

Documentos técnicos
Proyecto Incentivos a la Conservación
Fondo Patrimonio Natural

APOYO A LA IDENTIFICACIÓN Y EL DISEÑO DE LA ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA REQUERIDA PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INCENTIVOS O COMPENSACIONES POR SERVICIOS AMBIENTALES, EN EL GOLFO DE TRIBUGÁ - TERRITORIO COLECTIVO DEL CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LOS RISCALES

Documentos técnicos
Proyecto Incentivos a la Conservación
Fondo Patrimonio Natural

Cítese como: YANGUATIN BOTINA ,HERNÁN GONZALO . 2011. APOYO A LA IDENTIFICACIÓN Y EL DISEÑO DE LA ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA REQUERIDA PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INCENTIVOS O COMPENSACIONES POR SERVICIOS AMBIENTALES, EN EL GOLFO DE TRIBUGÁ - TERRITORIO COLECTIVO DEL CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LOS RISCALES. Proyecto Incentivos a la Conservación. Informe Final. Orden de Servicio No. H - 014 de 2011 . Bogota, Colombia 2011.

Este documento ha sido posible gracias al apoyo de la Embajada del Reino de los Países Bajos, su contenido y opiniones son responsabilidad del autor y no comprometen necesariamente la posición del Fondo Patrimonio Natural ni del gobierno del Reino de los Países Bajos.

PROYECTO INCENTIVOS A LA CONSERVACIÓN PARA EL MANEJO DEL
TERRITORIO Y LA MITIGACIÓN DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES



**APOYO A LA IDENTIFICACIÓN Y EL DISEÑO DE LA ESTRATEGIA
ECONÓMICA Y FINANCIERA REQUERIDA PARA EL DESARROLLO DE UN
SISTEMA DE INCENTIVOS O COMPENSACIONES POR SERVICIOS
AMBIENTALES, EN EL GOLFO DE TRIBUGÁ - TERRITORIO COLECTIVO
DEL CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LOS
RISCALES**

INFORME FINAL

HERNÁN GONZALO YANGUATIN BOTINA
Orden de Servicio No. H - 014 de 2011

Bogotá, Diciembre de 2011

PROYECTO INCENTIVOS A LA CONSERVACIÓN PARA EL MANEJO DEL TERRITORIO Y LA MITIGACIÓN DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES.....	1
HERNÁN GONZALO YANGUATIN BOTINA	1
Orden de Servicio No. H - 014 de 2011	1
1. PRESENTACIÓN.....	12
1.1 Introducción	13
1.2 Metodología.....	14
2. SISTEMAS DE INCENTIVOS Y COMPENSACIÓN POR SERVICIOS AMBIENTALES	14
2.1 Modelos de gestión de Sistemas	15
3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL GOLFO DE TRIBUGÁ	17
3.1 Población y Vivienda	18
Tabla 1. Población y Vivienda en Nuquí y sus corregimientos.....	18
3.2 Caracterización de la población de Jurubirá	18
Tabla 2. Población por Genero y Edad, Jurubirá.	18
Tabla 3. Principales actividades económicas, Jurubirá.	20
3.3 Caracterización de la población de Nuquí.....	20
3.4 Caracterización de la población de Panguí	21
4. CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	22
4.1 Agricultura.....	22
Tabla 4. Comportamiento del área, producción y rendimiento a nivel municipal.	23
Tabla 5. Comportamiento del área, producción y rendimiento a nivel municipal.	23
4.1.1 La agricultura y la producción pecuaria como ejes para el manejo territorial	24
Tabla 6. Producción en beneficiarios de las tres comunidades del proyecto Faros Agroecológicos	24
4.2 Actividad Pecuaria.....	26

4.3 Pesca.....	26
Tabla 7. Producción pesquera en el Municipio de Nuquí.	28
4.4 Turismo.....	29
4.5 Captura de Información	30
4.6 Resultados	30
Tabla 10. Número de encuestas aplicadas por corregimiento.	30
4.6.1 Corregimiento de Coquí	30
Tabla 11. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Coquí	33
4.6.2 Corregimiento de Nuquí.....	34
Tabla 12. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Nuquí.....	35
4.6.3 Corregimiento de Partadó.....	36
Tabla 13. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Partadó.....	37
4.6.4 Corregimiento Jurubirá	38
Tabla 14. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Jurubirá	41
4.6.5 Corregimiento Panguí	42
Tabla 15. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Panguí	44
4.6.6 Corregimiento Arusí	45
Tabla 16. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Arusí	47
4.6.7 Corregimiento Joví	48
Tabla 17. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Joví	50
4.6.8 Corregimiento Termales.....	51
Tabla 18. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Termales.....	54
4.6.9 Corregimiento Tribugá	55
Tabla 19. Resumen de producción e ingreso promedio por familia en Tribugá	57

5. ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	58
5.1 Programa de Repoblamiento Forestal	58
Construcción de vivero.....	58
Tabla 20.1 Costos generales para la construcción de un vivero temporal de 10 x 10 m para la producción de 2500 plántulas de Nato.	59
Restitución de la hidrodinámica: Las condiciones del suelo en términos de salinidad e inundabilidad y la dinámica hídrica, son parte de los requerimientos para el establecimiento y funcionamiento de una cobertura de manglares. Algunas zonas de manglares han perdido su hidrodinámica natural, debido a la desviación de sus aguas o a la obstrucción y sedimentación en las bocas. Esto en relación con los cuerpos de aguas que se relacionan directamente con el componente boscoso, impidiendo el lavado de los suelos y afectando la productividad o exportación de materia y energía. Esta situación facilita procesos de hipersalinización y sobrecalentamiento de aguas, y por lo tanto la degradación de los ecosistemas de manglares.	59
Desde el cuerpo de agua principal, se podrían excavar pequeños caños en disposición de espina de pescado para que se mantengan niveles de aguas apropiados, aunque esta determinación solamente se tomaría en el caso que se compruebe un déficit de agua en el suelo, aun en la época de lluvias, por lo que las actividades se programarían de acuerdo a las épocas del año. Por ahora tan solo queda planteada esta posible necesidad, advirtiendo que de todas maneras será objeto de valoración.	59
Tabla 21. Costos totales para la apertura de canales de irrigación.	60
Tabla 22. Estandarización de los costos de producción y siembra de 2500 plántulas de Nato.	61
Tabla 23. Gastos de personal para coordinación y dirección de 1 a 65 hectáreas	62
Tabla 24. Costos totales por hectárea, para establecimiento de una plantación de Nato, en el primer año	62
5.2 Programa de Capacitación	63
Tabla 25. Presupuesto para Programa de Capacitación por seminario taller y por comunidad.	63
5.3 Programa de Compensación	64
Tabla 26. Promedio de beneficios netos anuales por familia y corregimiento por comercialización de leña.	64
Tabla 27. Valores mínimos de compensación por familia y corregimiento	65

5.3.1 Huertos leñeros.....	65
5.4 Implementación de la Alternativa Tecnológica.....	67
5.4.1 Cocinas Eficientes de Leña	67
Tabla 29. Especificaciones técnicas cocina eficiente.....	68
5.4.2 Cocinas Solares.....	69
5.4.3 Sustitución eficiente de GLP.....	69
5.4.4 Biogás	70
Tabla 30. Especificaciones técnicas Biodigestor	70
6. ANALISIS DE FACTIBILIDAD DE LA ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	71
6.1 Programa de Repoblamiento Forestal	71
Tabla 31. Presupuesto Programa de Repoblamiento por 20 años para 65 hectáreas	71
6.2 Programa de Capacitación	72
6.3 Programa de Compensación	73
Tabla 32. Presupuesto Programa de Compensación por 5 años	74
Tabla 33. Comparativo de área y producción por corregimiento.....	74
6.3.1 Huertos Leñeros	75
6.4 Implementación de la Alternativa Tecnológica.....	76
Tabla 35. Presupuesto Alternativas Tecnológicas por 5 años.....	77
6.5 Fuentes de financiación y administradores de recursos.....	78
Tabla 36. Componentes, actores y funciones de actores institucionales del Sistema de Incentivos y Compensaciones por Servicios Ecosistémicos	79
7. NECESIDADES DE CONOCIMIENTO EN MATERIA DE VALORACIÓN ECONÓMICA.	81
8. CURSOS DE ACCIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA ESTRATEGIA	84
9. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, LECCIONES APRENDIDAS	85
Tabla 8. Población y Vivienda en Nuquí y sus corregimientos.....	89

Tabla 9. Número de encuestas a aplicar por corregimiento.....	89
BIBLIOGRAFÍA.....	94

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Población y Vivienda en Nuquí y sus corregimientos.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Población por Genero y Edad, Jurubirá.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Principales actividades económicas, Jurubirá.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Comportamiento del área, producción y rendimiento a nivel municipal. .	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5. Comportamiento del área, producción y rendimiento a nivel municipal. .	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6. Producción en beneficiarios de las tres comunidades del proyecto Faros Agroecológicos	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7. Producción pesquera en el Municipio de Nuquí.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8. Población y Vivienda en Nuquí y sus corregimientos.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9. Número de encuestas a aplicar por corregimiento.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10. Número de encuestas aplicadas por corregimiento.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11. Resumen de producción e ingresos en Coquí.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 12. Resumen de producción e ingresos en Nuquí	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13. Resumen de producción e ingresos en Partadó	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 14. Resumen de producción e ingresos en Jurubirá	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 15. Resumen de producción e ingresos en Panguí	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 16. Resumen de producción e ingresos en Arusí	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 17. Resumen de producción e ingresos en Joví.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 18. Resumen de producción e ingresos en Termales	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 19. Resumen de producción e ingresos en Tribugá.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 20. Costos generales para la construcción de un vivero temporal de 10 x 10 m para la producción de 2500 plántulas de Nato.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 21. Costos totales para la apertura de canales de irrigación....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 22. Estandarización de los costos de producción y siembra de 2500 plántulas de Nato. .	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 23. Gastos de personal para coordinación y dirección	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 24. Costos totales por hectárea/año, para el establecimiento de una plantación de Nato.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 25. Presupuesto para Programa de Capacitación por seminario taller y por comunidad.;	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 26. Promedio de beneficios netos anuales por familia y corregimiento por comercialización de leña.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 27. Valores mínimos de compensación por familia y corregimiento.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 28. Costo unitario para el establecimiento de 1000 m2 de huerto leñero en el primer año	
Tabla 29. Especificaciones técnicas cocina eficiente	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 30. Especificaciones técnicas Biodigestor	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 31. Presupuesto Programa de Repoblamiento por 20 años.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 32. Presupuesto Programa de Compensación por 5 años.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 33. Comparativo de área y producción por corregimiento.....	¡Error! Marcador no definido.

[Tabla 34. Costos de implementación de prueba piloto](#) **¡Error! Marcador no definido.**
[Tabla 35. Presupuesto Alternativas Tecnológicas por 5 años](#) **¡Error! Marcador no definido.**
[Tabla 36. Componentes, actores y funciones de actores institucionales del Sistema de Incentivos y Compensaciones por Servicios Ecosistémicos](#) **¡Error! Marcador no definido.**

LISTA DE GRÁFICAS

PROYECTO INCENTIVOS A LA CONSERVACIÓN PARA EL MANEJO DEL TERRITORIO Y LA MITIGACIÓN DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES	1
HERNÁN GONZALO YANGUATIN BOTINA	1
Orden de Servicio No. H - 014 de 2011	1
1. PRESENTACIÓN.....	12
1.1 Introducción	12
1.2 Metodología	14
2. SISTEMAS DE INCENTIVOS Y COMPENSACIÓN POR SERVICIOS AMBIENTALES	14
2.1 Modelos de gestión de Sistemas	15
3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL GOLFO DE TRIBUGÁ	17
3.1 Población y Vivienda	18
Tabla 1. Población y Vivienda en Nuquí y sus corregimientos.....	18
3.2 Caracterización de la población de Jurubirá	18
Tabla 2. Población por Genero y Edad, Jurubirá.	18
Tabla 3. Principales actividades económicas, Jurubirá.	19
3.3 Caracterización de la población de Nuquí.....	20
3.4 Caracterización de la población de Panguí	21
4. CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	22
4.1 Agricultura	22
Tabla 4. Comportamiento del área, producción y rendimiento a nivel municipal.	23
Tabla 5. Comportamiento del área, producción y rendimiento a nivel municipal.	23
4.1.1 La agricultura y la producción pecuaria como ejes para el manejo territorial	24

Tabla 6. Producción en beneficiarios de las tres comunidades del proyecto Faros Agroecológicos	24
4.2 Actividad Pecuaria	26
4.3 Pesca.....	26
Tabla 7. Producción pesquera en el Municipio de Nuquí.	28
4.4 Turismo.....	29
4.5 Captura de Información	29
4.6 Resultados	30
Tabla 10. Número de encuestas aplicadas por corregimiento.	30
4.6.1 Corregimiento de Coquí	30
Tabla 11. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Coquí	32
4.6.2 Corregimiento de Nuquí.....	33
Tabla 12. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Nuquí.....	35
4.6.3 Corregimiento de Partadó.....	36
Tabla 13. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Partadó.....	37
4.6.4 Corregimiento Jurubirá	38
Tabla 14. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Jurubirá	40
4.6.5 Corregimiento Panguí	41
Tabla 15. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Panguí	43
4.6.6 Corregimiento Arusí	44
Tabla 16. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Arusí	46
4.6.7 Corregimiento Joví	47
Tabla 17. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Joví	49
4.6.8 Corregimiento Termales.....	50
Tabla 18. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Termales.....	53

4.6.9 Corregimiento Tribugá	54
Tabla 19. Resumen de producción e ingreso promedio por familia en Tribugá	56
5. ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	57
5.1 Programa de Repoblamiento Forestal	57
Construcción de vivero.....	57
Tabla 20.1 Costos generales para la construcción de un vivero temporal de 10 x 10 m para la producción de 2500 plántulas de Nato.	58
Restitución de la hidrodinámica: Las condiciones del suelo en términos de salinidad e inundabilidad y la dinámica hídrica, son parte de los requerimientos para el establecimiento y funcionamiento de una cobertura de mangles. Algunas zonas de mangles han perdido su hidrodinámica natural, debido a la desviación de sus aguas o a la obstrucción y sedimentación en las bocas. Esto en relación con los cuerpos de aguas que se relacionan directamente con el componente boscoso, impidiendo el lavado de los suelos y afectando la productividad o exportación de materia y energía. Esta situación facilita procesos de hipersalinización y sobrecalentamiento de aguas, y por lo tanto la degradación de los ecosistemas de mangles.58	
Desde el cuerpo de agua principal, se podrían excavar pequeños caños en disposición de espina de pescado para que se mantengan niveles de aguas apropiados, aunque esta determinación solamente se tomaría en el caso que se compruebe un déficit de agua en el suelo, aun en la época de lluvias, por lo que las actividades se programarían de acuerdo a las épocas del año. Por ahora tan solo queda planteada esta posible necesidad, advirtiendo que de todas maneras será objeto de valoración.	58
Tabla 21. Costos totales para la apertura de canales de irrigación.	59
Tabla 22. Estandarización de los costos de producción y siembra de 2500 plántulas de Nato.60	
Tabla 23. Gastos de personal para coordinación y dirección de 1 a 65 hectáreas	61
Tabla 24. Costos totales por hectárea, para establecimiento de una plantación de Nato, en el primer año	61
5.2 Programa de Capacitación	62
Tabla 25. Presupuesto para Programa de Capacitación por seminario taller y por comunidad. 62	
5.3 Programa de Compensación	63

Tabla 26. Promedio de beneficios netos anuales por familia y corregimiento por comercialización de leña.	63
Tabla 27. Valores mínimos de compensación por familia y corregimiento	64
5.3.1 Huertos leñeros.....	64
5.4 Implementación de la Alternativa Tecnológica.....	66
5.4.1 Cocinas Eficientes de Leña	66
Tabla 29. Especificaciones técnicas cocina eficiente.....	67
5.4.2 Cocinas Solares.....	68
5.4.3 Sustitución eficiente de GLP	68
5.4.4 Biogás	69
Tabla 30. Especificaciones técnicas Biodigestor	69
6. ANALISIS DE FACTIBILIDAD DE LA ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	70
6.1 Programa de Repoblamiento Forestal	70
Tabla 31. Presupuesto Programa de Repoblamiento por 20 años para 65 hectáreas	70
6.2 Programa de Capacitación	71
6.3 Programa de Compensación	72
Tabla 32. Presupuesto Programa de Compensación por 5 años	73
Tabla 33. Comparativo de área y producción por corregimiento.....	73
6.3.1 Huertos Leñeros	74
6.4 Implementación de la Alternativa Tecnológica.....	75
Tabla 35. Presupuesto Alternativas Tecnológicas por 5 años.....	76
6.5 Fuentes de financiación y administradores de recursos.....	77
Tabla 36. Componentes, actores y funciones de actores institucionales del Sistema de Incentivos y Compensaciones por Servicios Ecosistémicos	78
7. NECESIDADES DE CONOCIMIENTO EN MATERIA DE VALORACIÓN ECONÓMICA.	80

8. CURSOS DE ACCIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA ESTRATEGIA	83
9. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, LECCIONES APRENDIDAS	84
Tabla 8. Población y Vivienda en Nuquí y sus corregimientos.....	88
Tabla 9. Número de encuestas a aplicar por corregimiento.....	88
BIBLIOGRAFÍA.....	93

1. PRESENTACIÓN

Patrimonio Natural con recursos de la Embajada Real del Reino de los Países Bajos, ejecuta el proyecto “Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socio-ambientales”, cuyo objetivo es contribuir a la consolidación de procesos de planificación y ordenamiento del territorio en diferentes escalas, mediante el desarrollo de Sistemas de incentivos o compensaciones por servicios ambientales en áreas estratégicas para la conservación de la biodiversidad, y como aporte a la estrategia financiera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP.

El componente 2 de este proyecto tiene como objetivo, desarrollar conjuntamente con comunidades locales, en especial indígenas y afro descendientes, y actores institucionales, metodologías, estrategias y acciones que contribuyan al fortalecimiento de sus capacidades para determinar la viabilidad y aplicación de Sistemas de incentivos y/o compensaciones por servicios ambientales, con énfasis en biodiversidad, y como medidas de mitigación y/o adaptación del cambio climático.

Como parte de las actividades de este componente, se ha planteado el desarrollo de un caso piloto para el diseño e implementación de un Sistema de incentivos y compensaciones por servicios ambientales en el territorio colectivo del Consejo Comunitario Mayor de Comunidades Negras los Riscales, en el Golfo de Tribugá, departamento del Chocó. Esta área se considera de especial interés para el proyecto por su importancia en el conjunto de la región del pacífico colombiano por su riqueza en biodiversidad y por la existencia de amenazas por deforestación y presiones sobre los ecosistemas naturales por la construcción de obras de infraestructura vial, específicamente la carretera Ánimas- Nuquí.

Como contribución al mencionado objetivo se presentan en este documento los siguientes productos:

1. Conceptualización y estructura metodológica de los Sistemas de incentivos y compensación por servicios ambientales.

2. Caracterización socioeconómica de la zona de estudio
3. Caracterización de las actividades productivas en la región
4. Estrategia económica y financiera requerida para el desarrollo del Sistema de incentivos y compensaciones por servicios ambientales
5. Análisis de la factibilidad de la estrategia económica y financiera propuesta
6. Necesidades de conocimiento en materia de valoración económica
7. Cursos de acción para la puesta en marcha de la estrategia

1.1 Introducción

Las áreas protegidas como escenarios de conservación *in situ* tanto a nivel nacional como regional, cumplen un papel fundamental en la medida en que contribuyen a garantizar la oferta de los servicios ambientales asociados a los ecosistemas naturales; sin embargo estas se encuentran seriamente amenazadas dada la falta de conciencia pública sobre la importancia de la diversidad biológica (relevancia para la vida diaria, los beneficios provenientes del uso de sus componentes y las consecuencias de su pérdida). De igual manera, la característica de bienes públicos y de libre acceso del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, genera un importante riesgo de deterioro irreversible de los mismos y una afectación directa a las posibilidades de crecimiento económico y desarrollo social del país.

Por todo ello y ante la carencia de señales adecuadas de mercado que orienten un uso eficiente de tales recursos, surge la necesidad de una intervención desde el ámbito estatal, privado-comunitario o a partir de Organizaciones No Gubernamentales para controlar las externalidades positivas y negativas de la actividad tanto pública como privada en este sentido¹.

Dicha intervención debe estar orientada entonces bajo los supuestos de que en la medida que se genera un desequilibrio en un estado natural o calidad de vida de una población, se debe generar la compensación que permita retribuir (en caso de beneficio) o resarcir (en caso de perjuicio) y que los mercados y la economía en general valoren, reconozcan y paguen por la provisión de servicios ambientales en escenarios de conservación.

Por tanto, si bien dentro de los desarrollos de la normativa nacional suelen ligarse las compensaciones ambientales a la externalidad ambiental que tiene un coste biofísico o ecológico; en el contexto de este marco conceptual se asume una visión integral en la cual las compensaciones ambientales deben incluir las consideraciones socioculturales, económicas y ecológicas, dado que las afectaciones generadas sobre el medio natural se traducen en un conjunto de condiciones ligadas a la cambios en la calidad de vida de la población afectada directa e indirectamente, resultante de la interdependencia de la

¹ Rudas, Ll. 2002. Instrumentos económicos y financieros para la Política Ambiental. Documentos de economía. N° 3. Universidad Javeriana.

sociedad y la naturaleza, por lo cual se hará referencia a las compensaciones socioambientales².

De tal forma la valoración adecuada de los servicios ambientales y los mecanismos de incentivos o compensaciones buscan: motivar la acción de las personas para mantener una cultura de conservación que genere retribuciones por la prestación pasada, presente y futura de servicios ambientales o oportunidades relacionadas con el cambio de comportamiento sobre el uso de los recursos naturales que brindan determinados servicios y bienes ambientales, favoreciendo la implementación de prácticas de producción y uso acordes con los objetivos de conservación de la biodiversidad y de las áreas protegidas.

Así mismo, dichos instrumentos pueden ser aspectos centrales para explorar y aplicar nuevas fuentes de financiación que impacten no solamente los escenarios de conservación sino también los cambios de uso y aprovechamiento de los recursos, de manera que complementen las fuentes tradicionales de financiación³.

1.2 Metodología

El objeto de la consultoría se desarrolló bajo el enfoque de la economía ambiental y la economía ecológica a partir de la consulta de fuentes de información secundarias con validaciones en campo. Esquemática y secuencialmente, se siguieron las siguientes etapas:

- a. Validación y retroalimentación de la línea base sobre servicios ecosistémicos en el territorio de la Asociación de consejos comunitarios general “Los Riscuales de Nuquí”.
- b. Priorización participativa y comunitaria de las problemáticas ambientales que requieren intervención para la generación de cambios de comportamiento.
- c. Identificación y priorización participativa con la comunidad y los actores pertinentes, de los incentivos o compensaciones que permitan propiciar cambios de comportamiento, incluyendo las oportunidades de aplicación e incidencia para la solución de las problemáticas asociadas a la conservación y provisión de la oferta de los servicios ambientales priorizados.
- d. Análisis y caracterización de las condiciones: oferentes, beneficiarios, condiciones económicas del área asociadas al servicio ambiental, análisis y definición de los temas hacia los cuales se podrían canalizar las compensaciones, entre otros.
- e. Definición de los costos de implementación de los programas y alternativas tecnológicas para estimular los cambios de comportamiento (cambio de uso de la tierra, conservación, restauración, etc.) que estarían condicionando al sujeto/beneficiario del incentivo o compensación.

² Palacios, M. 2010. Marco conceptual para el análisis y la definición de instrumentos de política hacia la conservación de las áreas protegidas, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

³ Patrimonio Natural. 2008. Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Serie documentos de trabajo.

- f. Estimación del valor mínimo de compensación por el servicio ambiental priorizado dentro de un portafolio de instrumentos de política identificado y del universo de beneficiarios así como del presupuesto requerido para su puesta en marcha.
- g. Análisis de la factibilidad de la estrategia económica y financiera propuesta para el desarrollo de un Sistema de incentivos o compensaciones por servicios ambientales incluyendo la propuesta de necesidades de conocimiento en materia de métodos de valoración económica de los principales servicios ambientales priorizados.

2. SISTEMAS DE INCENTIVOS Y COMPENSACIÓN POR SERVICIOS AMBIENTALES

De acuerdo a la teoría económica convencional los incentivos tanto positivos como negativos afectan a las actitudes y conductas de los actores sociales, dependiendo de si el tomador de decisiones percibe una ganancia o una pérdida a partir de una situación inicial. Dos instrumentos son los más comúnmente referenciados al diseñar un sistema de incentivos y compensaciones: El **Pago por Servicios Ambientales (PSA)** y la **Compensación por Servicios Ambientales (CSA)**.

Pueden reconocerse dos tipos de Sistemas de PSA a partir de las fuentes de financiación; aquel donde los compradores son los usuarios directos del servicio y aquellos Sistemas financiados por el gobierno y/u otro de tipo de instituciones públicas y privadas en los cuales los compradores son otros actores⁴.

