ejecución de las actividades se concentrará en la información y la sensibilización de los potenciales beneficiarios del Proyecto y de otros actores interesados en el proceso, en la selección de 84 micro-cuencas donde el Proyecto implementará sus acciones, en la: conformación de los cuadros técnicos y en la capacitación de los técnicos extensionistas y de los beneficiarios en general.

Las micro-cuencas se irán progresivamente incorporando una vez que se hayan conformados los equipos técnicos y los potenciales beneficiarios se encuentren suficientemente informados, sensibilizados y capacitados para incorporarse al Proyecto, estimándose que esta incorporación progresiva de micro-cuencas debe quedar completada en los primeros cuatro años de ejecución del Proyecto. La proyección programada de incorporación de micro-cuencas es de 18 en el primer año, 38 en el segundo y 28 en el tercer año de ejecución.

La selección de micro-cuencas se hará mediante un proceso de diagnósticos participativos a nivel distrital y en base a criterios objetivos previamente establecidos, lo que permitirá la selección de aquellas micro-cuencas que presentan las situaciones más críticas de concentración de pobreza y degradación de recursos naturales y en el que intervendrán los potenciales beneficiarios, autoridades distritales y técnicos locales del Proyecto y del MAG.

Los mecanismos para garantizar una participación efectiva de todos los actores, que estarán involucrados en este proceso, serán a través de la realización de talleres regionales.

Mientras que para la selección de micro-cuencas, en cada distrito, se propondrá una combinación de dos criterios básicos que son los siguientes: i) ***criterios sociales***, a través de un indicador con una ponderación del 60% y ii) ***criterios ambientales*** con un indicador que tendrá una ponderación del 40%. Los criterios para cada indicador y la forma de cálculo del índice que combinan los dos criterios citados, conformarán los ***criterios de focalización*** que sistematizará la selección de micro-cuencas a ser asistidas por el Proyecto.

En síntesis, los beneficiarios del Proyecto serán los que determinarán, a través de sus demandas individuales y colectivas, el conjunto de acciones que serán financiadas por el Proyecto, aunque sujetas a ciertas prácticas y medidas conservacionistas que serán necesarias adoptar para poder beneficiarse del soporte técnico y financiero que le podrá proporcionar el Proyecto.

CAPITULO 2 - DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DEL PROYECTO

2.1 – Descripción del Area de Influencia

El área de influencia del Proyecto ocupa la parte central de la Región Oriental del Paraguay e incluye a los siguientes departamentos: San Pedro, Caaguazú (ver ubicación en el *Mapa de Localización del Proyecto* en el ANEXO I).

La gran cuenca del Río de la Plata divide el país en dos grandes sub-cuencas que son la sub-cuenca del Río Paraguay y la sub-cuenca del Río de la Paraná y las mismas configuran el paisaje predominante de las áreas de influencia del Proyecto.

Las serranías de San Joaquín separan las dos grandes sub-cuencas se desplazan en una dirección Norte Este - Sur dividiendo a la Región del Proyecto en dos mitades.

Una parte importante del paisaje de los departamentos San Pedro en la sub-cuenca del Río Paraguay, está constituida por tierras altas con pendientes largas y lomadas ligeramente onduladas a onduladas y el resto por planicies de inundación a medida que se desplaza hacia la dirección Sur, donde pueden encontrarse extensas tierras bajas inundables o inundadas.

Las áreas del proyecto que se encuentran en la sub-cuenca del Río Paraná (parte de Caaguazú) se caracterizan por ser tierras altas donde gran parte de ellas superan los 100 *msnm* y partes alcanzando alturas próximas a los 400 *msnm*, alternando con valles estrechos y declives de 0% al 3% y también tierras altas con declives muy pronunciados.

La división entre las dos grandes sub-cuencas también marca una significativa diferencia de los suelos formados en dichas sub-cuencas. En la sub-cuenca del Río Paraguay, donde están ubicados el departamento de San Pedro y parte de Caaguazú, la formación litológica base de los suelos está conformada por areniscas, lo que determina la proliferación de suelos arenosos en la región.

Mientras que en la sub-cuenca del Río Paraná los suelos se caracterizan en general por su base volcánica sobre rocas basálticas que originan que sus suelos sean más arcillosos aunque la zona

del proyecto se encuentra mas hacia las zonas limítrofes de ambas sub-cuencas que presenta la influencia de derivados de areniscas una mezcla arenisca/basalto.

Esta configuración general y fisiográfica del área del proyecto marca en cierta medida el *estado ambiental* y las *tendencias ambientales* de las diversas zonas que la componen.

2.2 – Dotación de Recursos Naturales Renovables

El área del proyecto constituye un verdadero mosaico de ecosistemas diferenciados en su cobertura, debido a la influencia de los diferentes tipos de suelos, topografía, clima y sistema hidrográfico. Estas condiciones también determinan que la diversidad biológica del área de influencia del Proyecto decrezca de Este a Oeste y de Norte a Sur.

Las 3 ecorregiones identificadas por el *Centro de Datos para la Conservación* (CDC), las cuales constituyen grandes *unidades de análisis* circunscriptas por límites naturales como las divisorias de cuencas, los tipos de suelos y la distribución de las especies vegetales predominantes, son las siguientes:

- III - Ecorregión del *Alto Paraná*
- IV - Ecorregión de la *Selva Central*
- V - Ecorregión del *Litoral Central*

Estas 3 ecorregiones se encuentran presentes, en mayor o menor proporción, en el área del Proyecto I).

La parte Oeste del *departamento de San Pedro* que corre paralela al Río Paraguay ocupa la ecorregión del Litoral Central presentándose una temperatura media anual de $22^{\circ} C$, con temperaturas máximas que superan los $40^{\circ} C$ y en el extremo opuesto llegar a temperaturas de $0^{\circ} C$, mientras que el régimen de lluvias tiene una media anual de $1.500 mm$, teniendo una buena distribución durante el año.

La configuración del terreno es generalmente plana con algunas diferencias de altura cercanas a **60 metros** en la capital departamental San Pedro del Ycuámandiyú y alrededor de **300 metros** en San Estanislao.

En la parte Norte de esta franja litoral los suelos predominantes son hidromórficos con áreas periódicamente inundadas, mientras que hacia el Sur los suelos son arenosos a lómico arenosos de color rojizo.

En esta zona litoral del departamento se encuentran agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas alternando con campos. Estas agrupaciones arbóreas son en realidad producto de una transición entre los bosques higrofiticos subtropicales de la cuenca del Río Paraná y los bosques semi-higrofiticos de la cuenca del Río Paraguay, caracterizándose por la presencia de un dosel superior cerrado de 25 a 35 metros y un área basal de 40 m, dominado por

aproximadamente 30 especies. La composición y estructura de estos bosques siguen los patrones topográficos y pedológicos.

La precipitación media anual es de **1500 mm**, la temperatura media es de **23° C**, pudiendo ocurrir heladas en el invierno. En general se tiene una fuerte variabilidad de la temperatura y fundamentalmente de la precipitación, lo cual define un potencial agro climático complejo en relación a los periodos de desarrollo vegetativo de los cultivos agrícolas pero de su evaluación también se puede inferir una buena aptitud agropecuaria y forestal.

Los suelos son derivados de sedimentos con texturas franco-areno-arcillosas con altas variaciones correlacionadas al relieve y en general tienen una limitada capacidad de retención de la humedad teniendo muy buenos rendimientos en los primeros años de uso pero progresivamente los nutrientes formados por el reciclaje biológico decrece por las malas prácticas agrícolas que aceleran la lixiviación y la erosión de los suelos.

El *sistema hidrológico* de la zona se caracteriza por una baja densidad de drenaje lo que incide en la limitada disponibilidad de agua superficial, en algunas partes la profundidad de las aguas subterráneas acarrea problemas al normal desarrollo de las comunidades asentadas en la región. Los cursos fluviales generalmente tienen un régimen de escorrentía estable con aguas de buena calidad.

En los *departamentos de Caaguazú*, ubicados en gran parte en la ecorregión de la Selva Central, la topografía es desde ondulada a muy accidentada, con diferencias de altitudes entre **86** metros en la zona de Yuty hasta **516** metros en el Cerro Mbocayá.

Los sedimentos geológicos en la parte Este que se extiende de Norte a Sur corresponde a la formación Misiones, en la parte central la formación Independencia y en el centro-oeste una formación del grupo Aquidabán. Los suelos son rojo-amarillentos podsólicos con integrados a latosoles, arenosos a lómico-arenosos de color rojo, áridos en la superficie y con baja fertilidad pero con buenas condiciones físicas.

La zona es típicamente una selva sub-tropical según describe *Tortorelli* (1966) y que *Holdridge* (1969) había descrito como bosque húmedo templado cálido, también se la denomina Selva Alto Paraná, la mayor parte de la masa boscosa está conformada por bosques altos que pueden intercalarse en algunos casos con praderas naturales.

El hecho de que las 3 ecorregiones estén representadas, en mayor o menor grado, en el área de influencia del Proyecto, otorgan a la zona características peculiares conformada por ecosistemas forestales con una muy rica biodiversidad, representados en variadas y extensas comunidades vegetales que constituyen un valioso patrimonio que es necesario conservar por su enorme capacidad para la generación de beneficios económicos, sociales y ambientales para toda la población.

Parte de los bosques que están ubicados en el Este del área del Proyecto (parte de Caaguazú) en la cuenca del Río Paraná se denomina *Selva del Alto Paraná*, estos bosques muestran diversos estratos entre el bosque alto, el bosque bajo, el sotobosque y los bosques del Norte, con especies

típicas de condiciones muy húmedas, a los cuales se los clasifican también como “*bosques atlánticos del Alto Paraná*” que forman parte del *Bioma Bosque Atlántico* que se extiende al Brasil y la Argentina.

La otra porción boscosa, ubicada en el Noreste y parte central, se la denomina la *Selva Central* y bosque del Norte y corresponde a la cuenca del río Paraguay, ésta zona es predominantemente agrícola y ganadera.

Las cuantificaciones que se hicieron en base a los datos de los estudios realizados por la *Mesa Forestal Nacional* (2003) indican que en el área de influencia del Proyecto se tiene actualmente una cobertura boscosa de 806.977 *hectáreas*, superficie que equivale al 38% del total de cobertura boscosa de la Región Oriental, por otro lado, siempre basado en los datos del mismo estudio se puede clasificar como “*tierras forestales*” a casi 1.000.000 *hectáreas* del área del Proyecto.

La energía que proporciona el bosque en forma de leña tiene una crucial importancia en la vida de las comunidades rurales, sin embargo, no existe suficiente conciencia en las comunidades rurales acerca de la importancia de un aprovechamiento eficiente de estos recursos energéticos y tampoco un conocimiento suficiente para una explotación racional de los recursos forestales que disponen.

Los bosques de la Selva Central y del Alto Paraná son las que han estado sometidas por décadas a las mayores presiones antrópicas que las han ido degradando pero que todavía poseen una relevante biodiversidad que debe conservarse, suelos fértiles y una muy importante red hidrográfica, incluyendo su gran riqueza hidro-energética y recursos hídricos subterráneos de enorme riqueza. Entre los que sobresale el área de recarga del “*Acuífero Guaraní*” que cuenta con uno de los mayores reservorios subterráneos de agua dulce en el mundo y que requieren de un manejo racional para el abastecimiento sostenible de agua potable para la población de la región.

En cuanto a la *riqueza faunística* solamente en el bosque atlántico de Alto Paraná se han contabilizado cerca de 500 especies de *aves* y una gran variedad de *reptiles* y *anfibios* que incluyen numerosas especies endémicas y también muchos animales silvestres que están amenazados o en peligro de extinción.

La *ictiofauna* de la vasta red de ríos, arroyos, lagos y lagunas incluye cientos de especies de peces que conviven con una gran variedad de animales acuáticos vertebrados e invertebrados y ubican a la región como la de mayor diversidad de especies en agua dulce.

La *riqueza florística* de la región también es muy importante ya que las variaciones ambientales locales y los tipos de suelos existentes crean condiciones muy favorables para la ocurrencia de diversas comunidades de plantas como los bosques de galería con una gran riqueza florística para la alimentación de animales silvestres, las vegetaciones de bambú y de palmitos entre las más relevantes.

La gran diversidad de ecorregiones del área del Proyecto es una rica fuente de alimentos, plantas medicinales, fibras y otros muchos recursos naturales que no son todavía conocidos o estudiados

y su extinción causarían pérdidas invalorables para futuras generaciones. En el anexo II se presenta una lista de especies endémicas y amenazadas del Bosque Atlántico del Alto Paraná y la región oriental de Paraguay.

2.3 – Las Principales Cuencas y Sub-cuencas Hidrográficas

La amplia red hidrográfica en la Región Oriental incluye lagos, ríos y arroyos navegables y humedales que drenan en los ríos Paraguay y Paraná. Se tienen además los embalses de Itaipú, Yacyretá y Acaray.

El Río Paraguay es el principal sistema de drenaje y vía de navegación del país, recibiendo agua superficial del Brasil y de Bolivia y a su vez produce agua superficial que fluye al sur de la Argentina.

Este río constituye el límite natural entre las planicies aluviales más secas de la Región Occidental (Chaco) y la zona húmeda en la Región Oriental, estas dos grandes regiones presentan marcadas diferencias en el aspecto hidrológico.

El Río Paraguay presenta en su cuenca alta una región de extensos humedales llamado Pantanal y es el área que influye en el flujo y las crecidas del río aguas abajo que ocurre durante los meses de invierno de menos lluvia debido al aporte del Pantanal, mientras que las crecidas del Río Paraná se producen con los meses lluviosos del año.

Las sub-cuencas principales del Río Paraguay, ubicadas dentro del área de influencia del Proyecto, son: Aquidabán, Ypané, Jejuí guazú, Manduvirá, y Tebicuary y en la cuenca del Río Paraná se tienen el Acaray, Monday.

Los problemas ambientales relacionados con los recursos hídricos son los efectos de la erosión sobre los cursos de agua por la deforestación que ocurren en las cuencas, la contaminación de las aguas por los desechos domésticos e industriales, la lixiviación de agroquímicos en el suelo que alcanzan a los cursos de agua, así como también los significativos efectos ambientales de los grandes embalses.

Las *aguas superficiales*, en el área de influencia del Proyecto, se originan principalmente del exceso de precipitación en relación con la evapo-transpiración. En las zonas donde esta situación persiste todo el año las corrientes de agua pueden fluir todo el año, mientras que aquellas que solamente fluyen en la estación lluviosa son corrientes intermitentes.

Las fluctuaciones de aguas superficiales en ambas cuencas dependen directamente de las variaciones estacionales de las lluvias. El flujo del río Paraná y de sus tributarios llega a su máxima entre Febrero y Abril, coincidentemente con la estación más lluviosa y a su mínima corriente entre Agosto y Octubre que coincide con el final de la estación seca.

El río Paraguay y sus tributarios constituyen una excepción pues la tendencia, arriba mencionada, se invierte desde su origen en el Pantanal hasta su confluencia con el río Paraná,

fluyendo con mayor intensidad en los meses de invierno (mayo – agosto) y llegan a su mínima en los meses lluviosos del verano.

Esta diferencia de patrones entre las cuencas del Paraná y el Paraguay y sus sub-cuencas se debe a la dificultad que tiene la cuenca del Río Paraguay para absorber rápidamente el gran volumen de agua que recibe periódicamente de las precipitaciones. En efecto las precipitaciones caídas en la cuenca del Paraguay contribuyen a la formación de inundaciones a mayor velocidad que la de su sistema de drenaje aguas abajo constituyéndose en un prolongado reservorio.

Los índices de cantidad específica de agua superficial permiten la comparación directa de los elementos que entran en el “*balance hídrico*” como precipitación, evapo-transpiración y agua superficial, en unidades comparables de profundidad por unidad de área.

Basado en este concepto, de agua superficial específica, **Thornwaite** construyó sus “*índices hidrológicos*” para calcular el exceso o déficit estacional de precipitación con respecto a la evapo-transpiración y estimar la disponibilidad de “*humedad del suelo*”.

Los cálculos de tendencia estacional de los “*índices hidrológicos*” del área de influencia del Proyecto muestran que solamente en el norte del Departamento de Concepción se tiene un déficit de humedad del suelo durante casi todo el año y también solamente en la región sur-este se encuentran valores positivos todo el año haciendo innecesaria disponer de agua suplementaria para los cultivos agrícolas.

En síntesis, el problema hidrológico básico en el área del Proyecto es la limitada disponibilidad de datos para definir con mayor precisión las condiciones locales y sitios específicos de su área de influencia, de tal manera que permita incorporar los resultados de los análisis de datos hidrológicos en los procesos de toma de decisión acerca del diseño de las actividades del Proyecto.

2.4 - Áreas de Recarga del Acuífero Guaraní

Las aguas subterráneas constituyen uno de los recursos de mayor importancia como fuente de abastecimiento de agua para múltiples usos.

Las reservas de aguas subterráneas en el Paraguay son muy variables tanto en cantidad como en calidad, asociadas a las características de su substrato y a las condiciones geológicas locales o regionales. Básicamente, se pueden identificar los acuíferos regionales de gran extensión como el constituido por el “*Acuífero Guaraní*”; los acuíferos regionales de extensión limitada y los acuíferos locales de dimensiones más pequeñas.

Los acuíferos constituyen una alternativa vital para uso múltiple del agua en aquellos lugares donde las aguas superficiales se encuentran muy contaminadas y también para aquellas zonas del área de influencia del Proyecto que carecen de suficientes aguas superficiales para satisfacer adecuadamente las necesidades humanas.

El acuífero regional más importante es el “*Acuífero Guaraní*” que es considerado uno de los reservorios subterráneos de agua más grande en el mundo. Este acuífero, que cuenta con una superficie de **1.200.000 km²**, ocupa la región Centro-Oeste de Brasil atraviesa la Región Oriental del Paraguay, el Noreste de Argentina y el Centro-Oeste del Uruguay.

En el territorio paraguayo el Acuífero Guaraní cubre aproximadamente las dos terceras partes de la Región Oriental, ocupando el Este, Sureste, Centro y Noreste de la región y el área del acuífero abarca a **123** Municipios de **10** departamentos (Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Concepción, Canindeyú, Itapúa, Guairá, Paraguari y San Pedro).

2.5 - Potencial Agropecuario y Forestal

La estructura geológica del área de influencia del Proyecto presenta en su parte central una ancha franja que tiene como eje los cordones de las serranías que dividen las cuencas de los ríos Paraná y Paraguay y que corresponde a la Formación Misiones (Triásico – Jurásico) constituida por areniscas eólicas.

Al Este de estas formaciones, en las cuencas de drenaje medias y bajas del Río Paraná predomina la Formación Alto Paraná (Cretáceo) que corresponde a derrames basálticos, materiales similares también aparecen al Este de la confluencia de los ríos Paraguay y Pilcomayo (Formación Patiño).

Al Oeste de la Formación Misiones y acompañando parcialmente su límite, ocurre al Norte la Formación Aquidaban (arenisca fluvial – glaciares), en el centro las Formaciones San Miguel, Tacuary y Coronel Oviedo (Pérmico – carbonífero), discontinuadas por fallas, corresponden a areniscas tillitas y lutitas de origen marino, fluvial o lacustre.

Esta estructura geológica del área del Proyecto determina la existencia de abundantes suelos con capacidad de uso apropiada para la producción agrícola, ganadera y forestal en el área de influencia del Proyecto.

Basado en datos relevados por la **JICA** (2000) la superficie de las diferentes clases de **capacidad de uso de los suelos** del área de influencia del Proyecto es la que se muestra en el **Cuadro N° 5.1** de la página siguiente:

Cuadro N° 2. 5.1
Area de Influencia del Proyecto
(San Pedro, Caaguazú)

Clase	Superficie Ha.	Superficie en %
I	8.455	0,2
II	236.199	7.0
III	1.313.909	39.5
IV	599.351	18.0
V	717.248	21.6
VI	207.508	6.3
VII	182.113	5.5
VIII	64.026	1.9
Total	3.328.809	100,00

Generalmente las clases I, II y III son consideradas aptas para el uso agrícola por lo que de acuerdo a esta clasificación de capacidad de uso de los suelos, se tendría que en el área de influencia del Proyecto el **46 %** de las tierras de la región son buenas a relativamente buenas para ser destinadas a cultivos agrícolas.

La clase IV ya aparece con importantes restricciones de uso para la agricultura, especialmente para los cultivos anuales que requerirán la utilización de importantes prácticas especiales de manejo de los suelos para evitar que sucedan impactos ambientales negativos de mucha relevancia. Si agregamos la clase IV para ser destinada a cultivos agrícolas la disponibilidad de tierras agrícolas en el área del Proyecto subiría a **65 %**.

Si consideramos a la agrupación de las clases IV, V, VI y VII como de aptitud apropiada solamente para uso ganadero y forestal, el **51 %** de estas tierras deberían quedar limitados para el uso de estas dos actividades productivas y por último la clase VIII con **64.026 hectáreas** que representa el **1.9 %** del área, debería mantenerse exclusivamente bajo protección de cobertura boscosa.

Los suelos cultivables del área de influencia del Proyecto que no presentan ningún tipo de restricciones y que por tanto son excelentes para la agricultura, ocupan una superficie de apenas el **7.2 %** de la superficie total del área de influencia, donde los principales cultivos como la soja, trigo, maíz, algodón, etc., son las que monopolizan las clases I y II presentes en la región.

Actualmente la mayor parte del crecimiento agrícola ya se está llevando a cabo en suelos de las clases III e inclusive de la clase IV, siendo la constante el cambio de uso de la tierra de bosques a agricultura o a pasturas para la ganadería, aunque últimamente está ocurriendo también, con bastante frecuencia, que se produzca el cambio de tierras de ganadería a cultivos de soja.

En el **ANEXO III** se puede encontrar información estadística detallada de la distribución de la *capacidad de uso de la tierra* para cada uno de los 2 departamentos que conforman el área de influencia del Proyecto y en el **ANEXO I** el *Mapa de Conflictos de Uso de Suelos*.

2.6 - Los Bosques y Oportunidades de Secuestro de Carbono y Servicios Ambientales

Las dos *fuentes principales* de emisiones de CO₂ a la atmósfera constituyen actualmente los intensivos procesos de deforestación y sustitución de los bosques por la agricultura y las pasturas para la ganadería y para *revertir este proceso* se requerirá la recuperación de las superficies boscosas, el manejo sostenible de los recursos forestales remanentes y la creación de nuevas masas boscosas que contribuyan a la fijación de carbono y a la disminución de los niveles de CO₂ en la atmósfera.

Estas consideraciones explican porque una de las áreas de mayor interés y potencial aparecidas en los últimos años se ha referido a la función de los bosques como *sumideros de carbono*, a efectos de mitigar los excesos de *emisiones de origen antrópico*.

El *Gobierno Nacional* tiene la responsabilidad de ejercer el *rol público* para la implementación de las transacciones por secuestro de carbono en el país, motivo por el cual fue oficialmente creada la *Comisión Nacional de Implementación Conjunta*, integrada por representantes de instituciones y organizaciones públicas y privadas, y una *Secretaría Ejecutiva*, para el gerenciamiento para la implementación conjunta.

El secuestro del carbono por los bosques puede ser generado bajo dos enfoques que son: por *absorción* activa en nueva vegetación o por *evitación* de emisiones de la vegetación existente.

El primer enfoque comprende dos actividades principales que son la *creación* de sumideros a través de plantaciones forestales y el *resaltamiento* de sumideros a través del incremento de la tasa de crecimiento de los rodales forestales, mientras que el *segundo enfoque* puede ser logrado mediante la reducción de la deforestación y los cambios en el uso de la tierra. Ambos enfoques tienen el mismo efecto de reducir la acumulación neta de los gases de invernadero en la atmósfera pero se requieren diferentes *herramientas analíticas* para su evaluación.

En el *área de influencia* del Proyecto se podría *diseñar* un programa para mantener arraigados en sus fincas a los pequeños productores, desarrollando un proyecto para que los campesinos reforesten parte de sus lotes agrícolas en los lugares de suelos degradados y en proceso de erosión. Se puede promover el sistema, mediante asistencia técnica y financiera, para que los pequeños agricultores obtengan su sustento alimentario de la parte más productiva del predio y los ingresos monetarios mediante la venta de carbono fijado, de esta manera se ayudarían sustancialmente a su arraigo en la finca. El Proyecto puede diseñar y preparar el documento para hacer viable la comercialización del carbono ofreciendo el producto (carbono fijado) a los potenciales compradores del exterior que deberán ser identificados previamente.

Otro potencial muy grande que tienen los bosques del área de influencia del proyecto está relacionado a la posibilidad de la venta de *“servicios ambientales”* que pueden ser proporcionados por las formaciones boscosas. El comercio de servicios ambientales presenta una

nueva modalidad, de creciente importancia, para promover inversiones forestales en base a un esquema de financiamiento y transacciones de los servicios ambientales que prestan los bosques y que están asociados a su conservación y manejo.

El comercio de servicios ambientales podría agregarse, de esta forma, como un *nuevo modelo* en la *estructura financiera* de los productores rurales, tenedores de bosques en el área del Proyecto, mediante la utilización de fuentes inéditas de generación de recursos financieros adicionales a las fuentes de financiamiento ya existentes, partiendo de la premisa de darle a los recursos forestales su *justa valoración* por los beneficios tangibles e intangibles que ofrece a la sociedad.

La *valorización* de los servicios ambientales del bosque está sustentada en la “*Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo*” que estableció que “las *autoridades nacionales* deberán procurar fomentar la *internalización* de los costos ambientales y el uso de *instrumentos económicos* teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe pagar”, posición que también está sustentada en la “*Agenda 21*”.

En síntesis, la contribución de los bosques, pertenecientes a los productores rurales del área de influencia del Proyecto, a la solución de los problemas ambientales y de la conservación de los recursos naturales renovables, puede traducirse en un ingreso adicional a los mismos, mediante la reclamación de *créditos de compensación*, para permitir el financiamiento de los costos de proyectos que garantizan un desarrollo rural sostenible.

2.7 – Estado de Degradación de los Recursos Naturales

La situación del medio ambiente, en el área de influencia del Proyecto, se halla seriamente comprometida por la explotación poco racional de los recursos naturales provocada por los modelos de producción que han estado vigentes en el país desde hace mucho tiempo, basados primordialmente en un enfoque corto-placista de la producción.

Entre las principales causas del estado de degradación de los recursos naturales en la región pueden mencionarse principalmente a la deforestación, la degradación de los bosques nativos, la degradación del hábitat de las comunidades indígenas, la degradación de los suelos, la degradación de los recursos hídricos y la pérdida de la diversidad biológica.

A continuación se hace un análisis de las principales acciones que están generando la degradación de los recursos naturales en el área de influencia del Proyecto y los factores limitantes para la adopción de prácticas de manejo sostenibles de los recursos naturales.

2.7.1 – El Avance de la Deforestación

La cobertura de bosques en el área de influencia del Proyecto se ha reducido significativamente en las últimas décadas debido al sostenido avance de la frontera agrícola y las pasturas para la ganadería, proceso que se da inicio en la década del 60 con los programas de colonización de nuevas tierras, promovidas por el **Instituto de Bienestar Rural** (hoy **INDERT**), que avanzaron hacia el Este y el Norte de la Región Oriental y que mayoritariamente eran tierras cubiertas de bosques.

Este proceso fue estimulado en las décadas posteriores con la adopción de un modelo agro-exportador, con una visión corto-placista, que tuvo un gran impacto sobre el uso de la tierra, especialmente en las últimas dos décadas, con el gran crecimiento del cultivo de la soja así como también la implantación de pasturas para la ganadería.

Según estudios de la **Carrera de Ingeniería Forestal** de la UNA (1994) el área boscosa remanente en la Región Oriental en el año 1984 era de **5.300.000 hectáreas** (33% de la superficie total de la región) y en el año 1991 esta cobertura disminuyó a **3.400.000 hectáreas** (21%) lo que muestra una sustancial disminución comparada con los datos, estimados por un estudio realizado por **MAG / GTZ** (1989) que muestra que en el año 1945 habían **8.300.000 hectáreas** de bosques en la Región Oriental equivalente a 52% de su territorio y una cobertura boscosa para el año 1984 sustancialmente menor que las estimaciones de la CIF / UNA.

Mientras que estudios de la **JICA / SFN** (2000) realizados en base a información digitalizada, de imágenes satelitarias, muestran que en el año 1999 la cobertura boscosa de la región era de casi **4.000.000 de hectáreas** y estudios realizados por la **Mesa Forestal Nacional** (2003) indican que la cobertura forestal de la región en el año 2002 era de **3.500.000 hectáreas**.

Del análisis comparativo de los datos proporcionados por las diferentes fuentes de estudios se concluye que entre 1984 y 1999 se deforestaron en la región oriental casi **1.350.000 hectáreas**, equivalente a una tasa anual de deforestación de **88.700 hectáreas** y si comparamos la cobertura boscosa del año 1984 con el año 2002 se tiene una disminución de la cobertura de **1.820.000 hectáreas** que equivale a una tasa anual de deforestación de **101.000 hectáreas**.

Sin embargo, los estudios realizados por la GTZ / MAG y por la CIF / UNA, con anterioridad a los estudios de JICA y la Mesa Forestal Nacional, han mostrado tasas anuales de deforestación significativamente más altas (**166.600 hectáreas** anuales), lo que podría provenir de la diferencia de metodología utilizada pues los últimos estudios fueron elaborados mediante análisis digital de las imágenes satelitarias en las que las masas boscosas con tamaños mayores a un “píxel” (30m x 30m), de LANSAT – TM, quedaban clasificadas en la categoría de áreas forestales.

Análisis de la dinámica de deforestación, basado en los datos proporcionados por el SIG del PARN, en los 39 distritos de los 2 departamentos del área del Proyecto (ver **Mapa de Deforestación en el ANEXO I**), para el periodo 1999 – 2003, para buscar su correlación, a través de un análisis de regresión, con los bolsones de pobreza rural extrema, no han mostrado estar correlacionados, lo que se explica por el hecho que la deforestación en ese periodo se ha debido, casi enteramente, al avance del cultivo de la soja y de las pasturas por medianos y grandes productores, a diferencia de las décadas del 60 al 80 donde el cambio de uso de la tierra se debía a los asentamientos agrícolas en el marco de los programas de colonización llevados a cabo, generalmente, en tierras boscosas.

La tendencia de la deforestación en el área de influencia del Proyecto puede observarse en el **Cuadro N° 2.7.7.1** siguiente:

Cuadro N° 2.7.1.1

*Deforestación en el Area de Influencia del Proyecto
Años 1999 – 2003*

DEPARTAMENTO	Superficie Boscosa (has) Año 1999	Superficie Boscosa (has) Año 2003	Deforestación Años 1999/03 (hectáreas)	Tasa Anual de Deforestación (hectáreas)
SAN PEDRO	598.795	513.884	84.911	21.228
CAAGUAZU	365.268	293.093	72.175	18.044
TOTAL	964.063	806.677	157.086	39.272

Estas estadísticas, comparadas con los datos proporcionados por los estudios de **JICA / SFN** (año 2000) y de la **MFN** (año 2003) antes citados, muestran que el **27%** de la superficie total deforestada en la Región Oriental del país ha ocurrido en el área de influencia del Proyecto durante dicho periodo.

En síntesis, las políticas de desarrollo económico y social aumentó grandemente la importancia relativa y absoluta del sector agrícola en la economía nacional, aunque no tuvo un impacto balanceado sobre la producción rural y en el caso de la población nativa la deforestación fue causa del desplazamiento de *comunidades indígenas* de sus hábitat a áreas más pequeñas, inadecuadas para poder mantener sus estilos de vida ancestrales.

Los factores que aceleraron este proceso *corto-placista* fueron las mismas políticas de distribución de tierras, la política crediticia, la ausencia de una política tributaria adecuada y la falta de implementación de medidas restrictivas para garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables. El fomento de la producción agrícola tiene connotaciones exclusivamente financieras y no cuenta con mecanismos *regulatorios* apropiados que permitan garantizar el uso adecuado de la tierra según su capacidad de uso.

Al no existir reglas claras que garanticen que los *sistemas de producción* se desarrollen conforme al potencial natural de los recursos naturales para mantener su sostenibilidad, la brecha entre la capacidad de uso de la tierra y su uso actual tenderá hacia el creciente deterioro de los recursos y de no introducirse cambios de fondo en las *pautas de producción* y también en el *diseño* de los nuevos asentamientos, el agotamiento progresivo de la frontera agrícola comprometerá la *sostenibilidad* del desarrollo rural.

La política agraria si bien actualmente ya contempla el concepto de *desarrollo sostenible* en la práctica no lo aplica, de ahí que las incidencias de estas políticas han sido la degradación social y física del *espacio forestal*, situación que requiere el urgente planteamiento de estrategias que puedan modificar los principales procesos negativos para un crecimiento armónico y sostenible y establezcan bases más *equitativas* para el desarrollo de las comunidades rurales, que viven y dependen de los recursos naturales disponibles en su entorno espacial.

2.7.2 – La Problemática de los Bosques Nativos y su Degradación

El análisis de la *organización productiva* del sector forestal paraguayo muestra que el aprovechamiento forestal de los bosques naturales se lleva a cabo, primordialmente, en la región oriental del país, donde pueden encontrarse más de **300** especies forestales maderables, de las cuales más de medio centenar ya están bien clasificadas pero de ellas se aprovechan apenas una docena de especies maderables.

Si bien las condiciones climáticas y edáficas del área de influencia del Proyecto son muy apropiadas para el desarrollo silvicultural de los árboles, destacándose las maderas preciosas de origen subtropical, estas excelentes condiciones naturales no son *condición suficiente* para garantizar la productividad forestal al carecerse de una *organización económica* para conseguir una eficiencia productiva.

Desafortunadamente, la mayor parte de los estímulos que actualmente influyen sobre la actividad maderera no son las fuerzas más apropiadas para el desarrollo del sector forestal y el estímulo para explotar los bosques no es el negocio de la madera en sí mismo sino, más bien, la necesidad de los productores de habilitar sus tierras para actividades agropecuarias.

Los *modelos de producción* sin un adecuado manejo forestal, generalmente con aprovechamientos sobredimensionados de los bosques, sin discriminación entre las maderas preciosas y las maderas de menor valor y sin diferenciación de la edad productiva de los árboles, fomentadas por la situación de que en el Brasil existe demanda para cualquier tipo de madera, conduce a situaciones donde el rendimiento forestal cae significativamente afectando la *productividad*.

Otra situación está dada por aquellas propiedades de pequeña extensión que no concuerdan con las *economías de escala* que generalmente requieren un aprovechamiento racional y rentable del bosque y que originan la falta de motivación para su manejo sostenible.

Todos estos factores que afectan la *productividad* actual de los bosques en el área del Proyecto, al cortar árboles que aún no han completado su desarrollo y que incidirán en producciones futuras al ir decreciendo la existencia forestal aprovechable hasta llegar a niveles críticos si no se toman medidas urgentes para compensar estas pérdidas a través de las plantaciones forestales por un lado y haciendo más estrictos los controles del manejo forestal de los bosques nativos por otro lado.

El consumo de madera en el mercado nacional es principalmente para usos en la construcción con productos como vigas, tirantes, marcos, ventanas y puertas, estando también en franco crecimiento el consumo de maderas terciadas para muebles y en el medio rural principalmente para leñas. El consumo local de madera representa menos del **25%** de la producción total, la mayor parte de la madera manufacturada es exportada.

La integración del Paraguay en el **MERCOSUR** es un nuevo elemento que debe ser analizado para establecer la influencia sobre la comercialización de su madera en un mercado que irá *eliminando* paulatinamente sus *barreras* arancelarias y para-arancelarias para los países miembros y de *arancel externo* mínimo para los de la *extra-zona*.

Hay que resaltar que el Paraguay y fundamentalmente el área de influencia del Proyecto, es el principal abastecedor de maderas nobles del MERCOSUR por lo que el *nuevo escenario*, que tiene dicho mercado, ejercerá fuerte *influencia* sobre el manejo forestal de los bosques nativos, por lo que deberían encontrarse los *mecanismos* apropiados para garantizar el rendimiento sostenible de los bosques nativos del país, fundamentalmente de sus especies forestales nobles o preciosas.

Dentro de este contexto integracionista regional, el rol de los productos forestales tienen una *importancia estratégica* considerando que en esta región quedan solamente dos grandes masas boscosas naturales, los *bosques amazónicos* brasileños y los *bosques del Paraguay*, principalmente los de la región oriental en el área del Proyecto. Los bosques del Amazonas son mucho más extensos pero también presentan grandes problemas logísticos para su aprovechamiento y de competitividad para llegar a los grandes centros comerciales ubicados al sur, lo que presenta *ventajas comparativas* muy importantes para los *bosques paraguayos*, por su posición equidistante de los más grandes centros poblados del Cono Sur y tener la única reserva importante de bosques naturales de maderas nobles en esta estratégica zona comercial del MERCOSUR.

Si bien la aptitud agro-ecológica del área de influencia del Proyecto es excelente para la silvicultura, tanto de especies nativas como de rápido crecimiento, su *productividad* no estará garantizada solamente por esas condiciones naturales favorables al no existir todavía un *ambiente económico* que la estimule y que haga que todas las fuerzas tengan que *converger* para el desarrollo sostenible del sector.

En síntesis, es perentoria la formulación de políticas apropiadas para modificar el *escenario actual* de explotaciones forestales que inducen a que decrezca la *productividad forestal* afectando la *competitividad* del sector forestal, ya que de seguir la *sobre-explotación* de los bosques remanentes en el país, los manejos forestales ineficientes y el escaso avance de los programas de plantaciones forestales, se estará afectando negativamente la *capacidad de producción* del sector forestal en el mediano y largo plazos.

2.7.3 – Las Comunidades Indígenas y la Degradación de sus Hábitat

En el área de influencia del Proyecto se encuentran numerosas comunidades indígenas, en los 2 Departamentos, del área del Proyecto, la población indígena alcanza a **9.687** personas, lo que representa el 11 % de la población indígena de todo el país, con una distribución territorial de **2762** en San Pedro; **6925** en Caaguazú distribuidos en 73 comunidades.

Los *Aché* que se encuentran en los departamentos de Caaguazú reclaman la necesidad de tener tierras propias tituladas a nombre de la comunidad, así como también las etnias Guaraní como los *Chiripá*, los *Mbyá* y los *Paí Tavyterá*, que se distribuyen en los 2 Departamento y los cuales se diferencian entre sí por sus dialectos en Guaraní y por su religión y mitología pero que, sin embargo, estas tres etnias realizan las mismas actividades económicas y comparten el mismo tipo de organización social.

Analizando la relación de los bosques con las *poblaciones indígenas* encontramos que la situación de las comunidades indígenas se ha ido deteriorando en los últimos años debido a la *usurpación* de sus tierras y a la *degradación* ambiental de su hábitat. En la región oriental del país se han venido repitiendo últimamente los conflictos de los indígenas con grupos de “*campesinos sin tierra*” que invaden sus tierras, fundamentalmente para vender madera y hacer leña, buscando explotar lo más rápidamente posible los bosques antes de que sean desalojados del lugar.

También se encuentran situaciones generadas por las mismas comunidades indígenas que acceden a nuevas tierras con bosques y se dedican a la venta de madera a precios irrisorios con toda su consecuencia negativa de *degradación social y ambiental*, que son resultados de la ausencia de programas de *inversión social* para apoyar actividades productivas en las comunidades indígenas y de estrategias apropiadas para proteger los bosques.

Según el último Censo de Población y Vivienda (2002) la población indígena del país llegaba a **85.674 nativos**, de esta población más de **9.687 indígenas** habitan en el área de influencia del Proyecto que son básicamente 4 etnias pertenecientes a la familia lingüística Tupí Guaraní que son los Mbyá, los Paí Tavyterá, los Ava Chiripá y los Aché Guayakí.

La institución encargada de atender la problemática indígena es el **Instituto Nacional del Indígena**, que es una entidad autárquica, esta organización a pesar de tener elevado rango institucional se debate cada año en medio de severas limitaciones presupuestarias y de capacidad institucional para cumplir con sus programas asistenciales.

La causa de los indígenas ha alcanzado *rango constitucional* en la nueva Constitución Nacional que reconoce a los indígenas como “*pueblo*” y en su Artículo 14 establece que “*los pueblos indígenas tienen derecho a la propiedad comunitaria de la tierra, en extensión y calidad suficiente para la conservación y desarrollo de sus formas peculiares de vida*”.

Paraguay también ha ratificado el **Convenio 169** de la Organización Internacional del Trabajo que asegura los derechos de los pueblos indígenas a tierras que tradicionalmente han ocupado, este cuerpo legal reemplaza al Convenio 107.

Por otro lado, la **Ley N° 904 / 81** establece el “*Estatuto de las Comunidades Indígenas*”. Esta ley garantiza (Artículo 1°) la propiedad de la tierra de las comunidades indígenas y en su Artículo 14 establece que “*se atenderá en lo posible a la posesión actual o tradicional de las tierras*”.

El nuevo **Estatuto Agrario (Ley N° 1863 / 2002)** establece en su artículo 40 que “*las tierras, del patrimonio del Organismo de Aplicación, en las cuales se encuentran asentadas comunidades indígenas, constituyendo aquellas su hábitat tradicional, serán delimitadas en forma indivisa y adjudicadas en forma gratuita a las mismas, conforme a las prescripciones de la Ley N° 904 / 81*”.

La **Ley N° 43 / 89** permite a las comunidades indígenas la obtención de resoluciones judiciales que prohíben cualquier innovación en tierras que están reivindicando o en donde están asentados.

Al analizar la efectividad de la **política indigenista** deben considerarse no solamente las acciones encaminadas a garantizar a las comunidades indígenas la legalización de sus tierras sino, también, aquellas que permitan defender las tierras en cuestión de la degradación de sus recursos naturales, fundamentalmente los recursos boscosos. Las normativas para preservar el patrimonio natural de los indígenas no capitalizan todavía aquellas experiencias exitosas de aprovechamiento de los bosques que ya poseen los indígenas para que sea posible potenciar la **relación hábitat - comunidad indígena** en el manejo de los bosques.

Los impactos de la degradación ambiental en las comunidades indígenas son consecuencia de las formas predominantes de explotación de los recursos naturales y el estado de los bosques. Los **impactos directos** se producen con los desplazamientos de sus territorios ancestrales como resultado de la expansión de las unidades productivas modernas y los **impactos indirectos** se dan con la degradación ambiental y sus efectos en la salud y en su esfera cultural, variando los impactos según región, etnias y colectividades.

La situación de competencia por los recursos, tierras y bosques, entre los indígenas y los campesinos se ha agravado con el incremento de la demanda de tierras de parte de empresarios agrícolas y ganaderos y la falta de aplicación efectiva de las leyes de protección de los **derechos de los indígenas**.

En síntesis, es necesaria la elaboración de una **política indigenista** más coherente y que se orienten los esfuerzos a subsanar las lagunas de la legislación vigente, favoreciendo el **etno-desarrollo** e incorporando efectivamente al patrimonio indígena la biodiversidad, los bosques, las aguas y otros recursos naturales.

2.7.4 – La Degradación de los Suelos

Una característica dominante en el área de influencia del Proyecto es la alta intensidad de las lluvias, más de 1500 mm anuales, especialmente torrenciales entre octubre y marzo, lo cual constituye un importante factor erosivo en las actuales condiciones del suelo en la región y principalmente considerando que en los meses de octubre y noviembre se concentran las actividades de arada, rastreada y siembra de cultivos agrícolas lo que no conforman un buen manto protector para los suelos.

A estas características hay que agregar los efectos que tienen la modalidad, generalmente utilizada por los agricultores, de un laboreo en sentido de la pendiente que producen efectos erosivos muy fuertes.

Correlacionados los efectos del relieve de los terrenos, la intensidad de las precipitaciones estacionales y la erodabilidad propia de los suelos de la región, puede apreciarse la fragilidad del ecosistema natural y la necesidad de utilizar los recursos naturales mediante técnicas apropiadas para garantizar la sostenibilidad de su productividad en el largo plazo.

