



**UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
VICE RECTORADO ACADEMICO
DIRECCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA INGENIERIA AMBIENTAL
POSTGRADO EN INGENIERIA AMBIENTAL**

TRABAJO DE GRADO

**METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN FINANCIERA, PARA ESTIMAR LA
VOLUNTAD MÁXIMA A PAGAR POR LA TIERRA LIMPIA, EN LA CUENCA
BAJA DE RÍO TOCUYO DEL ESTADO FALCÓN**

Presentado por:

Alexander del C. Chirino Chirino

Para Optar al Título de:

Magister en Ingeniería Ambiental

Tutor – Asesor:

Daniel Lahoud Carrero

Fecha: Febrero, 2019.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Urb. Montalbán - La Vega - Apartado 20332

Telf.: (0212) 407-44-44 Fax 407-43-49

Estudios de Postgrado

ACTA DE EVALUACIÓN DE PRESENTACIÓN Y DEFENSA DE TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL

Nosotros, Profesores DANIEL LAHOUD CARRERO (tutor), ALBERTO RODRÍGUEZ ÁLVAREZ y JOAQUÍN BENITEZ MAAL, designados por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ingeniería a los dieciseis días del mes de enero del año dos mil diecinueve, para conocer y evaluar en nuestra condición de jurado del Trabajo de Grado de Maestría "METODOLOGIA PARA LA VALORACIÓN FINANCIERA, PARA ESTIMAR LA VOLUNTAD MÁXIMA A PAGAR POR LA TIERRA LIMPIA, EN LA CUENCA BAJA DE RIO TOCUYO DEL ESTADO FALCÓN", presentado por el ciudadano Chirino Chirino, Alexander del Carmen, C.I. N°. 9512985, para optar al grado de Magister en Ingeniería Ambiental.

Declaramos que:

Después de haber estudiado dicho trabajo, presenciamos la exposición del mismo, a los veintidos días del mes de febrero del año dos mil diecinueve, en la sede de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Hechas por nuestra parte, las preguntas y aclaratorias correspondientes y, una vez terminada la exposición y el ciclo de preguntas, hemos considerado formalizar el siguiente veredicto:

APROBADO

Hemos acordado calificar la presentación y defensa del Trabajo de Grado de Maestría con Diez y ocho (18) puntos.

(Observaciones o declaratoria de recomendación)

En fe de lo cual, nosotros los miembros del jurado designado, firmamos la presente acta en Caracas, a los veintidos días del mes de febrero del año dos mil diecinueve.

Nombre y firmas del jurado evaluador:

Daniel Lahoud Carrero

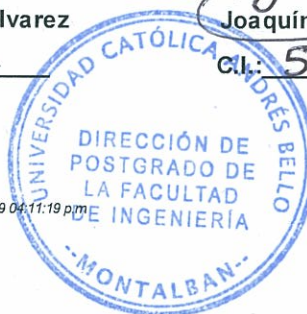
C.I.: 5530292

Alberto Rodríguez Álvarez

C.I.: 5530247

Joaquín Benitez Maal

C.I.: 5538984



UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
VICE RECTORADO ACADEMICO
DIRECCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA INGENIERIA AMBIENTAL
POSTGRADO EN INGENIERIA AMBIENTAL

AGRADECIMIENTO

- ✚ A Dios Todo Poderoso, Espíritu Santo y especialmente a la Virgen de la Milagrosa. Por toda su divina misericordia, bendiciones, fuerza y amor, que en los últimos años me ha permitido ser un nuevo hombre en la vida.
- ✚ A mi madre Petra Josefina Chirino Chirino, por todo su amor sus bendiciones, siempre a mi lado.
- ✚ A mi esposa Pamela Ivonne Jaque Neira, por todo su amor, su apoyo incondicional siempre a mi lado.
- ✚ A mis hijas Alexandra Patricia Chirino Paredes, y Vanessa Andreína Chirino Paredes, mis amores, cariño y ternuras de Dios a mi lado.
- ✚ A mi hermano Agustín José Chirinos Chirinos, dios te bendiga, bendito seas, por su amor, tu apoyo y calor, que en paz descanses junto a dios todopoderoso y el espíritu santo.
- ✚ Al profesor Joaquín Benítez Maal, por su apoyo e insistencia para el alcance del logro, gracias. A los profesores Eduardo Buros, Alberto Rodríguez Álvarez, Daniel Lahoud Carrero, por haber valorado y evaluado mi trabajo de grado.
- ✚ A las secretarias de la dirección del postgrado de la Facultad de Ingeniería, muchas gracias por su esfuerzo y apoyo, especialmente a la señorita; *Yoseni Martinez*.



**UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
VICE RECTORADO ACADEMICO
DIRECCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA INGENIERIA AMBIENTAL
POSTGRADO EN INGENIERIA AMBIENTAL**

**METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN FINANCIERA, PARA ESTIMAR LA
VOLUNTAD MÁXIMA A PAGAR POR LA TIERRA LIMPIA, EN LA CUENCA
BAJA DE RÍO TOCUYO DEL ESTADO FALCÓN**

Autor: Alexander del C. Chirino Ch.

Tutor: Daniel Lahoud Carrero

Fecha: Febrero, 2019

RESUMEN

El desarrollo de la metodología de valoración financiera, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en el periodo 2007 al 2017, en la cuenca baja del río Tocuyo, se determinó la tasa de deforestación en 906 ha/año. Por tanto, se utilizó la lista de chequeo en tres etapas, alcanzado con la integración de metodologías puntuales alcanzando el volumen de madera proveniente del bosque en 152,54 m³, el análisis del índice de valor de importancia (IVI), base del valor de impacto ambiental (VIA), y con el análisis de las políticas de incentivo agrario las estrategias sustentables del manejo forestal basado en los ciclos de corta y turno forestal, para obtener el valor esperado por la tierra limpia (VET-L), comparada con el valor de mercado inmobiliario de la tierra (VMI), se tiene que el VET-L de 342.646,43 Bs/ha., es mayor que VMI de 338.108,71 Bs/ha, significa que la tierra está valorada por debajo de su valor real. Aunado al valor del bosque (VB) permitiendo conocer la voluntad máxima a pagar por la sociedad de 111.425,92 Bs/ha con una tasa inversión (TMA) calculada en 16,19%, para la conservación del bosque en la parcela, representa el 32,52%. El proyecto promete un retorno mayor que el costo del capital como inversionista.

Palabras claves: Valoración Ambiental, Valoración Financiera, Actividades Agropecuaria, Valor Esperado de la Tierra, Valoración de la Tierra.

Lista de Acrónimos

Compensación por pagos por servicios ambientales	C/PSA
Mecanismo de desarrollo limpio	MDL
Valor esperado por la tierra	VET
Valor económico total	VEcT
Bienes y servicios escasos	BSE
Evaluación del impacto ambiental	EIA
Análisis económico	AE
Valor presente neto	VPN
Valor presente	VP
Valor del bosque	VB
Ciclo de producción	CP
Ciclos cortos	CC
Tasa mínima aceptable	TMA
Valor de cultivo	VC
Valor actual	Va
Valor futuro	Vo
Diámetro a la altura del pecho	DAP
Ministerio para el poder popular para el Ecosocialismo y Aguas	Minea
Instituto nacional de tierras	INTi
Precio unitario	PU
Unidad de producción	UP
Centro diagnostico integral	CDI
Instituto nacional de sanidad agropecuaria e investigación	INSAI
Instituto nacional de investigaciones agropecuarias	INIA
Instituto nacional de desarrollo	INDER
Organización mundial para la salud	OMS
Hectárea	ha
Ley de tierras de desarrollo agrario	LTDA
Áreas bajo régimen de administración especial	ABRAE
Ministerio del ambiente y de los recursos naturales	MARN
Ministerio del ambiente	MINAM
Instituto nacional de meteorología e hidrología	INAMEH

Índice de Tablas

Tabla N°1. Operacionalización de las variables	28
Tabla N°2. Clasificación e identificación de los posibles impactos ambientales	34
Tabla N°3. Actividades Agropecuarias Identificadas en la Cuenca Baja de Río Tocuyo	35
Tabla N°4. Criterios de Evaluación Ambiental	36
Tabla N°5. Lista de chequeo. Instrumento N°1	38
Tabla N°6. Indicadores Alcanzados del Instrumento N°1	39
Tabla N°7. Pobreza y Superficie de Trabajo	43
Tabla N°8. Inventario de Tierras en Producción Animal	48
Tabla N°9. Inventario de Tierras en Producción Vegetal	49
Tabla N°10. Lista de chequeo. Instrumento N°2	56
Tabla N°11. Indicadores Alcanzados del Instrumento N°2	56
Tabla N°12. Cantidad de Títulos Adjudicados, 2.017	57
Tabla N°13. Adjudicaciones de Tierras, 2.007	58
Tabla N°14. Áreas Protegidas en la Cuenca Baja del Río Tocuyo	62
Tabla N°15. Coberturas de Bosque, y Uso Actual en la Cuenca Baja del Río Tocuyo	67
Tabla N°16. Aprovechamiento de la Tierra, Censo Agrícola, 2007	67
Tabla N°17. Transectas en Sectores, Maparari – El Charal (Municipios Federación y Unión, respectivamente)	70
Tabla N°18. Bosque Siempreverde, Municipios Federación y Unión, estado Falcón. (3 parcelas d 0,1ha)	72
Tabla N°19. Transectas en Sectores; Agua Linda Municipio Jacura y parte alta del Municipio Monseñor Iturriza , respectivamente)	73
Tabla N°20. Bosque Semideciduo, Municipios Jacura y Monseñor Iturriza, parte alta, estado Falcón. (3 parcelas d 0,1ha)	74
Tabla N°21. Transectas en Sectores; Agua Linda Municipio Jacura y parte alta del Municipio Monseñor Iturriza, respectivamente)	75
Tabla N°22. Bosque Deciduo, Municipios Acosta, Cacique Manaure y Monseñor Iturriza, estado Falcón (4 parcelas d 0,1ha)	76
Tabla N°23. Identificación de Maderas Muy Duras	78
Tabla N°24. Identificación de Maderas Duras	79
Tabla N°25. Identificación de Maderas Moderadas	79
Tabla N°26. Identificación de Maderas Blandas	80
Tabla N°27. Identificación de Maderas No Identificadas	80
Tabla N°28. Especies Más Comunes PFNM	80
Tabla N°29. Volumen de Maderas Muy Duras	81
Tabla N°30. Volumen de Maderas Duras	81
Tabla N°31. Volumen de Maderas Moderadamente Duras	82
Tabla N°32. Volumen de Maderas Blandas	82
Tabla N°33. Especies Comerciales Maderas NID - Dureza	82
Tabla N°34. Regeneración Natural de Especies en Peligro de Extinción	92

Tabla N°35. Evaluación de los Impactos Ambientales	94
Tabla N°36. Priorización de los Impactos Ambientales	96
Tabla N°37. Características de las Políticas Forestales de Incentivos para la Conservación y Protección de los Recursos Naturales en la Cuenca Baja de Río Tocuyo. (Adaptado y actualizado de Cabezas, 2000)	111
Tabla N°38. Fortalezas y debilidades de las políticas forestales	113
Tabla N°39. Análisis de las políticas actuales que involucran el Sector Forestal. (Adaptado y actualizado de Cabezas, 2000)	114
Tabla N°40. Estrategias e indicadores de protección	119
Tabla N°41. Lista de chequeo, Instrumento N°3	125
Tabla N°42. Dimensión de Desarrollo de la Variable	126
Tabla N°43. Costos por Equipos	127
Tabla N°44. Mano de Obra	127
Tabla N°45. Costos de Caja por Actividad	128
Tabla N°46. Cultivos y Mejoras, tasa del inversionista $i = 16,19\%$	129
Tabla N°47. Cultivos y Mejoras, tasa $i = 24\%$	129
Tabla N°48. Factor Financiero en base al Ciclo de Corta, tasa del inversionista $i = 16,19\%$	130
Tabla N°49. Ciclos de Corta, tasa $i = 24\%$	130
Tabla N°50. Flujo de Caja de las Actividades Forestales	132
Tabla N°51. Indicadores Financieros, tasa del inversionista $i = 16,19\%$	132
Tabla N°52. Flujo de Caja de los Ingresos Medios	133
Tabla N°53. Valor del Bosque, para dos escenarios, tasa del inversionista $i = 16,19\%$	133
Tabla N°54. Comparación con la Tasa de Descuento, $i = 24\%$	134
Tabla N° 55. Valor del Bosque, para dos escenarios, tasa de descuento	134
Tabla N° 56. Valor de la Tierra Limpia	135
Tabla N° 57. Referenciales Inmobiliarios	135
Tabla N° 58. Corrección por Área y Ajuste del PU	137
Tabla N° 59. Ajuste PU por Tiempo	138
Tabla N° 60. Valor Unitario de la Tierra	138
Tabla N°60. Importancia de los Métodos de Valoración Ambiental	140

Índice de Gráficos

Grafica N°1. Enfermedades relacionadas con agrotóxicos	41
Grafico N°2. Categorías de Transporte	50
Grafico N°3. Créditos a los productores según instituciones y otras fuentes de recurso	51
Gráfico N°4. Financiamiento por Superficie, Censo Agrícola 2.007	53
Grafico N° 5. Sistemas de Riego en las Parcelas	53
Grafico N°6. Superficies cultivas en tierras adjudicadas	54
Gráfico N°7. Bosques Plantados	55
Gráfico N°8. Categorías de Superficie por Uso de la Tierra	58
Gráfico N°9. Evolución de la adjudicación de tierras año 2.007 – 2.017	59
Grafico N°10. Relación, Suelos Arables y Erosión	60
Gráfico N°11. Relación, Fertilidad y Compactación	60
Grafico N°12. Superficies en la Reserva Forestal del río Tocuyo	63
Grafico N°13. Relación Superficie de Pasto y Municipios	68

Índice de Imágenes

Imagen N°1. Áreas Bajo Régimen de Administración Especial en la Cuenca Baja del Río Tocuyo	64
Imagen N°2. Adjudicación de Tierras en Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAES)	65
Imagen N° 3. Uso Actual en la Cuenca Baja del Río Tocuyo	69

Índice General

Carta de Aprobación del Tutor	
Resumen	iii
Lista de Acrónicos	iv
Índice de Tablas	v
Índice de Gráficos	vii
Índice de Imagen	vii
Introducción	1
Capítulo I	
El problema	
1.- Planteamiento del Problema	3
1.2.- Objetivo de la Investigación	7
1.2.1.- Objetivo general	7
1.2.1.1.- Objetivos específicos	7
1.3.- Justificación e Importancia	7
Capítulo II	
Marco Teórico	
2.- Antecedentes de la Investigación	10
2.1.- Fundamentos Teóricos	12
2.1.1.-Valor económico ambiental	12
2.1.2.-Valor económico total	13
2.1.3.- Valoración económica ambiental y financiera	13
2.1.3.1.- Teorema de Faustmann	14
2.1.3.2.- Valor esperado por la tierra (VET)	15
2.1.3.3.- El valor del bosque (VB)	18
2.1.3.4.- Comparación del VB con otros usos de la tierra	19
2.1.3.5.- Valor de mercado de la tierra (VMT)	20
2.1.4.- Fundamentos Legales	21
2.1.5.- Fundamento Geográfico	25
Capítulo III	
Marco Metodológico	
3.- Tipo y Nivel de la Investigación	26
3.1.- Operacionalización de las Variables	28
3.2.- Población y muestra	29
3.2.1.-Criterios en base a las variables	29
3.2.1.1.- Objeto y alcance de las políticas de incentivos agrarios, de las evaluaciones de los efectos ambientales, y para la metodología de valor esperado por la tierra	29

3.2.1.2.-Evaluación de los efectos Ambientales	30
3.2.1.2.1.- Criterios de evaluación	35
3.2.1.3.- Análisis de las políticas agrarias como incentivos para la conservación de los ecosistemas naturales ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales	37
3.2.1.4.- Metodología para determinar el valor esperado de la tierra (VET)	37
3.2.2.- Técnicas e instrumentos de las referencias de desarrollo	38
3.2.2.1.- Recolección de la información	39
3.2.2.2.- Análisis e interpretación de datos	41
3.2.2.3.- Aspectos administrativos	41
3.2.2.4.- Aspectos financieros del aprovechamiento del bosque natural	42
3.2.2.5.- Criterios de cálculos base del análisis financiero	43
3.2.2.6.- Estimación de las estructuras de costos de aprovechamiento forestal	46
3.2.2.7.- Actualización en base a la inflación, para 01/06/2018	46
3.2.2.8.- Desarrollo del flujo de neto del aprovechamiento del bosque	47
Capítulo IV	
Resultados y Discusión	
4.1.- Primer objetivo específico. Analizar el periodo 2007 - 2017, las políticas de incentivos agrarios para la conservación de los ecosistemas naturales, ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales en la cuenca baja del río Tocuayo, edo. Falcón	
4.1.1.- Evaluación del ecosistema natural, su relación con los efectos ambientales	84
4.1.1.1.- Bosque siempreverde	84
4.1.1.2.- Bosque semideciduo	87
4.1.1.3.- Bosques deciduos	89
4.1.2.- Riqueza de la diversidad alfa	91
4.1.2.1.- Aprovechamiento forestal	91
4.1.2.2.- Especies de valor comercial	92
4.1.2.2.1.- Clasificación de las maderas por su dureza e importancia	92
4.1.2.2.2.- Estimación del volumen de madera comercial	92
4.1.3.- Evaluación de los impactos generados por actividades agropecuarias	97
4.1.3.1.-Impactos por las políticas agrarias	97
4.1.3.2.-Impactos socioeconómicos	99
4.1.3.3.-Impactos por efectos ambientales a la atmosfera	100
4.1.3.4.-Impactos en relación al aspecto geológico	101
4.1.3.5.-Impactos en relación al aspecto agrologico	102
4.1.3.6.-Impactos asociados al recurso hídrico	104
4.1.3.7.-Impacto en relación al aspecto biótico	107
4.1.4.- Priorización de la valoración de impactos ambiental (VIA)	110
4.1.4.1.- Fichas técnicas del programa ambiental	112
4.1.4.2.- Programa de Manejo Ambiental	112

4.1.4.2.1.-Introducción	112
4.1.4.2.2.-Objetivos	112
4.1.4.2.3.-Alcance	113
4.1.4.2.4.-Plan de Manejo Ambiental	113
4.1.4.3.-Deforestación del Bosque Natural	114
4.1.4.3.1.-Objetivos	114
4.1.4.3.2.-Procedimiento	114
4.1.4.3.3.-Medidas	114
4.1.4.3.3.1.-Protección del Bosque Natural	115
4.1.4.3.3.2.-Regulación del Régimen Hídrico	116
4.1.4.3.3.3.-Educación Conocimiento del Productor	117
4.1.4.3.3.4.-Contaminación por Agroquímicos	118
4.1.4.3.3.5.-Transporte y Mercado Colocación del Rubro	119
4.1.4.3.3.6.-Salinización, Contaminación del Suelo	120
4.1.4.4.- Avance de las políticas agrarias, forestales y ambientales	121
4.1.4.5.- Análisis de los incentivos como política forestal y ambiental	130
4.1.4.6.- Análisis de la estructura de las políticas	130
4.1.4.7.- Lineamientos estrategias de las políticas agrarias, forestales y ambientales	132
4.1.4.7.1.- Detención de la frontera agrícola	132
4.1.4.7.2.- Manejo sustentable de bosques naturales	133
4.1.4.7.3.- Fortalecimiento de la productividad forestal	135
4.1.4.7.4.- Promoción de la inversión en plantaciones	135
4.1.4.7.5.- Manejo de áreas protegidas	135
4.1.4.8.-Estrategias e indicadores para la conservación y protección del bosque natural	136
4.1.4.9.-Políticas alineadas a la gestión nacional agraria	139
4.1.4.9.1.-Desarrollo territorial sostenible con límites en la frontera agrícola	139
4.1.4.9.2.-Manejo Sustentable del Bosque Natural	140
4.1.4.9.3.-Desarrollo y fortalecimiento de la productividad forestal, biodiversidad.	141
4.1.4.9.4.-Gestión y promoción de la inversión en plantaciones, en la reconversión de tierras a bosques autóctonos	142
4.1.4.9.5.-Manejo sostenible de áreas protegidas	142
4.2.- Segundo objetivo específico. Desarrollar las metodologías de valor de la tierra, basados en aspectos financieros y del bosque natural, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en la cuenca baja del río Tocuyo edo. Falcón	143
4.2.1.- Estimación de las estructuras de costos por aprovechamiento forestal	144
4.2.2.- Los costos por tumba de una hectárea de bosque natural	146
4.2.3.- Los costos de fundación de pastos en cada municipio	148
4.2.4.- Registros de tumba de árboles del bosque natural	148

4.2.5.- La tumba de arboles del bosque natural	148
4.2.6.- Desarrollo del flujo de neto y los indicadores económicos del aprovechamiento del bosque	149
4.2.7.- Documentos registrados en el registro subalterno y seleccionado	153
4.2.8.- Ajuste del área seleccionada para el estudio comparable por área y tiempo	154
4.2.9.- El valor de la tierra inmobiliaria es aceptable comparado al mercado	154
4.2.10.- Esta dispuesto asumir su voluntad en pagar por proteger el bosque natural	154
4.2.11.- Importancia de la metodología	158
4.2.11.1.- Selección del método de de valoración, según su aplicación, ventajas e inconvenientes	158
4.2.11.2.- Costos de oportunidad de las actividades agropecuarias y forestales	160
Capítulo V	
Conclusiones y Recomendaciones	
Conclusiones	
Primer objetivo específico. Analizar el periodo 2007 - 2017, las políticas de incentivos agrarios para la conservación de los ecosistemas naturales, ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales en la cuenca baja del río Tocuyo, edo. Falcón	162
Secundo objetivo específico. Desarrollar las metodologías de valor de la tierra, basados en aspectos financieros y del bosque natural, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en la cuenca baja del río Tocuyo edo. Falcón	166
Recomendaciones	
Primer objetivo específico. Analizar el periodo 2007 - 2017, las políticas de incentivos agrarios para la conservación de los ecosistemas naturales, ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales en la cuenca baja del río Tocuyo, edo. Falcón	168
Secundo objetivo específico. Desarrollar las metodologías de valor de la tierra, basados en aspectos financieros y del bosque natural, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en la cuenca baja del río Tocuyo edo. Falcón	169
Referencias Bibliográficas	170

Introducción

La cuenca baja del río Tocuyo, con una superficie aproximada de 2.993,59 km², se localiza en la costa oriental del estado Falcón, en los municipios; Federación, Unión, Jacura, Acosta, Cacique Manaure y Monseñor Iturriza. Desde 1900s, se produce ganadería doble propósito y sus derivados lácteos. Para los años 50, se inicia la explotación maderera y productos menores como frutales, cocoteros, hortalizas de ciclos cortos y piso bajo. Este atractivo hizo posible desde 1970, la producción bovina con mejoramiento genético y en consecuencia valorar la tierra con fines agropecuarios.

Uno de los principales problemas que enfrenta el valor de la tierra agropecuaria, es asignar valor a las tierras limpias de cultivos, bosques y sin infraestructuras. En este sentido el mercado inmobiliario siempre ha presentado fluctuaciones del valor comercial de tierras, sobre todo cuando existen tendencias de los precios unitarios de terrenos reflejados por referenciales en el registro subalterno, los cuales son poco confiables, por no reflejar montos transables reales, en comparación al valor de compra venta de tierras agropecuarias.

Por otro lado, los demandantes de terrenos rústicos, siempre han sido afectados por la producción de bienes y servicios de los recursos naturales, éstos tienden hacer escasos cuando la demanda supera la oferta, generando incrementos de los valores de mercado de estos recursos, resultando complicado fijar precios por existencias de los bienes públicos como servicios mercadeables.

No obstante, el recuro bosque en el marco de la valoración financiera es un aspecto importante para la toma de decisiones en el ordenamiento de tierras agropecuarias. El cual hay que analizarla comparativamente con el valor de la tierra inmobiliaria. En la que se introduce como el valor esperado de la tierra limpia, partiendo del teorema de Faustmann, para considerar la importancia de dicho valor próximo para la toma de decisiones en el mercado nacional.

En Venezuela generalmente los valores de mercado para terrenos que se dedican a la actividad agropecuaria, son escasos. Esto debido a que la práctica de la agricultura no es vista como un sector que puede adaptarse a espacios territoriales menores, aunado al desconocimiento sobre cuánto puede pagarse por un terreno determinado, sabiendo el uso

que se puede dar o que produce el enriquecimiento del mismo. Asimismo y debido a la falta de una tradición silvícola, no existe un valor de mercado asignado para terrenos forestales por carecer del conocimiento en la relación al bosque y tierras.

Siendo la tierra un recurso productivo fundamental de la actividad agropecuaria y, por ende es un factor importante en la generación de beneficios económicos de dicha actividad. A fin del presente trabajo, y aunado a lo anteriormente señalado, radica en que a escala nacional, actualmente no existe un registro de precio agropecuario, que tome en cuenta los diferentes tipos de tierras y usos que sobre esta se encuentran para los diferentes municipios. Por lo tanto, la discusión sobre los aspectos que explican el valor de la tierra para uso agropecuario y forestal, ha sido limitada e inexistente, tanto en la política agraria como en la educación formal técnica. Esto queda de manifiesto al hacer búsqueda de referenciales de la tierra para su estudio que den cuenta de este aspecto. No obstante, al analizar el precio de la tierra agropecuaria, es prioritario recopilar información que permita construir análisis estadístico del precio de tierras, en relación a la información transable en el mercado, que permita actualizar en forma periódica con utilidad a la evaluación de la tendencia del valor de la tierra y los factores para facilitar la formulación de políticas agrarias, coherentes con el escenario regional de los precios de la tierra con opción a pagar por la conservación del recursos bosque.

El propósito de esta investigación es proponer una metodología de valoración financiera, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en la cuenca baja de río Tocuyo del estado Falcón.

Esta investigación consta de cuatro capítulos. En el capítulo I, se plantea el problema de investigación, y los objetivos que la justifican. El capítulo II se presenta el marco referencial, identifica la teoría y el área sobre la cual se sustenta el estudio; mientras que los aspectos metodológicos utilizados en este estudio se presentan en el capítulo III; y el IV capítulo, se exponen los resultados de los análisis, la evaluación de los elementos comparativos en base a los mapas de uso por coberturas de tres épocas contrastantes, y obtener las áreas de la variación del bosque natural, y así asignar, a través de los indicadores financieros el valor esperado a la tierra y del bosque.

Capítulo I

El Problema

1.- Planteamiento del Problema

La tierra constituye el recurso más importante para el ser humano, está afectada por diversas causas antrópicas sobre las funciones ecológicas, sociales y culturales. Entre ellas la fauna silvestre presenta reducción de las poblaciones o migraciones, por la disminución de la biodiversidad. Aunado al incremento de las actividades ganaderas, las cuales son exigentes en el cambio de uso de la tierra, incrementando la tasa de deforestación anual y en consecuencia la pérdida de suelo, la producción de sedimentos, agotamiento de la productividad de los suelos, y merma en la capacidad natural de alimentación de los semovientes, en los sistemas de producción extensivos.

Las actividades agropecuarias extensivas, afectan directamente al suelo, ya que en las depositaciones de sedimentos, se concentran elevados niveles de CO_2 , coliformes fecales y metales pesados en los cuerpos de agua. Agotando a corto y mediano plazo las potencialidades de producción de alimentos forrajeros y consumo humano. Por lo cual, la presencia de tierras ociosas, afectan los precios del mercado de tierras agropecuarias, debido a las variaciones del valor de la tierra agropecuaria, por el agotamiento de la productividad. Sin embargo, el sector inmobiliario rural carece de credibilidad como referente, al no considerar las relaciones reales del valor de la unidad de producción en interrelación con el ambiente.

Según la FAO (2009):

El efecto ambiental debido a la implantación de potreros como actividad extensiva de confinamiento de la ganadería, se puede decir que un

bovino emite, durante su vida, cerca de 3.500 kg de CO², producto de la conversión del CH₄ - Metano - proveniente de la fermentación por rumia en gas carbónico, y al mismo tiempo la pérdida de la materia orgánica significa dejar de captar unos 90.000 kg/ha de carbono. Si se incluyen las emisiones por el uso y cambio de la tierra, el sector ganadero es responsable del 9% del CO² procedente de la actividad humana. Pero el porcentaje es más elevado cuando se trata de gases con efecto invernadero más peligrosos como el óxido nitroso, que procede del estiércol y es 296 veces más perjudicial que el CO². Además, es responsable del 37% de todo el metano producido por la actividad humana, gas que es 23 veces más perjudicial que el CO² y que se origina en su mayor parte en el sistema digestivo de los rumiantes. A ello se añade el 64% del amoníaco, que contribuye de forma significativa a la lluvia ácida. La FAO explica que la ganadería usa el 30% de la superficie terrestre del planeta en pastizales y un 33% de la superficie cultivable para producir forraje. Contrario a los sistemas intensivos agroecológicos de pastoreo, en los que la relación de retención de carbono en los suelos es 12:1.

El desarrollo de tierras rurales en Venezuela, se inició con la agricultura y la vasta producción de frutos como café, cacao, y otros cultivos que se extraen del bosque natural. Sin embargo la deforestación del bosque, el agotamiento de los suelos no generan fluctuaciones de los precios de tierra agrícolas de manera significativa, aun cuando se producen, marcados efectos sobre el ambiente, la ecología y el paisaje de la región.

La teoría de la valoración de tierras, permite que dichos ingresos se conviertan en incentivos para continuar la afectación de los recursos naturales. Aunado a que afectan la valoración por su anhelado justiprecio, generando cambios de vegetación por nuevos urbanismo, o cultivos cuyo beneficio se mide por su valor comercial. Por tanto, el valor del bosque se reduce en la medida que se utiliza el derecho de propiedad privada, con las metodologías del valor agregado o del mercado de la tierra, desvaloriza al recurso natural, debido a la ausencia de criterios de valor por

métodos financieros con alternativas objetivas del bosque como proveedor de bienes y servicios al hombre.

La base de esta teoría, está plasmada en el derecho de la propiedad, es una información estadística registrada en documentos inmobiliarios, utilizados por ajustes, en función de las áreas y precios unitarios de la tierra, actualizados con la tasa pasiva emitida por el Banco Central de Venezuela. Estos registros, son utilizados como referenciales, y no contemplan el valor del bosque natural, menos aun como generadores de bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas naturales. Es una teoría de orden jurídico relacionado al valor agrario que brinda soporte a la propiedad en la tenencia de la tierra.

En consecuencia, en el mercado inmobiliario de la tierra rural, se han identificado cambios del precio de compra venta en el registro subalterno de los municipios, por la inconsistencia de dicho precio en relación con el pago del impuesto en el registro, y de los datos que identifican la tipología inmobiliaria con la realidad. Esto perjudica la información base de los referenciales y por ende del sector agrícola en general, debido a que no permite realizar los ajustes por los métodos de valoración tradicionales, y se descartan. Otra razón radica en la ausencia del valor que exigen los bosques naturales como reservas forestales, aunado a la importancia de las áreas protectoras de la fauna silvestre en la unidad de producción. Estos son considerados por las metodologías del valor agregado, tanto de la Universidad del Zulia, como de la Universidad Nacional Experimental Ezequiel Zamora, cuando existe propiedad, pero no incentivan al propietario a ver al bosque como un factor que se enriquece, y su existencia, permita su perpetuidad. Otra metodología está dirigida a las plantaciones forestales, por medio del valor económico por la protección al suelo, agua y al hombre, asumen solo el volumen comercial que representa, sin evaluar el impacto ambiental por extracción de fustes.

Por lo cual, hasta las actuales circunstancias en el país, la pérdida del bosque, solo ha traído la variación irregular del valor de la tierra rural, a la vez que el bosque no es visto como productivo, o sea, no soporta el flujo de caja de productos

agropecuarios, por no contemplar el enriquecimiento que representan estos agroecosistemas en el mercado inmobiliario, siendo este ultimo mejorado por el valor de enriquecimiento del bosque, dentro del plan de manejo forestal, generando el valor agregado; nuevo precio unitario de la tierra agropecuaria.

La pérdida de la productividad de la tierra, entre las causas principales, se puede citar el estado socialmente ocioso de la tierra. Las cuales son producto del abandono y agotamiento de los suelos por las actividades agropecuarias. Aunado a las mejoras incorporadas a la tierra, que conducen a la pérdida del valor agregado cuando no hay mantenimiento, la disminución de los beneficios directos en consecuencia afecta la comercialización de productos agrícolas por baja calidad, e inestabilidad del mercado municipal. Igualmente inciden los métodos de valoración tradicionales, que buscan ejercer influencia en el productor para que incrementen los niveles de inversión en deforestar que en enriquecer el bosque en la unidad de producción. Porque no puede competir con las unidades productivas certificadas, sin embargo la imposición de utilizar valores sobrestimados simplemente conduce al deterioro del mercado de tierra a nivel nacional, y venderla tierra con imposición del precio inmobiliario.

En comparación, el método de capitalización de la renta, más dirigido a la producción agropecuaria, usado cuando existe propiedad privada, utiliza el balance contable, incluye: el valor de semovientes, cultivos perennes y lotes forestales, enriquecidos por el factor económico y los movimientos de ventas asociadas a estas, pero igualmente considera el valor del bosque de la unidad de producción, como valor comercial. Este método no refleja los movimientos o flujos de caja de la finca, y por esta razón, está ausente la generación de beneficios haciendo imperceptible el valor esperado de la tierra agropecuaria o forestal.

Es necesario señalar, que los métodos ambientales son poco utilizados en la predicción tasable de la tierra agropecuaria, por razones de la confiabilidad de los factores económicos, y por no establecer precios en el mercado inmobiliario a la hora de su aplicación. Adicionalmente, no existen registros o bases de datos, o curvas de

valoración predictivas por años de producción. Sin embargo, entre las metodologías de economía ambiental, se utiliza dicho factor como parte del modelo en economía ambiental; contingente y de los precios hedónicos, aun cuando, estos métodos se alejan de la práctica, por engorrosos que resulta a la hora de su establecimiento.

En este sentido, es necesario utilizar como base de una metodología integradora de los aspectos relevantes para el asesoramiento a la empresa agropecuaria, el valor del bosque y de la tierra limpia, permitiendo generar manejo de los flujos de caja del proyecto de inversión agropecuaria y las interrelaciones con el ecosistema natural regional. Si todo lo anterior es cierto ¿cuál sería la valoración financiera que permita estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en la cuenca baja del río Tocuyo, durante los últimos 10 años?

1.2.- Objetivos de la Investigación

1.2.1.- Objetivo general

Desarrollar una metodología de valoración financiera, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en los últimos 10 años, en la cuenca baja del río Tocuyo, localizadas en el estado Falcón.

1.2.1.1.- Objetivos específicos

1. Analizar el periodo 2007 - 2017, las políticas de incentivos agrarios para la conservación de los ecosistemas naturales, ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales, en la cuenca baja del río Tocuyo, edo. Falcón.
2. Desarrollar la metodología de valor de la tierra, basados en aspectos financieros y del bosque natural, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en la cuenca baja del río Tocuyo, edo. Falcón.

1.3.- Justificación e Importancia

Este trabajo aporta un método y criterios de valor del bosque natural, aunado al aspecto financiero, para la valoración de la tierra con fines agropecuarios. Las ecuaciones que se utilizaron están basadas en el teorema de Faustman, con el flujo de

caja del proyecto agropecuario o forestal, para determinar el valor de la tierra limpia, y con ello los resultados de la evaluación de actividades para incentivar la producción y minimizar los efectos ambientales, en la cuenca baja del río Tocuyo. Esto permitió, determinar la opción máxima a pagar por la tierra limpia, y establecer criterios de rentabilidad para decidir, sobre el riesgo de eliminar el bosque, con fines agropecuarios o de inversión inmobiliaria.