Por otra parte, la **Compensación por Servicios Ambientales (CES)**⁵ es una herramienta que contribuye a internalizar las externalidades ambientales mediante la transferencia de recursos financieros desde los beneficiarios de ciertos servicios ambientales hacia quienes proveen dichos servicios⁶.

El diseño específico de un Sistema en particular, requiere la evaluación de una serie de consideraciones tal como: la existencia de un entorno legal apropiado que facilite su desarrollo en la escala deseada, la ausencia de políticas públicas que generen incentivos contrarios, la seguridad en la tenencia de la tierra, la disponibilidad de información relevante y la capacidad de gestión y negociación. Todo lo anteriormente expuesto se constituye en escenario favorable para una implementación sostenida en el tiempo del Sistema diseñado.

Sin embargo también resulta conveniente precisar las restricciones tal como la incapacidad de demostrar que los servicios se ofrecen realmente, la falta de una demanda efectiva por el servicio, limitaciones en la oferta o la demanda y algunas relacionadas con la capacidad y escala institucional. Así mismo se cuenta, una relación costo-efectividad poco clara, altos

⁴ Llambí, L; Lindemann T. FAO. Informe de política 8. Pago por servicios ambientales.

⁵ Por sus siglas en inglés, Compensation for environmental services

⁶ Kumar, S; Managi S. Compensation for environmental service and intergovernmental fiscal transfer: The case of India. Ecological Economics 68 (2009).

costos de oportunidad, deficiente sustento y conocimiento científico, inexistencia de derechos de propiedad en cuanto a servicios, proveedores y beneficiarios, monitoreo y control ausentes o poco eficientes, gran dependencia de fondos externos e incentivos perversos a la propiedad de la tierra⁷.

2.1 Modelos de gestión de Sistemas

Los modelos de gestión de Sistemas de PSA van desde la administración gubernamental centralizada, la gestión municipal, modelos privados, hasta la combinación de cada uno de ellos.

Las transferencias fiscales intergubernamentales son una forma innovativa de compensar a los actores públicos estatales y locales por desarrollar funciones públicas ecológicas, estas redistribuyen el ingreso público de los gobiernos federales y regionales hacia gobiernos locales. Tradicionalmente las transferencias se han utilizado para compensar a los gobiernos locales por los gastos incurridos en la prestación de bienes y servicios públicos que generan beneficios indirectos en áreas más allá de los límites de su jurisdicción.

Los bienes y servicios públicos locales son provistos mas eficientemente cuando las decisiones de asignación de recursos están limitadas al mas bajo nivel gubernamental, en este sentido Samuelson describe la condición para la provisión optima de un bien público: el costo marginal de la oferta debe ser igual a la suma total de la disponibilidad a pagar de todos los individuos, sin embargo como la provisión de servicios ambientales involucra externalidades, cada persona tiene un incentivo para no revelar su verdadera disponibilidad a pagar. Por tanto, en ausencia de los verdaderos valores de disponibilidad a pagar, las transferencias intergubernamentales ayudan a la internalización del problema desde el lado del costo, compensando al proveedor por una parte del costo de oportunidad de la provisión⁸.

Así, se reconoce que un mercado formal e institucionalizado de servicios ambientales permitirá lograr un mejor uso de los recursos naturales y de los servicios que estos ofrecen. Debido a que dichos mercados requieren de la intervención cuidadosa de un organismo regulador dependiendo de los servicios que se pretende comercializar, se necesita de un enfoque integrado para que dichos mercados funcionen apropiadamente. Así se da lugar a la siguiente metodología que comprende cuatro componentes básicos:

1. Análisis biofísico de la provisión de servicios ecosistémicos
2. Identificación y medición de la demanda efectiva según beneficiarios potenciales

⁷ Campos, J et al. Enfoque integral para Sistemas de pago por servicios ecosistémicos forestales. Actualización de "An integrated Approach to Forest Ecosystem Services".2005

⁸ Kumar, S; Managi S. Compensation for environmental service and intergovernmental fiscal transfer: The case of India. Ecological Economics 68 (2009).

3. Determinación de los costos de proveer el servicio⁹
4. Definición de un marco operativo apropiado para la escala de intervención seleccionada

El último punto sustentado en el hecho de que los sistemas CES resultan efectivos cuando se han establecido claramente los derechos de propiedad y entonces los beneficios de los servicios recaen solamente sobre quienes pagan por ellos; sin embargo dado que para los recursos naturales los derechos de propiedad no se limitan a individuos y comunidades, sino que trascienden a niveles de gobierno locales y regionales, se generan externalidades espaciales positivas al momento de emprender actividades de conservación.

Como parte del componente biofísico es necesario establecer la relación existente entre el uso y el manejo del suelo con la provisión de servicios ecosistémicos. El componente de la demanda comprende la identificación y medición de una demanda efectiva para los servicios ecosistémicos, es decir definir la existencia de una demanda mensurable para los servicios que se quiere ofrecer.

Este componente requiere entonces determinar los beneficiarios potenciales del Sistema para aumentar o mantener la provisión del servicio ecosistémico y luego determinar la disponibilidad a pagar, usando el método mas apropiado de valoración económica de acuerdo a la información base, el tipo de servicio y los fondos disponibles para la investigación.

En cuanto al componente de costos es necesario identificar los proveedores actuales y futuros del servicio y además determinar los costos asociados con cada práctica de manejo que busque aumentar la provisión del servicio así como el pago a realizar para lograr que efectivamente el productor abandone las prácticas no sostenibles o se mantenga en aquellas que resultan sostenibles¹⁰. Conviene anotar que el pago no es necesariamente monetario, puede estar representado en especie, compensaciones financieras, incentivos fiscales, crédito y acceso prioritario a servicios sociales¹¹.

Entonces se hace necesario caracterizar a los productores ubicados en las áreas priorizadas, de acuerdo con el tipo y rentabilidad de su actividad productiva, tamaño familiar, disponibilidad de tierra, entre otros. Igualmente, cuantificar los costos asociados a la provisión de los servicios requiere identificar el impacto que las nuevas prácticas de manejo o el mantenimiento de las ya tradicionales, tendrán en dicha rentabilidad.

3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL GOLFO DE TRIBUGÁ

⁹ Campos, J et al. Enfoque integral para Sistemas de pago por servicios ecosistémicos forestales. Actualización de “An integrated Approach to Forest Ecosystem Services“.2005

¹⁰ Ídem.

¹¹ Patrimonio Natural. Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos sociambientales. Serie Documentos de Trabajo.2008.

En el informe final “**Caracterización y Zonificación del Manglar de la Ensenada de Tribugá, en el Golfo del mismo nombre, Municipio de Nuquí**¹²” se presenta una breve caracterización demográfica del municipio de Nuquí, a partir de los censos e información del SISBEN y la caracterización de los consejos locales de Jurubirá, Tribugá, Nuquí y Panguí.

El municipio de Nuquí está conformado por los asentamientos costeros de población negra primordialmente: Nuquí (cabecera), Panguí, Arusí, Jurubidá, Coquí, Jobí, Tribugá, Partadó y Termales. Los poblados embera son: Jurubidá, Chorí, La Loma, Nuquí, Panguí, Coquí, Ocaba, Jobí y Arusí y se ubican en las cabeceras de los ríos, en resguardos. Los mestizos se concentran en las cabeceras municipales o están dispersos en playas, aquellos que poseen cabañas turísticas.

3.1 Población y Vivienda

De acuerdo con la información reportada en el mencionado informe, se estima la población para el municipio y sus corregimientos, de acuerdo a la Tabla 1.

Tabla 1. Población y Vivienda en Nuquí y sus corregimientos.

Localidad	Vivienda	Habitantes
Nuquí Cabecera	769	3287
Corregimiento Jurubidá	148	622
Corregimiento Tribugá	103	149
Corregimiento Panguí	104	424
Corregimiento Coquí	55	245
Corregimiento Joví	69	272
Corregimiento Termales	46	218
Vereda de Partadó	33	162
Corregimiento de Arusí	149	566
Comunidad Indígena Jurubidá	37	171
Comunidad Indígena Puerto Indio Chorri	97	498
Comunidad Indígena La Loma Chorri	36	163
Comunidad Indígena Santa María Camaronera	64	334
Comunidad Indígena Santa Teresita del Tambo	46	229
Comunidad Indígena Tando	10	41
Total	1766	7401

Fuente: Asociación de Consejos Comunitarios General Los Riscuales de Nuquí y MMAVDT. Caracterización y Zonificación del Manglar de la Ensenada de Tribugá, en el Golfo del mismo nombre, Municipio de Nuquí. Informe Final. 2009

¹² Asociación de Consejos Comunitarios General Los Riscuales de Nuquí y MMAVDT. Caracterización y Zonificación del Manglar de la Ensenada de Tribugá, en el Golfo del mismo nombre, Municipio de Nuquí. Informe Final. 2009

3.2 Caracterización de la población de Jurubirá

El mismo informe, reporta que a partir de encuestas semi-estructuradas a 174 habitantes de Jurubirá distribuidos en 37 familias, se encuentra un promedio de 5 habitantes por familia, con una desviación típica de 1.8. De la misma manera se encuentra que de los 174 habitantes, hay 86 mujeres y 88 hombres, denotando una distribución por género aproximadamente equilibrada, de otra forma, por cada 10 hombres hay aproximadamente 10 mujeres. La relación por género y edad se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Población por Genero y Edad, Jurubirá.

Rango	Femenino	Masculino
0-4	10	19
5-9	15	4
10-14	8	8
15-19	12	8
20-24	9	9
25-29	3	6
30-34	6	3
35-39	2	5
40-44	5	4
45-49	1	6
50-54	0	5
55-59	3	3
60-64	6	1
65-69	3	2
70-74	1	2
75-79	2	1
Más		1
Sin info		1
Total	86	88

Fuente: Asociación de Consejos Comunitarios General Los Riscuales de Nuquí y MMAVDT. Caracterización y Zonificación del Manglar de la Ensenada de Tribugá, en el Golfo del mismo nombre, Municipio de Nuquí. Informe Final. 2009

Se puede notar la menor población de hombres entre las edades de cinco a nueve años, también se puede notar esto entre las edades de 30 a 34, en las mujeres se nota ausencia de estas en las edades de 50 a 54.

Disposición de excretas

De las 35 familias, 23 usan la unidad sanitaria para la disposición de sus excretas, la siguiente más usada es el aire libre junto con el pozo séptico.

Disposición de basuras

Para la disposición de las basuras lo más usado es el rio, 18 de las 30 familias usan este servicio, seguido de la playa con 7 familias.

Combustible para cocinar

El combustible más común para cocinar es la leña, aunque 16 de estas ocasionalmente usan también gas.

Equipos y herramientas de las familias

Entre los equipos usados el que más se encontró es la lancha, aunque una familia puede registrar tener varios de los equipos al mismo tiempo, el menos frecuente es la motosierra.

Principales Actividades Productivas

La actividad económica más realizada es la agricultura y pesca, de las 84 personas que registraron labor, 12 se dedican a estas dos actividades, la segunda actividad económica más realizada es ser ama de casa o dedicarse a los servicios domésticos, 13 personas en cada una de estas se dedican a estos oficios, de acuerdo a la Tabla 3.

Tabla 3. Principales actividades económicas, Jurubirá.

Actividad	Cantidad
Agricultor y Pesca	18
Ama de casa	13
Domesticos	13
Oficios Varios	12
Estudia	10
Agricultor	6
Pesca	6
Construcción	4
Enfermo	1
Discapacitado	1
Total	84

Fuente: Asociación de Consejos Comunitarios General Los Riscuales de Nuquí y MMAVDT. Caracterización y Zonificación del Manglar de la Ensenada de Tribugá, en el Golfo del mismo nombre, Municipio de Nuquí. Informe Final. 2009

De acuerdo con el informe “Usos del Manglar en el Golfo de Tribugá”¹³, se reporta que el ingreso mensual en pesos para la mayoría de personas encuestadas está en el rango de \$200.000 - \$500.000. De dichos ingresos, menos del 50% provienen del manglar y las ocupaciones mas frecuentes son la extracción de leña, la agricultura, la extracción de piangua y la pesca.

3.3 Caracterización de la población de Nuquí

En el mencionado informe, se reporta que en promedio hay 5 habitantes por familia en Nuquí con una desviación típica de 0.9. El máximo de integrantes de una familia es diez y que el mínimo es uno.

¹³ García, C. Usos del Manglar en el Golfo de Tribugá. Fundación MarViva. 2010

Composición por género de la población

Con respecto a la composición por género de los habitantes, se tiene que 355 son mujeres y 321 son hombres, respectivamente corresponden al 53% y 47% del total de los encuestados, la relación que se encuentra aquí es que por cada cien mujeres hay aproximadamente 90 hombres.

Distribución de la población por grupos de edad

Se encuentra que cerca del 46% son menores de edad y entre las edades de 15 a 19 es 119 donde se registra un mayor número de población, lo cual se explica con que en Nuquí llegan los jóvenes de los diferentes corregimientos del municipio a terminar su bachillerato en la Institución Educativa Ecoturística Litoral Pacífico.

Se nota un salto de las edades 20 a 24 a las de 25 a 29, tanto para hombres como para mujeres, por las edades en las que ocurre este fenómeno podría suponerse que se trata de una migración por mejorar ingresos, estudios o por trabajo.

Disposición de excretas

Para la disposición de sus excretas 70 de las 139 familias usan el alcantarillado, como segundo medio se encontró el pozo séptico y solo tres usan la unidad sanitaria.

Combustible que se utiliza para cocinar

El combustible que usan las viviendas para cocinar es la leña, el gas o ambos, y solo una vivienda registró que usaba leña y gasolina, el total de viviendas que usa leña es 72 y de las que usa gas es 22, 42 no registraron combustible.

Equipos y herramientas de la familia

Más familias poseen como equipo una lancha, aunque también es frecuente encontrar familias que además tengan motor y otros equipos.

Principales Actividades Productivas

Las actividades más frecuentes encontradas fueron los oficios varios y ser ama de casa, la agricultura es otra de las actividades más frecuentes, pero esta es combinada con otras como pescador y aserrador.

Ingresos

Los ingresos varían desde 500.000 a 1.600.000, estos tienen un promedio de 261. 551, con una desviación típica de 232.433, igualmente de estos, la mayoría no proviene del manglar, resaltando que muchas personas se ocupan ocasionalmente, durante las temporadas turísticas, en la prestación de servicios turísticos (guianza, cocina, etc.)¹⁴

3.4 Caracterización de la población de Panguí

¹⁴ Ídem

El rango de habitantes por familia está entre uno y ocho, hay una familia con ocho habitantes y en su mayoría tienen cuatro o seis habitantes

Composición por género de la población

La población encuestada de Panguí se encuentra dividida en 64 mujeres y 75 hombres, que corresponden al 46% y 54%, haciendo una razón se tiene que por cada diez mujeres hay aproximadamente 12 hombres.

Distribución de la población por grupos de edad

Se puede notar que hay más población en edades de los 5 a los 9, pero que disminuye entre las edades de los 30 a los 54. Es posible que el grupo poblacional entre los 35 y los 54 haya salido a establecerse en otros lugares del país.

Disposición de excretas

Para la deposición de sus excretas de las 30 viviendas 27 usan el servicio de pozo, y tres el río.

Disposición de Basuras

Para la disposición de las basuras lo más usado es el relleno, seguido del basurero respectivamente 11 y 7 familias los usan de las 25 con información registrada

Combustible para cocinar

Para el combustible que usan para cocinar 27 hogares usan al menos leña y 15 al menos gas.

Equipos y herramientas de la familia

De las 22 familias que registraron información, 21 tienen por lo menos lancha, y 11 algún otro tipo de equipo

Principales Actividades Productivas

Las actividades más realizadas son la agricultura, el estudio y los oficios domésticos, y los menos frecuentes guianza vía al mar, enfermería y madre comunitaria.

Ingresos

Los ingresos varían entre 20.000 y 1.000.000, en promedio son de 274.186, con una desviación típica de 219.059, la mayoría de las personas se encuentra en el rango de 100.000 a 300.000¹⁵.

4. CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

¹⁵ Asociación de Consejos Comunitarios General Los Riscales de Nuquí y MMAVDT. Caracterización y Zonificación del Manglar de la Ensenada de Tribugá, en el Golfo del mismo nombre, Municipio de Nuquí. Informe Final. 2009

De acuerdo al componente de costos, se hace necesario caracterizar las actividades productivas en los ecosistemas identificados y en relación a la oferta de bienes y servicios ambientales en la línea base.

4.1 Agricultura

Según el Sistema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Nuquí¹⁶, la agricultura es la actividad productiva mas importante en el municipio definiéndose como de autoabastecimiento, entre cuyos principales productos se encuentra el Plátano, Banano, Arroz, Coco, Maíz, Yuca, Caña y frutales como el Borojó, Guayaba, Aguacate, Guama, Zapote, Almirajó, Chontaduro, Ciruela, Guanábana, Marañón, Caimito, Mamey, Icano, Piña, Papaya, Limones y Lulo.

La producción local agrícola es insuficiente para abarcar la demanda del municipio, por lo que los faltantes, a excepción del plátano y el banano, deben ser traídos de Buenaventura. La mayoría de los pobladores que cultivan las tierras las han adquirido por tradición familiar y corresponden en su mayoría a predios entre los 4 y 8 Ha; se desarrollan labores culturales simples con pocas herramientas como el hacha, el machete y la macana, con poca o ninguna utilización de abonos químicos.

La mano de obra es familiar para todas las etapas incluyendo también el trabajo solidario a través de las mingas o cambio de mano y para el caso de la cosecha de arroz existen contratos de trabajo por jornal. En el municipio no hay centros de acopio o abastecimiento como plazas de mercado pues los excedentes no son tan grandes y las posibilidades de almacenamiento son muy limitadas debido a las condiciones climáticas. La región agrícola más extensa en el municipio es la cuenca del río Nuquí, seguida por la cuenca del río Panguí y las cuencas de los ríos Jurubirá y Chori¹⁷.

En la tabla 4 se relacionan los principales productos cultivados en el municipio, determinando los rendimientos y la producción total para el año 2005.

Tabla 4. Comportamiento del área, producción y rendimiento a nivel municipal.

Producto	Definitiva 2004			Pronostico 2005			Precio pagado al productor	Costos de producción	Precio por producción
	Área (Ha)	Prod (Ton)	Rend (Kg/ha)	Área (Ha)	Prod (Ton)	Rend (Kg/ha)	\$/Ton	\$/Ha	\$
Coco	63	851	13500	63	851	13500	520.000		442.260.000
Cacao	40	8	200	35	7	200	1.000.000		8.000.000
Maíz	20	8	400	23	9	400	960.000	595.000	7.680.000
Ñame	8	28	3500	9	32	3500	1.050.000	696.000	29.400.000

¹⁶ Alcaldía Municipal de Nuquí e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2005. Sistema de ordenamiento territorial año 2005 a 2016 municipio de Nuquí Departamento del Chocó Diagnostico. Nuquí, Departamento del Chocó – Colombia. Pág. 233.

¹⁷ Íbid.

Plátano	95	618	6500	107	696	6500	700.000	821.750	432.250.000
Yuca	20	104	5200	22	114	5200	1.050.000	877.000	109.200.000
Arroz	380	361	950	410	390	950	1.150.000	606.000	415.150.000

Fuente: Secretaría de Agricultura Departamental citado por Sistema de ordenamiento territorial año 2005 a 2016 municipio de Nuquí.

En la tabla 5 se relacionan los principales productos cultivados en el municipio, determinando los rendimientos y la producción total con precios actualizados mediante IPC al año 2009.

Tabla 5. Comportamiento del área, producción y rendimiento a nivel municipal.

Producto	Definitiva 2008			Definitiva 2009			Precio pagado al productor	Costos de producción	Precio por producción ¹⁸
	Área (Ha)	Prod (Ton)	Rend (Kg/ha)	Área (Ha)	Prod (Ton)	Rend (Kg/ha)	\$/Ton	\$/Ha	\$
Maíz	70	35	500	115	58	500	1.164.000	721.650	67.512.000
Ñame	15	60	4000	18	72	4000	1.274.000	844.200	91.728.000
Plátano	125	550	5000	135	625	5000	850.000	997.000	531.250.000
Yuca	28	182	6500	32	208	6500	1.274.000	1.064.000	264.992.000
Arroz	600	600	1000	650	975	1500	1.395.000	735.000	1.360.125.000

Fuente: Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente. Análisis de coyuntura de las evaluaciones agropecuarias Departamento del Chocó. 2009

4.1.1 La agricultura y la producción pecuaria como ejes para el manejo territorial

Como parte del plan de implementación del *Plan de Etnodesarrollo*, con el apoyo de la Fundación Patrimonio Natural y la Fundación Swissaid Colombia, Los Riscuales desde el año 2008 viene ejecutando en los corregimientos de *Panguí*, *Jurubidá* y *Tribugá* el proyecto “Ordenamiento territorial, mejoramiento y diversificación de sistemas de producción agroecológica en la zona norte del Golfo de Tribugá”.

Uno de los objetivos de dicho proyecto, busca generar una alternativa agroalimentaria a través de estrategias basadas en la producción diversificada de alimentos, la comercialización, el ordenamiento territorial y el fortalecimiento comunitario, favoreciendo el uso racional y sostenible del territorio. De esta forma se diseñaron unos arreglos que alternan especies de pancoger, frutales y forestales para 56 beneficiarios de cada una de las comunidades y en mínimo una (1) hectárea de terreno.

La propuesta de capacitación y acción para la producción se desarrolló utilizando la metodología práctica de *Faros Agroecológicos* que combina el enfoque agroecológico con el sistema de producción tradicional, sus prácticas y herramientas para lograr el incremento de la productividad. De esta manera y como resultado de la adopción de los diseños agroforestales, se cuenta de nuevo con una producción de especies de pancoger de forma constante y abundante generando excedentes que permiten pensar en una estrategia de comercialización a nivel local¹⁹.

¹⁸ Precios a 2009, actualizados mediante IPC.

¹⁹ Proyecto: Ordenamiento Territorial, Recuperación y Mejoramiento de Sistemas Agroecológicos en la zona norte del Golfo de Tribuga. 2010.

En la Tabla 6, se presenta la producción de los principales productos de la zona entre los 56 beneficiarios del proyecto y su valor correspondiente.

Tabla 6. Producción en beneficiarios de las tres comunidades del proyecto Faros Agroecológicos

TRIBUGÁ	UNIDAD	Precio pagado al productor (\$)	Producción 2010²⁰	Precio por producción (\$)
ACHÍN	Cepa	4396	811	3.565.000
ARROZ	Ton	1800000		19.080.000
BANANO	Ciento	9758	149	1.454.000
CAÑA	Ciento	10000	60	600.000
COCO	Lata	12000	5	60.000
FELIPITA	Docena	10571	21	222.000
GUANÁBANA	Unidad	1500	5	7.500
LIMÓN	Kilo	600	10	6.000
LULO	Kilo	200	120	24.000
PAPAYA	Racimo	5067	747	3.785.000
PIÑA	Racimo	5000	35	175.000
PLÁTANO	Racimo	3000	250	750.000
POPOCHO	Racimo	5000	35	175.000
PRIMITIVO	Racimo	4000	10	40.000
PUJÓN	Ración	20000	498	9.960.000
RASCADERA	Unidad	15000	12	180.000
YUCA	Unidad	3000	10	30.000
ZAPALLO	Unidad	4000	20	80.000
PANGUÍ	UNIDAD	Precio pagado al productor (\$)	Producción 2010	Precio por producción (\$)
AGUACATE	Unidad	500	20	10.000
ARROZ	Ton			13.950.000
BACAO	Unidad	500	15	7.500
BANANO	Racimo	644	233	150.000
CAÑA	Lata	9667	120	1.160.000
CARAMBOLO	Docena	30000	3,5	105.000
CHOCOLATE	Kilo	300	12	3.600
FELIPITA	Racimo	3345	87	291.000
GUANABINA	Unidad	6000	5	30.000
GUAYABA	Ciento	1000	15	15.000
LIMÓN	Ciento	10096	52	525.000
LULO	Ciento	4000	30	120.000
MANDARINA	Ciento	1500	12	18.000
MANZANO	Racimo	3000	55	165.000
PLÁTANO	Ración	24200	250	6.050.000
PIÑA	Unidad	1464	1650	2.415.000
POPOCHO	Racimo	2838	370	1.050.000

²⁰ Los datos consideran la información recogida en el año 2010 correspondiente a la cosecha de las parcelas entre el periodo comprendido entre enero y mayo.