En muchas zonas del área de influencia del Proyecto ya es posible visualizar, desde el punto de vista ecológico, una secuencia descontrolada de alteraciones que resultan en la destrucción, más o menos graves, del ecosistema natural.

Principalmente las extensas habilitaciones de tierras que se realizan con maquinarias pesadas para los monocultivos, con mayor frecuencia para la soja, producen una fuerte compactación de los suelos, disminuyendo la infiltración y aumentando el escurrimiento superficial de las aguas, resultando dichas acciones en un aceleramiento de los procesos erosivos del suelo.

En general se puede identificar, en el área de influencia del Proyecto, que existe una interacción negativa en relación a la dinámica superficial de los suelos, de factores fisiográficos (pendientes y longitud de pendientes), edafológicos (erodabilidad y drenaje interno difícil) y antropógenos (cultivos en pendientes, compactación del suelo y eliminación del manto orgánico). Todos estos factores interactúan entre sí magnificando uno el efecto del otro.

No se ha podido encontrar datos cuantitativos sistemáticos relacionados a la pérdida de suelos por el proceso erosivo en el área de influencia del Proyecto, según el proyecto “*Global Assessment of Soil Degradation*” (GLASOD), elaborado por el Centro de Referencia e Información en Suelo (ISRIC) y el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas (UNEP) (1990), los principales tipos de degradación de suelos encontrados en el Paraguay están referidos a la erosión hídrica, el deterioro químico y a terrenos estables.

Se puede mencionar experiencias recabadas en otras regiones, por ejemplo en la microcuenca Arroyo Feliciano (Distrito de Naranjal) en un área con topografía irregular, sembrada con cultivos anuales y arada en dirección de la pendiente, y con lluvias y con el viento, puede perder, hasta 200 tn de suelo por ha en un año; se pierde una cantidad promedio de 200 kilos de nitrógeno, 300 kilos de fósforo y 2.000 kilos de potasio (NPK) o sea, mucho de lo que se gasta para fertilizar la misma área; a más de esto se pierde casi 2 tn de materia orgánica y muchos kilos de micronutrientes.

Considerando los datos de pérdida de suelo bajo siembra convencional, con un área de 5.053,66 has, mayormente bajo uso agropecuario, anterior a intervención del PARN, se estima una pérdida de 130,23 tn/ha/año de nitrógeno, 195,35 tn/ha/año de fósforo y 1.302,33 tn/ha/año de potasio como de materia orgánica.

Luego de la presencia del PARN, realizado conjuntamente con la población un manejo integrado de suelo y agua, la pérdida estimada se redujo a 2,20 tn/ha/año de nitrógeno, 3,3 tn/ha/año de fósforo y 22,03 tn/ha/año de potasio, como de materia orgánica.

Antes de las acciones de manejo los productores debieron gastar el equivalente a 89 US\$/ha/año en concepto de abono químico que posteriormente se redujeron a 1,5 US\$/ha/año en términos de reposición de nutrientes perdidos.

En cuanto a la *erosión hídrica* se refiere a la pérdida de la capa superficial del suelo (*erosión laminar*) como la degradación más común encontrada en la región y también identifica en los Departamentos de Caaguazú y San Pedro, la ocurrencia de deformación del terreno y

movimiento en masa, siendo la degradación más común la formación de cárcavas y de bancos de arena, destrucción de barrancos de arroyos y ríos y deslizamientos del suelo.

Mientras que el tipo de *deterioro químico* que se observa principalmente en los Departamentos de San Pedro y Caaguazú, en el área de influencia del Proyecto, se deben a prácticas agrícolas en suelos pobres o moderadamente fértiles, sin suficiente aplicación de abonos orgánicos o fertilizantes químicos, que produce agotamiento del suelo y decrecimiento de la productividad.

En este estudio de suelos de carácter muy general no aparece identificado, en el área de influencia del Proyecto, el tercer tipo que es el *terreno estable* en condiciones naturales, los cuales fueron ubicados solamente en la región sur-este de la región oriental del país.

En cuanto a los grados de erosión el citado estudio los clasifica de la siguiente forma:

- **Ligero:** son terrenos que presentan una reducción en su capacidad agrícola, pero son apropiados para uso agrícola. La restauración de su productividad es posible mediante un cambio de sistema de manejo. Su función biótica original está intacta.
- **Moderado:** la productividad agrícola está reducida grandemente, pero aún son apropiados para uso en sistemas agrícolas. Se necesitan mayores esfuerzos para restablecer su productividad. Las funciones bióticas están parcialmente destruidas.
- **Fuerte:** las tierras no son utilizables a nivel de finca, requieren trabajos de ingeniería para su recuperación. Sus funciones bióticas originales están destruidas.

Como las principales causas de esta degradación de los suelos fueron citados el manejo inapropiado de los suelos para la actividad agrícola, el sobre-pastoreo y la deforestación y remoción de la vegetación natural.

Estudios realizados por **PNUD / FAO / SFN** (1981) en Itapúa, en suelos con algunas características similares a los que encuentran en varias zonas del área de influencia del Proyecto, muestran estimaciones de pérdidas mínimas de **30 toneladas / hectárea / año** en zonas cultivadas, e inclusive se encontraron en algunos suelos valores de **50 y 100 toneladas / hectárea / año**.

Las cifras arriba citadas representan índices muy altos si nos referimos, para comparación, al standard de conservación de suelos del Departamento de Agricultura de los EE.UU. que establece que las pérdidas por erosión de los suelos deberían mantenerse en un promedio de **3 toneladas / hectárea / año**.

Según estudios realizados en los Departamentos de Alto Paraná y Norte de Itapúa, zona colindante con el área de influencia del Proyecto (**Fuente: Soler A., 1991. Banco Mundial**), las pérdidas en materia orgánica alcanzan a 0,18 de N (Kg. equivalentes por tonelada de suelo) en un horizonte de 10 años para el cálculo del N factual; mientras que la pérdida en fósforo es de 0.01 de P₂O₅; el potasio pierde 0.16 de K₂O y el calcio 3,00 de CaCO₃, si utilizamos los valores de erosión de 30 toneladas / ha / año, arriba citados, estas pérdidas significan un daño económico de 9,77 dólares por hectárea.

Para la obtención de los valores arriba calculados la metodología utilizada fue la estimación de la tasa promedio de pérdidas de suelo atribuida a las diferentes clases del recurso edáfico por pendiente y manejo del suelo, con posterior cálculo de pérdida de nutrientes asociadas al volumen de suelo perdido.

Estudios realizados por *Kohler* (MAG / GTZ, 1992) acerca de las causas que conducen al deterioro de los recursos, ha identificado tres factores principales como los causantes de la degradación de los suelos en la región oriental del país que son: *a)* los asentamientos de agricultores en zonas no aptas para la producción agropecuaria, *b)* la utilización de tecnologías inadecuadas de manejo de los recursos naturales y *c)* los acelerados cambios producidos en el contexto macroeconómico.

Considerando la gravedad de esta problemática y su significativa incidencia en la productividad de las tierras agrícolas en el área de influencia del Proyecto, se recomienda que se lleven a cabo investigaciones aplicadas y estudios especiales que puedan identificar los mecanismos más adecuados para la cuantificación de las toneladas anuales de aportes de sedimentos en la zona y no solamente la consideración de la medición de sedimentos sino también del proceso erosivo, información necesaria para un planeamiento de uso sostenible de la tierra.

Además, para alcanzar este último objetivo será necesaria una reorientación de la política de uso de uso de la tierra y la promoción de acciones efectivas que permitan su aprovechamiento sostenible y contribuyan al mejoramiento de la productividad agrícola de las fincas campesinas.

2.7.5 – La Degradación de los Recursos Hídricos

Los recursos hídricos en el área de influencia del Proyecto se encuentran en general seriamente afectados por contaminantes originados por actividades industriales y urbanas y principalmente por las actividades agrícolas.

Esta contaminación básicamente de origen antropogénico afecta los cursos superficiales de agua de área del Proyecto con cantidades significativas de carga orgánica y sedimentos además de pesticidas y nutrientes nitrogenados derivados de los agro-químicos.

En cuanto a la contaminación debido a las descargas de efluentes industriales y de las escorrentías provenientes de los suelos agrícolas y de pastoreo a lo largo de los cursos de agua que llegan al Río Paraguay y según estudios realizados en el marco del Proyecto Consolidación de Colonias Rurales del MAG / BID (1997), en los cuales se seleccionaron lugares de muestreo en Caaguazú, San Pedro y Concepción, dentro del área de influencia del Proyecto, no se encontraron la presencia de “*tóxicos orgánicos persistentes*” y en menos del 1 % de las muestras analizadas se encontraron niveles cuantificables de “*pesticidas organoclorados*”.

Estos resultados muestran una buena calidad de las aguas monitoreadas en dichas zonas del área del Proyecto, lo que puede explicarse por la cobertura boscosa de las márgenes de los ríos y la limitada utilización de pesticidas en los cultivos agrícolas.

En la sub-cuenca de Río Ypané se han identificado mataderos, curtiembres y aceiteras que contaminan su curso de agua, sin embargo la contaminación proveniente de las áreas cultivadas no es significativa por el uso no muy grande de pesticidas.

En la sub-cuenca del Río Jejuí –Guazú también se han identificado una gran cantidad de curtiembres, mataderos, desmotadoras de algodón y otras agro-industrias que disponen sus descargas generalmente en tanques sépticos o en canales abiertos, cercanos a los cursos superficiales de agua, con serios riegos de contaminación.

La sub-cuenca del Río Manduvirá también es portador de descargas de origen orgánico que provienen de fábricas de esencia de petit-grain, mataderos, curtiembres y otras industrias agro-alimentarias.

La sub-cuenca del Río Tebicuary a través de sus tributarios recibe descargas de efluentes de numerosas industrias azucareras y de alcohol, que lo inyecta con grandes cantidades de carga orgánica por el vertido de linaza, además de los aportes de fábricas de vino, gas carbónico, olerías, curtiembres y mataderos. Sin embargo, CORPOSANA (actualmente ESSAP) realizó monitoreos del Río Tebicuary en los años 1997 / 98, no detectándose presencia de *pesticidas organoclorados*.

En la Cuenca del Paraná todas las sub-cuencas que la conforman reciben gran cantidad de pesticidas y nutrientes nitrogenados debido a la intensa actividad agrícola de su área de influencia, estimándose que en esta zona se utiliza el 52 % del total de pesticidas utilizados a nivel nacional.

En la sub-cuenca del Monday donde se encuentra la mayor densidad de población en la región y la gran cantidad de cargas provenientes de aserraderos, mataderos, imprentas, plantas de ensamblaje de informática, etc., que son causantes de una importante contaminación de los recursos hídricos.

En efecto, muestreos llevados a cabo en el Río Monday muestran valores altos de coliformes totales y fecales así como de conductividad donde se sobrepasan los valores máximos admitidos, aunque se encontraron que cumplen razonablemente con los valores de oxígeno disuelto y pH.

En la sub-cuenca del Acaray también se encuentran gran cantidad de agroindustrias, talleres metalúrgicos, mataderos, curtiembres y aceiteras que vierten sus efluentes en los cursos hídricos de la sub-cuenca.

En general, el uso de agua en las micro-cuencas se centra en el curso principal y las nacientes para uso doméstico y animal, lo que originan un alto nivel de contaminación del curso principal y degradación de las nacientes.

En síntesis, las urbanizaciones, las instalaciones industriales y las actividades agrícolas son las causales principales de los impactos ambientales negativos sobre los suelos, los acuíferos y los cursos superficiales de agua.

2.7.6 – La Pérdida de Biodiversidad

El Bosque Atlántico en general y también en particular el área del proyecto han sido reconocidos como uno de los ecosistemas que sufre mayor deforestación en el mundo. Se considera un centro de especies endémicas de fauna y flora confiriéndole como prioridad mundial para la conservación de la biodiversidad.(Myers *et al.* 2000)

Las tasa de transformación del paisaje de Paraguay han sido consideradas como las más altas de Sudamérica, en proporción a su superficie original, con altos índices de fragmentación de los bosques, que se reconoce con la observación de cualquiera de los mapas existentes de cobertura donde se demuestran la presencia de solo 29 fragmentos mayores a 100 Km² en tamaño, y apenas 12 mayor a 200 Km².

Es probable que ninguno de estos fragmentos tiene un tamaño adecuado para la supervivencia a largo plazo de grandes mamíferos como el mboreví (*Tapirus terrestris*) y el jagareté (*Pantera onca*), o de aves rapaces como el taguato ruvicha (*Habia harpyja*). (Cartes, J. L. 2006, Bosque Atlántico en Paraguay Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas)

Fragmentos del Bosque Atlántico del Paraguay mayores a 120 Km² en el área de proyecto

Fragmento	Estado	Departamento	Área del Bosque
Ypané	Sin Protección	San Pedro	801,10
Yaguareté	Sin Protección	San Pedro	611,71
San Pedro Occidental	Sin Protección	San Pedro	466,08

San Joaquín	Sin Protección	Caaguazú	259,41
Total			2138,3

Fuente: (Cartes, J. L. 2006, Bosque Atlántico en Paraguay Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas)

La pérdida de la biodiversidad es un problema directamente relacionado con la paulatina degradación y peor aún, la rápida desaparición de los bosques nativos para convertirlos a usos agrícolas y pasturas.

En el año 1.966 se establece la primera **área protegida** con superficie suficientemente grande para cumplir con su función conservacionista y fue la Reserva Faunística Trifunqué, luego declarada como Parque Nacional.

En el año 1.973 se crea el Servicio Forestal Nacional con el Departamento de Parques Nacionales, Manejo de Bosques y Vida Silvestre y a partir de aquí se van creando las demás áreas protegidas. Con la creación de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente este Departamento se convierte en una Dirección.

Diferentes misiones técnicas han venido al país en la década pasada en relación a la problemática de las áreas protegidas, su diseño, manejo, objetivos, etc. En 1.969, Merriam de la FAO hablaba de “*la necesidad de determinar áreas protegidas antes de que la colonización se expandiera más*” y Leyton (1.976), también de la FAO, señalaba “*la necesidad de una clasificación ecológica nacional que permita definir unidades de conservación*”.

A partir de 1.989, con la creación de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, la temática de la conservación de los recursos naturales adquiere mayor relevancia con la promulgación de la *Ley de Areas Silvestres Protegidas*, la *Ley de Vida Silvestre*, la *Ley de Fauna Silvestre* y la *Ley de Pesca* y se crea el **Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas** (SINASIP), que incluye la categoría de “*reservas privadas*”.

Al amparo de este nuevo sistema de áreas silvestres protegidas existen actualmente en el país **1.847.381 hectáreas** de áreas silvestres protegidas del subsistema público, **108.711 hectáreas** del subsistema privado y **46.655 hectáreas** del subsistema entes públicos (Itaipú y Yacyretá), que representan casi la totalidad de los ecosistemas y biomas existentes en el país y abarcan una superficie que representa el **3.5%** de la superficie total del país (ver **Mapa de Areas Silvestres Protegidas** en el **ANEXO I**)

En el área de influencia del Proyecto existen 5 áreas silvestres protegidas. En San Pedro está la Reserva Ecológica Capiibary (3.082 has); Reserva Ecológica Laguna Blanca y el Parque Nacional Estero Milagro. En Caaguazú Reserva Natural Morombi y la Reserva Natural Ypeti (ambas son reservas bajo administración privada). Existen además Áreas de Importancia para la Conservación de Aves o IBAs (por sus siglas en inglés) en los dos departamentos identificadas por la organización Guyra Paraguay-Birdlife. En Caaguazú estas áreas son: Kaaguy Rory, San Joaquin, Ypeti y Morombi. En el departamento de San Pedro son: Ypane y la ex-Yaguarete Forest.

Estas áreas silvestres protegidas están generalmente localizadas en zonas agrícolas con alta densidad poblacional, lo que ocasiona una permanente presión de las comunidades vecinas por nuevas tierras y por tanto sobre las áreas protegidas allí localizadas y esta presión es aún mayor sobre las tierras cubiertas de bosques.

La elaboración en el año 1.993 del *Plan Estratégico* del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas (SINASIP) se constituyó en un poderoso instrumento normativo para el manejo y administración de las unidades de conservación actualmente bajo el dominio público y de las reservas privadas. Hay que destacar que de las **2.000.000** hectáreas, de unidades de conservación, más de **1.000.000** de hectáreas están destinadas a la conservación de bosques. Por otro lado, el SINASIP viene buscando puntos de convergencia entre los *intereses indígenas* y ambientales para lograr un uso sustentable de sus espacios tradicionales.

Uno de los problemas más importantes que afectan a las *unidades de conservación* es la falta de regularización de la *tenencia de la tierra* en muchas áreas protegidas, algunas tampoco tienen una delimitación a través de una *mensura* y se debería elaborar una estrategia apropiada para la adquisición de las tierras de dichas reservas para normalizar la situación jurídica de muchas de ellas.

Se considera que la consolidación del Sistema Nacional de Areas Protegidas (SINASIP), el cual está actualmente recibiendo un fuerte apoyo del Proyecto del GEF – PAR 98 / G33, será de vital importancia para revertir la acelerada pérdida de la biodiversidad, causada fundamentalmente por la degradación y la desaparición de la cobertura boscosa y para lo cual las áreas silvestres protegidas puede ser la mejor estrategia de preservación de esta riqueza nacional.

2.7.7 – La Desvalorización de los Bosques Nativos Remanentes

La base fundamental de la economía paraguaya está conformada por la producción agrícola y ganadera y en menor medida por la producción forestal. En este contexto, la prioridad definida en la *política estatal* está dirigida hacia el incremento de los principales rubros de exportación como la soja, el algodón, el maíz, etc. y de la producción de carne y madera como fuente principal de ingresos de divisas al país.

Sin embargo, la limitada disponibilidad de tecnología apropiada para poder mantener una productividad agrícola creciente, así como la falta de cobertura de asistencia técnica y crediticia adecuada y agregado a ello el alto nivel de crecimiento de la población, determinan que el aumento de la producción se realice sobre la base del incremento de las áreas cultivadas y este aumento de superficie, a su vez, se hace a *expensas de los bosques*, ya que, como se había discutido antes, los bosques generalmente se encuentran sobre los mejores suelos del Paraguay.

En efecto, la fertilidad natural de los suelos con cobertura forestal lleva a los bosques a tener que *competir* con los cultivos agrícolas en *condiciones desventajosas*, debido a los modelos de las políticas económicas diseñadas en el país. Por tanto, la expansión de la frontera agrícola en tierras forestales progresa paralelamente con el crecimiento de la producción agrícola,

principalmente soja, algodón y trigo. Además, el cultivo de pastos para producción de carne ha ejercido enormes presiones para convertir bosques en pasturas.

Otro factor importante que afecta el *patrimonio forestal* es el programa de reforma agraria, teniendo en cuenta que la mayor parte de los asentamientos agrícolas se hacen en tierras con cobertura forestal que por su aptitud natural deberían continuar con cobertura forestal.

Esta situación se ha agravado, en esta última década, por los desmontes masivos de grandes propiedades simplemente para que no se declaren ociosas o incultas esas tierras y aumenten el riesgo de invasiones de los “*campesinos sin tierra*”, cuya preferencia son los bosques que les permite aprovechar la madera para financiar sus actividades agrícolas.

El aumento de la demanda interna por *leña y carbón* ha sido otro factor que ha influido sobre la degradación y eliminación de los bosques. Los ingresos que pueden generar la venta de leña y carbón pueden cubrir los costos de habilitación de tierras, principalmente para la ganadería. Se estima que anualmente el consumo interno de leña y carbón corresponde a la deforestación de **42.000** hectáreas de bosque nativo, lo cual muestra su enorme trascendencia.

Por otro lado, la explotación forestal *selectiva e intensiva* de las especies de mayor valor comercial, llevado a cabo sin un criterio de aprovechamiento sostenible, ha empobrecido significativamente la *calidad de los bosques*, disminuyendo sus posibilidades de regeneración y estimulando también su conversión para usos agropecuarios.

Si a todos estos factores se le agrega la cultura actual de subestimación del valor de los bosques, en relación con otros usos alternativos, el productor rural tendrá un estímulo adicional para eliminar sus bosques como una actividad ya rutinaria para acceder a otras actividades productivas.

De acuerdo a estudios realizados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Asunción (1994), la cantidad de *bosques degradados* que existen en la Región Oriental del país alcanza a más de **900.000 hectáreas**, gran parte de estas masas boscosas remanentes podrían todavía recuperarse si los mismos son sometidos a tratamientos silviculturales apropiados y a planes de manejo forestal sostenibles.

Si bien las normativas que regulan la utilización de los recursos forestales ya disponen de mecanismos para controlar la pérdida de dichos recursos, todavía no existe un *marco político* adecuado para una efectiva implementación de las normativas existentes, incluyendo a la propia administración forestal del Estado, limitando las posibilidades de racionalizar el uso de la tierra y el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales. Por otro lado, recientemente se ha promulgado la ley de pago por servicios ambientales, la cual el Ejecutivo está en proceso de reglamentar e implementar. La misma establece un sistema de incentivos y pagos por servicios ambientales generados por los ecosistemas naturales en diferentes estados de conservación y uso. Se espera que esto permita aligerar los costos de conservación y manejo sustentable para los propietarios privados y comunidades.

En síntesis, aún con los cambios de enfoque que han ocurrido en los últimos años en el quehacer político del país, todavía se sigue padeciendo de una crónica *debilidad institucional* para controlar y regular efectivamente el aprovechamiento sostenible de los bosques e implementar las acciones necesarias para proteger y conservar el potencial biológico de los bosques remanentes en la región.

CAPITULO 3 – ANÁLISIS DE NORMATIVAS AMBIENTALES

3.1 - Estructura Legal

3.1.1- Marco Constitucional

La Constitución Nacional vigente (1992) trata por primera vez, en forma explícita, la cuestión ecológica en su más amplio sentido y al renovar de manera integral la misión del Estado en la sociedad paraguaya, establece que se le atribuye al Estado, al igual que a todas las personas, la responsabilidad de proteger las riquezas naturales de la Nación (*Art. 7*).

La competencia estatal fue redefinida y hace mención *explícita* de la explotación de los recursos naturales, la calidad de vida y específicamente la preservación de un ambiente sano, definiendo el *saneamiento ambiental* como un *servicio público* a cargo del Estado (*Art. 69*), asignándosele responsabilidades concretas.

Una de las innovaciones más significativas introducidas en la nueva carta constitutiva, sin duda alguna, ha sido la formulación explícita de los objetivos de la *reforma agraria*, incluyéndose entre los mismos la *defensa y preservación del medioambiente* (*Art. 115*) y así mismo en el *Artículo 116* se señala como objetivo de la reforma agraria “*eliminar progresivamente los latifundios improductivos*, pero condicionando que este procedimiento debe, necesariamente, hacerse atendiendo al “*aprovechamiento sostenible de los recursos naturales*” y a la preservación del equilibrio ecológico.

En relación con las *comunidades indígenas* la Constitución Nacional reconoce en su *Artículo 66* las peculiaridades culturales de los pueblos indígenas y la defensa contra la regresión demográfica, la depredación de su hábitat y la contaminación ambiental que afectan a estos grupos humanos de culturas anteriores a la formación del Estado Paraguayo.

Así mismo, la Constitución Nacional deja establecida con claridad que la *función social* de la propiedad incluye también la *función ambiental* o ecológica de la misma y en este contexto, determina obligaciones a los propietarios en relación con los efectos contaminantes del proceso productivo y al cumplimiento de tales obligaciones atribuirseles diversas consecuencias que la ley puede definir y regular para su efectiva implementación.

Finalmente, la Carta Magna establece, en forma precisa, que todo el conjunto de instituciones, normas y mecanismos de protección del medioambiente y la conservación de los recursos naturales, no es ajeno a las regulaciones de orden económico y financiero que generaría.

En este contexto, en el *Artículo 176*, queda señalado en forma explícita y con mucha claridad que “*el Estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos naturales disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población*”.

3.1.2 – Instancias de Formulación y Aplicación de Normativas Legales

Las instancias nacionales y su competencia para la formulación y aplicación de las leyes son las siguientes:

- **Competencia del Congreso:** mediante ley debe adoptar la normatividad superior que ha de presidir y orientar toda la acción administrativa que allí se derive.
- **Competencia de la Presidencia de la República:** lo desarrollado con base en la disposición de intervención que disponga la ley o con fundamento en la potestad reglamentaria ordinaria.
- **Competencia de las Autoridades Nacionales:** en relación con las autoridades nacionales de aplicación de las diferentes leyes ambientales se tienen la **Secretaría del Ambiente**, el **Consejo Nacional del Ambiente** y el **Sistema Nacional del Ambiente**, creadas por la **Ley N° 1561 / 00**. Otras autoridades de aplicación relacionadas a los recursos naturales y al medio ambiente son el Servicio Forestal Nacional y SENASA.

3.2 – Las Normativas de Carácter Ambiental

Ley N° 1561 / 00, que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Ley N° 81 / 92, que establece la estructura orgánica y funcional del Ministerio de Agricultura y Ganadería, dentro de la cual estaba insertada anteriormente la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente y cuyas funciones actualmente ya caen bajo la autoridad de la nueva Secretaría del Ambiente (SEAM), con la única excepción del Servicio Forestal Nacional que continua bajo la estructura del MAG.

Ley N° 369 / 72, que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental y su modificación por la **Ley N° 908 / 96**.

Ley N° 836 / 80, de Código Sanitario.

Ley N° 716 / 95, que sanciona delitos contra el medio ambiente.

Ley N° 716 / 95, que sanciona delitos contra el medio ambiente. En esta normativa queda establecida que los delitos ecológicos no son excarcelables.

Ley N° 422 / 73 “Ley Forestal”, que regula la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales del país. El decreto reglamentario de esta ley es el **Decreto N° 11.681 / 75**.

Ley N° 536 / 95 de Fomento a la Forestación y Reforestación, con el **Decreto N° 9425 / 95** que lo reglamenta.

Ley N° 515 / 94, que prohíbe la exportación y el tráfico rollos, trozos y vigas de madera.

Ley N° 96 / 92 de Vida Silvestre, la cual crea obligaciones respecto a las personas y entidades que desean desarrollar proyectos que son susceptibles de modificar las condiciones de equilibrio ecológico de la vida silvestre.

Ley N° 352 / 94 de Areas Silvestres Protegidas, que establece las normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas.

Ley N° 2419/2004 que crea *el Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT)*,

Ley N° 904 / 81 que establece el “Estatuto de las Comunidades Indígenas” y su modificación por la *Ley N° 919 / 96*.

Ley N° 799 / 96 “De Pesca”.

Ley N° 816 / 96, ampliada por la *Ley N° 1095*, que adopta medidas de defensa de los recursos naturales renovables del país.

Ley N° 294 / 93, de *Evaluación de Impacto Ambiental*, que declara la obligatoriedad de la evaluación de impacto ambiental de todo proyecto que implique una modificación del medioambiente afectando la calidad de vida en general, la biodiversidad, la calidad o cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

3.3 – Flujo de los Estudios de Evaluación Ambiental en la Secretaría del Ambiente

La evaluación ambiental de los proyectos presentados a la SEAM es canalizada a través de la *Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales* cuyas *funciones generales* son:

- Monitorear y supervisar el cumplimiento de la *Ley N° 294 / 93* y reglamentaciones conexas.
- Proponer el establecimiento de los términos de referencia de los estudios de impacto ambiental y una vez aprobado controlar su cumplimiento.
- Analizar los dictámenes de los estudios de EIA para recomendar su aprobación.
- Crear instancias de información y participación social.

Sus *funciones específicas* en relación a los procesos de *estudios y dictámenes* son:

- Examinar y dictaminar acerca de los estudios de EIA, incluyendo los PGA.

- Formular y proponer proyectos de normativas y metodologías para optimizar y transparentar el proceso de otorgamiento de licencias y una vez aprobados, controlar su estricto cumplimiento.

Sus *funciones específicas* en relación a los procesos de *seguimiento y verificación* son:

- Efectuar el seguimiento, monitoreo y control de la implementación de los Proyectos después de emitida la correspondiente *Declaración de Impacto Ambiental* y licencia para el inicio del proyecto.
- Coordinar y supervisar las actividades de proyectos con licencia ambiental.
- Notificar a la Dirección de Fiscalización en casos de incumplimiento con la ley.
- Realizar auditorías ambientales.

3.4 - La Legislación Forestal

La *Ley N° 422 / 73*, denominada *Ley Forestal*, es el principal instrumento jurídico que se tiene para intervenir en el aprovechamiento de los bosques del país, tanto los bosques fiscales como los privados. En esta ley se declara de “*interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también de los recursos naturales renovables... así mismo... la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales...* ”.

La Ley Forestal establece, entre otras previsiones, los siguientes aspectos:

- a) Incentivos fiscales para la reforestación.
- b) Declara de interés público el uso y manejo de los bosques y tierras forestales.
- c) Define el patrimonio forestal del Estado.
- d) Clasifica los bosques en bosques de producción, protección y especial.
- e) Define las reservas forestales.
- f) Crea el Servicio Forestal Nacional y define sus funciones y atribuciones.
- g) Crea el canon de aprovechamiento.
- h) Establece la exigencia de mantener un 25% de área boscosa en propiedades rurales.
- i) Crea el Fondo Forestal.
- j) Establece regulaciones para proteger el uso de los recursos forestales.

Esta ley está reglamentada por el *Decreto N° 11.681 / 75* que, entre otras regulaciones, reglamenta el funcionamiento del **Servicio Forestal Nacional** otorgándole la facultad de “*formular la política forestal en coordinación con organismos del Estado que actúan en el campo del desarrollo económico del país*”. Además, se reglamenta la explotación de las tierras forestales de producción a través de las *Unidades Forestales Permanentes*, sometidas a planes de manejo u ordenamiento.

También se reglamenta como el Ejecutivo, por medio de Decretos, puede calificar los bosques y tierras forestales.

La Ley Forestal ha sido un buen instrumento jurídico pero ya está requiriendo una adecuación a los nuevos tiempos que se vive con los vertiginosos cambios tecnológicos y la creciente globalización de la economía. En realidad la falta de solución de problemas crónicos del sector forestal no debe achacarse solamente a la normativa forestal madre sino también en gran medida a las falencias de su implementación y de una voluntad política más firme y decidida para implementar la legislación forestal.

La *Ley N° 536 / 95* denominada de *Fomento a la Forestación y Reforestación* es un instrumento legal por el cual el Estado fomenta mediante incentivos económicos a las plantaciones forestales. Con esta ley se reemplaza el antiguo régimen establecido por la Ley Forestal N° 422 que otorgaba exoneraciones fiscales para los programas de reforestación pero cuya aplicación no tuvo éxito por la poca respuesta conseguida debida a una compleja burocracia para participar del mismo.

El incentivo más importante contemplado en la Ley N° 536 es el *subsidio directo* del Estado, reembolsando el 75% de los gastos directos de la plantación forestal así como, también, de los costos derivados de su mantenimiento durante los tres primeros años, siempre que éstos se hayan realizado de acuerdo al plan de manejo forestal aprobado.

Otro incentivo importante contemplado en la ley es que las tierras calificadas como de prioridad forestal, con plantaciones forestales en ellas, quedarán sujetas al régimen tributario que está establecido en esta ley y que consiste en la exención de cualquier tributo fiscal, municipal o departamental creados o a crearse y en relación al impuesto inmobiliario tendrán una exención del 50% mientras permanezcan dentro del programa de reforestación.

Otro aspecto relevante es que las bonificaciones percibidas por el reforestador no constituirán ingresos gravados, solamente cuando se produzca la venta de la madera, producto de la reforestación, se pagará el impuesto a la venta y ésta será calculada presumiéndose que la renta neta es igual al 10% del valor comercial de los árboles talados.

Para el financiamiento de las plantaciones, la ley prevé que el *Banco Nacional de Fomento* otorgue a los beneficiarios de esta ley, *créditos preferenciales* a largo plazo y bajo interés, lo que ha tenido una pobre ejecución por falta de recursos financieros adaptados a los requerimientos peculiares de la producción forestal.

El *Decreto N° 9.425 / 95* reglamenta esta ley de fomento de la reforestación para su correcta interpretación.

Recientemente fue promulgada la *Ley N° 2524 / 04* que prohíbe la destrucción de los bosques, denominada "*deforestación cero*", con esta ley que prohíbe temporalmente los desmontes de áreas boscosas no podrán ya habilitarse nuevas superficies para la agricultura y la ganadería en suelos con cobertura boscosa.

3.5 – Convenios Internacionales

En el **ANEXO IV** se puede ver el listado de los convenios internacionales con los cuales se ha comprometido el Paraguay y que podrían tener relevancia en relación a las actividades programadas del Proyecto. Las actividades propuestas para el proyecto se enmarcan dentro de los planes nacionales de acción de Paraguay ante las Convenciones de Diversidad Biológica, de Lucha contra la Desertificación y Degradación de la Tierra. El Plan de Acción sobre biodiversidad indica práctica de manejo conservacionistas que fomentan la biodiversidad como ser los sistemas de producción combinados, es decir prácticas agro-silvo-pastoriles, utilización de barreras rompevientos con especies nativas, respetar los corredores de especies terrestres, respetar los sitios de descanso de aves migratorias, fomentar la reforestación y forestación en las microcuencas. Las acciones del proyecto buscan avanzar los siguientes aspectos importantes del Plan de Acción para la Lucha contra la Desertificación y Degradación de la Tierra: prevenir erosión, generación de capacidades, adaptación de las practicas de manejo que fomenten el uso adecuado de los suelos, en relación a la cobertura del horizonte A, aumento de la materia orgánica, utilizar curvas de nivel, protección de los cursos de agua, reforestación de los puntos críticos e impedir la formación de cárcavas.

CAPITULO 4 – EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO

4.1 – Enfoque del Estudio

El Proyecto en sí mismo ya enfoca acciones conducentes a un mejoramiento de las condiciones ambientales de las micro-cuencas afectadas al mismo, promoviendo la utilización racional y regulada de sus recursos naturales y la introducción de tecnologías ambientalmente amigables, así como la efectiva participación de las comunidades locales y autoridades regionales en el cumplimiento de estos objetivos, considerando estos aspectos el Proyecto ha recibido la **categoría B** del Banco Mundial.

Sin embargo, aunque el Proyecto tenga globalmente un impacto ambiental positivo se ha considerado que es todavía necesario prevenir la ocurrencia de posibles efectos colaterales que podrían ser generados por algunas inversiones financiadas por el “**Fondo de Inversiones Rurales**” que podrían eventualmente tener efectos ambientales específicos.

El proyecto considera de vital importancia lograr la **sostenibilidad** económica, social y ambiental de las fincas de los campesinos asentados en el área para garantizar su **arraigo** al lugar y superar los **niveles de pobreza** en los que se hallan envueltos.

Las **micro-cuencas** fueron consideradas la unidad de planificación y de trabajo en el área del Proyecto y si bien el concepto de **conservación** ha sido siempre un factor clave en la **gestión de las cuencas hidrográficas** este concepto ha ido variando hacia medidas más orientadas hacia la **producción** en la gestión de las cuencas.

Las experiencias adquiridas han demostrado que las medidas de conservación son en la práctica **insostenibles** si no están acompañadas de un incentivo económico, lo cual ha estimulado el desarrollo de **sistemas integrados** de gestión del suelo con una productividad mejorada. Dentro de este marco, las micro-cuencas fueron consideradas como **unidades naturales** para una gestión

sostenible de la tierra y el agua, integrando factores físicos, económicos, sociales y ambientales en un sistema coherente de gestión.

Así mismo, estando el proyecto enfocado a la reducción de la pobreza rural y el manejo sustentable de los recursos naturales con una estrategia donde las comunidades rurales, dentro de cada micro-cuenca, serán las metas específicas, el *enfoque participativo* en los procesos de planificación e implementación de actividades ha sido un elemento clave para configurar el proceso de desarrollo del proyecto.

Las consideraciones ambientales en la planificación del desarrollo rural no pueden separarse de las actividades productivas del agricultor y lo que se pretende es que el productor rural realice *mejoramiento ambiental* pero con *beneficios económicos*, para lo cual deben armonizarse, en las fincas, los componentes ambientales con los productivos.

El diseño del proyecto, la evaluación económica y la evaluación ambiental, se han desarrollado en forma simultánea, dándose a la evaluación ambiental un enfoque sistemático y dinámico, lo cual ha permitido elaborar el estudio considerando desde el mismo inicio todos los aspectos de importancia asociados al ámbito socio – ambiental.

4.2 – Objetivos de la Evaluación Ambiental

Los objetivos establecidos para los estudios de evaluación ambiental del Proyecto han sido los siguientes:

- Evaluar las alternativas técnicas identificadas en el diseño del Proyecto.
- Acompañar el proceso de diseño para adecuarlo a las condiciones medioambientales y sociales y suministrar información para el análisis económico.
- Recomendar medidas de mitigación y monitoreo de los impactos ambientales negativos generados por el Proyecto.
- Recomendar el Plan de Gestión Ambiental que debe implementarse en la etapa de operación del Proyecto.

4.3 – Estrategia para el Desarrollo del Estudio

La estrategia implementada para el estudio de evaluación ambiental consistió en la definición, conjuntamente con los estudios de diseño de los componentes del proyecto y de su análisis financiero y económico, de las mejores alternativas a los efectos de que los diseños finales del Proyecto ya estuviesen adecuados a las restricciones que podrían imponer las condiciones sociales y ambientales.

En este contexto, el componente para el cual se ha aplicado una evaluación ambiental global, siguiendo las formalidades para un proceso de evaluación de impactos ambientales, fue para evaluar las nuevas *prácticas tecnológicas* que han sido propuestas para ser utilizadas en los

diferentes modelos de sistemas productivos agrícolas y poder compararlas con los sistemas de producción tradicionales que se encuentran vigentes sin el Proyecto.

Esta estrategia ha exigido que la evaluación ambiental transfiriese permanentemente la información necesaria al equipo técnico de diseño del Proyecto, garantizando de esta manera una **retroalimentación** adecuada de los datos de la evaluación ambiental y de los estudios de ingeniería y económicos y permitiendo, a su vez, que los impactos negativos, identificados para las alternativas seleccionadas, hayan sido eliminados o minimizados en la misma etapa de diseño y ellos ya no han requerido ser incorporados en un **Plan de Mitigación**, que de esta manera ya incluirá solamente aquellas acciones para las cuales no se encuentran una apropiada solución en el mismo diseño del Proyecto.

De acuerdo a esta estrategia el estudio de evaluación ambiental ha contemplado los aspectos siguientes:

- Diagnóstico de la situación actual del área de influencia del Proyecto para establecer la **“línea de base”** para su evaluación ambiental.
- Evaluación y selección de las **alternativas** de menor impacto ambiental.
- Elaboración de un **Plan de Mitigación** para eliminar o minimizar los impactos negativos del Proyecto y el potenciamiento de los efectos positivos.
- Elaboración de un **Plan de Monitoreo** para el seguimiento de la adecuada ejecución de las medidas mitigatorias establecidas.
- Elaboración del **Plan de Gestión Ambiental** donde está establecido el conjunto de medidas institucionales, de mitigación y de monitoreo, capacitación y educación ambiental, que deberán implementarse en la etapa de operación del Proyecto.

La evaluación ambiental estuvo siempre orientada a la identificación de aquellas acciones del Proyecto que podrían presentar mayores impactos, positivos y negativos, y también aquellas condiciones del medio sensibles a ser impactadas por dichos impactos.

Los impactos negativos identificados fueron evaluados para determinar la posibilidad de ser corregidos en el mismo proceso del diseño del proyecto y cuando no fueron posibles se establecieron medidas de minimización para ser incorporados al plan de mitigación.

El estudio ha priorizado aquellos impactos con una mayor trascendencia tanto por la importancia como por la extensión de los recursos que son afectados. Los impactos evaluados fueron aquellos que resultaron **incrementales** a la situación actual, definida como la línea de base del Proyecto, evitando que se imputen a los mismos costos ya existentes.

Para los planes de mitigación y de monitoreo se establecieron los **parámetros** a ser medidos, los plazos, las frecuencias, los responsables de los programas y los costos de su implementación.

Considerando que el Proyecto ha sido elaborado para ser presentado al Banco Mundial para su financiamiento por dicha entidad financiera, el estudio de evaluación ambiental se ha desarrollado no solamente cumpliendo con los requisitos establecidos en los “*Términos de Referencia*” de la consultoría sino, también, ajustado a lo estipulado por las **Políticas Operacionales–OP 4.01 – “Environmental Assessment”** del Banco Mundial y a los requerimientos exigidos por las normativas ambientales nacionales (**Ley N° 294/93**).

4.4 – Aspectos Metodológicos de la Evaluación Ambiental

4.4.1 – Desarrollo de la Metodología del Estudio

La evaluación ambiental ha acompañado permanentemente el desarrollo de elaboración del Proyecto en todas sus etapas para que las consideraciones ambientales no hayan originado demoras innecesarias, en su preparación, debido a la necesidad de introducir cambios en el diseño en una etapa avanzada de su preparación, este acompañamiento gradual de la evaluación ambiental ha permitido una economía de tiempo y de costos en su elaboración.

Mediante el análisis de las acciones del Proyecto y la condición actual de los sitios y sus entornos (*línea de base*), se *identificaron* los principales impactos del proyecto y se llevó a cabo un análisis y *evaluación* de los mismos según su calificación mediante criterios establecidos para su ponderación y sustentada en esta evaluación se establecieron las *medidas mitigatorias* y las acciones de *monitoreo*, las cuales han pasado a formar parte integral del *Plan de Gestión Ambiental* que debe implementarse en el Proyecto.

4.4.2 – Desarrollo de las Tareas de Evaluación Ambiental

El desarrollo de las diferentes *etapas metodológicas* de la evaluación ambiental del proyecto fueron las siguientes:

- Recolección, selección, análisis y evaluación de la *información secundaria y primaria* relevantes para los fines de la evaluación ambiental del proyecto.
- En base a las informaciones relevadas se elaboró el *diagnóstico ambiental* del área de influencia del proyecto, incluyendo una completa descripción y análisis de los recursos naturales, ambientales y socio-económicos y sus diferentes interacciones, identificando las áreas críticas y sus *relaciones significantes*, esta etapa de trabajo permitió *caracterizar* adecuadamente la situación ambiental de las áreas de influencia del proyecto y entregó los insumos necesarios para establecer una *línea de base* para la evaluación de los impactos ambientales.
- *Análisis de las Normativas Ambientales y Jurisdiccionales* con descripción de todos los aspectos legales relevantes (nacional, departamental, municipal y convenios internacionales) relacionados con la acción del Proyecto.
- Mediante un análisis de las acciones del Proyecto (en función a la *descripción técnica* del proyecto y sus conceptos alternativos) y la condición actual de los sitios y sus entornos

(línea de base) se entró en la etapa de **identificación** y **evaluación** de los potenciales impactos ambientales de las acciones del proyecto. Esta evaluación ambiental fue aplicada solamente para los **sistemas productivos** actuales de las fincas rurales y de los **modelos de producción** propuestos por el Proyecto, mientras que para aquellas actividades de bajo impacto o en gran parte positivos fueron preparados **procedimientos simplificados** de evaluación ambiental.

- Los impactos fueron **calificados** mediante la utilización de las herramientas disponibles de evaluación para este análisis ambiental y en base a los criterios siguientes: *área de impacto, características, magnitud, importancia, certidumbre, tipo de impacto, reversibilidad, duración y plazo.*
- Una vez evaluados y calificados los impactos ambientales del proyecto y también puntuados para permitir comparaciones, se establecieron las **medidas mitigatorias** factibles y costo-efectivas para evitar o por lo menos minimizar los impactos negativos significativos hasta alcanzar niveles aceptables, incluyendo en estas medidas los **requerimientos** de carácter institucional y de **educación ambiental** que se consideraron necesarios para implementar efectivamente las medidas atenuantes.
- Se elaboró un **plan de monitoreo** para el seguimiento y control de la implementación apropiada de las medidas de mitigación que fueron recomendadas.
- Las medidas de mitigación, el plan de monitoreo, los programas de educación y capacitación, así como los mecanismos para una efectiva participación de los actores claves del proceso y compromisos institucionales para su implementación, forman parte del **Plan de Gestión Ambiental** que debe ejecutarse en el marco del Proyecto.