La valoración de tierras y de las actividades agropecuarias mediante metodologías financieras, permitieron alcanzar valores de la unidad territorial, en relación al valor del mercado inmobiliario, usualmente empleado por investigadores de transacciones por compra venta de tierras agrícolas. Estas metodologías se basan en las potencialidades de la tierra, aplicando criterios valoración de tierras integrados con la evaluación de las actividades agropecuarias y del impacto económico por ingresos y egresos, determinando el valor financiero que representan los ecosistemas naturales, como el valor del bosque, en tanto y en cuanto, se calculen en base a la rotación de los cultivos, el precio comercial de la madera y la valoración de las especies que conforman el bosque natural o el lote forestal.

Es importante la integración de los parámetros ambientales dirigidos al aporte metodológico, en la estimación del valor de las plantaciones forestales, agrícolas y pecuarias, aunadas a las mejoras incorporadas a la tierra, como obras de acceso y vialidad, drenaje, servicios eléctricos y cercas convencionales. Un aspecto importante, de interés para los investigadores de valoración de tierra, y de los productores asentados en los municipios de la zona de estudio, es la tenencia de la tierra registrada y adjudicada. Esto, porque los elementos de las ventas comparadas deben girar en orden de apreciación en los rangos de valor de las unidades prediales, a la vez, es una forma de orientar a los productores en la calidad del valor esperado de la tierra. Todo lo cual, se invertirá a favor del ecosistema agrícola y redunda tanto en beneficios a los recursos naturales del área de influencia, como al productor, al generar mayores ingresos. Por otra parte, los **beneficios sociales** tanto directos, a las comunidades que generan el mercado agropecuario, en los municipios en cuestión;

así como los beneficios indirectos, que inducen las políticas regionales y nacionales, cuyos incentivos también tributan como valores adicionales a las comunidades organizadas, en comunas o consejos comunales; mientras que los **beneficios financieros** son directos a los dueños de las unidades de producción y de las asociaciones agropecuarias, e indirectos a los generadores de investigación como unidades experimentales de las universidades de los procesos productivos como por ejemplo: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), el Centro de Interamericano de Desarrollo e Investigaciones del Ambiente y Territorio (CIDIAT), la Universidad del Zulia (LUZ), y la Universidad Nacional Experimental Ezequiel Zamora, (UNELLEZ) entre otras instituciones similares con fines de investigación y desarrollo.

Los resultados específicos, tienen que ver con la metodología para la valoración financiera, que aunado a los incentivos, permitirá que los productores agropecuarios de la cuenca baja del río Tocuyo, administren la unidad de producción de forma integrada con el ecosistema natural, protejan el bosque, a través de planes de manejo, y certificar la tierra por su producción, alcanzando un valor esperado de la tierra de acuerdo a su productividad. Estas actividades agropecuarias generaran información de los balances económicos de la producción, como flujos netos anuales, aunado al valor del bosque natural o lotes forestales, los cuales son base importante en el análisis de inversión, constituyendo el factor tierra, fundamental para la producción, y el mercado inmobiliario, estableciendo una tendencia a la estabilidad del valor de la tierra, para llegar a un criterio más objetivo en la decisión de realizar una inversión inmobiliaria y con ello utilizar elementos comparativos de los datos del registro del documento en el registro subalterno municipal.

Capítulo II

Marco Teórico

En el presente aparte se identifican las citas bibliografías que conducen a la estructura y orientación, tanto de las políticas agrarias como la metodología de formación del valor esperado de la tierra, que se busca desarrollar como indican los objetivos específicos. Para cerrar con la ubicación geográfica del área de estudio.

2.- Antecedentes de la Investigación

El aprovechamiento directo de los distintos bienes y servicios que genera el bosque, incluye: dentro del aspecto financiero de las *actividades extractivas* (madera, leña, frutos, resinas, tintas, aceites, productos medicinales, materiales de construcción) y *no extractivas* (investigación, observación ornitológica, citogenética, recreación y turismo); aunado al aprovechamiento indirecto derivados de los ciclos biogeoquímicos, regulación climática, hábitat de especies de fauna, protección de cuencas hidrográficas, sumideros de CO₂, conservación de suelos (MARN 2002 y Briceño, 2005). Esta *valoración del bosque* está asociada a los *valores de existencia*, representados por valores éticos, culturales, ancestrales, patrimoniales y geopolíticos.

En este contexto, los principales instrumentos de política forestal, se encuentran en el Plan Nacional Forestal 2013 – 2019, incluye en dicho sector la valoración de bienes y servicios forestales, incentivando aportes por investigación económica ambiental y financiera, con el valor del suelo como producto del enriquecimiento del bosque. Para el productor, el beneficio del valor de las tierras, es a través del flujo de caja ajustado a factores de descuento con base a criterios por capacidad productiva de las unidades de producción.

Salazar, (2005) en Costa Rica, determinó el valor de la tierra con el programa de café, utilizo como parámetro de comparación el Valor Esperado por la Tierra Limpia (VET-L), alcanzó valores superiores al valor de mercado de la tierra (VMT). Esto indica que la utilidad de la tierra es una buena opción de uso del suelo frente a otras alternativas. Para los pequeños productores invertir en la actividad inmobiliaria no representa la mejor opción, debido a que deben optar por mejorar la eficiencia productiva del café o buscar alternativas que incrementen sus ingresos por el valor de las tierras, y no se vean comprometidas cuando bajen los precios internacionales.

Asimismo, Navarro y colaboradores (2006), realizaron estudios comparativos de rentabilidad del manejo del bosque natural y su competitividad respecto a otros usos de la tierra en Costa Rica. Utilizaron el cultivo de piña e incrementaron las áreas dedicadas a esta actividad, después de un ciclo de 27 meses, alcanzaron aumentar los ingresos netos del cultivo a 10.921,172 \$/ha, igualmente el valor esperado por la tierra (VET) en 15.541,081 \$/ha, siendo un cultivo rentable como decisión de uso y revalorizo la tierra como valor financiero.

En la reserva forestal de Ticoporo, estado Barinas, Venezuela, Araujo de Jerez, (1997), estudió la “valoración financiera de las actividades agrícolas, pecuarias y agroforestales”, en la que, el análisis financiero de las alternativas planteadas en diferentes escenarios, demuestra que cualquiera de ellas representa beneficios rentables para el productor, cuya tasa de retorno resulto muy superior a la tasa de actualización utilizada que fue del 17,5%. Igualmente el valor presente neto (VPN) es mayor que cero, recomendando que el valor mensual equivalente (VME), para el productor se proyecta igual o mayor al valor de mercado de la tierra (VMT) con titularidad, cuya rentabilidad por agroforestería considera el año 4 y elimina el plátano de la asociación. Por lo tanto existen 13 años que la tierra se encuentra improductiva.

En investigaciones realizadas por Arguello y colaboradores, (2007), basados en la determinación del potencial de proyectos forestales, considera en la economía

ambiental, los mecanismos de desarrollo limpio (MDL), como criterio utilizado para elegir tierras de mayor potencial en Panamá. En el análisis económico se desarrolló la ecuación de rentabilidad de las plantaciones, a través del criterio de eficiencia económica conocida como el valor esperado de la tierra (VET), comparado con el precio de mercado de la tierra, asume esta última como la mejor opción de uso en sistemas agroforestales.

La experiencia de Arguello y colaboradores, 2007, como aporte al objetivo central de esta investigación, a la producción agropecuaria en relación al ecosistema natural en la cuenca baja del río Tocuyo para el occidente del país. Radica en la utilidad del balance financiero lo que permite entender el valor esperado de la tierra (VET), cuando éste es mayor o igual al valor de mercado, representa un criterio importante de proyecto productivo que redundará en beneficios sociales, culturales, éticos y ecológicos de la zona de estudio.

2.1.- Fundamentos Teóricos

2.1.1.-Valoración económica ambiental

De acuerdo con Azqueta (1994), valorar económicamente el ambiente significa poder contar con indicadores de los diferentes aspectos interrelacionados con el ambiente relacionados con lo económico, evaluando éstos con el bienestar de la sociedad. En tanto que, Figueroa (2005), establece que la valoración económica ambiental consiste en dar valor monetario a bienes y servicios ambientales que no son transados en los mercados, y por tanto, no tienen precio explícito. Esta valoración se refiere a las preferencias de las personas, por los beneficios que reciben del ambiente, en ningún caso representa el valor real del recurso biológico. En definitiva la valoración económica ambiental consiste, en asignar valores monetarios a los bienes y servicios generados por el ambiente, con el fin de encontrar una racionalidad económica que permita la realización de políticas y el manejo de ellos.

2.1.2.- Valor económico total

La valoración económica de un sistema agropecuario tiene como fin último, estimar su renta total, y para alcanzar este objetivo se precisa previamente valorar los stocks y movimientos de los capitales naturales y manufacturas en el ejercicio contable.

De acuerdo con Campos, (2012), existe un consenso amplio entre los economistas ambientales, acerca del valor económico total (VEcT) de sistemas agropecuarios. El marco de la teoría del valor económico apropiado comprende: las fuentes que motivan a las personas físicas y/o jurídicas, a atribuir el valor económico de los bienes y servicios escasos que consumen y/o se apropian; al uso de los recursos naturales como activos y garantía de su uso futuro (TEEB, 2010, pg12). Este valor económico de los recursos naturales como activos, considerado un valor de opción que emerge por el riesgo de la oferta futura de un determinado servicio. El pago se justifica para evitar la degradación del servicio del bosque, con origen en la gestión actual, o bien, porque se prefiere disponer de una oferta futura, igual o superior a la actual de dichos servicios sin riesgos económicos.

Se otorga valor económico al uso pasivo del ecosistema (valor de existencia) para mitigar la pérdida de hábitats y especies amenazadas de extinción. El concepto de valor de existencia de un ecosistema y la ciencia económica, fundamenta dicho valor partiendo de la forma individual o colectiva, con el fin de procurar evitar que ecosistemas, variedades biológicas, y valores culturales únicos, no sustituibles, desaparezcan para siempre (una vez desaparecidos no pueden volver a ser reproducidos).

2.1.3.- Valoración económica ambiental y financiera

La evaluación del impacto ambiental (EIA) apunta a identificar y evaluar los impactos ambientales en términos cualitativos, y en lo posible cuantitativos, mientras que el análisis económico (AE), es empleado para determinar si el beneficio

económico global de un proyecto propuesto excede sus costos, para ayudar a diseñar el proyecto en una forma que produzca la tasa de retorno económica sólida.

Los impactos ambientales adversos son parte del costo del proyecto, y el impacto ambiental positivo es parte de sus beneficios. Es importante incorporar una evaluación económica del proyecto y analizada a partir del conjunto de los costos y beneficios del mismo. La metodología no difiere de una evaluación costo/beneficio convencional, en la que se comparan a lo largo del tiempo los ingresos (beneficios) y egresos (costos) del desarrollo e implementación de un proyecto.

Sobre esta base, se puede aplicar cualquiera de los tres criterios principales de decisión utilizados en el análisis de costo-beneficio: valor presente neto (VPN), tasa interna de retorno (TIR) y relación costo-beneficio, (C/B) considerando los cambios que un impacto ambiental puede generar en un proyecto. La Tabla 2 en anexo, muestra la relación que deriva del valor presente (VP), el valor presente neto (VPN) y el valor esperado de la Tierra (VET).

En base a la teoría que fundamenta el uso de la ecuación, el VET, se basa en el teorema de Faustman, quien estudio la determinación del VET, como un activo en el cual se soportan las actividades agropecuarias, agrícolas y silvopastoriles, como se plantea a continuación:

2.1.3.1.- Teorema de Faustman

Premisas del teorema

Todos los precios de pastos, mecanización, aprovechamiento de madera, y los rendimientos de producciones forestales y agropecuarias, son conocidos y libres de riesgos biológicos y ambientales. La tierra, es un bien de mercado que puede ser vendida, comprada o rentada en un mercado perfecto. El mercado de capitales, es perfecto, con tasas conocidas y constantes. Existe una única tasa de interés para prestar y arrendar dinero y no se contempla racionamiento de capital.

2.1.3.2.- Valor esperado por la tierra (VET)

En casos de estudios realizados por Navarro y otros (2006), en relación al análisis de la inversión en actividades productivas de piña, banano, ganadería y manejo de bosques naturales, utilizaron el método del valor esperado por la tierra (VET) para cada uso determinado. Una variación de este método se hizo para calcular el valor del bosque (VB) como uso competitivo de la tierra. El VET y el VB es el valor presente de los ingresos netos capitalizados (renta) durante los ciclos de producción futuros. La valoración es el procedimiento por el cual se calcula el valor que tiene un activo para un individuo, con un error de estimación máximo de 20%, de acuerdo al modelo de crecimiento del bosque natural elaborado por Valerio, (1995). El término “ciclo de producción” (CP) se aplica a cultivos agrícolas y ganadería, o ciclos de corta (CC) en el caso de bosques.

La tierra entendida como un terreno limpio, sus mejoras, infraestructura y cultivos, es lo que se considera activo para cada sistema productivo, porque es el bien de capital que permitirá el flujo de caja, a través de los ciclos productivos presentes y futuros. La definición de valor el activo para un inversionista, según la teoría de inversiones, es el valor presente del flujo de caja de la producción futura, utilizando una tasa de descuento que representa las preferencias específicas del inversionista. Es por eso, que la fórmula de valor descontado a utilizar en este estudio, es una serie perpetua de valor presente que es adaptada para calcular el valor del activo tierra y se conoce como valor esperado de la tierra (VET), conocida también en la economía forestal como la fórmula de Faustman (FF). Esta fórmula puede calcular el valor presente de un sistema productivo contra un criterio de evaluación de la inversión que es el precio de la tierra limpia.

Klemperer (1996) interpreta el resultado del VET como la voluntad de pago máxima por la tierra limpia (sin infraestructura, ni cultivos), para dedicarla al tipo de actividad que se estuvo evaluando por medio del VP de un flujo de caja proyectado a lo largo de un ciclo productivo, menos el VP de establecimiento del cultivo, esto dará el valor de la tierra limpia. También, la fórmula se puede ajustar para que calcule la

voluntad máxima de pago que un inversionista podría ofrecer, por el cultivo (tierra limpia + infraestructura, + cultivos), y ganar al menos el retorno sobre el capital invertido a la tasa mínima aceptable de descuento (TMA) del inversionista, de esta forma la fórmula se llamaría valor esperado del cultivo (VC).

La idea de utilizar el VET o el VC, es que con el VET se pueden evaluar diferentes sistemas productivos con relación a una misma condición de tierra (pasturas), para ver cuál de los usos de la tierra permite mayor valoración. El VC simplemente compara cuál uso de la tierra es más rentable, independientemente del valor de la infraestructura, mejoras y cultivos. De acuerdo con el criterio de aceptación de la fórmula del VET o del VC se puede decir, qué el sistema productivo es aceptable en un terreno si el VET o VC calculado, es mayor o igual al precio de la tierra limpia (si existe en el mercado para este tipo de tierra) respectivamente. La fórmula conocida como VET, es el valor esperado de la tierra limpia y sin el segundo componente, que son los costos de establecimiento del cultivo, (se conoce como la fórmula del VC).

$$VET = \frac{(D_{H_T} - C_{r_T}) + \sum_{t=1}^{T-1} D_{M_t} (1+i)^{T-t}}{(1+i)^T - 1} - \sum_{y=1}^Y \frac{C_E}{(1+i)^y}$$

Para cumplirse la condición cuando el $VET \geq$ Valor de la tierra por método de mercado.

El VET está en función del ingreso ($D_{HT}-C_{rT}$)

D_{HT} : Representa los ingresos

C_{rT} : Representa los costos

T : Ciclo de producción o rotación

DM : Suma de los ingresos anuales y periódicos de las actividades de producción provenientes de las cosechas.

$T-1$: Tiempo de capitalización

$(1+i)$: Factor de capitalización

CE: Costos de establecimiento de las mejoras, infraestructuras y cultivos.

CP: Costos de producción de un cultivo

CC: Ciclos de corta

VET: Valor Esperado por la Tierra.

El VET está en función del ingreso ($D_{HT}-C_{rT}$) proveniente de la liquidación o aprovechamiento final del sistema productivo neto de los costos de renovación del sistema y cosecha final, al final del ciclo productivo o rotación (T). Seguidamente, la suma de los ingresos anuales y periódicos de las actividades de producción provenientes de las cosechas anuales netas, de los costos de mantenimiento, manejo, cosecha y control de plagas y enfermedades ejecutadas, en cualquier año t del ciclo productivo (D_M). Todo este flujo de caja periódico entre el año 1 y el año $T-1$ se capitaliza hasta la edad de renovación o de rotación (T) del sistema productivo usando el factor de capitalización del inversionista $(1+i)$, donde i es la TMA del inversionista.

Luego, este valor futuro calculado, considera la renta neta del sistema productivo (en valor futuro), se descuenta al presente usando el factor de descuento del inversionista, “menos 1” $((1+i)-1)$ para obtener el valor presente de la renta neta de un sistema productivo en que se han proyectado a todos sus ciclos productivos futuros. El 1 que se resta al factor de descuento representa el valor de mercado del sistema productivo (en el caso del VC) o la tierra limpia (para el VET) en términos relativos, es decir, cuando no se conoce el precio de mercado. En el caso del VET, como tenemos que calcular el valor de la tierra limpia (pastos o rastrojo), la sumatoria del valor presente de los costos de establecimiento de las mejoras, infraestructura y cultivo (CE) se restan a la renta neta calculada del sistema productivo para poder de esta forma calcular el valor de la tierra limpia o rastrojo. Sin este componente el resultado es el VC. Otra aplicación del VET, ya no como fórmula de valoración, sino como modelo microeconómico, es que puede ser utilizado para definir un ciclo productivo óptimo, donde el inversionista maximiza su utilidad en términos de valor

monetario del activo. Esto se hace evaluando todas las posibles extensiones de los CP de un cultivo, y en el caso de los bosques naturales, se evalúan todas los posibles CC para determinar el CC óptimo en que el VET o el VC sea máximo considerando las preferencias individuales del inversionista y representadas por la TMA.

2.1.3.3.- El valor del bosque (VB)

Debido a que el ecosistema boscoso y la tierra son activos o bienes de capital que están íntimamente ligados, y donde es imposible determinar qué proporción de la renta neta, se puede asignar a cada componente del activo. Para calcular el valor del bosque (VB) se debe adaptar el VET (muy similar a como se adaptó para calcular el VC) donde se elimina el componente que corresponde al VP del establecimiento del cultivo, ya que el ecosistema existe, igualmente tampoco se consideran los costos de renovación del cultivo al final del ciclo de corta, porque siempre queda una masa remanente, la formula muestra el valor del bosque (VB).

$$VB = \frac{I_M + \sum_{y=1}^{Y=CC} (I_y - C_y) + (1+i)^{CC-y}}{(1+i)^{CC} - 1}$$

IM: Ingresos netos por ventas

Iy; Ingresos periódicos de las actividades de manejo por tratamientos, planificación y monitoreo de otras actividades de mantenimiento y administración.

Cy: Costos periódicos de las actividades de manejo por tratamientos, planificación y monitoreo de otras actividades de mantenimiento y administración

CC-y: Años del ciclo de corta menos para un periodo determinado.

VB: Valor del Bosque.

El VB para CC futuros está en función del ingreso neto por venta de madera (IM) en el patio de aserradero neto de los costos de aprovechamiento y transporte, más la suma de los ingresos y costos periódicos de las actividades de manejo provenientes de tratamientos, planificación, estudios de monitoreo y otras actividades de mantenimiento y administración ejecutadas en cualquier año del CC (Iy-Cy). Todo

este flujo de caja periódico entre el año = 1 y el año *CC-1* se capitaliza hasta el año final del CC usando la tasa de descuento del inversionista $(1+i)$, donde i es la tasa del inversionista (TMA). Luego esta renta neta futura se descuenta por los años del CC, menos 1.

2.1.3.4.- Comparación del VB con otros usos de la tierra

La comparación del VB con otros usos de la tierra se da en tres contextos: El primero, es comparación de diferentes actividades productivas y para esto se compara el valor del cultivo (VC) contra el valor del bosque (VB). Este análisis compara el valor de cada cultivo en funcionamiento e independientemente de los costos de establecimiento de cada uno con el MFS del bosque natural en su condición actual y desregulada.

El segundo contexto, es comparar el valor de los diferentes cultivos y el bosque en relación a la voluntad máxima de pago por la tierra limpia, para ser usada en cada cultivo con la aplicación del VET. Es claro, que este análisis es hipotético para el bosque, ya que un ecosistema no se establece de la noche a la mañana, pero teóricamente podemos calcular un VET para el bosque, si al VB se le suma el valor de liquidación de la masa remanente menos los costos de establecimiento de una pastura, asumiendo que el punto de partida de todos los cultivos son terrenos de pasturas, que es la condición más frecuente. El motivo de este ejercicio es poder comparar los montos del VET de todos los usos agropecuarios y el bosque, a partir de un uso común como las pasturas, y esta comparación se está haciendo en términos de terreno limpio (pasturas). Esto con la intención de evaluar los motivos de los inversionistas para establecer un cultivo, si es mejor empezar a partir de un potrero o de un bosque.

Finalmente, el tercer contexto de comparación, está en los diferentes usos de la tierra, como si todos fueran producto de la conversión de bosques, es así que se calculó un VET a partir de la conversión de bosques, donde al VC se le suma la liquidación del valor de bosque y se le resta los costos de establecimiento del cultivo.

Este VET se compara con el VB, para evaluar que motivaciones tendrían los inversionistas si para establecer un cultivo prefieren empezar de un terreno limpio o de la conversión de un bosque.

2.1.3.5.- Valor de mercado de la tierra (VMT)

El valor de la tierra utilizado como el monto aceptable por el mercado inmobiliario, por tribunales judiciales en Venezuela, se define por $\mathcal{J}$ como el proceso de comparar los precios pagados en fechas recientes por terrenos iguales o semejantes al que se está valorando (Contreras, 2011). Este método se conoce como Método Directo o de Ventas Comparables.

Se efectúa una investigación de los registros de transacción de terrenos iguales o semejantes en las Oficinas Subalterna de Registros del Municipio donde se localiza el inmueble. Estadísticamente se utilizan mínimo cuatro referenciales transables, basados en criterios de las distancias al terreno en estudio, áreas, precio y ubicación relativamente cercanos. El método directo, utilizando las tasas pasivas, reflejado en la formula abajo señalada, donde se busca el valor actual (Va), basado en el valor del referencial (Vo), en función del factor económico y actualización de la tasa pasiva (i), con (n) el número de años o meses reflejados en la tabulación de la publicación del BCV.

$$Va = Vo (1 + i)^n$$

Va: Valor actual

Vo: Valor de referencia

(1+i): Factor de capitalización

n : Tiempo de actualización representado en años o meses, según BCV.

Este método exige el uso estadístico de la medida de tendencia central, de los referenciales, la media aritmética, la desviación estándar y el coeficiente de correlación. Exige el cálculo de ajuste por área: Este método exige la corrección por tiempo del precio unitario, actualización por área de acuerdo a la relación del área de

referencia con el área de estudio, de acuerdo al logaritmo neperiano, para llevarlos a una condición de mayor correlación en la determinación de la medida de tendencia central. Basada en la teoría de Carlos Meyer.

De acuerdo a la teoría de Carlos Meyer, el valor de la tierra disminuye al aumentar el tamaño del predio. Este resultado también ha sido reportado en estudios previos, por Bravo y colaboradores (2003), determinar que las construcciones y el riego, tienen un impacto positivo sobre el valor de la tierra. Respecto de las aptitudes de los predios, los resultados muestran que aquéllos con aptitud frutal tienen en promedio un mayor valor, mientras que los predios con aptitud forestal, el valor de la tierra es menor. Del mismo modo, la distancia de los predios a centros urbanos tiene un efecto negativo sobre el valor de la tierra, el cual se traduce en mayores costos de transporte, entre otros.

2.1.4.- Fundamentos Legales

Venezuela cuenta con data en materia de legislación ambiental, desde comienzos de 1910, dichas leyes se fortalecen a partir de la década de los años 70, por estar basadas en la Constitución Nacional.

Asimismo, se constituye en el primer país en América Latina y El Caribe, que instituye el Ministerio del Ambiente en el año 1977. En consecuencia pasa a ser el primer país con 80 leyes y 400 decretos, con adicionales de normas en la protección ambiental.

No obstante, en la nueva carta magna, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), se hace referencia en los artículos 127 y 128, de los derechos y deberes de los ciudadanos para proteger y mantener el ambiente, y establecer el desarrollo sustentable, por ende todas las actividades que potenciales de generar daños ambientales deben ser previamente acompañadas, por mandato de rango constitucional, con estudios de impactos ambientales.

En la gaceta oficial, de la República Bolivariana de Venezuela, (1999). Caracas, viernes, 22 de diciembre de 2006 No. 5.833 Extraordinario, Ley orgánica del ambiente. Artículo 3. A los efectos de la presente Ley, se entenderá por: Ambiente, el conjunto o sistema de elementos de naturaleza física, química, biológica o socio cultural, en constante dinámica por la acción humana o natural... Ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. Artículo 4. **Numeral 8**. La responsabilidad del daño ambiental es objetiva y su reparación será por cuenta del responsable de la actividad o del infractor. **Numeral 9**. La evaluación de impacto ambiental: Todas las actividades capaces de degradar el ambiente deben ser evaluadas previamente a través de un estudio de impacto ambiental y socio cultural. **Numeral 10**. Los daños ocasionados al ambiente se consideran daños al patrimonio público. En el Artículo 8. La gestión del ambiente se aplica sobre todos los componentes de los ecosistemas, las actividades capaces de degradar el ambiente y la evaluación de sus efectos. Artículo 23. Los lineamientos para la planificación del ambiente son: 1. La conservación de los ecosistemas y el uso sustentable de éstos asegurando su permanencia; 2. La investigación como base fundamental del proceso de planificación, orientada a determinar el conocimiento de las potencialidades y las limitaciones de los recursos naturales, así como el desarrollo, transferencia y adecuación de tecnologías compatibles con el desarrollo sustentable; 3. La armonización de los aspectos económicos, socioculturales y ambientales, con base en las restricciones y potencialidades del área; 4. La participación ciudadana y la divulgación de la información, como procesos incorporados en todos los niveles de la planificación del ambiente; 5. La evaluación ambiental como herramienta de prevención y minimización de impactos al ambiente; y 6. Los sistemas de prevención de riesgos para garantizar su inserción en los planes nacionales. Artículo 23. Lineamientos para la Valoración. La Autoridad Nacional Ambiental, conjuntamente con la autoridad nacional con competencia en la planificación y desarrollo, establecerá los lineamientos generales para la valoración estratégica y geopolítica de la diversidad biológica y sus componentes. Artículo 24. De los Inventarios. La valoración estratégica y geopolítica de la diversidad biológica y sus componentes como activos

naturales, se basará en los inventarios establecidos en este Capítulo. A tales fines, la Autoridad Nacional Ambiental establecerá los métodos para dicha valoración en coordinación con los demás órganos y entes del Ejecutivo Nacional.

El artículo 3, de la Ley Penal del Ambiente (1992), expresa los requisitos de las sanciones a personas jurídicas y naturales cuando cometan delitos ambientales, especificando las sanciones por los hechos cometidos.

Para evitar incurrir en delitos ambientales la Ley de Diversidad Biológica, en la Gaceta Oficial No. 39.070 del 1 de diciembre de 2008, plantea incentivos de los municipios, y otras instancias gubernamentales donde “declara de utilidad pública la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica, su restauración, el mantenimiento de los procesos esenciales y de los servicios ambientales que estos prestan”.

Por otra vía ejecutiva, se busca el uso e implantación de nuevas instancias avalúos agrarios, y especifica el valor ambiental de las mejoras incorporadas a la tierra, la cual queda registrada en la Gaceta oficial N° 5.771, extraordinario de fecha 18 de mayo de 2005. Ley de Tierras y Desarrollo Agrario, en el capítulo III, artículo 27, **numeral 3**. De la información avaluatoria en la que hace referencia en el aspecto documental, de las infraestructuras de las aguas, bosques, vías de comunicación, las condiciones existentes en el predio y la existencia de los recursos naturales en el área.

De la misma manera en la Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional del 28 de julio de 2000. Se usa como innovador el Aspecto Valorativo. Se refiere a los atributos de valores a los inmuebles en función de una serie de factores entre los que resalta la tipología constructiva y el área o cabida, a través del uso de métodos de avalúo masivo. Para ello la Oficina Municipal de Catastro debe elaborar las Tablas Valorativas de Construcción (TVC) y la Planta de Valores de la Tierra (PVT), las cuales son las bases para determinar el valor de la construcción y del terreno respectivamente. Como resultado de la formación del catastro, debe obtenerse una relación de los tres aspectos fundamentales de la propiedad inmobiliaria: descripción

física, la situación jurídica y el valor económico. La Valoración Económica: Este renglón se refiere al valor atribuible del inmueble en estudio, tanto del terreno (1) como de la construcción (2) este renglón se llena en la oficina a partir de los datos de campo. El Valor Económico del Terreno, basado en el área de terreno y al precio unitario, aplicando un factor de ajuste por tiempo y por área, para alcanzar un valor total.

Las actividades agropecuarias reciben una influencia decisiva de las condiciones físico natural que presenta la geografía regional. En esto radica la expansión de la frontera agrícola, debido a que se va eliminando el ecosistema natural cuyo fin ha sido, como lo explica la Ley Forestal de Suelos y Aguas (1966), la permanencia de reservas forestales para la garantía de la fauna silvestre, y preservación de especies en peligro de extinción. Prohibición establecida en el Decreto 1257, Gaceta Oficial 35.946 de fecha 26 de abril de 1996, relacionada a las actividades susceptibles de degradación del ambiente y por lo tanto debe presentar estudios de impacto ambiental.

Como parte de la investigación, el estado genero un documento sentando precedente de ley, que más que legal es documental, publicado en la Gaceta Oficial No. 38.028 del 22 de septiembre de 2004. En el artículo 25. Del Programa de Valoración Económica Ambiental de la Reserva Forestal de Imataca. Aquí se busca como objetivo establecer y desarrollar líneas de acción tendientes a conocer y valorar económica y ambientalmente las actividades de aprovechamiento forestal en la reserva de Imataca, a fin de servir de referencia para la cuantificación de las afectaciones a los recursos naturales. Incluye los aspectos, criterios y mecanismos económicos orientados a insertar el crecimiento económico de la reserva forestal Imataca, dentro del desarrollo sustentable, evaluar los impactos ambientales de las actividades a desarrollar sobre la economía local e internacional, así como sus costos y beneficios internos y externos, y de la evaluación de las tecnologías de aprovechamiento de los recursos naturales en función de su impacto económico y ambiental.

Briceño(2005) señala que el lineamiento de la política pública en Venezuela, en materia de bosques, ha sido reorientado hacia la preservación, recuperación y aprovechamiento sostenible del patrimonio forestal del país, otorgándole una alta valoración ecológica y cultural, sin desmedro de los beneficios económicos que se puedan derivar de ellos. Esto se traduce por las siguientes líneas maestras: Proteger la superficie boscosa del país reduciendo al mínimo los daños al recurso, mantener, mejorar y restaurar el funcionamiento de los ecosistemas boscosos, incrementar la producción de bienes y servicios ambientales del bosque, mediante el establecimiento de plantaciones, sistemas agroforestales, y otros.

2.1.5.- Fundamento Geográfico

Aspectos generales

El río Tocuyo nace en el páramo Cendé de la cordillera andina a 3.652 msnm en el estado Trujillo, transita el estado Lara, hasta desembocar en Boca del Tocuyo en el estado Falcón con 440 km, para una superficie de 17.211 km². La división geográfica es la cuenca baja del río Tocuyo con 2.993,59 km², ver Figura 1, representa el 12,07% del territorio. Se localiza en la Costa Oriental del Estado Falcón.

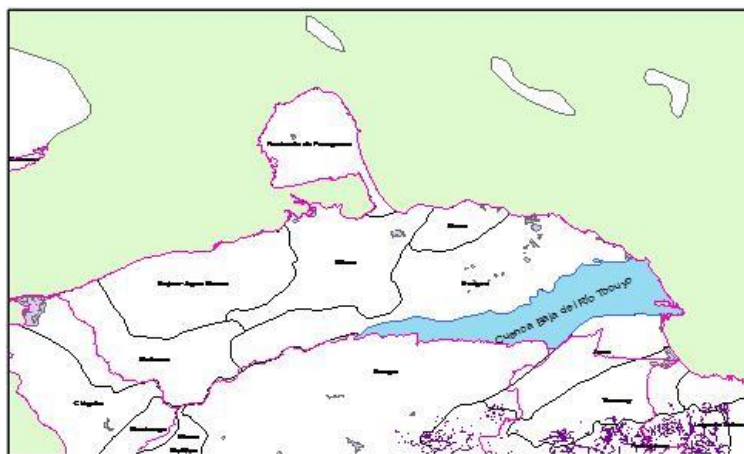


Figura 1, Localización referencial de la Cuenca Baja de Río Tocuyo.

Fuente: Mapa Cuencas Hidrográficas Minamb 2013.

La distribución política se identifica en la Figura 2, específicamente el área de estudio se encuentran los municipios Monseñor Iturriza, Federación, Unión, Jacura,

Cacique Manaure, y Acosta. En ella se encuentran asentadas aproximadamente 2.941 predios adjudicados por el Instituto Nacional de Tierras.

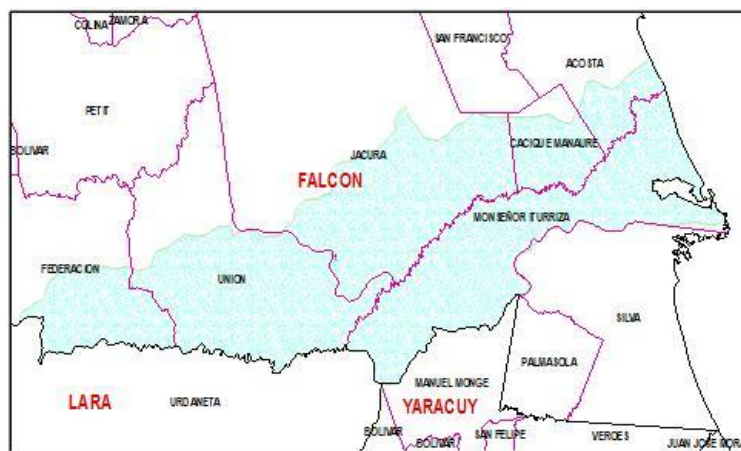


Figura 2, Localización de los Municipios en la Cuenca Baja de Río Tocuyo
Fuente: Utilizando las coberturas Municipio, y Estado, Propia, (2016).

CAPITULO III

Marco Metodológico

De acuerdo a la estructura definida con el planteamiento del problema y los objetivos, la presente investigación es transversal y alcanza los resultados esperados, para describir el nivel y criterios base de las variables, las técnicas y procedimientos que fueron utilizados para la recolección de datos. Referidos en el capítulo siguiente.

3.- Tipo y Nivel de la investigación

Esta investigación, es del tipo evaluación, permitirá la identificación preliminar de los aspectos ambientales intervenidos por las acciones o lineamientos legales de los planes de desarrollo regional en las unidades de producción. Estos aspectos, son importantes, para darle valor económico ambiental y financiero a las tierras en la cuenca baja de río Tocuyo.