PRIMITIVO	Racimo	2833	45	127.500
YUCA	Kilo	1906	470	896.000
JURUBIDÁ	UNIDAD	Precio pagado al productor (\$)	Producción 2010	Precio por producción (\$)
ACHÍN	Cepa	2947	1219	3.592.000
AGUACATE	Unidad	500	12	6.000
AJÍ DULCE	Ciento	0	30	0
ARROZ	Ton			29.520.000
BACAO	Unidad	2455	11	27.000
BANANO	Racimo	4938	561	2.770.000
BOROJÓ	Unidad	7000	50	350.000
CAIMITO	Lata	1198	973	1.166.000
CAÑA	Kilo	2000	10	20.000
CHOCOLATE	Docena	5500	5	27.500
COCO	Unidad	500	130	65.000
DOMINICO	Racimo	10000	30	300.000
FELIPITA	Racimo	3398	658	2.236.000
GUAYABA	Ciento	100	50	5.000
GUAYABA AGRIA	Ciento	200	200	40.000
LIMÓN	Ciento	10000	172	1.720.000
LULO	Ciento	13754	142	1.953.000
MAÍZ	Almud	15000	8	120.000
MARACUYÁ	Docena	3000	20	60.000
PAPAYA	Unidad	1000	40	40.000
PIÑA	Unidad	1000	10	10.000
PLÁTANO	Ración	19256	242	4.660.000
POPOCHO	Racimo	3596	855	3.075.000
PRIMITIVO	Racimo	4158	101	420.000
PUJÓN	Racimo	3362	47	158.000
RASCADERA	Kilo	1026	230	236.000
YUCA	Kilo	905	1120	1.014.000
ZAPALLO	Unidad	4000	150	600.000

Fuente: Proyecto: Ordenamiento Territorial, Recuperación y Mejoramiento de Sistemas Agroecológicos en la zona norte del Golfo de Tribuga. 2010.

En vista de la generación de excedentes agrícolas provenientes de las 56 familias beneficiarias se dio paso a la fase de comercialización, mediante la cual se adelantaron una serie de acuerdos de mercados entre los productores y los consumidores de Nuquí a través de los comerciantes locales para favorecer la venta periódica de tales productos; logrando que la Alcaldía de Nuquí preste apoyo a la comunidad de Tribugá mediante el préstamo semanal de un tractor, con el cual se recogen los productos en el corregimiento y se entregan a los comerciantes para su venta al público.

4.2 Actividad Pecuaria

La ganadería se desarrolla principalmente en pequeña escala y para producción de carne, tradicionalmente se ha realizado en las fincas combinándola con la agricultura, de una

forma regulada y con baja densidad sobre todo por limitaciones económicas de los pobladores para comprar ganado y destinar tierras para potreros. A pesar de la baja densidad de cabezas de ganado, la ganadería es una de las mayores amenazas a la pérdida de cobertura boscosa y al hábitat de especies de fauna y flora. La falta de tradición en el manejo, ocasiona que se utilicen terrenos en zonas de pendiente, a orilla del río y playas lo cual aumenta los riesgos de erosión y sedimentación de los ríos.

4.3 Pesca

Respecto a los ecosistemas manglar y mar, se encuentra relacionada la actividad pesquera, ante todo por la facilidad de acceso y la abundancia y diversidad del recurso. La pesca artesanal se constituye en una fuente de ingreso, de proteína y además es un patrimonio cultural. La zona de influencia pesquera aprovechable por los pescadores artesanales comprende desde Cabo Corriente hasta la Ensenada de Utría, también aprovechada de manera ilegal y frecuente por barcos de pesca de arrastre para camarón y barcos bolicheros para capturar Atún.

La pesca artesanal se desarrolla principalmente como subsistencia por parte del pescador pero como una actividad microempresarial por parte de los intermediarios en las Pesqueras. Un reflejo de esto puede ser los bajos volúmenes de captura de especies de gran importancia económica, evidenciando también que el pescador realiza la actividad de pesca de manera ancestral y parcializada.

En el municipio de Nuquí se han identificado sitios importantes de pesca. En el corregimiento de Arusí, se encuentra Punta de Arusí y Cabo corriente; en Joví – Riscales Punta de Joví; Riscales de Panguí, en Nuquí, se pesca frente a los Morro; en Jurubirá, en los archipiélagos de Jurubirá y chori y en Morro Mico y en la ensenada de Utría.

Se ha identificado también que desde la frontera con Panamá hasta Cabo Corrientes en el límite sur del municipio de Nuquí, cerca de 12.000 habitantes afrocolombianos, pertenecientes a comunidades o localidades principalmente pescadoras, derivan su fuente de proteína animal del pescado y logran la generación de algunos ingresos a través de la pesca artesanal, en todos los niveles de la cadena productiva.

A pesar de esta clara importancia, la actividad pesquera artesanal no ha logrado desarrollarse de manera organizada ni articulada, integrando a todos los actores e instituciones presentes, ni ha optimizado el uso de infraestructura y recursos humanos disponibles, a fin de lograr una distribución más clara y equitativa de los beneficios y oportunidades que ofrece este sector.

Esto se traduce en niveles incipientes de calidad de trabajo, en particular en el pescador, en poca capacidad de aporte al valor agregado del pescado y mejores precios de venta en el mercado como los procesos de transformación y procesamiento, en una mínima

participación en la comercialización de los productos hacia los mercados nacionales, y la consecuente poca oportunidad de generación de ingresos para la comunidad en general²¹.

De acuerdo a Mosquera²², las características de la pesca artesanal corresponden a:

- Faenas cortas de uno a ocho días
- Conservación del producto con hielo o pequeñas unidades de cuartos fríos
- Uso de motores a gasolina fuera de borda, remo o vela
- Equipos de pesca pequeños (espineles 500 – 1000 anzuelos, de 2 a 10 paños o unidades rectangulares de transmallos, líneas de mano)
- Se vende a intermediarios en la playa o en puertos y pueblos
- Unidades de pesca pequeñas de madera o recubiertas de fibra de vidrio

En cuanto a la comercialización pesquera, esta se constituye en uno de los componentes mas complejos y preocupantes para el desarrollo del subsector. Esta se desarrolla a través de tres circuitos comerciales: comercialización local, hacía centros regionales y hacia Buenaventura.

La comercialización local es un circuito cerrado que involucra al pescador artesanal y al consumidor final; según INPA 2000²³, el 35% de la producción desembarcada en Bahía Solano es comercializada en esta primera fase aunque puede ser mayor por la dificultad de la recolección de la información.

El centro de venta regularmente es la misma lancha en que se ha hecho la faena y el negocio se hace en el sitio donde atraca (playa o desembarcadero), se mantiene el intercambio de productos por plátano, carne u otros. El precio del kg de carne blanca (pargo, bravo, vela, marlín, sierra) es de \$1600 y para la carne negra (albacora, buri que, jurel) se maneja un precio de \$1200. La merluza y la cherna, de alta demanda en Buenaventura puede llegar a 4500 pesos el kilo.

La comercialización regional se desarrolla en Quibdo, a donde se envían especies de carne negra, y en Medellín y Bogotá a donde se envían las especies de carne blanca y el filete, mientras que el acopio y transformación (fileteo) de este tipo de captura la llevan a cabo intermediarios con mayor poder económico y con mejor infraestructura de servicios. Estas faenas son más costosas y pues el pescador depende mas del intermediario para llevarlas a cabo, pues este último suministra hielo, gasolina, alimentos para salidas de 3 días o mas.

²¹ Consejo Comunitario General “Los Riscuales”. Plan de Etnodesarrollo: Visión de vida de las comunidades negras del Golfo de Tribugá. 2007 – 2020.

²² Mosquera, F. Informe técnico. Antecedentes y resultados de los proyectos y estrategias para el desarrollo de la pesca artesanal en la costa norte del Pacífico. Fundación Natura. 2001

²³ INPA. Estadística de desembarco pesquero en el municipio de Bahía Solano. Informe técnico interno. 2000

El tercer circuito se presenta en la comercialización por Buenaventura, donde los precios de compra son comparativamente superiores, existe disponibilidad y circulación de embarcaciones medianas diesel que sirven de doble vía.

Algunas de las principales especies comercializadas en Nuquí y la producción total se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Producción pesquera en el Municipio de Nuquí.

Especie	Toneladas	Costo / Tonelada	Total Producido
Bravo	73	2.700.000	197.100.000
Pargo	70	2.700.000	189.000.000
Róbalo	68	2.700.000	183.600.000
Atún	160	2.300.000	368.000.000
Corvina	68	4.000.000	272.000.000
Merluza	54	4.000.000	216.000.000
Cherna	50	4.000.000	200.000.000
Mero	46	4.000.000	184.000.000
Guayaipe	131	2.800.000	366.800.000
Total	660		2176.500.000

Fuente: Secretaría de Planeación citado por Sistema de ordenamiento territorial año 2005 a 2016 municipio de Nuquí.

En el Municipio de Nuquí son incipientes las políticas encaminadas hacia el ordenamiento y desarrollo de la actividad pesquera y acuícola y aun no hay suficientes estudios que permitan establecer mejores formas de aprovechar los recursos pesqueros, al respecto, se están realizando esfuerzos tendientes al fortalecimiento interinstitucional del subsector pesquero artesanal, con fines a optimizar la explotación racional de los recursos pesqueros y desarrollar e identificar actividades que conduzcan al ordenamiento pesquero y a lograr procesos de organización en las comunidades. En la actualidad existe una alianza de trabajo entre los pescadores artesanales, las instituciones del sector (UMATAS), El PNN Utría, Los Riscuales, BID Plan Pacifico, entre otros, con miras a regular el ordenamiento pesquero en la zona²⁴.

4.4 Turismo

De acuerdo al Plan de Etnodesarrollo²⁵, el Enoturismo o turismo cultural se refiere a actividades de disfrute de la cultura material local y de las manifestaciones artísticas locales distinguiéndolo así del ecoturismo, el acuatourismo y el agroturismo.

²⁴ Alcaldía Municipal de Nuquí e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2005. Sistema de ordenamiento territorial año 2005 a 2016 municipio de Nuquí Departamento del Chocó Diagnostico. Nuquí, Departamento del Chocó – Colombia. Pág. 233.

²⁵ Consejo Comunitario General “Los Riscuales”. Plan de Etnodesarrollo: Visión de vida de las comunidades negras del Golfo de Tribugá. 2007 – 2020.

Es evidente entonces que el turismo, principalmente el ecológico se ha ido implementado en la región atrayendo cada día más visitantes de distintos orígenes. Es un renglón económico que crece rápido por la gran riqueza paisajística de la zona. El Ecoturismo es una potencialidad que se explota a gran escala, ya que se cuenta con la presencia de ecosistemas, playas, sitios de interés, selva, entre otros.

La belleza de los paisajes naturales y la tranquilidad del lugar hacen de Nuquí una región potencialmente alta para el desarrollo de turismo especializado, especialmente el ecoturismo, el etnoturismo, el turismo de aventura y aunque presenta una infraestructura hotelera adecuada para el desarrollo de esta actividad las expectativas institucionales no se deciden a promocionarlo como una actividad que active la economía local. Los esfuerzos particulares han dado buen resultado en ventas, sin embargo la gran mayoría de hoteleros no poseen aún la capacidad administrativa y de gestión para montar programas de mercadeo, publicidad y ventas, algunos nativos no tienen el sentido para desarrollar actividades comerciales y administrativas de una manera pujante y decidida. Para superar esta barrera, los hoteleros de Nuquí aliados con los de Bahía Solano conformaron el Gremio de Hoteleros Eco turísticos, ente jurídico que propende por la actividad turística en los golfos de Tribugá y Cupíca.

Se ha establecido ya el censo de la oferta hotelera, de restaurantes, transporte marítimo y los sitios de proyección turística, aunque no se cuenta con cifras relacionadas con los costos e ingresos generados por la actividad en el municipio.

4.5 Captura de Información

Para caracterizar la economía local y familiar en cada uno de los corregimientos, se propone la aplicación de encuestas que permitan capturar la información faltante que no se encuentra relacionada en la revisión de información secundaria. La estructura de la encuesta, se presenta en el Anexo 1.

El objetivo de aplicar dicha encuesta a una muestra representativa de la población, fue levantar información relacionada con los procesos productivos (insumos, herramientas y equipos utilizados), fuentes de los ingresos, e información relevante para el cálculo del beneficio neto, tal como rendimientos, precios de ventas, principales mercados, ingresos de las actividades y costos de producción.

4.6 Resultados

Las encuestas fueron aplicadas entre el 10 de agosto y el 4 de septiembre de 2011 por la coinvestigadora del Consejo Comunitario “Los Riscales” en los 9 corregimientos, sin embargo no fue posible cubrir toda la muestra calculada previamente, debido a las condiciones de desplazamiento a la zona y la accesibilidad a los corregimientos. De tal forma que la distribución final de las encuestas es la correspondiente a la presentada en la tabla 10.

Tabla 10. Número de encuestas aplicadas por corregimiento.

Localidad	Encuestas a aplicar
Nuquí Cabecera	26
Corregimiento Juribidá	21
Corregimiento Tribugá	9
Corregimiento Panguí	17
Corregimiento Coquí	11
Corregimiento Joví	13
Corregimiento Termales	10
Vereda de Partadó	9
Corregimiento de Arusí	14
TOTAL	130

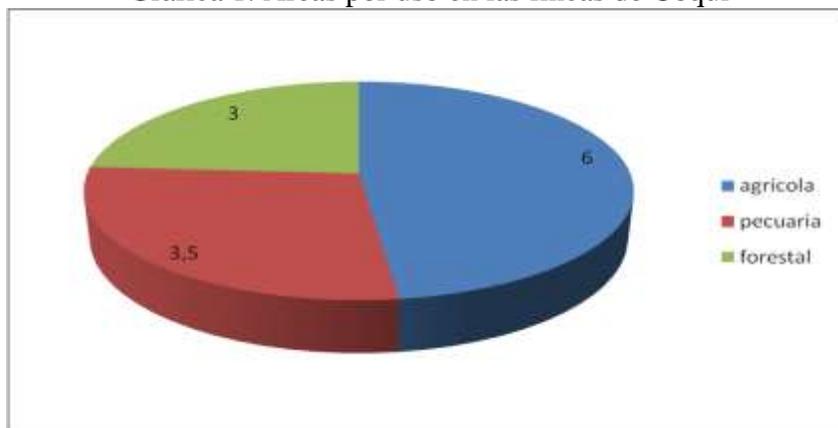
Fuente: Elaboración propia

4.6.1 Corregimiento de Coquí

Se aplicaron un total de 11 encuestas, entrevistando a un total de 9 hombres y 2 mujeres con una edad promedio de 59 años. El área total de las fincas visitadas esta comprendida entre un mínimo de 3 y un máximo de 15,5 hectáreas para un promedio de 11 hectáreas, cuentan con servicio de agua y energía por los cuales se paga una tarifa de \$2000 y \$8000, respectivamente.

Los usos principales corresponden a la producción agrícola, pecuaria y forestal; destinando una mayor proporción para la parte agrícola con un promedio de 6 hectáreas, 3,5 hectáreas destinadas a la parte pecuaria y 3 hectáreas destinadas a producción forestal.

Gráfica 1. Áreas por uso en las fincas de Coquí



En cuanto a la producción agrícola, los principales productos cultivados son arroz, maíz, chontaduro, plátano, banano, papachina, borojo, limón y coco. Para el cultivo de arroz, se destinan en promedio 1,8 hectáreas de donde se obtiene una producción de 57 bultos anuales; de los cuales se destinan un 70% para autoconsumo y un 30% correspondientes a 17 bultos se venden a razón de \$100.000 pesos el bulto; para un total de ingresos de \$1.700.000 al año por familia.

Respecto a los costos de producción, de acuerdo a las respuestas de las personas encuestadas, solamente tienen cuantificados los correspondientes a los jornales para el establecimiento y mantenimiento y afirman que no incurren en otro tipo de costos para su producción, de tal forma que para el caso del arroz se destinan en promedio 15 jornales para un total de \$300.000 pesos.

En cuanto al maíz, se destinan 1,85 hectáreas con una producción total de 108 almúds²⁶ anuales; de estos un 50% son destinados para autoconsumo y 50% se venden en el mercado a razón de \$20.000 para un total de ingresos de \$1.080.000 pesos al año por familia.

Los costos de producción para el maíz están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 11 jornales para un total de \$220.000 pesos.

Respecto al componente forestal, se destinan 3 hectáreas de las cuales se extraen 60 bloques anuales y se venden 30 bloques a razón de \$400 pesos la pulgada para un total de ingresos de \$1.200.000 pesos al año por familia.

El chontaduro se establece en un área de 0,5 hectáreas con una producción de 115 racimos²⁷ anuales, que en su totalidad se destinan para el autoconsumo.

Para el plátano se destinan 2,4 hectáreas que producen en promedio 290 raciones²⁸ anualmente; de las cuales un 60% se destina al autoconsumo y 116 raciones correspondientes al 40% se venden a \$20.000 cada una; para un total de ingresos de \$2.320.000 pesos al año por familia.

Los costos de producción para el plátano están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 4 jornales para un total de \$80.000 pesos.

El banano se establece en 1,4 hectáreas con una producción promedio de 441 racimos anuales, de los cuales se comercializa el 25% correspondiente a 110 racimos que a razón de \$5.000 generan un total de ingresos de \$550.000 pesos por familia año.

En 0,45 hectáreas se establece la papachina con una producción promedio de 200 unidades anuales, de las cuales se destinan para el autoconsumo 100 unidades y en el mercado se comercializan 100 unidades a razón de \$3.500 para un total de \$350.000 pesos por familia año.

Respecto al limón, se destinan en promedio 1,2 hectáreas con una producción promedio de 2500 unidades anuales de las cuales se destinan para autoconsumo un 40% y para la venta

²⁶ 1 Almúd equivale a 300 mazorcas.

²⁷ 1 racimo = 40 – 50 chontaduros

²⁸ 1 ración = 64 plátanos

un 60% correspondientes a 1500 unidades a un precio de \$10.000 el ciento, para unos ingresos totales de \$ 150.000 pesos por familia año.

Se destinan 2,2 hectáreas para el establecimiento de coco, con una producción promedio de 235 docenas al año, las cuales son comercializadas a razón de \$6.000 pesos la docena; para un total de ingresos de \$1.410.000 pesos anuales por familia.

Los costos de producción para el coco están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 5 jornales para un total de \$100.000 pesos.

Gráfica 2. Áreas por producto en las fincas de Coquí

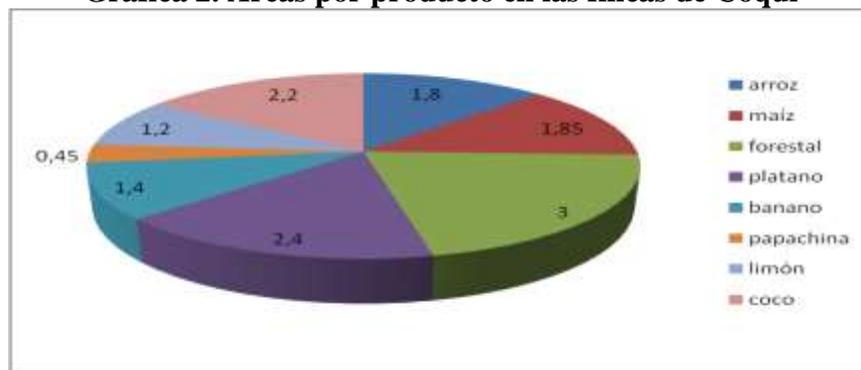


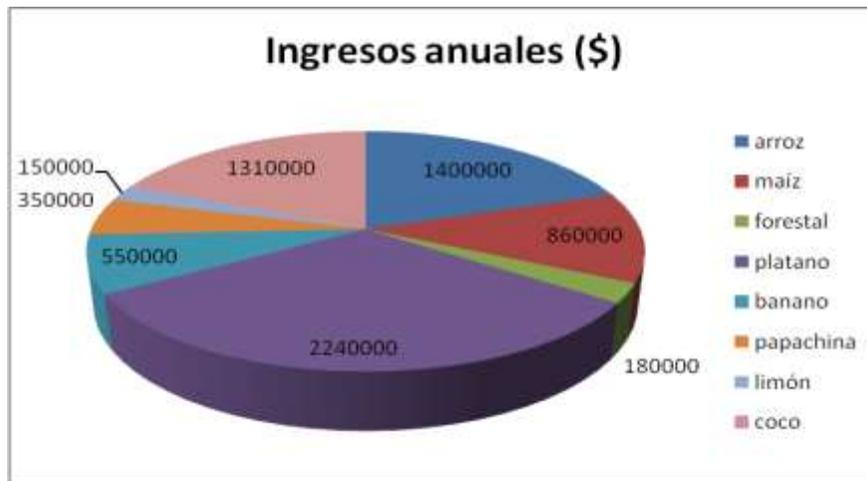
Tabla 11. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Coquí

Producto	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingreso Promedio Anual (\$)
Arroz	1,8	57 bultos	70	30	1700000
Maíz	1,85	108 almúd	50	50	1080000
Forestal	3	60 bloques	50	50	180000
Platano	2,4	290 raciones	60	40	2320000
Banano	1,4	441 racimos	75	25	550000
Papachina	0,45	200 unidades	50	50	350000
Limon	1,2	25 cientos	40	60	150000
Coco	2,2	235 docenas		100	1410000

Fuente: Elaboración propia

El nivel de ingresos esta en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales sin que exista otra fuente de ingresos tales como la pesca o el pago por jornales. Todas las personas encuestadas son propietarias y los principales problemas que enfrentan para la producción en orden de importancia son la falta de asistencia técnica, los suelos, y las plagas y enfermedades, respectivamente. En la tabla 11 se relaciona el consolidado de ingresos anuales por producto.

Gráfica 3. Ingreso promedio anual por familia y producto en Coquí



4.6.2 Corregimiento de Nuquí

En un total de 26 encuestas, se entrevistaron a un total de 21 hombres y 5 mujeres con una edad promedio de 52 años. Las áreas totales de las fincas visitadas se distribuyen entre un mínimo de 3 y un máximo de 31,5 hectáreas para un promedio de 13,5 hectáreas; por el servicio de agua 12 usuarios pagan en promedio \$ 3558 mensuales y por el servicio de energía se paga una tarifa promedio \$9384.

Los usos principales corresponden a la producción agrícola y el componente forestal; destinando una mayor proporción para la parte agrícola con un promedio de 9,3 hectáreas y 4,2 hectáreas con uso forestal.

Los principales productos son arroz, maíz, forestales, caña, platano, banano, papachina, borojo, limón y popocho. Para el cultivo de arroz, se destinan en promedio 1,3 hectáreas de donde se obtiene una producción de 31 bultos anuales; de los cuales se destinan un 70% para autoconsumo y un 30% correspondientes a 9 bultos se venden a razón de \$100.000 pesos el bulto; para un total de ingresos de \$900.000 al año por familia.

Respecto a los costos de producción, de acuerdo a las respuestas de las personas encuestadas, solamente tienen cuantificados los correspondientes a los jornales para el establecimiento y mantenimiento y afirman que no incurren en otro tipo de costos para su producción, de tal forma que para el caso del arroz se destinan en promedio 8 jornales para un total de \$160.000 pesos.

En cuanto al maíz, se destinan 1,5 hectáreas con una producción total de 54 almud²⁹ anuales; de estos un 40% son destinados para autoconsumo y 60% se venden en el mercado a razón de \$23.000 promedio para un total de ingresos de \$745.200 pesos al año por familia.

²⁹ 1 Almúd equivale a 300 mazorcas.

Los costos de producción para el maíz están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 16 jornales para un total de \$320.000 pesos.

Respecto al componente forestal, se destinan en promedio 4,6 hectáreas de las cuales se extraen 4000 pulgadas cuadradas anuales y se venden 2400 pulgadas a razón de \$430 pesos por pulgada para un total de ingresos de \$1.032.000 pesos al año por familia.

Se producen en promedio 7120 unidades de caña al año en un área de 1,5 hectáreas, de las cuales un 40% se destina al autoconsumo y 4270 unidades se comercializan a razón de \$700 la unidad; para un total de ingresos de \$2.989.900.

Para el plátano se destinan 1,6 hectáreas que producen en promedio 200 raciones anuales; de las cuales un 35% se destina al autoconsumo y 130 raciones correspondientes al 65% se venden a \$20.000 cada una; para un total de ingresos de \$2.600.000 pesos al año por familia.

Los costos de producción para el plátano están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 7 jornales para un total de \$140.000 pesos.

El banano se establece en 1,9 hectáreas con una producción promedio de 750 racimos anuales, de los cuales se comercializa el 65% correspondiente a 487 racimos que a razón de \$5.700 generan un total de ingresos de \$2.778.750 pesos por familia año.

En 0,82 hectáreas se establece la papachina con una producción promedio de 65 unidades anuales, de las cuales se destinan para el autoconsumo 35 unidades y en el mercado se comercializan 30 unidades a razón de \$2.650 para un total de \$79.500 pesos por familia año.

Se produce un promedio de 62 unidades anuales de borojo, de las cuales se comercializa un 52% correspondiente a 32 unidades a un promedio de \$1000 la unidad.

Respecto al Limón, se producen en promedio 137 cientos anuales, de los cuales se destinan para autoconsumo un 35% y para la venta un 65% correspondientes a 89 cientos a un precio de \$10.000 el ciento, para unos ingresos totales de \$ 890.000 pesos por familia año.