4.5 – Evaluación Ambiental de los Sistemas Productivos

4.5.1 – Descripción de la Línea de Base

El acelerado crecimiento de la población rural en las últimas décadas ha llevado a que muchos pequeños productores rurales hayan sido conducidos hacia una paupérrima vida de subsistencia en tierras marginales de las zonas rurales.

La **degradación de los suelos** es probablemente el más claro ejemplo de una problemática ambiental con un impacto directo sobre las comunidades rurales en el área de influencia del Proyecto, siendo esta situación particularmente dramática, por la fragilidad de sus suelos, en el Departamento de San Pedro.

El uso de prácticas tradicionales sobre sitios ambientalmente frágiles son las causas de una creciente **erosión de los suelos** y de la **alteración de los ciclos hidrológicos** que han contribuido a una creciente **declinación de la productividad** y más grave aún de la **seguridad alimentaria** de las comunidades rurales más pobres, situación que muchas veces los empuja a buscar nuevas tierras para su sobrevivencia.

El mosaico del *uso de la tierra*, que predomina en el área de influencia del Proyecto, muestra una agricultura tradicional *no sostenible* donde la erosión y los escurrimientos hídricos resaltan la vulnerabilidad de las micro-cuencas frente a las exigencias climáticas.

La interrelación entre pobreza, seguridad alimentaria y degradación ambiental es una razón poderosa por la cual la *gestión ambiental* debe ser una parte importante del enfoque del Proyecto para un desarrollo rural sostenible.

Los impactos responsables de la degradación ambiental en el área de influencia del Proyecto forman parte de un conjunto de factores que generalmente se han derivado de la creciente presencia del factor humano y sus actividades socio-económicas, las cuales requieren de una urgente *reorientación* para evitar los daños que están causando.

Las visitas de campo efectuadas a micro-cuencas en el área de influencia del Proyecto, las observaciones de imágenes satelitarias y fotografías aéreas y los análisis de datos facilitados por el SIG del PARN y por la Dirección de Censos y Estadísticas, han relevado datos importantes que muestran que generalmente la habilitación de tierras para los cultivos agrícolas comienzan con el *rosado* que se realiza a expensas de la destrucción de la cobertura forestal y con la quema para la preparación del suelo, este proceso causa una destrucción de la materia orgánica que ocasiona una sensible disminución de la capacidad para almacenar nutrientes y agua en el suelo y además facilita la *escorrentía* y la *erosión*.

La mayoría de los pequeños productores rurales del área del Proyecto tienen cultivos anuales de renta, especialmente el algodón y últimamente el sésamo en la zona norte, y cultivos de subsistencia como la mandioca, maíz y porotos entre los de mayor frecuencia.

Estos *sistemas productivos* se desarrollan en suelos con decreciente disponibilidad de materia orgánica y una creciente pérdida de fertilidad del suelo que lo vuelven poco rentable y la falta de sostenibilidad de estos sistemas productivos los obliga a realizar nuevas conversiones de tierras boscosas para sus cultivos agrícolas e inclusive conlleva el riesgo de abandono de sus fincas para convertirse nuevamente en “*campesinos sin tierras*”.

Otro problema puede constituir el uso indiscriminado de agroquímicos, especialmente para el algodón, cuyos residuos pueden llegar a las corrientes de agua con sus consecuentes impactos negativos cuyos datos exactos de niveles de contaminación son poco conocidos y se ha identificado información solamente para unos pocos lugares (ver *Estado Ambiental del Paraguay* por J.F.Facetti / ENAPRENA, 2002).

En cuanto al uso de *fertilizantes* se ha encontrado que el mismo es todavía muy escaso pero su utilización tenderá a incrementarse debido al agotamiento de los suelos en muchos asentamientos rurales. Los suelos del área del Proyecto son generalmente deficientes en fósforo asimilable y la adición de fertilizantes en cantidades apropiadas puede ser importante para mejorar su productividad.

El principal problema que se ha encontrado es que los pequeños productores no conocen suficientemente los problemas que presentan sus suelos y su real potencial en relación a las

necesidades de sus cultivos, a lo cual debe agregarse que la pérdida de materia orgánica en el suelo hacen que su capacidad de almacenamiento de nutrientes sea limitado y que importantes cantidades de los fertilizantes aplicados se pierdan y vayan a constituirse en **residuos contaminantes** para los cursos de agua.

En cuanto al avance de la **deforestación** en el área de influencia del Proyecto, entre los años 1999 / 2003, el promedio de deforestación anual ha sido de aproximadamente **86.000 hectáreas** (de acuerdo a datos proporcionados por el SIG del PARN)², esta cifra representa el **56%** de la deforestación total ocurrida en la Región Oriental del país.

Además, la facilidad para la comercialización de la madera ha acelerado la **degradación** de los bosques nativos en las fincas de los pequeños productores rurales, especialmente en los asentamientos nuevos donde la explotación forestal se constituye en la más importante **f fuente de recursos financieros** para su sobrevivencia y en la mayoría de los nuevos asentamientos sin este **capital de trabajo** no tienen condiciones para desarrollar sus fincas.

Para mejorar esta situación el Ministerio de Agricultura había desarrollado en la década pasada un interesante **programa de reforestación y agroforestería**, en el marco del Proyecto de Consolidación de Colonias, que abarcó gran parte del área de influencia del Proyecto (San Pedro, Caagazú y Concepción).

² Información sobre Uso Actual de la Tierra de 1999 del estudio de JICA (2001), e información generada por el equipo del SIG del PARN para 2003, expresado en porcentaje de pérdida de cobertura boscosa en el área de cada distrito del área de influencia del Proyecto en el período 1999/2003.

Este programa de extensión forestal, implementado por el MAG / BID, ha demostrado que la reforestación y la agroforestería, como actividades complementarias de las actividades agropecuarias, aprovechando la mano de obra ociosa entre zafras, es una **estrategia** factible para solucionar los problemas más urgentes de la población rural tales como el desempleo y el subempleo generalizado y la escasez de maderas y energía, entre otros problemas.

A través de este programa se ha logrado en dos años reforestar aproximadamente **20.000** hectáreas, posibilitando que más de 10.000 familias campesinas se hayan beneficiado también con los subsidios que otorga la Ley N° 536 de Fomento de la Reforestación, pero desafortunadamente el proyecto no tuvo un buen seguimiento y agregado a las dificultades que hubieron para que el Estado reembolsase oportunamente los gastos de las plantaciones forestales, vía el subsidio que otorga la Ley de Reforestación, el proyecto comenzó a desvirtuarse pero, de cualquier manera, ha sido una **lección aprendida** para que dichas situaciones no vuelvan a repetirse.

Este proyecto de extensión forestal con pequeños agricultores ha demostrado que el papel que cumple la reforestación en el **desarrollo rural** no solamente es de apoyo y reforzamiento de la **economía de subsistencia** de las comunidades locales sino que, también, cumple una función protectora de los suelos degradados, limitando los procesos que inciden en su deterioro.

Por otro lado, analizando la relación de los bosques con las **poblaciones indígenas** encontramos que la situación de las comunidades indígenas en el área del Proyecto se ha ido deteriorando en los últimos años debido a la ocupación de sus tierras y a la **degradación** ambiental de sus hábitats.

En la región se han venido repitiendo los conflictos con grupos de “**campesinos sin tierra**” que invaden las tierras indígenas, fundamentalmente para vender madera y hacer leña, buscando explotar lo más rápidamente posible los bosques hasta que sean desalojados del lugar con su secuela de grave **degradación ambiental**.

También se han identificado situaciones negativas generadas por las propias comunidades indígenas que acceden a tierras boscosas y se dedican a la venta de madera a precios irrisorios con toda su consecuencia de **degradación social y ambiental**, resultados de la ausencia de programas de inversión social para apoyar actividades productivas de los indígenas y de **estrategias** apropiadas para la protección de bosques.

Los impactos de la degradación ambiental en las comunidades indígenas son generalmente consecuencia de las formas predominantes de explotación de los recursos naturales y el estado de los bosques. Los impactos son directos e indirectos, los **impactos directos** se producen con los desplazamientos de sus territorios ancestrales como resultado de la expansión de las unidades productivas modernas y los **impactos indirectos** se dan con la degradación ambiental y sus efectos en la salud y en su esfera cultural, variando los impactos según región, etnias y colectividades.

Se ha encontrado también que las normativas para **preservar** el patrimonio natural de los indígenas no han capitalizado suficientemente aquellas experiencias exitosas de aprovechamiento de los bosques que poseen los indígenas para poder efectivamente potenciar la **relación hábitat - comunidad indígena** en el manejo de los bosques.

La situación de competencia por los recursos, tierras y bosques, entre los indígenas y los campesinos sin tierras se ha agravado en los últimos tiempos con el incremento de la demanda de tierras de parte de empresarios agrícolas y ganaderos y la falta de aplicación efectiva de las leyes de protección de los **derechos de los indígenas**.

Por otra parte el empleo asalariado que pueden proporcionar las nuevas unidades productivas, de escala empresarial, generalmente tienden a decrecer luego de su implementación, cuando baja la productividad de los suelos y pasan de la producción agrícola a la ganadera, actividad que emplea menor cantidad de mano de obra.

Se ha identificado que el recurso cuya explotación más afecta a las comunidades indígenas en su **organización social** y en sus recursos naturales es la madera, cuya venta últimamente está incluyendo especies forestales de poco volumen diamétrico destinadas a la producción de carbón, cuando tradicionalmente estas explotaciones forestales se hacían sin daño social ni ambiental.

En síntesis, es necesaria una **política indigenista** más coherente y orientada a subsanar las lagunas de la legislación vigente, para incorporar efectivamente al patrimonio indígena la biodiversidad, los bosques, las aguas y otros recursos naturales.

Otro impacto importante identificado en los asentamientos rurales es el causado por la **pesca** y especialmente por la **caza** indiscriminada sin que se pudiese observar un control mínimo de estas actividades. Debe reconocerse que la **caza** constituye para las comunidades rurales casi una necesidad, pero el problema es que la realizan hasta agotar los recursos, sin respetar crecimiento y épocas de reproducción, lo que involucra no solamente desconocimiento de las normativas acerca de la vida silvestre sino también el mismo desconocimiento de las leyes naturales que rigen la sobrevivencia de los animales silvestres.

Por tanto, con frecuencia se encuentra que la desaparición de la fauna silvestre en los asentamientos rurales no tiene su causa solamente en el avance de la deforestación sino también en la caza exagerada e indiscriminada que se lleva a cabo.

Se ha encontrado también que el uso exagerado e indiscriminado de **agroquímicos** tiene impactos negativos significativos sobre las abejas silvestres, las aves controladoras de insectos y la fauna ictícola de los cursos de agua en las micro-cuencas del área de influencia del Proyecto.

En síntesis, puede concluirse que la **línea de base**, que se ha identificado para la situación actual del área de influencia del Proyecto, muestra que la tecnología que es utilizada en los **sistemas productivos tradicionales** predominantes está generando un impacto ambiental significativo en los recursos naturales renovables y en el medio ambiente de su área de influencia.

Las prácticas tecnológicas mejoradas, que están siendo propuestas por el Proyecto, están diseñadas para *revertir* estos impactos negativos de las prácticas actuales y lograr un impacto positivo sobre los recursos naturales y ambientales que han sido tomados como *indicadores* para su evaluación en el espacio geográfico adoptado como unidad de manejo que está representado por la micro-cuenca.

4.5.2 – Evaluación Ambiental de los Sistemas Productivos Tradicionales

Para la evaluación ambiental de las prácticas tecnológicas tradicionales, actualmente utilizadas en el área de influencia del proyecto, así como las prácticas tecnológicas propuestas para el modelo de finca que adopta prácticas conservacionistas y los modelos de finca agro-ecológicos, se ha utilizado una matriz *causa / efecto* que identifica la actividad a evaluar, los elementos generadores del impacto, los elementos del ambiente impactado, su atributo, el impacto producido por la actividad y su caracterización y su valoración (ver la *matriz causa / efecto*, Cuadros N° 5.2.1 al 5 en el ANEXO V).

Apoyado en la matriz elaborada se procedió a evaluar los impactos potenciales de las principales prácticas tecnológicas utilizadas por los pequeños productores rurales, en fincas menores a 20 hectáreas, caracterizándolas y valorizándolas para otorgar a cada una de ellas una puntuación que permite poder hacer una comparación de los impactos ambientales incrementales de la adopción de las diferentes prácticas tecnológicas.

En los *sistemas productivos tradicionales*, en el área de influencia del Proyecto, se ha encontrado que la colonización de tierras se inicia con el rozado y la quema de maderas, éste método de habilitación de tierras causa muchos perjuicios y además frecuentemente estos asentamientos se llevan a cabo sin considerar los criterios técnicos de capacidad de uso de los suelos que permita garantizar la sostenibilidad de la producción agrícola.

Los bajos rendimientos de los cultivos agrícolas indudablemente se deben a este sistema tradicional de aprovechamiento poco racional de los suelos del área del Proyecto, reflejándose este deficiente manejo de los recursos naturales en la escasa productividad de las fincas de los pequeños productores rurales.

En base al análisis de la problemática de las prácticas agrícolas de los pequeños productores del área del Proyecto, para los “*sistemas productivos tradicionales*” se evaluaron las actividades de *labranza, siembra, control de malezas, control de plagas y enfermedades y cosecha*.

De una calificación global máxima de 40 puntos posibles por cada actividad (impactos positivos o negativos), las calificaciones alcanzadas por las diferentes actividades sobre los distintos elementos del ambiente impactado han sido las siguientes:

- Actividades de Labranza: - **28**
- Actividades de Siembra: - **1**
- Actividades de Control de Malezas: - **2**
- Actividades de Control de Plagas y Enfermedades: - **23**
- Actividades de Cosecha: + **3**

La calificación promedio de actividades de los modelos de fincas que utilizan las prácticas tecnológicas tradicionales ha alcanzado la nota de – **10.2 (impacto negativo)**, como se puede observar la única actividad del sistema productivo que arroja una calificación de impacto positivo es la actividad de cosecha.

Los *impactos ambientales* más significativos identificados en la utilización de prácticas tecnológicas tradicionales fueron los siguientes:

- degradación de los recursos forestales
- métodos inadecuados de los desmontes
- estructura fundiaria que no contempla la aptitud de uso de la tierra
- esterilización del suelo por inadecuada utilización del fuego
- pérdida del suelo fértil
- disminución de la fertilidad
- disminución de la productividad
- disminución del ingreso y rentabilidad
- erosión hídrica
- diseño inadecuado de los caminos
- contaminación de los recursos hídricos
- régimen hidrológico inestable por reducción de la infiltración y percolación
- reducción de la alimentación de las napas freáticas
- calidad del agua afectada

En síntesis, en la mayoría de las fincas de pequeños productores, generalmente asentados en colonias del IBR (actualmente INDERT), se han realizado habilitación de tierras mediante rozados y quema de los recursos boscosos, ésta situación en los asentamientos más antiguos representan una alta porción de sus parcelas.

Se ha detectado que la biodiversidad del bosque puede proporcionar múltiples usos y es parte fundamental del habitat sostenible, pero nunca ha sido apreciada por los campesinos por considerársela más bien como un obstáculo para sus actividades productivas y es por ello que muchas fincas rurales se encuentran en el límite de su sostenibilidad por el manejo inadecuado

de sus recursos y constituye un factor importante para fomentar el *desarraigo* y migración a nuevas áreas de colonización.

No puede soslayarse que los bosques constituyen un elemento esencial dentro del contexto ambiental del Proyecto y por tanto debe integrar el conjunto de su diversidad, lo cual solo será factible si el campesino visualiza que puede alcanzar un *beneficio económico* con la implementación de las medidas ambientales que le son propuestas.

En base a estas consideraciones, será necesario que las medidas ambientales propuestas formen parte *integral* de las medidas globales de desarrollo rural de las comunidades campesinas y no convertirse simplemente en paquetes tecnológicos separados.

El medio ambiente, incluyendo todos sus componentes, debe ser parte *relevante* en el manejo de las micro-cuencas y de las fincas de los pequeños productores rurales, para permitir la *sostenibilidad* de su desarrollo y lo cual dependerá de la importancia otorgada, tanto por productores como por técnicos, a la *integración* efectiva de las medidas ambientales dentro de las medidas socio-económicas para la producción.

4.5.3 – Evaluación Ambiental de Modelos de Fincas con Prácticas Conservacionistas

La evaluación ambiental de los modelos de fincas con la adopción de prácticas conservacionistas propuestas por el equipo técnico del Proyecto y que fueron denominados como “*agricultura conservacionista*” dentro del proceso de reconversión productiva y que a los efectos de esta evaluación incorpora también el “*estadio de recuperación*”, se desarrolló siguiendo la misma metodología utilizada para evaluar los impactos ambientales generados por los modelos de fincas que utilizan las prácticas tradicionales para la producción.

Como se ha podido observar en la descripción de las prácticas tecnológicas tradicionales, identificadas en el área de influencia del Proyecto, en la generalidad de los asentamientos y colonias antiguas de campesinos el proceso de la habilitación de la tierra ha sido mediante el rozado y la quema de bosques en gran parte de la superficie de sus fincas, siendo evidente que el bosque rara vez ha sido considerado por los campesinos como parte integral de la economía rural, exceptuándose los primeros años de asentamiento cuando la venta de rollos de madera y de leña sí tienen una importancia relevante como la única fuente posible para una capitalización inicial en sus nuevos asentamientos agrícolas.

En efecto, la diversidad del bosque, como fuente de múltiples usos y parte de la sostenibilidad del hábitat local, no es tomada en consideración sino más bien, por ignorancia, es considerada como una restricción para la práctica agrícola y es la razón por la cual muchas fincas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en el límite de su sostenibilidad por el manejo poco racional de los suelos después de los desmontes y cuyo deterioro muchas veces llega a límites que empuja a los campesinos a emigrar para buscar nuevas tierras.

De ahí que el objetivo fundamental del Proyecto de promover el *arraigo* de los campesinos y mejorar su *calidad de vida* mediante el mejoramiento substancial de sus ingresos y basado en el manejo sostenible de los recursos naturales, solo podrá lograrse si se consigue *integrar* la

agricultura con el bosque para que forme parte de la diversidad como un componente esencial del ambiente y esto solo puede ser viable si el campesino visualiza que la adopción de medidas ambientales lo conducirá a la obtención de más **beneficios económicos**.

En base a estas consideraciones se puede afirmar que muchos fracasos de programas conservacionistas, que ya fueron llevados a cabo en el área del Proyecto, no han tenido resultados exitosos porque han tenido un **enfoque** netamente ambientalista sin considerar el retorno económico que el productor rural espera del esfuerzo agregado que se le pide proporcionar.

Existen en el área del Proyecto ejemplos de algunos programas de reforestación y de agroforestería que demuestran que la **diversidad** es la base de la sostenibilidad de la finca y que han sido aceptadas porque el campesino ha visto que estas actividades son una **alternativa económica** para generar ingresos adicionales en su finca.

Existen también en el área ejemplos exitosos de programas de conservación de suelos y de siembra directa, ejemplos son los programas de la GTZ, el Proyecto ALA / 90 – 24 de la Unión Europea y el mismo PARN del MAG / BIRF, para citar algunos de ellos, que han permitido a los pequeños productores rurales mejorar la productividad de sus fincas y al mismo tiempo garantizar la sostenibilidad de sus medios de producción y el mejoramiento de su entorno ambiental.

En función a las **lecciones aprendidas** del análisis y evaluación de resultados de los numerosos programas y proyectos implementados en el área de influencia del Proyecto, se han propuesto las prácticas tecnológicas consideradas más apropiadas para ser introducidas como una **innovación** para poder alcanzar una adecuada **integración** de las medidas ambientales en el manejo de los recursos naturales en los asentamientos agrícolas de los pequeños productores rurales.

En este contexto, la asistencia técnica que se brinda a los productores requerirá contar con extensionistas muy bien preparados y con la habilidad necesaria para identificar apropiadamente los conocimientos, las propias iniciativas y las habilidades de los campesinos y constituirse en verdaderos catalizadores para incentivarlos en la adopción de las nuevas tecnologías propuestas y especialmente deben tener presente que la asistencia ofrecida debe aprovechar las propias **preferencias** del productor antes que ésta sea una imposición vertical de la asistencia.

Sin dudas, este enfoque de la asistencia técnica implicará la necesidad de un cambio substancial en la mentalidad de los extensionistas agrícolas para internalizar adecuadamente lo que podría ser realmente **adaptable** y **realizable** por los productores.

En el diagnóstico ambiental del Proyecto se ha identificado que los bosques naturales de la región poseen un enorme potencial que abarca desde el mantenimiento adecuado del régimen hídrico de una micro-cuenca, el hábitat de una rica biodiversidad de la flora y la fauna y además un potencial de **ingresos adicionales** para los campesinos mediante un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, manejando la regeneración del bosque en sus diferentes etapas de crecimiento.

La adopción del manejo forestal sostenible de los bosques remanentes en las fincas campesinas, la agroforestería y las plantaciones forestales cuando sean necesarias, juntamente con las demás prácticas conservacionistas propuestas para los renovados sistemas productivos en el área de influencia del Proyecto, permitirán mejorar la *productividad* de las áreas agrícolas ya deforestadas y minimizará la necesidad de los campesinos de aumentar su producción recurriendo a nuevos desmontes.

Este proceso de aprovechamiento forestal sostenible requerirá necesariamente de un costo inicial adicional para lo cual deben considerarse formas de *asistencia financiera* adaptables a las limitaciones de los asentamientos rurales.

Lo que se propone en los “*Sistemas Productivos Conservacionistas*” es que el medio ambiente, considerando todos sus componentes, sea parte integral del manejo de las fincas campesinas para garantizar su sostenibilidad.

Para la evaluación ambiental de esta propuesta técnica, como sistema productivo conservacionista, se han considerado las siguientes actividades principales: *Labranza, Siembra, Conservación de Suelos, Corrección del Suelo, Control de Plagas, Control de Enfermedades, Cosecha, Manejo de Bosques Naturales, Reforestación y Agroforestería*, con la consideración de los elementos generadores del ambiente que lo componen y los elementos del ambiente que son impactados por la implementación de las distintas prácticas tecnológicas.

La *evaluación de los impactos ambientales* generados por las actividades de este sistema productivo (ver *Cuadros N° 5.3.1 al 9* en el ANEXO VI) arrojó los resultados siguientes:

- Labranza: - 2
- Siembra: + 1
- Conservación de Suelos: + 20
- Corrección de Suelos: + 9
- Control de Plagas: - 1
- Control de Enfermedades: - 14
- Cosecha: + 7
- Manejo de Bosques Naturales: + 4
- Reforestación y Agroforestería: + 8

La calificación promedio de la evaluación de impactos ambientales de las actividades y prácticas tecnológicas propuestas para el modelo del “*Sistema Productivo Conservacionista*” arroja un resultado de + 3.5 (**impacto positivo**), siendo la actividad de *conservación de suelos* la que ha

tenido el mayor puntaje y solamente las actividades de *labranza, control de plagas y control de enfermedades* fueron las que han arrojado un resultado de impacto ambiental negativo.

Con la adopción de un sistema de producción conservacionista, como el que propone el equipo técnico del Proyecto, se pretende que en las fincas de pequeños productores rurales se incorporen nuevos métodos de uso y manejo de los suelos, contemplando la conservación del suelo agrícola, así como el cuidado del medio ambiente y el uso sostenible de la diversidad de las masas boscosas remanentes, como base fundamental para la planificación integral de las micro-cuencas y de las fincas individuales en su área de influencia.

Con las nuevas prácticas tecnológicas se espera mantener la fertilidad de los suelos y el contenido de materia orgánica, minimizar la erosión, aumentar la productividad, mejorar y estabilizar los ingresos de la producción agrícola y obtener ingresos adicionales a través de la diversidad del bosque, transformando los bosques degradados en bosques de producción mediante su manejo sostenible y también introduciendo prácticas de agroforestería y eventualmente plantaciones forestales.

Se buscará encontrar las *potencialidades* de cada campesino en su finca, introduciendo la mayor diversidad posible, evitando el mono-cultivo, con frecuencia encontrado en la área de influencia del Proyecto, generándose la posibilidad de que el campesino tenga ingresos más variados basado en la diversidad de su producción.

4.5.4 – Evaluación Ambiental de Modelos de Fincas Agro-ecológicas

Para el análisis fueron considerados como modelos de fincas agro-ecológicas aquellos sistemas productivos que pueden progresar más allá que la simple introducción de medidas conservacionistas y avanzar hacia la producción orgánica y eventualmente a la certificación ecológica de sus productos.

Estos modelos son *sistemas productivos* capaces de otorgar seguridad de subsistencia sostenible, definida por las existencias y flujos adecuados de alimentos e ingresos monetarios destinados a satisfacer las necesidades básicas del pequeño productor rural y para lo cual será necesario garantizar la propiedad y acceso a los recursos y a las actividades que generan ingresos, incluyendo las reservas y activos para contrarrestar los riesgos de eventuales fracasos y enfrentar las contingencias.

En síntesis, se refiere a la mejora o al mantenimiento de la productividad a largo plazo y el acceso a nuevos nichos de mercado que les permita la generación de mayores ingresos y un necesario *encadenamiento productivo* que genere demanda sostenida sobre el sistema propuesto, lo cual también implica el fortalecimiento del *capital social* en un marco de continua cooperación..

Se pretende alcanzar a través de un proceso dinámico y adaptativo de intercambios un desarrollo económico sostenible con un nivel óptimo de *interacción* entre los sistemas biológicos, económicos y sociales. La meta perseguida es conseguir una producción que proteja el mayor bien que un agricultor posee que es su tierra, a través de la utilización eficiente de técnicas

innovadoras y tradicionales, respetuosas con el medio ambiente y mejorar el ingreso para incrementar la calidad de vida de los campesinos

Por otro lado, el uso masivo de productos químicos de síntesis en la agricultura durante las últimas décadas, sea algunos fertilizantes o productos fitosanitarios contra las plagas, está ocasionando en distintos casos la contaminación de los suelos, factor esencial en el establecimiento de la calidad de los alimentos que son consumidos por la población.

Además, esta situación puede producir el descenso de la actividad biológica del suelo y su degradación física, lo que implica una menor fertilidad del mismo y muchas veces causante de la migración de los campesinos a nuevos asentamientos o a incorporarse a los cinturones de pobreza de los centros urbanos.

De esta manera, con el uso de los *sistemas agro-ecológicos* para la producción orgánica se podrán generar por igual beneficios directos a productores y consumidores. Adoptando este sistema productivo los productores rurales podrán conseguir que sus tierras mantengan la fertilidad a medio y largo plazo y los consumidores protegerán su salud al consumir productos libres de residuos.

El análisis efectuado de las condiciones actuales encontradas en las micro-cuencas del área de influencia del Proyecto muestra la existencia de serios problemas de erosión y que insistiendo en el uso actual de la tierra se continuará sufriendo un proceso gradual de pérdida de la fertilidad de los suelos, lo cual coloca en un alto riesgo las condiciones de producción y la estabilidad económica de los pequeños productores rurales que obligan a la adopción de nuevos sistemas de producción.

En el sistema agro-ecológico propuesto se considera la *zonificación ecológica* como un proceso donde se evaluarán las condiciones productivas de las tierras en relación a sus características físicas como los suelos, clima, vegetación y fisiografía del lugar, que determinan su vocación y potencial productivo para estimar los rendimientos que pueden esperarse y los cuales no son condiciones estáticas sino modificables en función de los impactos sobre los principales componentes del ambiente.

La identificación de *zonas agro-ecológicas* será prioritaria para establecer las zonas con vocación para cultivos anuales, cultivos permanentes, silvo-pastoriles, boscosas y áreas de protección necesarias para la conservación de los suelos y la protección de los recursos hídricos y al mismo tiempo responder a las interrogantes como las prácticas de manejo requeridas, usos posibles considerando los aspectos físicos, económicos y sociales más apropiados y la garantía de su sostenibilidad y de sus efectos positivos o negativos en función de las alternativas.

El modelo incluirá un *plan integral* de conservación de suelos, los cultivos de abono verde, las modificaciones en los sistemas de cultivos como la siembra directa, rotación de cultivos, asociación de cultivos, áreas de frutales y otras especies perennes, el manejo forestal sostenibles de los bosques remanentes en las fincas y un ordenamiento espacial para la cría de animales menores y vacunos.

Estos cambios se desarrollarán simultáneamente con un fortalecimiento de los pequeños productores rurales para garantizar canales adecuados de comercialización de la producción que se implementará con el modelo agro-ecológico, en este proceso debe capacitarse en mercadeo a las Juntas Vecinales y apoyar la formación de centros de acopio locales.

Para garantizar el éxito de la implementación de los sistemas agro-ecológicos se requerirá de una intensiva tarea de extensión, la aplicación de los resultados de la investigación aplicada, los servicios de un sistema crediticio adecuado a la problemática campesina y también la organización de los campesinos, tanto para la producción agro-ecológica como para la comercialización de sus productos orgánicos, sean éstos certificados o no.

El enfoque de la *investigación aplicada* a la agro-ecología deberá tener la mayor aproximación integral y holística posible para encontrar *alternativas técnicas* compatibles a las condiciones socio-económicas de los campesinos en las micro-cuencas, lo cual a su vez requerirá de un *enfoque de sistemas* a nivel de micro-cuencas y una metodología de *investigación participativa* a nivel de fincas, tanto en la toma de decisiones como en la prueba de alternativas tecnológicas, donde el campesino puede aportar sus propias tecnologías que, junto a sus recursos genéticos, pueden potenciar un *sistema de investigación* capaz de impulsar el desarrollo rural en las micro-cuencas.

Para la adopción de las nuevas tecnologías propuestas se necesitará de una extensión agrícola con una muy buena capacitación de los extensionistas para que ellos puedan servir como un *enlace* eficiente y efectivo entre los procesos de investigación aplicada y los sistemas de producción campesinos.

Por otro lado, también adquiere una importancia crucial la propia capacitación del campesino no solamente en los aspectos relacionados a la información de la tecnología agropecuaria y forestal sino también en lo que concierne a su capacidad de gestión y de administración de la finca.

Complementariamente a los programas de investigación aplicada y de extensión agrícola será de vital importancia el desarrollo de un *sistema crediticio* adecuado a las condiciones socio-económicas de los pequeños productores del área de influencia del Proyecto y el apoyo que se debe dar para la comercialización de la producción agro-ecológica y que de esta forma el sistema productivo agro-ecológico pueda realmente servir para la consolidación de la *economía campesina*, lo que es un requisito esencial para la conservación de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.

Las actividades que fueron identificadas para conformar el sistema productivo agro-ecológico y cuyos elementos generadores del ambiente fueron sometidos a la evaluación de impactos ambientales, fueron las siguientes: *Labranza, Siembra, Conservación de Suelos, Control de Plagas y Enfermedades, Cosecha, Manejo de Bosques Nativos, Reforestación y Agroforestería.*

La evaluación de los impactos ambientales generados por las actividades del sistema productivo agro-ecológico (ver detalles en los *Cuadros N° 5.4.1 al 7* en el **ANEXO VII**) dieron los resultados siguientes:

- Labranza: - 2
- Siembra: + 3
- Conservación de Suelos: + 16
- Control de Plagas y Enfermedades: + 5
- Cosecha: + 5
- Manejo de Bosques Nativos: + 8
- Reforestación y Agroforestería: + 14

La calificación promedio de la evaluación de impactos ambientales de las actividades y prácticas tecnológicas propuestas para el modelo del “*Sistema Productivo Agro-ecológico*” da un resultado de + 7.0 (**impacto positivo**), siendo las actividades de *Conservación de Suelos* y de *Reforestación y Agroforestería* las que arrojaron la puntuaciones más altas de impacto ambiental positivo y la actividad de *Labranza* fue la única que ha tenido una calificación impacto ambiental negativo.

En conclusión, solamente el sistema producido tradicional ha tenido una calificación negativa (- 10.2), mientras que el sistema productivo conservacionista tuvo una calificación promedio positiva (+ 3.5) y el sistema de producción agro-ecológica también alcanzó una calificación promedio positiva (+ 7.0).

Como puede observarse en los resultados de la evaluación ambiental entre los tres sistemas productivos comparados ha habido un *impacto ambiental incremental* positivo significativo entre los mismos.

4.6 – Procedimientos Simplificados de Evaluación Ambiental de Inversiones Financiadas por el Fondo de Inversiones Rurales.

4.6.1 – Consideraciones Generales

La evaluación ambiental de las nuevas prácticas agrícolas propuestas por el Proyecto para transformar el sistema productivo tradicional, predominante en el área de influencia del Proyecto y que es generador de una creciente degradación ambiental, en sistemas productivos conservacionistas y agro-ecológicos, ha mostrado que las mismas tendrán efectos positivos significativos conducentes al incremento de la productividad de las fincas rurales sobre bases sostenibles.

La tabla siguiente resume las principales actividades del proyecto, sus impactos y las medidas de mitigación propuestos:

Componentes, Sub-componentes y Actividades	Impactos Negativos posibles		Descripción de los posibles impactos y su magnitud	Medidas de mitigación incluidas en el PMA
	SI	NO		
1. Desarrollo de la Organización Local y capacitación				
1.1 Capacitación y educación ambiental		X	Se espera que este subcomponente genere impactos positivos a escala del área de influencia del proyecto por la naturaleza de las actividades. El enfoque de las capacitaciones y educación ambiental a los técnicos locales y comunidades buscarán generar un patrón más sustentable de producción y desarrollo.	
1.2 Desarrollo de la organización local		X	Este subcomponente genera impactos positivos por la naturaleza de las actividades, ya que a través de la organización comunitaria se conformara un ámbito propicio para la gestión integral de las microcuencas, con mecanismos de participación democráticos para la preparación e implementación de planes comunitarios.	
2 Extensión Rural e investigación adaptativa				
2.1 Extensión Rural	X		Si fuesen mal diseñados los proyectos municipales podrían tener impactos negativos de rango y magnitud limitados. Los técnicos extensionistas brindaran asistencia técnica productiva que puede generar efectos en la degradación de los suelos si no se tiene en cuenta medidas preventivas.	El marco de evaluación ambiental establecerá las pautas y evaluará los proyectos comunitarios previos a su aprobación para financiamiento
2.2 Investigación	X		Los estudios y validación de tecnologías y adaptaciones podrían tener impactos negativos al extrapolar tecnologías no utilizadas en las zonas.	Establecer los ensayos en forma controlada y con repeticiones

				para luego difundirlas.
3 Financiamiento de inversiones				
3.1 Fondo de Desarrollo Rural Sustentable	X		Sub-proyectos mal diseñados como ser las de mejora de viviendas, instalaciones sanitarias, incremento de la producción, abastecimiento de agua, procesamiento de la producción, cria de animales de granja, adecuación de caminos, reciclaje de envases de agroquímicos podrían tener impacto negativo.	El anexo VIII contiene una guía con posibles riesgos ambientales y medidas de mitigación que guiarán el proceso de evaluación <i>ex-ante</i> de los sub-proyectos, según códigos de conducta de la FAO para el uso de pesticidas.
4 Gestión, seguimiento y evaluación				
4.1 Administración del proyecto		X	La administración general del proyecto no genera impacto negativo al no intervenir a nivel de finca en forma directa, apoya a la implementación de los subproyectos desde el punto de vista financiero.	
4.2 Seguimiento y evaluación		X	El subcomponente seguimiento y evaluación no genera impactos negativos porque tiene como fin implementar un sistema para apoyar la planificación, gestión y administración del proyecto.	
4.3 Comunicación y difusión		X	El subcomponente Comunicación y difusión no genera impactos negativos porque la función es generar empoderamiento social entorno a la implementación de los subproyectos.	

Sin embargo, aunque la mayoría de las inversiones que serán financiadas en el marco del Proyecto, a través del Fondo de Inversiones Rurales, serán de pequeña escala y tendrán, generalmente, efectos positivos en la conservación de los recursos naturales y en el ambiente o a lo sumo estarán asociados a impactos bajos a moderados sobre el medio ambiente, la gestión ambiental del Proyecto ha considerado importante llevar también a cabo la evaluación ambiental de cada una de las inversiones, tanto individuales como grupales o comunitarias, presentadas al Fondo para su financiamiento y de esta manera garantizar su sostenibilidad.

Por otro lado, los proyectos de inversión localmente diseñados y manejados, como lo serán los sub-proyectos que provendrán de las demandas de los beneficiarios del Proyecto, asumirán una creciente importancia como una de las herramientas más efectivas para promover un desarrollo sostenible en las comunidades rurales.

El apoyo a las comunidades rurales para concebir e implementar sus propios proyectos, ya sean actividades destinadas a mejorar sus ingresos como aquellas inversiones de carácter social, ayudarán a conseguir una mayor apropiación local de los proyectos y al mismo tiempo servirá para el fortalecimiento de las organizaciones locales y comunitarias en un proceso de efectiva contribución a la administración de su propio desarrollo.

La adopción de este enfoque, en el marco del “***Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible***”, ha expuesto la importancia de proveer un adecuado apoyo y una guía consistente a los técnicos que estarán trabajando con los campesinos y otros grupos locales en la identificación de sus necesidades de inversión y para lo cual se han diseñado módulos de capacitación técnica, cuya efectividad han sido testadas en el campo y también manuales de guía para apoyar al staff de técnicos locales a desarrollar propuestas de inversión apropiadas.

En relación a la evaluación ambiental, la naturaleza de las inversiones que serán financiadas por el Fondo de Inversiones Rurales y las propias exigencias impuestas por un cronograma estricto de implementación de las actividades del Proyecto, requieren que se dispongan de ***procedimientos ambientales simplificados*** para la identificación de los potenciales impactos ambientales que podrían ser generados por dichas acciones.

Estos procedimientos simplificados, mediante acuerdo previo con la Secretaría del Ambiente, se adecuarán a los requerimientos de las normativas ambientales vigentes, particularmente las referidas al “***Cuestionario Ambiental Básico***”, para sustituir a este requisito procedimental, haciendo más expeditivo su cumplimiento y la implementación de las inversiones, los cuales por su misma naturaleza anticipan impactos ambientales positivos o poco significativos cuando son impactos negativos.

La utilización del formulario simplificado es posible implementarlo eficientemente e inclusive ya se tienen algunos ejemplos de proyectos sociales de la Secretaría de Acción Social (Evaluación Ambiental SAS – Ing. Roger Gamboa) que han tenido este tratamiento diferenciado para dar cumplimiento a las disposiciones de la **Ley N° 294 / 93** de Evaluación Ambiental, recurriendo a la utilización de un sistema de valorización y verificación ambiental simplificado, el cual se ha tomado como modelo para el Proyecto.

En efecto, un análisis de la legislación ambiental nacional muestra que la misma abre posibilidades alternativas, en los procedimientos, para permitir una simplificación en la verificación y valoración ambiental, cuando en el *artículo 12, párrafo g)* de la Ley N° 294 / 93 establece que la SEAM “*coordina y fiscaliza la gestión de los organismos públicos con competencia en materia ambiental y en el aprovechamiento de los recursos naturales*”.

Además, en el *párrafo i)* también se establece que tiene atribuciones para “*suscribir convenios inter–institucionales, organizar y administrar un Sistema Nacional de Información Ambiental en coordinación y cooperación con organismos de planificación o de investigación, educacional y otros que sean afines, públicos o privados, nacionales o extranjeros*”.

Así mismo, en el *artículo 13* de la citada ley se establece que la SEAM “*promoverá la descentralización de las atribuciones y funciones que se le confiere por esta Ley, a fin de mejorar el control ambiental y la conservación de los recursos naturales, a los órganos y entidades públicas de los gobiernos departamentales y municipales que actúen en materia ambiental*”.

En este sentido, el Proyecto tiene como objetivo el desarrollo de estrategias innovadoras que permitirán lograr el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales mediante el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias, facilitando el financiamiento de un proyecto de desarrollo sostenible y posibilitando el mejoramiento del ingreso de las familias rurales beneficiadas, lo cual lo habilita a buscar una agilización de los procedimientos de evaluación ambiental para la aprobación expedita de los sub-proyectos que serán propuestos al Fondo de Inversiones Rurales y para que puedan ser implementados en los plazos previstos dentro del ajustado cronograma de actividades que deben ejecutarse.

La importante ventaja de los procedimientos simplificados es que los mismos podrán ser ejecutados por los mismos técnicos del Proyecto, que para el efecto estarán adecuadamente capacitados a través de los programas de capacitación diseñados para ser implementados en el Proyecto (ver en *Capítulo 5 – apartado 5.4 - Programa de Capacitación*).

Considerando esta situación, de no previsión de efectos indeseables significativos en el medio ambiente, la simplificación de los procedimientos de evaluación ambiental permitirá reducir trámites burocráticos y expeditar la implementación de las inversiones propuestas, las cuales en primer término pasarán por un proceso de *categorización* de los sub-proyectos, descrito en el siguiente punto, para determinar los niveles de evaluación ambiental que se les aplicará.

4.6.2 – La Categorización Ambiental

El Banco Mundial dentro de su *Política Operativa (OP 4.01)* establece los procedimientos para determinar una *categorización ambiental* de proyectos y garantizar que los diferentes tipos de proyectos propuestos tengan el alcance de evaluación ambiental apropiado para ser considerado el financiamiento de los mismos.

Para el efecto, el Banco Mundial propone tres categorías de proyectos para dar una indicación del nivel apropiado de evaluación ambiental que debe aplicarse para un determinado proyecto.

Las categorías otorgadas a los proyectos varían de la *categoría A* hasta la *categoría C*, de acuerdo a la decreciente significancia de los potenciales impactos negativos que podrían ser generados por las actividades del proyecto en consideración y también establece una cuarta categoría denominada *Categoría IF* en la cual se clasifican aquellos proyectos que pueden tener repercusiones ambientales adversas y en su financiamiento están implicados fondos del Banco a través de un *intermediario financiero*.

De acuerdo a estas políticas operacionales de evaluación ambiental, el “*Proyecto de Reducción de la Pobreza Rural y Manejo Sostenible de los Recursos Naturales*” por ser un proyecto cuyas actividades, en general, darán lugar a un mejoramiento de las condiciones ambientales de su área de influencia, ha sido clasificado como “*Categoría B*”, requiriendo un análisis ambiental más limitado pero aún necesario considerando que algunas actividades del Proyecto podrían tener impactos ambientales específicos.

En este contexto, se ha creído necesario realizar una categorización propia de cada uno de los sub-proyectos, previstos para su financiamiento a través del Fondo de Inversiones Rurales, sean estos individuales o grupales, de tal manera que se tenga un acompañamiento ambiental, con sentido práctico, de todas las inversiones a ser implementadas en el marco del Proyecto.

A los efectos de una simplificación de los procedimientos para la evaluación ambiental de las inversiones financiadas por el Fondo, se ha procedido a hacer una categorización de tres categorías ambientales de sub-proyectos en función de sus potenciales efectos positivos o negativos y los cuales se describen a continuación:

Categoría I:

Serán clasificados en esta categoría aquellos sub-proyectos para los cuales no se prevén efectos negativos en el medio ambiente y que por tanto no requerirán de medidas de mitigación y los mismos podrán ingresar directamente en los trámites de aprobación del Fondo de Inversiones Rurales. El técnico extensionista de la micro-cuenca o comunidad indígena, responsable para proponer la categorización ambiental, será también el responsable del encaminamiento del sub-proyecto en los trámites del Fondo de Inversiones Rurales.

Categoría II:

En esta categoría están englobados aquellos sub-proyectos en los cuales pueden preverse la ocurrencia de potenciales impactos ambientales negativos, pero los mismos pueden ser fácilmente controlados a través de medidas de mitigación prácticas y sencillas.