Las políticas o lineamientos y leyes dirigidas al desarrollo rural agrario, como directrices operacionales de la actividad agropecuaria, precisan efectos cuantitativos, comparados con los cualitativos, respondiendo a la necesidad del estudio de factores como: los edáficos, vegetación y antrópicos, entre otros, en la subutilización y ociosidad de las tierras, que perjudican tanto los ecosistemas como a los habitantes de los agroecosistemas (González, 2009).

Por lo tanto esta investigación es del tipo de campo y puede calificar como aplicada, ya que busca el conocimiento con la aplicación del teorema de Faustman, en la determinación del valor financiero de las tierras, derivado de las actividades agropecuarias y del bosque afectado, demostrando que se puede plantear en tiempo real el VET, cuyo resultado beneficiara directamente al productor, aunado a la interrelación con el ecosistema, representativo el valor del bosque y de los cultivos.

De la misma manera es una investigación con nivel descriptivo, porque busca alcanzar información producto del proceso de las políticas inmobiliarias, estimar el valor de la tierra, y descripción de la información a nivel municipal. En este aparte, se utilizó la metodología para determinar el valor de impacto ambiental, cuyos efectos generados por las actividades agropecuarias en esta región. Corresponden al nivel lineal, con las interrelaciones entre las características ecológicas y ambientales, con el hombre y sus actividades agropecuarias, permitirán comparaciones con el uso de la lista de chequeo y la información recabada en gabinete, que se alcanzo a partir de los 2.941 informes técnicos de las unidades productivas asentadas en la cuenca baja de río Tocuyo.

La estrategia que se plantea en esta investigación de “campo”, incluye datos de la vida real, primarios y sin manipular. Mediante el levantamiento predial, se realizaron mediciones de cobertura boscosa como las de cultivos, volúmenes, pesos y cantidad de las unidades de producción. Aunado al estado de los efectos ambientales, detectado en cada zona de cultivo observada. Esto se denomina el panel debido a las mediciones sucesivas correspondientes a un diseño longitudinal.

Es importante destacar que la valoración se basara en resultados estadísticos de producción. La responsabilidad del productor, responderá a la capacidad de establecer la actividad en dicha unidad, y en lo financiero se basara en costos de producción por cultivo. Los análisis estadísticos de los rubros acopiados, volúmenes y cantidades actualizados anualmente, constituyen factores económicos de descuento, que permitirá el objetivo planteado.

3.1- Operacionalización de las Variables

Operacionalización, para Silva (2001), define las variables como elementos que varían, y esa variación es observable, medible y manejable. Significa esquematizar los objetivos que estructuran el problema, oportunidades y necesidades, a través de la dimensión, indicadores e instrumentos. Un investigador necesita traducir las variables a hechos observables para lograr su medición. Las operaciones

señalan que se debe medir, de tal forma, que sean susceptibles de observación y cuantificación.

A continuación se presenta un esquema donde se sintetiza la variables que se van a emplear para cada uno de los objetivos de la presente investigación.

Tabla N°1.Operacionalización de las variables

Objetivo General: Desarrollar una metodología de valoración financiera, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en el periodo 2007 - 2017, en la cuenca baja del río Tocuyo, localizada en el estado Falcón.					
Nº	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INSTRUMENTOS
1	Analizar el periodo 2007 - 2017, de las políticas de incentivos agrarios para la conservación de los ecosistemas naturales, ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales, en la cuenca baja del río Tocuyo, edo Falcón.	Políticas Agrarias	Social	Educación	Migraciones y Reasentamiento
				Salud	Enfermedades Relevantes
			Economica	Vivienda	Calidad de Vida
				Sueldo	Producción Agrícola, Ganadera y Agroindustrial
				Empleo	
		Cambio de Uso de la Tierra	Agrosoporte	Mercado	Infraestructura
				Transporte	Servicios de Transporte
			Tierras	Protegidas	Evaluación Ambiental
				Adjudicadas	
2	Desarrollar las metodologías de valor de la tierra, basados en aspectos financieros del bosque natural, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia	Efectos Ambientales (Metodología del Valor Esperado por la Tierra)	Municipio	Costo de Producción	Estructura de Costos de Producción: Semillas, Insumos, Mecanización, y Mano de Obra.
				Ingresos Fuentes	Ventas de Madera Registrada o Publicadas en Anuarios
				Valor Esperado por la Tierra	Registros de Tumbas, Inventarios Forerestales y Libros Venta.
				Valor del Bosque	Registros de Manejo Forestal, Ingresos y Costos Periodicos de las Actividades de Manejo.
				Valor de Cultivos	Costos de Establecimiento del Cultivo y Mejoras Asociadas
				Mejoras Asociadas a la Tierra	Cercas Convencionales, Vivas obras hidráulicas etc..
				Referenciales Escogidos	Datos de Documentos Registrados en el Registro Subalterno

3.2.- Población y muestra

En el área de estudio, es una población de 2941 predios con una muestra finita en cuanto a los 1.751 instrumentos definidos por procedimientos del Instituto Nacional de Tierras, en las siguientes categorías: Títulos de Adjudicación Socialista, Títulos de Garantía de Permanencia Socialista, y Carta de Inscripción al Registro Agrario, entregados y verificados, es una muestra que representa la cantidad de predios registrados en la base de datos del Instituto Nacional de Tierras, para el corte 2013 – 2017, aunado a la totalidad de casos no otorgados pero que existen en el sistema de registro. Por lo tanto se basará de los beneficiarios en los seis (6) municipios que constituyen el área de estudio, en función de la producción, las superficies que ocupan y bosques afectados.

Por lo tanto la población es finita por la agrupación de las unidades de producción, cuya muestra es la población de trabajo menor a 100.000 unidades adjudicadas.

De acuerdo al corte del registro agrario 2013- 2017, de la base de datos, se depurará para evitar errores que perjudiquen el ajuste por categorías por área, por último la ubicación y el acceso, a los sectores es determinante el valor esperado de la tierra desde el punto de vista inmobiliario.

3.2.1.- Criterios en base a las variables

3.2.1.1.- Objeto y alcance de las políticas de incentivos agrarios, de las evaluaciones de los efectos ambientales, y para la metodología de valor esperado por la tierra

1. Se diseñó el instrumento Lista de Chequeo, como se observa en la Tabla N°5, N°10 y N°40, subdividida en tres etapas de desarrollo en instrumentos N°1, N°2, y N°3, respectivamente. Siendo un listado comprendido por preguntas de interés del orden siguiente: para cada objetivo específico se plantean las variables, estas caracterizadas por dimensiones, las cuales se medirán con indicadores, y se levantarán con instrumentos a través de reportes o

información en cada institución visitada, junto a las apreciaciones en reuniones con productores.

2. Para recabar la información con los instrumentos se orientaron con preguntas de la lista de chequeo, siendo evaluadas con Si o No existe el beneficio de interés, que refleja el impacto para generar un comentario. Las cuáles serán utilizadas verificadas para su valides: Participación intensa o prolongada, en cuanto al tiempo de trabajo in situ, Triangulación fuente, por el reconocimiento del terreno y Verificación de la participación en las reuniones en campo y entrevistas. Las inspecciones en las unidades de producción se desarrollaron con el fin de cualificar el cumplimiento de los lineamientos del plan socialista de desarrollo económico y social de la nación. Cuyo principal objetivo radica en el modelo económico productivo, en relación armónica entre el hombre y la naturaleza, asimismo las normas sanitarias del subsector agropecuario y la ley de Tierras y Desarrollo Agrario, en relación a los planes de desarrollo en competencia con la producción agraria y conservación de los recursos naturales.
3. Para llevar a cabo esta evaluación, se tomo en cuenta el cuerpo médico y enfermeros de los Centros Diagnósticos Integrales, Ambulatorio y Hospital, como productores, campesinos y el técnico investigador. Realizando reuniones con productores y campesino, y entrevistas a representantes de la salud, profesionales y productores de fincas ubicadas en áreas importantes para los vértices de poligonales que determinen el bosque evaluado.

2.- Producción del mapa base de la vegetación

1. Considerando el uso actual y conflictos de uso, a través de la base cartográfica digital del Minea aprobado por el IGVSB, 2015, Geodatabase Sistema de Información Geográfico de Ordenamiento del Territorio (SIGOT), con información de la imagen satelital a 1:250.000; uso de las coberturas de los

Predios INTi 2017 y Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAES).

2. Se identifican las políticas de desarrollo rural, establecidas en los planes de desarrollo. Generando los planos con las capas de cobertura por municipios, áreas bajo régimen de administración especial (ABRAES), los predios de la muestra seleccionadas. Definidos en las áreas por adjudicación de tierras.
3. Las áreas boscosas y cambio del uso de la tierra, se pueden precisar; con la cobertura de vegetación en los diferentes estadios, y aquellas que presentan erosión.

3.2.1.2.-Evaluación de los efectos Ambientales

1. Con base a la cartografía desarrollada en la cuenca de diseño, se determinan las áreas de bosque en el periodo 2007 - 2017, con la rectificación de la información de campo en gabinete generando el mapa de uso actual, siendo imperioso evaluar los efectos ambientales generados por actividad agropecuaria. Se interpreta la imagen satelital, Minea; 1: 250.000, para delimitar las áreas de vegetación arbórea y pastizal. Se interpreta partiendo de la superficie de municipio, se cotejara con los datos de la Tabla N°11 del censo agrícola 2008; igualmente desde la superficies de bosque según el mismo censo se determinara la producción vegetal de cultivos de ciclos cortos, y permanentes, o animal. Por lo tanto, con esta base cartográfica se superponen las coberturas INTi 2017, evaluando las áreas afectadas dentro de las áreas protegidas y las adjudicadas en relación a la cuenca.
2. Se utilizara el método de los transectos, para conocer el índice del valor de importancia (IVI), la cual es una evaluación rápida de la flora y reducción del bosque, se calcula para cada especie a partir de la suma de la abundancia relativa, la frecuencia relativa y la dominancia relativa estructura horizontal, e integridad de la comunidad (existencia de extracción de especies, tala, quema, presencia de ganado, entre otros), y estructura vertical de acuerdo a la posición sociológica.

Como soporte de esta investigación se procedió a inspeccionar áreas aisladas al nivel de intervención agropecuaria. Así se establecieron trazando transectas en sectores seleccionados, por razones de logísticas se contó con 15 días de campo por expedición, estableciendo 7 actividades dirigidas al levantamiento de transectas por día, utilizando 6 días efectivos para las expediciones de campo entre finales años 2016 y primer trimestre del 2017, alcanzando 70 observaciones del bosque y la fisiografía de las áreas de influencia para un total de 10 parcelas de 0,1 ha (20 m de ancho por 50 m de largo) de manera sistemática.

El levantamiento de información consistió en la medición de todos los individuos arbóreos ≥ 10 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP), altura total, altura de fuste, altura comercial, calidad, vitalidad, fenología, presencia de lianas, epifitas, hongos y líquenes. Además, se levanto la regeneración natural de todos aquellos individuos entre 0,1 cm de altura hasta 9,99 cm de DAP, en sub parcelas de 10 m² (5 m de largo por 2 m de ancho), respectivamente.

Para la realización del inventario florístico de las comunidades boscosas, se utilizó la metodología por unidades de muestreo de 0,1 ha propuesto por Gentry (1992), que consiste en el establecimiento de parcelas rectangulares de 50 m por 20 m, divididas a su vez 1 a 2 unidades más representativas (debido a la logística) de 10 m por 10 m (100 m²).

En el levantamiento de campo se establecieron 10 parcelas en total (1,0 ha representativa a la superficie del área boscosa a nivel predial de las áreas de interés por municipio), para 3 parcelas en el bosque siempreverde, 4 parcelas en bosque semidecíduo, y 3 parcelas en el bosque decíduo. Se desarrollaron en dirección Este – Oeste Franco, evitando su ubicación en áreas de influencia a parcelas agropecuarias, sobre la cual se abrieron picas, simultáneamente al establecimiento de las parcelas.

Determinación de los parámetros;

Abundancia: Hace referencia al número de individuos por hectárea y por especie en relación con el número total de individuos. Se distingue la abundancia absoluta (número de individuos por especie) y la abundancia relativa (proporción de los individuos de cada especie en el total de los individuos del ecosistema). (Lamprecht, 1990).

$$\text{Ab rel\%} = \text{Ni} / \text{Nimtt} * 100.$$

Donde:

(Ab rel%): Abundancia relativa

Ni: Numero de individuos de la iesima especie.

Nimtt: Número de individuos de la muestra.

Frecuencia: Permite determinar el número de parcelas en que aparece una determinada especie, en relación al total de parcelas inventariadas, o existencia o ausencia de una determinada especie en una parcela. La frecuencia relativa de una especie se determina como su porcentaje en la suma de las frecuencias absolutas de todas las especies.

$$\text{Fr} = (\text{Fi} / \text{Ft}) * 100.$$

Donde:

Fr: Frecuencia relativa.

Fi: Frecuencia absoluta de la iesima especie.

Ft: Total de las Frecuencias en el muestreo.

Dominancia: Se relaciona con el grado de cobertura de las especies como manifestación del espacio ocupado por ellas y se determina como la suma de las proyecciones horizontales de las copas de los árboles en el suelo. Debido a que la estructura vertical de los bosques naturales tropicales es bastante compleja, la determinación de las proyecciones de las copas de los árboles resulta difícil y a veces imposible de realizar; por esta razón se utiliza las áreas basales, debido a que existe una correlación lineal alta entre el diámetro de la copa y el fuste. La dominancia absoluta es la sumatoria de las áreas basales de

los individuos de una especie sobre el área especificada y expresada en metros cuadrados y la dominancia relativa es la relación expresada en porcentaje entre la dominancia absoluta de una especie cualquiera y el total de las dominancias absolutas de las especies consideradas en el área inventariada.

$$Da = Gi / Gt$$

Donde;

Gi: Área basal en m² para la iesima especie.

Gt: Área basal en m² de todas las especies.

Dominancia relativa:

$$Dr\% = (DaS / DaT) * 100.$$

Donde;

DaS: Dominancia absoluta de una especie.

DaT: Dominancia absoluta de todas las especies.

3. Se aplica la metodología de valoración del impacto ambiental asociadas a las actividades agropecuarias.

Permiten entender las interacciones entre los efectos ambientales relevantes de la sociedad en lo económico, los segundos con los aspectos ambientales, señaladas en la Tabla N°2, como posibles impactos debido a los criterios y peso. A continuación se identifican los posibles impactos ambientales, como producto de reuniones y talleres que se desarrollaron con expertos: profesionales en las áreas de salud, ambiente y comunidad.

Tabla N°2. Clasificación e identificación de los posibles impactos ambientales

Aspectos		Posibles Impactos Ambientales Identificados
POLITICAS AGRARIAS	Vialidad	Vialidad con capacidad de soporte del trancito
	Sistema de riego	Cuota de riego a nivel de parcela
	Canalización	Canalización de las aguas superficiales
	Cantidad	Producción en las UPA
	Trasnporte	Intermediarios o propios
	Mercado	Colocación del rubro
SOCIO ECONOMICO	Empleo	Cultural
	Ingreso	Producción
	Educación	Mejora conocimeinto del productor
	Movilidad	Enfermedades relacionadas con el uso de agroquimicos
ATMOSFERICOS	Calidad del aire	Emision de particulas
		Contaminación por aspersion de agroquimicos
		Emision de gases
GEOLOGICO	Erosion	Perdida de suelos
AGROLOGICO	Suelos	Salinización
		Mejoras las caracetrísticas físicas del suelo
		Contaminación del suelo
		Capacidad de carga
		Contaminación por desechos solidos
HIDRICOS	Regulación hidrica	Disminución de la capacidad del regimen hidrico
	Aguas subterrneas	Contaminación de acuíferos
	Aguas superficiales	Aportes de sedimentos
	Calidad del agua	Aportes de sustancias toxicas
BIOTICOS	Ecosistemas	Desaparición de especies beneficios
		Resistencia a plagas y enfermedades
		Tumba de especies en veda
		Deforestación del bosque
		Ambiente favorable para comunidades de fauna y flora

La evaluación de puntajes, asignados en la tabla de Evaluación de Impactos Ambientales, viene dada en base a los criterios CAURA-FAGROMEN, y ajustadas por sensibilidad ambiental, expresadas con la identificación de dichas actividades, como se ilustra en la Tabla N°3.

Tabla N°3. Actividades Identificadas en la Cuenca Baja de Río Tocuyo

Actividades Agropecuarias		
1.- Construcción Infraestructura de Agrosoporte	7.- Uso de Maquinaria Siembra y Tumba	13.- Asistencia Técnica
2.- Preparación de Suelos	8.- Uso de Riego	14.- Conformación de Barreras Cortaviento
3.- Siembra	9.- Uso de Equipos para Tumba	15.- Conformación de Medidas de Conservación Hidráulicas
4.- Uso de Agroquímicos	10.- Recolección y Selección de Cosechas	16.- Comercialización de Productos
5.- Uso de Control Biológico	11.- Transporte de Productos	17.- Estado de la Vialidad
6.- Aplicación de Abonos Orgánicos	12.- Capacitacitación	

Estas actividades permiten relacionar los valores identificados como impactos definidos por su magnitud evaluada sobre la totalidad del aspecto en estudio.

3.2.1.2.1.- Criterios de evaluación

Se utilizaron como base los criterios de evaluación, el valor de peso (wI) en la posición j. Aunado a las clases para orientar el valor ponderando con el peso. El ajuste de la metodología se baso en dos aspectos; uno la Predominancia (PRD: donde S; Suave, M; Moderado, F; Fuerte) y segundo el peso ponderado con el parámetro fue establecido como se indica con el uso de los criterios.

Tabla N° 4, Criterios de Evaluación Ambiental

Criterio Ambiental	wI (Peso %)	Valor	Clases	Descripción
Intensidad	25	1 - 3	Baja	Bajo grado de afectación del impacto sobre la variable en consideración, la condición basal del medio se mantiene (excluida la "espacialidad").
		4 - 6	Media	Mediano grado de afectación del impacto sobre la variable en consideración, implica cambios respecto a la condición basal pero dentro de rangos aceptables (excluida la "espacialidad").
		7 - 10	Alta	Alto grado de afectación del impacto sobre la variable en consideración, alteración significativa de la condición basal y en algunos casos inaceptables (excluida la "espacialidad").
Extensión	20	1 - 3	Puntual	Supone una incidencia puntual en el área estudiada, el impacto se manifiesta en el sector donde se ubica la fuente
		4 - 6	Dispersa	Se detecta en una gran parte del territorio considerado
		7 - 10	Extendida	Se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado e incluso fuera del entorno de la fuente
Duración	20	1 - 3	Corta duración	Se presenta en forma intermitente o continua, pero con un plazo limitado de manifestación que puede determinarse (hasta dos años aproximadamente)
		4 - 6	Media Duración	Se extiende en el tiempo y luego de un tiempo de finalizada la acción que lo genera (dos a cinco años aproximadamente)
		7 - 10	Larga Duración	Aquel que supone una alteración indefinida o muy alta duración en el tiempo (por más de cinco años).
Reversibilidad o Capacidad de Recuperación	15	1 - 5	Reversible	La afectación puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.
		6 - 10	Irreversible	Supone la imposibilidad o dificultad extrema de retomar, por medios naturales a la condición inicial por la acción que lo produce.
Desarrollo T	20	10	>10	Asume mayor impacto por durar mas de 10 años
		7	5 a 10	es un impacto importante por durar entre 5 y 10 años
		5	2 a 5	es un impacto mitigable
		2	< 2	es un im' pacto mitigable y corregible

Este aparte, generara información para el método de evaluación de impacto ambiental, con la ecuación de cuantificación del impacto ambiental. Utiliza los criterios de evaluación para alcanzar la priorización de los impactos ambientales, para interpretar dichos parámetros ambientales con el valor de importancia ambiental (VIA), generando los criterios importantes para el análisis de las políticas agrarias. Utilizando la Ecuación de Cuantificación del Impacto, que se describe a continuación;

$$VIA = (I \times wIj) + (E \times wIj) + (D \times wIj) + (T \times wIj) + (R \times wIj)$$

Donde,

wIj: el peso de ponderación de la posición del impacto **I** en relación al parámetro **j**.

I: Intensidad

E: Extensión

D: Duración o Tiempo

T: desarrollo

R: Reversibilidad

Esta metodología se basa en los criterios de evaluación como base del peso (**wI**) en la posición **j**. Aunado a las clases para orientar el valor ponderado con el peso. El ajuste de la metodología se basó en dos aspectos; uno la Predominancia (PRD: donde S; Suave, M; Moderado, F; Fuerte).

3.2.1.3.- Análisis de las políticas agrarias como incentivos para la conservación de los ecosistemas naturales ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales

- 1.- Se realiza una tormenta de ideas de la problemática forestal, agraria, áreas protegidas, biodiversidad, ambientales y estrategias gubernamentales con base a la política y legislación existente en el país, y las leyes que las rigen.
- 2.- Se determinan características de las políticas forestales de incentivos para la conservación y protección de los recursos naturales en la cuenca baja de río Tocuyo. Utilizando el adaptado y actualizado de Cabezas, 2000, presentado en la FAO. Como modelo causa efecto con base a los principios, objetivos de cada sector, líneas de acción, instrumentos y responsables.
- 3.- El análisis se instrumenta con el FODA, para responder a las políticas agrarias, involucradas con el sector forestal a través de los puntos convergentes y divergentes con los parámetros antes señalados
- 4.- Estrategias con base a la relación de los instrumentos de las políticas forestales y ambientales.

3.2.1.4.- Metodología para determinar el valor esperado de la tierra (VET)

1. El muestreo es descriptivo, permitirá generar la información necesaria para satisfacer el diseño al 95% o 99%. Por la depuración de las 1.751 predios, una vez corregidos los levantamientos de campo, ajustados a la información producto de la interpretación de variables y podrá ubicar la infraestructura de desarrollo local, la vialidad, distancia a los centros de mercados y acopios.
2. El uso de la lista de chequeo, instrumentos N°3, para evaluar la variable metodología de valor de la tierra. Con la dimensión municipios; usa los indicadores económicos; Costos de producción, Ingresos por Fuente, VAN, VET, VB, VC, referenciales no confiable, y existencia de referenciales para todos los municipios. Se indican en dicha tabla como se desarrollarán los instrumentos y preguntas por decisión de los indicadores.
3. Asimismo, esta metodología se complementa con la recolección de datos de los objetivos anteriores, los cuales arrojan información de las superficies de las unidades de producción, del bosque que se valoran por municipio. Y de los resultados de las metodologías de transectos, que permitirán el criterio fundamental para entender las especies del bosque para asignar el valor a la tierra. Valor que se comparará al producto de los referenciales con base a la protocolización; datos de registros, superficies registradas, y montos en Bolívares transados por las compra ventas, cuyo valor ajustado con la tasa pasiva, por el área y el precio unitario, para alcanzar la medida de tendencia central el valor de la unidad de muestreo, más aceptable.

3.2.2.- Técnicas e instrumentos de las referencias de desarrollo

Para Ramírez (1999), la investigación de campo es la recolección de datos directamente de la realidad, donde se presentan los hechos, sin manipular o controlar variables, entendido alteración de la muestra.

Las técnicas de recolección de datos, Sabino (1999), afirma que este aspecto de las investigaciones no es más que la “implementación instrumental del diseño escogido”.

Por último el instrumento de recolección de datos, Sabino (2002), plantea que es “cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información”.

En definitiva, la investigación de campo permite indagar en el lugar de los hechos, los efectos de la interrelación entre los diferentes tipos de variables (Stracuzzi y Pestaña, 2004).

3.2.2.1.- Recolección de la información

En el aparte de los criterios, y con base a la operacionalización de las variables, las preguntas se desarrollara con la lista de chequeo, diseñada con base a los aspectos considerados en la fase de gabinete, evaluada con los ítems: SI/NO generando puntajes, tomando en cuenta el impacto; positivo (+) / negativo (-), generando un comentario en relación a controlar o mitigar el impacto. Por tanto, de los aspectos a considerar; se definen de los socioeconómicos en las políticas agrarias y cambio de uso de la tierra; por cuanto se presenta una serie de ítems en forma de preguntas, estas se usaran en las reuniones y entrevistas con los productores y campesinos. La existencia y conocimiento de los beneficiarios adjudicados con base a qué tipo de información relacionada con el aspecto evaluado, se identifica en la zona. Asimismo, se utilizo información epidemiológica recabada en los CDI y Ambulatorios de los centros poblados importantes, debido a la importancia de la red de salud sanitaria regional.

Para alcanzar este objetivo específico se aplicará la combinación de la información documental existente; informes técnicos, estudios agrarios, y ambientales respondiendo con el uso de las coberturas vectoriales de la base cartográfica del Instituto Nacional de Tierras (INTi), con la imagen satelital del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), Ministerio de

Ecosocialismo y Aguas (2015), para la producción de planos de la cuenca baja del río Tocuyo, utilizando el modelo ARCGIS 9.3.

No obstante, en dicho la lista de chequeo se tiene un segundo aspecto actividades agropecuarias, el cual se basa con la fuente de información; diseño del paquete tecnológico a usar en las asociaciones agropecuarias, unidades de producción, centros universitarios, ministerio, caracterización ambiental de la zona indicada en el plan de ordenamiento del territorio (POT) y conocimiento del área por parte de los miembros de dichos centro. Relacionado al análisis agrario ambiental. Cuyos resultados estadísticos se presentaran en tabulación que responden cualitativamente y comparativamente, tipos de suelos por capacidad de uso, evaluando las potencialidades productivas que conjuntamente con las políticas y lineamiento legales, aunados a las acciones de los planes y programas nacionales y la valoración estructurada con base a la producción presente en las leyes orgánicas y específicas como en decretos y normas. Permitiendo estructurar el análisis FODA, con el criterio de la evolución de las políticas forestales de la Tabla N° 40, enmarcadas en las medidas de incentivos para la Conservación y Protección de los Recursos Naturales. Estructuran, donde se puede apreciar el sector forestal con políticas complementarias, para tener una apreciación de estas en cuanto, como han afectado e impactado en la cuenca baja de río Tocuyo.

De la misma manera el segundo objetivo, no menos importante, da respuesta en la tercera parte de la lista de chequeo, a la estimación del valor financiero ambiental, basado en los resultados alcanzados en el anterior objetivo, y acompañado por los parámetros de costos de producción por rubros vegetales y animales, estimando así el valor en base al mercado nacional, los centros de recepción de estas salidas agroalimentarias para evaluar los ingresos, permite desarrollar el flujo de caja. Aunado al análisis del factor económico que le da forma a la ecuación del Valor Esperado por la Tierra (VET), el Valor del Bosque y de Cultivo. Alcanza la premisa de estimar el valor esperado de la tierra desnuda. Aplicando el teorema de Faustman, que el VET debe ser mayor o igual que el Valor de Mercado de la Tierra, correspondiente al Valor por la Tierra desnuda.

Asimismo, se realizará la recolección de los referenciales para la aplicación del Método de Mercado, donde se identificarán en el registro subalterno municipal los referenciales inmobiliario, para los últimos cinco años, igualmente está en la investigación descriptiva y cuantitativa la determinación de la medida de tendencia central, y los estadísticos determinantes de la confiabilidad del resultado. Para ello se actualiza por tiempo, con la ecuación del valor actual usando la tasa pasiva publicada por el BCV, se determina el Factor de Ajuste por Interés (FAI) para alcanzar el precio actualizado (PU), ver Tabla N°60. Igualmente se determina el Factor de Ajuste por Área (FAA) de la Tabla N°62.

$$A_j = \frac{\text{Area Objeto}}{\text{Area Referencia}}$$

Aj: Ajuste del referencial por área

Área Objeto: Es el área del inmueble a avaluar

Área Referencia: Es el área del inmueble de comparación.

El cual se basa en la relación, del área objeto de estudio y la referencial, elevado a un factor; **e**, cuyo valor es producto de la relación del Logaritmo neperiano (Ln/Ln2) del área objeto en relación al neperiano de 2 como constante adimensional. Aplica la teoría de Carlos Meyer, para avalúos de inmuebles rurales. Por último la estimación del Valor de Mercado de la Tierra, reflejado en la Tabla N°62, permite determinar la medida de tendencia central en base a los factores antes señalados y evaluado por la desviación estándar.

3.2.2.2.- Análisis e interpretación de datos

Para la presente investigación, la verificación de los datos es importante, debido a que se definirá el error de trabajo. En el sistema de información la producción de mapas o planos, permitirá un resultado confiable en las áreas, para momento de la clasificación y la tabulación exista coherencia con la realidad. Esto debido a que los levantamientos fueron realizados con GPS de precisión con un error de 6 m.

Por lo tanto, el producto de las matrices tanto de evaluación ambiental, coincidirán con los planos, en los diferentes aspectos ambientales; vegetación, hidrológico, edafológico, social etc... Permitiendo que los análisis respondan con la realidad en estudio.

El análisis representara los elementos técnicos en lo lógico, jurídico, y estadístico. Aunado al uso de las herramientas básicas de Excel, para obtener resultados de los factores descriptivos e inferenciales, como la producción de las tabulaciones y curvas de pendientes de correlación lineal.

3.2.2.3.- Aspectos administrativos

En el transcurso del desarrollo metodológico, se conto con información base de uso, y adjudicación de tierras con la intensión de producir esta investigación como modelo, que permita generar como aporte el valor esperado por la tierra (VET), para alcanzar de manera directa y con carácter de importancia el valor de los recursos naturales o del bosque, que no son relevantes en las metodologías de economía ambiental, pero si es un aporte en las metodologías de valoración de la tierra con fines de inversión financiera, o de las decisiones gubernamentales para la planificación espacial y territorial.

3.2.2.4.- Aspectos financieros del aprovechamiento del bosque natural

El valor financiero asume que los individuos de una comunidad boscosa pueden ser medidos e intentar obtener su utilidad, según Cubbage, F. W. y otros (2011). Se puede medir como ganancia o costos de mercados en el análisis financiero de los beneficios sociales netos. Estos análisis financieros miden costos, precios y ganancias en términos de precios comerciales de mercados.

Los precios de análisis financieros están basados en el mercado comercial corriente, datos históricos o proyecciones a futuro. Los cambios marginales debido al proyecto usan estos precios financieros.

En este sentido las principales características y supuestos aproximados aplicados en los análisis financieros en proyectos forestales, se identifican a continuación;

Valor económico asumido, el análisis financiero. Los individuos tienen utilidades medibles, que buscan maximizar el equilibrio de los precios de mercado y mide las preferencias individuales.

Criterios de decisión. Eficiencias, ganancias, valores financieros presentes y tasas de retorno.

- Funciones de producción, ecuaciones de crecimiento y rendimiento, estudios temporales, datos de producción a largo plazo, registros históricos.
- Costos y precios, medidos por valores del mercado.
- Mediciones de precios, precios y costos de mercado.
- Efectos de los cambios y del mercado o debido a los proyectos. Cambio en los precios y en el quantum del cambio.
- Datos utilizados, precios de mercados, series de informes de precios, datos históricos, precios al por mayor y menor.
- Aplicaciones, análisis financieros, de individuos, comunidades, organizaciones, préstamos bancarios, impuestos, subsidios.

Dentro de los tipos de valor financiero, se tienen las formas de medirlos. El análisis financiero, el valor económico medible es el retorno de mercado, con técnicas de medición basados en precios y costos de mercados comerciales, impuestos y subsidios como costos o ingresos para una organización o un individuo.

Los análisis financieros toman en cuenta las inversiones desde el punto de vista de una entidad individual – un productor, propietario de tierras, grupo, compañía u organización gubernamental o no-gubernamental, como lo presenta Cubbage, F. W. y otros (2011). Los costos por los bienes y servicios están basados en el valor actual

pagado o recibido por el individuo, la comunidad, o la organización – el precio comercial de mercado. El análisis incluye el flujo de fondos como ocurre en la inversión, con gastos fijos y operativos – tierra, trabajo y capital- produciéndose cada año gastos e ingresos. En un análisis financiero, todo subsidio, impuesto o transferencia de pagos entre individuos, comunidades, compañías u organizaciones son considerados estrictamente desde el punto de vista de entradas o salidas de caja de la entidad.

3.2.2.5.- Criterios de cálculos base del análisis financiero

Las bases del estudio tienen relación con el volumen de existencia y ciclos de corta en los bosques estudiados. Primero hay que tomar en cuenta, que son bosques que han padecido deforestaciones producto de invasiones y contrabando de madera, no se lleva un registro de las tumbas autorizadas por parte del Ministerio de Ecosocialismo y Aguas (Minea). Esto perjudica el seguimiento de volúmenes de maderas extraídos de estos bosques, cuyo beneficio fundamental es para el manejo forestal o investigaciones de la producción forestal, entendido en crecimiento diamétrico y volumétrico de la masa forestal.

No obstante, existen incertidumbres que conducen a evaluar los ciclos de corta relacionados con la edad del bosque remanente, los cuales son poco apreciadas, la producción de madera debe contener la actividad agropecuaria por la continuidad a la pérdida del bosque.

En este aparte, la importancia de conocer la existencia volumétrica referidas en tablas de clasificación de las maderas en base a la dureza, la cual arroja un volumen de 152,54 m³ de madera aprovechable, propuestas en la presente investigación. .

En este aparte, es necesario determinar la relación del ciclo de corta, con la edad e intensidad de corta.

El criterio de ciclo de corta (CC), es el número de años en el cual una masa dejada en pie después de la corta recupera el volumen cortado, entendiendo que por acumulación o interés compuesto del incremento corriente promedio anual existe mayor volumen.

$$\text{VER} = \text{Vapv} (1 + p)^{\text{CC}}$$

Donde:

VER = Volumen de existencia reales.

Vapv = Volumen aprovechable.

p = Incremento corriente medio anual, en porcentaje relacionado a la unidad.

La relación del ciclo de corta (CC) y la intensidad de corta (IC%) es el porcentaje del volumen cortado a las existencias volumétricas reales antes de la corta; existencia reales (VER), cuyos valores están afectados por el incremento anual en porcentaje (1-p).

De acuerdo a la calidad de estación (CEs), conocida como la productividad de la masa forestal, para su cálculo se fijan porcentajes del incremento (p). En una apreciación más amplia, como por ejemplo para Hans G, W., y otros(1959), la intensidad máxima de corta la recomienda en 30 a 40% de la intensidad de corta en ordenamiento del bosque natural.

Del despeje la ecuación de interés compuesto, se tiene:

$$\text{CC} = \text{Log VER} - \text{Log Vapv} / \text{Log (1 + p)}$$

Utilizando el criterio de Rodrigo (1959), se utiliza el 30% de CEs, alcanzando: un CC de 22 años, en el presenta caso de investigación este valor baja a 25%, el CC sería de 27 años, y si se utiliza el de 40% el CC sería de 17 años.

El Turno forestal, se define como el periodo de tiempo que transcurre desde el establecimiento de un bosque o rodal ya sea de forma natural, por plantación o cualquier otro método, hasta su cosecha o aprovechamiento final.

Para determinar el turno forestal, en el presente caso, escaso de información histórica de volúmenes aprovechados de la masa forestal, se utilizará la calidad de estación (CE), tradicionalmente es conocida a través de la altura dominante y de la edad promedio de la unidad de manejo, utilizando un modelo matemático conocido como índice de sitio, la cual se relaciona a la masa forestal.

La calidad productiva de las masas forestales constituye un elemento esencial para la caracterización silvícola durante la planeación de un programa de manejo pues con base a su conocimiento se infiere la capacidad productiva del bosque, la respuesta a los aclareos, las existencias maderables máximas y la madurez silvícola.

De acuerdo la calidad de estación (CEs), la cual se conoce como la productividad de la masa forestal, se fija el porcentaje del incremento (p). De modo que para un CEs I se aplica el 100% - 80 %, para la CEs II un 80% - 60% y para la CEs III es un 60% - 40%.