En cuanto al popocho, se destina en promedio 1 hectárea para producir 350 racimos anuales, de los cuales se destinan al autoconsumo un 70% y 105 racimos se comercializan a razón de \$5000, para un total de ingresos de \$525.000 por familia al año.

Gráfica 4. Áreas por producto en las fincas de Nuquí

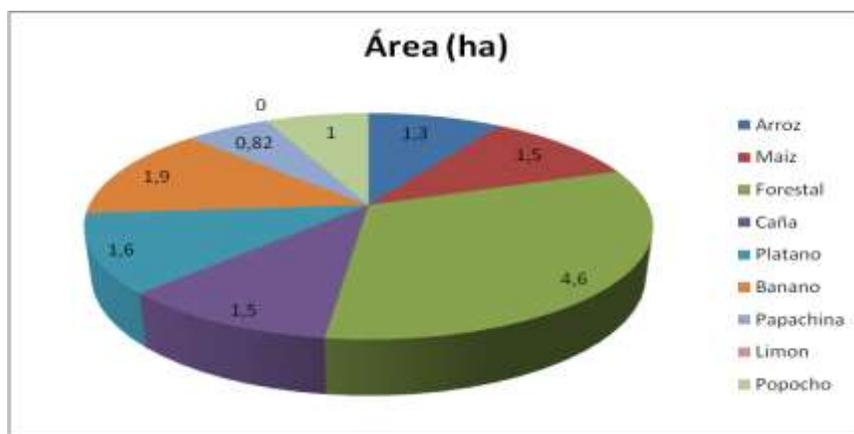


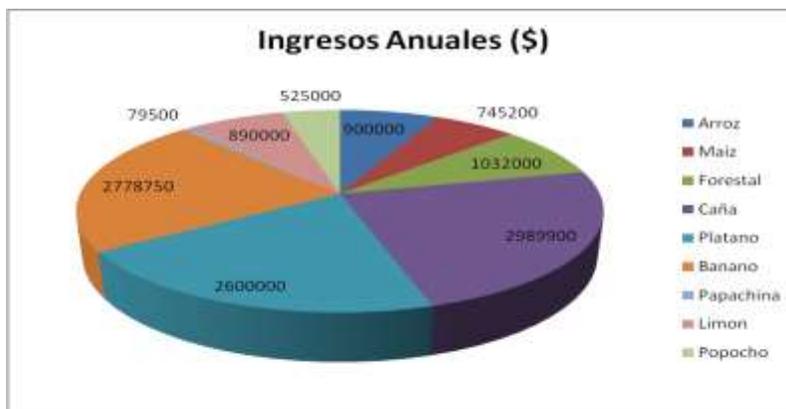
Tabla 12. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Nuquí

Producto	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingreso Promedio Anual (\$)
Arroz	1,3	31 bultos	70	30	900000
Maíz	1,5	54 almus	40	60	745200
Forestal	4,6	4000 pulgadas	40	60	1032000
Caña	1,5	7120 unidades	40	60	2989900
Platano	1,6	200 raciones	35	65	2600000
Banano	1,9	750 racimos	35	65	2778750
Papachina	0,82	65 unidades	55	45	79500
Limon	10 m2	137 cientos	35	65	890000
Popocho	1	350 racimos	70	30	525000
Pesca					3600000

Fuente: Elaboración propia

El nivel de ingresos esta en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales y se presenta otra fuente de ingresos como la pesca que reporta un promedio de \$300000 pesos mensuales para un total de \$3.600.000 anuales. Todas las personas encuestadas son propietarias y el principales problemas que enfrentan para la producción en la falta de asistencia técnica. En la tabla 12 se relaciona el consolidado de ingresos anuales por producto.

Gráfica 5. Ingreso promedio anual por familia y producto en Nuquí



4.6.3 Corregimiento de Partadó

En un total de 9 encuestas, se entrevistaron a un total de 8 hombres y 1 mujeres con una edad promedio de 53 años. Las áreas totales de las fincas visitadas se distribuyen entre un mínimo de 2 y un máximo de 10 hectáreas para un promedio de 4,7 hectáreas; por el servicio de agua pagan \$ 2000 mensuales y por el servicio de energía se paga una tarifa promedio \$7500.

Los usos principales corresponden a la producción agrícola y el componente forestal; destinando una mayor proporción para la parte agrícola con un promedio de 4,4 hectáreas y 1 hectáreas con uso forestal.

Los principales productos son plátano, banano, yuca, limón y popocho. Para el plátano se destinan 1,3 hectáreas que producen en promedio 122 raciones anualmente; de las cuales un 73% se destina al autoconsumo y 28 raciones correspondientes al 23% se venden a \$20.000 cada una; para un total de ingresos de \$560.000 pesos al año por familia.

Los costos de producción para el plátano están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 6 jornales para un total de \$120.000 pesos.

El banano se establece en 1,6 hectáreas con una producción promedio de 170 racimos anuales, de los cuales se comercializa el 20% correspondiente a 34 racimos que a razón de \$7.500 pesos promedio, generan un total de ingresos de \$255000 pesos por familia año.

En 0,5 hectáreas se establece la yuca con una producción promedio de 4590 libras anuales, de las cuales se destinan para el autoconsumo el 80% y en el mercado se comercializan 918 libras a razón de \$1000 para un total de \$918.000 pesos por familia año.

Respecto al Limón, en un décimo de hectárea se producen en promedio 30 cientos anuales, de los cuales se destinan para autoconsumo un 70% y para la venta un 30%

correspondientes a 9 cientos a un precio de \$15.000 el ciento, para unos ingresos totales de \$ 135.000 pesos por familia año.

En cuanto al popocho, se destina en promedio 0,5 hectárea para producir 192 racimos anuales, de los cuales se destinan al autoconsumo un 80% y 38 racimos se comercializan a razón de \$5000, para un total de ingresos de \$190.000 por familia al año.

Gráfica 6. Áreas por producto en las fincas de Partadó

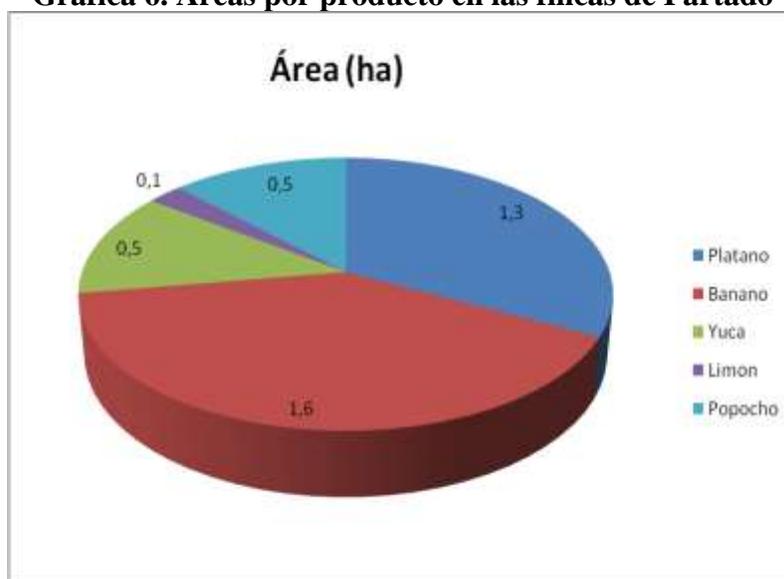


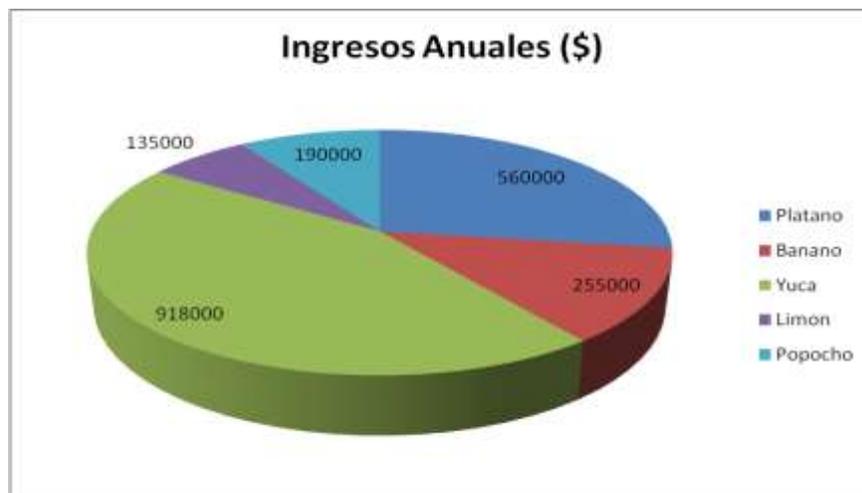
Tabla 13. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Partadó

Producto	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingreso promedio anual (\$)
Platano	1,3	122 raciones	73	23	560000
Banano	1,6	170 racimos	80	20	255000
Yuca	0,5	4590 libras	80	20	918000
Limon	0,1	30 cientos	70	30	135000
Popocho	0,5	192 racimos	80	20	190000
Pesca					7200000

Fuente: Elaboración propia

El nivel de ingresos esta en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales y se presenta otra fuente de ingresos como la pesca que reporta un promedio de \$600000 pesos mensuales para un total de \$7.200.000 anuales. Todas las personas encuestadas son propietarias y el principales problema que enfrentan para la producción en la falta de asistencia técnica. En la tabla 13 se relaciona el consolidado de ingresos anuales por producto.

Gráfica 7. Ingreso promedio anual por familia y producto en Partado



4.6.4 Corregimiento Jurubirá

En un total de 21 encuestas, se entrevistaron a un total de 13 hombres y 8 mujeres con una edad promedio de 50 años. Las áreas totales de las fincas visitadas se distribuyen entre un mínimo de 3 y un máximo de 18,5 hectáreas, con una finca promedio de 8,9 hectáreas; por el servicio de agua pagan \$ 1000 mensuales y por el servicio de energía se paga una tarifa promedio \$5800.

Los usos principales corresponden a la producción agrícola y el componente forestal; destinando una mayor proporción para la parte agrícola con un promedio de 7 hectáreas y 2 hectáreas para uso forestal.

Los principales productos son arroz, maíz, chontaduro, caña, platano, banano, yuca, papachina, limón, coco y popocho. Por finca, para el arroz se destina 1 hectárea que produce en promedio 37 bultos³⁰ anuales. De estos se destina un 75 % para autoconsumo y se comercializan 9 bultos a razón de \$100.000 cada uno; para un total de ingresos de \$900.000 por familia. Respecto a los costos de producción, teniendo en cuenta solamente los correspondientes a jornales para el establecimiento y mantenimiento, se destinan en promedio 15 jornales para un total de \$300.000 pesos.

Se destinan 1,3 hectáreas para establecer maíz cuya producción promedio alcanza los 22,5 almúd anuales, de los cuales un 78% se destinan al autoconsumo y 4,95 almúd se comercializan a \$22.000 para un total de \$108.900; mientras que los costos de producción representados en jornales alcanzan los \$52.800; para un total de ingresos de \$56.100.

En cuanto al chontaduro, en un área de 0,4 hectáreas se producen en promedio 19 racimos anuales de los cuales se consume un 75% y se destinan al comercio 4,75 racimos a un promedio de \$143 por unidad, para un total de ingresos de \$34.000 pesos por familia.

³⁰ Bulto de arroz = 50 kilos.

La caña se establece en 0,8 hectáreas por finca y con una producción promedio de 2870 unidades anuales; de éstas se destinan para autoconsumo un 75% y se comercializan 717 unidades a un precio promedio de \$1.000; para un total de ingresos de \$717.500 pesos al año por familia.

Respecto al plátano, se establece en 1 hectárea que produce en promedio 207 raciones anuales; de las cuales un 55% se destina al autoconsumo y 93 raciones correspondientes al 45% se venden a un promedio de \$18.000 cada una; para un total de \$1.676.700. Los costos de producción están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 10 jornales para un total de \$200.000; para así tener un total de ingresos de \$1.500.000 pesos al año por familia.

El banano se establece en 1,5 hectáreas con una producción promedio de 348 racimos anuales, de los cuales se comercializa el 30% correspondiente a 104 racimos que a razón de \$5.000 pesos promedio, generan un total de ingresos de \$520000 pesos por familia año.

En 0,4 hectáreas se establece la yuca con una producción promedio de 14 bultos³¹ anuales, de las cuales se destinan para el autoconsumo el 80% y en el mercado se comercializan 600 libras a un promedio de \$662 para un total de \$397.200 pesos por familia año.

En 0,5 hectáreas se establece la papachina con una producción promedio de 840 unidades anuales; de las cuales se autoconsume un 75% y se comercializan 210 a un promedio de \$4.000, para un total de \$840.000 pesos por familia año.

Respecto al Limón, en 0,13 hectáreas se producen en promedio 47 cientos anuales, de los cuales se destinan para autoconsumo un 64% y para la venta un 36% correspondientes a 17 cientos a un precio promedio de \$8900 el ciento, para unos ingresos totales de \$ 151.300 pesos por familia año.

Para el coco se destinan 1,3 hectáreas que producen en promedio 136 docenas anuales que se destinan al autoconsumo.

En cuanto al popocho, se destinan en promedio 0,9 hectáreas para producir 350 racimos anuales, que se destinan al autoconsumo.

³¹ Bulto de yuca = 100 libras

Gráfica 8. Áreas por producto en las fincas de Jurubirá

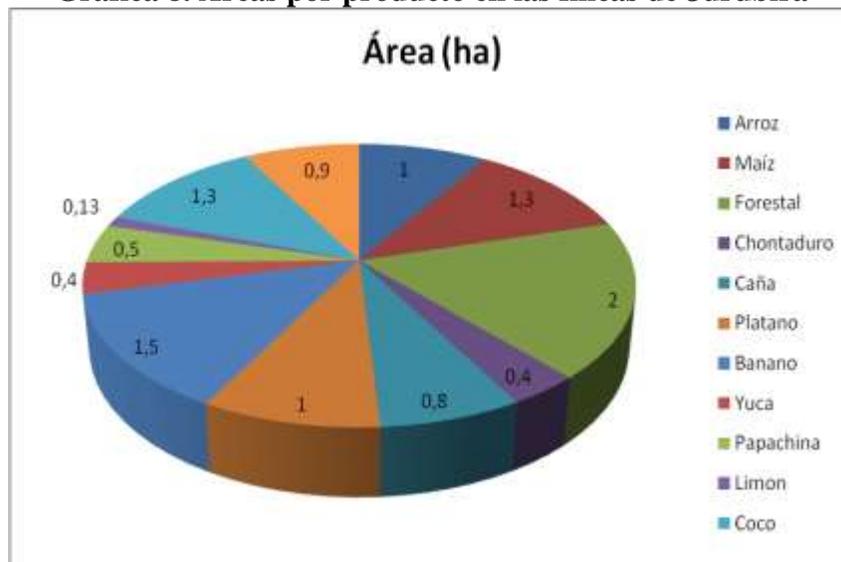


Tabla 14. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Jurubirá

Producto	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingreso promedio anual (\$)
Arroz	1	37 bultos	75	25	600000
Maíz	1,3	22,5 almúd	78	22	56100
Forestal	2				
Chontaduro	0,4	19 racimos	75	25	34000
Caña	0,8	2870 unidades	75	25	717500
Platano	1	207 raciones	55	45	1500000
Banano	1,5	348 racimos	70	30	520000
Yuca	0,4	14 bultos	80	20	397200
Papachina	0,5	840 unidades	75	25	840000
Limon	0,13	47 cientos	64	36	151300
Coco	1,3	136 docenas	100		
Popocho	0,9	350 racimos	100		
Otros					3600000

Fuente: Elaboración propia

El nivel de ingresos esta en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales y se presentan otras fuentes de ingresos como la construcción de viviendas en madera, jornales y pesca que reportan un promedio de \$300000 pesos mensuales, para un total de \$3.600.000 anuales. Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan para la producción es la presencia de plagas y enfermedades. En la tabla 14 se relaciona el consolidado de ingresos anuales por producto.

Gráfica 9. Ingreso promedio anual por familia y producto en Jurubirá



4.6.5 Corregimiento Panguí

En un total de 17 encuestas, se entrevistaron a un total de 15 hombres y 2 mujeres con una edad promedio de 60 años. Las áreas totales de las fincas visitadas se distribuyen entre un mínimo de 3,5 y un máximo de 16 hectáreas, con una finca promedio de 8 hectáreas; por el servicio de energía se pagan \$ 10000 mensuales.

Los usos principales corresponden a la producción agrícola y el componente forestal; destinando una mayor proporción para la parte agrícola con un promedio de 6 hectáreas y 2 hectáreas para uso forestal.

Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, caña, platano, banano, yuca, papachina, ñame, borojo, limón, coco y popocho. Por finca, para el arroz se destina 0,9 hectárea que produce en promedio 20 bultos³² anuales. De estos se destina un 70 % para autoconsumo y se comercializan 6 bultos a razón de \$100.000 cada uno; para un total de ingresos de \$600.000 por familia. Respecto a los costos de producción, teniendo en cuenta solamente los correspondientes a jornales para el establecimiento y mantenimiento, se destinan en promedio 10 jornales para un total de \$200.000 pesos.

Se destinan 1,2 hectáreas para establecer maíz cuya producción promedio alcanza los 19 almúd anuales, de los cuales un 70% se destinan al autoconsumo y 6 almúd se comercializan a \$20.000; para un total de ingresos de \$120.000

En el caso del componente forestal, se establece en 2 hectáreas que producen en promedio 9040 pulgadas anuales, de las cuales se destinan al autoconsumo 6328 y se comercializan

³² Bulto de arroz = 50 kilos.

un 30% correspondientes a 2712 pulgadas a un precio promedio de \$725, para un total de ingresos de \$1.966.200 pesos por familia.

En cuanto al chontaduro, en un área de 0,5 hectáreas se producen en promedio 16 racimos anuales de los cuales se consume un 75% y se destinan al comercio 4 racimos a un promedio de \$4700 por racimo, para un total de ingresos de \$18.000 pesos por familia.

La caña se establece en 0,9 hectáreas por finca y con una producción promedio de 9630 unidades anuales y 38 ataos. De éstas se destinan para autoconsumo un 85% y se comercializan 1444 unidades a un precio promedio de \$1.000; para un total de ingresos de \$1.444.000 pesos al año por familia.

Respecto al plátano, se establece en 1,2 hectáreas que producen en promedio 223 raciones anuales; de las cuales un 50% se destina al autoconsumo y 111 raciones correspondientes al 50% se venden a un promedio de \$19.000 cada una; para un total de \$2.109.000. Los costos de producción están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 10 jornales para un total de \$200.000; para así tener un total de ingresos de \$1.909.000 pesos al año por familia.

El banano se establece en 1 hectáreas con una producción promedio de 463 racimos anuales, de los cuales se comercializa el 30% correspondiente a 139 racimos que a razón de \$5.500 pesos promedio, generan un total de ingresos de \$764.500 pesos por familia año.

En 0,5 hectáreas se establece la yuca con una producción promedio de 780 libras y 422 unidades anuales, de las cuales se destinan para el autoconsumo el 70% y en el mercado se comercializan 234 libras a un promedio de \$1000 para un total de \$234.000 pesos por familia año.

En 0,4 hectáreas se establece la papachina con una producción promedio de 115 unidades anuales; de las cuales se autoconsume un 80% y se comercializan 23 a un promedio de \$2.000, para un total de \$46.000 pesos por familia año.

El ñame se establece en 0,5 hectáreas que producen un promedio de 1140 unidades y 114 libras anuales; de las cuales se autoconsumen un 60% y se comercializan 45 libras a un promedio de \$1.000, para unos ingresos totales de \$45.000 pesos por familia año.

Se establece en 0.4 hectáreas el borojo que produce en promedio 2280 unidades anuales, de las cuales se autoconsume un 70% y se comercializan 684 a un promedio de \$1.000, para unos ingresos totales de \$684.000 pesos por familia año.

Respecto al Limón, en 0,23 hectáreas se producen en promedio 76,5 cientos anuales, de los cuales se destinan para autoconsumo un 50% y para la venta un 50% correspondientes a 38 cientos a un precio promedio de \$10.000 el ciento, para unos ingresos totales de \$ 380.000 pesos por familia año.

Para el coco se destinan 1,1 hectáreas que producen en promedio 223 docenas anuales, de las cuales se destinan un 60% para autoconsumo y 89 docenas se comercializan a razón de \$7.300 por docena; para unos ingresos totales de \$ 649.700 pesos por familia año.

En cuanto al popocho, se destinan en promedio 0,9 hectáreas para producir 451 racimos anuales, que se destinan al autoconsumo.

Gráfica 10. Áreas por producto en las fincas de Panguí

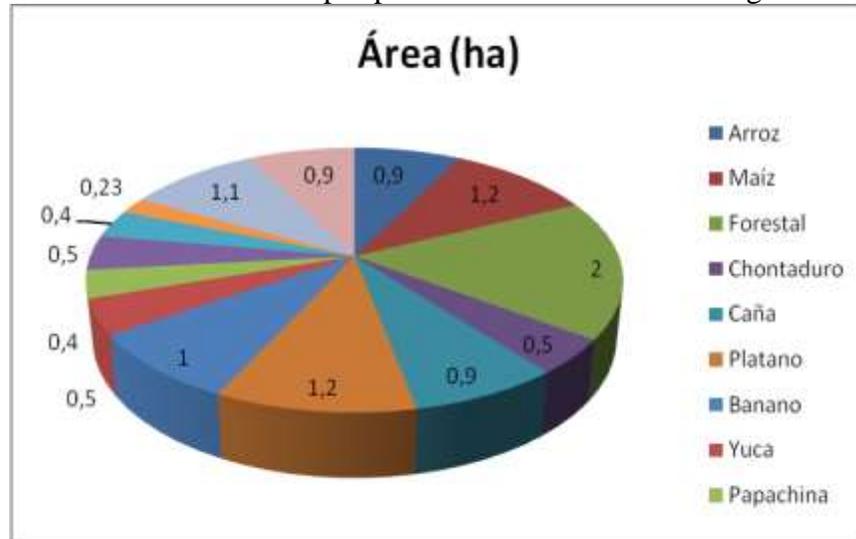


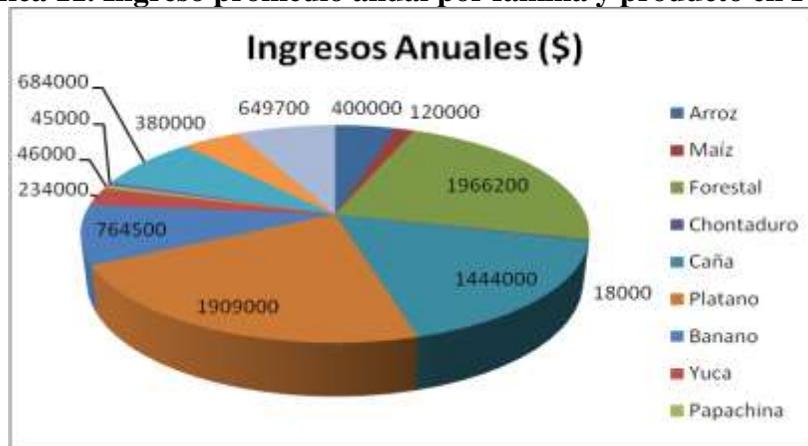
Tabla 15. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Panguí

Producto	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingresos Anuales (\$)
Arroz	0,9	20 bultos	70	30	400000
Maíz	1,2	19 almúd	70	30	120000
Forestal	2	9040 pulgadas	70	30	1966200
Chontaduro	0,5	16 racimos	75	25	18000
Caña	0,9	9630 unidades	85	15	1444000
Platano	1,2	223 raciones	50	50	1909000
Banano	1	463 racimos	30	70	764500
Yuca	0,5	780 libras	70	30	234000
Papachina	0,4	115 unidades	80	20	46000
Ñame	0,5	1140 unidades	60	40	45000
Borojo	0,4	2280 unidades	70	30	684000
Limon	0,23	76,5 cientos	50	50	380000
Coco	1,1	223 docenas	60	40	649700
Popocho	0,9	451 racimos	100		
Otro					5700000

Fuente: Elaboración propia

El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales y se presentan otras fuentes de ingresos como la construcción de viviendas en madera y la pesca que reportan un promedio de \$475.000 pesos mensuales para un total de \$5.700.000. Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su producción es la falta de comercialización. En la tabla 15 se relaciona el consolidado de ingresos anuales por producto.

Gráfica 11. Ingreso promedio anual por familia y producto en Panguí



4.6.6 Corregimiento Arusí

En un total de 14 encuestas, se entrevistaron a un total de 12 hombres y 2 mujeres con una edad promedio de 52 años. Las áreas totales de las fincas visitadas se distribuyen entre un mínimo de 2,25 y un máximo de 16 hectáreas, con una finca promedio de 7,28 hectáreas; por el servicio de agua se pagan \$1.000 y por energía se pagan en promedio \$9.000 mensuales.

Los usos principales corresponden a la producción agrícola y el componente forestal; destinando una mayor proporción para la parte agrícola con un promedio de 6,5 hectáreas y 2 hectáreas para uso forestal.

Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, plátano, banano, yuca, papachina, borojo, limón, coco y popocho. Por finca, para el arroz se destina 1 hectárea que produce en promedio 23,5 bultos³³ anuales. De estos se destina un 70 % para autoconsumo y se comercializan 7 bultos a un precio promedio de \$136.000 cada uno; para un total de ingresos de \$952.000 por familia. Respecto a los costos de producción, teniendo en cuenta los correspondientes a jornales para el establecimiento y algunos de mantenimiento, ascienden a \$378.000.

³³

Bulto de arroz = 50 kilos.

Se destina 1 hectárea para establecer maíz, cuya producción promedio alcanza los 36 almúds anuales, de los cuales un 70% se destinan al autoconsumo y 11 almúds se comercializan a un promedio de \$21.250; para un total de ingresos de \$233.750.

En el caso del componente forestal, se establece en 2,3 hectáreas de las cuales se extraen en promedio 1420 pulgadas anuales que son destinadas al autoconsumo.

En cuanto al chontaduro, en un área de 0,5 hectáreas se producen en promedio 30 racimos anuales que se destinan al autoconsumo.

Respecto al plátano, se establece en 1,6 hectáreas que producen en promedio 212 raciones anuales; de las cuales un 60% se destina al autoconsumo y 85 raciones correspondientes al 40% se venden a un promedio de \$20.000 cada una; para un total de \$1.700.000. Los costos de producción están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 10 jornales para un total de \$200.000; para así tener un total de ingresos de \$1.500.000 pesos al año por familia.

El banano se establece en 1 hectárea con una producción promedio de 324 racimos anuales, de los cuales se comercializa el 35% correspondiente a 113 racimos que a razón de \$5.100 pesos promedio, generan un total de ingresos de \$576.300 pesos por familia año.

En 0,5 hectáreas se establece la yuca con una producción promedio de 1380 libras, de las cuales se destinan para el autoconsumo el 60% y en el mercado se comercializan 552 libras a un promedio de \$1000 para un total de \$552.000 pesos por familia año.

En 0,4 hectáreas se establece la papachina con una producción promedio de 285 unidades anuales; que se destinan al autoconsumo.

Se establece en 0,4 hectáreas el borojó que produce en promedio 2006 unidades anuales, de las cuales se autoconsume un 75% y se comercializan 500 a un promedio de \$1.600, para unos ingresos totales de \$800.000 pesos por familia año.

Respecto al Limón, en 0,25 hectáreas se producen en promedio 21 cientos anuales, de los cuales se destinan para autoconsumo un 60% y para la venta un 40% correspondientes a 8 cientos a un precio promedio de \$10.000 el ciento, para unos ingresos totales de \$ 80.000 pesos por familia año.

Para el coco se destinan 1,7 hectáreas que producen en promedio 258 docenas anuales, de las cuales se destinan un 40% para autoconsumo y 155 docenas se comercializan a razón de \$6000 por docena; para unos ingresos totales de \$ 930.000 pesos por familia año.

En cuanto al popocho, se destina en promedio 1 hectárea para producir 427 racimos anuales, de las cuales se destinan un 75% para autoconsumo y 107 racimos se

comercializan a razón de \$3500; para unos ingresos totales de \$ 374.500 pesos por familia año.

Como parte del componente animal, se encontró un promedio de 12 vacas; de las cuales se obtiene principalmente carne para autoconsumo y para su comercialización.

Gráfica 12. Áreas por producto en las fincas de Arusí

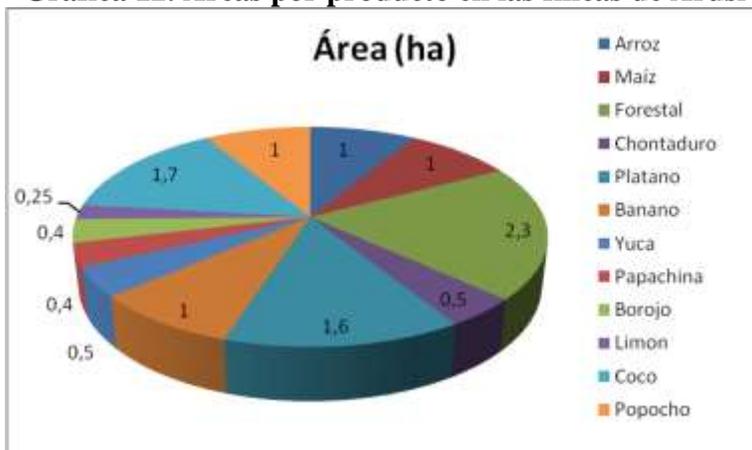


Tabla 16. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Arusí

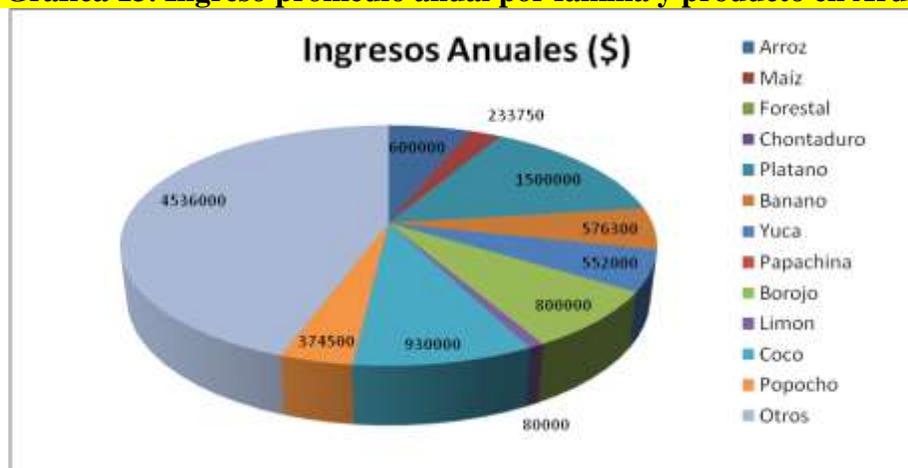
Producto	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingreso promedio anual (\$)
Arroz	1	23,5 bultos	70	30	600000
Maíz	1	36 almúd	70	30	233750
Forestal	2,3	1420 pulgadas	100		
Chontaduro	0,5	30 racimos	100		
Platano	1,6	212 raciones	85	15	1500000
Banano	1	324 racimos	35	65	576300
Yuca	0,5	1380 libras	60	40	552000
Papachina	0,4	285 unidades	100		
Borojo	0,4	2006 unidades	75	25	800000
Limon	0,25	21 cientos	60	40	80000
Coco	1,7	258 docenas	40	60	930000
Popocho	1	427 racimos	75	25	374500
Otros					4536000

Fuente: Elaboración propia

El nivel de ingresos esta en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales y se presentan otras fuentes de ingresos como la construcción de viviendas en madera, jornales y pesca que reportan un promedio de \$378.000 pesos mensuales para un total de \$4.536.000. Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su

producción es la falta de asistencia técnica. En la tabla 16 se relaciona el consolidado de ingresos anuales por producto.

Gráfica 13. Ingreso promedio anual por familia y producto en Arusí



4.6.7 Corregimiento Joví

En un total de 13 encuestas, se entrevistaron a un total de 12 hombres y 1 mujeres con una edad promedio de 59 años. Las áreas totales de las fincas visitadas se distribuyen entre un mínimo de 3 y un máximo de 25 hectáreas, con una finca promedio de 11,5 hectáreas; por el servicio de agua se pagan \$2.000 y por energía se pagan en promedio \$8.600 mensuales.

Los usos principales corresponden a la producción agrícola y el componente forestal; destinando una mayor proporción para la parte agrícola con un promedio de 9,9 hectáreas y 1,5 hectáreas para uso forestal.

Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, platano, banano, yuca, papachina, borojo, coco y popocho. Por finca, para el arroz se destina 1 hectárea que produce en promedio 19 bultos³⁴ anuales. De estos se destina un 65 % para autoconsumo y se comercializan 7 bultos a un precio promedio de \$100.000 cada uno; para un total de ingresos de \$700.000 por familia. Respecto a los costos de producción, teniendo en cuenta los correspondientes a los jornales para el establecimiento, ascienden a \$175.000.

Se destinan 1,3 hectáreas para establecer maíz, cuya producción promedio alcanza los 17,6 almúd anuales, de los cuales un 75% se destinan al autoconsumo y 4 almúd se comercializan a un promedio de \$20.000; para un total de ingresos de \$80.000.

En el caso del componente forestal, se establece en 1,5 hectáreas de las cuales se extraen en promedio 1920 pulgadas anuales que son destinadas al autoconsumo.

³⁴ Bulto de arroz = 50 kilos.

En cuanto al chontaduro, en un área de 0,4 hectáreas se producen en promedio 22 racimos, de los cuales un 65% se destinan al autoconsumo y 8 se comercializan a un promedio de \$2.000; para un total de ingresos de \$16.000 anuales por familia.

Respecto al plátano, se establece en 2,3 hectáreas que producen en promedio 225 raciones anuales; de las cuales un 70% se destina al autoconsumo y 68 raciones correspondientes al 30% se venden a un promedio de \$22.500 cada una; para un total de \$1.530.000. Los costos de producción están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 6 jornales para un total de \$150.000; para así tener un total de ingresos de \$1.380.000 pesos al año por familia.

El banano se establece en 1,6 hectáreas con una producción promedio de 287 racimos anuales, de los cuales se comercializa el 25% correspondiente a 72 racimos que a razón de \$5.250 pesos promedio, generan un total de ingresos de \$378.000 pesos por familia año.

En 1 hectáreas se establece la yuca con una producción promedio de 360 libras y 850 unidades, de las cuales se destinan para el autoconsumo el 65% y en el mercado se comercializan 126 libras a un promedio de \$900 para un total de \$113.400 pesos por familia año.

En 0,6 hectáreas se establece la papachina con una producción promedio de 4363 unidades anuales; de las cuales se autoconsume un 60% y se comercializan 1745 a un promedio de \$1600, para unos ingresos totales de \$2.792.000 pesos por familia año.

Se establece en 0.5 hectáreas el borojo que produce en promedio 490 unidades anuales, de las cuales se autoconsume un 65% y se comercializan 172 a un promedio de \$500, para unos ingresos totales de \$86.000 pesos por familia año.

Para el coco se destinan 2,2 hectáreas que producen en promedio 180 docenas anuales, de las cuales se destinan un 35% para autoconsumo y 117 docenas se comercializan a razón de \$6000 por docena; para unos ingresos totales de \$ 702.000 pesos por familia año.

En cuanto al popocho, se destinan en promedio 2 hectáreas para producir 423 racimos anuales, de las cuales se destinan un 50% para autoconsumo y 212 racimos se comercializan a razón de \$3400; para unos ingresos totales de \$ 720.800 pesos por familia año.

Como parte del componente animal, se encontraron vacas y gallinas; de las cuales se obtiene principalmente carne para autoconsumo y algunas para su comercialización.

Gráfica 14. Áreas por producto en las fincas de Joví

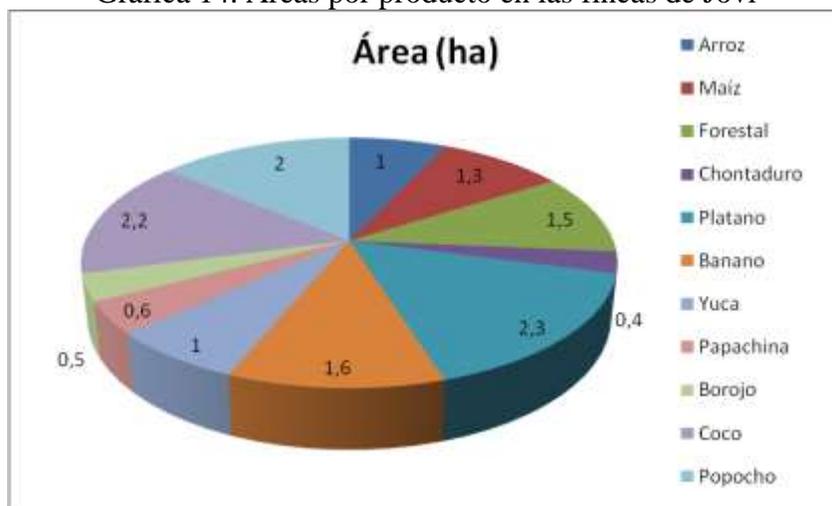


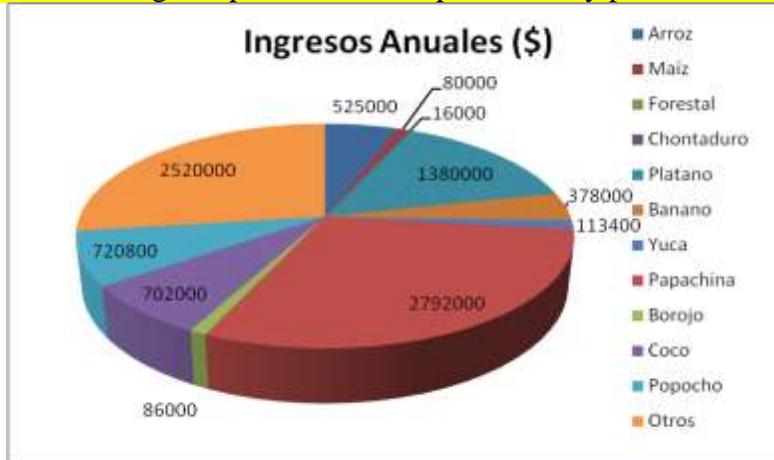
Tabla 17. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Joví

Producto	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingreso promedio anual (\$)
Arroz	1	19 bultos	65	35	525000
Maíz	1,3	17,6 almúd	75	25	80000
Forestal	1,5	1920 pulgadas	100		
Chontaduro	0,4	22 racimos	65	35	16000
Plátano	2,3	225 raciones	70	30	1380000
Banano	1,6	287 racimos	75	25	378000
Yuca	1	360 libras	65	35	113400
Papachina	0,6	4363 unidades	60	40	2792000
Borojo	0,5	490 unidades	65	35	86000
Coco	2,2	180 docenas	35	65	702000
Popocho	2	423 racimos	50	50	720800
Otros					2520000

Fuente: Elaboración propia

El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales y se presentan otras fuentes de ingresos como jornales y pesca que reportan un promedio de \$210.000 pesos mensuales para un total de \$2.520.000. Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su producción es la falta de asistencia técnica. En la tabla 17 se relaciona el consolidado de ingresos anuales por producto.

Gráfica 15. Ingreso promedio anual por familia y producto en Joví



4.6.8 Corregimiento Termales

En un total de 10 encuestas, se entrevistaron 10 hombres con una edad promedio de 48 años. Las áreas totales de las fincas visitadas se distribuyen entre un mínimo de 2,5 y un máximo de 8 hectáreas, con una finca promedio de 5 hectáreas; por el servicio de agua se pagan en promedio \$2.000, por alcantarillado \$1300 y por energía \$11.200 mensuales.

Los usos principales corresponden a la producción agrícola y el componente forestal; destinando una mayor proporción para la parte agrícola con un promedio de 3,9 hectáreas y 1,8 hectáreas para uso forestal.

Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, plátano, banano, yuca, papachina, limón, coco y popocho. Por finca, para el arroz se destinan 0,75 hectáreas que produce en promedio 10 bultos³⁵ anuales que son de autoconsumo.

Se destinan 0,75 hectáreas para establecer maíz, cuya producción promedio alcanza los 16 almód anuales, de los cuales un 70% se destina al autoconsumo y 5 almód se comercializan a un promedio de \$16.000; para un total de ingresos de \$80.000.

En el caso del componente forestal, se tiene en promedio 1 hectárea de la cual se extrae un ciento de leña para su comercialización a razón de \$45.000.

En cuanto al chontaduro, en un área de 0,3 hectáreas se producen en promedio 15 racimos, que se destinan al autoconsumo.

Respecto al plátano, se establece en 1 hectárea que produce en promedio 72 raciones anuales; de las cuales un 75% se destina al autoconsumo y 18 raciones correspondientes al

³⁵ Bulto de arroz = 50 kilos.

25% se venden a un promedio de \$21.000 cada una; para un total de \$378.000. Los costos de producción están representados en los jornales empleados, que para este caso ascienden a 7 jornales para un total de \$175.000; para así tener un total de ingresos de \$250.000 pesos al año por familia.

El banano se establece en 1 hectárea con una producción promedio de 289 racimos anuales, de los cuales se comercializa el 25% correspondiente a 72 racimos que a razón de \$7.000 pesos promedio, generan un total de ingresos de \$504.000 pesos por familia año.

En 0,4 hectáreas se establece la yuca con una producción promedio de 7200 libras y 2180 unidades, de las cuales se destinan para el autoconsumo el 40% y en el mercado se comercializan 4320 libras a un promedio de \$1000 para un total de \$4.320.000 pesos por familia año.

En 0,37 hectáreas se establece la papachina con una producción promedio de 3338 unidades anuales; de las cuales se autoconsume un 60% y se comercializan 1335 a un promedio de \$2300, para unos ingresos totales de \$3.070.500 pesos por familia año.

Se establece en 0.35 hectáreas el limón, que produce en promedio 99 cientos anuales, de las cuales se autoconsume un 60% y se comercializan 40 a un promedio de \$18750, para unos ingresos totales de \$750.000 pesos por familia año.

Para el coco se destina 1 hectárea que produce en promedio 166 docenas anuales, de las cuales se destinan un 50% para autoconsumo y 83 docenas se comercializan a razón de \$6000 por docena; para unos ingresos totales de \$ 498.000 pesos por familia año.

En cuanto al popocho, se destinan en promedio 0,5 hectáreas para producir 124 racimos anuales, que se destinan al autoconsumo.

Como parte del componente animal, se encontraron vacas; de las cuales se obtiene principalmente carne para autoconsumo y algunas para su comercialización.

Gráfica 16. Áreas por producto en las fincas de Termales

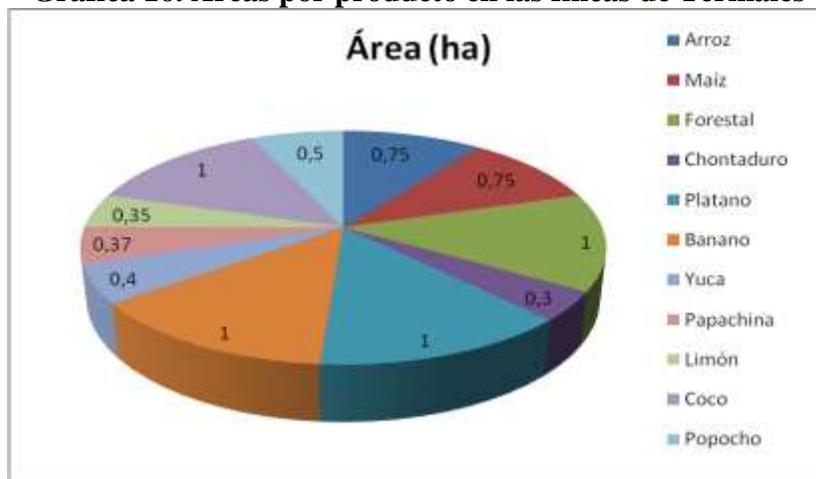


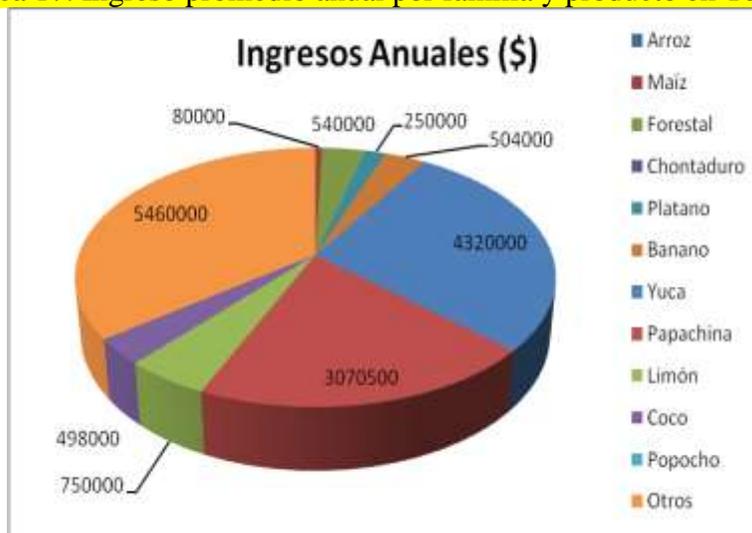
Tabla 18. Resumen de producción e ingreso promedio anual por familia en Termales

Producto	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingreso promedio anual (\$)
Arroz	0,75	10 bultos	100		
Maíz	0,75	16 almúd	70	30	80000
Forestal	1	12 cientos		100	540000
Chontaduro	0,3	15 racimos	100		
Platano	1	72 raciones	75	25	250000
Banano	1	289 racimos	75	25	504000
Yuca	0,4	7200 libras	40	60	4320000
Papachina	0,37	3338 unidades	60	40	3070500
Limón	0,35	99 cientos	60	40	750000
Coco	1	166 docenas	50	50	498000
Popocho	0,5	124 racimos	100		
Otros					5460000

Fuente: Elaboración propia

El nivel de ingresos esta en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales y se presentan otras fuentes de ingresos como jornales y pesca que reportan un promedio de \$455.000 pesos mensuales para un total de \$5.460.000. Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su producción es la falta de asistencia técnica. En la tabla 18 se relaciona el consolidado de ingresos anuales por producto.

Gráfica 17. Ingreso promedio anual por familia y producto en Termales



4.6.9 Corregimiento Tribugá

En un total de 9 encuestas, se entrevistaron 8 hombres y 2 mujeres con una edad promedio de 54 años. Las áreas totales de las fincas visitadas se distribuyen entre un mínimo de 2 y un máximo de 30,5 hectáreas, con una finca promedio de 11 hectáreas; por el servicio de agua se pagan en promedio \$1.000 y por energía \$8.000 mensuales.

Los usos principales por finca corresponden a la producción agrícola y el componente forestal; destinando una mayor proporción para la parte agrícola con un promedio de 6,7 hectáreas y 4,2 hectáreas para uso forestal.

Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, caña, plátano, banano, yuca, papachina, borojo, limón, coco y popocho. Por finca, para el arroz se destinan 0,9 hectáreas que produce en promedio 25,5 bultos³⁶ de los cuales un 85% se destina al autoconsumo y 4 bultos se comercializan a un promedio de \$110.000; para un total de ingresos de \$440.000.

Se destina 1 hectárea para establecer maíz, cuya producción promedio alcanza los 21,5 almúds anuales, que se autoconsumen en la finca.

En el caso del componente forestal, se tiene en promedio 4,2 hectáreas de las cuales se extraen 349 pulgadas, que se comercializan en un 75% a razón de \$440 por pulgada, para un total de ingresos de \$115.170 pesos por familia.

En cuanto al chontaduro, en un área de 0,6 hectáreas se producen en promedio 21 racimos, que se destinan al autoconsumo.

La caña se establece en 0,3 hectáreas por finca y con una producción promedio de 720 unidades anuales. De éstas se destinan para autoconsumo un 50% y se comercializan 360 unidades a un precio promedio de \$1.000; para un total de ingresos de \$360.000 pesos al año por familia.

Respecto al plátano, se establece en 1,6 hectáreas que producen en promedio 199 raciones anuales; de las cuales un 35% se destina al autoconsumo y 130 raciones correspondientes al 65% se venden a un promedio de \$22.000 cada una; para un total de \$2.860.000.

El banano se establece en 2,4 hectáreas con una producción promedio de 325 racimos anuales, de los cuales se comercializa el 60% correspondiente a 195 racimos que a razón de \$5.600 pesos promedio, generan un total de ingresos de \$1.092.000 pesos por familia año.

En 0,4 hectáreas se establece la yuca con una producción promedio de 2400 libras y 1360 unidades, de las cuales se destinan para el autoconsumo el 60% y en el mercado se

³⁶ Bulto de arroz = 50 kilos.

comercializan 960 libras a un promedio de \$1000 para un total de \$960.000 pesos por familia año.

En 0,35 hectáreas se establece la papachina con una producción promedio de 800 unidades y 24 bultos anuales; de las cuales se autoconsume un 65% y se comercializan 280 a un promedio de \$3000, para unos ingresos totales de \$840.000 pesos por familia año.

Se establece en 0,6 hectáreas el limón, que produce en promedio 52 cientos anuales, de las cuales se autoconsume un 35% y se comercializan 34 a un promedio de \$10.000, para unos ingresos totales de \$340.000 pesos por familia año.

Para el coco se destina 0,17 hectáreas que producen en promedio 136 docenas anuales, de las cuales se destinan un 25% para autoconsumo y 102 docenas se comercializan a razón de \$9000 por docena; para unos ingresos totales de \$ 918.000 pesos por familia año.

En cuanto al popocho, se destinan en promedio 1,3 hectáreas para producir 411 racimos anuales, que se destinan al autoconsumo.