En este caso, será necesaria una identificación de los potenciales impactos ambientales, como parte del proceso de formulación y evaluación, así como la descripción de las medidas mitigatorias que serán necesarias implementar y que las mismas sean incorporadas en la

formulación de los sub-proyectos, antes de ser introducido en el proceso de los trámites del Fondo.

Categoría III:

Serán clasificados en esta categoría aquellos sub-proyectos en los cuales se prevén potenciales impactos pero que, todavía, pueden ser oportunamente revertidos mediante medidas apropiadas de mitigación.

Para los sub-proyectos que caen dentro de esta categoría se necesitará realizar una evaluación ambiental más intensiva que permita al evaluador justificar su ejecución a pesar de los riesgos ambientales que podría implicar y una descripción detallada de las medidas de mitigación establecidas, las cuales deben ser incorporadas al sub-proyecto y la efectividad esperada.

En los sub-proyectos que caen en esta categoría la *Unidad Ambiental* del Proyecto debe participar activamente, apoyando al técnico extensionista de la micro-cuenca, en el proceso de evaluación ambiental y deberá formular el dictamen de dicha unidad antes de que la inversión propuesta pase a ser sometida al proceso de tramitación para su aprobación por el Fondo.

También debe tenerse en cuenta que cuando un sub-proyecto esta compuesto de actividades que tienen que ubicarse en categorías diferentes, se sugiere que el mismo sea clasificado en la categoría más alta de tal manera que pueda garantizarse que se tendrá una mejor evaluación ambiental.

En el **ANEXO IX** se describe una lista de los tipos de actividades a ser financiadas por el Fondo de Desarrollo Rural Sostenible y su distribución, de acuerdo a su naturaleza, en algunas de las categorizaciones que fueron establecidas, pudiendo esta lista sufrir variaciones durante el periodo de ejecución del Proyecto, considerando que las inversiones requeridas deberán surgir de las demandas de los propios beneficiarios del Proyecto. Al mismo tiempo se incluye una lista de actividades no susceptibles de ser financiadas bajo el FDRS. Las mismas incluyen, entre otras: desmontes de monte nativo, producción de carbón y leña, producción de ladrillos, producción de tabaco, extracción o utilización de especies amenazadas de plantas y animales y actividades productivas dentro de áreas protegidas.

4.6.3 – Procedimientos para la Evaluación Ambiental de los Sub-proyectos

De acuerdo al sistema de categorización formulado para clasificar a los sub-proyectos, que serán financiados por el Fondo de Inversiones Rurales, se han diseñado los procedimientos de evaluación ambiental que serán utilizados para que los mismos puedan ser considerados para su financiamiento.

Los sub-proyectos que son calificados como pertenecientes a la *Categoría I* no requerirán de ninguna evaluación ambiental pues los mismos no necesitarán la implementación de ninguna medida de mitigación y por tanto, podrán ingresar directamente en los trámites de aprobación del Fondo.

El técnico extensionista de la micro-cuenca o comunidad indígena, responsable para proponer la categorización ambiental, será también el responsable del encaminamiento del sub-proyecto en los trámites del Fondo

Para los sub-proyectos clasificados en la **Categoría II**, que son aquellos sub-proyectos en los cuales pueden preverse la ocurrencia de potenciales impactos ambientales negativos, pero los mismos pueden ser fácilmente controlados a través de medidas de mitigación prácticas y sencillas, será requerida una evaluación ambiental que permita *identificar* los potenciales impactos ambientales como parte del proceso de formulación y evaluación, así como la descripción de las **medidas mitigatorias** que serán necesarias implementar y que las mismas sean incorporadas en la formulación de los sub-proyectos, antes de ser introducido en el proceso de los trámites del Fondo.

En la evaluación ambiental de esta categoría el técnico de la micro-cuenca podría, en algunos casos, requerir el asesoramiento de la Coordinación de Gestión Ambiental del Proyecto para garantizar que las medidas de mitigación sean diseñadas de forma apropiada.

Para los sub-proyectos que sean clasificados en la **Categoría III** se necesitará realizar una evaluación ambiental más intensiva que permita al evaluador justificar su ejecución a pesar de los riesgos ambientales que implica y una descripción detallada de las medidas de mitigación que deben ser incorporadas al sub-proyecto y la efectividad esperada.

Considerando su mayor complejidad el técnico extensionista de la micro cuenca deberá contar con el apoyo de la **Unidad Ambiental** para esta evaluación, de manera que se pueda garantizar que las medidas de mitigación diseñadas sean las apropiadas.

Para la evaluación ambiental de los sub-proyectos clasificados en la **Categoría II y III**, se ha diseñado un **formulario de evaluación ambiental** el cual debe ser completado para la verificación y valoración ambiental de los mismos, este formulario se ha preparado para adaptarse a las condiciones peculiares de la problemática ambiental del Proyecto y facilitar la clasificación y evaluación ambiental de las pequeñas inversiones propuestas (ver ANEXO IX).

Una vez claramente definido el sub-proyecto, dentro de estas categorías, se pasará a la siguiente etapa de *identificación* de los potenciales impactos ambientales, sean éstos negativos o positivos, y a su vez, deberá determinarse los niveles de los impactos ambientales identificados para conocer su real significancia.

Después de identificados los potenciales impactos ambientales se pasará a la etapa de establecer las **medidas mitigatorias** que serán necesarias implementar y que las mismas puedan ya ser *incorporadas* en la misma formulación del sub-proyecto para su implementación. Así mismo, deberán incluirse los costos que insumirán la implementación o adopción de las medidas de mitigación propuestas.

Para los sub-proyectos que estén localizados dentro de las zonas de amortiguamiento de áreas silvestres protegidas, los planes de manejo de las micro-cuencas deberán armonizarse con los planes de manejo de las áreas protegidas, para lo cual se establecerán contactos con la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad de la SEAM.

Para facilitar el proceso de análisis ambiental se incluye en el **ANEXO VIII** una guía de posibles medidas de mitigación de impactos ambientales que podrían asociarse a las distintas actividades de inversión rural previstas en los sub-proyectos que están preliminarmente identificados y así mismo, en el **ANEXO X** se incluye un esquema para facilitar la evaluación, incluyendo también una lista de comprobación ambiental para guiar a los técnicos de las micro-cuencas en la apropiada identificación de potenciales efectos ambientales.

Es necesario resaltar la importancia de la claridad que deberán tener los *resultados* de la evaluación ambiental para que en los niveles de decisión, acerca del financiamiento de los sub-proyectos, no queden dudas relacionadas al análisis de las potenciales consecuencias ambientales de las acciones propuestas en los sub-proyectos.

La preparación adecuada de las documentaciones de la evaluación ambiental, de cada uno los sub-proyectos, será de suma importancia para que las mismas sean eficientemente encaminadas y que no constituyan limitantes en la rapidez necesaria de la tramitación del proceso de aprobación.

4.6.4 – Capacitación del Personal Técnico en Evaluación Ambiental

En el *Plan de Gestión Ambiental* del Proyecto está establecido que en el marco del Sub-componente Capacitación será llevado a cabo un programa de capacitación para la evaluación ambiental de los sub-proyectos que serán financiados por el Fondo y un buen conocimiento de la legislación ambiental nacional, dirigido a todos los técnicos de las micro-cuencas que tendrán la responsabilidad en la elaboración y acompañamiento de los sub-proyectos.

Esta capacitación está programada realizarse al inicio mismo de la puesta en marcha del Proyecto, para que los técnicos reciban un adecuado entrenamiento en el momento oportuno, para poder llevar a cabo con eficiencia sus tareas de evaluación ambiental y el acompañamiento de las medidas de mitigación recomendadas para su implementación.

Así mismo, se incluyen los costos que insumirá el programa de capacitación ambiental para que dichos costos sean incorporados en los cuadros de costos globales del Proyecto, dentro del Sub-componente Capacitación y Educación Ambiental.

4.6.5 – Apoyo Logístico para la Evaluación Ambiental

Los técnicos de las micro-cuencas recibirán todo el apoyo logístico necesario para llevar a cabo las tareas de evaluación ambiental, aplicando adecuadamente los procedimientos simplificados que fueron diseñados para la evaluación ambiental de los sub-proyectos a ser financiados en el marco del Fondo de Inversiones Rurales, debiendo contar para el efecto con el material instructivo de aplicación de los procedimientos simplificados.

Así mismo, contarán con material impreso conteniendo todos los detalles del Proyecto, las normativas ambientales vigentes, incluyendo las orientaciones necesarias para una correcta aplicación de las mismas, la “*Guía de Procedimientos Ambientales*”, así como también indicaciones técnicas acerca de las prácticas conservacionistas más apropiadas para su adopción.

4.6.6 – Monitoreo de las Acciones Propuestas

La etapa siguiente a la evaluación ambiental consistirá en el desarrollo de indicadores adecuados para llevar a cabo el monitoreo de los impactos ambientales de las actividades que se desarrollarán en las micro-cuencas del área de influencia del Proyecto.

Considerando la gran extensión geográfica del área de influencia del Proyecto y la cantidad de variables seleccionadas para medir los parámetros del monitoreo de los impactos ambientales, se establecerá como estrategia para la ejecución del monitoreo ambiental la utilización de monitoreos detallados y simplificados.

Se distribuirán 8 *monitoreos intensificados* representativos 4 en cada Departamento que conforman el área de influencia del Proyecto.

El monitoreo de la ejecución de las acciones previstas, del Proyecto, permitirán verificar si las medidas propuestas de preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales renovables, están siendo correctamente aplicadas, así como el control de la aparición de cualquier efecto ambiental indeseado y la identificación a tiempo de problemas de degradación ambiental, que pueden presentarse, para buscar soluciones apropiadas y oportunamente realizadas.

4.6.7 – El proyecto y las políticas de Salvaguarda del Banco Mundial

La siguiente tabla presenta un cotejo entre algunos párrafos importantes de las políticas operacionales pertinentes del Banco Mundial y las actividades del presente proyecto

Políticas Operacionales OP 4.01 Evaluación Ambiental	
Párrafo número	Comentario
1. El Banco exige que todos los proyectos propuestos para obtener financiamiento del Banco, se sometan a una evaluación ambiental (EA) con el fin de garantizar su solidez y sostenibilidad ambiental, y mejorar así el proceso de toma de decisiones.	Se ha preparado una evaluación ambiental acorde los requerimientos de la salvaguarda OP 4.01 incluyendo un Plan de Manejo Ambiental.
14. (...)durante el proceso de EA el prestatario consulta a los grupos afectados por el proyecto y a las organizaciones no gubernamentales (ONG) del país acerca de los aspectos ambientales del proyecto, y tiene en cuenta sus puntos de vista	Se han realizado consultas sobre el proyecto. Las consultas y aspectos más resaltantes de las mismas se encuentran resumidos en la tabla incluida en el anexo...

Políticas Operacionales OP 4.04 Hábitats Naturales	
Párrafo número	Comentario
1. (...) el Banco respalda la Protección, el Mantenimiento y la Rehabilitación de Hábitats Naturales y sus Funciones.	El proyecto en su diseño mismo incorpora la protección, mantenimiento y rehabilitación de hábitats naturales y sus funciones como actividades esenciales para la producción sostenible.
3. El Banco (...) apoya la Conservación de los hábitats Naturales y un mejor aprovechamiento del suelo (...) Además, el Banco fomenta la rehabilitación de los hábitats naturales degradados.	El proyecto busca mejorar el aprovechamiento del suelo, reduciendo la erosión y recuperando la productividad de áreas degradadas como también la integración de la biodiversidad en el paisaje productivo. Además el proyecto está asociado con un proyecto GEF de conservación de la biodiversidad que permitiría una importante transferencia de conocimientos y alternativas en este sentido.
4. El Banco no presta apoyo a proyectos que conviertan o degraden hábitats naturales críticos.	El PMA y el manual operativo contienen una lista negativa de actividades que no permite el financiamiento o apoyo de actividades degradantes
5. En la medida de lo posible, los proyectos financiados por el Banco deberán localizarse en tierras ya convertidas (...). Si la Evaluación Ambiental, revela que un proyecto convertiría o degradaría significativamente los hábitats naturales, el proyecto ha de incluir medidas de mitigación que el Banco juzgue aceptable (...)	El proyecto se concentra en áreas ya bajo producción agrícola y no fomenta la expansión en este sentido sino la recuperación de la productividad y la sostenibilidad ambiental de la producción.
7. Para el caso de los componentes relativos a los hábitats naturales, el Banco exigirá que para las actividades de preparación, evaluación inicial y	El proyecto prevé la inclusión de un especialista ambiental en el equipo de la unidad de gestión del proyecto (PMU). Al mismo tiempo, a través de los

supervisión del proyecto, el mismo deberán incluir especialistas ambientales apropiados para la formulación y ejecución de las medidas de mitigación.	programas de capacitación y entrenamiento, se generarán extensionistas locales con capacidades en áreas de producción sustentable y evaluación de impactos de proyectos y su mitigación.
9. El Banco alienta a que incorporen en sus estrategias de desarrollo y medio ambiente, análisis sobre todo asunto importante relacionado con los hábitats naturales, incluida la identificación de sitios donde existan hábitats naturales importantes, las funciones ecológicas que tales hábitats desempeñan, el grado de amenaza, las prioridades de conservación y las necesidades conexas de financiamiento recurrente y fortalecimiento de la capacidad.	El diseño ha identificado áreas importantes que deben ser recuperadas por su grado de degradación y fragilidad de suelos además de otros indicadores ambientales, sociales y económicos pertinentes. Las áreas importantes para las aves (AICAS) como la localización de áreas protegidas públicas y privadas han sido identificadas y se considerarán medidas especiales si el proyecto fuera a tener actividades alrededor de estas áreas.
10. El Banco espera que se tenga en cuenta los puntos de vista, las funciones y los derechos de los grupos involucrados, incluidas las organizaciones no gubernamentales y las comunidades locales (...)	El diseño ha incluido un proceso de difusión y consultas. Detalles del proceso se incluyen en el anexo al presente informe.

Políticas Operacionales OP 4.09 Control de Plagas	
1. (...) el Banco apoya una estrategia que promueve el uso de métodos de controles biológicos o ambientales y reduce la dependencia de pesticidas químicos sintéticos.	El diseño del proyecto busca reducir la dependencia sobre los plaguicidas al nivel del pequeño productor, introduciendo conceptos de control biológico y manejos específicos para reducir la utilización y dependencia del uso de pesticidas químico sintéticos.
4. (...) El Banco puede financiar la adquisición de pesticidas cuando su uso se justifique en virtud de un método de manejo integrado de plagas.	No se prevé la adquisición de pesticidas en el contexto de las actividades del proyecto con la excepción de pequeñas cantidades de antiparasitarios para sanización animal.
6. (...) Los siguientes criterios se aplican a la selección y uso de pesticidas en proyectos financiados por el Banco: a) Deben tener efectos adversos insignificantes en la salud humana. b) Debe demostrarse su eficacia en el control de las especies que se espera combatir. c) Deben tener un efecto mínimo en las especies que no se pretende combatir y en el medio ambiente natural. (...) Se tiene que demostrar que los pesticidas utilizados no presentan riesgos para los habitantes y los animales domésticos en las áreas tratadas (...). d) Su uso debe tener en cuenta la necesidad de impedir que las plagas desarrollen resistencia.	No se contempla adquirir pesticidas químicos en el proyecto por lo que no se requiere un plan de manejo de pesticidas.
7. El Banco exige que todo pesticida que financie, se fabrique, envase, etiquete, manipule, almacene, elimine y aplique, de conformidad con normas aceptables para el Banco. El Banco no financia productos formulados que correspondan a las clases IA y IB de la OMS, o formulaciones de productos en	Aunque no se financie la adquisición de pesticidas, ni se promoverá su uso en la medida posible, los proyectos financiados bajo el FDRS pueden incluir proyectos para reciclado de envases de pesticidas. Estos proyectos pasarán por una evaluación ambiental previa a su aprobación y deberán

la clase II, si a) el país no aplica restricciones a su distribución y uso, o b) existe la probabilidad de que los usen o tengan acceso a ellos, personal no especializado, agricultores y otras personas sin capacitación, equipo adecuado e instalaciones para el manejo, almacenamiento y aplicación de estos productos en forma adecuada.	contemplar todos los cuidados respecto el manejo, limpieza y reciclado de los envases. Al mismo tiempo deberán seguir los procedimientos pertinentes recomendados por la FAO y la legislación nacional en este sentido.
---	---

Políticas Operacionales OP 4.36	
Bosques	
Párrafo número	Comentario
2. El Banco ayuda a los prestatarios, en actividades de restauración forestal, y en el establecimiento y manejo sostenible de plantaciones.	El proyecto prevé bajo el FDRS, actividades de restauración de bosques con especies nativas preferentemente, así reduciendo la presión sobre los recursos forestales.
5. El Banco no financia proyectos que puedan implicar una significativa conversión o degradación de áreas forestales críticas, o de hábitats naturales críticos que estén relacionados.	La lista de actividades no financiables está incluida en el anexo. La misma no permite financiar actividades de conversión o degradación de áreas forestales con recursos del proyecto. Al mismo tiempo se buscará fomentar actividades que recompongan el paisaje natural y corredores de habitat natural.
6. El Banco no financia proyectos que contravengan los acuerdos ambientales internacionales pertinentes.	El proyecto se enmarca dentro de los lineamientos del Plan de Acción Nacional para la Biodiversidad como también el PAN de la Convención de Lucha contra la Desertificación y Degradación de la Tierra.
7. El Banco no financia plantaciones que impliquen cualquier conversión o degradación de hábitats naturales críticos, incluidos aquellos adyacentes o aguas abajo. (...) da preferencia a localizar tales proyectos en sitios no forestales o en tierras ya convertidas. En vista del potencial de los proyectos de plantación de introducir especies invasoras y de perjudicar la biodiversidad, deben diseñarse de forma tal de prevenir y mitigar esas posibles amenazas para los hábitats naturales.	Se prevén actividades de plantaciones y enriquecimiento de bosques degradados en las microcuencas del proyecto. Las superficies previstas son de pequeño tamaño en las parcelas y se harán preferentemente con especies nativas. Las evaluaciones previas de los proyectos deberán identificar las medidas necesarias para proteger habitat natural crítico y en lo posible mejorar la conectividad del paisaje natural. Al mismo tiempo el marco de evaluación previa deberá evaluar el potencial de invasión de cualquier especie que se plantee introducir. Ver también la lista negativa.
8. El Banco únicamente puede financiar actividades de explotación comercial cuando ha determinado, sobre la base de evaluaciones ambientales apropiadas u otra información relevante, que las áreas afectadas por dichas actividades no son bosques críticos, ni hábitats naturales críticos vinculados.	No se incluyen actividades de explotación comercial en el proyecto.
14. en el caso de proyectos de manejo de bosques para los que se solicita financiamiento del Banco, el prestatario debe proporcionar al Banco, información pertinente sobre el sector forestal, relacionada con el	Se incluye un análisis sobre la situación forestal nacional incluyendo la legislación pertinente. Las actividades buscan mejorar la cobertura de suelos y recuperación de la masa forestal degradada en las

marco general de políticas, la legislación nacional, las capacidades institucionales, y además de aquellos implicados con aspectos sociales, económicos, ambientales y de pobreza que guarden relación con los bosques. (...) debe incorporar en el proyecto medidas para fortalecer el marco fiscal, legal e institucional (...)	parcelas productivas entre las medidas posibles para mejorar la sustentabilidad y conservación al nivel de microcuenca.
15. El diseño de los proyectos que utilizan recursos forestales o suministran servicios ambientales comprende la evaluación de las perspectivas para el desarrollo de nuevos mercados y estrategias de comercialización para productos forestales no madereros y otros bienes y servicios forestales conexos (...)	Se espera que tanto el proyecto como el proyecto Paraguay Biodiversidad asociado a este y otros procesos en marcha en este sentido, generarán posibilidades de incorporar aspectos de pagos por servicios ambientales u otros mecanismos en esta línea.

4.7 – Medidas de Mitigación

4.7.1 – Medidas de Mitigación de Prácticas Tecnológicas

Las prácticas tecnológicas de los sistemas productivos conservacionistas y agro-ecológicos, que se proponen en substitución de las prácticas agrícolas que actualmente son utilizadas en los sistemas productivos tradicionales del área de influencia del Proyecto, ya han sido diseñadas como **medidas mitigatorias** de los impactos ambientales negativos que están ocurriendo como consecuencia de los actuales modelos de producción y la misma ocupación desordenada del territorio, situación que ya está causando un daño irreversible a la base de recursos naturales en gran parte del área de influencia del Proyecto.

Por lo tanto, en lo que pudiera estar relacionado a los impactos ambientales, que eventualmente pudieran ocurrir con la implementación de los sistemas productivos propuestos, no justifican prever medidas de mitigación puntuales, solamente quedaría **recomendar** como acciones deseables hacer algunos **ajustes** marginales en las actividades previstas al efecto de potenciar los numerosos e importantes impactos ambientales positivos que se derivarán de las prácticas tecnológicas ambientalmente sostenibles que se proponen.

Así mismo, se recomienda **promover**, dentro de las actividades previstas, **acciones globales** para la protección de áreas degradadas como, por ejemplo, los preocupantes niveles de cobertura boscosa de la mayoría de las fincas campesinas, especialmente los bosques en galerías que protegen los recursos hídricos, debiendo fomentarse las plantaciones forestales de especies nativas apropiadas en dichas áreas..

Con este propósito deberá preverse el **financiamiento** de plantaciones forestales con especies nativas adaptadas a las diferentes zonas del área del Proyecto, a través del Fondo de Inversiones Rurales.

Para garantizar la implementación de prácticas tecnológicas diseñadas para convertirse, en esencia, en medidas mitigatorias se recomienda incorporar al sistema de financiamiento del Fondo de Inversiones Rurales los *ítems* siguientes que fueron propuestos por el Proyecto en el marco de prácticas tecnológicas más amigables con el ambiente:

- Curvas de nivel
- Análisis de suelos
- Encalado
- Semillas para abonos verdes
- Semillas o mudas para cultivos permanentes de especies frutales y forestales
- Maquinarias e implementos adaptadas a las nuevas prácticas tecnológicas
- Adecuación de caminos internos y de accesos para minimizar la erosión de suelos
- Manejo Integrado de Plagas
- Manejo Forestal
- Reforestación y Agroforestería

Para las fincas de tamaño medianos a grandes, las cuales no estarán apoyadas por el Proyecto, está previsto involucrarlas en las campañas de educación ambiental del Proyecto para el fomento de la implementación de prácticas conservacionistas mínimas en este segmento productivo en las micro-cuencas.

4.7.2 – Medidas de Mitigación de Sub-proyectos Financiados por el Fondo

Los sub-proyectos que serán financiados a través del ***Fondo de Inversiones Rurales*** tendrán en la generalidad de los casos una escala pequeña por lo que la expectativa es que la mayor parte de los mismos estarán asociados a impactos ambientales negativos bajos a moderados y por el contrario la mayoría tendrán impactos positivos o en su defecto los mismos serán neutros.

Teniendo en cuenta las consideraciones de arriba y que los potenciales sub-proyectos apenas se encuentran aun en una etapa de identificación, se ha procedido a la elaboración de unos ***procedimientos simplificados*** para la evaluación ambiental (ver ***Capítulo 4 – apartado 4.6***) permitiendo un procedimiento muy ágil, considerando que no se tienen previstos efectos adversos significativos en el medio ambiente.

Una vez identificados los potenciales impactos ambientales de los sub-proyectos se procederá a definir las respectivas ***medidas de mitigación*** que serán necesarias implementar, incluyendo los

costos asociados a su ejecución, y dentro de lo posible incorporarlo directamente en una reformulación del sub-proyecto.

Los resultados de la evaluación ambiental serán presentados de manera que el análisis de las posibles consecuencias ambientales de las acciones que son propuestas pueda ser utilizado en los procesos de decisión y de esta forma tener la oportunidad de incorporarlo directamente como medidas de mitigación ambiental en la elaboración de los sub-proyectos.

En síntesis, considerando que se espera que los sub-proyectos serán en general amigables con el ambiente, se puede justificar que los mismos puedan tener un tratamiento diferenciado simplificado, aunque siempre enmarcado dentro de las disposiciones establecidas en las normativas ambientales nacionales, pero con mayor flexibilidad en su tratamiento ya que se tratan de sub-proyectos con enfoques socio-ambientales.

CAPITULO 5- PLAN DE GESTION AMBIENTAL DEL PROYECTO

5.1 – Introducción

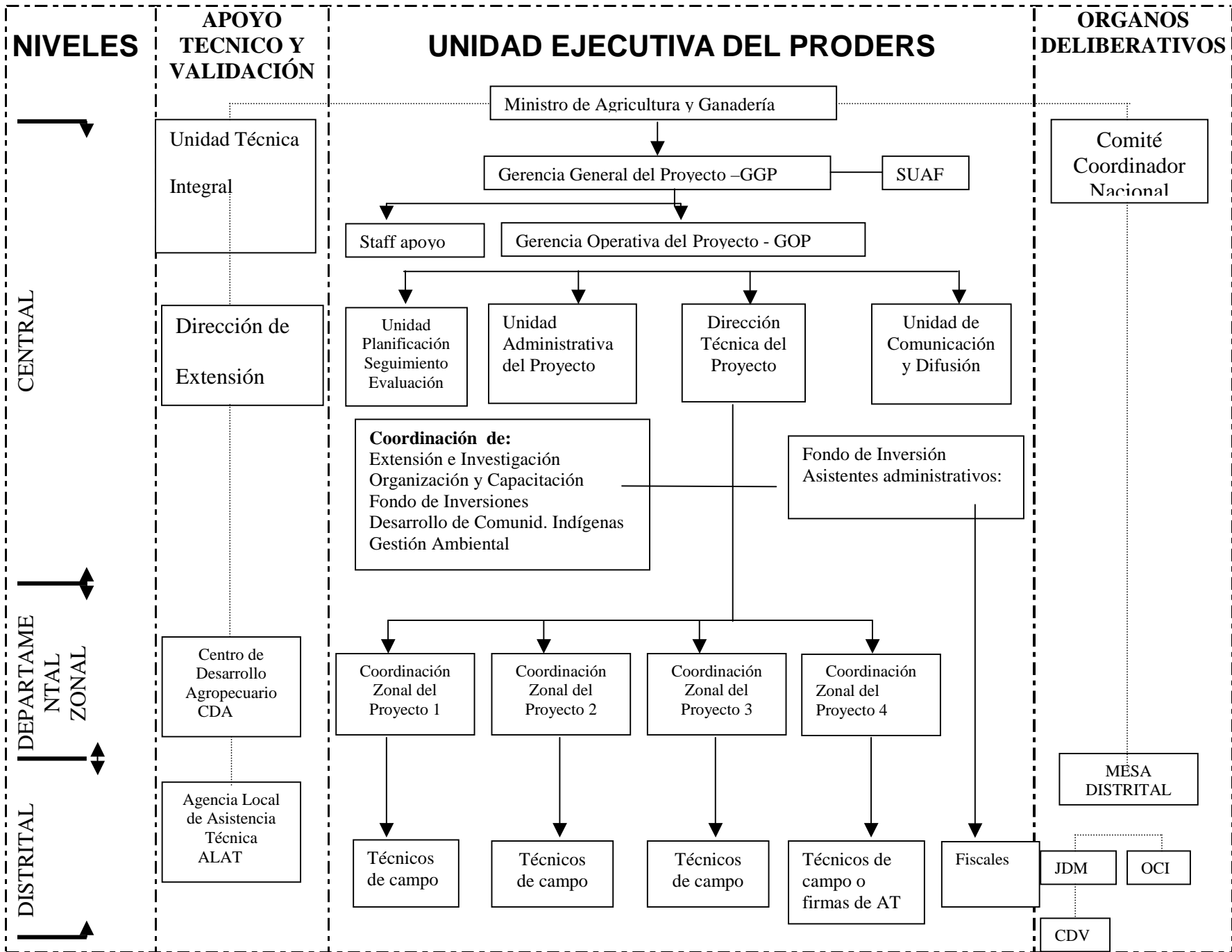
El objetivo primario del Proyecto es el mejoramiento de la calidad de vida de los productores rurales más pobres en el área de influencia del mismo y en este contexto se promoverá la **adopción** de mejores prácticas agrícolas para incrementar la productividad y el ingreso de la finca familiar, el mejoramiento de sus viviendas, la calidad de las aguas potables y otros servicios necesarios para el bienestar rural, con el supuesto de que todas las actividades del Proyecto estarán basadas en el manejo sostenible de los recursos naturales y en el cuidado del medio ambiente.

La **sostenibilidad** del Proyecto estará sustentada en la protección de la biodiversidad y de los procesos ecológicos, así como también en los beneficios socio-económicos que generará la ejecución del mismo.

Para cumplir con este objetivo de mejores condiciones de vida para los campesinos más pobres del área en consideración, se ha diseñado un **Plan de Gestión Ambiental** del Proyecto para contar con las bases apropiadas para un manejo adaptativo de las actividades envueltas e incluirá en su diseño los *programas* siguientes:

- **Plan de Mitigación** que permita minimizar los eventuales impactos ambientales generados por las actividades del Proyecto.
- **Programa de Monitoreo** a largo plazo para evaluar la sostenibilidad ambiental del Proyecto, los efectos de las actividades para su manejo ambiental, debiendo recoger información de un conjunto de parámetros y variables del medio físico y biológico.
- **Programa de Capacitación** del personal técnico del Proyecto, productores rurales, líderes comunitarios, jóvenes y mujeres, orientado hacia la adopción de mejores prácticas tecnológicas y al cumplimiento de las normas ambientales establecidas.
- **Programa de Educación Ambiental** orientado a sensibilizar a la población rural para cambiar mentalidades y actitudes y asumir compromisos con la sostenibilidad del ecosistema respetando su vulnerabilidad.
- **Programa de Investigación Aplicada** y de *estudios especiales* a los problemas de manejo sostenible de los recursos naturales renovables y a la creciente degradación ambiental en el área de influencia del Proyecto.
- Implementación de una Dirección Técnica de coordinación y Gestión Ambiental el cual permitirá al Proyecto contar con una estructura apropiada para llevar a cabo de una forma eficiente los programas diseñados para el Proyecto en su área de influencia.

- Para la implementación de las acciones del Plan de Acción Ambiental y subordinada a la **DIRECCION TECNICA** se prevé un coordinador de Gestión Ambiental que será dirigida por un especialista ambiental o de manejo sostenible de los recursos naturales con amplia experiencia en la problemática ambiental de la región del área del Proyecto, cuya ubicación en la estructura orgánica y funcional, diseñada para el Proyecto, puede observarse en el **organigrama** que aparece en el **Gráfico** de la página siguiente.



5.2 – Plan de Mitigación

En relación a las *medidas de mitigación*, tal como se desprende del análisis de las medidas mitigatorias relacionadas con la adopción de nuevas prácticas tecnológicas en los sistemas productivos que son propuestos por el Proyecto y desarrolladas en el capítulo anterior, la mayoría de las *acciones* consideradas para minimizar los impactos negativos, derivados de las prácticas tecnológicas de los actuales sistemas productivos tradicionales, ya han sido *incorporadas* como *acciones propias* de las nuevas prácticas que serán implementadas para la realización de una agricultura sostenible.

Por lo expuesto, en relación a las actividades a ser desarrolladas en el marco de la implementación de los nuevos sistemas productivos ya ***no se requerirá*** contar con un plan de mitigación de impactos ambientales negativos y solamente se requerirá un *control* de la correcta aplicación de las tecnologías recomendadas a través del Programa de Monitoreo diseñado para el Proyecto.

En efecto, si alguna acción de las nuevas prácticas recomendadas, que de hecho ya se han convertido en medidas de mitigación de las prácticas tradicionales no sostenibles, es eventualmente identificada como *generadora* de una consecuencia ambiental desfavorable, que no esté contemplada entre las acciones de la estrategia de manejo ambiental, dicho efecto será inmediatamente detectado a través de los programas de monitoreo y serán implementadas oportunamente las *medidas mitigatorias* que sean necesarias para contrarrestar sus efectos.

En el caso de los sub-proyectos identificados preliminarmente, pero aún no desarrollados en todos sus detalles, una vez que los mismos tengan su ***calificación ambiental*** y se defina el nivel de evaluación de impactos ambientales a los cuales deberán estar sometidos estos sub-proyectos, se establecerán las medidas mitigatorias que sean factibles y eficaces, en función de los costos, para eliminar o por lo menos minimizar los potenciales impactos ambientales negativos hasta alcanzar niveles considerados aceptables.

En las medidas de mitigación estarán descriptos los detalles técnicos de cada medida mitigatoria recomendada, su diseño, equipos requeridos para su implementación y los procedimientos operativos que deberán utilizarse.

Se recomienda que, en la medida de lo posible, cuando se presentan situaciones donde se requiera aplicar medidas de mitigación para algunos sub-proyectos, estas medidas sean directamente incorporadas como acciones del sub-proyecto ya en la misma fase de reformulación del sub-proyecto.

En el **Anexo VIII** pueden observarse algunos ejemplos de posibles acciones y prácticas que podrían estar asociadas a riesgos ambientales y para los cuales se indican las *medidas de mitigación* recomendadas para reducir las consecuencias ambientales adversas y se muestran los *indicadores* establecidos para su monitoreo.

Durante la ejecución del Proyecto será importante el seguimiento de la implementación eficiente de las medidas de mitigación y de probables medidas correctivas que podrían ser necesarias implementar en forma oportuna y además facilitar información a las autoridades del Proyecto y al mismo Banco Mundial para una permanente evaluación de los resultados de las medidas mitigatorias como parte de la supervisión del Proyecto.

En cuanto a los *costos* de la implementación de las medidas mitigatorias, de la introducción de las nuevas prácticas tecnológicas conservacionistas recomendadas, los mismos no han sido contabilizados en el plan de mitigación pues ya se han imputado en los *costos de producción* de los nuevos sistemas productivos y en relación a otras medidas mitigatorias, que eventualmente podrían requerirse para las actividades de los sub-proyectos, los mismos recién podrán estimarse cuando se desarrollen los detalles de los sub-proyectos, pero debido a las características y la magnitud que tendrán los mismos será poco probable la aparición de efectos ambientales negativos de alguna significación.

5.3 – Programa de Monitoreo

5.3.1 – Enfoque del Programa

La implementación del programa de monitoreo será una etapa importante para determinar las consecuencias ambientales de los planes de manejo de las micro-cuencas y evaluar si las prácticas tecnológicas conservacionistas introducidas, así como los demás programas del Proyecto, están logrando los resultados esperados.

El programa de monitoreo se ha diseñado para garantizar que se cumplan eficazmente los aspectos siguientes:

- ⌚ Que las actividades productivas cumplan con las condiciones establecidas para minimizar los impactos ambientales indeseables.
- ⌚ Que las actividades agrícolas no creen problemas ambientales como la erosión, compactación, pérdida de la fertilidad del suelo, modificación de la calidad del agua, etc.
- ⌚ Que se identifiquen los cambios (riqueza y abundancia) en las especies florísticas y faunísticas y en las condiciones de sus respectivos sitios.
- ⌚ Que se establezcan criterios para la puesta en marcha de los planes de contingencia y de mitigación.

El monitoreo ambiental de las actividades programadas permitirá al Proyecto cumplir con los objetivos de sostenibilidad propuestos y permitirá la evaluación de las medidas de protección y de mitigación implementadas por el Proyecto, así como la revisión del mismo programa de monitoreo si es necesaria.

Considerando la extensión geográfica del área de influencia del Proyecto, lo cual involucra una diversidad de ambientes, cuya fauna, flora y procesos ecológicos son naturalmente afectados por las variaciones locales de clima, topografía y régimen de perturbaciones, y que el programa de monitoreo considera la recopilación y manejo de una gran cantidad de información en distintas escalas espaciales y temporales, será necesario que el procesamiento y análisis de la información generada por el programa de monitoreo pueda discriminar y determinar si los efectos ambientales detectados corresponden a las consecuencias de las acciones del Proyecto o si los mismos solo se tratan de variaciones naturales de los parámetros y variables consideradas.

Después de realizada la evaluación ambiental deben desarrollarse las *variables* y los *indicadores* para medir los *parámetros* establecidos para el monitoreo de los impactos ambientales y el cumplimiento de las medidas mitigatorias recomendadas para ser ejecutadas.

Los resultados del monitoreo ambiental deberán ser los elementos requeridos para la evaluación y ajustes necesarios durante la marcha del Proyecto y también constituirse en los **documentos de base** para eventuales fiscalizaciones de la autoridad de aplicación de la legislación ambiental (SEAM).

En efecto, a través del monitoreo de la ejecución del Proyecto podrán verificarse las medidas mitigatorias implementadas, tener un **control** de los eventuales impactos ambientales del Proyecto y poder detectar en *tiempo oportuno* los posibles problemas ambientales para hacer los ajustes necesarios en el mismo.

5.3.2 – Manejo de la Información Generada

Considerando que el programa de monitoreo de la gestión ambiental del Proyecto estará involucrado con una enorme cantidad de variables, será establecido que el manejo y análisis de la información sea capaz de generar productos integrados, relativamente simples y de fácil lectura y acceso.

Para lograr esta simplicidad se implementará una **base de datos** en la cual se ingrese el estado de todas las variables del medio registradas y la actualización de la base de datos deberá estar ajustada a la periodicidad de las mediciones, mientras que la frecuencia de los informes de monitoreo será anual.

5.3.3 – Implementación del Programa

En la implementación de las actividades de monitoreo ambiental serán tenidos en cuenta los siguientes aspectos:

- ⌚ Que en la selección de los sitios de muestreo se adopte como criterio la accesibilidad del sitio durante todo el año y su replicabilidad.
- ⌚ Que el registro y manejo de la información cumpla con los criterios de calidad y confiabilidad necesarios para cumplir con las salvaguardas ambientales del Banco Mundial, con las normativas ambientales nacionales y la supervisión de las autoridades competentes nacionales, departamentales y distritales.
- ⌚ Que el programa de monitoreo cuente con el apoyo logístico necesario para cumplir con sus objetivos.

5.3.4 – Definición de las Muestras de Monitoreo

Conforme a las distintas áreas de desenvolvimiento de las acciones del Proyecto y en función a los costos y restricciones presupuestarias dadas, se recomienda aplicar diferentes **niveles de intensidad** del monitoreo, los cuales fueron definidos de la siguiente forma:

- a) un programa de **monitoreo intensificado** en 8 micro-cuencas seleccionadas (4 en cada Departamento del área de influencia del Proyecto)

Para la selección de las micro-cuencas, donde quedarán instalados los sitios de las muestras de monitoreo, se establecerán criterios adecuados de selección para definir apropiadamente la

representatividad que deben tener las mismas tanto en los aspectos ambientales como en los socio-económicos.

Para compatibilizar la definición de indicadores de monitoreo ambiental con los indicadores de impactos del Proyecto, definidos en el Marco Lógico del mismo, se recomienda contemplar los aspectos descritos en la página siguiente:

5.3.4.1 – Aspecto Ambiental

i) – **Dimensión Suelos**: fertilidad del suelo; física del suelo (erosión, áreas de cultivos, caminos, etc.); microbiología del suelo; secuestro de carbono (Proyecto GEF/ Paraguay Biodiversidad).

ii) - **Dimensión Biodiversidad**: aumento / reducción cobertura vegetal y de fauna silvestre en coordinación con el Proyecto Paraguay Biodiversidad.

iii) – **Dimensión Aguas**: contaminación química y bacteriológica (parámetros físico-químicos y bacteriológicos) y sus relaciones con las fuentes de contaminación (agro-químicos, desechos sólidos y líquidos del agro-procesamiento, letrinas, desechos domésticos, etc.); sedimentometría y aspectos de la dinámica y las relaciones entre los fenómenos meteorológicos e los procesos que ocurren en las micro cuencas relacionados a los recursos hídricos (erosión, caudal, producción y transporte de sedimentos, considerados los aspectos de uso y manejo del los recursos naturales. *Aguas sub-superficiales (pozos)*: examen bacteriológico de pozos.

5.3.4.2 – Aspecto Socio-económico

i) - indicadores relacionados con los **sistemas de producción** y sus relaciones con la situación socio-económica y el medio ambiente

(ii) - indicadores relacionados con los aspectos de **organización social** en la micro-cuenca

(iii) - indicadores relacionados con los aspectos de **economía e administración rural**

5.3.5 – Selección de Parámetros

En función a lo expuesto en el punto anterior se propone incorporar en el plan de monitoreo los *parámetros* siguientes:

5.3.5.1 – En el Área de Influencia del Proyecto

Los parámetros seleccionados para el monitoreo del área de influencia total tendrán un carácter global, preliminar y de cuantificación sencilla por su extensa cobertura y los mismos se inferirán de los resultados de los sitios de muestreo y serán los siguientes:

- Deforestación
- Reforestación

- Sedimentación de los cursos de agua
- Contaminación química y biológica de los cursos de agua
- Flora y fauna
- Utilización de agroquímicos
- Adopción de las nuevas prácticas tecnológicas

5.3.5.2 – *En el Área de las Micro-cuencas*

En el área de las 6 micro-cuencas donde se realizarán los monitoreos (intensificados y simplificados) y fundamentalmente, en las 2 micro-cuencas donde se efectuarán los monitoreos intensificados, serán considerados los parámetros relacionados a los aspectos ambientales que abarcan la dimensión suelos, la dimensión biodiversidad y la dimensión aguas y los aspectos socio-económicos relacionados a los sistemas de producción, organización social, economía y administración rural, listados en el **apartado.3.4.1.**

Así mismo, serán incluidos parámetros específicos asociados a los trabajos de adecuación de los caminos rurales, los cuales eventualmente podrían generar efectos de degradación del medio y entre los más resaltantes figuran los indicadores siguientes:

- Acumulación de suelos erosionados
- Formación de cárcavas
- Presencia Barreras al escurrimiento de aguas
- Acumulación de desechos de los obradores

También serán considerados los parámetros asociados a los impactos ambientales a las comunidades indígenas del área de influencia del Proyecto, incluyéndose los indicadores siguientes:

- Grado de fortalecimiento de las asociaciones indígenas
- Grado de regularización de tierras
- Capacitación de líderes y jóvenes
- Capacitación comunitaria

5.3.6 – *Variables y Frecuencias de Medición*

Para dimensionar los **resultados del monitoreo**, se propone utilizar las **variables** que se describen en los puntos desarrollados más adelante y las cuales deberán ser medidas para cada parámetro, estableciéndose las **frecuencias** en las que deben realizarse.

En relación con los posibles **ejecutores** de las tareas de monitoreo, antes del inicio de la ejecución del Proyecto serán definidas las modalidades de implementación de dichas tareas, estableciéndose si las mismas serán ejecutadas mediante **contratación de servicios** de empresas privadas y / o a través de eventuales **convenios** y **arreglos especiales** con organizaciones gubernamentales y / o universidades públicas.

La coordinación del monitoreo socio-ambiental estará bajo la responsabilidad de la Gerencia Operativa del Proyecto (ver en la página 2 la “**Estructura de Gestión del Proyecto**”), a través de la **Dirección Técnica donde estará un Coordinador de Gestión Ambiental quien tendrá la**

responsabilidad de la ejecución y control de las actividades previstas en el Plan de Gestión Ambiental así como la ejecución y seguimiento del Programa de Educación Ambiental para el cual contarán el apoyo técnico y operativo de la Unidad de Planificación Seguimiento y Evaluación, específicamente con el SIG del Proyecto.