Para estimar el Turno forestal se utiliza la ecuación de interés compuesto, señalado en el ítems valor de mercado de la tierra. En el aparte de la base económica y silvícola, la cual viene dada por el VER que son las aprovechable, y la V_{apv} referida a la posibilidad del periodo de tiempo del aprovechamiento final para un bosque determinado en una parcela o unidad de producción, el cual se utiliza como aprovechamiento final. Para el presente caso, el V_{apv} es la estimación promedio para un aprovechamiento a nivel de parcela. Por tanto, estableciendo el criterio anteriormente señalado para el Turno forestal, y utilizando la ecuación de interés compuesto, sería para un CE de 50%, para alcanzar un Turno de 9 años.

3.2.2.6.- Estimación de las estructuras de costos de aprovechamiento forestal

Para desarrollar la estructura de costos, se utilizó las Guías Presupuestaria del Colegio de Ingenieros de Venezuela, edición 2018. Referidas al mes de marzo.

Se tomó en cuenta la apertura de camino, pica o brecha; como referencial la deforestación mediana para apertura de trochas o picas con ancho de 6 m (Covenin

4501RA). Esta partida incluye equipos, herramientas menores, insumos para motosierra, y vehículo para el transporte de personal, así como sus respectivos ayudantes. Las mismas se ilustran en la Tabla N°45 y 46. Representa costos asociados a una kilometro de vialidad, e incluye los costos de una hectárea deforestada como trabajo para tramos menores o iguales a 50 km.

Para desarrollar el flujo neto se procedió con establecer los costos del aprovechamiento forestal. Estos vienen dados, de acuerdo al tipo de explotación que se ha percibido en la cuenca baja del río Tocuyo. Estructurada por las exigencias básicas: adquisición de herramientas menores como; serruchos, hachas de peso 3,5 libras, machetes linieros de 22', motosierras de 30' Y 5,1 Hp. Tractores, cadenas, grúas, y camionetas.

Asimismo, la mano de obra; obreros, ayudantes, ayudantes de operaciones (baquianos), tractoristas y caporal de equipos.

3.2.2.7.- Actualización en base a la inflación, para 01/06/2018

Del anuario estadístico del Ministerio de Ecosocialismo y Agua 2013, se extraen los precios por metro cubico de madera para los diferentes tipos de madera identificados, comparando este promedio con diferentes publicaciones de tipos de madera por su dureza arroja un valor de 5.206,03 Bolívares del año 2013. Este valor se llevo al 31 de mayo 2018, utilizando la formula de interés compuesto para cinco años, con una tasa agrícola de 13 %. Aunado a la inflación, según el Colegio de Ingenieros de Venezuela debe sufrir un incremento del 30% y 50%.

El valor de la madera estimada en base a lo anterior es de 649.214,26 Bs/m³, asumiendo el incremento se tendría 954.344,96 Bs /m³ de madera. Utilizando la actualización referencial, la Empresa Nacional Forestal reporta para finales de mayo2018 el valor promedio para madera en pie en bosques naturales del occidente del país 19.604.590,00 Bs/m³, (19.604,59 BsS/m³).

3.2.2.8.- Desarrollo del flujo de neto del aprovechamiento del bosque

Para desarrollar el flujo de neto, se procedió con los costos de aprovechamiento forestal, estimados utilizando el manual de costos del Colegio de Ingenieros de Venezuela, el cual utiliza las normas COVENIN. En el flujo neto que se presenta, se plantea un ciclo de 10 años. Se utilizó la tasa agrícola según el Banco Central de Venezuela 2018, publicada en 13%.

Para los ingresos se utilizó el volumen aprovechable de madera de 152,54 m³, en cuanto a la determinación del valor esperado de la tierra limpia (VET-L), se procedió con estimar según el flujo neto los ingresos para conocer; **DM**: Suma de los ingresos anuales y periódicos de las actividades de producción provenientes de las cosechas, ingreso ($D_{HT}-CrT$) proveniente de la liquidación o aprovechamiento final del sistema productivo neto de los costos de renovación del sistema y cosecha final, al final del ciclo productivo o rotación, donde T es 9 años, para $y = 4$ años, y $t = 5$ años de los periodos.

El segundo termino de esta ecuación, referida a los costos de la sumatoria del valor presente de establecimiento de las mejoras, infraestructura y cultivo (CE) se restan a la renta neta calculada del sistema productivo para poder de esta forma calcular el valor de la tierra limpia o rastrojo. Con ciclos de corta CC para 25% en 27 años, y de 40% de 17 años. Alcanzo los resultados que a continuación se ilustran en la Tabla de Flujo Neto de las actividades forestales.

Capítulo IV

Resultados y Discusión

4.1.- Primer objetivo específico. Analizar el periodo 2007 - 2017, las políticas de incentivos agrarios para la conservación de los ecosistemas naturales, ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales en la cuenca baja del río Tocuyo, edo. Falcón.

Diagnóstico:

Tabla N°5, Lista de chequeo. Instrumento N°1

DIAGNOSTICO.	FECHA; FEBRERO 2017.
AREA: TECNICA AGRARIA.	
ELABORADO POR: La investigación.	

INSTRUMENTO N° 1			
ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA FASE DE GABINETE	SI/NO	IMPACTO	COMENTARIO
		Positivo (+)/Negativo(-)	CONTROLAR O MITIGAR
I.- DE LOS ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS EN LAS POLITICAS AGRARIAS Y CAMBIO DE USO DE LA TIERRA. (Efectos de la influencia de los Planes de Desarrollo en las Unidades de Producción.	Si		
Revisión de censos del INE, centro medico rural.	Si		
Las enfermedades se presentan fuera o dentro del area de trabajo.	Si	Negativo (-)	Prevencion.
¿Cuáles enfermedades son mas frecuentes?	Si	Negativo (-)	Diarreas. De la Piel. Por Pgrotoxicos.
¿Numero de Familias en Sector/Parroquia?	Si	Negativo (-)	1.751 familias
¿Numero de Niños que Trabajan la Tierra?	Si	Negativo (-)	5.253 niños < 16 años > 5 años
Asistencia del Ministerio de la Mujer	Si	Positivo (+)	385 Mujeres (22%)
Apoyo del Banco de la Mujer	Si	Positivo (+)	735,42 Familias (42%)
¿La Mujer Participa en el Trabajo de la Tierra?	Si	Positivo (+)	385 Mujeres (22%)
¿Migraciones Los Ultimos 10 Años?	Si	Negativo (-)	350,20 Familias (20%)
El Pago es en Base al Sueldo Basico.	No	Negativo (-)	800 Bs/jornal
Su Trabajo es por Jornal?	Si	Negativo (-)	Sin embargo pagan por acuerdos
Fuete de Información: Las politicas de desarrollo agrario son del conocimiento de las personas en la zonas de estudio por parte de los miembros de las unidades de producción.			
¿Existe apoyo para el uso de maquinaria para las labores agricolas?	No	Negativo (-)	Es costoso y es muy distante al sector.
¿Asistencia tecnica agronomica para el mejoramiento genetico vegetal?	Si	Negativo (-)	En pastos y forrajes
¿Asistencia tecnica agronomica para el mejoramiento genetico animal?	Si	Negativo (-)	Solo genetica ganderia
¿Incentivos con creditos favorables para el desarrollo de la Unidades de Producción?	Si	Negativo (-)	Incrementa la deforestación
¿Los costos de transporte permiten un ingreso igual o mayor a tres veces el salario basico por persona?	No	Negativo (-)	Impide el crecimiento del nucleo familiar
¿En el sector existe asistencia tecnica socioeconomica de las inversiones, como politica del incentivo agroecologico?	No	Negativo (-)	Incrementa la deforestación
¿Colocación y Ventas de los rubros agricolas?	Si	Positivo (+)	El mercado esta en yaracal
¿Tiene Problemas en la recepción de animales en el matadero?	Si	Negativo (-)	El traslado a otros mataderos es costoso
¿La recepción de leche y queso en el centro de acopio, le genera ganancias?	Si	Negativo (-)	Pero no supera el 28%
¿Le pagan con insumos o con dinero?	Si	Positivo (+)	En dinero para la fecha deposito
¿Su ingreso es por ciclos o por producción?	Si	Positivo (+)	Por producción
¿Cuál es la distancia al centro de acopio?			
¿El mercado agricola recibe todos los rubros que usted produce?	No	Negativo (-)	Existe un remanente fue de mercado
¿Vende a intermediarios locales o foraneos?	No	Negativo (-)	Imponen un precio
¿La viabilidad permite el tiempo de transporte necesario para que los productos lleguen a destino sin daño?	Si	Positivo (+)	Existe seguridad
¿El sector posee sistema de riego o es individual?	No	Positivo (+)	Es individual
¿Tienen necesidad de expandir su frontera agricola?	Si	Negativo (-)	Disminuye el bosque natural
¿El mercado le ofrece los insumos necesarios?	No	Negativo (-)	No hay insumos
¿El mercado es privado o del Estado?	Si	Positivo (+)	Del Estado

Tabla N°6. Indicadores Alcanzados del Instrumento N°1

DIMENSION	INDICADORES	PUNTAJE: SI	PUNTAJE: NO	COMENTARIO
		PORCENTAJE (%)		
Social	Educación	87,00	13,00	Las migraciones se incrementaron en tres municipios, incorporando migrantes por trabajo de la agricultura.
	Salud	88,00	12,00	Enfermedades: representan un impacto negativos, en niños y personas adultas que trabajan la agricultura, sobre todo por casos de mordeduras por serpientes, e intoxicaciones por agrotóxicos. Afectando los niveles de empleo de jornadas de personas adultas en las parcelas.
	Vivienda	60,35	39,65	Las características de las viviendas representan una condición regular de la calidad de vida de los trabajadores de la agricultura.
Económica	Sueldo	45,01	54,99	Relacionado con la pobreza y extremadamente pobres el 54,99% de los asentados en la zona de estudio.
	Empleo	26,65	73,35	La fuerza trabajadora en la UP, llega a penas al 26,65 %, el resto trabaja fuerza del sector y de la UP.
Agrosoporte	Mercado	35,00	65,00	El productor cuenta con mercados localizados en Yaracal, Churuguara, y Las Playas, aun cuando transportan una menor proporción a las ciudades de Valencia y Caracas.
	Transporte	40,00	60,00	El productor cuenta con su propio transporte en menor proporción de aquellos que tienen que asociarse en cooperativas y agropecuarias para negociar el producto a los mercados principales de las ciudades como Barquisimeto, Coche en caracas, y en Valencia.

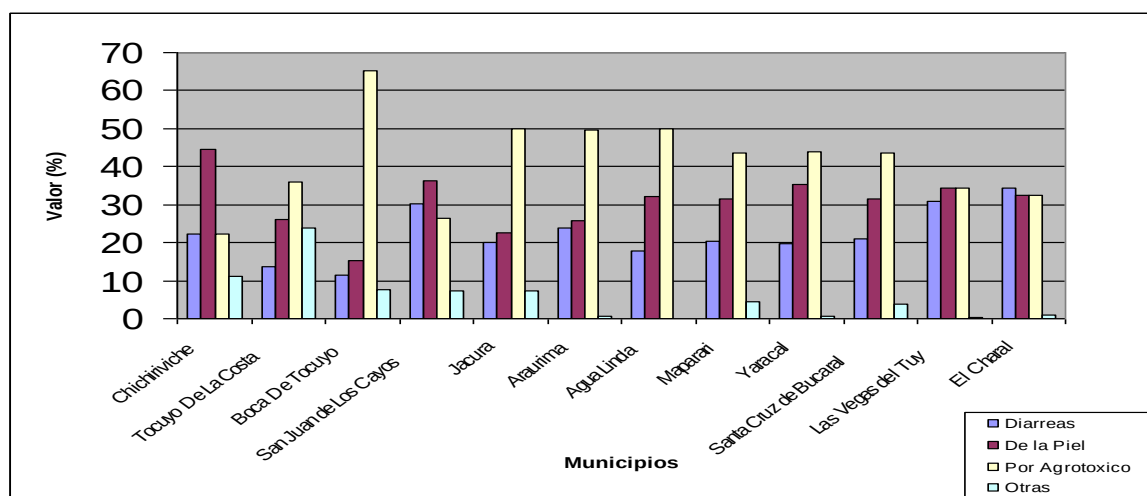
Los resultados que a continuación se presentan, son producto de relacionar la Tabla N°5 de la lista de chequeo instrumento N°1, Con base en los resultados por los indicadores alcanzados de las políticas agrarias, y las dimensión definida en la Tabla N°6 en relación a los puntajes señalados y comentario del impacto identificado.

La dimensión social, fue evaluada con base en el censo médico rural en ambulatorios y del nomenclador Instituto Nacional de Estadística, debido a la existencia de los parámetros de las enfermedades que han causado impacto negativo en la sociedad por las actividades agropecuarias.

Por lo tanto el indicador de salud se evaluó con 88%, con base a la muestra en 3 municipios: Federación, Jacura y Unión, los cuales alcanzan el 69,73% de 1.221 unidades de producción (UP), representativo de la muestra del presente trabajo de investigación de 1.751 UP totales. Estas enfermedades son diarreas, problemas de la piel e intoxicaciones por agrotóxicos.

Las enfermedades debidas a la inapropiada aplicación y manipulación de agrotóxicos sin guantes, vestimenta y mascarillas, ignorando el aspecto legal que rige el INSAI, aunado al contacto con familiares generan enfermedades. Reportes epidemiológicos en CDI y Ambulatorios, de los centros poblados más importantes como Boca de Tucuyo, Maparary, Araurima y Santa Cruz de Bucaral, permiten relacionar las enfermedades entre las más importantes identificadas en la grafica N°1.

Grafica N°1. Enfermedades relacionadas con agrotóxicos



El caso es prioritario, porque se diagnosticaron 5.223 niños de una población de 8.755 personas que padecen intoxicaciones por agrotóxicos. Agrupados en rango etarios mayores a 5 años y menores a 16 años, que trabajan la agricultura en las unidades de producción familiar o contratados, demandando mejoras de beneficios por jornales.

El indicador vivienda representa características importantes del aspecto socioeconómico, en la cual existen condiciones ambientales imperantes que reflejan la inapropiada estabilidad por humedad, deterioro estructural en techos y fundaciones, agrupadas en un 35,69% de la muestra que identifica la calidad de vida en proceso de deterioro, en la Tabla N°5 se presenta como negativa, mientras que el 60,35% de la Tabla N°6 refleja aquellas unidades de producción que cuentan con buenas condiciones de hábitat.

Con respecto al indicador educación representado por un 87% de migrantes humanos que encuentran su origen en el aspecto socioeconómico de la cual forman parte de las condiciones de escasas alimentaria, transporte común, y residencial en sus sectores de origen. Estas se agrupan en dos categorías. La primera comprende los cambios sociales y económicos que se han operado en el país y la segunda se refiere a las circunstancias que influyen sobre el individuo. Particularmente aquellas que lo inducen a desplazar su residencia de un sector a otro.

Es importante destacar el orden migratorio humano por desplazamientos, lo cuales obedece a las cortas distancias entre los sectores, perjudicando porque invaden predios, deforestan el bosque, generan quemas incontroladas y construyen viviendas de baja calidad de vida e incrementan nuevos cordones de pobreza. Esto se identifica en el municipio Unión, en los sectores El Charal y Las Vegas del Tuy, cuyas pendientes del terreno son mayores a 25%, agravando las causas generadoras del impacto negativo.

No obstante, la dimensión social se ha fortalecido por la presencia de aldeas universitarias. Cuales han permitido la capacitación de estas poblaciones, estable una agricultura sustentable y sostenible.

Aunado al parámetro migraciones la mujer participa en el trabajo de la tierra, con impacto positivo, aun cuando son 385 mujeres que representan un 22% de aquellos sectores más cercanos a los centros poblados importantes. Es positivo porque el 87% del puntaje de educación. Es producto de la presencia de la mujer en el trabajo de la agricultura, y su participación en dichas labores culturales realza la posición que ocupan dentro del aspecto socioeconómico.

En cuanto a la dimensión económica cuyo indicador sueldo alcanzó el 45,01%, son menos pobres con 3.941 personas, en relación con el parámetro: pobreza y extremadamente pobres el 54,99% de los asentados en la zona de estudio.

La pobreza diagnosticada en el cuadro adjunto, está relacionada con el sueldo y empleo. La tendencia no pobre, se ubica en los sistemas extensivos de la ganadería, mientras mayor es el número de quienes trabajan media hectárea con modelo de agricultura intensiva. Entendiendo que la pobreza no se diferencia en términos generales con la pobreza extrema. Así se puede observar en la Tabla N°7, publicada por la FAO, en estudios típicos en zonas rurales de Venezuela, que coincide con Colombia y otros países de latinoamérica, los pobres alcanzan 3.407 habitantes, acumulados con la pobreza extrema igualmente alcanzan valores cercanos a 54,99%. Aun cuando en la tabla se aprecia que están relacionados con la superficie trabajada. En la zona de estudio están relacionados con los jornales como ingreso directo.

Tabla N°7. Pobreza y Superficie de Trabajo

	No Pobre	Pobre	Pobre Extremo	Total
Menos de 0,5 ha.	317,00	179,00	161,00	657,00
De 0,5 a 1 ha.	479,00	208,00	140,00	827,00
De 1 a 2 ha.	883,00	465,00	333,00	1.681,00
De 2 a 5 ha.	1.224,00	733,00	535,00	2.492,00
De 5 a 10 ha.	650,00	401,00	336,00	1.387,00
De 10 a 20 ha.	519,00	361,00	333,00	1.213,00
De 20 a 50 ha.	595,00	391,00	500,00	1.486,00
De 50 a 100 ha.	339,00	307,00	318,00	964,00
De 100 a 200 ha.	192,00	201,00	187,00	580,00
De 200 a 500 ha.	86,00	126,00	90,00	302,00
De 500 a 1.000 ha.	25,00	27,00	27,00	79,00
De 1.000 a 2.500 ha.	7,00	6,00	6,00	19,00
De 2.500 a 5.000 ha.	2,00	1,00	-	3,00
5.000 y más ha.	3,00	1,00	-	4,00
Total	5.321,00	3.407,00	2.966,00	11.694,00

Fuente: FAO, 2015.

Asimismo en la dimensión económica el indicador empleo alcanzó el 26,65%. En la población rural, tradicionalmente, esta fuerza trabajadora es percibida como muy baja, incluyendo las 385 mujeres. Un punto positivo por los ingresos por jornales o relacionados con sueldos básicos por contratos de la mano de obra agrícola.

La Tabla N°6, refiere que la mayoría trabaja fuera de su propio municipio en un 73,33%, el municipio Federación con 664 casos, seguido de Unión con 600, y 2.464 casos con el resto de los municipios, representan las mismas características sociales de la pobreza extrema señalada en la Tabla N°7.

El reasentamiento es importante como política agraria cuyo atractivo es el financiamiento y promoción agrícola por entes de la banca pública, sobre todo que dichos productos salen de los municipios para mercados nacionales y centros importantes regionales. Esta política busca establecer garantías de trabajo rural para mejorar los beneficios económicos que realcen al individuo en su entorno con estabilidad en la familia.

Por otra parte, la política de la estructura de ingresos obtenidos por ventas, determinan una mayor inversión que tiende a un desequilibrio entre las zonas rurales

y las ciudades, lo cual induce a la migración nuevamente del campo hacia los centros urbanos en busca de mejores condiciones de vida. En este sentido del diagnóstico se obtienen 180 casos en el municipio Unión, en Federación 270, Acosta 220 y Jacura con 160 casos, esto se reduce en el municipio Monseñor Iturriza por la influencia de la red hotelera y los municipios Silva y Aroa donde la fuerza de trabajo tiene mayor demanda y competencia con Morón.

Para la dimensión agrosoporte, el indicador mercado alcanzó un 35%, reflejados en la Tabla N°6, representa impacto positivo. Aunado a la vialidad, permite el tiempo de transporte, porque la mayoría manifestó una infraestructura en buenas condiciones por conectar esta zona con el centro del país. El productor cuenta con mercados localizados en Yaracal, Churuguara, y en playas de Aroa, aun cuando transportan una menor proporción a las ciudades de Valencia y Caracas.

En cuanto al mercado agropecuario, recoge la opinión de un impacto negativo, con el 65%, lo que se ha presentado por deficiencias, debido al acaparamiento de productos ya sea por falta de presupuesto o materia prima. Afecta a la sociedad por los súbitos aumentos de precios por los insumos agrícolas

Estas complicaciones llegan al productor como parte de la afectación de la política como incentivo agrario, relacionada al mercado y se traduce en la búsqueda de nuevos ambientes para ofertar los productos agrícolas. Dichos ambientes se pueden apreciar en relación y cantidad de productos en los municipios estudiados que si llegan a los mercados, aun cuando pierden la cadena de custodia y su distribución o destino final.

De la dimensión agrosoporte, el indicador transporte, con un 60% referido a productores que cuentan con su propio vehículo. Este dato representa menor proporción que aquellos que están asociados en cooperativas y agropecuarias para negociar el producto en los mercados principales de las ciudades como Barquisimeto, Coche en Caracas, y Valencia. Mientras que el 40% restante corresponde a los asociados y dependen de la existencia de una red de transportistas.

Todo producto agropecuario requiere ser trasladado de un lugar a otro, desde la parcela, o la finca hacia el mercado, ya sea para el consumo fresco o para su procesamiento industrial. Esta etapa es importante en la cadena alimentaria ya que aunque parezca simple el hecho de cargar el vehículo y llegar al mercado puede poner en evidencia algunos detalles que muchas veces pasan inadvertidos para los productores. Adicionalmente, las carreteras asfaltadas en mal estado hacen que el producto sufra fuerzas de compresión y fricción, esto se localiza con las malas prácticas del manejo por parte del productor, que no utiliza empaque y embalaje adecuado, alteran la integridad y calidad del producto. De acuerdo a los productores en el traslado de Yaracal a Barquisimeto, se estima que más del 10 por ciento de los productos transportados se pierden durante el viaje.

La incidencia entre los indicadores de las políticas como incentivos agrarios en la zona de estudio, permiten apreciar la existencia de beneficios en base a la educación, salud y vivienda, pero se ve la incertidumbre en las dimensiones económicas y agrosuporte. Debido a los riesgos de invertir y ver perdidos los esfuerzos en el trabajo final del sector agropecuario, esta incertidumbre genera problemas intrínsecos a la estructura social y económica, por ello se ubica en el 60%.

Para el desarrollo del segundo aspecto de la Tabla N°5 junto al instrumento N°1, para su desarrollo se procedió a realizar una reunión con campesinos y productores, formulando las preguntas agrupadas de la siguiente forma.

En cuanto a la asistencia técnica agronómica para el mejoramiento de la genética vegetal y animal, pastos y forrajes y genético animal.

La cobertura de la asistencia técnica reportada por representantes del INIA, INDER, Gobernación e INTi, es muy baja, 3% del total de las unidades de producción con actividad agropecuaria dispone de este servicio y sólo 11,7% percibe como problema la falta de asistencia técnica y capacitación. La agricultura cuenta con 19,3% de la asistencia técnica, le sigue el sector pecuario con 75,4% y el sector forestal 3,2%. El 70,8% de éste servicio es otorgado por técnicos, 17,7% por

productores, 2,8% por instituciones académicas o de investigación y en último lugar 1,5% a los despachos ministeriales.

Asimismo, el 79,8% manifiesta que las pérdidas de la producción responde a problemas climáticos, son los elementos que afectan en mayor medida las unidades de producción.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) reporta fiebre aftosa, lo cual se corresponde con los datos de la Tabla N°8, con la OMS (2002), con el diagnóstico de 21.630 animales movilizados para cría y cerca de 19.476 para ceba, del estado Falcón. La zona de estudio fue definida como ecosistema de fiebre aftosa, con endemismo secundario. La asistencia técnica cubrió 148.971 animales bovinos, para 87,26% a nivel del estado Falcón; este operativo epidemiológico inicio en 2003, con recurrencia en 2007, 2013 y 2016.

En cuanto a la avicultura tradicional, las aves se alimentan libremente, a nivel doméstico, con rendimientos bajos: se diagnosticó retraso en la madurez sexual, la producción anual es sólo 40 a 60 huevos por gallina, y la tasa de mortalidad de las aves fue elevada.

Partiendo de los resultados reflejados en la Tabla N°8 con producción animal y tierras adjudicadas por el Instituto Nacional de Tierras (INTi) año 2017. Se aprecia que existe una pequeña superficie que se dedica a las siguientes especies: bufalinas de 4 ha, caprinas 52 ha, avícola 64 ha, la de mayor superficie en bovino con 591 ha, las categorías totalizan 826 ha.

En este sentido se recopiló información en campo, de la producción vegetal referida en la Tabla N°9. Se observan las superficies brutas con las áreas netas para cada rubro diferenciado en cereales: maíz amarillo con 228,28 ha y blanco con 27,08 ha totales. Cultivos tropicales: café 55,41 ha, caña de azúcar 1,69 ha, caña panelera 19,40 ha, aguacate 11,15 ha, cambur 29,62 ha, guama 0,0121 ha, guanábana 1,71 ha, guayaba 0,197 ha, lechosa 56,34 ha, y limón 1,73 ha., granos leguminosas: caraota

89,25 ha y frijol 122,62 ha. Hortalizas: ají dulce 37,69ha, auyama 70,93 ha, cebolla 7 ha, chayota 0,0104 ha, cebolla en rama 0,0052 ha y cilantro 0,25 ha. Lo cual representa un incremento para el corte junio 2.017, en la Tabla N°11 de 78.641,67 ha de superficies que están bajo actividades agropecuarias registradas en el INTi, y tienen instrumento de tenencia de la tierra.

Tabla N°8. Inventario de Tierras en Producción Animal

Municipios	Avícola		Bovinos		Bufalinos		Caprinos	
	Sup (ha)	Cantidad de rubro	Sup (ha)	Cantidad de rubro	Sup (ha)	Cantidad de rubro	Sup (ha)	Cantidad de rubro
Acosta	6	605	78	3275				
Cacique Manaure	3	170	21	1572				
Federación	21	531	134	3965			47	2175
Jacura	12	1678	143	8057			3	120
Monseñor Iturriza	7	745	66	7712	3	49	1	2
Unión	15	833	149	4459	1	110	1	25
Total general	64	4.562	591	29.040	4	159	52	2.322

Fuente: INTi, 2017.

Continuación...

Municipios	Equinos		Ovinos		Piscícola		Porcinos		Total Superficie	Total Cantidad de rubro
	Sup (ha)	Cantidad de rubro	Sup (ha)	Cantidad de rubro	Sup (ha)	Cantidad de rubro	Sup (ha)	Cantidad de rubro		
Acosta			5	57	1	33000	5	190	95	37127
Cacique Manaure	2	19	1	30			7	530	34	2321
Federación	2	5	18	267			16	90	238	7033
Jacura	3	17	1	18			10	228	172	10118
Monseñor Iturriza	5	102	9	520			7	37	98	9167
Unión	2	28	6	144			15	135	189	5734
Total general	14	171	40	1036	1	33000	60	1210	826	71500

Tabla N°9. Inventario de Tierras en Producción Vegetal

Municipios	Cereales						Cultivos Tropicales								
	Maíz Amarillo			Maíz Blanco			Café			Caña de Azúcar			Caña Panelera		
	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro
Acosta	343,0175	2,03	47,0607	238,9792	4,82	51,1679									
Cacique Manaure	18,094	0,21	2,3691	25,9447	0,4	3,1719									
Federacion	225,894	2,36	12,1187	1421,6119	4,05	93,455	97,7537	6,09	28,6085	2,8766	0,01	0,0288			
Jacura	1787,7462	0,83	93,5077	1040,1332	2,81	54,2167	30,2126	0,8	5,8666						
Monseñor Iturriza	540,3662	0,85	38,4176	969,6102	0,6	119,1069									
Unión	139,4883	3,7	34,8085	1826,6021	14,4	227,866	88,8876	4,6	20,9432	33,3663	0,05	1,6683	52,7723	1,4	19,4036
Total general	3054,6062	9,98	228,2823	5522,8813	27,08	548,9844	216,8539	11,49	55,4183	36,2429	0,06	1,6971	52,7723	1,4	19,4036

Fuente: INTi, 2017.

Continuación...

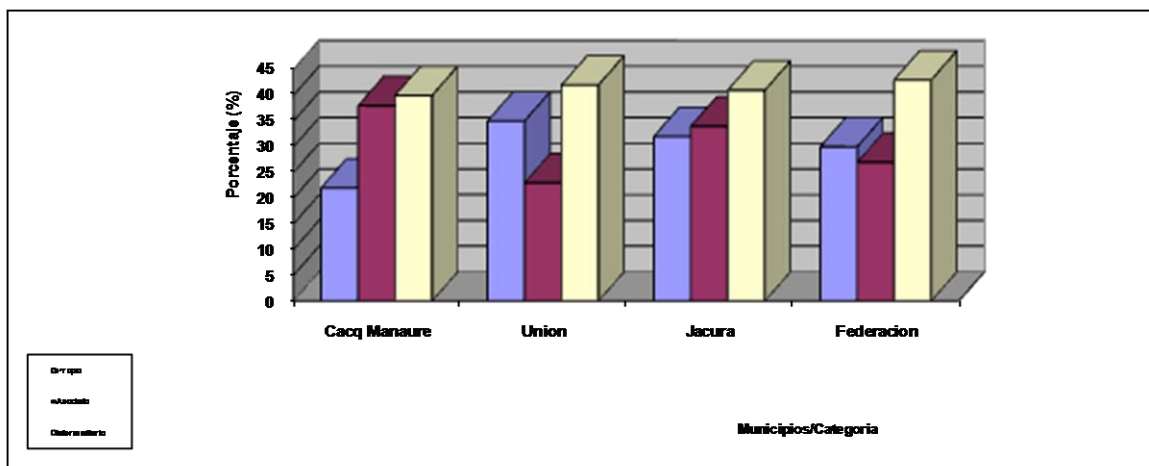
	Frutas																				
	Aguacate			Cambur			Guama			Guanábana			Guayaba			Lechosa			Limón		
Municipios	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (h)a	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro	Sup (ha)	Cantidad de Rubro	Superficie por Rubro
Acosta	33,0121	0,6	3,2936	36,3747	0,22	0,9472				51,0915	0,17	1,1427	1,8958	0,1	0,1896	108,7043	1,22	30,4925	7,2937	0,15	0,4112
Cacique Manaure	0,2555	0,05	0,0128	6,8329	0,06	0,0786				0,2555	0,05	0,0128				6,0291	0,25	1,1675	0,2555	0,03	0,0077
Federacion	68,7248	1,32	4,0855	79,3101	2,39	7,579				2,9409	0,3	0,2941	0,1506	0,05	0,0075	201,2021	0,68	4,1904	32,847	0,31	0,3505
Jacura	9,484	0,23	0,4693	171,1761	0,64	7,2638										82,2169	0,3	4,5436	33,1143	0,12	0,3693
Monseñor Iturriza	26,0505	0,01	0,2605	70,5386	0,8	2,3659				26,0505	0,01	0,2605				13,6259	0,05	0,6813	42,5231	0,12	0,5816
Unión	30,7065	0,7	3,0275	82,4866	3,31	11,3837	0,1207	0,1	0,0121							154,9871	1,05	15,2682	0,1207	0,1	0,0121
Total general	168,2334	2,91	11,1492	446,719	7,42	29,6182	0,1207	0,1	0,0121	80,3384	0,53	1,7101	2,0464	0,15	0,1971	566,7654	3,55	56,3435	116,1543	0,83	1,7324

Continuación...

Municipios	Granos Leguminosos						Hortalizas																	
	Caraota			Frijol			Aji Dulce			Auyama			Cebolla			Cebolla en Rama			Chayota			Cilantro		
	Sup (ha)	Cantidde Rubro	Sup por Rubro	Sup (ha)	Cantidde Rubro	Sup por Rubro	Sup (ha)	Cantidd deRubro	Sup por Rubro	Sup (ha)	Cantidd de Rubro	Sup por Rubro	Sup (ha)	Cantidd de Rubro	Sup por Rubro	Sup (ha)	Cantidd de Rubro	Sup por Rubro	Sup (ha)	Cantidd de Rubro	Supe por Rubro	Sup (ha)	Cantidd de Rubro	Suppor Rubro
Acosta	44,1628	1,2	7,7989	103,4239	2,18	11,0842	32,127	0,15	3,1232	164,2512	1,9	24,875												
Cacique Manaure	6,8329	0,11	0,0914	19,9156	0,1	1,9916				6,5774	0,01	0,0658												
Federacion	487,3087	1,32	14,6741	9,1301	0,4	1,4901	20,1282	1,91	3,6284	82,4859	0,22	1,6683	18,2433	1,5	2,6604							3,2894	0,25	0,4894
Jacura	581,7391	0,42	10,1835	472,6466	0,53	44,5845				187,3676	0,56	9,7												
Monseñor Iturriza	1,0806	0,1	0,1081	559,9036	2,3	56,0648	3,7045	0,1	0,3705	308,3913	0,4	31,1592												
Unión	576,4987	5,75	56,3928	61,9962	0,96	7,404	489,9631	0,68	30,5627	28,1504	0,75	3,4597	48,322	0,15	4,3413	0,1043	0,05	0,0052	0,1043	0,1	0,0104			
Total general	1697,6228	8,9	89,2488	1227,016	6,47	122,6192	545,9228	2,84	37,6848	777,2238	3,84	70,928	66,5653	1,65	7,0017	0,1043	0,05	0,0052	0,1043	0,1	0,0104	3,2894	0,25	0,4894

El uso de maquinaria para labores agrícolas, cuyo impacto es negativo, por ser muy costoso el alquiler de la maquinaria debido a las distancias que deben recorrer desde los talleres de la empresa del estado Pedro Camejo hasta el sector y al predio.

Gráfico N°2. Categorías de Transporte



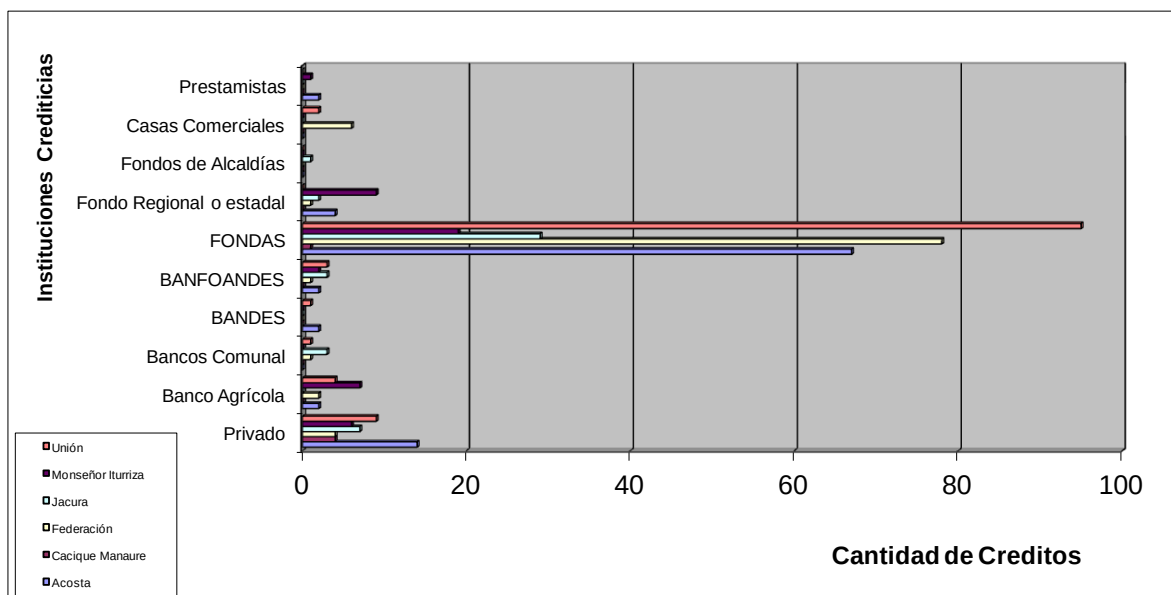
En la gráfica N°2, se puede apreciar el porcentaje del transporte por municipio, en las que predominan los intermediarios, haciendo control del transporte en aproximadamente 40%. Aun cuando en el municipio Cacique Manaure las asociaciones ganaderas y otras formas asociativas son significativas, en Unión decae por presentarse un dominio en el transporte propio debido a las ventas individuales de granos leguminosos y hortalizas. Casi significativamente igual en Federación.