Como parte del componente animal, se encontraron cerdos de los cuales se obtiene principalmente carne para autoconsumo y algunos para comercialización.

Gráfica 18. Áreas por producto en las fincas de Tribugá

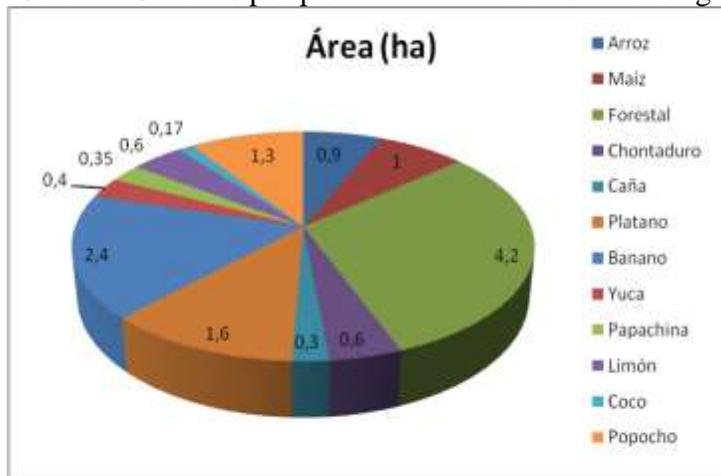


Tabla 19. Resumen de producción e ingreso promedio por familia en Tribugá

Producto	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingreso promedio anual (\$)
Arroz	0,9	25,5 bultos	85	15	440000
Maíz	1	21,5 almúd	100		
Forestal	4,2	349 pulgadas	25	75	115170
Chontaduro	0,6	21 racimos	100		
Caña	0,3	720 unidades	50	50	360000
Platano	1,6	199 raciones	35	65	2860000
Banano	2,4	325 racimos	40	60	1092000
Yuca	0,4	2400 libras	60	40	960000
Papachina	0,35	800 unidades	65	35	840000
Limón	0,6	52 cientos	35	65	340000
Coco	0,17	136 docenas	25	75	918000
Popocho	1,3	411 racimos	100		
Otros					2740000

Fuente: Elaboración propia

El nivel de ingresos esta en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales y se presentan otras fuentes de ingresos como jornales y pesca que reportan un promedio de \$228.000 pesos mensuales para un total de \$2.740.000 pesos anuales. Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su producción es presencia de plagas y enfermedades. En la tabla 19 se relaciona el consolidado de ingresos anuales por producto.

Gráfica 19. Ingreso promedio anual por familia y por producto en Tribugá



La información secundaria y la obtenida a través de las encuestas a la población, se constituyen en los insumos para: (i) la caracterización de los procesos productivos

predominantes, (ii) la construcción de los flujos de fondos y cálculos de los beneficios netos y (iii) la agregación de los beneficios netos necesarios para el cálculo del costo de oportunidad.

5. ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA

Para el desarrollo del Sistema de Incentivos y Compensaciones por servicios ambientales y de acuerdo a la priorización hecha por la Comunidad del Consejo Los Riscasles y el equipo técnico de Patrimonio Natural, se propone el diseño de un conjunto de incentivos y compensaciones a través de la implementación de cuatro programas como instrumentos específicos: Programa de repoblamiento forestal, Programa de capacitación, Programa de compensación, e Incentivo para la implementación de la alternativa tecnológica.

La estrategia económica parte entonces de la definición particular de cada uno de los componentes de los programas, su costeo correspondiente, la estimación de beneficiarios y así el presupuesto requerido para la puesta en marcha.

5.1 Programa de Repoblamiento Forestal

Para determinar el costo total de la producción y siembra de plántulas, se tienen en cuenta cuatro aspectos: (1) infraestructura para el vivero; (2) canales hidrodinámicos; (3) operativos tanto del vivero como de la siembra y (4) monitoreo y manejo de la plantación.

Construcción de vivero

En el vivero se producirá el material biológico de Nato (*Mora Megistosperma*) en las cantidades y calidades necesarias para la siembra de una cobertura de 1 ha, debido a que se encuentra amenazada al ser una de las especies que históricamente ha sido más extraída. Igualmente el vivero será un escenario de investigación, de educación ambiental y de proyección hacia el desarrollo comunitario, al propiciar una oportunidad para fortalecer las capacidades técnicas de un grupo comunitario que se capaciten como viveristas.

En términos de costos el vivero será temporal, sin embargo, si existiera una justificación para su uso posterior, se podría pensar en una infraestructura semi-permanente, en donde se continúe la producción de plántulas de mangles para otros proyectos de restauración o para la producción de otras especies.

Construcción: Una estructura de madera de 10 x 10 m, cubierta con tela sombra del 70%, y dotada de canastas plásticas, tipo cono con vena para dirigir raíces, serían las adecuadas. En el mercado existen unidades para la siembra de 24 semillas o plántulas. Cada una de estas será suspendida o colgada en alambres de aluminio dejando un espacio de ventilación y luz por debajo, para que se genere la poda de raíz y no se presente la urgencia para su trasplante. Esta es una de las bondades del sistema, al evitar la formación del “cuello de ganso”.

Producción: Se prevé establecer 2500 plántulas por hectárea, para lo cual se requiere la construcción de un vivero temporal. Los costos presentados entonces son referidos a valores por hectárea, pesos de 2011. El precio total será de \$10.500.000, incluyendo una partida de \$2.000.000 para el segundo año de labores. La mayoría de los materiales se compraran en la zona. En la tabla de registran los costos de construcción, advirtiendo que se trata de un vivero temporal y sencillo.

Tabla 20.1 Costos generales para la construcción de un vivero temporal de 10 x 10 m para la producción de 2500 plántulas de Nato.

Componentes del vivero	Precios generales	Observaciones
Madera	1.500.000	Madera rolliza o parales para la estructura del vivero
Materiales	1.000.000	Puntillas, alambre de aluminio, cuerda y malla polisombra
Mano de obra	1.000.000	Costos generales de mano de obra por la construcción según valor del jornal, la cual podría ser realizada por el grupo comunitario seleccionado o como parte del programa de compensación.
Mantenimiento segundo año	2.000.000	Esta partida será para arreglos del vivero para el segundo año
TOTAL	5.500.000	

Fuente: Elaboración propia

Restitución de la hidrodinámica: Las condiciones del suelo en términos de salinidad e inundabilidad y la dinámica hídrica, son parte de los requerimientos para el establecimiento y funcionamiento de una cobertura de mangles. Algunas zonas de manglares han perdido su hidrodinámica natural, debido a la desviación de sus aguas o a la obstrucción y sedimentación en las bocas. Esto en relación con los cuerpos de aguas que se relacionan directamente con el componente boscoso, impidiendo el lavado de los suelos y afectando la productividad o exportación de materia y energía. Esta situación facilita procesos de hipersalinización y sobrecalentamiento de aguas, y por lo tanto la degradación de los ecosistemas de manglares.

Desde el cuerpo de agua principal, se podrían excavar pequeños caños en disposición de espina de pescado para que se mantengan niveles de aguas apropiados, aunque esta determinación solamente se tomaría en el caso que se compruebe un déficit de agua en el suelo, aun en la época de lluvias, por lo que las actividades se programarían de acuerdo a las épocas del año. Por ahora tan solo queda planteada esta posible necesidad, advirtiendo que de todas maneras será objeto de valoración.

Teniendo en cuenta dicha necesidad, se desarrollarán labores manuales con la comunidad, consistentes en la apertura y rectificación de caños y se combinarán con la siembra de plántulas.

Se prevé de manera general abrir canales principales en promedio de 40 m de longitud (algunos de 150 y otros de 20m) y a partir de estos derivar los canales secundarios los cuales pueden alcanzar hasta 50 metros de longitud. Por lo tanto los canales principales de 40 m de longitud tendrían sección de 100 cm de corona x 50 cm de base. Los canales secundarios tendrían 50 cm de corona y 50 cm de profundidad por 50 m de longitud.

En la Tabla 21 se presentan los costos de la construcción de un canal principal y uno secundario de acuerdo a las necesidades que se lleguen a presentar, que en total suman \$962.000 / ha. Se cálculo sobre la base de un rendimiento de excavación de suelo de 5 m³ por jornal y de otros gastos generales, que incluyeron estudios básicos de la topografía y la compra de algunos de los insumos que se requerirán para ejecutar las labores de campo.

Tabla 21. Costos totales para la apertura de canales de irrigación.

Canales	Longitud (m)	Sección (m)		Volumen excavación	Rendimiento 5m ³ /jornal	\$/total jornal \$25.000
Principales	40	1,00	0,50	20	4	100.000
Secundarios	50	0,50	0,50	12,5	2,5	62.500
Sub-total	90			32,5	6,5	162.500
Otros gastos						
Levantamiento Topografía	Se contratara un levantamiento topográfico para ubicar los canales y trazar las curvas de nivel					400.000
Materiales y Herramientas	Carretillas, picas, palas, machetes, cuerdas serán requeridos					400.000
Sub total						400.000
TOTAL						962.500

Fuente: Elaboración propia

Fases operativas

A cargo del grupo comunitario, y bajo la supervisión y dirección del personal técnico del proyecto, quienes darán la capacitación previo al inicio de las actividades o paralelo al desarrollo de estas, cobijando como mínimo los siguientes puntos:

- 1- Preparación de sustratos
- 2- Trasplante y plantación.
- 3- Riego diario el primer mes, después día de por medio y 15 días antes del trasplante definitivo cada tres días, como parte de un tratamiento de adaptación.
- 4- Reposición permanente de material desechado o muerto.
- 5- Limpieza permanente de malezas y objetos extraños.
- 6- Diligenciamiento de protocolos de monitoreo, en donde se registren muertes y novedades así como muestreos de crecimiento y desarrollo.

En la Tabla 22 se registra la estandarización de los costos de producción y siembra de 2500 plántulas por un ciclo de producción en el año. En total las actividades ascienden a \$2.625.000 por hectárea.

En el análisis de estos costos se tuvieron en cuenta jornales ordinarios de \$ 25.000 y el número de éstos para cada una de las labores a desarrollar. Es conveniente mencionar, que la consecución del material biológico podría tener un sobrecosto mayor, por cuanto este no es tan abundante localmente y se puede requerir salidas de campo para la consecución del mismo. Este posible inconveniente está involucrado en las cifras presentadas.

Tabla 22. Estandarización de los costos de producción y siembra de 2500 plántulas de Nato.

FASES OPERATIVAS	Jornales de \$25.000	Total proyecto
FASE DE VIVERO		
Abono 1,25 m3	4	100.000
Llenado semilleros	3	75.000
2.500 Plántulas de Nato (<i>Mora megistosperma</i>)	10	250.000
Siembra Vivero	3	75.000
Transportes Vivero	7	175.000
Mantenimiento vivero	12	300.000
Sub-Total	39	975.000
FASE DE SIEMBRA		
Preparación Tierra	3	75.000
Siembra campo	15	375.000
Transporte siembra	16	400.000
Sub-Total	34	850.000
OTROS COSTOS		
Motobomba		500.000
Administración	12	300.000
Sub-Total	12	800.000
TOTAL CICLO	85	2.625.000

Fuente: Elaboración propia

Monitoreo y gastos de personal

El programa puede ser coordinado por un ingeniero forestal, que demuestre experiencia administrativa y que pueda planificar y ejecutar todas las actividades. Este profesional se requerirá hasta cuando la plantación esté finalizada y sus funciones incluirán el diseño de los protocolos para el registro de la información científica. Inclusive tendrá que elaborar el programa de monitoreo de la sucesión natural, cuyo seguimiento podría ir hasta el año 20, y que deberá incluir un sistema de criterios e indicadores de evaluación del proceso de

restauración. Todas las actividades de coordinación técnica y administrativa estarán a cargo de este profesional.

Un ayudante de campo completa el grupo de coordinación, trabajando de la mano con la comunidad y en lo posible que sea parte de ella. Algunos gastos operativos se proponen, sobre todo para papelería y registro de la información. En la Tabla 23, se registran los costos del personal, los cuales ascienden a \$ 92.760.000, incluyendo los años 2 y 3 de monitoreo y seguimiento.

Tabla 23. Gastos de personal para coordinación y dirección de 1 a 65 hectáreas

Año 1				
Gastos de personal	Mes	Dedicación	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	1	12	24.000.000
Ayudante de campo	800.000	1	12	9.600.000
Gastos operativos	200.000	1	12	2.400.000
Sub-total	3.000.000			36.000.000
Año 2				
Gastos de personal	Mes	Tiempo	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	1	12	24.000.000
Ayudante de campo	850.000	1	12	10.200.000
Gastos operativos	210.000	1	12	2.520.000
Sub-total	3.060.000			36.720.000
Año 3				
Gastos de personal	Mes	Dedicación	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	0,5	12	12.000.000
Ayudante de campo	900.000	0,5	12	5.400.000
Gastos operativos	220.000	1	12	2.640.000
Sub-total	3.120.000			20.040.000
TOTAL	9.180.000			92.760.000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24 se registra un resumen de los costos totales para la implementación del programa de repoblamiento, en donde se incluyen cada uno de los componentes descritos; cuyo valor para el primer año por hectárea asciende a \$ 44.687.000.

Tabla 24. Costos totales por hectárea, para establecimiento de una plantación de Nato, en el primer año

COMPONENTES DEL PROYECTO		Totales \$/hectárea
Vivero		5.500.000
Canales hidrodinámicos		562.000
Fases operativas	Viverismo	975.000
	Siembra	850.000
	Otros	800.000
Monitoreo y personal	1er año	554.000

TOTAL**9.241.000**

Fuente: Elaboración propia

5.2 Programa de Capacitación

Como parte de la estrategia de acción institucional, se plantea una línea de intervención orientada hacia los Sistemas de Apropiación y Uso Sostenible de los Recursos cuyas actividades se enfocan a generar cambios en los sistemas de extracción, aprovechamiento, transformación y consumo de los recursos de uso energético (leña), y a promover el uso de alternativas energéticas para uso domestico, que redunden en el mejoramiento del bienestar humano, ambiental y social en la zona³⁷.

Dicha línea de intervención exige procesos de capacitación y formación en cuanto al rescate del conocimiento tradicional, fortalecimiento de capacidades locales, y por supuesto el aprovechamiento y uso sostenible de los recursos. En ese sentido es necesario determinar algunos costos inherentes a dichos procesos de formación.

Se plantea el desarrollo de seminarios taller teórico-prácticos en cada uno de los 9 corregimientos con el animo de motivar la participación masiva de la comunidad, principalmente leñateros multipropósito y comerciales. Los seminarios deberán contemplar temáticas tales como manejo y producción en vivero, técnicas de aprovechamiento y manejo forestal, silvicultura, fuentes alternativas de energía, bancos dendroenergéticos, diseño y construcción de alternativas técnicas.

Finalmente y como producto de las capacitaciones se pretende hacer la publicación de una cartilla didáctica para la difusión de los principales temas y conceptos.

Tabla 25. Presupuesto para Programa de Capacitación por seminario taller y por comunidad.

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	COSTO
TRANSPORTES				
Aéreo	Tiquete	1	484.000	484.000
Terrestre Medellín	Taxi	2	12.000	24.000
Impuesto Nuquí	Pago	1	10.000	10.000
SUBTOTAL				518.000
HOSPEDAJE				
Personal equipo Incentivos	Unidad	3	100.000	300.000
Personal comunitario (3xcomunidad)	Unidad	3	90.000	270.000
Alimentación	Unidad	3	18.000	54.000
SUBTOTAL				624.000

³⁷ Ospina C. Documento Estrategia Institucional. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Informe Final. 2011

ASAMBLEAS Y REUNIONES				
Locales	Unidad	1	840000	840.000
SUBTOTAL				840.000
PERSONAL LOCAL				
Motorista	Unidad	1	80.000	80.000
Puntero	Unidad	1	30.000	30.000
SUBTOTAL				110.000
ALQUILER DE EQUIPOS E INSUMOS				
Lanchas (2)	Unidad*No. días	2	100.000	200.000
Motor (2)	Unidad*No. días	2	100.000	200.000
Gasolina (2 recorridos)	Galón	190	14.000	2.660.000
SUBTOTAL				3.060.000
MATERIALES				100.000
GRAN TOTAL				5.252.000

Fuente: Elaboración propia

Finalmente y como producto de las capacitaciones se pretende hacer la publicación de una cartilla didáctica para la difusión de los principales temas y conceptos en un número de 1000 ejemplares cuyo valor asciende a **\$10.000.000**.

5.3 Programa de Compensación

Los beneficiarios directos de un Sistema de compensación orientado al desarrollo de alternativas energéticas para la sustitución de leña para la cocción de alimentos en el territorio colectivo del Consejo Comunitario de Comunidades Negras de los Riscuales, serían para el caso particular los leñateros comercializadores, quienes si bien no obtienen ingresos económicos importante por su actividad, si perciben un relativo rápido flujo de recursos para satisfacer sus necesidades básicas. Se deben incluir entonces las iniciativas para la conservación, bajo un enfoque de usuarios y proveedores de los servicios ambientales y en este mismo sentido se estima el costo de oportunidad como criterio para determinar el monto mínimo de las compensaciones.

Para este efecto, la estimación del costo de oportunidad debe considerar el beneficio neto de la extracción de leña para su comercialización vía intermediarios o directamente a las familias o puntos de venta, que sacrificarían las comunidades por el no uso o uso sostenible del recurso. A partir de la encuesta socioeconómica aplicada a la población se logra levantar el flujo de fondos anual para la actividad mencionada, suponiendo que se encuentra asociada a la producción forestal y a los ingresos obtenidos por la venta correspondiente.

De esta manera, la Tabla 26 presenta la relación de beneficios netos anuales por corregimiento

Tabla 26. Promedio de beneficios netos anuales por familia y corregimiento por comercialización de leña.

Corregimiento	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Ingresos Anuales (\$)
Coquí	3	60 bloques	50	50	1.200.000
Nuquí	4,6	4000 pulgadas	40	60	1.032.000
Jurubirá	2		100		-
Panguí	2	9040 pulgadas	70	30	1.966.200
Arusí	2,3	1420 pulgadas	100		-
Joví	1,5	1920 pulgadas	100		-
Partado	-	-	-	-	-
Termales	1	12 cientos		100	540.000
Tribuga	4,2	349 pulgadas	25	75	115.170

Fuente: Elaboración propia

Para la agregación de los beneficios netos se desarrolla la extrapolación del beneficio neto individual promedio, considerando el número de familias que desarrollan la actividad respectiva. Así se tiene inicialmente y de acuerdo a Marviva 2010, un total de 43 leñateros del mangle, 23 en Nuquí y 17 en Tribugá. Los resultados se presentan en la Tabla 27.

Tabla 27. Valores mínimos de compensación por familia y corregimiento

Corregimiento	Valor mínimo de compensación anual por familia (\$)	Número de familias identificado	Valor mínimo total de compensación anual (\$)
Coquí	1.200.000	10 [□]	12.000.000
Nuquí	1.032.000	23	23.736.000
Jurubirá	-	3	-
Panguí	1.966.200	36 [□]	70.783.200
Arusí	-	-	-
Joví	-	-	-
Partadó	-	-	-
Termales	540.000	4 [□]	2.160.000
Tribuga	115.170	17	1.950.890
Totales			110.630.090

Fuente: Elaboración propia

Con dicho valores se puede llegar a formular también, una alternativa como los huertos leñeros que suplan por lo menos los ingresos obtenidos por las familias que desarrollan la

□ Para los corregimientos de Coquí, Panguí y Termales, a partir del número de entrevistados que declararon comercializar madera o leña, se extrapoló porcentualmente al total de la población para aproximarse al número de familias que desarrollan la actividad.

□
□

actividad a partir de la contratación de su mano de obra y a su vez se constituyan en una fuente alternativa de energía.

5.3.1 Huertos leñeros

Un huerto leñero es un área sembrada de árboles aptos para leña, que manejados por un sistema de corte y rebrote, se pueden aprovechar como fuente de energía para la cocción de alimentos.

La madera se puede obtener a partir del tercer año, en un área de 1000 metros cuadrados, en el cual caben 444 arboles, con una densidad de siembra de 1.5 * 1.5 m. Se recomienda la especie Inga.

Las actividades y los costos correspondientes al establecimiento de un huerto de estas características se presentan en la Tabla 28.

Tabla 28. Costo unitario para el establecimiento de 1000 m2 de huerto leñero en el primer año

Costos	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total / ha	Valor total / 0.1 ha	
Mano de obra						
Rocería	Jornal	14	25.000	350.000	35.000	
Trazado	Jornal	5	25.000	125.000	12.500	
Plateo	Jornal	7	25.000	175.000	17.500	
Ahoyado	Jornal	10	25.000	250.000	25.000	
Aplicación fertilizantes	Jornal	4	25.000	100.000	10.000	
Plantación	Jornal	10	25.000	250.000	25.000	
Control fitosanitario	Jornal	4	25.000	100.000	10.000	
Reposición (replante)	Jornal	3	25.000	75.000	7.500	
Limpias(2 anuales)	Jornal	14	25.000	350000	35000	
Subtotal mano de obra		64		1775000	177500	
Insumos						
Plántulas – 10% de reposición	Platula cm	40	4450	2000	8.900.000	890.000
Fertilizantes	kgr	150	1800	270.000	27.000	
Correctivos	Kgr	80	250	20.000	2.000	
Insecticidas	kgr	1	30.000	30.000	3.000	
Subtotal insumos				9220000	922000	

Total costos directos				10995000	1099500
Costos indirectos					
Herramientas (5% m.o)				88750	8875
Transporte insumos (10% insumos)				922000	92200
Asistencia técnica (5% costos directos)				549750	54975
Total costos indirectos				1560500	156050
COSTO TOTAL				12555500	1255550

5.4 Implementación de la Alternativa Tecnológica.

Se han identificado cuatro alternativas para la sustitución de leña para la cocción de alimentos en el territorio colectivo del Consejo Comunitario de Comunidades Negras de los Riscuales: Cocinas eficientes de leña, Cocinas solares, Sustitución eficiente de GLP y Biogás.

La implementación de cualquiera de las alternativas, requiere de una serie de actividades que se listan a continuación:

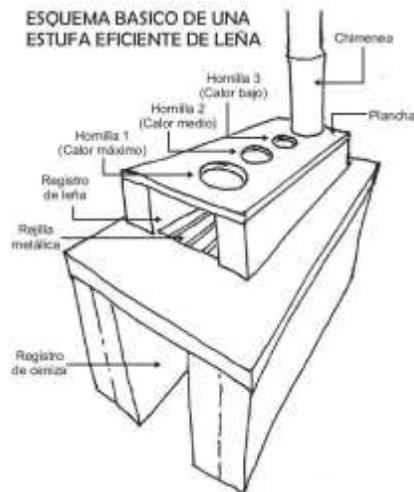
1. Priorización de corregimientos (oferta vs consumo)
2. Muestreo y caracterización de hogares: Tamaño del núcleo familiar, el acceso a otras fuentes o servicios de energía, el acceso al transporte, la distancia al lugar de recolección, el consumo diario y la frecuencia diaria de utilización de la leña
3. Definición de criterios de calidad para uso de leña, tiempos de preparación, horas de combustión por época durante el año, hábitos de cocina
4. Diseño de la tecnología: Teniendo en cuenta el volumen de leña consumido por familia (consumo promedio de leña/día per cápita), presencia de humo y cenizas, facilidad de encendido, ausencia de tizne en paredes y techo, ahorro de leña, tamaño leños.
5. Difusión, campañas de información.
6. Entrenamiento de constructores y mecanismos de otorgamiento: Total beneficiarios, aporte de mano de obra, financiamiento
7. Monitoreo, Rediseño

5.4.1 Cocinas Eficientes de Leña

La introducción de una nueva tecnología supone mejores rendimientos en términos de consumo en comparación con una estufa tradicional ó un fogón abierto. Una estufa mejorada es aquella tecnología de cocción cuyo diseño hace posible que la eficiencia general sea comparativamente superior a la estufa tradicional.

El proposito es entonces establecer una prueba piloto para desarrollar cada una de las actividades antes mencionadas y de esta manera concertar un diseño final con participación comunitaria. De forma preliminar y tomando como referencia la experiencia de la Fundación Biotrópico (2005), se plantea un diseño con las siguientes especificaciones técnicas:

Gráfica 20. Sistema cocina eficiente



Fuente: Fundación Biotrópico (2005)

Tabla 29. Especificaciones técnicas cocina eficiente

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN		
3	m2 de Baldosa Gres vitrificada	\$ 16.500	\$ 49.500
12,5	Kg de pegacor	\$ 1.600	\$ 20.000
3	Tubos de concreto x 4 pulgadas x 0,9 m para chimenea	\$ 13.000	\$ 39.000
23	Ladrillos bocadillo	\$ 750	\$ 17.250
42	Ladrillos huecos	\$ 850	\$ 35.700
2	Bultos de cemento gris	\$ 23.000	\$ 46.000
2	Varillas corrugadas x 3/8	\$ 9.600	\$ 19.200
	Subtotal 1		\$ 226.650
	HERRAJES Y OTROS MATERIALES		
1	Plancha en hierro de fundición gris de tres puestos	\$ 95.000	\$ 95.000
1	Gorro chino para chimenea	\$ 50.000	\$ 50.000
1	Platina	\$ 15.000	\$ 15.000

	Subtotal 2		\$ 160.000
	MANO DE OBRA		
1	Oficial de construcción	\$ 90.000	\$ 90.000
1	Transporte	\$ 30.000	\$ 30.000
	Subtotal 3		\$ 120.000
	TOTAL		\$ 506.650

Fuente: Cálculos propios.