Monitoreo en el Área de Influencia del Proyecto

i) - Deforestación

Variables: superficie de bosques naturales

Frecuencia: anual con la utilización de imágenes satelitarias

ii) – Reforestación

Variables: superficie de plantaciones forestales

Frecuencia: anual con utilización de imágenes satelitarias y verificación de estadísticas

iii) – Sedimentación de cursos de agua

Variables: contenido de sólidos en suspensión

Frecuencia: inferidos de datos de los muestreos intensivos y simplificados

iv) – Contaminación química y biológica de los cursos de agua

Variables: contenido de algunos elementos químicos y biológicos

Frecuencia: inferidos de los datos de muestreos intensivos y simplificados

v) – Flora y fauna en peligro de extinción

Variables: especie indicadoras

Frecuencia: inferidos de los datos de muestreos intensivos y simplificados

vi) – Utilización de agro-químicos

Variables: volumen de agro-químicos seleccionados por toxicidad

Frecuencia: inferidos de los datos de muestreos intensivos y simplificados Proyecto

vii) – Adopción de prácticas conservacionistas

Variables: curvas de nivel, siembra directa abonos verde, encalado, control biológico

Frecuencia: inferidos de los datos de muestreos intensivos y simplificados

Monitoreo en el Área de la Micro-cuenca

i) - Cobertura forestal

Variables: superficie cubierta de bosques naturales y de plantaciones forestales

Frecuencia: anual mediante interpretación de imágenes satelitarias y verificaciones

ii) - Erosión del suelo

Variables: surcos y cárcavas, erosión laminar

Frecuencia: semestral en base a observaciones de campo

Estos costos del programa de monitoreo se han imputado al sub-componente “*Seguimiento y Evaluación*” del Proyecto y el salario del Coordinador de la Unidad de Gestión Ambiental y de los especialistas ambientales en diferentes disciplinas están imputados al rubro “*Administración del Proyecto*”.

iii) – Contenido de Materia Orgánica del Suelo

VARIABLES: % de materia orgánica en el suelo

Frecuencia: muestreo semestral coincidiendo con el final de las cosechas de cultivos de invierno y verano

iv) – Acidez del suelo

VARIABLES: pH del suelo

Frecuencia: muestreo semestral

v) – Transporte de sedimentos en cursos de agua

VARIABLES: partículas sólidas en suspensión y arrastre de fondo

Frecuencia: muestreo mensual

vi) – Contaminantes químicos y biológicos en los cursos de agua

VARIABLES: contenido de determinados elementos químicos y biológicos en cursos hídricos

Frecuencia: muestreo semestral

vii) – Productividad de los cultivos

VARIABLES: volumen de producción de los cultivos por hectárea

Frecuencia: muestreo semestral después de periodos de cosechas de invierno y verano

viii) – Cultivos permanentes

VARIABLES: superficie de cultivos permanentes no forestales

Frecuencia: muestreo anual

ix) – Curvas de nivel

VARIABLES: superficie con curvas de nivel

Frecuencia: muestreo anual

x) – Siembra directa

VARIABLES: superficie cultivada

Frecuencia: muestreo anual

xi) – Control biológico y Manejo Integrado de Plagas

VARIABLES: área bajo control biológico y manejo integrado de plagas

Frecuencia: muestreo semestral

xii) – Flora y fauna acuática

VARIABLES: variación de población de especies indicadoras

Frecuencia: muestreo anual

xiii) - Examen bacteriológico de pozos de agua

VARIABLES: cuantificación de gérmenes patógenos

Frecuencia: muestreo semestral

xiv) – Localización de letrinas

Variables: localización de letrinas cercanas a fuentes de agua
Frecuencia: acompañamiento de construcción de letrina

xv) – Higiene de las letrinas

Variables: estado higiénico de las letrinas
Frecuencia: muestreo semestral
Ejecutor: personal técnico del Proyecto en las micro-cuencas

xvi) – Disposición de desechos domiciliarios

Variables: localización de los desechos domiciliarios
Frecuencia: muestreo semestral
Ejecutor: personal técnico del Proyecto en las micro-cuencas

Monitoreo en el Área de Agro-industrias

i) - Contaminación de cursos de agua por efluentes

Variables: cualitativas
Frecuencia: muestreo semestral

iii) – Disposición de los residuos industriales

Variables: cualitativas
Frecuencia: muestreo semestral

iv) – Ruidos y olores molestosos

Variables: cualitativas
Frecuencia: muestreo semestral

En el Área de Adecuación Ambiental de Caminos Rurales

i) – Acumulación de suelos erosionados

Variables: área de los depósitos
Frecuencia: muestreo semestral

ii) – Formación de cárcavas

Variables: superficie de las cárcavas
Frecuencia: muestreo semestral

iii) – Presencia de barreras al escurrimiento de agua

Variables: sitios con aguas muertas
Frecuencia: muestreo semestral

iv) – Acumulación de desechos de obradores

Variables: cualitativa
Frecuencia: muestreo semestral

En el Área de Comunidades Indígenas

i) – Grado de avance del desarrollo de las comunidades

Variables: % de organizaciones indígenas fortalecidas

Frecuencia: muestreo anual

ii) – Grado de regularización de tierras

VARIABLES: mensura administrativa y titulación de tierras

Frecuencia: estadística semestral

iii) - Capacitación de líderes y jóvenes

VARIABLES: líderes y jóvenes capacitados

Frecuencia: estadística semestral

En los casos de las pequeñas agroindustrias, la adecuación ambiental de caminos rurales y las comunidades indígenas, los técnicos extensionistas, en las micro-cuencas donde están localizados los sitios de muestreo para monitoreo, serán los que deberán realizar las tareas de observaciones periódicas para el relevamiento de los datos correspondientes.

Se han identificado más de **30 variables** que podrían ser utilizadas para medir resultados de la aplicación de las medidas mitigatorias implementadas en el marco de la ejecución de las actividades del Proyecto, así como también el grado de adaptabilidad y eficiencia de las mismas para adoptar medidas de corrección oportunas si las mismas fuesen necesarias.

También deberán hacerse los arreglos institucionales correspondientes y la coordinación de actividades de monitoreo para la ejecución del programa.

Además deberán tenerse en consideración las estrategias, metodologías y mecanismos más apropiados para garantizar una participación efectiva de los beneficiarios del Proyecto en el programa de monitoreo.

5.3.7 – Costos del Programa de Monitoreo

Se ha buscado minimizar los costos de ejecución del programa optimizando esfuerzos y recursos necesarios para la implementación de las actividades del programa de monitoreo y poder de esta manera situarse dentro de un rango de costos aceptables para los límites de disponibilidad económica que se ha indicado para ser aplicada a la ejecución de este programa.

Dependiendo de la precisión requerida y de la complejidad del relevamiento de las variables monitoreadas se dispondrán de técnicas alternativas para lograr una optimización de los datos relevados.

Considerando que parte del programa de monitoreo está diseñado para ser ejecutado por el mismo personal técnico del Proyecto y de la DEAG destinados a la asistencia técnica y extensión en las micro-cuencas intervenidas, bajo la dirección y supervisión de la Unidad de Gestión Ambiental, así como también por personal técnico de empresas privadas a ser contratadas y de instituciones oficiales y universidades nacionales, con las cuales podrían acordarse convenios o acuerdos especiales de participación en áreas específicas del programa de monitoreo, podrá alcanzarse una adecuada racionalización en los costos del programa y una eficiente ejecución de las tareas de monitoreo.

La logística operativa del monitoreo y los costos, en los casos de convenios con otras instituciones oficiales estará limitado a gastos de viáticos, movilidad, reactivos químicos y otros insumos

requeridos para los muestreos, así como la adquisición de limnigrafos y escalas hidrométricas, asumiéndose que el Proyecto recibirá en transferencia todos los equipos y materiales para estudios de suelo y agua, que actualmente ya están siendo utilizados en el programa de monitoreo del PARN.

El costo total de la implementación del Programa alcanzará la suma de **US\$126.190**, este monto total estará distribuido para los diferentes conceptos, del monitoreo del Proyecto, de la siguiente manera:

- **US\$ 26.290** para la adquisición de equipos;
- **US\$ 2.700** para los costos de instalación de los equipos de monitoreo;
- **US\$ 97.200** estudios de monitoreo ambientales;

5.4 – Programa de Capacitación

5.4.1 – Introducción

En el diagnóstico se ha detectado que la falta de recursos humanos capacitados para el manejo de los recursos naturales y la carencia de *capacidades básicas* y *oportunidades* para que las poblaciones rurales locales tengan oportunidad de participar efectivamente de la gestión ambiental, constituye problemas que requerirán mucha atención de parte del Proyecto. En este contexto, deberán implementarse programas de instrucción a fin de *capacitar* a su personal técnico y demás actores del proceso de reconversión productiva, que propone el Proyecto, para permitir llevar a cabo una *acción* coherente con el *Plan de Gestión Ambiental* que será implementado.

El programa de capacitación, a ser ejecutado bajo el componente de *Organización Social y Capacitación* del Proyecto, delinearán las actividades de capacitación y entrenamiento que será necesario impartir para lograr desempeños adecuados que deberán reflejarse en la *calidad* y *eficacia* de la gestión ambiental del Proyecto.

La capacitación de líderes rurales e indígenas deberá contribuir para una producción agrícola sostenible y al mejoramiento de la calidad de vida rural, especialmente referida a la alimentación, salud y educación. También será necesaria la capacitación de docentes campesinos y docentes indígenas para darles una formación didáctica en el que el aspecto ambiental tenga relevancia en las enseñanzas impartidas en las escuelas rurales e indígenas.

La capacitación y entrenamiento que se implementará presupone la adquisición de nuevos conocimientos y competencias técnicas para poder alcanzar niveles más elevados de eficiencia y efectividad.

5.4.2 – Objetivos Generales de la Capacitación

- Generar capacidad para captar y manejar eficaz y eficientemente los recursos e instrumentos tecnológicos que se requieren para una gestión ambiental sostenible.
- Fomentar el desarrollo de una capacidad propia de tecnología para la gestión ambiental.

5.4.3 – Objetivos Específicos de la Capacitación

- Desarrollar la capacidad tecnológica orientada a la adopción y adecuación de las nuevas tecnologías.
- Desarrollar estrategias operativas que faciliten la transferencia y el uso de tecnologías ambientalmente amigables en los procesos productivos de las fincas rurales de áreas con alto nivel de pobreza.
- Recuperar y sistematizar las tecnologías tradicionales de las comunidades locales e indígenas asociadas al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

5.4.4 – Enfoque Estratégico del Programa de Capacitación

La capacitación estará orientada para abarcar cada una de las actividades y al personal del Proyecto, así como otros actores involucrados y garantizará que la información entregada, en la capacitación, provendrá fundamentalmente de la experiencia obtenida a través de la línea de base de la evaluación ambiental del Proyecto, así como también del programa de monitoreo y del programa de investigación aplicada y estudios especiales.

Por tanto, la **capacitación** de recursos humanos, así como la **concienciación** y **educación ambiental**, constituirá una tarea **prioritaria** para que la participación y aportes de las comunidades rurales a la gestión ambiental del Proyecto tengan la efectividad requerida.

En este contexto, el diseño del proceso de capacitación y entrenamiento del personal y demás actores participantes fue enfocado de la forma siguiente:

- a) El **contenido** de los diferentes componentes del programa de capacitación y las actividades correspondientes se han ajustado a los requisitos de los objetivos establecidos para el proceso de aprendizaje.
- b) Los **objetivos** concuerdan con las necesidades identificadas en el diagnóstico de la situación actual en el área del Proyecto, para que el personal capacitado esté en condiciones de realizar su trabajo de gestión ambiental con eficiencia y eficacia.
- c) Los **resultados** del proceso de capacitación serán evaluables desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.
- d) El **proceso** de capacitación permitirá la posibilidad de ajustes permanentes del programa en función a nuevas realidades.

Dentro de este marco ha sido necesario establecer diferentes *niveles* y *actores*, quienes serán los receptores principales del programa de capacitación que será desarrollado.

5.4.5 – Metodología del Programa de Capacitación

El diseño elaborado establece modalidades diferenciadas, tanto en lo relacionado a los tipos de componentes programáticos como a los distintos niveles jerárquicos y responsabilidad funcional del personal a ser capacitado en el marco del Proyecto.

5.4.5.1 – Componentes del Programa

Los diferentes tipos de componentes programáticos establecidos son los siguientes:

- a) **Seminarios - Talleres** de capacitación de grupos metas, algunos tendrán un contenido temático general y otros tendrán contenidos temáticos específicos.
- b) **Cursos específicos** de capacitación con desarrollo de contenido temático según necesidades identificadas.
- c) **Cursos de entrenamiento** que requieren prácticas de campo específicas según necesidades que se vayan identificando durante la ejecución del Proyecto.
- d) **Becas** para capacitación en áreas específicas, a determinarse de acuerdo a las necesidades que se vayan identificando durante la ejecución del Proyecto, para el efecto se seleccionarán instituciones de capacitación e investigación reconocidas.
- e) **Viajes de intercambio** para observar experiencias exitosas de programas de desarrollo rural sostenible en el país y países vecinos.

5.4.5.2 – Niveles Jerárquicos y Grupos Metas de Capacitación

Los diferentes niveles jerárquicos y grupos metas que fueron identificados y los cuales requieren ser capacitados y entrenados en el marco de este programa de capacitación, de acuerdo a los roles y a la naturaleza de la gestión ambiental que los mismos deberán desempeñar en el marco del Proyecto, fueron objetos de un cuidadoso análisis y planificación para que los técnicos involucrados reciban la más apropiada capacitación técnica posible.

Los diferentes niveles, cargos, funciones y grupos metas del Proyecto pueden verse explicitados en el **Cuadro N° 4.5.2.1** siguiente:

Cuadro N° 4.5.2.1
Niveles Jerárquicos y Grupos Metas de Capacitación

Niveles	Cargos	Funciones	Grupo Meta
1	Gerente General	Conducción Estratégica y Operativa	I
2	Gerencia Operativa		
3	Dirección Técnica y staff técnico		
4	Coordinación Zonal	Tácticas	II
5	Otros Actores identificados		
6	Técnicos en las Micro-cuencas	Operativas	III

5.4.5.3 – Modalidades Técnicas de Capacitación y Entrenamiento

Las modalidades técnicas y metodológicas que serán utilizadas para la capacitación y entrenamiento de los recursos humanos serán diferenciadas, conforme a los diferentes componentes programáticos que deben ser desarrollados.

Los cursos regulares y los cursos específicos tendrán una parte de *desarrollo teórico* de conceptos, principios, metodologías y técnicas de gestión ambiental y de manejo sostenible de los recursos naturales, la parte teórica irá acompañado de un fuerte énfasis de *ejercicios prácticos* sobre estudios de casos específicos que se presentan en las micro-cuencas.

Los cursos de entrenamiento tendrán un enfoque eminentemente *práctico* para desarrollar conocimientos prácticos, destrezas y habilidades en las áreas seleccionadas para el entrenamiento del personal.

El mejoramiento académico del personal técnico se realizará mediante becas para la capacitación en áreas específicas en instituciones locales y eventualmente, si fuese necesario, en instituciones reconocidas del exterior. Así mismo, se ha previsto la realización de viajes de intercambio para observar experiencias exitosas de programas de desarrollo rural, principalmente de proyectos que están siendo financiados por el Banco Mundial en los Estados de Santa Catarina y de Paraná en el Brasil.

5.4.5.4 – Contenido y Desarrollo del Programa

En el marco de las diferentes modalidades, diseñadas para el programa de capacitación y entrenamiento, que deberán ser implementadas para lograr una alta eficiencia en su ejecución y la sostenibilidad perseguida, se han identificado, preliminarmente, los diferentes eventos de capacitación considerados necesarios llevarlos a cabo de acuerdo al diagnóstico de la situación actual encontrada en el área de influencia del Proyecto y los cuales pueden ir teniendo modificaciones durante su ejecución, de acuerdo a la demanda que surjan de los propios beneficiarios del mismo.

Para cada modalidad de capacitación se describen sus objetivos, contenido, metodología, carga horaria, grupo meta y cantidad de participantes, cuya descripción detallada puede verse en el **ANEXO XI – Desarrollo del Programa de Capacitación.**

El listado de los eventos de capacitación ambiental programada, que será implementado en el marco del

Componente I – Organización Social y Capacitación, es el siguiente:

- Seminario – Taller de Gestión Ambiental
- Seminario – Taller de Ordenamiento Ambiental del Territorio en Micro-cuencas
- Seminario – Taller de Evaluación Ambiental
- Seminarios – Talleres sobre problemáticas específicas identificadas y demandadas
- Cursos de Entrenamientos según necesidades identificadas y demandadas
- Becas para capacitación
- Viajes de intercambio

5.4.6 – Implementación y Costos del Programa de Capacitación

Se buscará minimizar los costos de implementación del programa a través de convenios con instituciones como la Secretaría del Ambiente, en su carácter de organismo co-ejecutor en el Proyecto y en base a los términos del acuerdo general de ejecución del Proyecto y con Universidades, principalmente los centros educativos universitarios en el área de influencia, para que estas instituciones proporcionen profesionales altamente capacitados y con amplia experiencia en las diferentes áreas de la problemática ambiental y el manejo de los recursos naturales, para impartir la capacitación.

Así mismo, se planificará para que las actividades de capacitación puedan llevarse a cabo en instalaciones ya existentes en la zona y pertenecientes a la sede donde se instalarán las diferentes oficinas regionales del Proyecto, así como también las dependencias del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Los programas de capacitación, a los efectos de descentralizar los eventos, serán impartidos en Coronel Oviedo para los participantes procedentes de los departamentos de Caaguazú; en Yby yaú para los participantes de los departamentos de San Pedro.

Implementando esta logística los costos operativos que serán imputados al programa de capacitación ambiental quedarán limitados a los gastos de viáticos de personal, gastos de movilización, insumos necesarios para clases teóricas y prácticas, becas, viajes de intercambio y otros gastos misceláneos.

Los detalles de los costos establecidos se encuentran especificados en el componente de organización y capacitación.

Para elaborar el programa se realizaron contactos con instituciones públicas y privadas, universidades, ONG's y otros referentes calificados, relacionadas a la capacitación de recursos humanos, para tener

un diagnóstico de las necesidades y posibilidades de capacitación y entrenamiento del personal, por tanto, se cree que se cubrirán razonablemente las necesidades identificadas.

Los *seminarios - talleres* servirán para una capacitación técnica más homogénea del personal técnico, complementados con *cursos específicos* en aspectos técnicos-científicos que requieran de un desarrollo más especializado o de *cursos de entrenamiento* específicos en aspectos en los cuales se requieran mejorar las habilidades y destrezas.

Además, se contarán con *becas de capacitación* adaptadas a requerimientos específicos de especialización, principalmente del staff técnico superior y también *viajes de intercambio* para observar proyectos con experiencias exitosas.

Aunque se reconoce que el diseño elaborado todavía adolece de limitaciones en cuanto a su desarrollo global, la metodología establecida, en la elaboración de la estructura del programa de capacitación, permitirá fácilmente agregar nuevas necesidades de capacitación que pueden ser identificadas más adelante durante la ejecución del Proyecto, así como también hacer modificaciones necesarias en las ya programadas.

5.5- Programa de Educación Ambiental

5.5.1 – Introducción

En el marco del Proyecto está contemplado desarrollar ambiciosos programas para el desarrollo económico de los asentamientos rurales mas pobres de su área de influencia, incluyendo aspectos de ordenación ecológica para corregir la actual degradación ambiental de la región, lo que plantea problemas muy complejos que requieren diversos niveles de *análisis* y de *acción* dentro de un proceso de carácter estructural que inclusive rebasa el ámbito geográfico del área de influencia del Proyecto.

Este enfoque de desarrollo requiere de cambios que deben generarse desde abajo, desde la *demanda* y la *gestión comunitaria* y para lo cual es necesaria la *participación organizada* de la población rural para que dé respuesta a una explicitación colectiva de sus propias necesidades y posibilidades, lo que solo podrá conseguirse apoyando procesos de reflexión y acción de los campesinos en las micro-cuencas.

Para que las comunidades rurales consideren la conservación de los recursos naturales y ambientales como un *problema* real que los afectan, se precisará también que ellas puedan visualizar que el proceso de desarrollo sostenible que se les propone habrá de constituir una *respuesta efectiva* a las expectativas de mejores ingresos y de una calidad de vida superior.

Los campesinos e indígenas tienen un acervo importante de conocimientos empíricos sobre los ecosistemas y sus elementos y pautas de comportamiento adaptadas a su medio y a partir de los cuales será posible adecuar y aplicar nuevas tecnologías de producción, pero para apoyar estos procesos se requerirá de un programa de *educación ambiental* bien diseñado y estructurado para lograr la *concienciación* ambiental de la población rural.

Como antecedente es importante destacar que actualmente la educación ambiental ya ha sido incorporada en los programas curriculares de la “*Educación Escolar Básica*”, quedando establecida como área transversal de la educación media por considerarse de importancia su incorporación en las diferentes áreas, disciplinas y espacios curriculares.

La *Secretaría del Ambiente* también está impulsando la educación ambiental a través de su “*Departamento de Educación Ambiental*”, dependiente de la Dirección General de Gestión Ambiental, coordinando sus acciones con el Ministerio de Educación, las Gobernaciones y Municipalidades, la Policía Ecológica y las Fuerzas Armadas, así como también con ONG’s con programas de educación ambiental. Así mismo, en el Proyecto PAR 98 / G33 “*Iniciativa para la Protección de Áreas Silvestres del Paraguay*” se está implementando el Área de Capacitación y Educación Ambiental para desarrollar programas de educación ambiental formal e informal, atendiendo las especificidades de los diferentes grupos humanos relacionados con dichas áreas.

Como puede deducirse, de lo antes descrito, actualmente ya se puede contar con una base organizacional significativa que podría apoyar, mediante la concertación de alianzas estratégicas, el programa de educación ambiental que será desarrollado en el área de influencia del Proyecto.

5.5.2 – Enfoque y Objetivos del Programa de Educación Ambiental

En el marco del Proyecto la educación ambiental aparece como una *herramienta* indispensable, junto con otros programas a implementarse, para lograr el deseado cambio de modelo socio - productivo y superar los graves problemas ecológicos que afectan a las micro-cuencas de su área de influencia.

Para lograr este fin es necesario un *enfoque* y un abordaje de la problemática ambiental desde todas las instituciones sociales, propiciando un *cambio de actitud* y de estilo de vida, que permita vivir en un mundo más justo y equilibrado, donde los *patrones* de progreso se refieran a la solidaridad, la equidad, la cooperación, la participación y la sostenibilidad.

El Proyecto pretende, a través de la educación ambiental, *implicar* a toda la población rural, de su área de influencia, en los esfuerzos para superar la crisis ambiental y social que afecta a los sectores campesinos más pobres. En efecto, es una problemática que no solo afecta al medio físico o biológico, sino que tiene un importante componente social que condiciona el estilo de vida y el desarrollo de las comunidades rurales.

En este contexto, se establece como **OBJETIVO**, del Programa de Educación Ambiental, *sensibilizar a la población rural en su área de influencia para el cambio de mentalidad y de actitudes, a través de la adopción de compromisos con la sostenibilidad de los ecosistemas de sus respectivas micro-cuencas, respetando la vulnerabilidad de los mismos.*

Para alcanzar esta meta de *sostenibilidad* será necesario modificar sustancialmente las *actitudes* y el *comportamiento* de la población, lo que dependerá en gran medida de la formación, la sensibilización y el involucramiento de la población rural. El concepto de sostenibilidad es complejo y no existen recetas que indiquen qué hacer, pero la educación ambiental es un *ingrediente* fundamental para su gestación.

La educación ambiental se plantea como *estrategia complementaria*, de otras acciones del Proyecto, para ayudar a prevenir y mitigar los efectos de la degradación ambiental y social, incorporando diferentes *instrumentos sociales* para promover el cambio de actitudes y valores y la acción individual y colectiva. La sostenibilidad y la equidad son los dos *principios básicos* que impregnan el diseño de este programa de acción, que se plantea desde una perspectiva horizontal y participativa.

5.5.3 – Estrategia de la Educación Ambiental

La estrategia propuesta para el desarrollo del programa de educación ambiental estará basada en los principios siguientes:

5.5.3.1 – Contribución para el cambio de modelo social

Se plantea el desarrollo de un modelo de educación ambiental dirigido a la resolución de problemas ambientales y al trabajo en la perspectiva de un cambio de modelo socio – productivo basado en la solidaridad, la diversidad, la equidad, el desarrollo sostenible y el bienestar personal y colectivo.

5.5.3.2 – Introducción de un enfoque amplio y abierto

La educación ambiental tendrá una visión global, compleja y no reduccionista de su ámbito de intervención, incluyendo aspectos sociales, culturales y económicos, así como los valores de la población, partiendo de un enfoque y una práctica intercultural e interdisciplinaria y favoreciendo los procesos de encuentro, intercambio y cooperación entre diferentes actores y enfoques.

5.5.3.3 – Incorporación de toda la comunidad

La educación ambiental alcanzará a todos los sectores de la población rural e indígena en el área de influencia del Proyecto, especialmente a aquellas personas en quienes recae más la responsabilidad de la toma de decisiones, pero siempre atendiendo a la diversidad de destinatarios, de contextos y de niveles de sensibilización, ajustando las intervenciones a dicha diversidad y con un carácter participativo buscando complementariedad en las estrategias y la coordinación, mediante la formación de redes en cada micro-cuenca.

5.5.3.4 – Estimulación de un pensamiento crítico e innovador

Se propiciará la comprensión adecuada de las principales cuestiones socio-ambientales y se contribuirá a generar un pensamiento crítico e innovador en la población rural, que cuestione, de forma constructiva, los hábitos y estructuras vigentes, y proporcione los recursos necesarios para hacer frente a los retos que se presenten en sus comunidades.

5.5.3.5 – Desarrollo de una acción educativa coherente

La coherencia será un elemento fundamental para lograr una ética más respetuosa con el medio y con los demás, lo cual demandará coherencia entre mensaje y acción, entre fines y medios, entre educación y gestión ambiental, propiciando un ajuste continuo entre estrategias y fines, basada en la transparencia informativa y la participación social activa.

5.5.3.6 – Fomento de la participación

La educación ambiental fomentará la responsabilidad, tanto individual como colectiva, en los procesos de toma de decisiones y en la participación efectiva para la prevención y la solución de los problemas ambientales.

5.5.4 – Plan de Acción del Programa

La implementación del plan de acción del programa de educación ambiental que se propone para los diferentes *escenarios* identificados requerirá el abordaje de los aspectos siguientes:

- Promoción de la sensibilización, el conocimiento y la comprensión de la problemática ambiental en el área de influencia del Proyecto.
- Capacitación en estrategias de acceso a la información, contraste de fuentes y análisis e interpretación crítica de estos procesos.
- Promoción del desarrollo de una nueva ética para la adopción de actitudes y valores que favorezcan la conservación del entorno de las comunidades rurales desde una perspectiva de equidad y solidaridad.
- Fomento de la participación de todos los ciudadanos de las comunidades rurales en la prevención y la solución de los problemas ambientales.
- Promoción de la coherencia ambiental y social de todos los actores participantes del desarrollo rural sostenible del área de influencia del Proyecto.

5.5.5 – Desarrollo de Actividades

Las actividades que serán desarrolladas serán las siguientes:

– Seminarios – Talleres para Funcionarios Técnicos

El objetivo de estos seminarios - talleres es informar, motivar y concienciar al personal técnico del Proyecto, funcionarios de la DEAG y personal técnico pertenecientes a las secretarías de medio ambiente y/o de agricultura de los gobiernos departamentales y municipales, del área de influencia del Proyecto, sobre el manejo sostenible de los recursos naturales y sobre la aplicación de las normativas ambientales vigentes. Se harán 3 talleres, con una participación máxima de 50 personas por cada evento.

– Jornadas de Información para Autoridades Departamentales y Municipales

Eventos participativos especiales de información acerca del desarrollo del Proyecto para las autoridades departamentales y municipales, incluyendo participación de periodistas de la prensa radial y escrita de la zona. Serán jornadas de medio día a llevarse a cabo anualmente en cada Departamento del área de influencia del Proyecto.

– Jornadas para Estudiantes de Nivel Primario y Secundario

Serán jornadas en escuelas y colegios del área de influencia del Proyecto y las mismas consistirán en la observación en terreno de las prácticas de conservación de los recursos naturales y ambientales que se proponen adoptar en el marco del Proyecto, incluyendo charlas y exhibición de películas o materiales audio-visuales. Cada jornada tendrá la duración de un día y se llevarán a cabo en cada una de las micro-cuencas, involucrando a todos los centros educativos dentro de dicho ámbito geográfico.

Se requerirá realizar como mínimo 80 jornadas estudiantiles. Se promocionará la presentación de proyectos de educación ambiental con premios especiales a los proyectos destacados.

– Jornadas de Campo con las Comunidades Rurales

Se realizarán jornadas de campo en cada una de las micro-cuencas asistidas por el Proyecto con la participación de productores y sus familiares, promoviéndose la participación de las comunidades indígenas. Las jornadas tendrán como objetivo lograr la formación de actitudes positivas y favorables hacia las prácticas conservacionistas propuestas por el Proyecto y adquirir conciencia de que cada familia preste su colaboración para la conservación y preservación del medio ambiente. Será necesario llevar a cabo por lo menos 80 jornadas de campo.

– Programa de Difusión Ambiental

Se realizará la difusión ambiental mediante la publicación de cartillas informativas, materiales audiovisuales, publicaciones en la prensa escrita, mensajes publicitarios a través de “spot ” en las radios y programas televisivos rurales.

– Centro de Información Ambiental Documentaria

En cada sede de las “Gerencias Departamentales” se tendrá establecida una organización documentaria de trabajos, informes y otros materiales sobre la problemática ambiental ya existentes y los que vayan siendo generados por el Proyecto para facilitar su acceso y/o consulta por el público en general.

Estos centros de información permitirán contar con una estructura organizativa capaz de *integrar* eficientemente la variedad de recursos de información que son requeridos en el marco de un sistema de información ambiental de la naturaleza propuesta.

5.5.6 – Resultados Esperados de la Educación Ambiental

Los resultados que son esperados de la implementación efectiva del programa de educación ambiental del Proyecto serán los siguientes:

– Comunidad rural de las micro-cuencas concienciadas y comprometidas en la solución de los problemas ambientales locales y de desarrollo humano integral.

Este resultado significará que al final del Proyecto se tendrá una población rural más sensibilizada frente a los problemas de degradación ambiental y social y capaz de participar activamente en la solución de los problemas socio-ambientales en las micro-cuencas y en el área de influencia del Proyecto.

La meta prevista para este resultado es llegar a tener **16.400 productores campesinos**, de las micro-cuencas del área de influencia del Proyecto, plenamente concienciados acerca de la problemática ambiental que los afecta y a los cuales debe agregarse la concienciación de **9.600 indígenas** acerca de los problemas ambientales que están impactando seriamente sus hábitat y degradando su calidad de vida.

- Escuelas y Colegios con Programas de Educación Ambiental

Se espera tener al final del Proyecto 300 maestros y profesores capacitados para desarrollar programas de educación ambiental en 90 centros escolares de nivel básico y medio y 5.000 escolares capacitados para aplicar conocimientos, prácticas y destrezas en la solución de problemas ambientales y conservación de los recursos naturales (40 pequeños proyectos seleccionados por concurso tendrán como premio su financiamiento).

– Materiales Didácticos Elaborados

Estos materiales didácticos serán elaborados por el especialista en educación ambiental del Proyecto, con participación de las comunidades locales de las micro-cuencas para valorizar los conocimientos locales y capitalizar la creatividad, autoestima, potencialidades y especificidades de las comunidades rurales en la elaboración de los materiales didácticos y fundamentalmente en el desarrollo de su contenido temático. Los productos de difusión consistirán en folletos, paneles fotográficos, trípticos, videos, CD, etc., que deben ser distribuidos para alcanzar a todos los estratos de las comunidades rurales.

- Convenios Establecidos con Instituciones Públicas y Privadas

Se buscará concretar convenios con instituciones que cuentan con la experiencia necesaria en programas de educación ambiental en el medio rural y la capacidad suficiente para cooperar con el programa de educación ambiental del Proyecto, especialmente con la Secretaría del Ambiente, en su carácter de organismo co-ejecutor y en base a los términos generales de ejecución del Proyecto, así como también con el Servicio Forestal Nacional, la Universidad Nacional de Asunción y otras universidades regionales y ONG's que actualmente cuentan con programas de educación ambiental reconocidos.

5.5.7 – Costos de la Implementación del Programa

La implementación del programa de educación ambiental se hará a través del ***Componente I: Organización Social y Capacitación***, bajo la supervisión del Coordinador de la Unidad de Gestión Ambiental y del especialista en educación ambiental del Proyecto.

Será necesario establecer vínculos de colaboración con la Secretaría de Ambiente, y profundizar la coordinación con el Proyecto Paraguay Biodiversidad (en los planes de desarrollo de microcuencas y de comunidades indígenas) así como otros programas y proyectos y con otras instituciones como Universidades, ONG's, Juntas Vecinales, Comités de Micro-cuencas y los grupos comunitarios, para una eficiente y eficaz ejecución del extenso programa que ha sido propuesto.

Al igual que en el programa de capacitación ambiental, se procurará minimizar los costos de implementación del programa de educación ambiental a través de la cooperación de otras instituciones fundamentalmente con el Ministerio de Educación y las supervisiones educativas, imputándose al programa solamente los gastos operativos relacionados a la logística de ejecución del programa como costos de movilización, viáticos, insumos, honorarios de instructores y gastos misceláneos.

Los costos totales, los cuales fueron imputados en el Componente I – Organización Social y Capacitación, para implementar el programa de educación ambiental del Proyecto ha totalizado la suma de **US\$ 68.500**

5.5.8 – Programa de Investigación y de Estudios Especiales

Los niveles directivos y el staff técnico del Proyecto tendrán la responsabilidad de tomar decisiones, más o menos complejas, concernientes al medio ambiente y al manejo de los recursos naturales, basándose en la mejor evidencia científica disponible y para ello será necesario llevar a cabo trabajos de investigación aplicada y / o estudios específicos.

Con el fin de asegurar la objetividad científica de los estudios y trabajos de investigación ambiental que serán presentados para su consideración en el marco del sub-componente Investigación y Estudios, se recomienda conformar una “*Comisión Científica*” **ad hoc**, conformada por los técnicos del staff del Proyecto con mayor nivel académico y experiencia en las diferentes disciplinas relacionadas a la problemática ambiental.

Esta Comisión tendrá la responsabilidad de planificar, implementar e informar acerca de los estudios e investigaciones que se deben llevar a cabo para cumplir con el compromiso de manejo sostenible de los recursos en el marco de la gestión ambiental del Proyecto.

El propósito del programa es proporcionar una base científica sólida para mejorar la sostenibilidad del Proyecto y desarrollar estudios que permitan evaluar experimentalmente los cambios inducidos por las prácticas tecnológicas conservacionistas que se introducirán y proponer medidas de manejo compatibles con los conocimientos alcanzados.

En este contexto, las investigaciones y los estudios deberán estar básicamente dirigidos a como mantener la productividad y la biodiversidad del ecosistema del área de influencia del Proyecto, a largo plazo, minimizar los efectos ecológicos de los cambios en el uso de la tierra y explorar maneras complementarias de utilizar el bosque para generar beneficios adicionales a los pequeños productores rurales.

Luego de realizado el estudio de la línea de base, del área de influencia del Proyecto, ha quedado evidenciado que aún existen áreas de conocimiento que requieren ser profundizadas para que la estrategia de manejo sostenible adaptativo de los recursos naturales, al cual está comprometido el Proyecto, sea una realidad.

El programa de investigación debe también apoyar al programa de monitoreo del Proyecto, considerando que las fuentes de información pueden, en muchas ocasiones, ser las mismas para ambos programas, debiendo coordinarse acciones conjuntas para asegurar un uso adecuado y eficiente de los recursos, evitando la duplicación de tareas.

Los trabajos de investigación ambiental y estudios especiales conexos que deben estar aprobados por la *Comisión de Investigación Agropecuaria*, que será conformada en el marco del Proyecto, serán ejecutados dentro del Sub-Componente *Investigación y Estudios* del **Componente II: Extensión Rural e Investigación**.

Para su aprobación las propuestas deberán estar ajustadas a los objetivos, áreas, público beneficiario y a las estrategias operacionales establecidas para el sub-componente *Investigación y Estudios* del Proyecto, especialmente teniendo en cuenta que el conjunto de tecnologías que serán consideradas para su validación estarán originadas en aquellas tecnologías identificadas durante el proceso de preparación del Proyecto y de las propias demandas de los beneficiarios y de los técnicos del Proyecto, durante su ejecución.

En el análisis de datos recogidos para el diagnóstico ambiental del área del Proyecto, fueron identificadas algunas problemáticas ambientales como la necesidad de investigaciones y estudios

especiales para conocer los ecosistemas del área de influencia, y la necesidad de aplicar en estos estudios la metodología de la investigación participativa para que las investigaciones biológicas no queden disociadas de los procesos sociales, evitando que los conocimientos generados queden en manos de los especialistas o archivados, sin incorporarse a la praxis de los campesinos.

En este contexto, se ha encontrado necesaria la identificación y difusión de tecnologías que no requieran de una alta inversión y sofisticación, de tal manera que su control y el provecho de su uso esté al alcance de las comunidades rurales involucradas, idealmente deberían ser tecnologías surgidas de la propia comunidad o una adaptación a sus necesidades y a las características y dinámicas del ecosistema del lugar.

En base a estas consideraciones, se sugieren algunas líneas de investigación y estudios especiales que la *Comisión Científica ad hoc.*, antes citada, podría presentar a consideración de la *Comisión de Investigación Agropecuaria* para su financiamiento:

- ⌚ Estudio de ecosistemas a nivel de una micro-cuenca, basado en el análisis del ciclo de nutrientes, suelos y balance hídrico y cómo resultado un modelo de micro-cuenca y parámetros a evaluar en el programa de monitoreo.
- ⌚ Experimento de corta forestal para comparar los efectos de los distintos métodos silviculturales en la biodiversidad y procesos eco-sistémicos y las consecuencias del manejo forestal en ecosistemas aguas abajo.
- ⌚ Estudios para demostrar como los beneficios ecológicos de programas de reforestación rural pueden transformarse en beneficios económicos en tierras degradadas.
- ⌚ Estudios acerca de mecanismos innovativos de financiamiento forestal para hacer viables programas de secuestro de carbono y otros servicios ambientales de los bosques, para la generación de ingresos adicionales para los pequeños productores.
- ⌚ Estudios sobre semillación, germinación y establecimiento de especies nativas forestales de mayor interés económico.

Estas líneas de investigación aplicada y estudios especiales podrían también, alternativamente, promoverse a través de convenios o acuerdos con diversos centros de investigación y universidades.

Los costos del programa son estimados en **US\$ 50.000** y los mismos serán imputados dentro de los costos del Sub-componente Investigación y Estudios del Proyecto.

5.5.9 – la Coordinación de Gestión Ambiental

5.5.9.1 – Introducción

La condición de sostenibilidad del Proyecto y el compromiso ambiental y social asumido en este contexto, han sido determinantes para el diseño de la **estrategia de manejo ambiental** que comprende un número considerable de elementos como los programas de monitoreo, planes de control, medidas de mitigación, capacitación, educación y sus múltiples interacciones.

La característica dinámica e interactiva de esta estrategia que comprende el manejo de recursos físicos, humanos y financieros, mecanismos internos de coordinación y control, información y participación de la comunidad rural, indican la necesidad de implementar un *sistema de gestión ambiental* del Proyecto, de cual es responsable el coordinador de gestión ambiental, con un enfoque global que facilite el manejo eficiente de la diversidad de elementos involucrados en el proceso.

Este manejo ambiental eficiente pasa, en primer término, por la definición de la política ambiental asumida en el marco del Proyecto, a sus objetivos y metas, el establecimiento de una estructura organizacional con asignación de responsabilidades y atribuciones, procedimientos de comunicación, fijación de mecanismos de control, acciones de monitoreo, verificación y corrección, auditoría ambiental y evaluaciones de desempeño.

En este contexto, el *Plan de Gestión Ambiental*, que el Proyecto implementará, estará basado en las acciones que se necesitarán ejecutar para poder cumplir con los requisitos establecidos por la legislación ambiental del país y las políticas de salvaguarda ambiental del Banco Mundial.

Sobre esta base el sistema de gestión ambiental estará en condiciones adecuadas para:

- ⌚ Contar con una estructura organizacional armonizada y complementada que garantice un desarrollo rural sostenible en el área de influencia del Proyecto y que acredite un comportamiento acorde a las políticas ambientales establecidas.
- ⌚ Disponer de sistemas y procedimientos adecuados para su cumplimiento y para el logro de un mejoramiento continuo de la gestión ambiental del Proyecto.

5.5.9.2 – Organización para la Implementación del Plan de Gestión Ambiental

Para la implementación de mecanismos para poner en marcha el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto se ha diseñado un *módulo* organizacional mediante el cual pueda alcanzarse una optimización de la capacidad de recursos humanos, con que contará el Proyecto, para manejar los procedimientos técnicos de una gestión ambiental y la burocracia administrativa que estará relacionada al proceso.

Para el efecto se ha propuesto la figura del coordinador de gestión ambiental, dentro del esquema administrativo del Proyecto, lo más simple posible y que se halla subordinada a la Dirección Técnica, la cual estará conducida por un Director de la *Dirección de Servicios Técnicos y Organización Comunitaria* de la estructura orgánica y funcional del Proyecto (ver *Gráfico* antes citado) responsable de la ejecución y coordinación de los diferentes componentes y sub componentes del Proyecto, además de la coordinación de desarrollo de comunidades indígenas

Así mismo, coordinará estrechamente con el coordinador de capacitación para la planificación y ejecución del programa de educación ambiental del Proyecto.

Las funciones del Coordinador de la Unidad de Gestión Ambiental serán las siguientes:

- Asesorar al Director de la Dirección de Servicios Técnicos y Organización Comunitaria y a los niveles gerenciales en las cuestiones ambientales.
- Dirigir y supervisar el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto.
- Coordinar con la Dirección de Planeamiento Estratégico (SEAM) la colaboración de sus diferentes Direcciones Generales en problemáticas ambientales específicas, incluyendo el proyecto GEF – Paraguay Biodiversidad que está en fase elaboración en la Secretaría del Ambiente.
- Supervisar los procedimientos de evaluación ambiental de los sub-proyectos que serán presentados al Fondo de Inversiones Rurales para su financiamiento.
- Emitir certificados de comprobación de requerimientos ambientales para aprobación de los sub-proyectos a ser financiados por el Fondo de Inversiones Rurales.
- Evaluar y diseñar mecanismos alternativos de evaluación ambiental.
- Elaborar, implementar y supervisar los programas de capacitación y educación ambiental en el marco del Componente I: Organización Social y Capacitación.
- Elaborar, implementar y supervisar el programa de investigación aplicada y estudios especiales en el marco del Componente II: Extensión Rural e Investigación
- Elaborar, implementar y coordinar las actividades de monitoreo ambiental en el marco del Sub-componente IV.2 – Seguimiento y Evaluación.

En relación a las tareas de ***Evaluación Ambiental*** sus funciones serán:

- Revisar, analizar y evaluar los sub-proyectos.
- Preparar los cuestionarios ambientales simplificados.
- Recomendar a la Dirección la aprobación de las evaluaciones ambientales.

En relación a las tareas ***de Control y Monitoreo***:

- Preparar los TOR´s para las contrataciones de tareas de monitoreo ambiental.
- Supervisar la ejecución de los planes de mitigación ambiental.
- Monitorear el comportamiento de los parámetros de evaluación.

En relación a la ***Capacitación y Educación Ambiental***:

- Elaborar los programas de capacitación y educación ambiental.
- Implementar los programas de capacitación y educación ambiental.

En relación a la ***Investigación Aplicada y Estudios Especiales***:

- Elaborar los programas de investigación ambiental y de estudios especiales.
- Implementar los programas de investigación ambiental y de estudios especiales.