No obstante, los costos por transportes representan ingresos diferentes a 3 veces el salario básico, este sector presenta un impacto negativo, ya que impide el crecimiento del núcleo familiar. Aproximadamente el 45% de los productores manifiestan el costo de transporte representado en 47% de los ingresos, estos no llegan a 3 meses de salario básico, para los años 2016 e inicios del 2017.

Los productores y campesinos que obtuvieron crédito, representan un 22,56% del total de la muestra, un porcentaje alto para las condiciones fisiográficas relacionadas con la ubicación de las entidades financieras, cuya mayoría se encuentran en la ciudad de Coro.

Los resultados por fuente de financiamiento muestran que Fondas, Banco Agrícola, fondo regional, banco privado y casas comerciales son las mayores fuentes de crédito para los productores, según resultados reflejados en la gráfica N°3.

Gráfico N°3. Créditos a los productores según instituciones y otras fuentes de recurso



Aunado a qué en el sector existe asistencia técnico socioeconómica de las inversiones como política del incentivo agroecológico, el impacto es negativo, porque se incrementa la deforestación con las vertiginosas aplicaciones de agroquímicos.

Los beneficiarios para incentivos en asistencia técnica, asignación de insumos y semovientes de los programas de instituciones representan 72,40% de la población de los municipios localizados en la zona de estudio.

Por tanto, la colocación y venta de estos rubros agrícolas, alcanzó impacto positivo, debido a la presencia y cantidad de los rubros en el mercado del municipio Cacique Manaure en el sector Yaracal. La recepción de leche y queso en el centro de acopio, genera ganancias a niveles bajos y responde a los productores con retardo en la cancelación de sus beneficios.

Del total de las unidades de producción el 75,4%, de las fincas (sector pecuario) está dedicado a la producción de leche y carne, y venta de animales. Por

necesidad de flujo de caja, existe dedicación del rebaño de carne a ordeños para producir queso en fincas. De estas el 93% manifestó que las fincas pequeñas producen menos de 200 lts/día, el 6% representan las medianas entre 200 lts y 1000 lts, y 1% declaran ser grandes productores con mas 1000 lts/día. Siendo esta situación debido a la falta de alimentos nutricionales y concentrados que permitan aumentar volumen de leche como ganancia por animal.

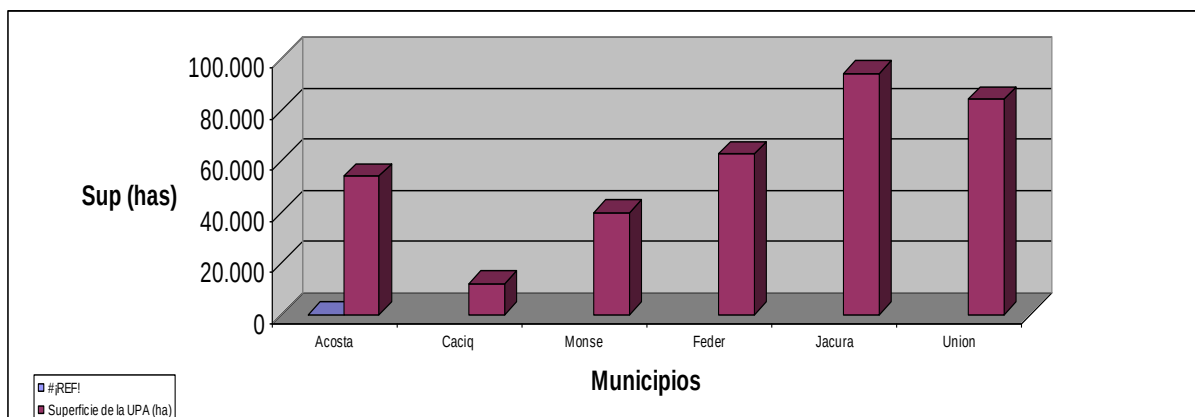
Sobre el destino de la leche, del total producido el 37% se transforma en queso en fincas, 35% se lleva a queseras y el 28% a receptorías ligadas a la industria, el 2% de autoconsumo y destino final, ya que la entregan a intermediarios. Por tanto, más del 85% de la leche se transforma en queso. Con respecto a este rubro, más del 70% se produce de manera informal en fincas o queseras no fiscalizadas, sin reportes de su ubicación final real.

Existe un problema en la recepción de animales en el matadero, este impacto es negativo, el 47% de los productores identifica a los animales, mientras que el 53% no lo hace, lo que impide llevar el registro. De estos, solo el 27% registra fechas fundamentalmente de secado y parto, por tanto solo 15% conoce cuál es el tiempo de lactancia de las vacas. En tanto que los que miden la leche representa el 11%, lo que indica una importante mejora.

Asimismo, se evaluaron los pagos por venta de los rubros en el mercado como respuesta al financiamiento por parte del estado. Estos representan ingresos por insumos acordados para la generación de productos destinados por el mercado, el juego de la oferta y la demanda, convirtiéndose en variables incontrolables para el productor. Durante el periodo 2007 al 2017, ha sufrido grandes oscilaciones, el 75,4 % de las fincas como se ha señalado, presentan ingresos por el rubro leche representados por un 70% con fluctuaciones debidas a riesgos por seguridad del campo, mientras que el 30% declara que han mermado sus ingresos tanto por el costo excesivo de insumos como por gastos de seguridad. No obstante el 24,6%se encuentran abandonadas.

Se compara con el censo agrícola 2007 en los municipios favorecidos con financiamiento por superficie cultivada en Jacura, Unión, Acosta y Federación en parcelas adjudicadas por el INTi estas se identifican en el gráfico N°4.

Gráfico N°4. Financiamiento por Superficie, Censo Agrícola 2007

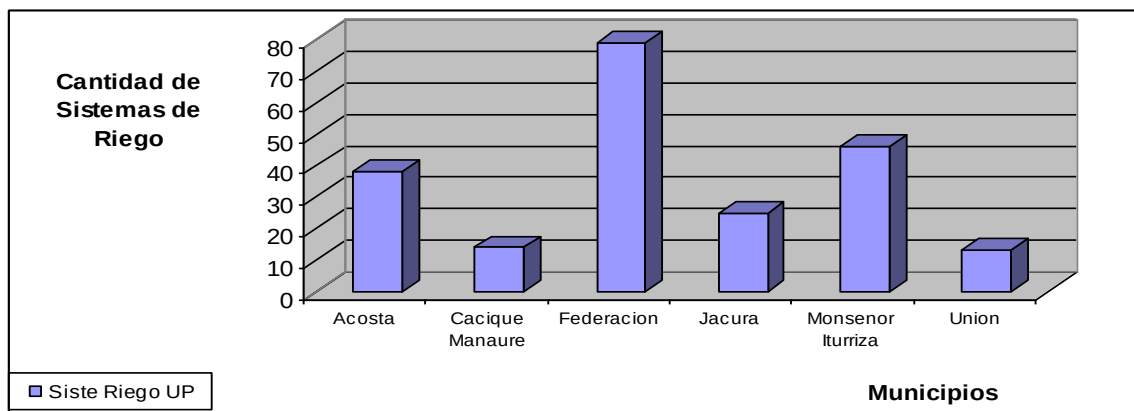


En el sector existen sistemas de riego los cuales representan impacto positivo. Las parcelas identificadas alcanzan mínimo 25% y son privados desde el punto de vista de poseer pozos en la finca.

En cuanto al sistema de riego en las parcelas, en entrevistas en campo, se registró que los sistemas son privados, parten de la disponibilidad de pozos, los cuales suman 1 a 2 por predio. Lo que implica la disponibilidad de aguas subterráneas para el riego de cultivos para el abastecimiento de los mercados nacionales y el consumo animal, cuya distribución es por acueductos centrales en la mayoría de las UP.

En este aparte la asistencia técnica está dirigida para el mantenimiento, y regulación del gasto de acuerdo al uso consuntivo de los cultivos.

Gráfico N° 5. Sistemas de Riego en las Parcelas

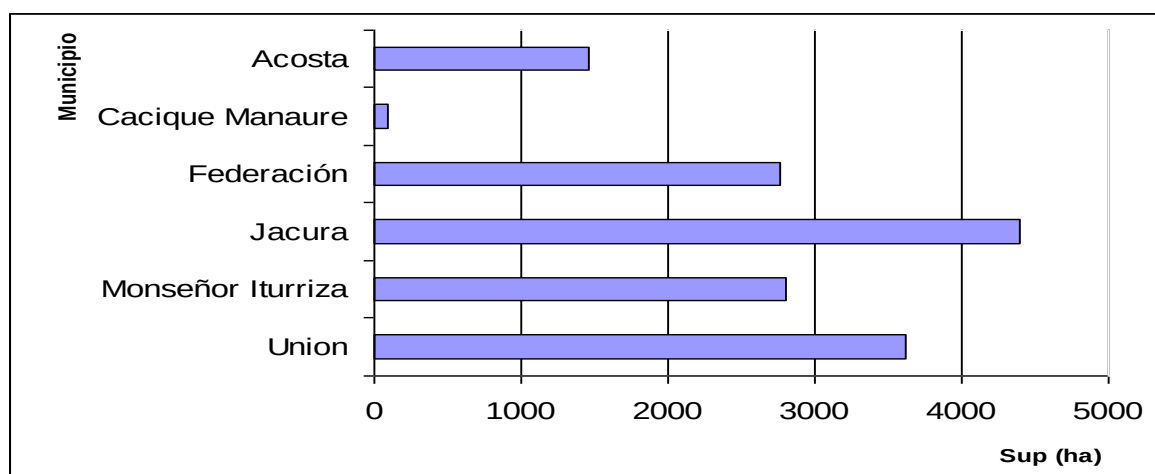


Resulta relevante las superficies cultivadas con sistemas de riego se pueden identificar los municipios: Federación 75 UP, Acosta 35 UP, Monseñor Iturriza con 43 UP. Siendo las más sobresalientes. Mientras que Cacique Manaure 11 UP, Jacura 23 UP y Unión con 10 UP.

Igualmente la necesidad de expandir la frontera agrícola tiene impacto negativo, porque se presenta con disminución del bosque natural.

Este parámetro, representa el efecto directo de la actividad agropecuaria, en el cambio de uso de la tierra con relación a las superficies cultivadas en tierras adjudicadas por el INTi para el año 2007. Las categorías para la producción son significativas en relación a zonas de importancia agrícola, estas superficies se identifican en el gráfico N°6.

Grafico N°6. Superficies cultivas en tierras adjudicadas



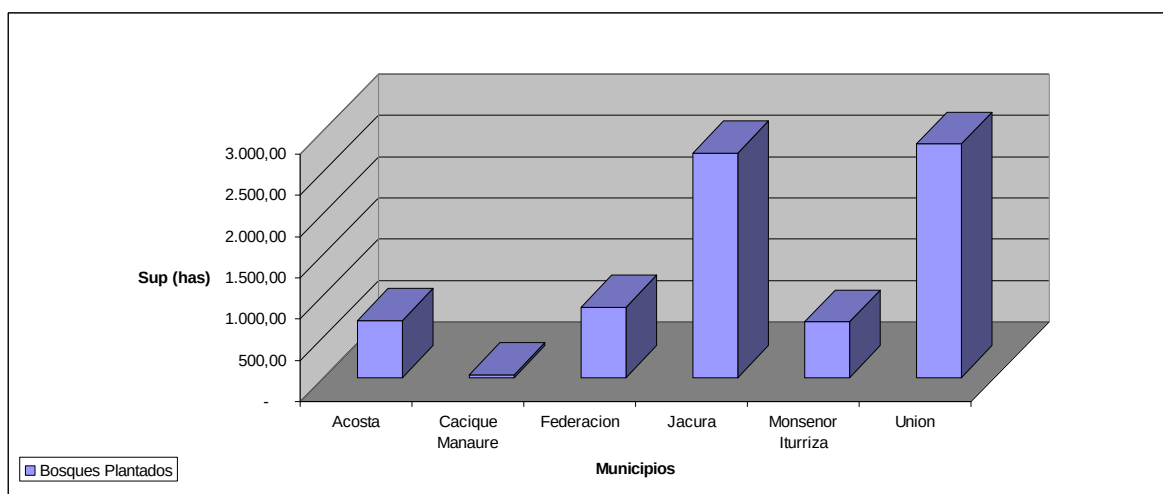
De las entrevistas en campo, primero se identifican los siniestros por las vaguadas del 2009, en la cual se perdieron superficies importantes de pastos, cultivos y animales. A partir del 2007, se reportaron eventos con impactos en orillas del río Tocuyo, en los sectores Araurima, y Tocuyo de la Costa, tanto por crecidas como por depósito de sedimentos en las áreas cultivadas.

No obstante, reportes de tumbas de árboles o deforestaciones se han presentado en el municipio Federación, Union y Jacura por expansión de la frontera agrícola. Informes de la guardia nacional bolivariana que obedecen a invasiones y extracción selectiva de árboles de alto valor comercial, existen áreas focalizadas en las cabeceras de las cuencas por deforestaciones de especies de alto valor comercial generando daños a nacientes de ríos, y zonas de recargas hidráulicas.

Estas deforestaciones clandestinas, según la GNB, tienen uso de aserraderos portátiles, aún cuando hoy día no existen aserraderos en la zona, solo carpinterías para producción doméstica. La extracción de productos forestales no maderables, hojas y raíces de especies tanto medicinales como de gustos propios del mercado tradicional en los caseríos, entre ellas se cita el Coto peri, Guanabana, Fruta e' pan entre muchos.

El cambio de uso de la tierra por expansión de la frontera agrícola. En entrevistas de campo, se han señalado los bosques plantados como puede apreciarse en el gráfico N°6, las superficies se ubican en los municipios Unión y Jacura. Estas plantaciones son frutales, Teca (*Tectonagrandis*), en Yaracal, y la plantación de Pino (*Pino Caribe*) de la empresa del estado Maderas del Orinoco en Santa Cruz de Bucaral del municipio Unión.

Gráfico N°7. Bosques Plantados



Por otra parte, se incentiva a la deforestación con una asistencia técnica forestal dirigida al aprovechamiento de madera, por profesionales de otras áreas, o por actividades clandestinas, con una tasa mínima de 700 m³/ha sólo del bosque natural.

Esta práctica ha afectado la fauna silvestre y especies arbustivas identificadas por productores como malezas en pastos introducidos, o cultivos de ciclos permanentes y semipermanentes, generando impacto relacionado con la caza furtiva de monos y lapas.

A continuación se presenta la segunda etapa, con respuestas a la operacionalización de las variables de la Tabla N°1, donde se identifica la dimensión cambio de uso de la tierra, que toma en cuenta el instrumento N°2 de la Tabla N°10, concretando con los puntajes alcanzados en la documentación, las cuales se cotejaron en campo, las mismas se ilustran a continuación.

Tabla N°10. Lista de chequeo. Instrumento N°2

DIAGNOSTICO.	FECHA; FEBRERO 2017.
AREA: TECNICA AGRARIA.	
ELABORADO POR: La investigación.	

INSTRUMENTO N°2	SI/NO	IMPACTO	COMENTARIO
ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA FASE DE GABINETE		Positivo/ Negativo	CONTROLAR O MITIGAR
2-SOBRE LOS POSIBLES IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.			
Fuente de Información: Diseño paquete tecnologico silvicultural, asociaciones agropecuarias, unidades de producción, centros universitarios, ministerios, caracterización ambiental de la zon indicada en el POTy conocimiento de areas del bosque natural afectado.			
Plan de Ordenamiento del Territorio del Estado Falcón.	SI	Negativo	Areas potenciales: 78.641,67 ha
Que politica de incentivo agrarios es asignado en la cuenca de estudio?.	SI	Negativo	Areas deforestadas
La política de tenencia de la tierra rural, como medida es significativa?.	SI	Negativo	Expación frontera agrícola
Se evidencia protección ambiental en la cuenca baja del Rio Tocuyo?	SI	Positivo	Areas deforestadas
Existen conflictos de uso por adjudicación de tierras en áreas protegidas?	SI	Negativo	Areas deforestadas
Existen conflictos por figuras de protección ambiental, por el uso en la cuenca baja del río Tocuyo?.	SI	Negativo	Areas deforestadas
Se evidencia expansión de la frontera agrícola por superficie de pasto a nivel de municipio?.	SI	Positivo	Cobertura protectora
Se evidencia reducción del bosque natural a nivel de municipio?.	SI	Positivo	Cobertura protectora
Se ve afectada la estructura del bosques?.	SI	Negativo	Deforestación
Que importancia reviste la riqueza del bosque?.	SI	Negativo	Identificación de especies
Cuales son los impactos generados por actividades agropecuarias?.	SI	Negativo	Deforestación
Se aprecia avance de las politicas agrarias, forestales y ambientales?	NO	Negativo	Invasiones, Deforestación, Ociosidad
Cuales son las fortalezas y debilidades enmarcadas en la estructura de las politicas forestales?.	NO	Negativo	Invasiones en tierras rurales

De la Tabla N°1 la variable cambio de uso de la tierra con la dimensión tierra, se evaluó el indicador adjudicaciones en 26,27% y 73,73%, expresando la expansión de la frontera agrícola con los resultados identificados en puntaje reflejados en la Tabla N° 11.

El incentivo agrario, como política para el desarrollo regional, presenta impacto negativo, reflejado en la ley de tierras y desarrollo agrario (LTDA), que tipifica la entrega de 1.751 instrumentos para trabajar la tierra, a través de los diferentes documentos importantes como beneficio, del goce y disfrute por producir en la tierra, sin cancelar canon de arrendamiento por ella. Este instrumento se puede ver en la Tabla N°11, la cual refleja la cantidad de títulos adjudicados.

Tabla N°11. Indicadores Alcanzados del Instrumento N°2

DIMENSION	INDICADORES	PUNTAJE: SI	PUNTAJE: NO	COMENTARIO
Tierra	Protegidas	33,92%	66,09%	Disminución del bosque natural, y Expansión de la frontera agrícola.
	Adjudicadas	26,27%	73,73%	

La asignación de esta política es significativa para la adjudicación, cuyo impacto es negativo con 78.641,67 ha para el año 2017, otorgadas para la producción agropecuaria protegida por la figura jurídica tipificada en dicha Ley, de la cual, hay 484 productores con títulos de adjudicación y representan 27,64%, seguida de 58,02% declaratorias de derechos de permanencia, esta se otorga cuando se presumen tierras privadas, y 12,51% de cartas agrarias que aun no han sido derogadas, entregadas a migrantes y aquellos que regresaron a los asentamientos dentro de la cuenca, el resto, para alcanzar el 100%, son de carácter permanente en el asentamiento. Tal como se identifica en la **Tabla N°12**.

Tabla N°12. Cantidad de Títulos Adjudicados año 2017

Categoría de Tenencia	Superficie (ha)	Adjud/	Cantd Migrac y Reasent	% Migrac y Reasent
		Categoría		
Titulo Adjudicación	29.950,62	484	97	27,64
Decl. Derecho Permanencia	33.621,32	1016	203	58,02
Carta Agraria	12.683,82	219	44	12,51
Liberación Predio	1.801,20	29	6	1,66
Registro Simple	584,71	3	1	0,17
Total	78.641,67	1751	350	100,00

Estas asignaciones representan estabilidad para los adjudicados de tierras en 484 pobladores, tenencia de la tierra para 29.950,62 ha, siendo favorecidas 1.016 adjudicaciones con declaratorias de permanencia, por la presunción de ser tierras con desprendimiento de la nación, o sea, privados. Siendo 203 migrantes y reasentamientos como política es negativa, por la tendencia a mantenerse en el tiempo, favorece su incremento y con ello la deforestación del bosque natural.

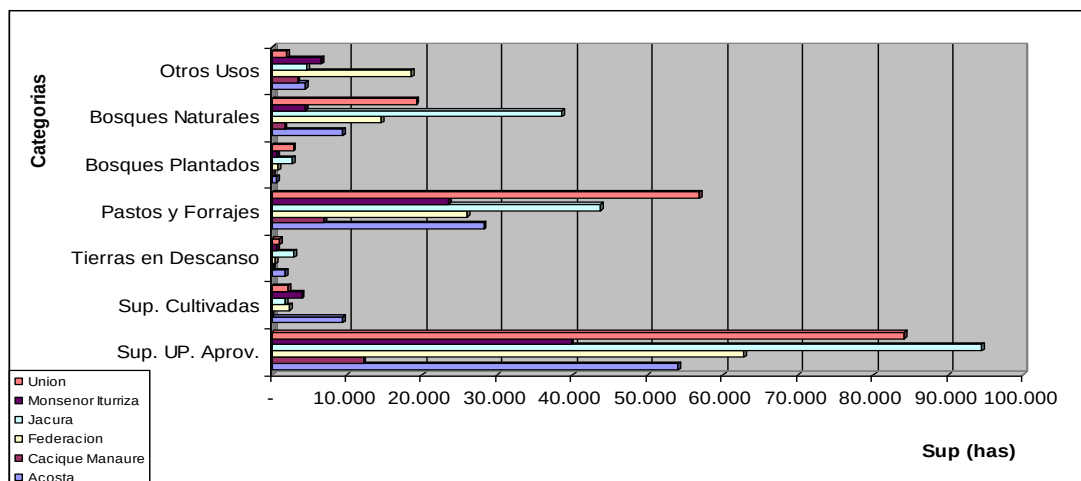
En la Tabla N°13, se identifica la tenencia por parte del Instituto Nacional de Tierras (INTi) para el año 2007, se relacionan con la Tabla N°12. Se aprecia una diferencia de 9.018 ha en 10 años identificando una tasa máxima de 902 ha/año, impactando el ambiente por la deforestación de los recursos naturales debido a la expansión de la frontera agrícola.

Tabla N°13. Adjudicaciones de Tierras año 2007

Municipio	Parroquia	Cantidad	Sup (ha)
Monseñor Iturriza	Tocuyo de La Costa	408	31.823,52
	Chichiriviche	99	315,80
	Boca de Tocuyo	86	629,25
Acosta	San Juan de Los Cayos	181	1.238,92
Jacura	Araurima	216	6.298,32
	Agua Linda	28	1.411,67
	Jacura	140	2.887,40
Federación	Maparary	177	4.818,67
	Churuguara	14	209,94
Cacique Manaure	Yaracal	142	4.513,22
Unión	Santa Cruz de Bucaral	145	3.577,94
	El Charal	99	1.318,13
	Las Vegas del Tuy	16	10.580,89
Total		1.751	69.623,67

Estas se comparan por superficie en los municipios referidos en la gráfica N°8, las unidades de producción alcanzaron más de 90.000 ha en el municipio Jacura, seguida del municipio Unión con 83.000 ha y Federación en 63.000 ha. Asimismo, el cambio de uso de la tierra por pastos y forraje es mayor en Unión, seguida de Jacura y por último Federación, como se aprecia en el grafico N°8, el incremento obedece al financiamiento. Estas últimas son mayores que las áreas de bosques naturales y plantados. Referencia de la Tabla N°8 y 9, debido a que el censo se basó en todos los asentamientos.

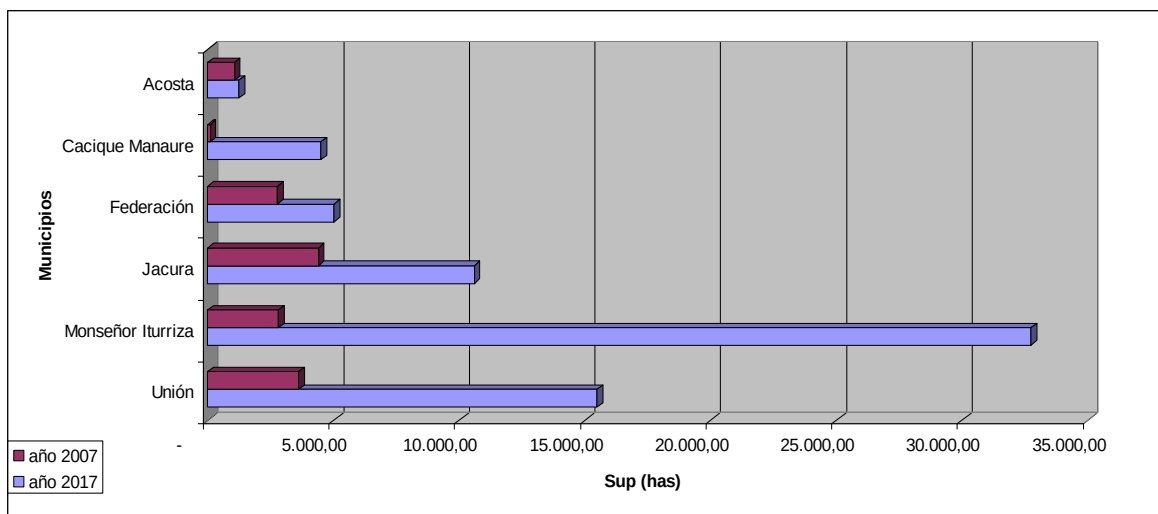
Gráfico N°8. Categorías de Superficie por Uso de la Tierra



En el gráfico N°8, se pueden observar categorías con valores menores a 3.000 ha, en tierras de descanso en todos los municipios y cultivadas. Las tierras con otros usos son mayores que las de descanso (embalses, infraestructuras de agrosoporte, ciudades etc). En este aparte se puede observar que el municipio Federación tiene 17.000 ha, las que se observaron en campo con menor cobertura vegetal.

En este sentido la gráfica N°9 refiere la evolución en las adjudicaciones de tierras, identificando superficies de parcelas otorgadas como beneficios al campesino, se evidencia la impactante variación en superficie de los municipios de la zona de estudio.

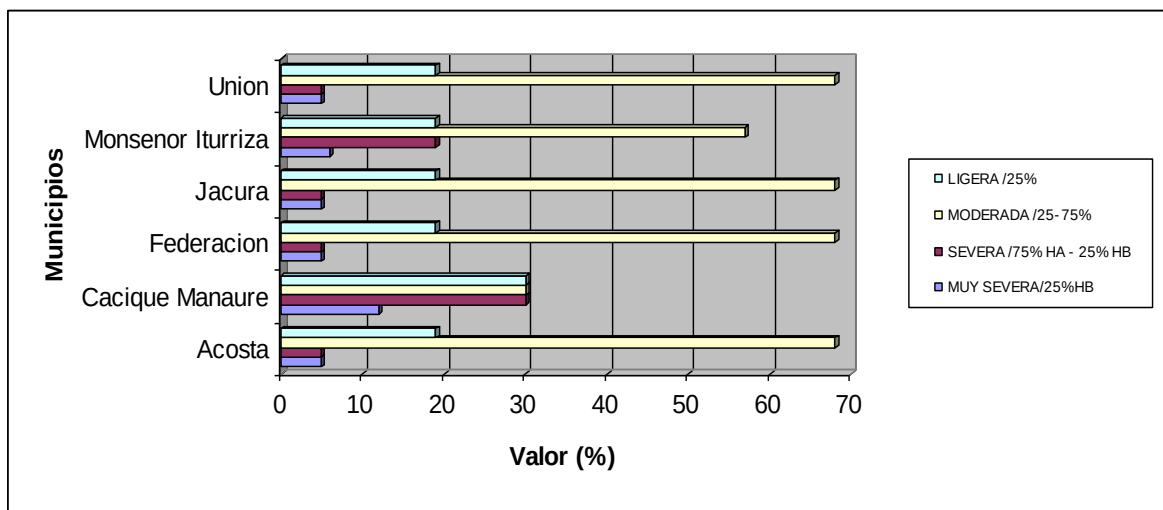
Gráfico N°9. Evolución dela adjudicación de tierras año 2007 – 2017



Este aparte refiere a los suelos trabajados para la agricultura, son exigentes debido a que los mayores efectos se percibieron en suelos arables ubicados en sectores de pendientes menores al 75%.

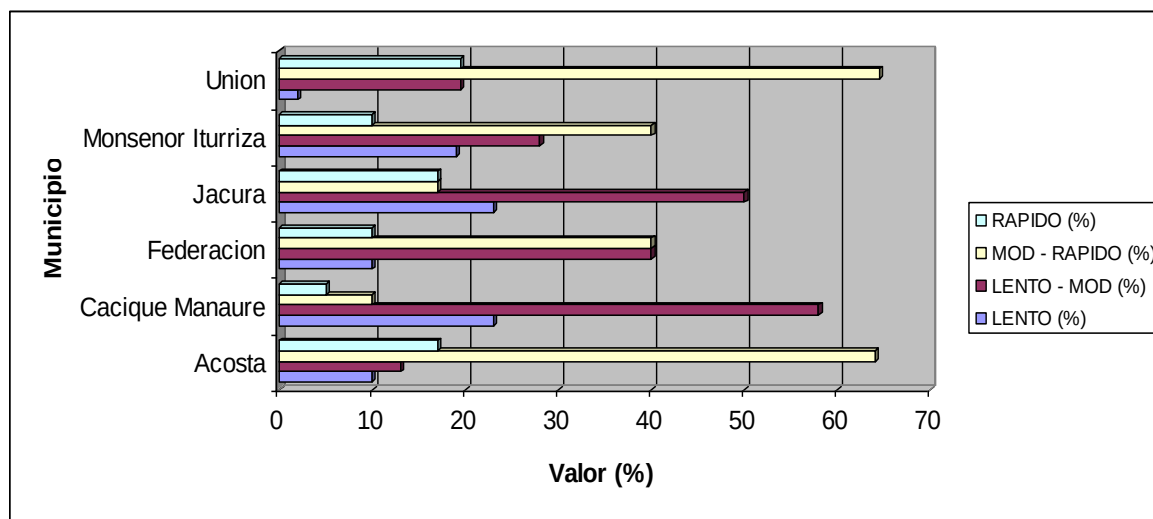
La evaluación de la erosión se aprecia en el gráfico N°10, puede observarse estimaciones de 25 a 75%de afectación en el horizonte B, sobre todo en parcelas aisladas debido al uso por la mecanización y establecimiento de cultivos a favor de la pendiente, y suelos desprovistos de vegetación.

GraficoN°10.Relación, en % de Suelos Arables y Erosión



Asimismo, los efectos en el suelo por fertilidad y compactación, se aprecia en la gráficaN°10, estos suelos fueron evaluados en base al drenaje externo como resultado de las observaciones y pruebas de percolación en parcelas inspeccionadas en los municipios señalados. Se observa en el grafico N°11 el % de suelos por fertilidad y compactación.

Gráfico N°11. Relación, Fertilidad y Compactación



El drenaje es moderado a rápido en 65% y representa una proporción mayor en parcelas de los municipios Acosta y Unión, mientras que ésta descende de lento a

moderado en suelos inspeccionados en Cacique Manaure y Jacura en 58% y 50%, respectivamente, por presentar arcillas y fuerte arado con más de 3 pases de rastra en cada preparación del terreno. Sin embargo, en Federación las condiciones son similares entre estas dos categorías, y en Monseñor Iturrizala compactación es moderada a rápida en 40%.

La variable cambio de uso de la tierra con la dimensión tierra se evaluó el indicador tierras protegidas por la legislación vigente, alcanzo un 33,92% que incluye la disminución del bosque natural y el 66,09% por las áreas de influencia afectadas por otros usos.

La revisión del plan de ordenamiento del territorio del estado Falcón, tiene impacto negativo, debido a que en dicho plan no se contemplan figuras estructurales del bosque natural, como ecosistemas productores de biomasa. Por lo cual se evaluaron los conflictos de uso entre las figuras administrativas identificadas en 8 áreas bajo régimen de administración especial (ABRE) y el conflicto refiere a dificultades por solapamiento entre dichas figuras.

Tabla N°14. Áreas Protegidas en la Cuenca Baja del Río Tocuyo

Municipios	Nombre	Decreto	Gaceta	Fecha	SupApro (ha)	SupLvant (ha)	Sup Reman (ha)
Monseñor Iturriza	Zona Protectora de la Sierra de Babare	1224	4250ext	18/01/1991	101.000	17.527,55	7.967,02
	Área Rural de Desarrollo Integral del Valle del Río Aroa.	804	32092	17/01/1980	300.000	22.426,48	5.357,99
	Reserva Forestal - Río Tocuyo	1.325	28860	26/02/1969	47.640	22.426,50	13.214,71
	Zona de Interés Turístico.				4.790	489,71	541,34
	Refugio de Fauna Silvestre de Cuare.	991	29.820	02/06/1972	11.825	966,75	93,28
Acosta	Reserva de Fauna Silvestre del Río Tucurere	1567	37353	27/12/2001	17.800	1.865,56	290,7
Jacura	Área con Vocación Forestal del Río Tucurere	1661	4409ext	04/04/1992	73.473	53.706,67	6.605,71
Unión	Parque Nacional de la Cueva de la Quebrada El Toro	56	28931	28/05/1969	4.885	4.535,62	338,935
Total						101.518,34	34.409,69

El gobierno venezolano ha creado estas figuras para la protección de los recursos naturales, estas medidas están definidas en las figuras de áreas bajo régimen de administración especial (ABRAES). La cuenca baja del río Tocuyo, cuenta con ocho (8) figuras de protección, de ellas el municipio Monseñor Iturriza cuenta con cinco (5) figuras debido a la influencia de las playas y otros atractivos turísticos.

Estas medidas presentan reducción de las superficies en perjuicio de los ABRAES, como se ilustra en la Tabla N°14, las superficies aprobadas, para las fechas señaladas, han disminuido vertiginosamente como se puede ver en la columna de las superficies levantadas por el Ministerio de Ecosocialismo y Aguas, para alcanzar una superficie total de 34.409,69 ha.

La imagen N°1, muestra áreas bajo régimen de administración especial. Lo significativo de estas medidas es proteger los recursos naturales de la presión que genera el sector turístico por la influencia de las playas en Morrocoy, de los centros poblados de Chichiriviche y Tucacas.

Adjudicación de tierras en áreas bajo régimen de administración especial con impacto negativo.

Estas adjudicaciones representan un promedio aproximado de 226,72 ha representan incrementos por expansión de la frontera agrícola en promedio de 45 ha, las mismas se lograron identificar por las inspecciones de campo, están plasmadas en la imagen N°2, observando aproximadamente 296 unidades de producción. Esto evidencia el conflicto entre las figuras de protección de los recursos naturales y las adjudicaciones, ya que el INTi viola las disposiciones legales de las áreas protegidas y el ordenamiento vigente y permitiendo la deforestación del bosque natural.

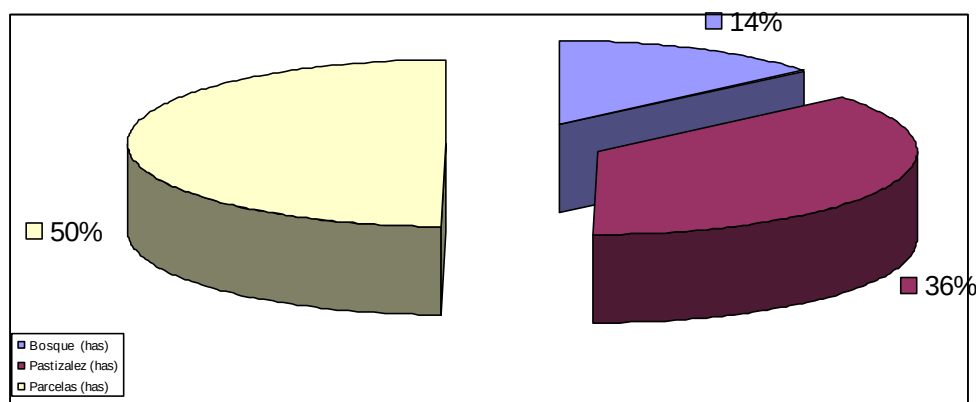
La evidente protección ambiental en la cuenca baja del río Tocuyo, representa impacto positivo, por la existencia de las reservas forestales, en la cual se diagnostican áreas deforestadas.