Cada estufa tendría un costo aproximado de \$507.000 mil pesos, mientras que las actividades de muestreo y caracterización de hogares y evaluación de criterios de calidad durante un mes ascienden aproximadamente a \$40.000 por vivienda

5.4.2 Cocinas Solares

Para establecer una prueba piloto con este tipo de estufas podría seleccionarse una plegable con las siguientes características:

Diseño	Ventajas	Desventajas
 <p>CooKit</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Se pliega al tamaño de un cuaderno grande para su almacenamiento o transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> – No es a prueba de agua. – Cocina mejor cuando el sol está alto en el cielo.

La dificultad de este tipo de estufas es la adquisición directa en el mercado, con lo que habría que recurrir a la autoconstrucción siguiendo un manual de instrucciones; con lo que se pueden generar demoras y desconfianzas para adoptar la tecnología. Cada kit podría llegar a tener un valor aproximado de U\$ 40 ó \$80.000, mientras que las actividades de muestreo y caracterización de hogares y evaluación de criterios de calidad durante un mes ascienden aproximadamente a \$40.000 por vivienda

5.4.3 Sustitución eficiente de GLP

Teniendo en cuenta la frecuencia y la capacidad actual de los fogones de leña en la zona de estudio, sería recomendable un artefacto con especificaciones mayores a una estufa de mesa convencional, por lo cual se recomienda el uso de una estufa industrial de dos puestos con una resistencia adaptada a cualquier clase de peso y tamaño de utensilio y duración mayor a 10 años³⁸, tal como la que se muestra en la Gráfica 21.

³⁸ Sanabria, R. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Primer Informe de Avance. 2011

Esta estufa puede llegar a tener un costo aproximado de \$300.000 y \$70.000 pesos por cilindro de 20 Libras; mientras que las actividades de muestreo y caracterización de hogares y evaluación de criterios de calidad durante un mes ascienden aproximadamente a \$40.000 por vivienda

Gráfica 21. Estufa industrial de 2 puestos



Fuente: Ramírez 2010.

5.4.4 Biogás

Se plantea la implementación de un biodigestor típico para abastecer las necesidades de cocción de una familia, con las especificaciones que se muestran en la Tabla 30.

Tabla 30. Especificaciones técnicas Biodigestor

Carga diaria	20 kg de estiércol y 60 litros de agua mezclados
Producción diaria de biogás	700-750 litros, equivalentes a 4-5 horas de cocción
Producción de fertilizante diario	80 litros
Tiempo de retención	25 días
Tiempo necesario para empezar a operar desde la instalación	3 semanas
Rango de temperatura ambiente	13 a 38°C
Temperatura de trabajo	30°C
Volumen líquido	2.000 litros
Volumen gaseoso	666 litros
Volumen total	2.666 litros
Ancho de rollo de polietileno	1,25 m
Longitud del biodigestor	5,3 m
Longitud del polietileno por capa	6,3 m
Plástico total con reservorio	15,6 m
Longitud de la zanja	5,3 m
Ancho inferior de zanja	0,4 m
Ancho superior de zanja	0,5 m
Profundidad de la zanja	0,7 m

Fuente: Martí 2008.

Este puede llegar a tener un costo aproximado de \$300.000 pesos, mientras que las actividades de muestreo y caracterización de hogares y evaluación de criterios de calidad durante un mes ascienden aproximadamente a \$40.000 por vivienda.

6. ANALISIS DE FACTIBILIDAD DE LA ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA

El análisis de factibilidad de la estrategia económica comprende la estimación del valor presente de los costos de cada programa para un periodo de tiempo definido y un universo de beneficiarios establecido; lo cual implica la aplicación de una tasa de descuento que corresponde a la tasa en la cual un individuo prefiere consumir en el presente y no en el futuro, es decir, que existe una tasa de descuento promedio social. Dado que se debe establecer un trato diferencial para los diferentes valores de acuerdo al tiempo en que se sucedan, es necesario a través del VPN representar lo que vale en precios de hoy el valor que se ha proyectado en el futuro.

Según Mokate y Castro, 1993 y Mendieta J. C. 1999, el flujo neto de caja (Beneficios menos Costos) debe ser descontado a la tasa representativa del costo de oportunidad del capital, que en Colombia está entre el 10 % y el 12 %, (según disposiciones del Banco Interamericano de Desarrollo - BID), para el caso específico de este estudio se aplicara una tasa de descuento del 10%³⁹, por ser la más conveniente para proyectos agropecuarios y de recursos naturales que no tienen gran rentabilidad, y menos cuando estos se hacen con muy baja tecnología y tienen unas características de subsistencia.

6.1 Programa de Repoblamiento Forestal

Una vez establecidos los costos del establecimiento de una hectárea en el primer año de \$9.241.000, se definen los correspondientes a los siguientes hasta el año 20, para 65 hectáreas en la Tabla 31. Se tiene así un promedio de \$300.000 por hectárea /año.

Tabla 31. Presupuesto Programa de Repoblamiento por 20 años para 65 hectáreas

Año 2				
Gastos de personal	Mes	Dedicación	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	1	12	24.000.000
Ayudante de campo	850.000	1	12	10.200.000
Gastos operativos	210.000	1	12	2.520.000
Sub-total	3.060.000			36.720.000
Años 3 al 20 (204 meses)				
Gastos de personal	Mes	Dedicación	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	1	34	68.000.000
Ayudante de campo	900.000	1	204	183.600.000

³⁹

Ídem

Gastos operativos	220.000	1	204	44.880.000
Sub-total	3.120.000			296.480.000
TOTAL				377.887.000

Fuente: Elaboración propia

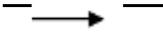
Se tiene entonces que los \$ 377.887.000 pesos que deberían destinarse durante 20 años para el establecimiento de 65 hectáreas, representan \$293.721.465 a pesos de 2011.

El análisis de viabilidad contempla igualmente la evaluación del grado de riesgo que representa el manejo de los recursos en el tiempo; así mediante un análisis de sensibilidad se identifican los posibles escenarios que se puedan presentar.

En un escenario pesimista se prevé un aumento de un 10% de los costos en el presupuesto estimado, con lo cual los recursos obtenidos no alcanzan a cubrir el total desarrollo del programa. El escenario probable muestra que los costos se comportan de acuerdo al presupuesto y se cubre el desarrollo del programa con los ingresos provenientes de los organismos financiadores; mientras que en el escenario optimista los costos presupuestados disminuyen un 10% y obviamente los recursos disponibles permiten el desarrollo total del programa.

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Recursos a financiar	\$ 415.675.700	\$ 377.887.000	\$340.098.300
Déficit / Excedente	-\$37.788.700	\$ 0	\$37.788.700

El desembolso y ejecución de los recursos para el programa de Repoblamiento por año y por hectárea a intervenir, deberá seguir el siguiente esquema:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		Año 20
\$44.687.000	\$36.720.000	\$17.440.000	\$17.440.000	\$17.440.000		\$17.440.000

6.2 Programa de Capacitación

Los costos del Programa de Capacitación por seminario – taller y por comunidad ascienden a \$5.252.000 y la publicación de una cartilla didáctica de 1000 ejemplares a \$10.000.000. Teniendo en cuenta que se desarrollen 18 seminarios en dos años de capacitación, los costos totales del programa serían de \$104.536.000; que en valor presente corresponden a \$95.032.727.

El análisis de sensibilidad permite modelar los tres escenarios siguientes:

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Recursos a financiar	\$ 114.989.600	\$ 104.536.000	\$94.082.400
Déficit / Excedente	-\$10.453.600	\$ 0	\$10.453.600

El desembolso y ejecución de los recursos para el programa de Capacitación para una cobertura de los 9 corregimientos, deberá seguir el siguiente esquema anual:

Año 1	Año 2
\$57.268.000	\$47.268.000

6.3 Programa de Compensación

Las iniciativas para la conservación se promulgan bajo el enfoque de usuarios y proveedores de los servicios ambientales, en este mismo sentido es necesario estimar el costo de oportunidad como criterio para determinar el monto mínimo de las compensaciones.

El procedimiento para establecer el costo de oportunidad de renunciar a un proyecto requiere un trabajo preliminar de estimación de los beneficios netos a través de la conformación de flujos de fondos, especialmente en el caso de bienes y servicios que tienen precios de mercados, así como de la aplicación de otros métodos que hacen parte de la economía del bienestar como la valoración contingente, precios hedónicos, costo de viaje, costos evitados, entre otros, cuando se trata de valorar beneficios asociados a bienes y servicios que no tienen precios de mercados.

El cálculo del costo de oportunidad se basa en la estimación de los beneficios netos de las actividades productivas que actualmente desarrollan los pobladores de la zona; estas estimaciones se basan en la teoría microeconómica neoclásica, la cual establece que el beneficio neto es igual a los ingresos totales menos los costos totales:

$$Bt = It - Ct. \quad (3)$$

El ingreso es igual a la suma de las cantidades producidas por el precio unitario de cada producto,

$$It = \sum_{i=1}^n Pi * Qi \quad (4)$$

Donde:

It = Ingreso total

n= numero de bienes producidos,

Pi= Precio del producto i,

Qi = Cantidad del bien i, con i=1 hasta n.

Los costos corresponden la suma de las cantidades de los insumos utilizados por su respectivo precio

$$Ct = \sum_{i=1}^j Pj * Qj \quad (5)$$

Donde:

Ct= Costo total

Pj= Precio del insumo j,

Qj = Cantidad del insumo j, con j=1 hasta n.

Para tal efecto, a partir de fuentes secundarias y la recolección en campo, se levantaron los flujos mensuales y anuales para la actividad representativa, en este caso la extracción y comercialización de leña. Para la agregación de los beneficios netos por actividad se desarrolla la extrapolación del beneficio neto individual promedio de cada actividad económica, considerando el número de familias que desarrollan la actividad respectiva.

Estimados los valores mínimos de compensación por familia y por corregimiento, se estima en la Tabla 32 el total del costo mínimo para un periodo de 5 años, que se considera pertinente entre tanto se implementan los Programas de Repoblamiento, mejoramiento de la productividad y la Alternativa Tecnológica.

Tabla 32. Presupuesto Programa de Compensación por 5 años

Corregimiento	Valor mínimo de compensación anual por familia (\$)	Número de familias identificado	Valor mínimo total de compensación anual (\$)	Valor total periodo 5 años
Coquí	1.200.000	10	12.000.000	60.000.000
Nuquí	1.032.000	23	23.736.000	118.680.000
Jurubirá	970.674	3	2.912.022	14.560.110
Panguí	1.966.200	36	70.783.200	353.916.000
Arusí	-	-	-	-
Joví	-	-	-	-
Partadó	-	-	-	-
Termales	540.000	4	2.160.000	10.800.000
Tribuga	115.170	17	1.950.890	9.789.450
TOTAL	5.824.044	93	113.549.112	567.745.560

Fuente: Elaboración propia

Se tiene entonces que los \$567.745.560 pesos que deberían destinarse durante 5 años, representan \$417.528.554 a pesos de 2011; en el caso de una compensación directa a las 93 familias identificadas. Sin embargo también se considera la posibilidad de llevar a cabo una compensación representada en el establecimiento de huertos leñeros, asistencia técnica e insumos para el establecimiento de cultivos agrícolas, de manera que se permita mejorar su productividad, reconocida como una falencia por las poblaciones encuestadas, dadas las diferencias en producción e ingresos obtenidos en cada corregimiento; tal como se muestra en la Tabla 33.

Tabla 33. Comparativo de área y producción por corregimiento.

Producto	Variable	Coquí	Nuquí	Partadó	Jurubirá	Panguí	Arusí	Joví	Termales	Tribugá
Arroz	Área (ha)	1,8	1,3	-	1	0,9	1	1	0,75	0,9

	Producción	57 bultos ⁴⁰	31	-	37	20	23,5	19	10	25,5
Maíz	Área (ha)	1,85	1,5	-	1,3	1,2	1	1,3	0,75	1
	Producción	108 almúd ⁴¹	54	-	22,5	19	36	17,6	16	21,5
Forestal	Área (ha)	3	4,6	-	-	2	2,3	1,5	1	4,2
	Producción	60 bloque ⁴²	4000 ³³	-	-	9040 ³³	1420 ³³	1920 ³³	12 cien	349 ³³
Plátano	Área (ha)	2,4	1,6	1,3	1	1,2	1,6	2,3	1	1,6
	Producción	290 ración ⁴³	200	122	207	223	212	225	72	199
Banano	Área (ha)	1,4	1,9	1,6	1,5	1	1	1,6	1	2,4
	Producción	441 racimo	750	170	348	463	324	287	289	325
Limón	Área (ha)	1,2	0,1	0,1	0,13	0,23	0,25	-	0,35	0,6
	Producción	25 ciento	137	30	47	76,5	21	-	99	52

Fuente: Elaboración propia

El análisis de sensibilidad permite modelar los tres escenarios siguientes:

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Recursos a financiar	\$ 624.520.116	\$ 567.745.560	\$510.971.004
Déficit / Excedente	-\$56.774.556	\$ 0	\$56.774.556

El desembolso y ejecución de los recursos para el programa de Compensación con una cobertura de los 9 corregimientos, deberá seguir el siguiente esquema anual:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$113.549.112	\$113.549.112	\$113.549.112	\$113.549.112	\$113.549.112

6.3.1 Huertos Leñeros

Una vez establecidos los costos del establecimiento en 1000m² de un huerto leñero en el primer año de \$1.255.550, se define el desembolso y ejecución anual de los recursos para el total estimado de beneficiarios de 93 familias y para los siguientes 4 años.

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$116.766.150	\$105.001.650	\$105.001.650	\$105.001.650	\$105.001.650

El análisis de sensibilidad permite modelar los tres escenarios siguientes:

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Recursos a financiar	\$590.450.025	\$536.772.750	\$483.095.475

⁴⁰ Un bulto de arroz = 50 kilos

⁴¹ 1 almúd = 300 mazorcas

⁴² 1 Bloque de madera = pieza de 8" x 8" y 3 m de largo

⁴³ 1 Ración de plátano = 64 plátanos

Déficit / Excedente	\$ -53.677.275	\$ 0	\$53.677.275
---------------------	----------------	------	--------------

6.4 Implementación de la Alternativa Tecnológica.

Con las cifras de referencia y suponiendo la implementación de una prueba piloto en un año, en orden de priorización de acuerdo a los deficit de leña, en cada corregimiento a una intensidad del 2% en el total de la población, se configura la Tabla 34.

Corregimiento	Tabla 34. Costos de implementación de prueba piloto			
	Cocina Eficiente	Cocina Solar	Sustitución GLP	Biogás
Nuquí (15 viviendas)	\$ 15.105.000	\$ 8.700.000	\$ 24.600.000	\$ 12.000.000
Jurubirá (3 viviendas)	\$ 3.021.000	\$ 1.740.000	\$ 4.920.000	\$ 2.400.000
Panguí (2 viviendas)	\$ 2.014.000	\$ 1.160.000	\$ 3.280.000	\$ 1.600.000
Coquí (1 vivienda)	\$ 1.007.000	\$ 580.000	\$ 1.640.000	\$ 800.000
Joví (1 vivienda)	\$ 1.007.000	\$ 580.000	\$ 1.640.000	\$ 800.000
Termales (1 vivienda)	\$ 1.007.000	\$ 580.000	\$ 1.640.000	\$ 800.000
Partadó (1 vivienda)	\$ 1.007.000	\$ 580.000	\$ 1.640.000	\$ 800.000
Arusí (3 viviendas)	\$ 3.021.000	\$ 1.740.000	\$ 4.920.000	\$ 2.400.000
Tribugá (3 viviendas)	\$ 3.021.000	\$ 1.740.000	\$ 4.920.000	\$ 2.400.000
TOTALES	\$ 30.210.000	\$ 17.400.000	\$ 49.200.000	\$ 24.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, teniendo en cuenta que se presume que la población objetivo del Programa de Implementación de Alternativa Tecnológica lo constituye la mayor parte de la población del Consejo Los Riscales; el universo de beneficiarios para dicho programa serán los tres grupos de consumidores finales de la leña extraída de los ecosistemas de manglar y bosque; el primero y el más representativo en cuanto a la cantidad de leña consumida, las unidades familiares, quienes la usan principalmente para la preparación de sus propios alimentos. El segundo grupo, los comerciantes en las cabeceras pobladas de cada uno de los corregimientos, principalmente en Nuquí; quienes dedican la leña a la preparación de alimentos o bebidas con fines comerciales y finalmente el tercer grupo menos

representativo, personas nativas o foráneas (paisas) quienes dedican el recurso para actividades recreativas u otras, tal es el caso de los hoteles de la región⁴⁴.

Se espera así una adopción⁴⁵ de la alternativa tecnológica, cualquiera que ella sea, en el segundo año después de la aplicación de la prueba piloto, de un 15%, en el año 3 de un 25%, en el año 4 de un 30% y en el año 5 el último 30%; teniendo en cuenta que siempre los beneficiarios aportaran la mano de obra necesaria. Se estima así el presupuesto correspondiente en la Tabla 35 proyectado a 5 años y su valor neto actual, para un total de 1476 viviendas.

Tabla 35. Presupuesto Alternativas Tecnológicas por 5 años

Corregimiento	Cocina Eficiente	Cocina Solar	Sustitución GLP	Biogás
Coquí (754 viviendas)	\$ 759.278.000	\$ 437.320.000	\$ 1.236.560.000	\$ 603.200.000
Jurubirá (145 viviendas)	\$ 146.015.000	\$ 84.100.000	\$ 271.150.000	\$ 116.000.000
Panguí (102 viviendas)	\$ 102.714.000	\$ 59.160.000	\$ 237.800.000	\$ 81.600.000
Coquí (54 viviendas)	\$ 54.378.000	\$ 85.320.000	\$ 88.560.000	\$ 43.200.000
Joví (68 viviendas)	\$ 68.476.000	\$ 31.320.000	\$ 111.520.000	\$ 54.400.000
Termales (45 viviendas)	\$ 45.315.000	\$ 26.100.000	\$ 73.800.000	\$ 36.000.000
Partadó (32 viviendas)	\$ 32.224.000	\$ 18.560.000	\$ 52.480.000	\$ 25.600.000
Arusí (146 viviendas)	\$ 147.022.000	\$ 84.680.000	\$ 239.440.000	\$ 116.800.000
Tribugá (100 viviendas)	\$ 100.700.000	\$ 58.000.000	\$ 164.000.000	\$ 80.000.000
TOTAL	\$ 1.456.122.000	\$ 884.560.000	\$ 2.475.310.000	\$ 1.156.800.000
VNA	\$ 1.323.747.273	\$ 804.145.454	\$ 2.250.281.818	\$ 1.051.636.364

Fuente: Elaboración propia

⁴⁴ Ospina C. Documento Estrategia Institucional. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Informe Final. 2011

⁴⁵ Se entiende por adopción que la alternativa se usa por lo menos tres veces por semana y el usuario es responsable por su uso y mantenimiento.

El análisis de sensibilidad permite visibilizar los tres escenarios para cada alternativa tecnológica:

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Recursos a financiar cocina eficiente	\$ 1.601.734.200	\$ 1.456.122.000	\$ 1.310.509.800
Déficit / Excedente	-\$145.612.200	\$ 0	\$145.612.200
Recursos a financiar cocina solar	\$ 973.016.000	\$ 884.560.000	\$796.104.000
Déficit / Excedente	-\$88.456.000	\$ 0	\$88.456.000
Recursos a financiar sustitución GLP	\$ 2.974.422.000	\$ 2.475.310.000	\$2.227.779.000
Déficit / Excedente	-\$247.531.000	\$ 0	\$247.531.000
Recursos a financiar cocina eficiente	\$ 1.272.480.000	\$ 1.156.800.000	\$1.041.120.000
Déficit / Excedente	-\$115.680.000	\$ 0	\$115.680.000

El desembolso y la ejecución de los recursos para una cobertura de los 9 corregimientos, debería seguir el siguiente esquema anual, para cada una de las alternativas:

- Cocinas eficientes:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$30.210.000	\$218.418.300	\$364.030.500	\$436.836.600	\$436.836.600

- Cocinas Solares

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$17.400.000	\$132.684.000	\$211.140.000	\$265.368.000	\$265.368.000

- Sustitución GLP

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$49.200.000	\$371.296.500	\$618.827.500	\$742.593.000	\$742.593.000

- Biogás

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$24.000.000	\$173.520.000	\$289.200.000	\$347.040.000	\$347.040.000

6.5 Fuentes de financiación y administradores de recursos

De acuerdo a la Estrategia institucional propuesta por Ospina, C. (2011), se describen los componentes con funciones de financiación y administración del Sistema de Incentivos y Compensaciones.

Tabla 36. Componentes, actores y funciones de actores institucionales del Sistema de Incentivos y Compensaciones por Servicios Ecosistémicos

ACTOR		FUNCIONES/RESPONSABILIDADES
Actores Internacionales	<p>Posibles demandantes Internacionales y Nacionales⁴⁶</p> <ul style="list-style-type: none"> - Banco Asiático de Desarrollo (BASD) - Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA) - Unión Europea - Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación- (FAO) - Unión internacional para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales (UICN) - Agencia de Cooperación internacional japonesa - Convenio RAMSAR - Programa de Naciones unidas para el desarrollo (PNUD) 	<ul style="list-style-type: none"> - Financiadores o cofinanciadores de recursos para el programa o proyectos desarrollados en la puesta en marcha del sistema de incentivos y compensaciones, mediante figuras de cooperación técnica internacional, o bajo la figura de otros mecanismos previstos en la normatividad ambiental vigente, incluyendo contratos o convenios.
Actores Gubernamentales Nacionales	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio del Medio Ambiente - Ministerio de Minas y Energía - Unidad de Parques Nacionales naturales de Colombia - INVEMAR - Instituto Alexander von Humboldt - COLCIENCIAS - Ministerio de Agricultura - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial⁴⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar las normas, lineamientos y directrices básicos para la actuación y gestión ambiental, productiva y sociocultural en la zona. Así mismo facultado para dar seguimiento, control y evaluación del la puesta en marcha del instrumento, en materia administrativa y técnica. - Aportar recursos económicos propios para la construcción y desarrollo del sistema de incentivos y compensaciones - Dar seguimiento y control a las actividades técnicas y administrativas de la puesta en marcha del sistema de incentivos y compensaciones
Grupo de Trabajo Incentivos	<ul style="list-style-type: none"> - Consejo Los Riscales - Patrimonio Natural - MarViva - CODECHOCÓ - IIAP - Alcaldía Municipal Nuquí - Organizaciones Productivas - ONGs Locales y Nacionales y otras Organización sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Articular los elementos técnicos, administrativos y normativos en la gestión de las actividades desarrolladas en el sistema de incentivos y compensaciones. - Aprovechar las herramientas e infraestructura disponibles para la puesta en marcha del sistema de incentivos y compensaciones

⁴⁶ Posibles demandantes Internacionales y Nacionales de las tareas de conservación, restauración y uso sostenible de los manglares del Golfo de Tribugá. Fuente: (Salazar & Piraneque, 2011).

⁴⁷

Unidad Administrativa / Gestora	<ul style="list-style-type: none"> - Consejo Los Riscales - Patrimonio Natural 	- Encargada de coadministrar los recursos destinados al desarrollo del Sistema de incentivos.
Unidad Técnica	<ul style="list-style-type: none"> - IIAP - Centros de Educación/Investigación - ONGs - Entidad Nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento capacidades locales - Gestión del capital social - humano.
	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones Sociales y Productivas - Entidad Gubernamental - ONGs – Patrimonio Natural 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la organización de los leñateros y comercializadores de leña, para el desarrollo de actividades productivas adicionales o complementarias - Potenciar actividades productivas tradicionales en la zona, como es la agricultura, pesca artesanal, acuicultura.
Unidad de Apoyo	<ul style="list-style-type: none"> - Alcaldía Municipal Nuquí - Organizaciones Productivas - ONGs Locales y Nacionales - Otras Organización sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar convenios para la realización de actividades puntuales en el sistema de Incentivos. - Apoyar la logística de las actividades de las unidades técnica y administrativa

Fuente: Ospina C. Documento Estrategia Institucional. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Informe Final. 2011

Una vez identificadas las fuentes de financiación, el administrador de los recursos asumirá funciones tales como canalizarlos a través de instrumentos como convenios préstamo, convenios donación y así mismo gestionar la vinculación de actores productivos y sectoriales a los programas planteados, b) el diseño de estrategias de sostenibilidad financiera tal como créditos, compra de madera por adelantado en el caso del Programa de Repoblamiento c) la gestión para la incorporación de los esquemas de incentivos en los instrumentos de planificación regional y local, d) el desarrollo de propuestas para la formulación, ajuste o complemento de instrumentos de política tal como el Incentivo a la Asistencia Técnica en el caso del Programa de Compensación y el Incentivo a las Alternativas Energéticas en el caso del Programa de Implementación de Alternativa Energética.