5.5.7.3 – Costo del Plan de Gestión Ambiental

El costo total de la implementación del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, durante su periodo de ejecución, será **US\$ 256.390**, discriminados en los siguientes rubros principales:

Concepto	Costos	
	US\$(dólares)	
A- Equipos	28.990	
1- Equipamiento p/ monitoreo Ambiental	26.290	
2- Costos de instalación de monitoreo	2. 700	
 B- Estudios de Monitoreo Ambientales	 97.200	
1 - Monitoreo Ambiental Línea de Base	21.600	
2 - Monitoreo Ambiental Continuo	75.600	
 C- Estudios Generales	 50.000	
1 -.Adecuación de políticas	10.000	
2 – Ecosistemas de Microcuencas	20.000	
3 – Ecosistemas Forestales	20.000	
 D- Educación Ambiental	 68.500	
1- Cursos y talleres	61.300	
2- Pequeños proyectos ambientales	7.200	
 E- Personal	 14.400 x año (\$ 72.000 en 5	
años)		
1- Coordinador de Gestión Ambiental	14.400	
 Costo Total	 US\$ 259.090	 (\$ 317.090)

* Las imputaciones de estos costos están distribuidos en los sub-componentes siguientes:
“Seguimiento y evaluación”, “capacitación” e “investigación y estudios”.

5.5.7.4 – Consideraciones Finales

El plan de gestión ambiental está concebido sobre la base de la necesidad de que los cambios en las comunidades rurales se generen desde abajo, desde la demanda y la gestión organizada, para que los campesinos consideren, realmente, a la conservación como un problema a resolver a través de un

proceso y que dicho proceso dé también respuestas a sus expectativas de supervivencia donde aparezca una vida más digna para ellos.

En la ejecución de los componentes del Proyecto no se prevén que podrían provocarse alteraciones negativas importantes o irreversibles en el área de influencia del mismo, ya que sus actividades estarán dirigidas hacia el desarrollo y conservación de los sistemas existentes con el objetivo de mejorar la situación actual del medio rural.

En efecto, las propuestas de ordenamiento de la ocupación del territorio, en la cual está integrada la disponibilidad de bienes y servicios naturales y antrópicos, con sus usos actuales y con la capacidad de absorción de tecnología de parte de los campesinos, garantizan mejorar sustancialmente las condiciones ambientales y socio-económicas de las comunidades rurales en las micro-cuencas del área de influencia del Proyecto.

Finalmente, las consultas sociales previstas y otros medios efectivos de diálogo con las organizaciones locales y los programas de capacitación, concientización y educación ambiental, contribuirán efectivamente para que la gestión ambiental propuesta por el proyecto sea factible y exitosa.

ANEXO I

VER ARCHIVO ANEXO I: MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

ANEXO II

LISTA DE LAS ESPECIES ENDÉMICAS Y AMENAZADAS DEL BOSQUE ATLÁNTICO

Lista de Especies Amenazadas Listadas para Paraguay
IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org
 (23 noviembre 2007)

#	Nombre de Especie	Nombre Común	Categoría de Amenaza
1	Acanthochelys macrocephala	BIG-HEADED PANTANAL SWAMP TURTLE (Eng) PANTANAL SWAMP TURTLE (Eng)	LR/nt (out of date)
2	Acanthochelys pallidipectoris	CHACO SIDE-NECKED TURTLE (Eng) CHACO SIDENECK TURTLE (Eng)	VU A1c, D1 (out of date)
3	Alectrurus risora	STRANGE-TAILED TYRANT (Eng)	VU A2c+3c
4	Alectrurus tricolor	COCK-TAILED TYRANT (Eng)	VU A2c+3c
5	Amaurospiza moesta	BLACKISH-BLUE SEEDEATER (Eng)	NT
6	Amazona pretrei	RED-SPECTACLED AMAZON (Eng) AMAZONE DE PRÊTRE (Fre) AMAZONA CABECIRROJA (Spa) AMAZONA CHARAO (Spa) LORO CABECIRROJO (Spa) LORO DE CABEZA ROJA (Spa)	VU A2cd+3cd
7	Amazona vinacea	VINACEOUS AMAZON (Eng) AMAZONE BOURGOGNE (Fre) AMAZONE VINEUSE (Fre) AMAZONA PECHIVINOSA (Spa) AMAZONA VINOSA (Spa) LORO PECHIVINOSO (Spa) LORO PECHO VINOSO (Spa)	VU A2cd+3cd; C2a(i)
8	Amburana cearensis	UMBURANA DO CHEIRO (Spa)	EN A1acd+2cd
9	Anabacerthia amaurotis	WHITE-BROWED FOLIAGE-GLEANER (Eng)	NT
10	Anodorhynchus glaucus	GLAUCOUS MACAW (Eng) ARA BLEU (Fre) ARA GLAUQUE (Fre) ARA AZUL (Spa) GUACAMAYO GLAUCO (Spa) GUACAMAYO VIOLÁCEO (Spa)	CR D
11	Anodorhynchus hyacinthinus	HYACINTH MACAW (Eng) ARA BLEU (Fre) ARA HYACINTHE (Fre) ARA JACINTHE (Fre) GUACAMAYO AZUL (Spa) GUACAMAYO JACINTO (Spa)	EN A2bcd
12	Anthus nattereri	OCHRE-BREASTED PIPIT (Eng)	VU A2c+3c
13	Araucaria angustifolia	CANDELABRA TREE (Eng) PARANA PINE (Eng) PARANÁ-PINE (Eng) PINO BLANCO (Spa) PINO DE MISSIONES (Spa)	CR A1cd

14	Artibeus fimbriatus	FRINGED FRUIT-EATING BAT (Eng)	LR/nt (out of date)
15	Aspidosperma polyneuron	PEROBA AÇÚ (Fre) AMARGOROSO (Spa) CARRETTO (Spa) IB (Spa) PEROBA AMARELA (Spa) PEROBA MIRIM (Spa) PEROBA RAJADA (Spa) PEROBA ROSA (Spa) SOBRO (Spa)	EN A1acd+2cd
16	Aspidosperma triternatum	QUEBRACHO BLANCO LAGUNERO (Spa) QUEBRACHO NEGRO (Spa)	LR/nt
17	Astronium urundeuva	AROEIRA (Spa) URUNDEI-MÉ (Spa) URUNDEL (Spa)	DD
18	Aylacostoma chloroticum		EW
19	Aylacostoma guaraniticum		EW
20	Aylacostoma stigmaticum		EW
21	Balfourodendron riedelianum	GUATAMBU BLANCO (Spa) GUATAMBU (Spa)	EN A1acd+2cd
22	Blastocerus dichotomus	MARSH DEER (Eng) CERF DES MARAIS (Fre) CIERVO DE LOS PANTANOS (Spa) CIERVO MARISMEÑO (Spa)	VU A4acde
23	Bufo diptychus		DD
24	Bulnesia sarmientoi		LR/cd
25	Cabassous chacoensis	CHACOAN NAKED-TAILED ARMADILLO (Eng)	NT
26	Caesalpinia paraguariensis	GUAYACAÚ NEGRO (Spa) IBIRÁ-BERÁ (Spa)	VU A1acd
27	Caluromys lanatus	WESTERN WOOLLY OPOSSUM (Eng) WOOLLY OPOSSUM (Eng) OPOSSUM LAINEUX ROUX (Fre)	LR/nt (out of date)
28	Catagonus wagneri	CHACOAN PECCARY (Eng) TAGUA (Eng) PÉCARI DU CHACO (Fre) CHACO ARGENTINO (Spa) QUIMILERO (Spa)	EN A1acde, B1+2bde, E (out of date)
29	Cedrela fissilis	CEDRO BATATA (Spa) CEDRO BLANCO (Spa) CEDRO BRANCO (Spa) CEDRO COLORADO (Spa) CEDRO DIAMANTINA (Spa) CEDRO MISIONERO (Spa) CEDRO ROSDAO (Spa) CEDRO VERMELHO (Spa) CEDRO (Spa)	EN A1acd+2cd
30	Cedrela lilloi	ATOC CEDRO (Spa) CEDRO BAYO (Spa) CEDRO COYA (Spa) CEDRO DE ALTURA (Spa) CEDRO DE TUCUMÁN (Spa) CEDRO DEL CERRO (Spa) CEDRO PELUDO (Spa) CEDRO SALTENO (Spa) CEDRO VÍRGEN (Spa)	EN A1a+2cd
31	Chironectes minimus	WATER OPOSSUM (Eng) YAPOK (Fre)	LR/nt (out of date)

YAPOCK (Fre)

32	Chlamyphorus retusus	BURMEISTER'S ARMADILLO (Eng) CHACOAN FAIRY ARMADILLO (Eng) GREATER FAIRY ARMADILLO (Eng) GREATER PICHÍ CIEGO (Eng)	NT
33	Chloroleucon chacoense	PALO BARROSO (Spa) PALO OVERO (Spa)	VU A2c, B1+2ac
34	Chrysocyon brachyurus	MANED WOLF (Eng) LOUP À CRINIÈRE (Fre) AGUARA GUAZU (Spa) BOROCHI (Spa) LOBO DE CRIN (Spa)	NT
35	Claravis godefrida	PURPLE-WINGED GROUND-DOVE (Eng)	CR C2a(i)
36	Clibanornis dendrocolaptoides	CANEBRAKE GROUND-CREEPER (Eng)	NT
37	Coryphaspiza melanotis	BLACK-MASKED FINCH (Eng)	VU A2c+3c
38	Crossodactylus schmidti		NT
39	Culicivora caudacuta	SHARP-TAILED GRASS-TYRANT (Eng)	VU A2c+3c
40	Cyanocorax caeruleus	AZURE JAY (Eng)	NT
41	<i>Cynomops abrasus</i>	CINNAMON DOG-FACED BAT (Eng)	LR/nt (out of date)
42	Dasyprocta azarae	AZARA'S AGOUTI (Eng)	VU A1cd (out of date)
43	Dasypus hybridus	SOUTHERN LONG-NOSED ARMADILLO (Eng)	NT
44	Discocactus heptacanthus		DD
45	Dolichotis salinicola	CHACOAN MARA (Eng) DWARF MARA (Eng) DWARF PATAGONIAN CAVY (Eng) DWARF PATAGONIAN HARE (Eng) CONEJO DEL PALO (Spa)	LR/nt (out of date)
46	Dryocopus galeatus	HELMETED WOODPECKER (Eng)	VU A2c+3c
47	Dryocopus schulzi	BLACK-BODIED WOODPECKER (Eng)	NT
48	Eleothreptus anomalus	SICKLE-WINGED NIGHTJAR (Eng)	NT
49	Eleothreptus candicans	WHITE-WINGED NIGHTJAR (Eng)	EN B1 ab(i,ii,iii)
50	Euphonia chalybea	GREEN-CHINNED EUPHONIA (Eng)	NT
51	Euscarthmus rufomarginatus	RUFIOUS-SIDED PYGMY-TYRANT (Eng)	NT
52	Geochelone chilensis	ARGENTINE TORTOISE (Eng) CHACO TORTOISE (Eng) SOUTHERN WOOD TORTOISE (Eng) TORTUE DE LA PAMPA (Fre) TORTUGA TERRESTRE ARGENTINA (Spa)	VU A1cd (out of date)
53	Geositta poeciloptera	CAMPO MINER (Eng)	NT
54	Gracilinanus agilis	AGILE GRACILE MOUSE OPOSSUM (Eng) AGILE MOUSE OPOSSUM (Eng) PETIT OPOSSUM-SOURIS AGILE (Fre)	LR/nt (out of date)
55	Gubernatrix cristata	YELLOW CARDINAL (Eng) CARDINAL VERT (Fre) COMMANDEUR HUPPÉ (Fre) CARDENAL AMARILLO (Spa)	EN A2cd+3cd
56	Harpia harpyja	HARPY EAGLE (Eng) AIGLE HARPIE (Fre) HARPIE FÉROCE (Fre) HARPYE (Fre)	NT

		AGUILA ARPÍA (Spa) AGUILA HARPÍA (Spa) ARPÍA MAYOR (Spa) ARPÍA (Spa) HARPÍA (Spa)	
57	Harpyhaliaetus coronatus	CROWNED EAGLE (Eng) BUSE COURONNÉE (Fre) AGUILA CORONADA (Spa) AGUILA DE AZARA (Spa)	EN C2a(i)
58	Hyla palliata		DD
59	Ilex paraguariensis		LR/nt
60	Laterallus xenopterus	RUFOUS-FACED CRAKE (Eng)	VU C2a(i)
61	Lepidobatrachus asper	ESCUERZO (Spa)	NT
62	Leptodactylus laticeps	RANA CORALINA (Spa) RANA DE LOS VISCACHERAS (Spa)	NT
63	Leucopternis polionotus	MANTLED HAWK (Eng) BUSE MANTELÉE (Fre) AGUILA BLANCA (Spa) BUSARDO BLANQUINEGRO (Spa)	NT
64	Lontra longicaudis	LA PLATA OTTER (Eng) LONG-TAILED OTTER (Eng) NEOTROPICAL OTTER (Eng) NEOTROPICAL RIVER OTTER (Eng) SOUTH AMERICAN RIVER OTTER (Eng) LOUTRE D'AMÉRIQUE DU SUD (Fre) LOUTRE À LONGUE QUEUE (Fre) GATO DE AGUA (Spa) LOBITO DE RÍO (Spa) LOBITO DEL PLATA (Spa) NUTRIA DE AGUA (Spa) PERRO DE AGUA (Spa) TAIRA (Spa)	DD
65	Mazama americana	RED BROCKET (Eng)	DD
66	Mazama nana	BRAZILIAN DWARF BROCKET (Eng) PYGMY BROCKET (Eng)	DD
67	Mergus octosetaceus	BRAZILIAN MERGANSER (Eng)	CR C2a(i)
68	Monodelphis sorex	SHREWISH SHORT-TAILED OPOSSUM (Eng) OPOSSUM-MUSARAIGNE À QUEUE COURTE (Fre)	VU A1c (out of date)
69	Myotis ruber	RED MYOTIS (Eng)	VU A2c (out of date)
70	Myrciaria cuspidata		VU B1+2acd
71	Myrmecophaga tridactyla	GIANT ANTEATER (Eng) GRAND FOURMILIER (Fre) TAMANOIR (Fre) BANDERÓN CABALLO (Spa) HORMIGUERO GIGANTE (Spa) OSO CABALLO (Spa) OSO HORMIGUERO (Spa)	NT
72	Myrocarpus frondosus	IBIRÁ-PAYÉ (Spa) INCIENSO (Spa) QUINA MORADA (Spa) QU (Spa)	DD
73	Neochen jubata	ORINOCO GOOSE (Eng)	NT
74	Neothraupis fasciata	WHITE-BANDED TANAGER (Eng)	NT
75	Nothura minor	LESSER NOTHURA (Eng)	VU A2c+3c; C1+2a(i)
76	Numenius borealis	ESKIMO CURLEW (Eng)	CR D

		COURLIS ESQUIMAU (Fre) CHORLITO ESQUIMAL (Spa) CHORLO POLAR (Spa) ZARAPITO BOREAL (Spa) ZARAPITO ESQUIMAL (Spa) ZARAPITO POLAR (Spa)	
77	Oncifelis colocolo	CHILEAN PAMPA CAT (Eng) PAMPAS CAT (Eng) CHAT DES PAMPAS (Fre) GATO DE LOS PAJONALES (Spa) GATO PAJERO (Spa) OSIO (Spa)	NT
78	Oncifelis geoffroyi	GEOFFROY'S CAT (Eng) CHAT DE GEOFFROY (Fre) GATO DE MATO (Spa) GATO MONTÉS COMÚN (Spa)	NT
79	Ozotoceros bezoarticus	PAMPAS DEER (Eng) CERF DES PAMPAS (Fre) GOAZU (Fre) CIERVO DE LAS PAMPAS (Spa) CIERVO PAMPERO (Spa) VENADO CAMPERO (Spa) VENADO DE CAMPO (Spa) VENADO DE LAS PAMPAS (Spa)	NT
80	Panthera onca	JAGUAR (Eng, Fre, Spa) OTORONGO (Spa) TIGRE AMERICANO (Spa) TIGRE REAL (Spa) YAGUARETE (Spa) YAGUAR (Spa)	NT
81	Phibalura flavirostris	SWALLOW-TAILED COTINGA (Eng)	NT
82	Phoenicopterus chilensis	CHILEAN FLAMINGO (Eng) FLAMANT DU CHILI (Fre) FLAMENCO CHILENO (Spa)	NT
83	Phrynops vanderhaegei	VANDERHAEGE'S TOAD-HEADED TURTLE (Eng)	LR/nt (out of date)
84	Phylloscartes eximius	SOUTHERN BRISTLE-TYRANT (Eng)	NT
85	Phylloscartes paulistus	SÃO PAULO TYRANNULET (Eng)	NT
86	Phylloscartes sylviolus	BAY-RINGED TYRANNULET (Eng)	NT
87	Piculus aurulentus	YELLOW-BROWED WOODPECKER (Eng)	NT
88	Pipile jacutinga	BLACK-FRONTED PIPING-GUAN (Eng) PÉNÉLOPE SIFFLEUSE (Fre) PÉNÉLOPE À FRONT NOIR (Fre) PÉNÉLOPE À PLASTRON (Fre) PAVA YACUTINGA (Spa) YACUTINGÁ FRENTINEGRA (Spa)	EN A2cd+3cd
89	Pithecellobium pithecolobioides	GRANADILLO DE RIO (Spa) GRANADILLO DE RÍO (Spa)	VU B1+2ac
90	Platyrinchus leucorhynchus	RUSSET-WINGED SPADEBILL (Eng)	VU A2c+3c
91	Polioptila lactea	CREAMY-BELLIED GNATCATCHER (Eng)	NT
92	Polystictus pectoralis	BEARDED TACHURI (Eng)	NT
93	Potamotrygon motoro	OCELLATE RIVER STINGRAY (Eng)	DD
94	Potamotrygon schuemacheri	PARANA RIVER STINGRAY (Eng) RAYA (Spa)	DD
95	Primolius maracana	BLUE-WINGED MACAW (Eng) ARA D'ILLIGER (Fre) GUACAMAYO MARACANÁ (Spa)	NT

96	Priodontes maximus	GIANT ARMADILLO (Eng) TATOU GÉANT (Fre) ARMADILLO GIGANTE (Spa) CARACHUPA MANAN (Spa) CUSPON (Spa) TATÚ CARRETA (Spa) TATÚ GUAZÚ (Spa)	VU A2cd
97	Procnias nudicollis	BARE-THROATED BELLBIRD (Eng)	VU A2cd+3cd
98	Prosopis affinis	ALGARROBILLO (Spa) ESPINILLO (Spa) IBOPÉ-MOROTÍ (Spa) ÑANDUBAY (Spa)	DD
99	Prosopis alba	ALGARROBO BLANCO (Spa) IBOPÉ-PARÁ (Spa)	LR/nt
100	Prosopis nigra	ALGARROBA CHICO (Spa) ALGARROBO NEGRO (Spa) IBOPÉ-HÚ (Spa) YURA-TACU (Spa)	DD
101	Pseudobombax argentinum	SOROCHÉ (Spa)	DD
102	Pseudocolopteryx dinelliana	DINELLI'S DORADITO (Eng)	NT
103	Pteroglossus bailloni	SAFFRON TOUCANET (Eng) TOUCAN DE BAILLON (Fre)	NT
104	Pterogyne nitens	AMENDOIM BRAVO (Spa) COCAL (Spa) GUIRARÓ (Spa) MADEIRA NOVA (Spa) PALO COCA (Spa) TIPA COLORADO (Spa)	LR/nt
105	Pteronura brasiliensis	GIANT BRAZILIAN OTTER (Eng) GIANT OTTER (Eng) LOUTRE GÉANTE DU BRÉSIL (Fre) ARIRAI (Spa) LOBITO DE COLA ANCHA (Spa) LOBO DE RIO (Spa) LOBO DE RÍO GRANDE (Spa) LOBO DEL RÍO (Spa) LOBO GARGANTILLA (Spa) PERRO DE AGUA (Spa)	EN A3ce
106	Puma concolor	COUGAR (Eng) DEER TIGER (Eng) MOUNTAIN LION (Eng) PUMA (Eng, Fre, Spa) RED TIGER (Eng) LEÓN AMERICANO (Spa) LEÓN BAYO (Spa) MITZLI (Spa) ONZA BERMEJA (Spa)	NT
107	Pygoderma bilabiatum	IPANEMA BAT (Eng)	LR/nt
108	Rhea americana	GREATER RHEA (Eng) NANDOU COMMUN (Fre) NANDOU D'AMÉRIQUE (Fre) NANDOU GRIS (Fre) AVESTRUZ (Spa) ÑANDÚ COMÚN (Spa) ÑANDÚ (Spa)	NT
109	Speothos venaticus	BUSH DOG (Eng) SAVANNAH DOG (Eng) VINEGAR DOG (Eng) CHIENS DES BUISSONS (Fre) ZORRO (Fre) GUANFANDO (Spa)	VU C2a(i)

		PERO SELVÁTICO (Spa) PERRITO VENADERO (Spa) PERRO DE AGUA (Spa) PERRO DE LA SELVA (Spa) PERRO DE MONTE (Spa) UMBA (Spa) ZORRITO VINAGRE (Spa)	
110	Sporophila cinnamomea	CHESTNUT SEEDEATER (Eng)	VU A2cde+3cde; C2a(i)
111	Sporophila falcirostris	TEMMINCK'S SEEDEATER (Eng)	VU A2cd+3cd; C2a(i)
112	Sporophila frontalis	BUFFY-FRONTED SEEDEATER (Eng)	VU A2cd+3cd; C2a(i)
113	Sporophila hypochroma	GREY-AND-CHESTNUT SEEDEATER (Eng)	NT
114	Sporophila palustris	MARSH SEEDEATER (Eng)	EN C2a(i)
115	Sporophila ruficollis	DARK-THROATED SEEDEATER (Eng)	NT
116	Sporophila zelichi	ENTRE RÍOS SEEDEATER (Eng)	CR C2a(i)
117	Strix hylophila	RUSTY-BARRED OWL (Eng)	NT
118	Tadarida brasiliensis	BRAZILIAN FREE-TAILED BAT (Eng)	LR/nt (out of date)
119	Taoniscus nanus	DWARF TINAMOU (Eng)	VU A2c+3c
120	Tapirus terrestris	BRAZILIAN TAPIR (Eng) LOWLAND TAPIR (Eng) SOUTH AMERICAN TAPIR (Eng) TAPIR D'AMÉRIQUE (Fre) TAPIR TERRESTRE (Fre) ANTA BRASILEÑA (Spa) ANTA (Spa) DANTA (Spa) TAPIR BRASILEÑO (Spa)	VU A2cd+3cd+4cd
121	Thraupis cyanoptera	AZURE-SHOULDERED TANAGER (Eng)	NT
122	Thylamys macrura	LONG-TAILED FAT-TAILED OPOSSUM (Eng) OPOSSUM-SOURIS À LONGUE QUEUE (Fre)	LR/nt (out of date)
123	Tinamus solitarius	SOLITARY TINAMOU (Eng) TINAMOU SOLITAIRE (Fre) MACUCO (Spa) TINAMU GRANDE (Spa) TINAMU MACUCO (Spa)	NT
124	Tolypeutes matacus	SOUTHERN THREE-BANDED ARMADILLO (Eng)	NT
125	Trichilia pallens		LR/nt
126	Trochogyra leptotera		DD (out of date)
127	Tryngites subruficollis	BUFF-BREASTED SANDPIPER (Eng) BÉCASSEAU ROUSSÂTRE (Fre) CORRELIMOS CANELO (Spa)	NT
128	Vultur gryphus	ANDEAN CONDOR (Eng) CONDOR DES ANDES (Fre) CÓNDOR ANDINO (Spa)	NT
129	Xanthopsar flavus	SAFFRON-COWLED BLACKBIRD (Eng) CAROUGE SAFRAN (Fre) ICTÉRIDE À TÊTE JAUNE (Fre) DRAGÓN (Spa) MIRLO AMERICANO PECHIAMARILLO (Spa) TORDO AMARILLO (Spa) TORDO DE CABEZA AMARILLA (Spa)	VU A2cde+3cde; C2a(i)
130	Ziziphus mistol	MISTOL (Spa)	DD

La deforestación, la transformación de áreas naturales para otros usos sin criterios adecuados y sin los controles pertinentes, ocasionan daños importantes a la biodiversidad, pérdidas irreversibles del capital genético y comprometen las posibilidades de aprovechamiento de las especies.

Se estima que aproximadamente 90 especies forestales de la Región Oriental del país se encuentran en alguna categoría de amenaza.

A continuación se presenta la lista de especies forestales amenazadas.

Cuadro 12: Lista de especies forestales amenazadas de la Región Oriental (Cartes 2006)

Nombre científico	Nombre vulgar	Categorías (ver en anexo)
<i>Albizia hassleri</i> (Chodat) Burk.	Yvyra ju	N3N4 (CDC) I
<i>Amburana cearensis</i> (Allemao) A.C. Smith	Trébol, yvyra piriri guasu	N3N4 (CDC) P(DPNVS) (Ley 716/96)
<i>Anacardium humile</i> A. St. Hil.	Kajura	N3N4 (CDC)
<i>Annona amambayensis</i> Hassler ex R. E. Fries	Aratiku guasu	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Annona crassiflora</i> C. Martius	Aratiku'i	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Annona paraguayensis</i> R. E. Fries		N3N4 (CDC) V (UICN) R(DPNVS)
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) Macbr.	Yvyra pere, grapia	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Aspidosperma australe</i> Muell. Arg.	Kirandy, marelinho,	N3N4 (CDC) NT(UICN) V(DPNVS)
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Muell. Arg.	Peroba, yvyra ro'mi, palo rosa	N3N4 (CDC) R(UICN) V(DPNVS)
<i>Aspidosperma tomentosum</i> C. Martius	Kira'y	N3N4 (CDC) R(DPNVS)
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Urunde'y para, yvyra kuati'a, yvyra ita	N3N4 (CDC)
<i>Astronium urundeuva</i> (Allemao) Engl.	Urunde'y mi, urunde'y yva	N3N4 (CDC) I (UICN) V(DPNVS)
<i>Astronium urundeuva</i> var. <i>candollei</i> . Engl.)	Urunde'y mi	N3N4 (CDC)

Mattick		R(UICN)
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Guatambu, yvyra ñeti	N3N4 (CDC) E(UICN) V(DPNVS)
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Polh.) D. Don.	Manaka	I(DPNVS)
<i>Bumelia obtusifolia</i> Roem. & Schultes		N3N4 (CDC)
<i>Cabralea canjerana ssp canjerana</i> (Vellozo) Martius	cancharana	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Niño azote	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Arary	N3N4 (CDC) P(DPNVS) S (Ley 716/96)
<i>Campomanesia campestris</i> Berg in Mart.	Guavira	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambessedes) Berg	Ñandu apysa	N3N4 (CDC)
<i>Carica quercifolia</i> (A. St. Hil.) Hieron	Jacaratia	N3N4 (CDC) NT(UICN)
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Ka'i kay gua	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	Mbavy guasu	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro, ygary	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	V(DPNVS)
<i>Cestrum calycinum</i> Willd.		N3N4 (CDC)
<i>Cestrum guaraniticum</i> Chodat & Hassl.		N3N4 (CDC)
<i>Copaifera chodatiana</i> Hassler	Kupa'y	V(UICN) V(DPNVS)
<i>Copaifera langsdorffii</i> var <i>glabra</i> Benth.		V(UICN)
<i>Copaifera langsdorffii</i> var <i>langsdorffii</i> Desf.		R(UICN)
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrb. ex Steud	Peterevy	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Yvyra pi'u, maria preta	N3N4 (CDC) I(DPNVS)
<i>Enneatypus tenuiflorus</i> Roberty & Vaut.	Yvyra pi'u guasu	R(DPNVS)
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbo, oreja de negro	N3N4 (CDC) I(DPNVS)

<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Ceibo, syi yva pyta	N3N4 (CDC) NT(UICN) V(DPNVS)
<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.	Yvapuru	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Faramea cyanea</i> Muell.-Arg.	Mborevi rembi'u	N3N4 (CDC) R(UICN) V(DPNVS)
<i>Ficus gamelleira</i> Kunth & Bouche	Guapo'y	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	Guapo'y	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Galactia burkartii</i> Fortunato		N3N4 (CDC)
<i>Guibourtia chodaiana</i> (Hassler) J. Leonard.	Kupay – kuruñai.	N3N4 (CDC) R(UICN)
<i>Hexachlamys edulis</i> (Berg) Kausel & Legrand	Yba hai, teju rembi'u	N3N4 (CDC) I(DPNVS)
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Yvyra pepe	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang.	Jata'yva, timbary avati	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Hymenaea martiana</i> Hayne	Jata yva, timbary avati	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Ilex brevicuspis</i>	Ka'a chiri	N3N4 (CDC) R(DPNVS)
<i>Ilex paraguariensis</i> St. Hil.	Ka'a, yerba mate	N3N4 (CDC) E(UICN) V(DPNVS)
<i>Ilex theezans</i> C. Mart. ex Reiss.		R(DPNVS)
<i>Jacaranda micrantha</i> Chamisso	Karova guazu, karova'i	N3N4 (CDC)
<i>Lafoensia pacari</i> St.-Hil.	Morosyvo	R(UICN)
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassler	Ka'a vusu	R(DPNVS)
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemao	Incienso, yvyra paje, carbreuva	N3N4 (CDC) V(DPNVS)
<i>Nectandra angustifolia</i> (Schrader) Nees		NT(UICN)
<i>Ocotea porosa</i>		N3N4 (CDC) V(UICN)
<i>Peltophorum dubium</i> (Sprengel Taubert)	Yvyra pyta	N3N4 (CDC) I(DPNVS)

<i>Picrasma crenata</i> (Vell.)Engl.	Pirero	V(DPNVS)
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lemaire	Yvyra tai	N3N4 (CDC) I(DPNVS)
<i>Piptadenia hassleriana</i> Chodat	Kurupa'y ita	N3N4 (CDC) V(UICN) R(DPNVS)
<i>Pithecellobium saman</i> (Jacq)Benth	Manduvira	N1(CDC) I (DPNVS)
<i>Plathymentia foliolosa</i> Benth.	Morosyvo	N3 (CDC) V (DPNVS)
<i>Pouteria subcaerulea</i> Pierre ex Dubard	Mangui	N3(CDC)
<i>Pouteria torta</i> (Martius) Radlkofer	Aguai ñu	N3(CDC)
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aublet) Marchand	Yvyra ysy ; ysy	N2(CDC) V(DPNVS)
<i>Prunus subcoriacea</i> (Chodat & Hassler) Koehne	Yvaro	V(DPNVS) N3NU(CDC) V(DPNVS)
<i>Psidium cinereum</i> var <i>Paraguariae</i> . Legr.	Arasa i	N3(CDC) R(DPNVS)
<i>Psidium incanescens</i> Mart. ex DC.	Arasa i	N3(CDC) R(DPNVS)
<i>Psidium nutans</i> Berg.	Arasa i	N3(CDC) R(UICN) R(DPNVS)
<i>Psidium ooideum</i> Berg in Mart.	Arasa i	NR(CDC) R(UICN) R(DPNVS)
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Yvyraro	N5(CDC) I(DPNVS)
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez.	Kanelon	R (UICN)
<i>Rauvolfia sellowii</i> Muell. Arg.	Kirandy ro, kino	N1(CDC) P(DPNVS) S (Ley 716/96)
<i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Planch. & Triana	Pakuri	N4(CDC) V(DPNVS)
<i>Roupala brasiliensis</i> Sleumer		V(DPNVS)
<i>Roupala meisneri</i> Sleumer	Ka'ati ka'e	V(DPNVS)
<i>Sapium klotzschianum</i> (Müll. Arg.) Huber	Kurupika'y guasu, kurupika'y ka'aguy	R(UICN)
<i>Schinus longifolia</i> (Lindley) Speg.	Molle	N3(CDC)

<i>Schinus longifolia</i> var. <i>paraguariensis</i> . (Hassler) F. Barkley		N3(CDC) R(UICN)
<i>Solanum deltaicum</i>		N2N3(CDC)
<i>Solanum erianthus</i>	Huĩ moneha	N2(CDC)
<i>Sorocea saxicola</i> Hassler	Maria molle, yvyra	N3N2(CDC) V(DPNVS)
<i>Styrax leprosus</i> Hook & Arn.	Yvyra kuati'y	V(DPNVS)
<i>Sweetia fruticosa</i> Sprengel	Taperyva guasu	V(DPNVS)
<i>Tabebuia alba</i> Sandwith (Chamisso)	Tajy sa'y ju	N3(CDC)
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vellozo) Toledo	Tajy hu	N3(CDC) V(DPNVS)
<i>Tabebuia pulcherrima</i> Sandwith	Tajy say'ju	N3(CDC) R(DPNVS)
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	Yvyra say'ju	R(DPNVS)
<i>Trichilia clausenii</i> C. de Candolle	Katigua guasu	N3(CDC) V(DPNVS)
<i>Trichilia pallens</i> C. de Candolle	Katigua moroti	N3(CDC) R(UICN) V(DPNVS)
<i>Trichilia stellato-tomentosa</i> Kuntze	Katigua	N3N4(CDC) R(UICN) V(DPNVS)
<i>Xylopia brasiliensis</i> Sprengel.	Yvyra katu,ka'a katu	N3(CDC) I(DPNVS)

ANEXO III

DISTRIBUCIÓN DE CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En los cuadros estadísticos N° 1 y 2 pueden observarse la distribución de las diferentes clases de capacidad de uso de la tierra en los 2 Departamentos que configuran el área de influencia del Proyecto.

I - En el **Departamento de San Pedro** la distribución de clases de capacidad de uso de la tierra es la siguiente:

Cuadro N° 1

Area de Influencia del Proyecto (Departamento de San Pedro)

Clase	Superficie Ha.	Superficie en %
I	—	0.0
II	102.774	5.1
III	853.160	41.2
IV	322.137	15.7
V	435.424	21.0
VI	183.949	8.9
VII	131.375	6.3
VIII	33.226	1.6
Total	2.062.045	100

El cuadro de arriba muestra que en el departamento de San Pedro se encuentra ubicada una escasa cantidad de suelos de las clases I y II, estas clases de suelos, consideradas las más adecuadas para los cultivos agrícolas, apenas alcanzan al **5 %** del total de las tierras del Departamento.

Sin embargo, esta zona del país tiene una apreciable cantidad de tierras dentro de la categoría de la clase III, más del **41 %**, lo cual es superior a la media que presenta la Región Oriental.

Así mismo, se encuentra que más del **50 %** de las tierras del Departamento son suelos con características que son más apropiadas para ser destinados a usos para producción ganadera y forestales.

También se encuentra que casi el **2 %** de las tierras están constituidas por suelos que tienen muy severas limitaciones para la producción agrícola y también para pasturas y que por tanto requieren que los mismos sean mantenidos bajo cobertura boscosa debido a dichas limitaciones de uso.

III - En el **Departamento de Caaguazú** la distribución de clases de capacidad de uso de la tierra es la siguiente:

Cuadro N° 2
Area de Influencia del Proyecto
(Departamento de Caaguazú)

Clase	Superficie Ha.	Superficie en %
I	8.455	0.7
II	133.425	10.5
III	460.749	36.2
IV	277.214	21.8
V	281.824	22.1
VI	23.559	1.9
VII	50.738	4.0
VIII	30.800	2.4
Total	1.266.844	100

El departamento de Caaguazú muestra un **47 %** de su superficie con suelos con buenas aptitudes agrícolas, media igual al del departamento de San Pedro y superior al de la Región Oriental; los suelos con capacidad de uso más adecuada a la producción ganadera y forestal cubre el **50 %** de las tierras departamentales y **2.5 %** debería mantenerse bajo cobertura forestal por sus serias limitaciones de uso.

ANEXO IV

LISTA DE CONVENIOS INTERNACIONALES

Existen vigentes en el país numerosos convenios internacionales en los cuales el Paraguay ha asumido importantes compromisos y la observancia de los mismos puede tener relevancia con relación a la implementación de las actividades del Proyecto, por lo que dichos convenios internacionales son citados a continuación:

- *Ley N° 853 / 73* que aprueba y ratifica la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de la fauna y flora silvestres (CITES).

- *Ley N° 1231/ 86* que aprueba y ratifica la Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural.

- *Ley N° 61/ 92* que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, el Protocolo de Montreal relativo a sustancias agotadoras de la capa de ozono y la enmienda de Montreal.

- *Ley N° 251 / 93*, que aprueba el Convenio sobre cambio climático adoptado en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro.

- *Ley N° 253 / 93*, que aprueba el Convenio sobre diversidad biológica adoptado en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro.

- *Ley N° 350 / 94*, que aprueba la Convención relativa a humedales de importancia internacional (RAMSAR).

- *Ley N° 970 / 96*, que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación.

- *Ley N° 234 / 93* que aprueba el Convenio N° 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado durante la 74 Conferencia Internacional del Trabajo, celebrada en Ginebra.

- *Ley N° 567 / 95* que aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

- *Ley N° 988 / 96* que aprueba el Convenio internacional para la protección de las obtenciones de los vegetales.

- *Ley N° 1314 / 98* que aprueba la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres.

- *Ley N° 1447 / 99* que aprueba el Protocolo de Kyoto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.

- *Ley N° 1507 / 99* que aprueba las Enmiendas del Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono.

- *Ley N° 1508 / 99* que aprueba la enmienda de Gaborone a la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).

ANEXO V

Ver Archivo Anexo V: Matriz Finca Tradicional

ANEXO VI

Ver Archivo Anexo VI: Matriz de Finca Conservacionista

ANEXO VII

Ver Archivo Anexo VII: Matriz de Finca Agroecologicas

ANEXO VIII
GUÍA DE POTENCIALES RIESGOS
AMBIENTALES Y ACCIONES DE MITIGACION Y MONITOREO
PEQUEÑAS INVERSIONES RURALES

(Adaptado de “Guía para la Formulación y Evaluación de Pequeñas Inversiones Rurales – Rural Invest – Serie de Publicaciones Ruta –Centro de Inversiones, FAO por Aidan Gulliver, Dino Francescutti y Katia Medeiros – San José de Costa Rica – Mayo 2000)

Guía de Potenciales Riesgos Ambientales, Posibles Acciones de Mitigación y Monitoreo

I – Prácticas Agrícolas

<i>IMPACTOS</i>	<i>POSIBLES ACCIONES DE MITIGACION</i>	<i>INDICADORES DE MONITOREO</i>
-----------------	--	---------------------------------

Cultivo con Roturación del Suelo:

Erosión por aradas. Erosión por pendientes. Pérdida de materia orgánica.	Prácticas conservacionistas de labranza: - labranza mínima - labranza cero Curvas de nivel: - barreras vivas - barreras físicas	Aumento o reducción de erosión. Aumento contenido de materia orgánica.
--	--	---

Monocultivo:

Incremento de plagas vegetales. Empobrecimiento del suelo.	Prácticas de diversificación de cultivos. Prácticas de rotación de cultivos. Abonos verdes.	% de suelos desnudos. Aparición o desaparición de plagas. Aumento o reducción de la erosión.
---	---	--

Uso de Agroquímicos:

Contaminación de aguas y suelos. Riesgos de contaminación humana. Mortandad de flora y fauna silvestre. Deterioro de la calidad del agua freática por fertilizantes y plaguicidas.	Adecuado almacenamiento y aplicación de agroquímicos. Conocimiento y aplicación de la legislación sobre productos químicos prohibidos y seguridad de los envases y adecuada rotulación. Reducción de la concentración y cantidad de aplicaciones de agroquímicos al mínimo. Manejo integrado de plagas. Adecuado diseño de las plantas de reciclado con los municipios y adecuado entrenamiento del personal involucrado.	Frecuencia en la aparición de animales muertos en el medio acuático o terrestre. Casos de intoxicación en la población por uso de agua del acuífero. Casos de intoxicación de los agricultores por aplicaciones de agro-tóxicos. Calidad del agua.
---	---	---

Guía de Potenciales Riesgos Ambientales, Posibles Acciones de Mitigación y Monitoreo

I – Prácticas Agrícolas (continuación)

<i>IMPACTOS</i>	<i>POSIBLES ACCIONES DE MITIGACION</i>	<i>INDICADORES DE MONITOREO</i>
<i>Uso de Maquinarias Agrícolas:</i>		
Compactación del suelo.	Prácticas de labranza mínima. Prácticas de laboreo manual.	% de suelos desnudos. Aumento o reducción de la erosión.
<i>Quema de restos vegetales:</i>		
Salinización de los suelos	-	Salinidad del suelo
<i>Acceso a Áreas de Bosques Naturales:</i>		
Corta de árboles Conversión de áreas boscosas, con rica biodiversidad, a usos agrícolas.	Cumplir con la legislación forestal que establece un mínimo de 25% de cobertura boscosa en las fincas. Obligatoriedad de Plan de Manejo Forestal aprobado para el aprovechamiento de bosques. Fiscalización del cumplimiento de los planes de manejo forestal. Aplicación apropiada de la Ley Forestal N° 422/73 y de otras normativas ambientales.	Disminución de las áreas boscosas. Cantidad de planes de manejo forestal para aprovechamiento de los bosques. Presencia de guarda-bosques en los lugares de aprovechamiento forestal.

Guía de Potenciales Riesgos Ambientales, Posibles Acciones de Mitigación y Monitoreo

II – Pequeñas Agro-industrias

<i>IMPACTOS</i>	<i>POSIBLES ACCIONES DE MITIGACION</i>	<i>INDICADORES DE MONITOREO</i>
<i>Proceso Industrial:</i>		
Contaminación de aguas superficiales y de aguas subterráneas. Contaminación de suelos. Contaminación del aire. Contaminación sonora.	Uso de “ <i>tecnologías limpias</i> ” disponibles. Tratamiento de las aguas de desecho y de las emisiones atmosféricas. Ubicación en zonas con drenaje de aguas de desecho. Promoción de los procesos en base a uso de sustancias biodegradables.	Calidad de los efluentes líquidos y de los gaseosos. Calidad del agua. Calidad del aire.
Contaminación producida en el medio por acumulación de desechos sólidos y descomposición de materia orgánica.	Incorporación de procesos de transformación de desechos. Incorporación de desechos orgánicos en suelos pobres de materia orgánica. Reciclaje de residuos. Tratamiento y disposición de desechos sólidos.	Calidad del suelo. Calidad de aguas subterráneas.
<i>Consumo de Leña como Combustible en Procesos de Transformación:</i>		
Tala intensiva de bosques cercanos a las agro-industrias. Fomento de la tala de madera para venta a las agro-industrias. Contaminación del aire.	Uso de fuentes alternativas de energía.	Tasa de deforestación. Calidad del aire.
<i>Prácticas Deficientes de Higiene:</i> Contaminación de productos alimenticios procesados.	Normas estrictas de higiene. Control de calidad de productos.	Análisis químico y bacteriológico de los alimentos.

Guía de Potenciales Riesgos Ambientales, Posibles Acciones de Mitigación y Monitoreo

III – Prácticas Forestales

<i>IMPACTOS</i>	<i>POSIBLES ACCIONES DE MITIGACION</i>	<i>INDICADORES DE MONITOREO</i>
<i>Tala Rasa o Aprovechamiento Forestal No Sostenible:</i>		
Erosión del suelo. Aumento de minerales suspendidos en ríos y arroyos de las micro-cuencas. Pérdida de la biodiversidad.	Control de la tala de bosques. Información y concienciación sobre los impactos de las talas no sostenibles de bosques. Manejo forestal sostenible. Reforestación compensatoria. Áreas de conservación de bosques. Prohibición de quema de los recursos forestales.	Aumento o reducción de la erosión. Sedimentación de los ríos y ecosistemas lacustres. Monitoreo de flora y fauna del bosque.
<i>Plantaciones Forestales:</i>		
Pérdida de la biodiversidad original. Erosión hídrica hasta nueva cobertura del suelo. Cambios en el suelo por acumulación de materia seca de especies exóticas. Compactación suelo durante extracción. Riesgos de plagas y enfermedades por monocultivo.	Manejo de bosques. Conservación de bosques en galería. Prohibición de quema durante la tala del bosque a ser reemplazado. Reforestación con especies nativas. Especies exóticas en esquemas agroforestales. Plantaciones mixtas. Monitoreo de plagas y enfermedades.	Monitoreo de flora y fauna del bosque. Aumento o reducción de erosión. Fertilidad del suelo. Porosidad e infiltración del suelo. Aumento o reducción de las plagas y enfermedades.
<i>Caminos Forestales:</i>		
Erosión del suelo y sedimentación en ecosistemas lacustres. Desmoronamientos en pendientes muy pronunciadas.	Obras de retención de sedimentos. Reducción de cortes en taludes. Construcción de caminos de acuerdo a normas técnicas adecuadas a la zona.	% de taludes desnudos. Aumento o reducción de la erosión. Monitoreo de diseño y de la construcción del camino.