La reserva forestal del río Tocuyo, según Decreto 1.325 de fecha 26 de febrero de 1.969, se creó con 47.640 ha para momentos de su evaluación, el MINEA antes MARN, señala una cobertura de 22.426,50 ha, en el año 2015, y de la

interpretación de la imagen satelital escala 1:250.000 de la investigación para 2017, se alcanzó como resultado 13.214,71 ha.

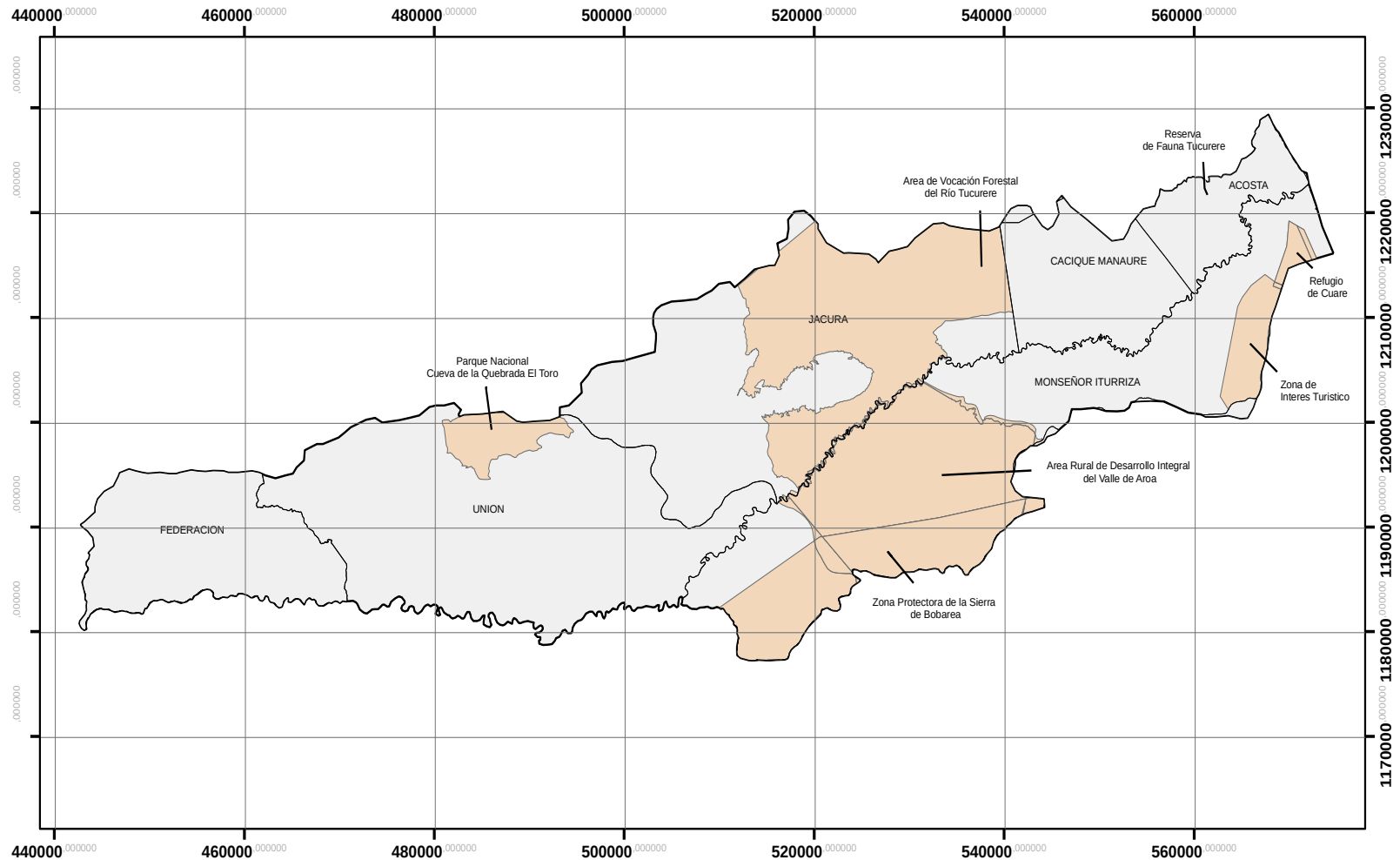
En la gráfica N°12, se aprecia el producto del trabajo realizado en campo por el Ministerio del Ambiente, Minam (2010), se levantaron 99 parcelas en la reserva forestal. Las superficies boscosas representa 14% para 2.330,67 ha, 36% de pastizales y superficie total de parcelas en 8.395,19 ha. No obstante, la dificultad existente es el solapamiento entre las figuras de protección, dificultando la toma de decisión de las áreas del ordenamiento del territorio.

Gráfico N°12. Superficies en la Reserva Forestal del río Tocuyo



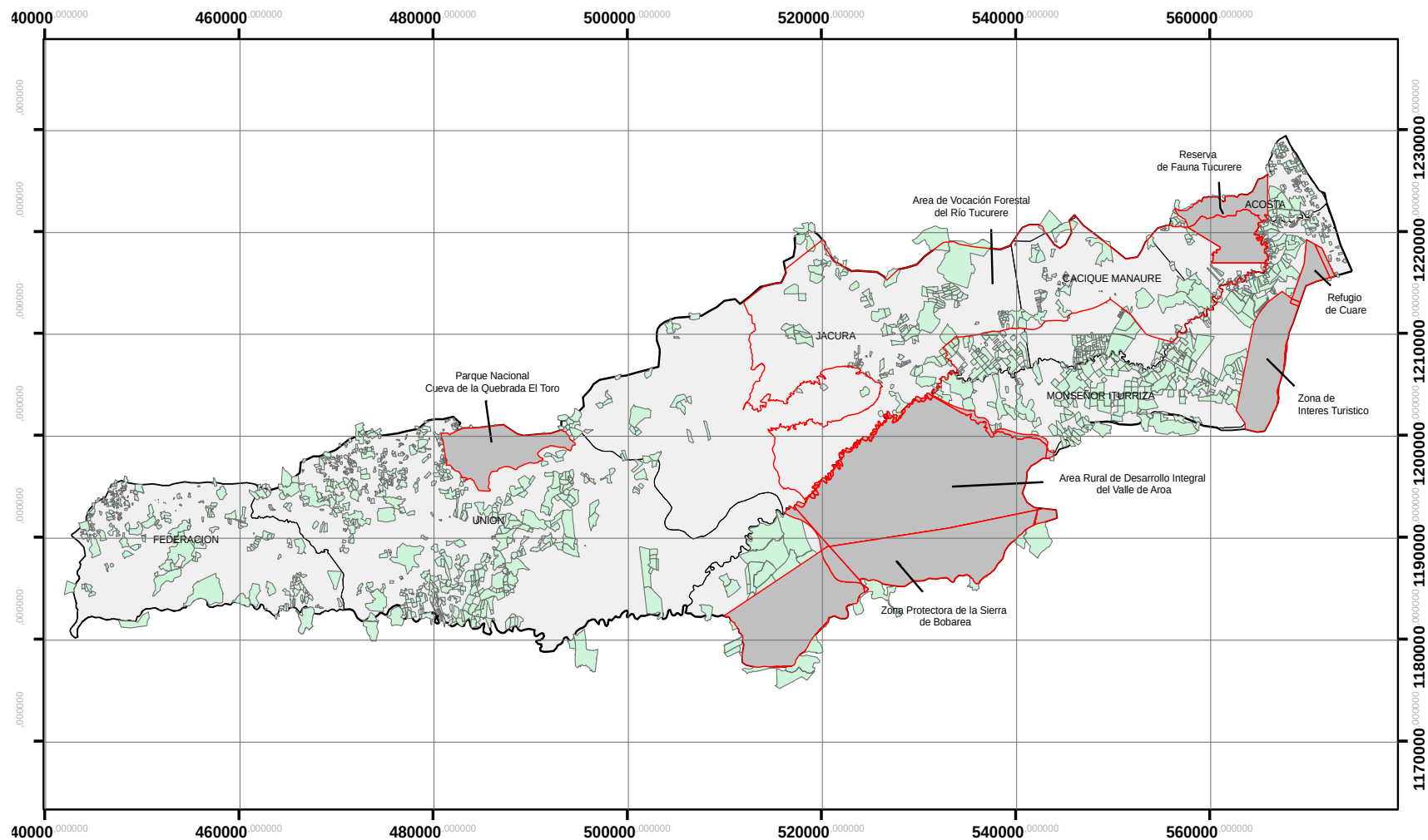
Está solapada con el área rural de desarrollo integral del valle de Aroa y con la zona protectora de la sierra de Bobare, ambas con la reserva forestal del río Tocuyo en ella se encuentra el 64,18% de adjudicaciones de tierras a productores. Apreciación que se ilustra en la imagen N°1.

Imagen N°1. Áreas Bajo Régimen de Administración Especial en la Cuenca Baja del Río Tocuyo



Fuente: Propia (Arcgis 9.3, licencia vencida)

Imagen N°2. Adjudicación de Tierras en Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAES)



Fuente: Propia (Arcgis 9.3, licencia vencida)

Se evaluó el bosque natural en el periodo 2007 – 2017, del cual se alcanzó apreciar su reducción con impacto negativo. En la evaluación de Julio 2017, se alcanzaron valores referidos en la Tabla N°15, las superficies de bosques medio denso en 43,27%, representados en 7,33% en Cacique Manaure, 13,51% Federación, 21,98% Unión, 36,07% Jacura y 21,10% en Monseñor Iturriza.

De la misma manera para toda la cuenca se representan el bosque alto 2,85% y el bosque bajo en 3,11 %. Mientras que el resto se identifica en 3,15% en Matorrales, 0,97% Humedales, 1,13% en Cocoteras, en Cultivos varios 0,03%, Embalses 0,14% y Playas 0,19%.

En comparación con los datos del censo agrícola, (2007) de la Tabla N°15, las superficies de bosque alcanzaron 88.154,88 ha, incluye todo el bosque, de ellas el 10,94% se localiza en Acosta, el 1,91% Cacique Manaure, 16,52% Federación, 43,75% Jacura, 5,04% Monseñor Iturriza y 21,84% en Unión, esta diferencia en las superficies del bosque son debido al remanente del bosque secundario que se desarrolló en los últimos 10 años. Aunado a las tierras ociosas mayores a 1 ha las cuales representan 1,38%, y menores a 1 ha en 6,6%, identificadas en todos los municipios.

Estos resultados se aprecian en la Imagen N°3, resultado de la interpretación de imágenes satelitales, cotejando con observaciones de campo, se alcanzó el mapa de uso actual de la cuenca baja del río Tocuyo, para julio 2017 en ella la relación del bosque para la superficie total se estima en 49,23%, sin embargo, se puede ver en dicha imagen que el color verde claro identifica el pasto y está localizado en valles y cabeceras de los ríos, donde se evidencio en las graficas N°11 y N°12, la relación de los suelos arables, erosión, fertilidad y la compactación, respectivamente una mayor afectación.

Asimismo el color verde más oscuro identifica el bosque alto, en su respectiva variación de verde como se tiene en la leyenda el bosque medio y bajo. Reducción del bosque producto de las crecientes superficies de pastos.

Tabla 15. Coberturas de Bosque, y Uso Actual en la Cuenca Baja del Río Tocuyo

Municipio	Sup (ha)	Ciudad (ha)	Pastos (ha)	Bmd (ha)	Balto (ha)	Bb (ha)	Matorrales (ha)	Humedal (ha)	Cocotera (ha)	Cultivos (ha)	Embalse (ha)	Playa (ha)
Cacique Manaure	22.312,37	777,62	13.082,31	9.230,06								
Federación	28.501,97		11.495,84	17.006,13								
Unión	72.231,10		45.521,76	27.659,13	4.155,23							
Jacura	73.860,13		28.466,96	45.393,20	1.209,70							
Monseñor Iturriza	82.031,87	711,04	39.498,26	26.554,85	2.921,97	145,59	6.889,76	326,81	1.732,31			215,93
Acosta	11.881,53		1.744,17			8.896,73	2.274,11	2.498,35	1.544,71	75,08	411,01	349,30
Total	290.818,97		139.809,30	125.843,37	8.286,90	9.042,32	9.163,87	2.825,16	3.277,02	75,08	411,01	565,23

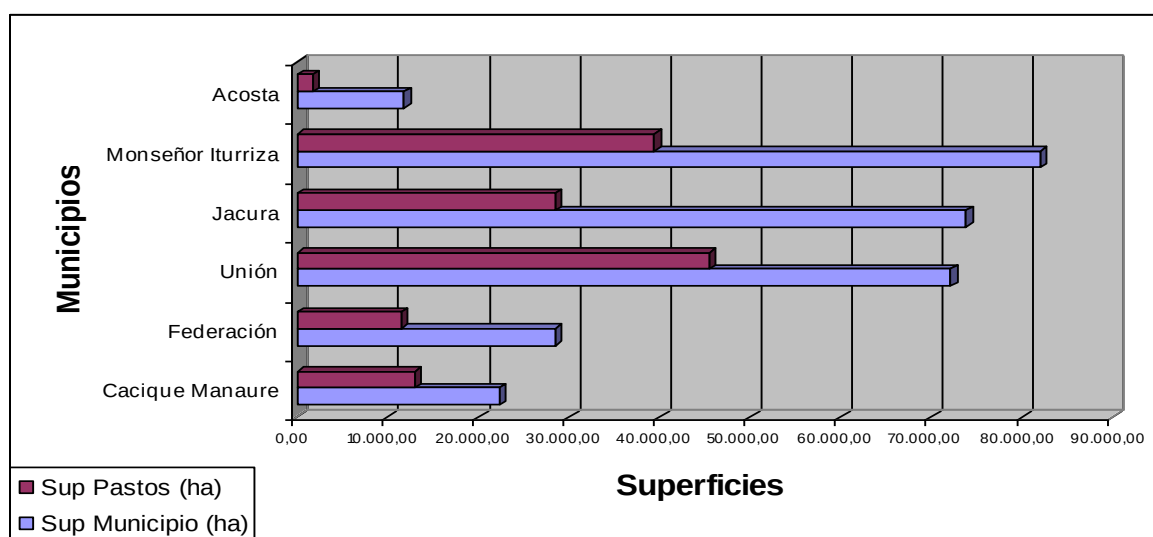
Fuente: Propia, Levantamiento Julio 2017.

Tabla 16. Aprovechamiento de la Tierra, Censo Agrícola año 2007

MUNICIPIOS	Pastos y/o Forrajes	Bosques Plantados	Bosques Naturales	Suma de Otros Usos	Tierras en Descanso > 1,a.	Tierras en Descanso < 1,a.	Cultivos de Ciclo Corto	Cultivos Ciclo Perm, Semiper
Acosta	30.541,74	688,95	9.641,09	5.439,34	428,61	1.421,17	3.440,18	15.299,88
Cacique Manaure	6.880,37	30,00	1.687,50	3.429,93	147,20	-	7,00	-
Federación	26.003,30	856,33	14.566,84	18.513,17	90,80	388,00	1.006,11	1.337,06
Jacura	43.708,33	2.725,08	38.564,90	4.661,62	409,67	2.473,78	777,45	1.021,00
Monseñor Iturriza	23.459,92	676,12	4.440,00	6.608,88	52,98	587,49	627,55	3.360,90
Unión	56.840,37	2.834,32	19.254,55	2.016,80	83,68	942,56	966,11	1.156,31
Total general	187.434,03	7.810,80	88.154,88	40.669,74	1.212,94	5.813,00	6.824,40	22.175,15

La relación evidente por expansión de la frontera agrícola, por superficie de pastos, en los municipios, se identificó con impacto positivo, porque representa la cobertura que protege el suelo. Las categorías de pasto reflejan el 48,07% en la Tabla N°15, para toda la cuenca, mientras que cada municipio tiene 9,36% en Cacique Manaure, 8,22% Federación, 32,56% Unión, 20,36% Jacura, 28,25% en Monseñor Iturriza y 1,25% para Acosta. Asignados en la gráfica N°13.

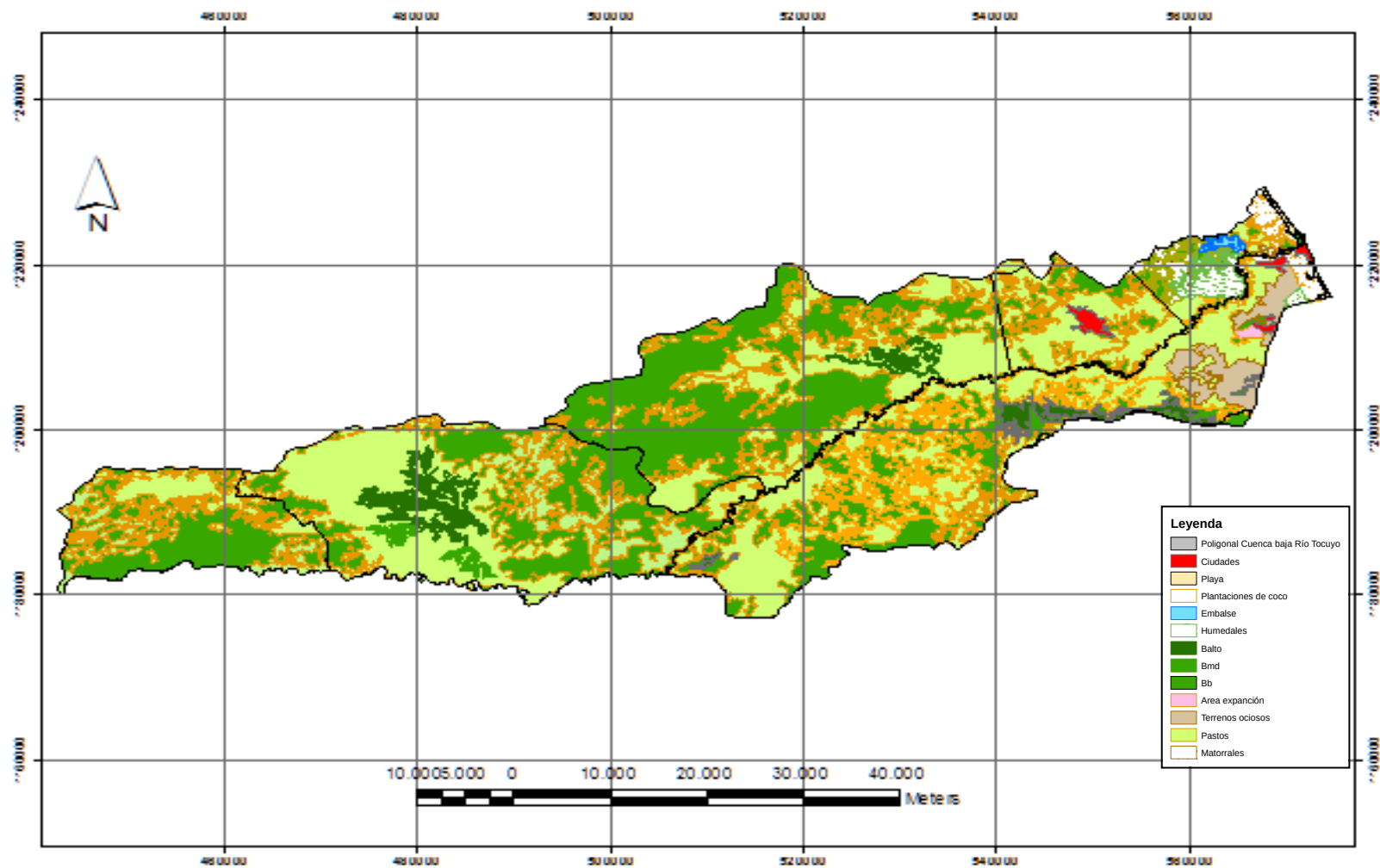
Gráfico N°13. Relación Superficie de Pasto y Municipios



Comparada con la Tabla N°16, referidos a datos extraídos del censo agrícola, (2007) las superficies de pasto aproximadas a 187.434,03 ha, la cual refleja el 62,62% en relación a toda la cuenca. Mientras que para cada municipio corresponde a 3,67%, en Cacique Manaure, 13,87% Federación, 30,33% Unión, 23,32% Jacura, en Monseñor Iturriza 12,52% y 16,29% Acosta.

En consecuencia la razón pasto / superficie total es de 48,07%, de la Tabla N°15, y de 62,62% de la Tabla N°16.

Imagen N° 3. Uso Actual en la Cuenca Baja del Río Tocuyo



Fuente: Propia (Arcgis 9.3, licencia vencida)

4.1.1.- Evaluación del ecosistema natural, su relación con los efectos ambientales

Para evaluar la afectación de la estructura del bosque, con impacto negativo por deforestación. Se procedió con el estudio de la caracterización de tres tipos de comunidades de bosques, diferenciadas por el grado de caducifolia asociadas por el gradiente altitudinal. En el siguiente esquema se puede apreciar la misma: Bosques siempreverdes 1200 – 800 msnm, localizados los municipios Federación y Unión; Bosques semidecíduos 800 – 400 msnm, los municipios Monseñor Iturriza (Parte Alta) y Jacura; y los Bosques deciduos 400 – 200 msnm, municipios Monseñor Iturriza (Parte Baja), Cacique Manaure y Acosta.

4.1.1.1.- Bosques siempreverde

En este aparte las alturas se identifican en el plano a curvas de nivel, INTI (2017), formando una franja desde 1.200 a 800 msnm. Este primer tipo de bosques siempreverde, tiene una predominancia todo el año de cielos despejado en 42% del tiempo moderadamente nublado, a mayormente nublado el 58% del tiempo, para una duración de 8,4 meses; inicia mediados de marzo y termina la primera semana de diciembre. Se presentan neblinas en las mañanas y final de las tardes. Las precipitaciones se encuentran registradas aproximadamente 1.160 mm anuales. La temporada de humedad (mojadas), de 7,9 meses, desde abril a diciembre. Mientras que las temporadas secas alcanzan 4,1 meses. Según datos de registros proporcionados por Inameh (2017).

Estructuralmente son bosques bajos, el dosel se encuentra entre 12 y 15 m, y poseen tres estratos, emergentes entre los 20 – 25 m y algunas especies que dominan el dosel entre los 16 y 20 m. En la Tabla N° 17, se ilustran las coordenadas de las transectas definidas en campo la N°1 puede considerarse como parte de la transición bosque siempreverde al bosque semidecíduo. Los bosques cambian tanto florísticamente como en su fisionomía y estructura.

Tabla N° 17. Transectas en Sectores, Maparari – El Charal (Municipios Federación y Unión, respectivamente)

Bosques	Transectas	Coordenadas UTM, Regven 1984.		Longitud
		Norte	Este	
Siempreverde	1	1.188.272	456.870	600
	2	1.190.942	463.471	980
	3	1.191.355	467.330	950

Dichas transectas fueron orientadas, de este a oeste, se localizan al sur de sectores con bosques no intervenidos. Los mismos están bajo presión de la actividad agropecuaria de pobladores del sector Maparary, por influencia de adjudicados en tierras cercanas de Santa Cruz de Bucaral y El Charal del municipio Unión.

En la Tabla N°18, se puede apreciar que en el componente domina en el dosel superior unos desconocidos con IVI% de 12, seguida de las especies, *Socratea exorrhiza* (Palma araque), y codominante *Prestoea acuminata* (Palmiche).

Entre los arboles dominantes, se puede apreciar; Mirtaceae (Guayabo costel), los codominantes; *Lecythis* (Copito), *Juglans venezuelensis* (Guayabito), en los intermedios *Handrocanthus chrysanthus* (Quisada), y *Vitexdivaricata* (Totumillo), y entre los dominados; *Fagara quinduensis* (Bocsuo), *Artocarpus communis* (Castaño), *Guapiraal fonciana* (Casabito), y *Sterculia apetala* (Chupon churro), *Adelia* sp., entre otras importantes especies para IVI% de 7 que generan influencia en los dominados. En este piso altitudinal, las especies pueden alcanzar alturas $\geq$ a 30 m.

Según Huber y otros (1986), la selva nublada de transición (entre el nublado y semideciduo) denominado en el presente trabajo, se ubica en general entre los 950 y 1.300 a 1.400 msnm, pero en este caso la clasificación está marcada en el rango altitudinal que va de los 800 - 1.200 msnm, considera que la presencia de especies emergentes como la *Gyneranthera caribensis* (candelo o cucharón) se reduce drásticamente en comparación a la comunidad vegetal señalada solo dos (2) individuos arbóreos muestreados, lo cual define en si el margen de distribución de esta especie y puede estar estableciéndose a partir de los 900 msnm en base a la superficie florística inventariada.

Tabla N° 18. Bosque Siempreverde, Municipios Federación y Unión, estado Falcón. (3 parcelas d 0,1ha)

No Especie	Nombre comun	Cobert. Abs	Cobert. Rel	Σ	Abund. Rel	Frec. Abs	Frec. Rel	IVI	Estr. I	Estra M	Estr A	P.S. Ads.	P.S. Rel.
1	Tomovita	0,049	0	5	3	1	1	5	1	0	0	3	0,82
2	Desconocido	1,131	8	3	2	2	3	13	3	0	0	9	2,46
3	Totumillo	0,608	5	4	3	2	3	10	0	0	2	3	0,92
4	Palma arague	0,283	2	6	4	5	6	13	4	2	1	19	5,47
5	Coco de mono	0,264	2	3	2	1	1	5	0	1	2	6	1,79
6	Copito	0,567	4	4	3	3	4	11	2	3	1	16	4,7
7	Boco	0,363	3	4	3	1	1	7	1	3	0	12	3,42
8	Guayabo costel	0,503	4	5	3	3	4	11	0	3	2	12	3,52
9	Quisanda	0,581	4	3	2	2	3	9	0	3	0	9	2,6
10	Puy	0,43	3	3	2	1	1	7	1	2	0	9	2,55
11	Guayabito	0,442	3	8	6	2	3	11	0	2	4	13	3,57
12	Guamo rojo	0,363	3	2	1	1	1	5	0	1	1	5	1,33
13	Chupom churro	0,322	2	5	3	1	1	7	3	2	0	15	4,19
14	Gateado	0,096	1	2	1	2	3	5	0	1	0	3	0,87
15	Zapatero	0,062	0	2	1	1	1	3	0	0	1	2	0,46
16	Guamo	0,419	3	4	3	1	1	7	2	2	0	12	3,37
17	Roble	0,042	0	2	1	1	1	3	0	0	1	2	0,46
18	Paraguatan	0,126	1	5	3	2	3	7	0	2	3	11	3,11
19	Mapurite	0,363	3	1	1	1	1	5	1	0	0	3	0,82
20	Guayabo negro	0,038	0	1	1	1	1	2	0	0	1	2	0,46
21	Clavito	0,454	3	2	1	2	3	7	2	0	0	6	1,64
22	Galito	0,363	3	3	2	1	1	6	0	3	0	9	2,6
23	Casi gonzales	0,08	1	1	1	1	1	3	0	0	1	2	0,46
24	Casabito	0,43	3	3	2	2	3	8	0	2	1	8	2,19
25	Tovomita	0,166	1	2	1	2	3	5	0	2	0	6	1,73
26	Clusia amarilla	0,189	1	3	2	2	3	6	2	1	0	9	2,5
27	Cenizo	0,454	3	2	1	2	3	7	0	0	2	3	0,92
28	Mamon de monte	0,49	4	3	2	1	1	7	3	0	0	9	2,46
29	Araguaney	0,075	1	1	1	2	3	4	0	1	0	3	0,87
30	Palmitche	0,528	4	5	3	2	3	10	2	2	0	12	3,37
31	Naranjillo	0,042	0	2	1	1	1	3	2	0	0	6	1,64
32	Majaguillo	0,132	1	5	3	1	1	6	1	3	1	14	3,88
33	Bocsuo (Bosú)	0,515	4	2	1	2	3	8	1	1	0	6	1,68
34	Charo	0,139	1	3	2	4	5	8	0	1	0	3	0,87
35	Cacaguillo	0,096	1	2	1	2	3	5	0	1	1	5	1,33
36	Vaco	0,145	1	5	3	1	1	6	1	2	3	14	3,93
37	Canaletto	0,086	1	3	2	1	1	4	1	1	0	6	1,68
38	Rosa de montana	0,035	0	2	1	1	1	3	0	1	0	3	0,87
40	Urape	0,119	1	2	1	1	1	4	1	1	0	6	1,68
41	Yagrumo	0,503	1	1	1	1	2	4	3	2	0	6	1,73
42	Candelo	0,196	1	2	1	1	1	4	0	2	0	6	1,73
43	Castaña	0,126	1	2	1	4	5	8	1	1	0	6	1,68
44	Canaletto	0,108	1	2	1	1	1	4	0	0	1	2	0,46
45	Cabimbo	0,062	0	2	1	1	1	3	1	1	2	9	2,61
46	Guamo huesito	0,053	0	1	1	1	1	2	0	1	0	3	0,87
47	Tacamajaca	0,139	1	3	2	1	1	4	1	1	1	8	2,15
48	Guamo montañero	0,08	1	2	1	1	1	3	0	2	0	6	1,73
49	Majagua	0,503	4	5	3	1	1	8	1	3	1	14	3,88
Totales		13	97	143	100	77	100	298	41	62	33	350	100

4.1.1.2.-Bosque semideciduo

Estos bosques se caracterizan por su ubicación en una franja altitudinal de 800 msnm a 400 msnm, y se acordó determinarlo como bosque semideciduo, basado en dos características observadas en campo; una obedece a la parcial defoliación de los elementos arbóreos presentes en el rango altitudinal señalado para los municipios Monseñor Iturriza (Parte alta) y Jacura, segundo por el número y presencia dominancia de especies en la composición florística presente en áreas deciduas.

Las especies dominantes en estas zonas inspeccionadas son, *Lecythis sp* (Chupon churro), *Attalea sp* (Palmera real), *Protium towarensis* (Cabimbo). Es un bosque de 3 estratos, las alturas del dosel varían de 16,05 m a 13,81 m, los emergentes poseen alturas de 20 a 25 m la presencia de un segundo estrato es bastante exigua, sin embargo, se observa la presencia de una especie de palma, *Attaleasp*, la cual solo se observó en este rango altitudinal, y por ello se tiene como una especie característica del bosque semideciduo.

En cuanto al grado de cobertura este es relativamente medio. En este sentido este bosque se caracterizó como: Bosque semideciduo medio de *Eschweilera sp*, *Lecythis sp2*, *Atallea sp.*, *Cordia alliadora* y *Protium towarensis* sobre ladera de medianas con pendientes (60 - 30%).

Tabla N° 19. Transectas en Sectores; Agua Linda Municipio Jacura y parte alta del Municipio Monseñor Iturriza, respectivamente)

Bosques	Transectas	Coordenadas UTM, Regven 1984.		Longitud
		Norte	Este	
Semideciduo	7	1.200.366	528.700	1.000
	8	1.213.691	544.038	700
	9	1.200.440	561.169	1.000
	10	1.213.116	556.182	1.000

Tabla N° 20. Bosque Semideciduo, Municipios Jacura y Monseñor Iturriza, parte alta, estado Falcón. (3 parcelas d 0,1ha)

No Especies	Nombre comun	Cobert. Abs	Cobert. Rel	Σ	Abund. Rel	Frec. Abs	Frec. Rel	IVI	Estr. I	Estra M	Estr A	P.S. Ads.	P.S. Rel.
1	Totumillo	0,196	1	20	9	2	3	13	6	8	6	51	7,48
2	Vera	0,071	0	4	2	3	5	7	2	2	0	11	1,67
3	Desconocido	0,096	0	10	4	4	6	11	0	8	2	41	6,03
4	Palma real	1,039	4	15	6	2	3	14	1	9	6	51	7,56
5	Laurel	0,181	1	2	1	2	3	5	0	0	2	2	0,35
6	Naure	0,363	2	3	1	1	2	4	0	1	2	7	1,06
7	Jobo	0,096	0	4	2	2	3	5	1	3	0	15	2,26
8	Guayabo	0,608	3	21	9	1	2	13	3	11	7	64	9,41
9	Quisanda	0,636	3	8	3	1	2	8	2	4	2	23	3,44
10	Coco de mono	0,581	2	3	1	1	2	5	0	2	1	11	1,59
11	Guayabito	0,567	2	12	5	1	2	9	3	6	3	35	5,16
12	Jabillo	0,152	1	4	2	2	3	6	0	2	2	12	1,77
13	Chupom churro	0,77	3	8	3	1	2	8	0	3	0	14	2,13
14	Gateado	0,086	0	5	2	1	2	4	1	3	1	16	2,43
15	Zapatero	0,049	0	4	2	2	3	5	2	2	0	11	1,67
16	Guamo	0,739	3	5	2	1	2	7	2	1	0	6	0,96
17	Roble	0,126	1	2	1	1	2	3	0	2	0	10	1,42
18	Paraguatan	0,407	2	5	2	2	3	7	0	3	2	17	2,48
19	Mapurite	0,817	3	1	0	1	2	6	1	0	0	1	0,13
20	Guayabo negro	0,212	1	6	3	1	2	5	1	4	1	21	3,14
21	Clavito	0,833	4	4	2	1	2	7	0	2	2	12	1,77
22	Galito	0,503	2	4	2	1	2	5	0	2	2	12	1,77
23	Casi gonzales	0,212	1	3	1	1	2	4	0	2	1	11	1,59
24	Casabito	0,866	4	3	1	1	2	7	1	2	1	12	1,72
25	Tovomita	0,374	2	4	2	1	2	5	2	2	0	11	1,67
26	Clusia amarilla	0,65	3	2	1	1	2	5	0	2	0	10	1,42
27	Cenizo	0,636	3	3	1	2	3	7	0	2	1	11	1,59
28	Indio desnudo	0,77	3	2	1	1	2	6	1	1	0	6	0,84
29	Araguaney	0,292	1	4	2	2	3	6	1	3	0	15	2,26
30	Palmiche	1,131	5	10	4	1	2	11	3	7	0	36	5,35
31	Naranjillo	0,152	1	3	1	1	2	4	1	2	0	10	1,55
32	Purgo	0,515	2	3	1	1	2	5	1	1	1	7	1,01
33	Bocsuo (Bosú)	1,003	4	4	2	2	3	9	1	1	2	8	1,18
34	Charo	0,374	2	2	1	1	2	4	1	1	0	6	0,84
35	Cacaguillo	0,332	1	2	1	1	2	4	0	0	2	2	0,35
36	Acacia	0,374	2	1	0	1	2	4	0	1	1	6	0,88
37	Canaleto	0,292	1	1	0	1	2	3	0	1	0	5	0,71
38	Rosa de montana	0,139	1	3	1	1	2	3	0	1	1	6	0,88
39	Urape	0,636	3	2	1	1	2	5	0	1	1	6	0,88
40	Yagrumo	0,95	4	5	2	1	2	8	3	2	0	12	1,8
41	Pardillo	0,968	4	1	0	1	2	6	0	0	1	1	0,17
42	Castaña	0,985	4	4	2	1	2	8	2	2	0	11	1,67
43	Caoba	0,255	1	1	0	1	2	3	0	0	1	1	0,17
44	Cabimbo	0,363	2	9	4	1	2	7	2	2	5	17	2,54
45	Guamo huesito	0,166	1	1	0	1	2	3	0	1	0	0	0
46	Tacamajaca	0,554	2	3	1	1	2	5	1	1	1	7	1,01
47	Guamo montañero	0,322	1	3	1	1	2	4	0	1	2	7	1,06
48	Majagua	1,003	4	4	2	1		6	1	1	2	8	1,18
Totales		23	100	233	100	63	99	299	46	118	64	676	100

4.1.1.3.-Bosques deciduos

Este tipo de comunidad se encuentra en una franja de 400 hasta 200 msnm. Se identifica una estructura vertical baja comprendiendo alturas de $14,50\text{m} \pm 4,5\text{ m}$, el dosel está entre 9 a 10 m de densidad media, las precipitaciones apreciables en esta franja son de 1150 a 900 mm anuales. Es un bosque deciduo bajo medio representado por *Cocoloba sp*, *Machaerium stenophyllum* y *Hura crepitans* sobre colinas y pendientes moderadas de 20 a 30%.