Por otra parte, se ha considerado como uno de los riesgos para la ejecución de los programas, la no consecución de las fuentes de recursos que garanticen la estabilidad en el desarrollo; por lo tanto el Administrador de los recursos debe buscar la diversificación de posibles fuentes tanto a nivel nacional como internacional y fortalecer los Programas de Capacitación y de Compensación de manera que no se reincida en la extracción de leña.

En cuanto al seguimiento y evaluación de los resultados, el mas importante dentro de la factibilidad económica se constituye en la generación de condiciones que garanticen el desarrollo y la permanencia de los programas en el tiempo presupuestado; así se definen

indicadores anuales para el diseño de un fondo nacional o mecanismo equivalente para la correspondiente financiación y su ejecución presupuestal.

Resultados	Indicadores				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Un fondo o mecanismo equivalente diseñado	Por lo menos 370 millones en recursos de financiación	Por lo menos 520 millones en recursos de financiación Nuevas fuentes de recursos	Por lo menos 600 millones en recursos de financiación	Por lo menos 675 millones en recursos de financiación	Por lo menos 675 millones en recursos de financiación
Programa de Repoblamiento*	15% de ejecución presupuestal	6% de ejecución presupuestal	2% de ejecución presupuestal	2% de ejecución presupuestal	2% de ejecución presupuestal
Programa de Capacitación	20%	8 %	-	-	-
Programa de Compensación	40%	18%	13%	11%	11%
Programa de Alternativas Tecnológicas	25%	68%	85%	87%	87%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

7. NECESIDADES DE CONOCIMIENTO EN MATERIA DE VALORACIÓN ECONÓMICA.

De acuerdo a la caracterización socioeconómica y la caracterización de las actividades productivas se evidencian algunas necesidades de información en cuanto a valoración económica:

- Valoración de la degradación de los bosques de manglar.

Justificación: La continúa extracción de especies, ha generado la degradación de estos bosques y por ende ha afectado la provisión de bienes y servicios ambientales tanto locales como globales. Los esfuerzos para su recuperación, protección y conservación pueden ser reconocidos y financiados desde el punto de vista económico, haciendo una aproximación a los valores tanto de uso como de no uso del recurso.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica al proceso de degradación del Nato en los últimos 20 años.

* Se relacionan solamente los primeros 5 años del programa suponiendo que en los siguientes años, el personal capacitado de la comunidad asume las demás funciones.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico que ha representado la degradación del bosque de Nato y la disponibilidad a pagar por el mejoramiento de las condiciones del bosque de manglar

- Valoración de la pérdida de biodiversidad en el bosque, pérdida de valores de no uso.

Justificación: La continua extracción de especies, ha generado la degradación de estos bosques y por ende ha afectado la provisión de bienes y servicios ambientales tanto locales como globales. Los esfuerzos para su recuperación, protección y conservación pueden ser reconocidos y financiados desde el punto de vista económico, haciendo una aproximación a los valores tanto de uso como de no uso del recurso.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica al proceso de degradación del Nato en los últimos 20 años.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico que ha representado la pérdida de biodiversidad.

- Valoración de la pérdida de productividad en cuanto a recursos pesqueros.

Justificación: La extracción indiscriminada de especies de flora y fauna ha generado la degradación del ecosistema de manglar y por tanto ha afectado la productividad en cuanto a recursos como la piangua. Los esfuerzos para su recuperación, protección y conservación pueden ser reconocidos y financiados desde el punto de vista económico, haciendo una aproximación a los valores de uso del recurso.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica a la pérdida de productividad del recurso pesquero.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como función de daño, costos de sustitución, valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico que ha representado la pérdida de productividad del recurso pesquero.

- Valoración del impacto de las afecciones y enfermedades en la salud humana originadas por la inhalación de humo de leña.

Justificación: El uso continuo a nivel doméstico de leña para cocinar, puede generar afecciones y enfermedades por la inhalación de humo. Los beneficios de una sustitución

tecnológica para la salud de las comunidades pueden ser valorados desde el punto de vista económico; de manera tal que se aporte al fortalecimiento de los procesos de adopción de dicha tecnología.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica al impacto de las afecciones y enfermedades en la salud humana por inhalación de humo.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como función de daño, costos de sustitución, valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico del impacto de las afecciones y enfermedades en la salud humana originadas por la inhalación de humo de leña y la disponibilidad a pagar por la provisión de alternativas energéticas al uso de leña

- Valoración de la reducción en el consumo de leña

Justificación: El uso continuo a nivel doméstico de leña para cocinar, ha venido generando impactos ambientales además de impactos sobre la salud humana por la inhalación de humo. Los beneficios de programas como capacitación pertinente, un adecuado programa de compensación y la adopción de una determinada alternativa tecnológica, para el ambiente y la salud de las comunidades pueden ser valorados desde el punto de vista económico; de manera tal que se hagan aún mas evidentes los resultados de dichos programas.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica a la reducción en el consumo de leña.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como función de daño, costos de sustitución, valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico de la reducción del consumo de leña una vez implementados los programas.

- Valoración del mejoramiento de las condiciones biofísicas en el bosque de manglar.

Justificación: La continua extracción de especies como Nato, ha generado la degradación de estos bosques y por ende ha afectado la provisión de bienes y servicios ambientales tanto locales como globales. Los beneficios del programa de Repoblamiento pueden ser valorados desde el punto de vista económico, de manera tal que se hagan aún mas evidentes los resultados de dicho programa.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica al mejoramiento de las condiciones biofísicas en el bosque de manglar.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico del mejoramiento de las condiciones del bosque de manglar, mejoramiento en la productividad de los sistemas productivos, entre otros.

8. CURSOS DE ACCIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA ESTRATEGIA

Para apoyar el desarrollo de la Estrategia Económica y Financiera se proponen las siguientes acciones:

- Acordar condiciones de desembolso, manejo y administración de los recursos a partir de las fuentes de financiación identificadas.

En cuanto al Programa de Repoblamiento, definir las áreas y el cronograma de intervención para los primeros 3 años.

- Definir los compromisos de los posibles beneficiarios en cuanto a aporte de mano de obra, capacitación y labores de mantenimiento.
- Establecer los beneficiarios directos y el plan anual de desembolso de los recursos.

Respecto al Programa de Capacitación, censar la población objetivo y formalizar su participación.

- Definir los contenidos y cronogramas de los seminarios taller, presupuesto para conferencistas, materiales y desplazamientos.
- Establecer los indicadores de seguimiento y evaluación de las capacitaciones impartidas.

El Programa de compensación por servicios ambientales puede estar enfocado al sistema tradicional de pago a un proveedor, o compensación por daños a usuarios de servicios ambientales (agricultores) por las acciones de terceros; definidos a partir de indicadores de valor mínimo de compensación como en este caso el costo de oportunidad.

Igualmente, es claro que el proyecto de compensación generará beneficios a aquellos quienes cambien su comportamiento en la medida en que se involucren en el desarrollo de los Programas.

- Es necesario entonces establecer los compromisos de quienes se acojan al proyecto de compensación para garantizar la sostenibilidad de la alternativa a adoptar, así como las acciones a aplicar en el caso de incumplimiento.

- Así mismo, será necesario establecer un plan de monitoreo y seguimiento, a partir de la línea base tanto de los actores como de las poblaciones de flora y fauna. En este sentido, se requiere construir la línea base con una frecuencia anual del tamaño de las poblaciones y un mecanismo que permita medir además la población de los usuarios de los bienes y servicios ambientales.
- El seguimiento de los actores deberá ser irregular en tiempo, con el fin de tener el efecto de la sorpresa para que tenga resultados en la comunidad, y debe ser exhaustivo, pero existirá la legalidad para comprobar si la comunidad aceptó con anterioridad los compromisos.
- Censo de familias leñateras por corregimiento, productividad e ingresos de la actividad extractiva.
- Establecer el plan de desembolsos y pagos anuales por familia.
- Diseñar cronograma anual de intervención de la asistencia técnica y suministro de insumos agrícolas.
- Definir criterios e indicadores de evaluación y seguimiento y personal requerido para tal fin.

El Programa de Implementación de la Alternativa Tecnológica requiere la definición de criterios de evaluación y seguimiento para las pruebas piloto así como el personal requerido para tal fin.

- Identificación de acceso a otras fuentes o servicios de energía, distancias de recolección de leña, consumo diario y frecuencia de utilización.
- Definición de criterios de calidad para el uso de leña, tiempos de preparación, horas de combustión por época durante el año, hábitos de cocina.
- Cuantificación del consumo promedio de leña / día per cápita, presencia de humo y cenizas, facilidad de encendido y uso, ausencia de tizne, ahorro de leña, tamaño de leños
- Diseñar la alternativa con base en la información capturada y los criterios definidos.
- Cuantificar los costos de implementación definitiva de la alternativa, identificación de beneficiarios, mecanismos y plan anual de otorgamiento.
- Definir criterios e indicadores de evaluación y seguimiento y personal requerido para tal fin.

9. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, LECCIONES APRENDIDAS

El diseño de mecanismos de incentivos y/o compensaciones por servicios ambientales requiere una plena caracterización socioeconómica de las comunidades a las cuales se dirige, de manera que se identifiquen plenamente sus necesidades e intereses y se articulen eficientemente con las oportunidades de intervención identificadas por el equipo técnico.

La caracterización socioeconómica en el área del Golfo de Tribugá, permite identificar que si bien la agricultura es la actividad productiva más importante, esta resulta ser de

autoabastecimiento; toda vez que una proporción importante de los ingresos obtenidos se derivan de actividades como extracción de piangua y pesca.

Los procesos productivos agrícolas presentan una alta variación en los 9 corregimientos en cuanto a su productividad por unidad de área, atribuible en parte a la diferencia en unidades de medida (almúd, racimo, ración), el manejo diferencial en escala de tiempo (quincenal, semanal, semestral, temporal) y el manejo técnico de los cultivos.

En cuanto a los procesos de comercialización se encuentra cierta homogeneidad en los precios por unidad de medida pero a su vez se manifiestan dificultades en la atención de plagas y enfermedades así como en el transporte hacia los centros de venta.

Por otra parte, si bien la extracción de leña como actividad económica no representa una fuente significativa de ingresos, si se constituye en una de las causas más importantes de la degradación de los ecosistemas intervenidos; por lo cual el enfoque del diseño del esquema de incentivos y compensaciones se ha orientado a atender dicha problemática.

La estrategia económica y financiera se enmarca en el esquema de incentivos y compensaciones para el Golfo de Tribugá de manera integral a partir de cuatro programas, y parte de la definición de los componentes de cada uno de ellos, el costeo correspondiente, la estimación de beneficiarios y así el presupuesto requerido para su puesta en marcha.

El programa de repoblamiento forestal requiere un flujo de recursos continuo durante un tiempo mucho mayor que el resto de programas, dada que la naturaleza de la actividad forestal es de mayor aliento y sin embargo puede garantizarse la sostenibilidad de este a partir de la decidida participación comunitaria.

El programa de capacitación busca desarrollar de manera transversal procesos comunicativos de forma tal que se pueda llevar a la comunidad y a los actores locales y regionales la información adecuada, en lenguajes y términos sencillos que les permita la comprensión y apropiación de significados y sentidos así como constituirse en garante de la continuidad a los demás programas.

Dado que la actividad extractiva de leña se constituye en una fuente de ingresos, es necesario identificar plenamente las familias que desarrollan dicha actividad y de esa forma diseñar mecanismos que permitan sustituirlos a partir de valores mínimos de compensación calculados como costo de oportunidad; bien sea en pagos directos en el tiempo o a través de alternativas productivas mas eficientes en el uso de los recursos.

La implementación de alternativas tecnológicas para la sustitución de la leña como fuente de energía, requiere la plena identificación de la población usuaria, la cuantificación de los volúmenes de uso, procedencias y calidades de la leña, hábitos de cocción, entre otros.

Dada la naturaleza de la problemática a atender y el contexto socioeconómico de la región, es absolutamente necesario identificar fuentes de financiación internacionales que permitan la implementación de los programas propuestos así como la articulación con un marco institucional, jurídico y político adecuado.

En el primer año de ejecución, el programa de capacitación representa un 40% del total de los recursos necesarios para la puesta en marcha del esquema; mientras que del segundo año en adelante es el programa de implementación de alternativas tecnológicas quien compromete una mayor proporción de los recursos; lo cual hace evidente que debería hacerse un mayor énfasis hacia la financiación de este.

Es necesario establecer criterios de seguimiento e impacto que permitan evaluar la efectividad de los mecanismos de incentivos y compensaciones a la conservación, documentando a su vez el impacto en términos del cambio o mejoramiento en la provisión del servicio ambiental.

Durante el diseño y establecimiento de los mecanismos de incentivos y/o compensaciones por servicios ambientales debe llevarse a cabo un trabajo complementario y coordinado para el desarrollo de estrategias que contribuyan a su sostenibilidad financiera tales como la articulación con políticas y contextos financieros departamentales explícitos, que las puedan vincular a líneas de gestión estables en el tiempo.

Anexo 1. ENCUESTA SOCIOECONÓMICA

Para la aplicación de la encuesta, se define un muestreo aleatorio simple, y teniendo en cuenta el procedimiento regular para calcular un tamaño de muestra; que se basa en considerar una fórmula que incluya este tamaño de muestra (n) y otros términos conocidos a los que se les pueda asignar un valor previo. El tamaño de muestra es entonces una función de cuatro factores:

1. La confiabilidad para las estimaciones: Es decir que tan a menudo se espera que las estimaciones obtenidas de muestras aleatorias simples independientes se encuentren como máximo a una distancia δ de la verdadera media poblacional, \bar{Y} . Una confiabilidad del 90% indica entonces que el 90% de todas las estimaciones posibles estarán como máximo a la distancia ya mencionada. La confiabilidad esta garantizada por z , el cuantil de la distribución normal estándar.
2. La variabilidad de la población, representada por S^2 , la varianza poblacional
3. La precisión en las estimaciones, representada por δ , el error absoluto máximo admisible en la estimación de la media.
4. El tamaño de la población, N

De las cantidades mencionadas, z y δ son establecidas previamente por el investigador, ya que corresponden a la confiabilidad y precisión mínimas deseadas para la estimación, y N se supone conocida. El problema principal es el desconocimiento de S^2 , cantidad que debe estimarse de una manera adecuada, entonces se debe expresar en función de S^{*2} ; donde S^{*2} representa la estimación de la varianza poblacional, cualquiera haya sido el procedimiento utilizado para ello. La fórmula para n es entonces⁴⁸:

$$n = \frac{\frac{z^2 S^{*2}}{\delta^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 S^{*2}}{\delta^2} \right)} \quad (1)$$

Se determinar entonces el tamaño de muestra mínimo estimando el ingreso promedio de la comunidad como una de las variables seleccionadas; con un error absoluto de 0,2 salarios mínimos y una confiabilidad mínima del 95%.

Se establecen los valores para reemplazar en la formula:

$z = 1,960$ valor correspondiente a una confiabilidad del 95%.

$\delta = 0,2$ salarios mínimos

$S^{*2} =$ Como no se puede inferir nada acerca de la distribución de los ingresos de la comunidad de Los Riscales, la alternativa mas indicada es asumir que la variable seleccionada se distribuye uniformemente y usar las propiedades de esta distribución para encontrar una estimación de la varianza. Si el mayor valor que toma esta variable son dos salarios mínimos y el menor 0,2 salarios mínimos, de acuerdo a las entrevistas semi-

⁴⁸ Ospina, D. 2008. Introducción al muestreo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias.

estructuradas que aplicó MarViva, tales valores corresponderían a los extremos de la distribución.

La varianza de la distribución uniforme esta dada entonces por:

$$\frac{b - a^2}{12} \quad (2)$$

Reemplazando los valores correspondientes se tiene:

$$S^{*2} = \frac{(2 - 0,2)}{12} = 0,27$$

N = El número de viviendas total se presenta en la tabla 8.

Tabla 8. Población y Vivienda en Nuquí y sus corregimientos.

Localidad	Vivienda	Habitantes
Nuquí Cabecera	769	3287
Corregimiento Juribidá	148	622
Corregimiento Tribugá	103	149
Corregimiento Panguí	104	424
Corregimiento Coquí	55	245
Corregimiento Joví	69	272
Corregimiento Termales	46	218
Vereda de Partadó	33	162
Corregimiento de Arusí	149	566

Fuente: Asociación de Consejos Comunitarios General Los Riscals de Nuquí y MMAVDT. Caracterización y Zonificación del Manglar de la Ensenada de Tribugá, en el Golfo del mismo nombre, Municipio de Nuquí. Informe Final. 2009

De tal forma, que reemplazando todos los valores en (1), se obtiene el número de hogares a encuestar por cada uno de los corregimientos, de acuerdo a la tabla 9:

Tabla 9. Número de encuestas a aplicar por corregimiento.

Localidad	Encuestas a aplicar
Nuquí Cabecera	25
Corregimiento Juribidá	22
Corregimiento Tribugá	21
Corregimiento Panguí	21
Corregimiento Coquí	18
Corregimiento Joví	19
Corregimiento Termales	17
Vereda de Partadó	15
Corregimiento de Arusí	22
TOTAL	178

Fuente: Elaboración propia

Formato de la encuesta

I. General

1. Encuesta No. _____
2. Fecha: día :|____| mes:|____| año: |____|
3. Hora de inicio: _____ |am| pm|
4. Corregimiento: _____
5. Nombre _____
6. Edad _____

7. Genero 0 | M

8. Es nativo de esta región 0 | No

9. ¿Cuánto tiempo tiene de vivir aquí?

10. De donde proviene _____

II. Información económica

11. Número de hectáreas que tiene su predio o finca, incluida el área construida

12. Servicios públicos y valor pagado

	Servicio	\$Valor / Tiempo
1	Agua Potable	
2	Alcantarillado	
3	Aseo	
4	Energía	
5	Otro, Cuál?	

13. Uso del predio o finca y áreas?

	Usos	Área (ha / m2)
1	Producción agrícola	
2	Producción pecuaria	
3	Producción forestal	
4	Recreo	
5	Otro, Cuál?	

14. Productos cultivados y área destinada

	Usos	Área (ha / m2)	Cantidad	Periodicidad
1	Arroz			
2	Maíz			
3	Forestales			
4	Chontaduro			
5	Caimito			
6	Caña			
7	Plátano			
8	Banano			
9	Yuca			
10	Papachina			

11	Ñame			
12	Borojo			
13	Guamo			
14	Limon			
15	Coco			
16	Otro			

15. Que cantidad de lo que produce lo destina a:

	Usos	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Unidad	Precio promedio
1	Arroz				
2	Maíz				
3	Forestales				
4	Chontaduro				
5	Caimito				
6	Caña				
7	Plátano				
8	Banano				
9	Yuca				
10	Papachina				
11	Ñame				
12	Borojo				
13	Guamo				
14	Limon				
15	Coco				
16	Otro				

16. Conoce los costos de producción de su (s) cosecha (s)?

	Usos	Semillas	Fertilizantes	Agroquímicos	Mano de obra ⁴⁹	Mantenimiento	Otros
1	Arroz						
2	Maíz						
3	Forestales						
4	Chontaduro						
5	Caimito						
6	Caña						
7	Plátano						
8	Banano						
9	Yuca						
10	Papachina						
11	Ñame						
12	Borojo						
13	Guamo						
14	Limon						
15	Coco						
16	Otro						

⁴⁹

Incluyendo formas solidarias y de ayuda mutua como minga y mano cambiada

17. Qué animales tiene en su predio o finca, productos obtenidos y destino?

Animales	Producto	Unidad de medida	Cantidad autoconsumo / periodicidad	Cantidad producción / periodicidad	Precio de venta
1	Vacas				
2	Cerdos				
3	Gallinas				
4	Pollos				
5	Peces				
6	Otros				

18. Conoce los costos de producción de sus animales?

Animales	Pie de cría	Mano de obra ⁵⁰	Instalaciones	Mantenimiento	Otros
1	Vacas				
2	Cerdos				
3	Gallinas				
4	Pollos				
5	Peces				
6	Otros				

19. Puede señalar en este cuadro en cual nivel de ingreso familiar se ubica?

1	De 0 a \$ 500.000
2	De \$ 500.001 a \$1.000.000
3	De \$ 1.000.001 a \$1.500.000
4	De \$ 1.500.001 a \$2.000.000
5	De \$ 2.000.001 a \$2.500.000
6	Mayor de \$ 2.500.001

20. Tiene otros ingresos familiares diferentes a Sí No los ya consultados?

21.Cuál es el origen de esos ingresos?

ACTIVIDAD		Ingresos mensuales (\$) por hogar
	Pesca	
	Cacería	
	Artesanías – utensilios	
	Construcciones en madera	
Actividades comunitarias	Organización	
	Líder comunitario	
	Líder político	

⁵⁰

Incluyendo formas solidarias y de ayuda mutua como minga y mano cambiada

	Salud	Médico tradicional	
Vinculación a instituciones	Educación	Docente	
	Salud	Promotor	
	Investigación	Monitoreos	
Jornales			
Sector privado	Comercio	Hotel – Restaurante	
		Comercio independiente	
Jornales	Servicio doméstico		
	Varios		
Subsidio	Bonos - pensiones		

III. Problemas y necesidades

1	Bueno
2	Regular
3	Malo

22. Estado del suelo

1	Propietario
2	Comunitario
3	Aparcero
4	Mayordomo
5	Otro

23. Tenencia de la tierra

24. Problemas para la producción

1	Suelos pobres
2	Falta de asistencia técnica
3	Falta de mercado
4	Plagas y enfermedades
5	Todos los anteriores
6	Otros

25. Como enfrenta estos problemas?

Hora de finalización: _____ |am| pm|

Observaciones: _____

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Nuquí e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2005. Sistema de ordenamiento territorial año 2005 a 2016 municipio de Nuquí Departamento del Chocó Diagnostico. Nuquí, Departamento del Chocó – Colombia. Pág. 233.

Asociación de Consejos Comunitarios General Los Riscales de Nuquí y MMAVDT. 2009. Caracterización y Zonificación del Manglar de la Ensenada de Tribugá, en el Golfo del mismo nombre, Municipio de Nuquí. Informe Final.

Campos, J et al. 2005. Enfoque integral para Sistemas de pago por servicios ecosistémicos forestales. Actualización de “An integrated Approach to Forest Ecosystem Services”.

Consejo Comunitario General “Los Riscales”. Plan de Etnodesarrollo: Visión de vida de las comunidades negras del Golfo de Tribugá. 2007 – 2020.

García, C. 2010. Usos del Manglar en el Golfo de Tribugá. Fundación MarViva.

INPA. 2000. Estadística de desembarco pesquero en el municipio de Bahía Solano. Informe técnico interno.

Kumar, S; Managi S. 2009. Compensation for environmental service and intergovernmental fiscal transfer: The case of India. *Ecological Economics* 68.

Llambí, L; Lindemann T. FAO. Informe de política 8. Pago por servicios ambientales.

Martí. 2008. Guía de diseño y manual de instalación de biodigestores familiares. GTZ PROAGRO. Cochabamba Bolivia.

Mosquera, F. 2001 Informe técnico. Antecedentes y resultados de los proyectos y estrategias para el desarrollo de la pesca artesanal en la costa norte del Pacífico. Fundación Natura.

Ospina C. 2011. Documento Estrategia Institucional. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Informe Final.

Ospina, D. 2008. Introducción al muestreo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias.

Palacios, M. 2010. Marco conceptual para el análisis y la definición de instrumentos de política hacia la conservación de las áreas protegidas, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Proyecto: Ordenamiento Territorial, Recuperación y Mejoramiento de Sistemas Agroecológicos en la zona norte del Golfo de Tribuga. 2010.

Patrimonio Natural. 2008. Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos sociambientales. Serie Documentos de Trabajo.

Ramírez, O. 2010. Ficha técnica estufa industrial. SENA. Ibagué.

Rudas, Ll. 2002. Instrumentos económicos y financieros para la Política Ambiental. Documentos de economía. N° 3. Universidad Javeriana.

Sanabria, R. 2011. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Primer Informe de Avance.

Tavera, H. 2011. Informe Final “Generar un análisis de línea base para la planificación, la zonificación y el manejo de los ecosistemas, los bienes y servicios ecosistémicos en el territorio de la “Asociación de consejos comunitarios general “Los Riscales de Nuquí”. Patrimonio Natural.

Zambrano, C. 2009. Estudio de costo de oportunidad y Sistema de compensación para los usuarios del sistema lagunar Juan Gómez-Dolores y posible zona de ampliación del santuario flora y fauna “El Corchal, Mono Hernández”. Corporación Andina de Fomento. The Nature Conservancy.