Guía de Potenciales Riesgos Ambientales, Posibles Acciones de Mitigación y Monitoreo

IV – Prácticas de Piscicultura

<i>IMPACTOS</i>	<i>POSIBLES ACCIONES DE MITIGACION</i>	<i>INDICADORES DE MONITOREO</i>
<i>Concentración Intensiva de Peces en los Estanques:</i>		
Aumento de desechos orgánicos en aguas circulantes en los estanques. Contaminación de las aguas. Proliferación de enfermedades de peces en los estanques. Transmisión enfermedades de especies exóticas a especies nativas.	Estricto control de filtrado de agua de ingreso y salida de los estanques. Eliminación o por lo menos reducción de la sobrecarga de desechos orgánicos.	Calidad de agua en los estanques. Cantidad de agua suministrada a los estanques.
<i>Uso del Agua y Descarte de Efluentes Líquidos:</i>		
Degradación calidad del agua superficial que recibe los efluentes líquidos. Proliferación de insectos en las aguas superficiales.	Evitar el descarte de efluentes líquidos. Eliminar o por lo menos minimizar la sobrecarga de desechos orgánicos.	Calidad del agua. Cantidad del agua
<i>Cultivo de Especies Exóticas:</i>		
Peligro de introducción de especies exóticas en cursos naturales de agua. Competencia y desplazamiento de especies nativas.	Mantenimiento apropiado de las compuertas de los estanques. Control muy estricto del manejo de peces.	Monitoreo de los peces en los cursos naturales de agua.

Guía de Potenciales Riesgos Ambientales, Posibles Acciones de Mitigación y Monitoreo

VI – Inversiones en Infraestructura Social en las Áreas Rurales.

<i>IMPACTOS</i>	<i>POSIBLES ACCIONES DE MITIGACION</i>	<i>INDICADORES DE MONITOREO</i>
<i>Provisión de Agua:</i>		
Contaminación de agua superficial y subterránea. Disminución de niveles de agua debido a sobre-explotación Degradación de cobertura del suelo y de la vegetación. Degradación de habitat naturales y de la vida silvestre. Enfermedades causadas por el agua.	Estudio de sitios apropiados. Consulta y participación de la comunidad afectada. Drenaje apropiado. Cerco de protección de animales. Control de calidad de agua. Educación de la comunidad en higiene.	Cambios en los niveles de agua. Cambios en la calidad de agua. Grado de degradación de la vegetación en el sitio. Casos de enfermedades.
<i>Recolección y Disposición de Residuos Sólidos:</i>		
Polución del terreno y de las aguas superficiales. Contaminación del aire debido a quema de basuras. Olores desagradables. Riesgos para la salud por desechos peligrosos. Transmisión de enfermedades. Calidad de vida afectada en el sitio.	Estudios de las condiciones presentes en el sitio. Diseño adecuado del sistema de colección y disposición de residuos sólidos. Drenaje adecuado del sitio. Control de olores desagradables. Prohibir o por lo menos minimizar las quemas. Programas de reciclaje. Sistema separación de desechos médicos de las basuras. Procedimientos de seguridad y entrenamiento.	Mediciones de calidad de agua en los reservorios. Planes de mantenimiento. Casos de quema de desechos. Casos de enfermedades.
<i>Construcción de Centros de Salud y otras Infraestructuras:</i>		
Contaminación del suelo y de los cuerpos de agua. Degradación de la vegetación en los sitios de construcción. Ruido y polución en sitios construcción. Afectación habitat natural, vida silvestre. Accidentes de construcción.	Adecuada selección del sitio. Protección del suelo y vegetación durante la construcción. Control y limpieza de los sitios de construcción. Adecuada disposición de desechos durante construcción. Facilidades separadas para disposición de desechos peligrosos. Medidas de seguridad y procedimientos apropiados.	Cambios en la calidad del agua. Tamaño de las áreas con vegetación degradadas. Casos de enfermedades. Casos de accidentes.

ANEXO IX

LISTADOS DE ACTIVIDADES A SER FINANCIADAS

Emprendimientos individuales

a) Inversiones y gastos relacionados, destinados al fortalecimiento del arraigo de las familias campesinas (realización de obras que permitan la satisfacción de necesidades básicas de los beneficiarios). incluyendo:

- mejoramiento de techo, piso y paredes;
- fogón en alto (con reforestación energética);
- letrinas y acondicionamiento de pozos de agua;

Habrá un monto global para estas inversiones, de hasta US\$ 300 por beneficiario, que podrá emplear cada uno en los rubros anteriores de acuerdo a sus necesidades.

b) Inversiones para el incremento de la producción y recuperación de suelos.

Se espera que estas inversiones alcancen al 80% de los beneficiarios del Proyecto, comprenden:

- Sistematización, acondicionamiento y rehabilitación de tierras
- Disminución de escorrentía y control de erosión
- Mejoramiento del suelo y reducción de labranza
- Aplicación de correctivos
- Provisión de semillas de autoconsumo y otros insumos básicos
- Incorporación o mejoramiento de la cría de animales menores
- Incorporación de rubros hortícola y frutícolas
- Equipos y obras para el acondicionamiento y conservación post-cosecha

No todos los beneficiarios realizarán forzosamente todas las prácticas, obras y medidas. De acuerdo a cada Plan de Manejo de Finca, en conjunto con el técnico se determinará el tipo de inversión recomendada para cada finca y la demanda del beneficiario, que se expresará en el respectivo Plan de Inversión de la finca, teniendo en cuenta también el tope de inversión establecido por beneficiario (US\$ 758 por finca).²

c) Inversiones para la conservación y recuperación de aguas y bosques. Comprenden: reforestación o regeneración natural de bosque para protección de nacientes y cursos de agua; reforestación y/o enriquecimiento de bosque, y agroforestería. Habrá un máximo de US\$ 305 por beneficiario.

d) Inversiones y gastos relacionados, para el aumento del ingreso en las fincas (diversificación de la producción y mejoramiento de los sistemas productivos). Son inversiones dirigidas a introducir y ampliar sistemas de producción sostenible alternativos, para incrementar y diversificar las fuentes de ingresos. El financiamiento del Proyecto les permitirá a los beneficiarios implantar en forma demostrativa, en un cuarto de hectárea,

² Este valor surge del promedio de requerimientos de insumos e inversiones de los diferentes modelos de finca que se desarrollaron para simular las acciones del Proyecto

rubros alternativos adaptados a las condiciones agrológicas de sus microcuencas, mediante la provisión de semillas y otros insumos necesarios para su producción.

El monto máximo a financiar por el FDRS es de US\$ 250 por beneficiario.

Emprendimientos comunitarios

a) A nivel de grupos de productores y de campesinos sin tierras, el FDRS financiará inversiones comunitarias con enfoque conservacionista, así como también para mejorar la provisión de servicios a las comunidades y para generación de empleo no agrícola. La meta atender a grupos de productores o de campesinos sin tierras (seis grupos por microcuenca), con un promedio de doce integrantes por grupo. El financiamiento máximo por grupo será de US\$ 7.800.

b) A nivel de comunidades indígenas, El Fondo financiará inversiones y gastos relacionados para alcanzar los mismos objetivos que en las unidades productivas de los beneficiarios individuales. De acuerdo a la Estrategia de Inclusión de la Población Indígena que ha sido elaborada para el área de actuación del Proyecto, las metas para financiamiento de los Planes Comunitarios Indígenas son 60 comunidades, el financiamiento incluirá las siguientes categorías: a) Obras que posibiliten la satisfacción de necesidades básicas; b) Inversiones para el incremento de la producción y recuperación de suelos; c) Inversiones para la conservación y recuperación de aguas y bosques; d) Inversiones y gastos relacionados, para el aumento del ingreso de las comunidades indígenas.

El monto promedio de los Planes Comunitarios Indígenas será de US\$ 22.130, considerando un promedio de 24 familias por comunidad. Esto daría un apoyo promedio por familia de US\$ 922.

Emprendimientos municipales

A nivel de los Municipios donde actuará el Proyecto (39 en total), se financiarán inversiones que apoyen las acciones de manejo adecuado de los recursos naturales en las microcuencas. Las inversiones a financiar por el Fondo son las siguientes: adecuación de caminos en las microcuencas; viveros forestales y frutales; reciclaje de envases de agroquímicos.

El Fondo financiará hasta US\$ 40.000 por Plan de Inversión Municipal.

Apoyo a la titulación de tierras

a) A nivel de productores campesinos, se brindará apoyo a procesos de formalización de tenencia o de titulación de tierras para los beneficiarios del Proyecto, de acuerdo a las demandas que surjan en las microcuencas. El Proyecto financiará los gastos operativos de las Direcciones Descentralizadas del INDERT y de las Agencias Distritales dependientes ubicadas en el área de actuación, para la revisión y ajuste técnico-catastral de los asentamientos oficiales ubicados al interior de las microcuencas.

b) A nivel de comunidades indígenas, se brindará apoyo para completar el proceso de titulación de tierras para 90 comunidades.³ Se comenzará a trabajar con las comunidades cuyos títulos estén en poder del INDI o del INDERT.

³ De las 216 comunidades existentes, 110 no están tituladas.

ANEXO X

Ver Archivo Anexo X: Lista Comprobación Ambiental

ANEXO XI

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

I - SEMINARIOS - TALLERES DE CARACTER GENERAL

Cuadro N°.5.4.1

Modalidad	<i>Seminario de E A y Gestión Ambiental</i>
Objetivos	<p><i>1-Introducir conceptos, principios, métodos y técnicas de EA y de gestión ambiental.</i></p> <p><i>2-Aplicar los conceptos, principios y métodos a situaciones reales presentadas en el área de influencia del Proyecto.</i></p> <p><i>3-Aprender del trabajo en equipo la filosofía, valores y beneficios de la preservación ambiental y la conservación de recursos naturales.</i></p> <p><i>4-Intercambiar los conocimientos y experiencias entre los participantes.</i></p>
Contenido	<p><i>1-Beneficios sociales y ambientales de la gestión ambiental.</i></p> <p><i>2-Sistema de Gestión Ambiental.</i></p> <p><i>3-Interacción con los principales actores</i></p> <p><i>4-Manejo de recursos naturales.</i></p> <p><i>5-Dimensión ambiental en la planificación y elaboración de proyectos.</i></p> <p><i>6-Procedimientos de Evaluación Ambiental del Proyecto</i></p>
Metodología	<p>Aulas teóricas con revisión exhaustiva de conceptos, principios, métodos y técnicas de gestión ambiental, con fuerte énfasis en trabajos prácticos y estudios de casos especiales como la problemática del manejo sostenible de los recursos naturales y su integración en el contexto rural de las micro-cuencas.</p>
Carga horaria	16 horas (2 días)
Grupo meta	Grupos meta I y II.

Cantidad de participantes	Máximo 30 participantes.
----------------------------------	--------------------------

Cuadro N 5.4.2

Modalidad	<i>Seminario – Taller de Ordenamiento Ambiental del Territorio en Micro-cuencas</i>
Objetivos	<p><i>1-Introducir las bases conceptuales y fundamentos del ordenamiento territorial.</i></p> <p><i>2-Aplicar las metodologías, instrumentos, herramientas y criterios para el diseño de planes de ordenamiento territorial.</i></p> <p><i>3-Analizar las estrategias y alternativas para implementar procesos de ordenamiento territorial a nivel de planificación de micro-cuencas.</i></p> <p><i>4-Analizar las metodologías relacionadas con el seguimiento y evaluación de planes de ordenamiento ambiental del territorio en las micro-cuencas.</i></p>
Contenido	<p><i>1-Enfoque conceptual de ordenamiento ambiental del territorio.</i></p> <p><i>2-Análisis de las variables sociales, económicas y ambientales y la gestión de los recursos naturales y las condiciones de sostenibilidad.</i></p> <p><i>3- La problemática ambiental en el ámbito territorial de las micro-cuencas.</i></p> <p><i>4-El ordenamiento territorial, marco legal, normas y reglamentos, escenarios de intervención, la unidad territorial base.</i></p> <p><i>5-Las visiones del desarrollo rural sostenible y el ordenamiento territorial.</i></p>
Metodología	<p>Aulas teóricas explicativas ejemplificando los conceptos mediante utilización de ayuda audiovisual con esquemas y figuras.</p> <p>Motivación de los participantes mediante interacción recíproca y con fuerte énfasis en trabajos prácticos y estudios de casos.</p> <p>Evaluación participativa para determinar el perfil de salida y valorar cambios logrados.</p>
Carga horaria	50 horas (5 días)
Grupo meta	Grupos meta II y III.
Cantidad de participantes	Máximo 30 personas

Cuadro N° .5.4.3

Modalidad	<i>Seminario – Taller de Evaluación Ambiental de las Inversiones del Proyecto</i>
Objetivos	<p><i>1-Introducir las bases conceptuales y fundamentos de los estudios de EA.</i></p> <p><i>2-Aplicar las metodologías, instrumentos, herramientas y criterios para la evaluación ambiental.</i></p> <p><i>3-Analizar la vinculación de la EA con el ciclo del Proyecto.</i></p> <p><i>4-Analizar las metodologías apropiadas para la evaluación ambiental de los diversos tipos de proyectos.</i></p> <p><i>5 – Procedimientos para la clasificación ambiental de los sub-proyectos a ser presentados al Fondo de Inversiones Rurales para su financiamiento</i></p>
Contenido	<p><i>1-Enfoque conceptual de la evaluación ambiental de proyectos.</i></p> <p><i>2-Análisis de las variables sociales, económicas y ambientales en la evaluación ambiental de los proyectos.</i></p> <p><i>3- Los procesos de clasificación, análisis de la evaluación y medidas de gestión ambiental.</i></p> <p><i>4-La participación de los diferentes actores y procesos de la consulta pública en diferentes niveles en el análisis ambiental de los proyectos.</i></p>
Metodología	<p>Aulas teóricas explicativas ejemplificando los conceptos mediante utilización de ayuda audiovisual con esquemas y figuras.</p> <p>Motivación de los participantes mediante interacción recíproca y con fuerte énfasis en trabajos prácticos y estudios de casos.</p> <p>Evaluación participativa para determinar el perfil de salida y valorar cambios logrados.</p>
Carga horaria	50 horas (5 días)
Grupo meta	Grupos meta II y III
Cantidad de participantes	Máximo 30 personas

II - CURSOS ESPECIFICOS DE CAPACITACION

Cuadro N° .5.4.4

Modalidad	<i>Seminarios–Talleres sobre Problemáticas Específicas Identificadas Durante el Desarrollo del Proyecto</i>
Objetivos	<p><i>1-Introducción a conceptos, principios, métodos y técnicas de problemáticas específicas identificadas en el área de influencia del Proyecto.</i></p> <p><i>2-Aplicación de los conceptos, principios y métodos que están asociados a los temas identificados.</i></p> <p><i>3-Aprendizaje del trabajo en equipo en relación a la filosofía, valores y beneficios de la gestión ambiental en las micro-cuencas.</i></p> <p><i>4-Intercambio de conocimientos y experiencias entre los participantes.</i></p>
Contenido	<p>Estará ajustado en cada curso a los temas que fueron identificados: monitoreo, plan de manejo, elaboración de proyectos, elaboración de presupuestos operativos anuales, métodos de investigación aplicada, fiscalización y aspectos legales.</p>
Metodología	<p>Aulas teóricas con revisión exhaustiva de conceptos, principios, métodos y técnicas de gestión ambiental y manejo sostenible de los recursos naturales en relación con la problemática identificada para cada curso específico y con fuerte énfasis en trabajos prácticos y estudios de casos especiales en relación con el tema en consideración.</p>
Carga horaria	<p>Estará ajustada a los requerimientos de los temas identificados para cada curso.</p>
Grupo meta	<p>Grupos meta II y III</p>
Cantidad de participantes	<p>Máximo 25 participantes en cada curso específico que se considere necesario implementar para capacitar al personal técnico del Proyecto, de la DEAG y de otros actores identificados.</p>

III - CURSOS DE ENTRENAMIENTO

Cuadro N°.5.4.5

Modalidad	<i>Trabajos prácticos en talleres y en el terreno sobre Problemáticas Específicas Identificadas en las Micro-cuencas durante el desarrollo del Proyecto.</i>
Objetivos	<p>1-Adiestramiento de campo en temas específicos identificados que requieran personal bien entrenado, utilización de instrumentos (brújula, GPS, telémetros, etc.), manejo de equipos, maquinarias, vehículos, etc.</p> <p>3-Aprendizaje del trabajo en equipo en relación a la filosofía, valores y beneficios de la gestión ambiental del Proyecto.</p> <p>4-Intercambio de conocimientos y experiencias entre los participantes del adiestramiento.</p>
Contenido	Será definido conforme a los requerimientos de los temas específicos sobre los cuales versará el curso.
Metodología	Introducción teórica para conceptualizar cada tema objeto del curso de adiestramiento y con fuerte énfasis en trabajos prácticos en el campo.
Carga horaria	Variable según los requerimientos del tema identificado para ser desarrollado en el curso de adiestramiento práctico.
Grupo meta	Grupos meta II y III.
Cantidad de participantes	Cantidad variable de cursos anuales según requerimientos temáticos, máximo 20 participantes en cada curso específico.

IV - BECAS PARA CAPACITACION Y VIAJES DE INTERCAMBIO
Cuadro N°,5.4.6

Modalidad	<p><i>1-Becas de capacitación en instituciones de enseñanza locales.</i></p> <p><i>2-Viajes de Intercambio con proyectos de desarrollo rural sostenible en el país y en el exterior.</i></p>
Objetivos	<p>Capacitación técnica de gerentes de áreas, técnicos del Proyecto y de la DEAG y municipios en áreas temáticas en las cuales se requieren elevar el nivel técnico del personal para mejorar la eficiencia y la calidad de la gestión ambiental del Proyecto.</p>
Contenido	<p>El contenido de los programas de capacitación técnica será establecido de acuerdo a las necesidades identificadas en las diferentes áreas temáticas dentro de la gestión ambiental del Proyecto.</p>
Metodología	<p><i>1-Becas de capacitación en instituciones del país o del exterior, que tengan adecuada capacidad para el desarrollo de programas específicos de capacitación en los temas requeridos.</i></p> <p><i>2-Viajes de intercambio con otros programa</i></p>
Carga horaria	<p>Variable según los tipos y las necesidades de capacitación técnica.</p>
Grupo meta	<p>Grupos meta I, II y III.</p>
Cantidad de participantes	<p>La cantidad será establecida luego de la identificación de los niveles formativos de los recursos humanos en las diferentes áreas de gestión ambiental de Proyecto y las necesidades de mejoramiento que se identifiquen durante el desarrollo del Proyecto.</p>

ANEXO XII
Tabla de Consultas

TALLERES DE SOCIALIZACIÓN – PARTICIPANTES

PERFIL DE LOS PARTICIPANTES

En el cuadro que sigue se puede apreciar el perfil de los participantes en cada Taller realizado.

Participantes	LOCALIDADES							TOTAL	%
	San Pedro	Santani	Caazapá	Caaguazú	Concepción	Canindeyu			
Hombres	45	50	50	44	27	20	236	82,5	
Mujeres	8	7	14	13	4	4	50	17,5	

TALLER/LOCALIDAD	PARTICIPANTES	%
San Pedro	53	18,5
Santani	57	19,9
Caazapá	64	22,4
Caaguazú	57	19,9
Concepción	31	10,8
Canindeyu	24	8,4
TOTAL	286	100,0

Miembros Comités, Asociaciones, Productores individuales	16	26	28	16	11	1	98	34,3
Técnicos: DEAG, INDERT, SENACSA, CAH, otros	18	15	17	21	11	12	94	32,9
Representantes Gobernación, Municipalidad	12	6	11	3	5	1	38	13,3
Representantes otros entes oficiales: Poder Judicial, etc.	1						1	0,3
Representantes de grupos indígenas	0	6	1	4	1	8	20	7,0
Representantes ARP, Cooperativas, otras organizaciones privadas	3	4	3	8	3	2	23	8,0
Otros: representantes universidades, estudiantes, etc.	3		4	5			12	4,2
TOTAL	53	57	64	57	31	24	286	100,0
%	18,5	19,9	22,4	19,9	10,8	8,4	100,0	

FECHA	ACTIVIDAD	LUGAR	OBJETIVO	PARTICIPANTES
-------	-----------	-------	----------	---------------

22 de agosto 2005	La Evaluación Participante se realizó con Técnicos del PARN, en razón del perfil de los participantes y su grado de conocimiento del proyecto PARN, con la finalidad de extraer conclusiones y lecciones aprendidas, que ayuden a mejorar el diseño del nuevo proyecto.	Ciudad del Este	Evaluación Participante con Técnicos del PARN para socializar la propuesta del proyecto y obtener lecciones aprendidas de sus experiencias en la ejecución del proyecto.	41 técnicos y la totalidad de los Técnicos del Equipo Técnico a cuyo cargo se encuentra la elaboración del Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible.
8 de setiembre 2005	Presentación de la Propuesta de Proyecto y obtención de información de la realidad del Departamento en aspectos que hacen a los puntos focales del proyecto. Expresar, en grupos, sus puntos de interés respecto a los principales problemas en el ámbito agrícola, del hogar y del ambiente y de	San Pedro	Organizar y conducir talleres de consulta con representantes de los beneficiarios y de los interesados en el Proyecto (gobierno central, gobiernos locales, sociedad civil, ONGs, etc.), para difundir la Propuesta del Proyecto, priorizar problemas a ser atendidos en cada zona y para extraer sugerencias para la ejecución del Proyecto	53
9 de setiembre 2005		Santaní		57
10 de octubre 2005		Caaguazú		64
14 de octubre 2005		Caazapá		57
24 de octubre 2005		Concepción		31

28 de octubre 2005	proponer soluciones a los mismos. Cada grupo presentó a la plenaria sus conclusiones y mediante una metodología de votación, se priorizó en plenaria los problemas más relevantes a ser tenidos en cuenta en el proyecto.	Canindeyú		24
--------------------	---	-----------	--	----

TALLERES DE RETROALIMENTACIÓN

FECHA	ACTIVIDAD	LUGAR	OBJETIVO	PARTIC,
7 de marzo 2006	Taller de Retroalimentación y validación de la propuesta del PRODERS	Concepción	Validar las conclusiones de los Talleres de Socialización del Proyecto realizado en la sede de la Gobernación el 14 de octubre de 2005 y lograr que los actores claves de la comunidad conozcan mejor los objetivos, estrategias y	33
8 de marzo 2006		Santaní		14
9 de setiembre 2005		Caaguazú		37
10 de octubre 2005		Curuguaty		11

14 de octubre 2005		Caazapá	resultados esperados del Proyecto de manera a conseguir la adhesión y participación activa de los mismos” Al mismo tiempo, se esperaba obtener de los participantes, ideas y sugerencias para preparar a la comunidad para la ejecución del proyecto.	59
--------------------	--	---------	---	----

COMUNIDADES INDIGENAS

Aquí se consigna lo que la comunidad expresa como sus valores principales, por ejemplo, general para los guaraníes: la palabra, el respeto, la cultura y la religión tradicional, la tranquilidad entre vecinos y familiares son valores que se consideran fundamentales.

SOCIAL: ACCIONES A DESARROLLAR

Prioridades	Acciones a desarrollar	Ejecutores		Valor	Cantidad	Período
		Resp.	Apoyo			
Mejoramiento de vivienda	Reformas en las viviendas.	Nombre de los técnicos	Técnicos de apoyo y promotores indígenas.	Numero de familias	Todos	2007
	Destino adecuado de desechos			N°. de familias	Todos	2007
Mejoramiento comunitario	Reformar locales comunitarios: Escuela, puesto de salud.			N°. de familias	Todos	2008
Mejoramiento de caminos	Mejorar accesos internos			N°. de familias	Todos	2008
Cursos y capacitación.	Cursos de capacitación en mantenimiento de pozos de agua, letrinas etc.			N°. de familias	Todos	2007/2008

Orden de prioridad	Áreas de acción		
	Social	Ambiental	Productivo
01	Mejoramiento de vivienda	Reforestación	Producción de alimentos de consumo
02	Mejoramiento de la comunidad: provisión de agua potable, mejoramiento de la escuela, etc.	Saneamiento Ambiental (basura, letrinas...)	Rozados
03	Mejoramiento de los caminos de acceso	Conservación y recuperación de suelos	Reforestación
04	Cursos y capacitación	Educación Ambiental	Cría de peces
05	x	Vivero de plantas medicinales	Artesanía
06	x	Huertas escolares	Cría de animales domésticos: gallinas cerdos.
07	x	Cursos y capacitación	Producción de renta
08	x	x	Huertas
09	x	x	Frutas
10	x	x	Otros proyectos
11	x	x	Producción de miel
12	x	x	Junta de bueyes
13	X	x	Cursos e capacitación

-Anexo XIII
Lista de Actividades No-Financiables por el FDRS

Lista negativa, que señala las condiciones de rechazo de un subproyecto.

Producción de tabaco
Producción de ladrillos,
Producción de leña y carbón,
Faenamiento de animales, mataderos y fabricas de chacinados
Uso de pesticidas de clase I y II de la OMS y otras prohibidas por la legislación nacional
Desmontes de bosque nativo y transformación de pastizales naturales
Canalización de humedales
Represas con altura mayor a 10 metros
Embalses con superficies mayores a 100 hectareas o
Construcción de nuevos caminos
Actividades dentro de áreas protegidas o áreas de reserva
Uso de especies de plantas y animales consideradas en vías de extinción al nivel nacional e internacional (SEAM y UICN)
Aquellos subproyectos que puedan causar introducción o aumento de presencia de especies exóticas de fauna y flora
No son elegibles los subproyectos orientados al aprovechamiento de los recursos genéticos

ANEXO XIV

FORMULARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Se ha elaborado un “*Formulario de Evaluación Ambiental*” con las informaciones consideradas necesarias para poder evaluar los posibles impactos ambientales de las inversiones que serán financiadas por el Fondo de Inversiones Rurales.

Este formulario simplificado ha sido estructurado de tal forma que pueda ser fácilmente llenado por los técnicos designados para dicha tarea en el Proyecto y para lo cual los mismos serán previamente capacitado para cumplir con sus funciones en el marco del programa de capacitación y adiestramiento de campo diseñado para este propósito.

Los técnicos capacitados podrán completar adecuadamente los formularios de evaluación, incluyendo las visitas obligatorias a los sitios donde serán ejecutadas las inversiones y también estarán preparados para interpretar apropiadamente los resultados de los mismos y determinar los niveles requeridos de evaluación ambiental.

En el formulario los técnicos encontrarán un listado de evaluación ambiental que deberá ser completado y que contemplará tanto los distintos tipos de impactos como las medidas de mitigación que requerirán cada uno de ellos.

La secuencia de tareas a ser desarrolladas para la evaluación ambiental será la siguiente:

- Identificación de la potencial presencia de impactos ambientales calificándolos en positivo, negativo o neutro.
- Para los potenciales impactos negativos serán previstas medidas de mitigación que deben ser implementadas para eliminar o por lo menos reducir su impacto en el medio ambiente, debiendo preverse además los costos de dichas medidas mitigatorias para su incorporación en el presupuesto de las inversiones y también la asistencia técnica que se requerirá para apoyar a los beneficiarios.
- Las medidas mitigatorias recomendadas deberán ser prácticas, simples y las inversiones deberán ser eficientes y capaces de garantizar un resultado exitoso.
- Las comprobaciones ambientales del formulario serán útiles para que los técnicos puedan llevar a cabo un diagnóstico participativo y que la formulación de los proyectos de inversión puedan incorporar los criterios ambientales que integran la evaluación ex – ante.
- Los procedimientos ambientales deberán determinar apropiadamente los riesgos ambientales, mediante su evaluación en base al listado de valoración y verificación ambiental del formulario.

El formulario de valoración y verificación ambiental para la evaluación de potenciales impactos ambientales de los sub-proyectos es desarrollado en la siguiente página y el

listado de evaluación ambiental contemplando distintos tipos de impactos y medidas de mitigación para cada uno de ellos, puede verse en el *Anexo VIII – “Guía de Posibles Riesgos Ambientales, Acciones Mitigatorias y Monitoreo”*.

VALORACIÓN Y VERIFICACIÓN AMBIENTAL

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

1. Departamento:

2. Distrito:

3. Micro-cuenca:

4. Nombre del Ejecutor:

5. Nombre del Sub-proyecto:

6. Tipos de Sub-proyecto:

a.

b.

c.

d.

7. Rubros de Producción del Sub-proyecto:

• Autoconsumo :.....

• Agrícola :.....

• Agroindustrial :.....

• Mixto :.....

• Otro :.....

8. Listado de Probables Impactos Ambientales Negativos:

.....
.
.....

MEDIDAS DE MITIGACION

9. Medidas de Mitigación propuestas:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

10. ¿Las medidas de mitigación propuestas son adecuadas al tipo y a la magnitud del impacto negativo?

SI

NO

Reformulación:.....

Porqué?.....

.....
.....

11. ¿Si la medida de mitigación conlleva costos, éstos están contemplados en el presupuesto del sub-proyecto?

SI

NO

Reformulación:.....

Porqué?.....

12. ¿El costo estimado está dentro de los valores apropiados para la medida que se propone?

SI

NO

Reformulación:.....

Porqué?.....

.....

.....

13. ¿El plan de asistencia técnica contempla actividades que permita que el grupo implemente las medidas de mitigación?

SI

NO

Reformulación:.....

Porqué?.....

.....

14. Se recomienda supervisión antes de (fecha)

Lugar y Fecha:

Nombre y firma del Evaluador:

ANEXO XV

RELATORIO AMBIENTAL DEL PROYECTO

I – El Concepto del Proyecto

En el Paraguay, principalmente en la Región Oriental, la degradación de los recursos naturales ha contribuido a profundizar aún más la pobreza en las comunidades rurales, confinadas a espacios territoriales de menor productividad, existiendo esfuerzos parciales dirigidos simplemente a corregir los *síntomas* y no las *causas* del problema de la pobreza. Exceptuando algunas iniciativas relativamente pequeñas o de carácter piloto, los programas de desarrollo rural no han enfocado adecuadamente el amplio espectro de las verdaderas causas de la pobreza, ni han incorporado la real *dimensión ambiental* en estos procesos.

En este contexto, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) ha desarrollado la propuesta del *Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible* (PRODER), con el **objetivo** de lograr una mejora sostenible en la calidad de vida de las comunidades campesinas e indígenas, mejorando el manejo de los recursos naturales, aumentando el ingreso familiar y fortaleciendo la organización social comunitaria mediante la participación y la autogestión.

El PRODER establecerá un entorno favorable para abordar cuestiones relacionadas a la pobreza rural y a la degradación de los recursos naturales, adoptando enfoques integrados e intersectoriales para el manejo de los recursos naturales y la reducción de la pobreza. En este enfoque intersectorial, se utiliza a las micro-cuencas como unidades territoriales de planificación, promoviendo cambios en la organización y en la economía campesina.

El medio rural y su interacción con los sistemas ecológicos, como la tenencia de la tierra y la participación eficaz de los interesados directos, están bien integrados en el diseño del Proyecto y para este fin se propone mejorar sus capacidades y su integración social, apoyándolos en la titulación de tierras, el fortalecimiento de su organización para la autogestión de sus recursos y la capacitación para el uso y manejo sostenible de los recursos naturales, sustentado en una participación efectiva, con capacidad decisoria, de las comunidades rurales y de las instancias locales de gobierno en el Proyecto.

El PRODER desarrollará sus acciones en el medio rural, de la Región Oriental, concentrando su actuación en los distritos de los dos Departamentos (San Pedro y Caaguazú) que conforman su área de influencia y que presentan los mayores niveles de pobreza de acuerdo a los índices de priorización que fueron elaborados para racionalizar la localización de la inversión social (ver *Mapa de Localización* en el ANEXO I). Además, se estableció una priorización de Distritos según criterios sociales y ambientales.

Dada la naturaleza y la envergadura espacial del Proyecto y la importancia que se le ha otorgado al medio ambiente humano, físico y biológico de su área de influencia, se ha encomendado llevar a cabo una *evaluación ambiental* de sus actividades y en este contexto, la justificación ambiental del estudio de factibilidad del Proyecto incluye un análisis global del proyecto en su conjunto y un análisis detallado de sus componentes.

II – Marco Jurídico Ambiental Aplicable al Proyecto

El desarrollo de cualquier estudio de evaluación ambiental lleva necesariamente implícito toda una normativa legal atinente al tipo de Proyecto y en este contexto, en el **Capítulo 3** del presente estudio de evaluación ambiental, se han establecido aquellos cuerpos legales vigentes que definen el marco jurídico ambiental aplicable al Proyecto, tanto en sus requerimientos formales como técnicos, con el objeto de adecuarse a las exigencias normativas existentes en el país.

Además, se ha realizado un análisis detallado de los aspectos normativos más importantes en cuanto a aprobaciones, autorizaciones y evaluaciones con que debe contar el Proyecto para su ejecución, habiéndose agrupados los cuerpos legales por los respectivos organismos que son autoridad de aplicación de las diferentes normas. Así mismo, se han analizado todas las *instancias institucionales* que podrían tener alguna relación con la implementación de las actividades programadas del Proyecto.

III – Resumen del Proyecto

El Proyecto se ubica dentro de la estrategia global del Gobierno de combatir la pobreza rural, buscando la mejora sostenible de la calidad de vida de los pequeños productores rurales, trabajadores rurales y la población indígena residentes en su área de influencia.

Para el logro de este propósito se promoverá un cambio sostenible en la economía rural, mejorando sus capacidades, su integración social, el fortalecimiento de su organización para la autogestión de sus recursos y la capacitación para el uso y manejo sostenible de los recursos naturales, sustentado en una participación efectiva en el Proyecto, con capacidad decisoria, de las comunidades y de las instancias locales de gobierno, teniendo como unidad territorial de base las micro-cuencas de su área de influencia.

Área de Influencia y Focalización: El PRODER desarrollará sus acciones en el medio rural concentrando su actuación en los distritos de los dos Departamentos que conforman su área de influencia y que presentan los mayores niveles de pobreza de acuerdo a los índices de priorización que fueron elaborados para racionalizar la localización de la inversión social. Son ellos: San Pedro y Caaguazú (ver **Mapa de Localización del Área del Proyecto** en el **ANEXO I**).

La priorización de los 39 Distritos en los dos Departamentos, para focalizar en las familias campesinas pobres con menos de 20 has, tomó en cuenta *cráterios ambientales* (deforestación y uso de la tierra) y *sociales* (conflictos de uso de tierra y pobreza) (ver **Mapas** temáticos del **ANEXO I**).

Está previsto abarcar 84 micro-cuencas (alrededor del 9% de la superficie total de los 2 Departamentos) en 39 distritos, seleccionadas dentro del área de influencia del Proyecto. Además, está previsto al apoyo al 100% de las comunidades indígenas, que son de alta prioridad por la alta incidencia de pobreza y degradación de los recursos naturales de los cuales dependen para su sobrevivencia. Los criterios de selección de micro-cuencas también toman en consideración *critérios ambientales y sociales*.

Población meta: Se estima que en el área de influencia (16.800 productores campesinos) y 9.600 indígenas (73 comunidades) pertenecientes a diferentes etnias, serán beneficiadas por el Proyecto.

Estructura y costo del Proyecto. El Proyecto será ejecutado en un plazo de seis años, y estará constituido por cuatro componentes principales:

Componente I: Organización Social y Capacitación

Componente II: Extensión Rural e Investigación

- Sub-componente 2.1: Asistencia Técnica y Extensión Rural
- Sub-componente 2.2: Investigación y Estudios

Componente III: Financiamiento de Inversiones

Componente IV: Administración, Seguimiento y Evaluación del Proyecto

- Sub-componente 4.1: Administración del Proyecto
- Sub-componente 4.2: Seguimiento y Evaluación
- Sub-componente 4.3: Comunicación y Difusión

El costo total del Proyecto será de US\$ 45 millones, de los cuales el Banco Mundial financiaría el 82% equivalente a US\$ 37,5 millones y el Gobierno US\$ 7,5 millones (18%).

El Proyecto tendrá un enfoque participativo y orientado por la demanda, con la participación de las instancias locales de gobierno y las comunidades organizadas.

La responsabilidad ejecutiva recaerá en el **MAG**, con el apoyo de los gobiernos departamentales y municipales de los cinco Departamentos y la estrecha coordinación y colaboración con otras instituciones oficiales, especialmente la **SEAM, INDERT e INDI**.

IV – Diagnóstico Ambiental del Area del Proyecto

El área de influencia del Proyecto ocupa la parte central, la zona norte y el noreste de la Región Oriental del Paraguay, constituyendo un verdadero mosaico de ecosistemas diferenciados en su cobertura, debido a la influencia de los diferentes tipos de suelos, topografía, clima y sistema hidrográfico. (ver *Mapas* temáticos en el **ANEXO I**).

La situación ambiental del área se halla seriamente comprometida por la explotación poco racional de los recursos naturales, provocada por los modelos de producción vigentes en el país y que han tenido un gran impacto sobre el uso de la tierra. Entre las principales causas de degradación pueden mencionarse a la deforestación, la degradación de bosques nativos,

la degradación del hábitat de comunidades indígenas, la degradación de suelos, la degradación de recursos hídricos y la pérdida de la biodiversidad.

Según datos proporcionados por las diferentes fuentes utilizadas en este estudio de evaluación ambiental, se concluye que entre 1984 y 1999 se deforestaron en la Región Oriental alrededor de **1.350.000 hectáreas**, equivalente a una tasa anual de deforestación de **88.700 hectáreas** y si comparamos la cobertura boscosa del año 1984 con el año 2002 se tiene una disminución de la cobertura de **1.820.000 hectáreas** que equivale a una tasa anual de deforestación de **101.000 hectáreas**.

Mientras que resultados del análisis de la dinámica de deforestación en el área de influencia del Proyecto, periodo 1999 – 2003, puede observarse en el siguiente cuadro:

Deforestación en el Area de Influencia del Proyecto

DEPARTAMENTO	Superficie Boscosa (has) Año 1999	Superficie Boscosa (has) Año 2003	Deforestación Años 1999/03 (hectáreas)	Tasa Anual de Deforestación (hectáreas)
SAN PEDRO	598.795	513.884	84.911	21.228
CAAGUAZU	365.268	293.093	72.175	18.044
TOTAL	964.063	806.677	157.086	39.272

Estas estadísticas muestran que el **27%** de la superficie deforestada en la Región Oriental del país ha ocurrido en el área de influencia del Proyecto durante dicho periodo.

Una característica dominante en la región es la alta intensidad de las lluvias, un importante factor erosivo por las condiciones del suelo, principalmente por su coincidencia con los meses donde se concentran las actividades de arada, rastreada y siembra y a éstos se agregan los efectos de la modalidad, generalmente utilizada, de un laboreo en sentido de la pendiente que producen efectos erosivos muy fuertes.

De acuerdo a datos de **JICA** (2000), la superficie de las diferentes clases de **capacidad de uso de suelos** del área de influencia del Proyecto es la que se exhibe en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2. 5.1 **Area de Influencia del Proyecto** **(San Pedro, Caaguazú)**

Clase	Superficie Ha.	Superficie en %
I	8.455	0,2
II	236.199	7.0
III	1.313.909	39.5
IV	599.351	18.0
V	717.248	21.6
VI	207.508	6.3
VII	182.113	5.5
VIII	64.026	1.9
Total	3.328.809	100,00

Generalmente las clases I, II y III son consideradas aptas para el uso agrícola por lo que de acuerdo a esta clasificación de capacidad de uso de los suelos, se tendría que en el área de influencia del Proyecto el **46 %** de las tierras de la región son buenas a relativamente buenas para ser destinadas a cultivos agrícolas.

La clase IV ya aparece con importantes restricciones de uso para la agricultura, especialmente para los cultivos anuales que requerirán la utilización de importantes prácticas especiales de manejo de los suelos para evitar que sucedan impactos ambientales negativos de mucha relevancia. Si agregamos la clase IV para ser destinada a cultivos agrícolas la disponibilidad de tierras agrícolas en el área del Proyecto subiría a **65 %**.

Si consideramos a la agrupación de las clases IV, V, VI y VII como de aptitud apropiada solamente para uso ganadero y forestal, el **51 %** de estas tierras deberían quedar limitados para el uso de estas dos actividades productivas y por último la clase VIII con **64.026 hectáreas** que representa el **1.9 %** del área, debería mantenerse exclusivamente bajo protección de cobertura boscosa.

Los suelos cultivables del área de influencia del Proyecto que no presentan ningún tipo de restricciones y que por tanto son excelentes para la agricultura, ocupan una superficie de apenas el **7.2 %** de la superficie total del área de influencia, donde los principales cultivos como la soja, trigo, maíz, algodón, etc., son las que monopolizan las clases I y II presentes en la región.

Actualmente la mayor parte del crecimiento agrícola ya se está llevando a cabo en suelos de las clases III e inclusive de la clase IV, siendo la constante el cambio de uso de la tierra de bosques a agricultura o a pasturas para la ganadería, aunque últimamente está ocurriendo también, con bastante frecuencia, que se produzca el cambio de tierras de ganadería a cultivos de soja.

En el **ANEXO III** se puede encontrar información estadística detallada de la distribución de la **capacidad de uso de la tierra** para cada uno de los 2 departamentos que conforman el área de influencia del Proyecto y en el **ANEXO I** el **Mapa de Conflictos de Uso de Suelos**.

Como principales causas de degradación de suelos fueron citadas el manejo inapropiado de los suelos para la actividad agrícola, el sobre-pastoreo y la deforestación. Estudios realizados por *PNUD / FAO / SFN* (1981) en suelos con características similares a los del área de influencia del Proyecto, dan estimaciones de pérdidas mínimas de **30 ton / ha / año** en zonas cultivadas, e inclusive en algunos suelos valores superiores a **50 ton / ha / año**.

Según estudios realizados en Alto Paraná y Norte de Itapúa, colindante con el área del Proyecto (*Fuente: Soler A., 1991. Banco Mundial*), las pérdidas en materia orgánica alcanzan a 0,18 de N (Kg. equivalentes por tonelada de suelo) en un horizonte de 10 años; mientras que la pérdida en fósforo es de 0.01 de P₂O₅; el potasio pierde 0.16 de K₂O y el calcio 3,00 de CaCO₃, si utilizamos los valores de erosión de 30 ton / ha / año, arriba citados, estas pérdidas significan un daño económico de 9,77 dólares por hectárea.

Correlacionados los efectos de relieve, intensidad de precipitaciones y erodabilidad de los suelos del área de influencia del Proyecto, puede apreciarse la fragilidad del ecosistema natural y la necesidad de utilizar técnicas apropiadas que puedan garantizar la sostenibilidad de su productividad en el largo plazo.

Los recursos hídricos también se encuentran, en general, afectados por contaminantes originados principalmente por las actividades agrícolas. Esta contaminación, básicamente de origen antropogénico, afecta cursos superficiales de agua con cantidades significativas de carga orgánica y sedimentos, además de pesticidas y nutrientes nitrogenados.

La pérdida de la biodiversidad también es preocupante y está directamente relacionada con la desaparición de los bosques nativos para usos agrícolas y pasturas. Aunque a partir de la década del 90, la conservación de los recursos naturales adquieren más relevancia con las nuevas normativas ambientales (*Ley de Areas Silvestres Protegidas, Ley de Vida Silvestre, Ley de Fauna Silvestre, Ley de Evaluación Ambiental* y la *Ley de Pesca*) y con la creación del **Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas**, incluyendo las “*reservas privadas*”.