En el levantamiento de las transectas, en este tipo de bosques, las observaciones permitieron ubicar más hacia una parte de la cuenca con alturas que van de los 180 a los 80 msnm. Un segundo grupo de este tipo de bosque deciduo, se establece entre alturas de una franja de 1000 y 500 msnm para precipitaciones de 1000 mm anuales, correspondiente a un área de transición.

En este sentido, estructuralmente, se presenta altura de bajo a media de $16,40\text{ m} \pm 4,90\text{ m}$, el dosel se ubica entre 12 y 15 m de altura, mientras que la cobertura va de mediana a alta. Este tipo de bosque se designó como deciduo bajo medio representado por *Cocoloba pittieri*, *Eschweilera sp.*, *Pithecelobium sp*, y *Psidium sp*, sobre colinas y pendientes altas de 40 a 60%.

Las transectas N° 4, 5 y 6, se establecieron en las áreas intermedias en los municipios Cacique Manaure, y Msr Iturriza, se evidencia un cambio en la composición florística, en especial en especies que se presentan codominantes *Psidium sp* (Guayabo). Las dominantes son de carácter deciduo *Pithecelobium sp* y *Psidium sp*, forman parches mono específicos en lotes de laderas y colinas, recogidas por las observaciones de campo.

Tabla N° 21. Transectas en Sectores; Agua Linda Municipio Jacura y parte alta del Municipio Monseñor Iturriza, respectivamente)

		Coordenadas UTM, Regven 1984.		
Bosques	Transectas	Norte	Este	Longitud
Deciduo	4	1.196.472	504.123	900
	5	1.195.120	512.850	1.000
	6	1.188.602	516.711	500

Tabla N° 22. Bosque Deciduo, Municipios Acosta, Cacique Manaure y Monseñor Iturriza, estado Falcón (4 parcelas d 0,1ha)

Nº Especies	Nombre comun	Cobert. Abs	Cobert. Rel	Σ	Abund. Rel	Frec. Abs	Frec. Rel	IVI	Estr. I	Estra M	Estr A	P.S. Ads.	P.S. Rel.
1	Totumillo	0,519	2	8	4	3	3	9	2	1	1	12	1,7
2	Vera	0,018	0	4	2	2	2	4	2	0	0	5	0,72
3	Ceiba	1,78	7	2	1	1	1	9	0	1	1	7	0,98
4	Palma real	0,067	0	9	4	4	5	9	1	2	0	12	1,68
5	Jobo	0,734	3	3	1	1	1	5	1	2	0	12	1,68
6	Naure	0,287	1	6	3	5	6	10	0	3	3	21	2,94
7	Olivo	0,134	1	4	2	1	1	4	1	3	0	17	2,34
8	Guayabo	0,9	3	9	4	6	7	15	6	3	0	30	4,13
9	Quisanda	0,045	0	8	4	2	2	6	2	5	1	31	4,33
10	Guayabito	0,86	3	5	2	1	1	7	1	3	1	19	2,66
11	Camare	0,19	1	11	5	4	5	11	4	3	6	39	5,33
12	Jabillo	0,81	3	4	2	3	3	8	0	1	3	12	1,62
13	Chupom curro	0,913	3	8	4	1	1	8	6	2	0	25	3,48
14	Gateado	0,097	0	2	1	2	2	4	0	1	1	7	0,98
15	Zapatero	0,07	0	3	1	1	1	3	0	2	1	12	1,64
16	Guamo	0,318	1	4	2	1	1	4	2	1	1	12	1,7
17	Roble	0,517	2	2	1	1	1	4	0	2	0	10	1,32
18	Paraguatan	0,165	1	3	1	4	5	7	0	3	0	14	1,98
19	Mapurite	0,817	3	2	1	1	1	5	0	2	0	10	1,32
20	Guayabo negro	0,212	1	2	1	1	1	3	0	1	1	7	0,98
21	Clavito	0,83	3	4	2	2	2	7	0	3	1	17	2,3
22	Galito	1,961	7	3	1	1	1	10	0	1	2	9	1,3
23	Casi gonzales	0,212	1	3	1	1	1	3	0	2	1	12	1,64
24	Casabito	0,866	3	3	1	2	2	7	1	1	1	10	1,34
25	Tovomita	0,374	1	4	2	2	2	6	2	2	0	15	2,04
26	Clusia amarilla	0,765	3	4	2	2	2	7	0	4	0	19	2,64
27	Cenizo	0,686	3	5	2	2	2	7	0	3	2	19	2,62
28	Indio desnudo	0,895	3	6	3	1	1	7	3	3	0	22	3,06
29	Araguaney	0,319	1	3	1	2	2	5	0	2	1	12	1,64
30	Palma zarare	0,99	4	8	4	2	2	10	3	5	0	32	4,37
31	Naranjillo	0,152	1	4	2	1	1	4	1	3	0	17	2,34
32	Purgo	0,515	2	4	2	1	1	5	2	1	1	12	1,7
33	Bocsuo (Bosú)	0,905	3	6	3	2	2	9	1	2	3	19	2,64
34	Charo	0,374	1	3	1	4	5	7	1	2	0	12	1,68
35	Cacaguillo	0,385	1	4	2	2	2	6	0	2	2	14	1,96
36	Acacia	0,347	1	3	1	1	1	4	0	2	1	12	1,64
37	Canaletto	0,289	1	4	2	1	1	4	2	2	0	15	2,04
38	Rosa de montana	0,139	1	3	1	1	1	3	1	1	1	10	1,34
39	Urape	0,636	2	4	2	1	1	5	1	0	3	10	1,32
40	Yagrumo	0,865	3	4	2	1	2	7	3	4	0	27	3,71
41	Bucare	0,875	3	3	1	1	1	6	0	1	2	9	1,3
42	Castaño	0,995	4	7	3	4	5	12	2	5	0	29	4,01
43	Palma araque	0,255	1	3	1	1	1	4	0	2	1	12	1,64
44	Cabimbo	0,363	1	2	1	1	1	3	1	0	1	5	0,68
45	Guamo huesito	0,166	1	3	1	1	1	3	1	2	0	12	1,68
46	Tacamajaca	0,554	2	4	2	1	1	5	0	3	1	17	2,3
47	Tarma carbonera	0,322	1	2	1	1	1	3	0	0	2	5	0,64
48	Jebe	0,731	3	3	1	1	1	4	1	0	2	7	1
	Totales	26	100	208	100	88	100	300	54	99	48	722	100

4.1.2.- Riqueza de la diversidad alfa

La riqueza del bosque es importante ya que alcanzó impacto negativo, por las especies de valor comercial en peligro de extinción. La diversidad alfa identificada en el bosque siempreverde, se representa por 25 especies, pertenecientes a una diversidad de 49 especies estudiadas en la presente investigación. Para el bosque semideciduo, las categorías representan un valor alfa de 48 especies. En cuanto a los bosques deciduos, los tres tipos individualmente poseen una riqueza de 48 especies $\pm$ 4, sin embargo, se considero tomar un valor de riqueza para estos bosques, debido a la composición de los tres tipos de bosques en 52 especies.

4.1.2.1.- Aprovechamiento forestal

- A. **Bosque siempreverde:** 143 individuos $\geq$ 10 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP), con altura de 17,10 m media del DAP 23,56 cm, distribuidos en 49 especies forestales, siendo los de mayor índice de valor de importancia (IVI%) en orden descendente las especies; *Socratea exorrhiza* (Palma araque), *Prestoea acuminata* (Palmiche), *Mirtaceae* (Guayabo costel), los codominantes; *Lecytis sp* (Copito), *Juglans venezuelensis* (Guayabito), en los intermedios *Handrocanthus chrysanthus* (Quisada), y *Vitexdivaricata* (Totumillo), y entre los dominados; *Fagara quinduensis* (Bocsuo), *Artocarpus communis* (Castaño), *Guapira alfonciana* (Casabito), y *Sterculia apetala* (Chupon churro), y *Adelia sp*.
- B. **Bosque semideciduo:** 233 individuos con altura promedio de 15,80 m y la media del DAP de 23,45 cm, distribuidas en 48 especies forestales, siendo los de mayor índice de valor de importancia (IVI%) de manera descendente dominantes como se ilustra en la Tabla N°19: *Attalea sp* (palma real), *Vitex venezuelensis* (Totumillo), *Psidium sp* (Guayabo), *Prestoea auminata* (Palmiche), *Junglas venezuelensis* (Guayabito), *Fagara quinduensis* (Bocsuo), *Handrocarthus chrysanthus* (Quisada), y *Sterculia apétala* (Chupon churro).

C. **Bosque deciduo:** 208 individuos $\geq$ 10 cm de DAP, con una altura media 13,60 m y la media del DAP de 19,20 cm, distribuidas en 52 especies forestales, siendo los de mayor índice de valor de importancia (IVI%) de manera descendente dominantes como se ilustra en la Tabla N°22, las especies; *Psidium sp* (Guayabo), *Artocarpus communis* (Castaño), *Coccoloba sp* (Camare), *Erythrina fusca* (Galito), *Soratea exorihiza* (Palma araque), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Ataltea sp* (Palma real).

4.1.2.2.- Especies de valor comercial

4.1.2.2.1.- Clasificación de las maderas por su dureza e importancia

El mercado nacional e internacional es muy exigente en la compra de maderas exquisitas por su belleza, veteado, color, y resistencia, algunas por su peso, livianas y pesadas. En este aparte, las especies localizadas en los tres tipos de bosques en la cuenca baja del río Tocuyo, se presenta de acuerdo a la clasificación por la dureza que ellas representan.

Por iniciativa de la presente investigación, se identificaron maderas por su dureza, las cuales son parte importante del mercado nacional e internacional. Cobran un valor comercial de interés para las medianas y grandes industrias del aserrío. Esta base será parte de los cálculos del próximo objetivo específico.

Tabla N°23, Identificación de Maderas Muy Duras

N° ESPECIES	Nombre Común	Nombre Científico	CLASIFICADA
1	Vera	<i>Bulnesia arborea</i>	MADERA MUY DURA
2	Gateado	<i>Astronium balansae</i>	MADERA MUY DURA
3	Clavito	<i>Adelia sp</i>	MADERA MUY DURA
4	Casi gonzales	<i>Hymenaea courbaril</i>	MADERA MUY DURA
5	Puy	<i>Tabebuia avellanedae</i>	MADERA MUY DURA

En la Tabla N°22 se tienen especies que aún se encuentran en los bosques descritos con IVIs% de 4 y menores de 6, dominados por especies de mayor altura, valoradas por la condición comercial como es reflejado en la Tabla N°23.

Estas especies se identificaron en el desarrollo de los cálculos y análisis florístico del inventario forestal. En las 10 transectas estudiadas existe una biodiversidad enriquecida por otras especies forestales de nuevo pronóstico comercial, las cuales se refieren en las tablas siguientes de este aparte. También es importante destacar que las maderas más conocidas como roble, caoba, ceiba, zapatero, araguaney y pardillo han sido muy aprovechadas en los bosques anteriormente descritos, las mismas son poco apreciadas en la regeneración natural del bosque, están referidas en la Tabla N°24.

Tabla N°24. Identificación de Maderas Duras

Nª ESPECIES	Nombre Común	Nombre Científico	CLASIFICADA
1	Olivo	<i>Capparis sp</i>	MADERA DURA
2	Guayabo	<i>Psidium sp</i>	MADERA DURA
3	Guayabo costel	<i>Erythrina cristgalli</i>	MADERA DURA
4	Roble	<i>Quercusrobur L</i>	MADERA DURA
5	Acacia	<i>Acacia polyphylla</i>	MADERA DURA
6	Guamo montañero	<i>Inga sp.</i>	MADERA DURA
7	Naure	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	MADERA DURA
8	Clusia	<i>Clusiasp</i>	MADERA DURA
9	Zapatero	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	MADERA DURA
10	Chupón	<i>Leditidaceae</i>	MADERA DURA
11	Clusia amarilla	<i>Clusia sp</i>	MADERA DURA
12	Araguaney	<i>Tabebuia chrysantha</i>	MADERA DURA
13	Naranjillo	<i>Bravaisia integerrina</i>	MADERA DURA
14	Charo	<i>Brosimum alicastrum</i>	MADERA DURA
15	Caoba	<i>Guaiacum officinale</i>	MADERA DURA
16	Jebe	<i>Lonchocarpussp</i>	MADERA DURA

En cuanto a las empresas de aserrío menor (Carpintería), también gustan de las maderas moderadamente duras, para la producción de piezas domesticas o de uso en herramientas agrícolas.

Tabla N°25. Identificación de Maderas Moderadas

Nº ESPECIES	Nombre Común	Nombre Científico	CLASIFICADA
1	Quisanda	<i>Handrocanthuschrysanthus</i>	MODERADAMENTE DURA
2	Guamo	<i>Inga spuria</i>	MODERADAMENTE DURA
3	Guayabo negro	<i>Myrciariavexator</i>	MODERADAMENTE DURA
4	Cenizo	<i>Zanthoxylumcoriaceum</i>	MODERADAMENTE DURA
5	Majaguillo	<i>Sloneasp</i>	MODERADAMENTE DURA
6	Purgo	<i>Manikarabidentata</i>	MODERADAMENTE DURA
7	Bocsuo (Bosú)	<i>Fagaraquinduensis</i>	MODERADAMENTE DURA
8	Cacaguillo	<i>Pachira sp2.</i>	MODERADAMENTE DURA
9	Rosa de montana	<i>Browneagrandiceps</i>	MODERADAMENTE DURA
10	Urape	<i>Bauhinia L.</i>	MODERADAMENTE DURA
11	Vaco	<i>Coumanacrocarpa</i>	MODERADAMENTE DURA
12	Cabimbo	<i>Protiumtovarensis</i>	MODERADAMENTE DURA
13	Guamo huesito	<i>Piptaderia peregrina</i>	MODERADAMENTE DURA
14	Majagua	<i>Heliocarpussp.</i>	MODERADAMENTE DURA

Las maderas blandas reseñadas en la Tabla N°26, son utilizadas por todas las unidades comerciales del aserrío, estas no son apetecibles por la industria de pulpa y papel por la longitud de las fibras. Sin embargo, en el uso doméstico, mueblería, y otras de igual importancia se utiliza la ceiba para la construcción del cuerpo de embarcaciones de pescaderías, y el roble para el eje guía estructural.

Tabla N°26. Identificación de Maderas Blandas

Nº ESPECIES	Nombre Común	Nombre Científico	CLASIFICADA
1	Laurel	<i>Cordiaalliodora</i>	MADERA BLANDA
2	Copito	<i>Lecytissp</i>	MADERA BLANDA
3	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	MADERA BLANDA
4	Jabillo	<i>Hura crepitans</i>	MADERA BLANDA
5	Chupom curro	<i>Sterculiaaapetala</i>	MADERA BLANDA
6	Tacamajaca	<i>Protiumheptaphyllum.</i>	MADERA BLANDA

Entre todas las especies, las señaladas en la Tabla N°27, no fue posible ubicar su identificación técnica de las propiedades físicas y mecánicas de las maderas (NID).

Tabla N°27. Identificación de Maderas No Identificadas

Nº ESPECIES	Nombre Común	Nombre Científico	CLASIFICADA
1	Boco	<i>Coumamacrocarpa</i>	NID
2	Mapurite	<i>Petiveriaaalliacea</i>	NID
3	Galito	<i>Erythrina fusca</i>	NID
4	Casabito	<i>Guapiraalfonsiana</i>	NID
5	Candelo	<i>Gyrantheracaribensis</i>	NID

Del inventario con el uso del método de transectas, se pudo constatar que la diversidad de especies, permite apreciar la existencia de productos forestales no maderables (PFNM), que enriquecen los bosques inventariados. Aunado a la presencia de frutas menores, y digeribles por la fauna silvestre, tanto para ovíparos como mamíferos.

Tabla N°28. Especies Más Comunes PFNM

Nº ESPECIES	Nombre Común	Nombre Científico	CLASIFICADA
1	Tovomita	<i>Tomovitasp.</i>	PFNM
2	Canaleto	<i>Sloaneratermiflora</i>	PFNM
3	Paraguatan	<i>Simirarubescens</i>	PFNM

Seguido del aparte anterior, estas maderas representan el enriquecimiento del sector productivo forestal. En este sentido se ilustran los volúmenes de maderas del aprovechamiento forestal, especies de interés para los aserraderos e intermediarios, por el alto valor en el mercado, por ser especies en peligro de extinción.

4.1.2.2.2.- Estimación del volumen de madera comercial

Del aparte anterior, se estiman los volúmenes de madera rolliza de acuerdo a la especie y la clasificación de las maderas.

Tabla N°29. Volumen de Maderas Muy Duras

NºEspecie s	Nombre Común	Nombre Científico	BSV/ Vol (m3)	BSDC/ Vol (m3)	BDC/ Vol (m3)	Total (m3)
1	Vera	<i>Bulneciaarborea</i>	=	0,3431	0,5241	0,8672
2	Gateado	<i>Astroniumbalansae</i>	1,5662	3,1152	4,0125	8,6939
3	Clavito	<i>Adeliasp</i>	1,3012	1,6648	1,7461	4,7122
4	Casi gonzales	<i>Hymenaeacourbaril</i>	0,4801	0,5403	0,3501	1,3705
5	Puy	<i>Tabebuiaavellanedae</i>	0,8591	=	=	0,8591
Total (m3)						16,5029

Tabla N°30. Volumen de Maderas Duras

Nº Especies	Nombre Común	Nombre Científico	BSV /Vol (m3)	BSDC /Vol (m3)	BDC /Vol (m3)	Total (m3)
1	Olivo	<i>Capparis</i> sp	=	=	2,6435	2,6435
2	Guayabo	<i>Psidium</i> sp	5,6848	2,7799	6,3757	14,8404
3	Guayabo costel	<i>Erythrinacristgalli</i>	1,0322	=	=	1,0322
4	Roble	<i>Quercusrobur L</i>	1,5787	0,5806	2,4154	4,5747
5	Acacia	<i>Acacia polyphylla</i>	1,5787	0,3514	1,7854	3,7155
6	Guamo montañoero	<i>Inga sp.</i>	0,6737	1,6091	=	2,2828
7	Naure	<i>Enterolobiumcyclocarpum</i>	=	0,8688	0,9875	1,8563
8	Clusia	<i>Clusiasp</i>	=	=	0,3462	0,3462
9	Zapatero	<i>Hieronymaalchorneoides</i>	1,4260	0,5367	0,638	2,6007
10	Chupón	<i>Leditidaceae</i>	=	=	=	0,0000
11	Clusia amarilla	<i>Clusiasp</i>	0,8612	1,1693	1,2845	3,3150
12	Araguaney	<i>Tabebuiachrysantha</i>	1,3340	1,4392	1,4851	4,2583
13	Naranjillo	<i>Bravaisiaintegerrima</i>	0,3496	0,4467	0,7589	1,5551
14	Charo	<i>Brosimummalicestrum</i>	1,2781	1,2041	1,4857	3,9679
15	Caoba	<i>Guaiacumofficinale</i>	=	0,2184	=	0,2184
16	Jebe	<i>Lonchocarpussp</i>	=	=	2,8968	2,8968
Total (m3)						50,1039

Tabla N°31. Volumen de Maderas Moderadamente Duras

Nº Especies	Nombre Común	Nombre Científico	BSV /Vol (m3)	BSDC /Vol (m3)	BDC /Vol (m3)	Total (m3)
1	Quisanda	<i>Handrocanthuschrysanthus</i>	0,4361	0,7213	0,6724	1,8298
2	Guamo	<i>Inga spuria</i>	2,1180	0,9961	0,7828	3,8969
3	Guayabo negro	<i>Myrciariaevexator</i>	0,3332	1,1940	0,9846	2,5119
4	Cenizo	<i>Zanthoxylumcoriaceum</i>	0,3322	1,4902	0,8981	2,7205
5	Majaguillo	<i>Sloneasp</i>	2,5566	=	=	2,5566
6	Purgo	<i>Manikarabidentata</i>		2,0211	2,2304	4,2515
7	Bocsuo (Bosú)	<i>Fagaraquinduensis</i>	0,7252	0,8257	0,6852	2,2361
8	Cacaguillo	<i>Pachira sp2.</i>	1,5246	1,1681	1,0214	3,7141
9	Rosa de montana	<i>Browneagrandidiceps</i>	0,6331	0,3197	0,2580	1,2108
10	Urape	<i>Bauhinia L.</i>	0,4694	=	0,5372	1,0066
11	Vaco	<i>Coumanacrocarpa</i>	1,8454	=	=	1,8454
12	Cabimbo	<i>Protiumtovarensis</i>	1,1113	1,2831	1,1241	3,5185
13	Guamo huesito	<i>Piptaderia peregrina</i>	0,2788	0,2184	0,2487	0,7459
14	Majagua	<i>Heliocarpussp.</i>	2,5988	0,8702	=	3,4690
Total (m3)						35,5136

Tabla N°32. Volumen de Maderas Blandas

Nº Especies	Nombre Común	Nombre Científico	BSV /Vol (m3)	BSDC /Vol (m3)	BDC /Vol (m3)	Total (m3)
1	Laurel	<i>Cordiaalliodora</i>	=	0,8702	=	0,8702
2	Copito	<i>Lecytissp</i>	8,0530	=	=	8,0530
3	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	=	=	1,5128	1,5128
4	Jabillo	<i>Hura crepitans</i>	=	5,9510	4,1463	10,0973
5	Chupom churro	<i>Sterculiaaetala</i>	1,2418	1,8080	1,3042	4,3539
6	Tacamajaca	<i>Protiumheptaphyllum.</i>	1,0383	=	1,0554	2,0937
Total						26,9810

Tabla N°33. Especies Comerciales Maderas NID - Dureza

Nº Especies	Nombre Común	Nombre Científico	BSV /Vol (m3)	BSDC /Vol (m3)	BDC /Vol (m3)	Total (m3)
1	Boco	<i>Coumamacrocarpa</i>	2,9352	=	=	2,9352
2	Mapurite	<i>Petiveriaalliaacea</i>	1,4495	1,3177	1,0277	3,7948
3	Galito	<i>Erythrina fusca</i>	5,4984	3,5584	3,1845	12,2412
4	Casabito	<i>Guapiraalfonsiana</i>	1,1279	0,8245	0,7441	2,6965
5	Candelo	<i>Gyrantheracaribensis</i>	=	=	1,7688	1,7688
Total						23,4365

4.1.3.- Evaluación de los impactos generados por actividades agropecuarias

Este aparte representa el impacto identificado en campo como negativo, se evaluó con los parámetros asociados en la Tabla N°35.

4.1.3.1.- Impactos por las políticas agrarias: Los impactos relevantes vienen dados por lineamientos para la conservación de los recursos naturales. Son políticas que se han implementado como protección de los recursos naturales en la cuenca baja del río Tocuyo. En ella existen ocho (8) figuras administrativas definidas como áreas bajo régimen de administración especial ABRAE. Las cuales han sido decretadas para conservar los recursos naturales de alto valor, preservar el hábitat de especies en peligro de extinción, proteger las bellezas escénicas, reservas forestales e hidráulicas, áreas de alto interés turístico, que garantizan la reproducción y repoblación de animales silvestres entre otras.

Sin embargo, existe una superposición de estas áreas decretadas por falta de elaboración de los respectivos planes de ordenamiento y reglamento de uso, existe solapamiento entre el Área Rural de Desarrollo Integral del Valle de Aroa, con la Zona Protectora de la Sierra de Bobare y La Reserva Forestal del Río Tocuyo, el

Refugio de Fauna con la Zona de Interés Turístico, y el Área de Vocación Forestal del Río Tucurere con la Reserva de Fauna Tucurere. Cubren un 34,90% del área total de la cuenca. Hoy día están desactualizados los usos de las tierras decretados, esto ha generado conflictos de división de orden político administrativo, como limitante para el desarrollo integral de las regiones.

Las presiones por alteraciones en la cobertura boscosa que deben ser protegidas. Estas políticas asociadas a incentivos con la figura fiscal y exoneración, incrementan las fronteras agrícolas a nivel de parcelas y finqueros, conduciendo a la deforestación de forma irracional.

Esto derivado a movimientos migratorios, quienes utilizan el título de adjudicación otorgado por el INTi y certificación para venderla y fraccionar de la unidad predial utilizando el crédito agropecuario para generar deforestaciones. Como se ha señalado en la fase diagnóstico, son medidas que deterioran el sistema agrícola del país.

Por otro lado, en toda la cuenca existen 78.641,67 ha ocupadas por la política del INTi como adjudicaciones de tierras, para trabajar la agricultura; representan el 26,28% de la superficie de la cuenca, reflejadas en la Tabla 12. Para toda la zona de estudio se perciben 14 pozos profundos, con uso excesivo de agroquímicos, por guarderías de ganado, uso desmedido de efluentes líquidos lácteos que contaminan canalizaciones y lagunas que contaminan a su vez las aguas subterráneas.

Los efectos prioritarios son las deforestaciones. Debido a la influencia por las elevadas pendientes, en el municipio Federación, Unión y Jacura se evidencian deforestaciones en predios para establecimiento de cultivos de ciclo corto y semipermanentes, utilizando agua proveniente de acueductos. Las pendientes en las parcelas son de 75% y mayores a 25%, presenta erosión en surcos por el apisonamiento del ganado.

Las pendientes en la vialidad son mayores al 25%, influyendo en el transporte de empresas del estado, siendo aprovechada la recolección de cosechas por intermediarios que desmejoran el trabajo de los campesinos. Se observaron áreas de inundación originadas por fuertes vientos hacia la costa, por caídas de baja presión

(tormentas, vendavales y vientos huracanados). Estas ocurren en periodos de concentración de lluvias en las planicies aluviales de los municipios Acosta y Monseñor Iturriza, donde se encuentra el embalse Jatira – Tacarigua, debido a su baja capacidad de almacenamiento en relación al volumen de escurrimiento.

Esto afecta las zonas litorales, cuyos principales daños son dirigidos a cultivos, viviendas y vialidad de los centros poblados de Boca de Tocuyo, Yaracal, y Tucacas. Todo lo anterior afecta el transporte de rubros a los mercados, unido a la pérdida de alimentos en dicho transporte. Rompen con el cordón fitosanitario y ambiente de trabajo rural.

Asimismo, la presión que ejercen los proyectos urbanos, turísticos, recreacionales de servicios y el establecimiento de las canalizaciones de estos urbanismos, afectan las aguas superficiales, en los cuales se acumulan sedimentos contaminados por agroquímicos producto de aplicaciones en laderas con actividad agropecuaria. Entorpecen el aprovechamiento de cultivos en las UP, rubros, que deben llegar al mercado, pero el depósito de sedimentos en canales y vialidad, hace imposible el transporte. Conjugada con la extracción de materiales no metálicos.

La operacionalización de los precios en la recepción de los rubros en los mercados, son alterados debido a la ausencia de políticas para control de precios y ajustes en pesos.

4.1.3.2.- Impactos socioeconómicos. Se vincula con las políticas agrarias, debido a la garantía de empleo e ingresos económicos, que dependen de la educación y el movimiento de enfermedades relacionadas con el uso de agroquímicos por migraciones, como se refiere en el grafico 19. Pero estos impactos son moderados a fuertes.

Del diagnóstico económico, los productores manifiestan un trabajo moderado a elevado debido a la labores que vienen dadas por la actividad bovina, influenciadas por la movilidad de la producción. A pesar que la producción es motivada por la presencia de universidades, aldeas, en cuanto al conocimiento del productor, no lo aprecian como un aumento importante del valor de dichas actividades. Las comunidades desconocen la importancia de la infraestructura de agrosopORTE que el

estado debe garantizar para beneficios socioeconómico como un derecho enmarcado en la ley.

No obstante, de la Tabla 8 se extrae que la actividad socioeconómica radica en la producción Bovina (ganadería extensiva y semi-intensiva) con 29.040 animales, Avícola, Caprina, Ovina y Porcina en menor cuantía, conformando asociaciones civiles comunitarias que permiten plazas de empleo.

La explotación semi-intensiva, de ceba y doble propósito, se ubica en los municipios Jacura, Cacique Manaure y Acosta con marcado predominio en áreas de colinas como en planicies de desborde del río Tocuyo. Afectando áreas de recarga hidráulica y bosques rivereros.

En relación a los cultivos predominan, el maíz blanco y amarillo exigentes mano de obra por jornales, pagados por acuerdo entre el patrón y jornalero, seguido de la leguminosa, el frijol tiene una producción elevada. A diferencia, decrecen con la caraota, seguida de las cítricas y otros frutales como la guama y lechosa, cuyo trabajo es por tarea para recolección y limpieza.

Existe una fuerte influencia institucional universitaria por capacitación y formación técnica en las áreas señaladas, con igual importancia las relacionadas a la comercialización de los rubros, por el excesivo beneficio que se llevan los intermediarios y relevante, con formación en el manejo de los sistemas de riego y medidas agronómicas, debido a que han existido brotes de enfermedades de semovientes como aftosa, erosión y plagas que perjudica en estas categorías de evaluación.

4.1.3.3.- Impactos por efectos ambientales a la atmosfera. El aspecto relevante es la Calidad del Aire, debido a las emisiones de partículas, contaminación por aspersores con uso de agroquímicos y emisiones de gases. Vienen dadas por la actividad agropecuaria.

En el grafico 11 se observa que, en los municipios Unión, Federación, Acosta y Jacura, la calidad del aire se ve afectada en suelos pesados. Estos son exigentes desde la primera a la novena actividad de la Tabla N°35, por emisión de partículas

debido a la mayor afluencia de vehículos y construcción o mejoramiento de caminos principales y secundarios, la preparación del suelo; existe modificación de la pendiente, extrayendo cantidades de sedimentos con materia orgánica arrojados a cauces y nacientes, aumentando la erosión y partículas en el aire.

En inmediaciones de las Carreteras Churuguara, El Potrero – Jacura, y Morón-Coro, las partículas en el aire son transportadas por el viento con velocidades de 8 m/s para 3 a 5 metros de altura, y a 8 metros se detectan en 10 a 15 m/s, es por ello que los predios cercanos a las vías y centros poblados se ven afectados, se manifiestan enfermedades respiratorias en niños y ancianos. Reportados en ambulatorios, en sectores como; El Caimán y El bigote se identifican 3% de los niños, mientras que en Yaracal alcanzan el 8%, y en los caseríos como El Potrero en el municipio Unión los niños presentan problemas respiratorios, en los que tienen relación las tumbas de árboles y su traslado a los centros de apilado, esto se ha incrementado al 12%. Este aspecto representa el 63,24% del valor identificado en color rojo en la tabla de impactos ambientales.

Para los municipios Cacique Manaure, Monseñor Iturriza y Jacura, tanto el uso de agroquímicos, el control biológico y aplicaciones de abonos, requieren de mezcladoras, y asperjadoras cuya manipulación contamina a los jornaleros y familiares, al manipular sustancias por mala utilización en el riego.

Otro efecto importante es la combustión de las maquinarias, tractores, camiones a diesel y maquinaria pesada para el trabajo de construcción de caminos.

4.1.3.4.-Impactos en relación al aspecto geológico. Estos impactos son negativos, debido a la intensidad de las actividades agropecuarias del 1 al 6, por construcción de hoteles y posadas tanto en los municipios Cacique Manaure, como en Federación, son exigentes a normas para el establecimiento de este tipo de obra, por el reconocimiento de las fallas, tipo de suelos para la perforación de fundaciones.

Asociados a la construcción en las zonas de trabajo agropecuario, por construcción de lagunas, canales, pozos y aljibes que pueden permitir fracturas de

paredes en casas, galpones y obras hidráulicas, causando pérdidas lamentables en los predios o fincas.

En este sentido son efectos dirigidos a la pérdida de suelos y producción de sedimentos. La preparación del suelo, la deforestación y remoción de la capa orgánica, deja al suelo desprovisto de protección. Al caer las gotas de lluvia, la velocidad cinética de las gotas generan la saltación de partículas del suelo y la consiguiente erosión laminar, que aunado al apisonamiento del ganado se forman surcos, con el uso excesivo de maquinaria se alcanza la erosión en cárcavas.

Sin embargo, en los municipios Acosta y Cacique Manaure, la erosión es laminar debido a la estructura horizontal del bosque, es abierta en los arbustos entre 5 y 8 metros. Cabe destacar que en todos los municipios señalados existe un problema grave de deforestación. En Monseñor Iturriza, la deforestación se localiza en la parte media y baja por intervención de las áreas Xerófitas; madera para la construcción de posadas turísticas y en la parte alta deforestación de maderas de alto valor comercial, en Unión se identifican 19,2% de suelos con erosión en surcos, y finalmente en montañas de Unión con Federación es moderadamente alta con 12,8 y 6,6% respectivamente.

Estos efectos son producto de la carencia de capacitación y asistencia técnica, al momento de realizar las actividades culturales, dañando el suelo, y aquellas áreas de recarga hidráulica.

4.1.3.5.-Impactos en relación al aspecto agrologico. Está relacionada con las actividades agropecuarias directamente con la preparación del suelo, aunado a la compactación por mecanización, el uso excesivo de agroquímicos tanto para control de enfermedades como fertilizaciones, llegan a acumularse en la parte baja de las masas de suelos favoreciendo la salinización, aun cuando esta zona cuenta con intrusión salina por su proximidad al mar, que incrementa concentraciones en pozos y acuíferos subterráneos. En cuanto a las mejoras de las características físicas del suelo, se identifican con intensidad, extensión y duración elevadas perjudicando los estratos C y B afectando las raíces de cultivos.

Los registros de concentración por salinidad son evidentes en la carretera Morón-Coro, y terrenos en Monseñor Iturriza, Acosta y Cacique Manaure, se recorrieron zonas importantes por el uso de agroquímicos en el sector La Colonia. Ha impactado en la preparación del suelo para siembra de manera focalizada, compactación y salinización en pequeñas áreas, afectando el drenaje externo definido entre moderado y bajo, con contaminación de los suelos por agroquímicos, estos se identifican en color rojo en la Tabla N°35.

En este sentido, en los municipios aguas arriba, la contaminación es por compactación de los suelos, se identifican cargas animales. Estas representan un índice de 1,06 UA/ha, tienen adecuado alimento de sustentación y son identificadas como promedios regionales, respondiendo a una capacidad de carga ligeramente menor que la capacidad de sustentación de 1,071 UA/ha, siendo aceptable para modelos semi intensivo que conducen unidades de producción en los municipios Unión, Jacura y Federación. La productividad acumulada tiene una tasa de 113.055,696 kg/ha/año, o de 24,6 kg/mes. De acuerdo a las Tablas 16, y gráficos 13 y 21, de los pastos y forrajes para determinar la carga animal aproximadamente 1 UA/ha.