En el área de influencia del Proyecto existen 5 áreas silvestres protegidas. En San Pedro está la Reserva Ecológica Capiibary (3.082 has); Reserva Ecológica Laguna Blanca y el Parque Nacional Estero Milagro. En Caaguazú Reserva Natural Morombi y la Reserva Natural Ypeti (ambas son reservas bajo administración privada). Existen además Áreas de Importancia para la Conservación de Aves o IBAs (por sus siglas en inglés) en los dos departamentos identificadas por la organización Guyra Paraguay-Birdlife. En Caaguazú estas áreas son: Kaaguy Rory, San Joaquin, Ypeti y Morombi. En el departamento de San Pedro son: Ypane y la ex-Yaguarete Forest.

El principal problema que afecta a las *unidades de conservación* es la falta de regularización de *tenencia de la tierra* y algunas áreas no tienen una delimitación a través de *mensuras*, se requiere una estrategia apropiada para normalizar la situación jurídica de ellas. El SINASIP cuenta actualmente con el apoyo del Proyecto del GEF-PAR 98/ G33.

La institución encargada de atender la problemática indígena es el **Instituto Nacional del Indígena**, que es una entidad autárquica pero, a pesar de su elevado rango institucional, se

debate en medio de severas limitaciones presupuestarias y de capacidad institucional para cumplir con sus programas asistenciales.

Resumiendo la situación ambiental, en el área de influencia del Proyecto, se encuentra que los principales problemas de degradación ambiental y social están asociados a diversos y complejos factores que requieren de distintos niveles de análisis y de acción y programas de desarrollo económico y social que contemplen aspectos importantes de ordenación ecológica, sin perder de vista que el carácter estructural de este proceso puede tener causas que rebasan el ámbito geográfico del área del Proyecto.

V - Categorización Ambiental del Proyecto Según Criterios del Banco Mundial

El Banco Mundial dentro de su *Política Operativa (OP 4.01)* establece los procedimientos para determinar una *categorización ambiental* de proyectos, garantizando que los diferentes tipos de proyectos que son propuestos tengan el alcance de evaluación ambiental apropiado para ser considerado su financiamiento, estableciéndose tres categorías de proyectos para indicar el nivel apropiado de evaluación ambiental que debe aplicarse.

El equipo ambiental del Banco Mundial, responsable por la supervisión de la implementación de las *Políticas de Salvaguardas* del Banco, clasificó el Proyecto en *Categoría “B”*, por considerar que se trata de un proyecto ambientalmente positivo, que promueve la adopción de tecnologías y prácticas productivas ambientalmente sostenibles.

En la *Categoría “B”* no se requiere un EIA, requiriéndose un análisis ambiental más limitado, pero aún necesario considerando que algunas actividades del Proyecto podrían tener impactos ambientales específicos. Por tanto, en proyectos de *Categoría “B”* la evaluación ambiental se limita al análisis de potenciales impactos del proyecto y a la preparación de un Plan de Gestión Ambiental (*Capítulo 4 – apartado 4.6.2*), con recomendación de los **procedimientos** (*ver ítem 4.6 - Capítulo 4*) y actividades necesarias para prevenir o por lo menos minimizar los potenciales impactos ambientales de las actividades previstas (monitoreo, asistencia técnica, capacitación y educación ambiental).

VI - Evaluación Ambiental

El Proyecto, en sí mismo, ya enfoca acciones de mejoramiento de las condiciones ambientales de su área de influencia, promoviendo la utilización racional y regulada de sus recursos naturales y la introducción de tecnologías ambientalmente amigables, así como la efectiva participación de comunidades locales y autoridades regionales en el cumplimiento de estos objetivos, sobre esta base el Banco Mundial le ha otorgado la *categoría B*.

Sin embargo, aunque la mayoría de las inversiones, que serán financiadas a través del Fondo de Inversiones Rurales, serán de pequeña escala y tendrán, generalmente, efectos positivos en el ambiente o a lo sumo asociados a impactos bajos a moderados, se ha considerado importante llevar a cabo la evaluación ambiental de cada uno de los tipos de inversión elegibles bajo el Fondo, tanto individual como grupal o comunitaria, y de esta manera prevenir o mitigar los efectos de algunas inversiones que podrían, eventualmente, tener impactos ambientales negativos específicos, garantizando así su sostenibilidad.

La evaluación ambiental se ha desarrollado no solamente cumpliendo con lo establecido en los “*Términos de Referencia*” sino, también, ajustado a lo estipulado por las **Políticas Operacionales–OP 4.01 – “Environmental Assessment”** del Banco Mundial y también ajustada a los requerimientos de las normativas ambientales nacionales (**Ley N° 294 / 93**).

La estrategia implementada para la evaluación ambiental consistió en la definición, conjuntamente con los estudios de diseño de los componentes del proyecto, de las mejores alternativas a los efectos de que los diseños finales del Proyecto ya estuviesen adecuados a las restricciones que podrían imponer las condiciones sociales y ambientales.

El componente para el cual se ha aplicado una evaluación de impacto ambiental global fue para evaluar las *prácticas tecnológicas* que han sido propuestas para los diferentes modelos de sistemas productivos y su comparación con los sistemas de producción tradicionales vigentes sin el Proyecto, o sea comparar el escenario actual (sin Proyecto) con el escenario donde se proponen la transición para sistemas productivos sostenibles.

La *retroalimentación* adecuada de los datos de la evaluación ambiental y de los estudios de ingeniería permitió que los impactos negativos identificados para las alternativas técnicas seleccionadas sean eliminados o minimizados en la misma etapa de diseño y ya no han requerido ser incorporados en un Plan de Mitigación.

La evaluación ambiental muestra que los “*sistemas productivos tradicionales*” están impactando negativamente sobre los recursos naturales y el ambiente (ver la *matriz causa / efecto*, Cuadros N° 5.2.1 al 5 en el **ANEXO V**), alcanzando su calificación promedio la nota de – **10.2 (impacto negativo)**. Los *impactos ambientales* más significativos, identificados (escenario sin Proyecto), fueron: degradación de los recursos forestales, métodos inadecuados de desmontes, estructura fundiaria que no contempla la aptitud de uso de la tierra, esterilización del suelo por inadecuada utilización del fuego, pérdida del suelo fértil, disminución de fertilidad, disminución de productividad, disminución del ingreso, erosión hídrica, diseño inadecuado de caminos y contaminación de los recursos hídricos. La evaluación ambiental de los modelos de fincas con la adopción de prácticas conservacionistas, elegibles bajo el Fondo de Inversiones del Proyecto, denominados como “*agricultura conservacionista*” dentro del proceso de reconversión productiva y que a los efectos de esta evaluación incorpora también el “*estadio de recuperación*” (ver *Cuadros N° 5.3.1 al 9* en el **ANEXO VI**) ha arrojado un resultado de + **3.5 (impacto positivo)**.

Con las nuevas prácticas se espera mantener la fertilidad de los suelos, minimizar la erosión, aumentar la productividad, mejorar y estabilizar los ingresos de la producción agrícola e ingresos adicionales a través de la diversidad del bosque, transformando bosques degradados en bosques productivos mediante su manejo sostenible y también prácticas de agroforestería y plantaciones. Se enfatizará las *potencialidades* del campesino en su finca, introduciendo la mayor diversidad posible, evitando el mono-cultivo y generándose ingresos más variados basados en la sostenibilidad y diversidad de su producción.

En el análisis de los modelos de fincas agro-ecológicas, también elegibles por el Fondo de Inversiones Rurales, fueron considerados aquellos sistemas productivos más avanzados que la simple adopción de medidas conservacionistas y avanzar hacía una producción orgánica

y eventualmente a la certificación ecológica de sus productos. Se pretende alcanzar a través de un proceso dinámico y adaptativo de intercambios un desarrollo económico sostenible, con un nivel óptimo de *interacción* entre los sistemas biológicos, económicos y sociales. La evaluación de impactos ambientales generados por este modelo (ver *Cuadros N° 5.4.1 al 8 en ANEXO VII*) dio una calificación promedio de + **7.0 (impacto positivo)**.

Del **análisis comparativo**, entre los tres sistemas tecnológicos, puede observarse que solamente el sistema productivo “*tradicional*” ha tenido una calificación promedio negativa, mientras que los sistemas productivos “*conservacionista*” y “*agro-ecológica*” tuvieron un *impacto ambiental incremental* positivo muy significativo.

Considerando que los sub-proyectos, a ser financiados por el “*Fondo de Inversiones Rurales*”, incluyen sistemas conservacionistas y agro-ecológicos basados en los modelos de fincas evaluados y son de pequeña a mediana escala, asociados a impactos ambientales bajos a moderados y gran parte de ellos con impactos positivos en el ambiente, se propone una simplificación de los **procedimientos de evaluación ambiental** (ver ítem siguiente).

Estos procedimientos simplificados, a ser implementados por el MAG mediante acuerdo previo con la SEAM, se adecuarán a los requerimientos de las normativas ambientales vigentes, haciendo más expeditivo su cumplimiento y la implementación de las inversiones, las cuales anticipan impactos ambientales positivos o poco significativos si son negativos.

VII - Procedimientos de Evaluación Ambiental de Sub-proyectos

Las prácticas conservacionistas y agro-ecológicas, propuestas en substitución de las prácticas agrícolas tradicionales, ya han sido diseñadas como *medidas mitigatorias* de los impactos ambientales negativos de prácticas vigentes, por tanto, para impactos ambientales, que eventualmente pudieran ocurrir en los sistemas productivos propuestos, no justifican prever medidas de mitigación puntuales, solamente *recomendar*, como acciones deseables, *ajustes* marginales en las actividades previstas, potenciando los importantes impactos ambientales positivos de las prácticas ambientalmente sostenibles que se proponen.

Para que las prácticas tecnológicas diseñadas funcionen como medidas de mitigación, se recomienda incorporar al sistema de financiamiento del *Fondo* los siguientes *ítems*: curvas de nivel, análisis de suelos, enclavado, semillas para abono verde, mudas para cultivos permanentes de especies frutales y forestales, maquinarias e implementos adaptadas a las nuevas prácticas tecnológicas, adecuación de caminos internos y de accesos para minimizar erosión del suelo, control biológico, manejo forestal, reforestación y agroforestería.

Como los sub-proyectos del Fondo serán por demanda de los beneficiarios y todavía no existe una localización exacta, la principal *medida de mitigación* propuesta para el Proyecto estará basada en la aplicación de **procedimientos simplificados de evaluación ambiental**, para la identificación, evaluación, revisión y aprobación de las inversiones del Fondo y estos procedimientos son parte del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto.

Los sub-proyectos a ser financiados por el Fondo fueron clasificados en tres categorías:

Categoría I: Aquellos sub-proyectos para los cuales no se prevén efectos negativos en el ambiente y por tanto no requerirán de medidas de mitigación, lo cual los habilita a que sean aprobados directamente por los técnicos responsables de las micro-cuencas.

Categoría II: Aquellos sub-proyectos en los cuales pueden preverse la ocurrencia de potenciales impactos ambientales negativos pero que los mismos pueden ser fácilmente controlados a través de medidas de mitigación prácticas y sencillas. Será necesaria una identificación de los potenciales impactos ambientales, como parte del proceso de formulación y evaluación, así como la descripción de las medidas mitigatorias que serán necesarias implementar y que las mismas sean incorporadas en la formulación de los sub-proyectos. Deberá someterse a la Junta Vecinal de Manejo de la Micro-cuenca.

Categoría III: Aquellos sub-proyectos donde se prevén potenciales impactos negativos de significancia pero que, todavía, pueden ser revertidos mediante medidas apropiadas de mitigación. Esta categoría requerirá una evaluación ambiental más intensiva para permitir al evaluador justificar su ejecución a pesar de los riesgos ambientales que implica y una descripción detallada de las medidas mitigatorias que deben incorporarse al sub-proyecto. La Unidad Ambiental del Proyecto debe participar activamente con el técnico de la micro-cuenca en la evaluación ambiental y formular su dictamen antes de ser sometida a la Junta Vecinal de la Micro-cuenca para su aprobación.

También debe tenerse en cuenta que cuando un sub-proyecto esta compuesto de actividades que tienen que ubicarse en categorías diferentes, se sugiere que el mismo sea clasificado en la categoría más alta para una mejor evaluación ambiental.

En el documento detallado se describe una lista de tipos de inversiones financiables por el Fondo de Inversiones Rurales y su distribución preliminar, de acuerdo a su naturaleza en las categorizaciones arriba establecidas, pudiendo esta lista sufrir variaciones durante el periodo de ejecución del Proyecto, considerando que las inversiones requeridas deberán surgir de las demandas de los beneficiarios del Proyecto. Se propone que las propuestas de tales variaciones sea sometida a la revisión del Banco Mundial y de la Secretaría del Ambiente.

VIII – Plan de Gestión Ambiental del Proyecto

La **sostenibilidad** del Proyecto estará sustentada en la protección de la biodiversidad y de los procesos ecológicos, así como en los beneficios socio-económicos que generará su ejecución y para cumplir con este objetivo se ha diseñado una **estrategia de gestión ambiental**, que incluye los *programas* siguientes:

- **Procedimientos de Evaluación Ambiental** mencionados en el apartado anterior;
- **Programa de Monitoreo** para evaluar la sostenibilidad ambiental del Proyecto, los efectos de las actividades para su manejo ambiental, debiendo recoger información de un conjunto de parámetros y variables del medio físico y biológico;
- **Programa de Capacitación** del personal técnico del Proyecto, productores rurales, líderes comunitarios, jóvenes y mujeres, orientado hacia la adopción de mejores prácticas tecnológicas y al cumplimiento de las normas ambientales establecidas.

- **Programa de Educación Ambiental** orientado a sensibilizar a la población rural, en el área de influencia del Proyecto, para cambiar mentalidades y actitudes y asumir compromisos con la sostenibilidad del ecosistema respetando su vulnerabilidad.
- **Programa de Investigación Aplicada** a los problemas de manejo sostenible de los recursos naturales y a la creciente degradación ambiental en el área del Proyecto.

Para la implementación de este **Sistema de Gestión Ambiental** se recomienda una *unidad especializada*, como un staff de apoyo funcional, ubicada preferentemente en la sede destinada a la Gerencia General del Proyecto, con un nivel jerárquico de *Coordinación*, conforme está inserto en la estructura orgánica y funcional diseñada para el Proyecto.

La sostenibilidad del Proyecto y el compromiso ambiental y social asumido por el mismo requiere el diseño de una **estrategia de manejo ambiental** que comprende un número considerable de elementos de característica dinámica e interactivo para el manejo de recursos físicos, humanos y financieros, mecanismos internos de coordinación y control, información y participación de la comunidad rural, que justifican la implementación de un **plan de gestión ambiental** con un enfoque global para facilitar el manejo eficiente de la diversidad de elementos involucrados en el proceso.

Este manejo ambiental pasa por la definición de la política ambiental asumida en el marco del Proyecto, a sus objetivos y metas, el establecimiento de una estructura organizacional con asignación de responsabilidades y atribuciones, procedimiento, fijación de mecanismos de control y operacional, acciones de monitoreo, auditoría y evaluaciones de desempeño.

Para la implementación de los mecanismos, del plan de gestión ambiental del Proyecto, se ha diseñado un **módulo** organizacional para que pueda alcanzarse una optimización de la capacidad de recursos humanos del Proyecto en el manejo de los procedimientos técnicos de una gestión ambiental y la burocracia administrativa relacionada al proceso (ver detalles en el **Capítulo 5** de la Evaluación Ambiental).

El costo total de la implementación del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, durante su periodo de ejecución, será **US\$ 256.390**, discriminados en los siguientes rubros principales:

Concepto	Costos US\$(dólares)
A- Equipos	28.990
1- Equipamiento p/ monitoreo Ambiental	26.290
2- Costos de instalación de monitoreo	2. 700
B- Estudios de Monitoreo Ambientales	97.200
1 - Monitoreo Ambiental Línea de Base	21.600
2 - Monitoreo Ambiental Continuo	75.600
C- Estudios Generales	50.000
1 -.Adecuación de políticas	10.000
2 – Ecosistemas de Microcuencas	20.000
3 – Ecosistemas Forestales	20.000

D- Educación Ambiental	68.500	
1- Cursos y talleres	61.300	
2- Pequeños proyectos ambientales	7.200	
E- Personal	14.400 x año (\$ 72.000 en 5 años)	
1- Coordinador de Gestión Ambiental	14.400	
Costo Total	US\$ 259.090	(\$ 317.090)

X – Conclusiones Finales

La modalidad, que se adoptó durante la preparación del Proyecto, incluyó una activa participación del especialista ambiental en el trabajo de los equipos sectoriales, permitiendo que durante su proceso de elaboración se redujera la cantidad de conflictos que podrían haberse generado si se hubieran abordado separadamente los componentes del mismo.

El estudio de factibilidad demuestra que el Proyecto, con las características y dimensiones recomendadas, generará beneficios ambientales de relevancia que corresponden a los objetivos del estudio, destacándose las medidas de conservación de suelos que permitirán reducir significativamente la erosión, llevándola a niveles aceptables en aquellas áreas de las micro-cuencas consideradas críticas y que tendrá un efecto importante sobre las condiciones económicas de los estratos más pobres, incrementando su productividad.

El plan de gestión ambiental se ha concebido sobre la base de la necesidad de que los cambios en las comunidades rurales se generen desde abajo, desde la demanda y la gestión organizada, para que los campesinos consideren, realmente, a la conservación como un problema a resolver a través de un proceso y que dicho proceso dé también una respuesta a sus expectativas de supervivencia donde aparezca una vida más digna para ellos.

En síntesis, en la ejecución de los componentes del Proyecto no se prevén que podrían provocarse alteraciones negativas importantes o irreversibles en el área de influencia del mismo, ya que sus actividades estarán dirigidas hacia el desarrollo y conservación de los sistemas existentes con el objetivo de mejorar la situación actual del medio rural.

En efecto, las propuestas de ordenamiento de la ocupación del territorio, en la cual está integrada la disponibilidad de bienes y servicios naturales y antrópicos, con sus usos actuales y con la capacidad de absorción de tecnología de parte de los campesinos, garantizan mejorar sustancialmente las condiciones ambientales y socio-económicas de las comunidades rurales en las micro-cuencas del área de influencia del Proyecto.

Finalmente, las consultas sociales previstas y otros medios efectivos de diálogo con las organizaciones locales y los programas de capacitación, concientización y educación ambiental, contribuirán efectivamente para que la gestión ambiental propuesta por el proyecto sea posible y exitosa.

ANEXO XVI

LISTA DE LAS CATEGORÍAS AMBIENTALES DE INVERSIONES RURALES

A continuación se presenta un listado de las *categorías ambientales* asignadas a cada una de las inversiones previstas para ser financiadas a través del Fondo de Inversiones Rurales, el mismo está basado en una identificación preliminar de dichas inversiones y podrían sufrir variaciones durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, fundamentalmente considerando que las mismas estarán sujetas a las *demandas* generadas por los propios beneficiarios.

Las categorías ambientales que serán asignadas a cada una de las inversiones rurales estarán ajustadas a las diferentes categorías que fueron definidas en el *Capítulo D, punto VI* de la evaluación ambiental del Proyecto y serán las siguientes:

CATEGORÍA I

Serán clasificados en esta categoría aquellos sub-proyectos para los cuales no se prevén efectos negativos en el medio ambiente y que por tanto no requerirán de medidas de mitigación y los mismos podrán ingresar directamente en los trámites de aprobación del Fondo. El técnico extensionista de la micro-cuenca o comunidad indígena, responsable para proponer la categorización ambiental, será también el responsable de la canalización del sub-proyecto en los trámites del Fondo.

Las siguientes inversiones elegibles en el marco del Fondo de Inversiones Rurales podrán ser clasificadas en la *Categoría I*:

1. *Inversiones individuales de familias campesinas*

(Limite máximo del apoyo financiero: sumatoria de las clases 1.1 a 1.4, US\$ 1.000 por familia)

1.1. Fortalecimiento del arraigo (hasta US\$ 500/familia):

- i) Mejoramiento de la calidad de la vivienda: pequeñas reparaciones de techo, piso y paredes, construcción de fogón en alto;
- ii) Condiciones sanitarias: mejoramiento de la disponibilidad de agua potable y mejoramiento de las instalaciones sanitarias y de salubridad.

1.2. Adecuación ambiental de fincas (hasta US\$ 600/familia):

- i) *Prácticas, obras y medidas de conservación y recuperación de suelos:* Sistematización, acondicionamiento y rehabilitación de tierras (descompactación, destronque, subsolado); disminución de escorrentía y control

de erosión (curvas de nivel, terrazas, barreras vivas); mejoramiento de suelo y reducción de labranza (laboreo mínimo, abonos verdes de cobertura, producción de semillas de abonos verdes, rotaciones, siembra directa); aplicación de correctivos (encalado).

- ii) *Prácticas, obras y medidas de conservación y recuperación de aguas:* reforestación y/o enriquecimiento de bosque (especies nativas) para protección de nacientes y cursos de agua; saneamiento de agua (cobertura vegetal de aguas servidas); protección de pozos y nacientes.
- iii) *Prácticas, obras y medidas de conservación y recuperación de bosques:* reforestación y/o enriquecimiento de bosque; agroforestería.

1.3. Fortalecimiento de la seguridad alimentaria (hasta US\$ 300/familia):

- i) Semillas de autoconsumo y otros insumos básicos (sin pesticidas).
- ii) Incorporación de rubros hortícolas y frutícolas (semillas, plantines, insumos básicos: calcáreo, etc. sin pesticidas).

1.4. Aumento del ingreso en las fincas (hasta US\$ 500/familia):

- i) *Incremento de la productividad y competitividad de las actividades productivas, con inversiones que apuntan a la conservación y recuperación de suelos:* prácticas y métodos de producción de bajo costo y de probada eficiencia (aumento de la densidad de siembra, control integrado de plagas, provisión de semillas e implementos menores.
- ii) *Inversiones dirigidas a introducir y ampliar sistemas de producción sostenible alternativos:* a) implantación de rubros alternativos, adaptados a las condiciones agrológicas particulares de subregiones y microcuencas, tales como cítricos, ka'á he' é, piña, mburucuyá, calabacita, caña de azúcar, miel de abeja, etc.; b) desarrollo de micro emprendimientos artesanales y de transformación en las fincas.

2. *Inversiones en comunitarias*

2.1. A nivel de grupos de productores (Limite máximo del apoyo financiero al sub-proyecto comunitario: US 6.500 por comunidad, incluyendo la sumatoria de inversiones comunitarias listadas en Categorías ambientales I y II a continuación). Las inversiones comunitarias con enfoque conservacionista y para mejorar la provisión de servicios a las comunidades quedarán clasificadas en la Categoría I (otros tipos de inversiones se pasan a la Categoría II en adelante):

- i) *Maquinaria y equipos para siembra directa*

2.2. A nivel de comunidades indígenas (Limite máximo del apoyo financiero al sub-proyecto comunitario: US 6.500 por comunidad, incluyendo la sumatoria de inversiones

comunitarias listada en Categorías ambientales I y II a continuación): inversiones y gastos relacionados para alcanzar los mismos objetivos que en las unidades socio-productivas de los beneficiarios individuales, incluyéndose en la **Categoría I**:

- i) *Pequeñas obras que posibiliten la satisfacción de necesidades básicas*:
 - a) mejoramiento de la calidad de la vivienda;
 - b) mejoramiento de las condiciones sanitarias.

- ii) *Inversiones para la adecuación ambiental* de las tierras de las comunidades indígenas, que incluyen:
 - a) prácticas, obras y medidas de conservación y recuperación de suelos;
 - b) prácticas, obras y medidas de conservación y recuperación de aguas;
 - c) prácticas, obras y medidas de conservación y recuperación de bosques;
 - d) adquisición de implementos y maquinaria.

- iii) *Inversiones y gastos relacionados, para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria*: recursos para aumentar la disponibilidad de alimentos de las familias indígenas, asegurando la producción de alimentos en una hectárea por familia, y para la instalación de equipos y facilidades para el manipuleo y conservación post cosecha.

- iv) *Inversiones y gastos relacionados, para el aumento del ingreso de las comunidades indígenas*. Incluye el financiamiento de:
 - a) prácticas destinadas al incremento de la productividad de sus cultivos tradicionales;
 - b) implantación de rubros alternativos;

CATEGORÍA II:

En esta categoría están englobados aquellos sub-proyectos en los cuales pueden preverse la ocurrencia de potenciales impactos ambientales negativos, pero los mismos pueden ser fácilmente controlados a través de medidas de mitigación prácticas y sencillas.

En este caso, será necesaria una identificación de los potenciales impactos ambientales, como parte del proceso de formulación y evaluación, así como la descripción de las medidas mitigatorias que serán necesarias implementar y que las mismas sean incorporadas en la formulación de los sub-proyectos, antes de ser introducido en el proceso de los trámites del Fondo.

Las siguientes inversiones, elegibles bajo el Fondo, podrán ser clasificadas en esta Categoría:

1. *Inversiones individuales de familias campesinas*

(Limite máximo del apoyo financiero al sub-proyecto individual, sumatoria de las clases 1.1 a 1.4, US\$ 1.000 por familia)

1.1. Adecuación ambiental de las fincas:

- i) Agroforestería en cultivos anuales en suelos con pendientes.

1.2. Fortalecimiento de la seguridad alimentaria (hasta US\$ 300/familia), incluyendo:

- i) Incorporación o mejoramiento de la cría de animales menores (animales, instalaciones).
- ii) Equipos y facilidades para el manipuleo y conservación post cosecha

1.3. Aumento del ingreso en las fincas (hasta US\$ 500/familia), incluyendo:

- iii) *Incremento de la productividad y competitividad de las actividades productivas, con inversiones que apuntan a la conservación y recuperación de suelos:* prácticas y métodos de producción de bajo costo y de probada eficiencia, como control integrado de plagas.
- iv) *Inversiones dirigidas a introducir y ampliar sistemas de producción sostenible alternativos:* a) implantación de rubros alternativos, adaptados a las condiciones agrológicas particulares de subregiones y microcuencas, tales como cítricos, ka'á he'é, piña, mburucuyá, calabacita, caña de azúcar, miel de abeja, b) desarrollo de micro emprendimientos artesanales y de transformación en las fincas.

2. *Inversiones en comunitarias*

2.1. A nivel de grupos de productores (Limite máximo del apoyo financiero al sub-proyecto comunitario: sumatoria de las clases i) a iv) US 6.500 por comunidad): inversiones comunitarias con enfoque conservacionista y para mejorar la provisión de servicios a las comunidades, y generar empleo no agrícola, incluyendo:

- i) *Elevadores de agua*
- iii) *Abastecedores comunitarios de agua*

2.1. A nivel de comunidades indígenas: inversiones y gastos relacionados para alcanzar los mismos objetivos que en las unidades socio-productivas de los beneficiarios individuales:

- i) *Inversiones y gastos relacionados, para el aumento del ingreso de las comunidades indígenas.* Incluye el financiamiento de:
 - a) prácticas destinadas al incremento de la productividad de sus cultivos tradicionales;

- b) implantación de rubros alternativos;

3. Inversiones Municipales

A nivel de Municipios, se alentarán inversiones que apoyen las acciones de manejo adecuado de los recursos naturales de la comunidad. Las siguientes inversiones elegibles bajo el Fondo podrán ser clasificadas en la Categoría II:

- i) Viveros forestales y frutales.

CATEGORIA III:

Serán clasificados en esta categoría aquellos sub-proyectos en los cuales se prevén potenciales impactos pero que, todavía, pueden ser oportunamente revertidos mediante medidas apropiadas de mitigación.

Para los sub-proyectos que caen dentro de esta categoría se necesitará realizar una evaluación ambiental más intensiva que permita al evaluador justificar su ejecución a pesar de los riesgos ambientales que implica y una descripción detallada de las medidas de mitigación que deben ser incorporadas al sub-proyecto y la efectividad esperada.

2. Inversiones en comunitarias

2.1. A nivel de grupos de productores (Limite máximo del apoyo financiero al sub-proyecto comunitario: sumatoria de las clases i) a iv) abajo < US 6.500 por comunidad): inversiones comunitarias con enfoque conservacionista y para mejorar la provisión de servicios a las comunidades, y para generar empleo no agrícola:

- i) *Instalación de micro emprendimientos artesanales y de procesamiento de la producción* (talleres de artesanías; envasado de hortalizas y granos; elaboración de productos hortícolas; fábricas de almidón, de dulces, de balanceados, etc.)

2.2. A nivel de comunidades indígenas: inversiones y gastos relacionados para alcanzar los mismos objetivos que en las unidades socio-productivas de los beneficiarios individuales, incluyendo:

- ii) *Inversiones y gastos relacionados, para el aumento del ingreso de las comunidades indígenas.* Incluye el financiamiento de:
 - c) prácticas destinadas al incremento de la productividad de sus cultivos tradicionales;
 - d) implantación de rubros alternativos;

3. Inversiones Municipales

A nivel de Municipios, se alentarán inversiones que apoyen las acciones de manejo adecuado de los recursos naturales de la comunidad (solamente en las microcuencas beneficiadas por el proyecto).

Las siguientes inversiones, elegibles en el marco del Fondo, podrán ser clasificadas en la **Categoría III**:

- i) Reciclaje de envases de agroquímicos.

Conclusión

Se puede concluir que esta lista de la **clasificación** de las inversiones rurales, que se propone para facilitar una evaluación ambiental más expeditiva de las mismas y ponerlas en condiciones adecuadas para solicitar su financiamiento al **Fondo de Inversiones Rurales**, cumple con el propósito de constituir una guía de utilidad práctica para que los técnicos de las micro-cuencas puedan hacer un apropiado juzgamiento de las inversiones propuestas, pero siempre teniendo en cuenta las características intrínsecas de cada sub-proyecto y sus méritos propios.

En el programa de capacitación ambiental, diseñado en el marco de la gestión ambiental del Proyecto, se ha previsto una adecuada capacitación de los técnicos de las micro-cuencas y staff técnico de apoyo, para que los mismos tengan un acabada comprensión del alcance de cada una de las categorías establecidas para ser utilizadas en el marco del Proyecto y al mismo tiempo, a través de la experiencia adquirida en su aplicación, estar en condiciones de recomendar modificaciones en la **categorización**, cuando ellas se crean necesarias para garantizar la incorporación de las medidas mitigatorias en los diseños de los sub-proyectos que se presenten para su financiamiento.

ANEXO XVII

LISTADO DE AGROQUÍMICOS PROHIBIDOS PRODUCTO DE USO PROHIBIDO PARA Sanidad Animal / Sanidad Vegetal

ALDRIN sí, en bovinos y porcinos sí, total
AMINOTRIAZOL sí, en tabaco
ARSENIATO DE PLOMO sí, totalmente
BICLORURO DE MERCURIO sí, en tabaco
CANFECLOR sí, en bovinos y porcinos sí, en cereales y
oleaginosos; sí como
gorgogicida
CAPTAFOL sí, total
CARBOFURAN sí, en peral y manzano
CLORDANO sí, total sí, en tabaco, praderas y
forrajes, cereales y
oleaginosas; como
gorgogicida*
CLOROBENCILATO sí, total
DDT sí, en bovinos y porcinos sí, total
DISULFOTON sí, en manzano y
duraznero
2,4,5,T sí, total
DIELDRIN sí, total sí, total
DIBROMURO DE ETILENO sí, total
ETILENO sí, total
ETIL AZINFOS sí, en c.hortícolas y
frutales
ETION sí, en perales y manzano
ENDRIN sí, en bovinos y porcinos sí, total
FENIL ACETATO DE MERCURIO sí, en tabaco
HCB sí, en bovinos y porcinos sí, como gorgogicida y
para semillas
HEPTACLORO sí, total sí, como tucuricida y
gorgogicida, en
38
tabaco,praderas y
forrajes,tubérculos,
cereales y oleaginosas
HCH sí, total sí, total
LINDANO sí, en bovinos y porcinos sí, en tabaco y como
gorgogicida**
MONOCROTOFOS sí, en c.hortícolas y
frutales
METOXICLORO sí, en bovinos y porcinos sí, como gorgogicida, en
cereales y oleaginosas

PARATION (ETIL) sí, total

PARATION (METIL) sí, total

SULFATO DE ESTRICNINA sí, total

*: Uso permitido como hormiguicida y para tratamiento del suelo.

** : Uso permitido como tucuricida en campos naturales, hormiguicida, para tratamiento de suelos y semillas.

Fuente: PROSAP, 1995.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

DIAGNOSTICO AMBIENTAL

ASUMADU, K. , *El Comercio de los Derechos de Emisión : Una nueva oportunidad para los países productores de maderas tropicales*. Boletín de la OIMT, Vol. 6 N° 4. 1998.

BANCO MUNDIAL., *Estrategia de Asistencia al País para la República del Paraguay 2004 / 2007*. Traducción al español del documento N° 27341 – Asunción - Diciembre 2003.

BANCO MUNDIAL., *Paraguay Creando las Condiciones para un Crecimiento Sustentable. Opciones de Políticas para la Nueva Administración*. Oficina Regional para Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay. Junio 2003.

BIODIVERSITY ACTION NETWORK. , *Abordando las Causas Subyacentes de la Deforestación y la Degradación de los Bosques. Estudios de Caso, Análisis y Recomendaciones*. Washington D. C. 1999.

BOBADILLA, R. , *Diagnóstico del Sector Forestal Paraguayo*. ENAPRENA / GTZ. Asunción 1999.

CARTES, J. L. 2006., *El Bosque Atlántico en Paraguay, Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas., State of the hotspot serier. Conservación Internacional*. CABS – Guyra Paraguay: Asunción.

CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN. , *Areas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay*. Asunción 1990.

CIF / FIA / UNA / GTZ., *Uso de la Tierra y Deforestación en la Región Oriental del Paraguay – Periodo 1984 – 1991*. Volumen I. Asunción 1994.

DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICAS Y CENSO., *Censo Nacional Indígena de Población y Vivienda 2002*. Asunción 2003.

DGPCB / SEAM., *Estado de Conocimiento de la Biodiversidad Paraguaya hasta el 2003*. SEAM. Asunción 2003.

DE CAMINO, R., *Improving the Effectiveness of International Assistance for Sustainable Development in Latin America*. Working Draft. New York 1999.

FACETTI, J. F., *Estado Ambiental del Paraguay*. ENAPRENA / GTZ / SEAM. Asunción 2002.

FAO / PNUD. , *Guía Operativa para la Ejecución de las Propuestas de Acción del Panel Inter-gubernamental sobre Bosques*. Eschbornd – Alemania 1999.

GOLFARI, L., *Zonificación Esquemática e Indicación de Especies Forestales de Rápido Crecimiento en Paraguay*. PNUD – Documento de Trabajo 25. Asunción 1981.

GTZ / BMZ / DGIS. , *Implementando los Acuerdos Internacionales Relativos a los Bosques y los Programas Forestales Nacionales*. Borrador Final preparado para la C de P de la Convención de Biodiversidad. Quito – Ecuador, Febrero 2002.

JICA. , *Estudio para el Proyecto de Reforestación de la Región Oriental del Paraguay*. Informe in Situ II. Asunción 2001.

KEIPI, KARI. , *Políticas Forestales en América Latina*. BID. Washington D. C. 2000.

Mc GAUGHEY, S. and GREGERSEN, H. M. , *Investment Policies and Financing Mechanisms for Sustainable Forestry Development*. BID. Washington D. C. 1988.

MAG / GTZ., *Etapas de Deforestación en Región Oriental de Paraguay*. Asunción 1989.

MESA FORESTAL NACIONAL. , *Delineamientos de la Política Forestal del Paraguay*. Propuesta de la Mesa Forestal Nacional. Asunción 2000.

MORALES, J. y RIBEIRO CARNEIRO, C. M. , *Tendencias y Perspectivas de la Economía Forestal de los Países del Cono Sur*. Proyecto GCLP/RLA/127/NET. Santiago de Chile 1999.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES. , *Criterios e Indicadores para la Ordenación de los Bosques Tropicales Naturales*. Yokohama 1999.

PNUD. , *Archivo de Documentos y Convenios de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra)*. Río de Janeiro 1992.

PNUD., *Clasificación y Uso Apropiado de la Tierra en el Area del Proyecto de Desarrollo Rural de Itapúa*. PNUD/FAO/SFN – PAR/76/005. Asunción 1981.

PROYECTO POLÍTICAS USO DEL SUELO Y MITIGACION BIOTICA. , *La Forestación como una opción para la mitigación del cambio climático. Un análisis de vanguardia*. Taller de Evaluación Biótica. Baltimore – MD. 1997.

SIMULA, M. , *Beyond the Tropical Forest Action Program: Financing Forest Development and Conservation*. The World Bank, Washington D. C. 1995.

SPEARS, JOHN. , *Conditional Lending Experiences in World Bank Financed Forestry Projects*. The World Bank. Washington D. C. 1994.

SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. , *Estrategia de Desarrollo Económico de la República del Paraguay*. JICA / STP. Asunción 2001.

SECRETARIA DEL AMBIENTE., *Proyecto de Actualización del Plan Estratégico del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas*, PAR 98 / G33. Asunción 2003.

SUB-SECRETARIA RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE. , *Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente*. Asunción 1992.

SWEDFOREST INTERNATIONAL. , *Estudio de Factibilidad del Programa Ambiental Nacional del Paraguay* para el BID / MAG. Asunción 1992.

TORTORELLI, LUCAS., *Formaciones Forestales y Maderas del Paraguay*. Facultad de Agronomía y Veterinaria – UNA. Asunción 1966

UNIVERSIDAD PARA LA PAZ. , *I Taller Internacional sobre Análisis y Diseño de Políticas de Recursos Naturales*. Informe del Curso. San José de Costa Rica 1999.

VERA, VICTOR. , *Impactos de la Intervención del Banco Mundial y Propuestas de la Sociedad Civil para la Nueva Política Forestal del Paraguay*. UICN – Comité Nacional de Paraguay. Asunción 2000.

VIDAL, VICTOR C., *Análisis de Políticas Forestales*. Proyecto FAO GCP / RLA / 127 / NET. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile 1999.

VIDAL, VICTOR C., *Estudio sobre Impactos de las Plantaciones Forestales en el Ingreso y en el Empleo*. BIRF / SAGPyA. Buenos Aires 1998.

VIDAL, VICTOR C., *Elaboración de una Metodología Econométrica para Evaluar la Participación del Sector Forestal en la Economía Nacional*. Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola de la OEA. Buenos Aires 1997.

VIDAL, VICTOR C., *Diseño de Mecanismos para el Estudio de Repercusiones Ambientales de Proyectos Forestales y Foresto-industriales*. Banco Mundial / Secretaría de Agricultura de la Argentina. Buenos Aires 1997

VIDAL, V. C. y ADLERSTEIN, C., *Elaboración de la Metodología para la Evaluación Ambiental del Proyecto de Aprovechamiento Hidroeléctrico en la Zona de Corpus en el Río Paraná*. COMIP. Buenos Aires 1985.

VIDAL, V. C. et al., *Environmental Profile of Paraguay*. Harper Graphics and St. Mary's Press. Maryland - USA 1985.

WORLD BANK. , *Forest Policy Implementation Review*. The World Bank. Washington D.C. USA 1993.

WORLD BANK. , *Commodity Markets and the Developing Countries*. A World Bank Quarterly. Washington D. C. 1995.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. , *Summary Report on the Colloquium on Sustainability in Natural Tropical Management*. Washington D. C. 1991.

METODOLOGIA DE EVALUACION AMBIENTAL

BANCO MUNDIAL., Washington D.C. 1999. *Manual de Operaciones - Normas de Procedimientos del Banco – Evaluación Ambiental - BP 4.01; Políticas Operacionales – Evaluación Ambiental – OP 4.01 – Anexo A; Contenido del Informe de Evaluación Ambiental – OP 4.01 - Anexo B; Plan de Ordenación Ambiental – OP 4.01 – Anexo C.*

BANCO MUNDIAL., Washington D.C. 1994. *Libro de Consulta para Evaluación Ambiental*, Trabajo Técnico N° 40. Volumen I, II y III.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO., Washington D.C. 1993. *Economic Analysis of the Environmental Aspects of Investment Projects*. William J. Vaughan and Sergio Ardilla. Documento de Trabajo ENP 100.

COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (CEE), Asunción 1993. *Evaluación de los Impactos de los Asentamientos Rurales del Proyecto Colonización Agraria en San Pedro y Caaguazú (ALA / 90 -24)*.

FAO., Rome 1982. *Environmental Impact Analysis and Agricultural Development*. FAO Environmental Paper 2.

INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK (IDB)., Washington D.C. 1991. *Procedures for Classifying and Evaluating Environmental Impacts of Bank Operations*.

INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK (IDB)., Washington D.C. 1992. *Application of Environmental Procedures in the Agricultural Sector*. Guidelines. 2ª Edition.

NACIONES UNIDAS – CEPAL., Santiago 1992. *Bases Conceptuales para la Formulación de Manejo de Cuencas Hidrográficas*. LC / G. 1749.

PROYECTO MAG / BIRF de Desarrollo Agropecuario y Conservación de R.N. en Alto Paraná e Itapúa Norte., Asunción 1992. *Informe Final de la Evaluación Ambiental*.

PNUD. , *Archivo de Documentos y Convenios de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra)*. New York 1994.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (ENEP)., Nairobi 1987 *Environmental Guidelines for Settlements Planning and Management - Volume I, II and III*.

USAID / LAC / RSD / E., Washington D.C. 2003. *Environmental Guidelines for Development Activities in Latin America and Caribe*. Task order N° 1627..

VIDAL, VICTOR CESAR. , Buenos Aires 1997. *Diseño de Mecanismos para el Estudio de Repercusiones Ambientales de Proyectos Forestales y Foresto-industriales*. Banco Mundial / Secretaría de Agricultura de la Argentina.

ASPECTOS INSTITUCIONALES Y NORMATIVOS

ANTOLA, RAUL., *Antola Digesto – Constitución, Códigos y Leyes del Paraguay*. [http: // www.antola.com.py](http://www.antola.com.py) . 1999. Asunción – Paraguay.

BID., *Programa de Apoyo a las Entidades Democráticas. La Nueva Institucionalidad Agraria. El INDERT y el Estatuto Agrario*. Documento BID / Congreso Nacional. 1999. Asunción – Paraguay.

CASCO PAGANO, H., *Código Procesal Civil Comentado y Concordado*. 5° Edición. Editora Litocolor SRL. 2003. Asunción – Paraguay.

FACETTI, JUAN F., *Estado Ambiental del Paraguay – Presente y Futuro*. ENAPRENA / SEAM / GTZ. 2003. Asunción – Paraguay.

GTZ., *Paraguay: Perfil del país con informaciones y comentarios relacionados al desarrollo económico y social*. Talleres Gráficos de la Editora Litocolor SRL. 1994. Asunción – Paraguay

MINISTERIO DE HACIENDA., *Constitución Nacional de la República del Paraguay*. Edición Oficial. Imprenta Nacional. 1992. Asunción – Paraguay.

PANGRAZIO, MIGUEL ANGEL., *Código Civil Paraguayo y Leyes Complementarias. Colección Legislación Paraguaya*. Intercontinental Editora. 1999. Asunción – Paraguay.

PNUD. , *Archivo de Documentos y Convenios de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra)*. Río de Janeiro 1992.

RAIDAN, GREGORIO., *Legislación Ambiental del Paraguay*. Imprenta Salesiana. 1994. Asunción – Paraguay.

RIVAROLA PAOLI, JUAN B., *El Régimen Jurídico de la Tierra*. Monografía, 1988. Asunción – Paraguay.

SECRETARIA NACIONAL DE LA REFORMA. , *La Reforma del Estado en el Marco del Programa de Gobierno 1999 – 2003*. Asunción 1999.

SSERNMA / MAG., *Legislación para la Conservación de los Recursos Naturales del Paraguay*. Imprenta Nacional. 1993. Asunción – Paraguay.