La ganancia de peso en semovientes para la entrega en mercados es de 480 - 500 kg. Cuenta con suficiente alimento en predios de los sectores ubicados en los municipios señalados. Ahora la contaminación de los suelos por desechos de efluentes con subproductos lácteos, influye en el predio y aguas abajo; son vertidos en lagunas, suelos desnudos, ríos o quebradas, pueden contener microorganismos nocivos para la salud como *Salmonella sp.*, *Escherichiacoli* O157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Mycobacterium bovis*, *Brucella abortus* y *Brucella melitensis*.

En comparación con registros del INIA, reportes por fiebre aftosa, según OMS (2002), de esta zona de estudio diagnosticaron 21.630 animales movilizados para cría. Definen esta zona como ecosistema de fiebre aftosa con endemismo secundario. La Asistencia técnica cubrió 148.971 animales bovinos, entre el 2003 y 2007.

Estos espacios mayormente están cercanos a las viviendas vaqueras y corrales de ordeños, de ellos no se tienen registros. Pero aunados a los desechos sólidos acumulados en áreas de 40 hasta 400 m² con profundidades permisibles para la existencia de estos microorganismos. De estos los reportes epidemiológicos en los ARI y CDI son bajos.

4.1.3.6.-Impactos asociados al recurso hídrico. En la cuenca de estudio la distribución de las precipitaciones es unimodal, ofrece una notable variación desde la costa, municipios Acosta y Monseñor Iturriza con 1.061,20 mm; el municipio Cacique Manaure y Jacuraen 1.150,00 mm con periodos de lluvias máximas en Octubre a Diciembre, donde llueve el 51% del total anual, para el municipio Unión las precipitaciones alcanzan 950,60 mm anuales, para una distribución con régimen bimodal, las lluvias se presentan de Mayo a Noviembre y descargan el 79,50% del total anual, Junio – Julio y Octubre – Noviembre los máximos módulos mensuales, en cuanto al municipio Federación las precipitaciones alcanzan 750,30 mm anuales, con patrón de distribución de régimen unimodal, con máximas lluvias en los meses Septiembre a Noviembre descargando el 41,30% del total anual, para Octubre máximo modulo mensual según Inameh (2017).

El abastecimiento de agua y disposición de agua servida, sufre contaminación en las fuentes primaria de abastecimiento, en el municipio Acosta: manantiales de La Paloma, Aragüita y Yaravaco, el agua fluye desde las cercanías de la localidad Capadare hacia un desarenador donde se efectúa el tratamiento de desinfección con hipoclorito de calcio; posteriormente, el agua es conducida por gravedad hacia las localidades litorales. Disposición de aguas servidas: letrinas o sumideros individuales, prácticamente inexistente el sistema de cloacas.

En el municipio Monseñor Iturriza; la fuente primaria de abastecimiento son pozos, los cuales se localizan en el sector Marite (extensa planicie aluvial sobre la margen sur del río Tocuyo), con profundidad promedio 74 m. y gasto global de 60 lit/seg para un total de tres pozos (Chichiriviche). Adicionalmente, aporta agua el sistema Tocuyo de la Costa - Boca de Tocuyo (laguna de Tacarigua), por medio de la

aducción de una tubería de 5 - 9 km, tratamiento de cloración simple. Disposición final de aguas servidas: no existen cloacas, la población descarga sus aguas residuales en pozos sépticos, letrinas y en los cauces del drenaje natural.

En el municipio Cacique Manaure la fuente primaria de abastecimiento son pozos (valle del río Tocuyo) a 60 metros de profundidad, gasto global de dos pozos con 88 lit/seg., el agua se bombea a pozos viejos en sitio Punto Marite y de allí se abastece adicionalmente a la localidad Chichiriviche (Municipio Mons. Iturriza). Disposición final de aguas servidas: Yaracal posee laguna de oxidación, la cual está resultando insuficiente para el crecimiento de la localidad, sumideros o pozos sépticos en viviendas no conectadas a la red de cloacas en una cobertura de 74,9%, contaminando los acuíferos.

Existe contaminación potencial en el municipio Jacura, en la fuente primaria de abastecimiento: manantiales (por filtraciones superficiales) denominadas localmente "aljibes", con gasto 0,2 lit/seg. (Sector Jacura), el agua no recibe tratamiento para potabilidad, pozos de alto rendimiento: 30 lit/seg promedio en el valle de río Tocuyo (Araurima). Disposición final de aguas servidas: la mayoría de las viviendas tienen letrinas o sumideros; libre descarga a la red hidrográfica sin tratamiento previo.

En el municipio Unión existe una contaminación en la fuente primaria de abastecimiento: toma - dique sobre la quebrada de El Toro, proveniente desde la cueva de El Toro; el agua recibe tratamiento para potabilización. La disposición final de las aguas servidas, la mayoría de las viviendas poseen letrinas con libre descarga a la red hidrográfica. Sin tratamiento previo.

De manera similar en el municipio Federación, la contaminante es en la fuente primaria de abastecimiento: acueducto proveniente de la represa de Maparary (qda. Aguas Negras) con un gasto de 36 lit/seg, el agua recibe tratamiento para potabilización. Los pozos auxiliares adicionales en Churuguara y Maparary; en la localidad capital las perforaciones son realizadas en roca caliza a 140 m de profundidad y gasto 15 lit/ seg, y en Maparary: 100 m de profundidad con gasto 8 lit/seg. La disposición final de las aguas servidas es en el sistema colector en

Churuguara, drena a una laguna de oxidación ubicada al oeste del casco urbano a unos 3 km, superficie 1,4 hectáreas; la mayoría de las viviendas dispersas poseen letrinas o sumideros.

Se han realizado observaciones en los últimos 10 años, de las deforestaciones que generan presión sobre el recurso hídrico. Estas deforestaciones son por actividades clandestinas y autorizadas. Las cuales influyen en la disminución de la escorrentía, con ello el transporte de sedimentos acumulado por maquinarias de tumba de arboles, afectan la comercialización y las actividades ganaderas con la consecuente disminución del producto a los mercados.

Esta preocupación condujo a revisar los pozos en la zona, apreciando que han aumentado el número de pozos inactivos en los últimos 6 años, por contaminación por agroquímicos y las disposiciones sanitarias señaladas. Asimismo el efecto apreciable de las aguas superficiales, ya citado, identifica que desde la actividad 1 ala 11 existen efectos que son directos al productor, como consecuencia de la comercialización por condiciones de la vialidad. Incrementa los costos de producción en unidades prediales. Asimismo la calidad del agua estimando su efecto por las actividades 1 al 10, por contaminación significativa de aportes por ganadería.

El diagnóstico médico epidemiológico de los ambulatorios, como se puede ver en el gráfico N°1. Resultados de casos por diarreas en el sector Chichiriviche con 22,22%, en el Municipio Acosta de 30,12%, por las temporadas turísticas alojamientos en posadas. Mientras que en sectores de Jacura con 20,01% y Araurima con 23,93%, para Federación en el sector Maparary con 20,3%. Ligeramente cercano en Yaracal con 19,86%, por agrotóxicos.

La calidad de las aguas: el aporte de sustancias tóxicas proviene de las aguas servidas de los pozos sépticos y letrinas, e inadecuada disposición de algunos puntos en toda la cuenca, debido a la inadecuada explotación de los acuíferos de buena calidad, en zonas altas por deforestación, y ubicación de pozos sépticos con sentido de vertientes aguas abajo, es posible que se provoque la intrusión de aguas de baja calidad procedentes de acuíferos vecinos. De la misma forma, si se perfora un pozo sin la técnica adecuada, dicho pozo puede interconectar un acuífero salino a uno

dulce, disminuyendo la calidad del último. En cuanto a la calidad de los diques tomas en tramos del río Tocuyo, contienen muchas sustancias en suspensión, turbias y mucho sedimento, el desarenador no lleva un mantenimiento rutinario, y daña la bomba para enviar el caudal a los centros poblados y parcelas.

4.1.3.7.-Impacto en relación al aspecto biótico. Del inventario del bosque natural reflejado en las Tablas N°18, 20 y 22, se extraen datos para conformarla Tabla N°34, de la regeneración natural, en los que se puede ver como la frecuencia de especies arbóreas como Zapatero es baja en el bosque deciduo, con un índice de valor de importancia (IVI%) bajo. La regeneración natural muy escasa para estos individuos, apreciando una abundancia baja, el Roble casi se aprecia en los bosques con un el IVI de 30 y 40 en comparación de las Tablas señaladas, son muy bajos. Igualmente ocurre con la abundancia, el Pardillo solo es apreciable en el siempreverde sin valor de importancia, mientras que en el semideciduo representa un valor que genera presión al estrato intermedio, acompañado de la Caoba con IVI% de 30, cuya frecuencia ligeramente apreciable, tienen pocas probabilidades de conseguirse en estos ecosistemas, para finalizar con el Araguaney que sólo se localiza en el semideciduo.

Tabla N°34. Regeneración Natural de Especies en Peligro de Extinción

ESPECIES	Bosque Siempreverde			Bosque Semideciduo			Bosque Deciduo		
	Ab	Fr	IVI	Ab	Fr	IVI	Ab	Fr	IVI
Caoba	0	0	0	0	30	30	0	0	0
Zapatero	20	10	30	20	10	30	10	10	30
Gateado	10	30	50	20	0	20	10	20	40
Roble	10	10	30	10	20	30	10	10	40
Pardillo	0	10	0	0	0	00	0	0	0
Araguaney	0	0	0	2	2	60	0	0	0

Estas especies se encuentran dominados por la competencia con el soto bosque, como se puede apreciar en las Tablas N°18, 20 y 21, entendiendo que la competencia por luz alcanza alturas en el estrato intermedio.

El dosel del bosque siempreverde está representado por la Palma real (por error palma araque en la tabla N°18), se identifica como dominante. Este conjunto de individuos de la estructura vertical lo acompañan varios desconocidos. Todos con

índice de valor de importancia (IVI%) de 13. En este estrato superior se encuentran codominantes; Copito, Guayabo costel, y Guayabo con un IVI% de 11. Los intermedios de este estrato superan ligeramente el soto bosque, donde se identifica la presión que ejercen especies como Totumillo y Palmiche con IVI% de 10, y entre los dominados se encuentran Quisada, Bocsuo, Charo, Castaño y Majagua con IVI% de 8.

De la Tabla N^a18, se aprecia que significativamente las especies Gateado, Zapatero y Roble, están muy escasas y dirigidas a la presión en el sotobosque con la regeneración natural. En esta última abundan los Helechos, Totumillos, Chupon churro, Guamo huesito, Castaño, estas especies arbóreas tienen un IVI% de 35, Riquiriqui, Bejuco de ajo, y Palma real representan un IVI% de 60, el resto en gramíneas y bromelias.

En el bosque semideciduo, en el dosel se encuentran dominantes la Palma real, Totumillo, Guayabo, con los desconocidos. Los codominantes el Bocsuo, Guayabito, Quisada, Chupon churro, Pardillo, Yagrumo, Castaño, con IVI% de 9 y 8, mientras que la Vera esta en los dominados con IVI% de 7. Igualmente en relación a la Tabla N^o19, se presenta la Caoba, Araguaney y Pardillo en la regeneración natural con 30.

Para el bosque deciduo, el dosel está compuesto en una estructura vertical por emergentes como Guayabito con IVI % de 15, los dominantes como Castaño y Camare para un IVI% de 12 y 11. Mientras que los codominantes son Ñaure, Galito y Palma zarare representando un IVI de 10%. Para una regeneración natural de Chupón churro, Cacaguillo, Guayabo, y Charo con IVI% de 40 de cobertura, y Palma zarare, Palmilla, y Bromelias con gramíneas con IVI% de 60. La resistencia a las plagas y enfermedades es buena a muy alta, existe en la estructura vertical lianas, bromelias y bejucos en el bosque siempreverde y semideciduo, no se aprecian enfermedades significativas. En áreas aisladas a las transectas se aprecia deforestación del bosque con potreros, dando paso a pasturas, tocones de Sangre drago, Zapatero, Caobas, Pardillos, y Araguaney. En viejos potreros tocones de Saquisahui, Robles y Ceibas pentandra.

Tabla N°35. Evaluación de los Impactos Ambientales.

Aspectos		Posibles Impactos Ambientales Identificados	ACTIVIDADES AGROPECUARIAS																	PRD = PREDOMINANCIA						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	PRD	I	E	D	T	R	VIA
POLITICAS AGRARIAS	Vialidad	Vialidad con capacidad de soporte del trancito																		S	0,15	0,3	0,3	3	0,2	3,95
	Sistema de riego	Cuota de riego a nivel de parcela																		M	1,75	1	1	1,4	0,75	5,9
	Canalización	Canalización de las aguas superficiales																		M	1,75	0,16	1,6	1,4	1,05	5,96
	Cantidad	Producción en las UPA																		S	0,2	0,3	0,3	3	0,15	3,95
	Trasnporte	Intermediarios o propios																		F	2,5	1,6	2	2	1,5	9,6
	Mercado	Colocación del rubro																		F	2,5	1,6	2	2	1,5	9,6
SOCIO ECONOMICO	Empleo	Cultural																		S	0,1	0,35	0,3	0,35	0,15	1,25
	Ingreso	Producción																		S	0,1	0,3	0,25	0,3	0,15	1,1
	Educación	Mejora conocimiento del productor																		F	2,5	2	2	2	1,5	10
	Movilidad	Enfermedades relacionadas con el uso de agroquímicos																		F	2,5	2	2	2	0,75	9,25
ATMOSFERICOS	Calidad del aire	Emisión de partículas																		F	2,5	2	2	2	1,5	10
		Contaminación por aspersión de agroquímicos																		F	2,5	2	2	2	1,5	10
		Emisión de gases																		F	2,25	2	2	1,5	1,5	9,25
GEOLOGICO	Erosion	Perdida de suelos																		F	2,25	2	2	1,5	1,5	9,25
AGROLOGICO	Suelos	Salinización																		F	2	2	2	2	1,5	9,5
		Mejoras las características físicas del suelo																		F	2	2	2	2	1	9
		Contaminación del suelo																		M	1,75	1,2	1,2	1,4	0,9	6,45
		Capacidad de carga																		S	0,75	0,6	0,6	3	0,75	5,7
		Contaminación por desechos sólidos																		F	2,5	1,5	1,5	2	1,5	9
HIDRICOS	Regulación hídrica	Disminución de la capacidad del régimen hídrico																		F	2,5	2	2	2	1,5	10
	Aguas subterráneas	Contaminación de acuíferos																		F	2,25	2	2	2	1,5	9,75
	Aguas superficiales	Aportes de sedimentos																		F	2,25	2	2	2	1,5	9,75
	Calidad del agua	Aportes de sustancias tóxicas																		F	2,5	2	2	1,5	1,5	9,5
BIOTICOS	Ecosistemas	Desaparición de especies beneficiosas																		F	2,25	2	2	2	1,5	9,75
		Resistencia a plagas y enfermedades																		F	2,5	2	2	1,5	1,5	9,5
		Tumba de especies en veda																		F	2,5	2	2	1,5	1,5	9,5
		Deforestación del bosque																		F	2,5	2	2	2	1,5	10
		Ambiente favorable para comunidades de fauna y flora																		F	2,5	2	2	1,5	1,5	9,5

Esta evaluación, tomando del criterio de CAURA-FAGROMEN, en cuanto a la ecuación de cálculo del VIA, orientado con los criterios de evaluación de Predominancia; PRD: donde S: Suave, M: Moderado, F: Fuerte, conjugando los criterios de evaluación de los impactos negativos, para cada posible impacto ambiental identificado, en base a cada una de las tablas de evaluación por parámetro ambiental; Intensidad, Extensión, Duración, Desarrollo, y Reversibilidad. De esta manera se alcanza el valor de importancia ambiental.

4.1.4.- Priorización de la valoración de impactos ambiental (VIA)

De la Tabla N°35, se puede alcanzar la relación definida por la magnitud (wI) de los aspectos evaluados sobre la importancia de cada acción en la posición j. Donde el valor del impacto ambiental (VIA) se interpreta por cada aspecto. De esta tabla, se escoge el orden de importancia en sentido decreciente y con la predominancia en fuertes, moderado y suave relacionada en intensidad, duración, desarrollo y reversibilidad.

El aspecto más relevante es el relacionado con las políticas de incentivos agrarias debido a la cantidad de producción en la Unidad Predial, se ve afectada por la deforestación con un VIA de 10, y una predominancia fuerte. Las presiones por la inadecuada política de las áreas bajo régimen de administración especial (ABRAES), es sin duda el aspecto más resaltante en relación con las políticas agrarias, las cuales se ubican en vertientes diferente con la biodiversidad, estrategias forestales y ambientales. La prioritaria es la deforestación de los bosques naturales.

Seguida del aspecto Recursos Hídricos, la regulación de estos recursos está comprometida por el grado de contaminación, además de la deforestación de los bosques naturales, la erosión aporta en la producción de sedimentos y representa un VIA de 10, con predominancia fuerte. En este aparte, las perturbaciones por sedimentos en el desarenador, control de torrentes y obras de conservación en laderas de caminos principales y secundarios, siendo difícil el acceso a predios y centros poblados. Aunado a la afectación del bosque autóctono en zonas de recargas hidráulica o nacientes, involucra a la comunidad por no poder utilizar el agua de consumo.

En relación al aspecto Socioeconomico y la educación del productor, con VIA 10, y predominancia fuerte, cuyas presiones vienen dadas por el uso excesivo de agroquímicos, identificando enfermedades por intoxicaciones, influenciadas por el inadecuado manejo de equipos y protección de las personas, esto exige educación en capacitación y formación del trabajador de la agricultura.

Para el VIA que representa el transporte y mercado, dentro de las políticas agrarias recoge un 9,6 con predominancia fuerte. Identifica el retardo de los rubros al mercado por transporte propio, intermediario y asociados. Los cuales alcanzan una paridad en 40 % del SI y 60% del NO, en los municipios Cacique Manaure, Jacura, Unión y Federación.

Representa el nivel de prioridad de los sectores más distantes y donde las pendientes de las laderas son mayores a 25%. En consecuencia las políticas para llevar el rubro al mercado por costos de transporte elevados, con incrementos en precios por la demanda, por insumos costosos a veces sin competencias siendo más aguda la situación.

La priorización de los Impactos Evaluados, en la tabla adjunta, se establece como producto de visualizar a través del análisis de los Impactos Ambientales.

Tabla N° 36. Priorización de los Impactos Ambientales

NUMERO	IMPACTOS	VIA	PREDOMINANCIA
1	DEFORESTACIÓN DEL BOSQUE NATURAL	10	FUERTE (Impacto Negativo)
2	REGULACION CAPACIDAD REGIMEN HIDRICA	10	FUERTE (Impacto Negativo)
3	EDUCACION CONOCIMIENTO DEL PRODUCTOR	10	FUERTE (Impacto Negativo)
4	CONTAMINACION POR AGROQUIMICOS	10	FUERTE (Impacto Negativo)
5	TRANSPORTE Y MERCADO COLOCACIO DEL RUBRO	9,6	FUERTE (Impacto Negativo)
6	SALINIZACION, CONTAMINACION DEL SUELO	9,5	FUERTE (Impacto Negativo)

4.1.4.1.- Ficha técnica del programa ambiental

IMPACTO PRIORITARIO. DEFORESTACIÓN DEL BOSQUE NATURAL

IMPACTO DIRIGIDO: La deforestación y contaminación por agroquímicos.

ACTIVIDAD DEL PROYECTO: Coordinación con MINEA, INSAI, e INTi.

MOMENTO DE LA ACTIVIDAD: Se requiere del seguimiento por parte de la Gobernación, los Municipios y Consejos Comunales.

INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD: Compromiso de MINEA y el INTi, permisión para deforestaciones o tumbas selectivas; Comunas, Alcaldías, y Asociaciones de Ganaderos.

CARÁCTER DEL IMPACTO: Predominancia Fuerte (Impacto Negativo).

INTENSIDAD: Minimización de todas las actividades de deforestación.

DURACION: Coordinar, la duración con tendencia a bajar, entendida la conflictividad de minimizar los impactos al ecosistema, la duración depende del cronograma establecido por las instituciones competentes en el caso de la conservación de los bosques, y aquella en materia tierras.

FRECUENCIA: Seguimiento de aquellas áreas o zonas donde se registran tumbas, talas, incendios y cualquier afectación al bosque, para su prohibición.

RESPONSABLE DE ESTABLECER EL PROGRAMA: Consejos Comunales, Alcaldías, Dirigentes Vecinales, Minea e INTi, éste último por entregar instrumentos, cuya figura debe estar ajustada a decreto de Ley, prohibiendo deforestaciones.

DESCRIPCION DEL PROGRAMA: Orientado a la integración de las instituciones; INTi, Minea, Alcaldía y Comunas, impulsando medidas agronómicas a nivel de fincas por sectores de producción. Respondiendo a todas las acciones de impacto ambiental en la Cuenca Baja de Río Tocuyo.

4.1.4.2.-PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

4.1.4.2.1.- Introducción

El presente instrumento constituye la fase administrativa, la cual se propone para brindar respuesta a la problemática ambiental en la cuenca baja del río tocuyo. Dicho instrumento abarca la planificación de las medidas ambientales la organización de los involucrados en gestión ambiental.

Dentro de la planificación ambiental y basándose en el diagnóstico realizado a las instalaciones dentro de la cuenca baja del río tocuyo, se propone una serie de acciones derivan en las medidas necesarias para cumplir con el marco legal señalado.

4.1.4.2.2.- Objetivos

*.- Cumplir con el marco legal ambiental nacional, y ordenanzas locales.

*.- Establecer medidas preventivas, control y mitigantes a los agentes contaminantes para minimizar los posibles impactos ambientales negativos priorizados.

4.1.4.2.3.- Alcance

El Plan de Manejo Ambiental se implementara partiendo de las acciones de gestión cumpliendo con los objetivos señalados generando el procedimiento de gestión ambiental que será aplicado durante los diferentes procesos que se impulsen en las políticas agrarias, forestales a nivel municipal.

4.1.4.2.4.- Plan de Manejo Ambiental

El PMA está dirigido principalmente a seleccionar las operaciones que den respuesta a los impactos priorizados como se puede especificar: la deforestación del bosque natural. Debido que cubre el ecosistema y en ella el sistema hidrológico por lo tanto responde a la regulación de los recursos hidráulicos, incrementando programas de reforestación, plantaciones forestales de especies autóctonas, con el aumento del uso forestal y agroforestal a nivel predial, aunado al control de la contaminación por agroquímicos. Consecuentemente la salinidad y contaminación del suelo. A través de la educación abordando la comunidad asentada en la cuenca baja del Río Tocuyo, como programa principal y transversal. Incluyendo en el plan de seguimiento y monitoreo programas de control de la deforestación, a través del establecimiento de criterios importantes para resolver el problema de las políticas de incentivos agrarios en relación a las políticas forestales, ambientales y recursos naturales. Involucra las instituciones competentes de cada materia a la cual hay que dar tratamientos integrales de cooperación en asistencia técnica, instrumentos que deben emitir al usuario y trabajador de la tierra, como único documento en las diferentes instituciones competentes en el sector forestal y agrícola. De tal manera que dicha emisión contemple como lineamiento único asegurar que sea estricto el cumplimiento de las normas y sea así cumplida *in situ*.

Paralelamente las políticas de incentivos agrarios deben conjugar con el sistema de transporte que facilite la movilización de la producción a los mercados locales y nacionales, conducentes a medidas obligatorias con permisiones reconocidas en sistemas de control de tránsito, generando un programa especial de seguimiento del transporte agropecuario.

En la práctica el PMA se ejecuta mediante el programa prioritario como se especifica a continuación:

4.1.4.3.- DEFORESTACIÓN DEL BOSQUE NATURAL

En el Plan de Manejo de la Deforestación del Bosque Natural se establecen las acciones que deben ser emprendidas por las instituciones involucradas, para un adecuado manejo integrando acciones permitiendo generar un solo instrumento eficiente, producto de la operación y mejoramiento de las diferentes opciones para deforestar, aprovechar o cosechar el bosque natural, justificados con el instrumento Titulo de Adjudicación entregado por el Instituto Nacional de Tierras. Asimismo los permisos otorgados por el Ministerio de Ecosocialismo y Aguas para el aprovechamiento forestal secundario y el transporte de madera rolliza.

4.1.4.3.1.- Objetivos

Establecer mecanismos en los instrumentos de adjudicación de la tierra y del aprovechamiento del bosque natural con acondicionamiento de uso, cumpliendo las normas de protección para la conservación del ecosistema local.

4.1.4.3.2.- Procedimiento

La integración de los instrumentos puede conducirse con el uso de programas de protección en las mismas áreas de adjudicación generando prioridades de tratamiento en las áreas de influencia a un parque nacional, u otros ABRAE. Permitiendo aplicar lo previsto en la Ley de Bosques y Gestión Forestal, en cuanto a la actuación conjunta para preservar el patrimonio forestal.

4.1.4.3.3.- Medidas

4.1.4.3.3.1.- Protección del Bosque Natural

NOMBRE DE LA MEDIDA:	Protección, plantaciones forestales autóctonas y enriquecimiento del bosque natural	CODIGO	0001VIA10
OBJETIVO:	Identificar las áreas degradadas o deforestadas para ejecutar una recuperación de cobertura vegetal y frenar el crecimiento de la frontera agrícola.		
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE:	Deforestación del Bosque Natural.		
ACCIONES PROPUESTAS:	Reconocer zonas de recuperación de áreas a reforestar que se encuentran dentro de ABRAE, tales como: pérdida de cobertura vegetal, erosión y compactación del suelo, zonas incrementadas por ganadería y agricultura.		
	Generar documento de adjudicación con respaldo en la protección del bosque natural: Respaldo por expertos en materia agraria y forestal.		
	Identificación geodésica definiendo la poligonal de cada parque nacional.		
	Capacitación, asistencia técnica al productor en cuanto: producción con base a rendimiento de leche, queso, carne, y frutales.		
RESPONSABLE DE EJECUCION	MAT, INTI, MEA, IMPARQUES, GOBERNACIONES, MUNICIPIO, COMUNAS y PRODUCTORES		
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	INTI, MEA, IMPARQUES, COMUNAS y PRODUCTORES		
INDICADOR	1.- Áreas afectadas en UP y reforestadas, 2.- Áreas no deforestadas con instrumentos		
MEDIO DE VERIFICACION	1.- Supervisión in situ, 2.- Recorridos, 3.- Restitución de mapa base, 4.- No autorización a deforestación		
PLAZO	Implementación inmediata, para el cumplimiento de las acciones establecidas 2 años y para el cuidado de las zonas reforestadas de forma continua.		

4.1.4.3.3.2.- Regulación del Régimen Hídrico

NOMBRE DE LA MEDIDA:	Reforestación y restauración del bosque en laderas y zonas de recargas hidráulica.	CODIGO	0002VIA10
OBJETIVO:	Identificar las áreas afectadas en UP en pendientes mayores a 25%, y en cauces en las cabeceras medias de las sub cuencas.		
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE:	Regulación del Régimen Hídrico.		
ACCIONES PROPUESTAS:	Establecer reforestaciones y restauración dentro los 300 m cada lado del cauce principal.		
	Restauración de especies autóctonas en zonas de recargas hidráulicas de las cabeceras.		
	Obras hidráulicas: diques para la corrección de torrentes en la cuenca media.		
	Zanjas de desviación en laderas en la cuenca media.		
RESPONSABLE DE EJECUCION	MAT, INTI, MEA, IMPARQUES, COMUNAS y PRODUCTORES		
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	MEA, IMPARQUES.		
INDICADOR	1.- Áreas afectadas en UP y reforestadas, 2.- Áreas no deforestadas con instrumentos, 3.- Estimación de sedimentos por aterramiento en control de torrentes, 4.- Medidas de la pendiente de fondo del cauce, 5.- Limpiezas de las zanjas de desviación.		
MEDIO DE VERIFICACION	1.- Supervisión in situ, 2.- Recorridos, 3.- Evaluación del caudal diario, 4.- Cantidad sedimento en volumen.		
PLAZO	Implementación inmediata, para el cumplimiento de las acciones establecidas 2 - 5 años y para el cuidado de las zonas reforestadas de forma continua.		

4.1.4.3.3.3.- Educación Conocimiento del Productor

NOMBRE DE LA MEDIDA:	Extensión y Formación Conservacionista Ambiental del Productor	CODIGO	0003VIA10
OBJETIVO:	Proporcionar conocimientos al productor con el fin de generar viveros de especies autóctonas, orientados con especificaciones legales.		
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE:	Educación Conocimiento del Productor		
ACCIONES PROPUESTAS:	Charlas en reuniones de productores del modelo productivo agrícola y forestal, con establecimiento de viveros. Manejo aplicaciones de agroquímicos, y fertilizantes.		
	Charlas de la normativa sobre el uso conforme de la adjudicación de tierras.		
	Reuniones con productores explicativas de los rendimientos y producción agrícola que responda a las cantidades requeridas en el mercado.		
	Establecimiento de comités de seguimiento de la recuperación del bosque natural para periodos que permitan alcanzar los volúmenes cortados.		
RESPONSABLE DE EJECUCION	INTI, MEA, IMPARQUES, GOBERNACIONES, MUNICIPIO, COMUNAS y PRODUCTORES		
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	INTI, MEA, IMPARQUES, COMUNAS y PRODUCTORES		
INDICADOR	1.- Numero de productores formados, 2.- Cantidad de predios evaluados.		
MEDIO DE VERIFICACION	1.- Supervisión in situ, 2.- Recorridos, 3.- Restitución de mapa base		
PLAZO	Implementación inmediata, para el cumplimiento de las acciones establecidas 2 años y para el cuidado de las zonas reforestadas de forma continua.		

4.1.4.3.3.4.- Contaminación por Agroquímicos

NOMBRE DE LA MEDIDA:	Manejo y Seguridad de Productos Agrícolas	CODIGO	0004VIA10
OBJETIVO:	Gestión de seguridad y calidad de la producción agrícola para abastecer el mercado nacional e internacional.		
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE:	Contaminación por Agroquímicos.		
ACCIONES PROPUESTAS:	Planificación de la producción, en cuanto a la capacidad del suelo, e insumos que se tienen en almacén. Calendario fenológico agrícola.		
	Organización de los insumos, maquinarias y equipos.		
	Permisiones oportunas para la cosecha forestal y agrícola, respondiendo a la demanda del mercado.		
	Cosechas agrícolas con calidad según normalización para la certificación de la producción agropecuaria.		
	Cosecha forestal con trazabilidad para su certificación según producción de exportaciones madereras.		
RESPONSABLE DE EJECUCION	PROMOTOR GESTION AGRICOLA AMBIENTAL, INTI, MEA, SENCAMER, INSAI, FONDAS, GOBERNACIONES, MUNICIPIO, COMUNAS y PRODUCTORES		
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	MEA, PRODUCTOR, Y PROMOTOR.		
INDICADOR	1.- Bromatología nutricional del rubro agrícola, 2.- Minimización de rubros contaminados, 3.- Numero de insectos dañinos, 4.- Transporte eficiente.		
MEDIO DE VERIFICACION	1.- Supervisión in situ, 2.- Recorridos, 3.- Muestreo continuo de insectos y enfermedades en frutos.		
PLAZO	Implementación inmediata, para el cumplimiento de las acciones establecidas 2 años y para el cuidado de las zonas reforestadas de forma continua.		

4.1.4.3.3.5.- Transporte y Mercado Colocación del Rubro.

NOMBRE DE LA MEDIDA:	1.- Organización eficiente de la maquinaria, y vehículos de carga. 2.- Eficiente comercialización con base a la calidad del producto agropecuario.	CODIGO	0005VIA9,6
OBJETIVO:	Establecer un sistema integrado del ciclo completo de comercialización agrícola a productores organizados. Para minimizar los riesgos.		
IMPACTO QUE DIRIGE:	1.- Transporte de los rubros al mercado, 2.- Colocación de los rubros en el mercado.		
ACCIONES PROPUESTAS:	Organizar el transporte por carga según volumen. Estructurar la carga por acondicionamiento del rubro minimizando los daños: refrigeración o acondicionamiento interno en cava.		
	Diseño de las rutas eficientes para transportar rubros; equipos telecomunicaciones, boletas de certificados de calidad y permisos de traslados de rubros.		
	Asumir un tiempo de salida entrega, retorno sin daño.		
	Previsiones de mantenimiento vehicular, talleres de recambio vehicular. Incluyendo combustible.		
	Seguimiento y acompañamiento de seguridad de provisiones por accidentes, y daños imprevistos.		
RESPONSABLE DE EJECUCION	RESPONSABLE DEL SISTEMA, INTT, GNB, PNB, GOBERNACIONES, MUNICIPIO, COMUNAS y PRODUCTORES		
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	INTT, PRODUCTOR, Y RESPONSABLE DEL SISTEMA..		
INDICADOR	1.- Volumen de rubros comprometidos con volumen total almacenado, 2.- Numero de camiones con rubros comprometido con número de viajes totales,		
MEDIO DE VERIFICACION	1.- Supervisión y seguimiento vehicular, 2.- Recorridos, 3.- Muestreo continuo de la carga, 4.- Evaluación del estado de la carga.		
PLAZO	Implementación inmediata, para el cumplimiento de las acciones establecidas 2 años y para el cuidado de las zonas reforestadas de forma continua.		

4.1.4.3.3.6.- Salinización, Contaminación del Suelo.

NOMBRE DE LA MEDIDA:	Minimización de la salinización en el suelo	CODIGO	0006VIA9,5
OBJETIVO:	Establecimiento de medidas piezometricas como control de los niveles de la intrusión salina. Corrección por reducción de desechos agrícolas en el suelo a nivel de parcela.		
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE:	Salinización, Contaminación del suelo		
ACCIONES PROPUESTAS:	Establecimiento de piezómetros con bombeo de aguas subterráneas. Evaluación de los niveles hasta reducir en los primeros estratos del suelo la concentración de sales.		
	Formación dl productor de los contaminantes por agroquímicos y como afecta al ser humano, al niño y la mujer.		
	Sistema de control y manejo de desechos peligrosos.		
	Cronograma de recolección por jornada de aplicaciones.		
	Vigilancia continúa de las concentraciones de sales en el suelo.		
RESPONSABLE DE EJECUCION	PROMOTOR GESTION AGRICOLA AMBIENTAL, INTI, MEA, SENCAMER, INSAI, FONDAS, GOBERNACIONES, MUNICIPIO, COMUNAS y PRODUCTORES		
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	MEA, PRODUCTOR, Y PROMOTOR.		
INDICADOR	1.- Niveles piezómetros y caudal extraído, 2.- Cero presencia de botes de productos, 3.- Cuantos trabajadores usan equipos y bragas, 4.- Concentración de sales presentes en el suelo.		
MEDIO DE VERIFICACION	1.- Supervisión in situ, 2.- Recorridos, 3.- Muestreo continuo de insectos y enfermedades en frutos.		
PLAZO	Implementación inmediata, para el cumplimiento de las acciones establecidas 2 años y para el cuidado de las zonas reforestadas de forma continua.		

4.1.4.4.- Avance de las políticas agrarias, forestales y ambientales

En relación a la Tabla N°35, de cuales representan impacto negativo. Aunado al Plan de Manejo Ambiental, donde se puede apreciar la dirección en cuanto al impacto prioritario la deforestación del bosque natural, la incidencia de las políticas agrarias como incentivo en materia de desarrollo rural, son transversales en las áreas de conservación de los recursos naturales. Los cuales consisten en el otorgamiento del título de adjudicación de tierras por parte del Instituto Nacional de Tierras (INTi), el cual está dirigido a producir rubros agrícolas en tierras con patrón de parcelamiento predial sin tipología a nivel de la región. Aunado a su vinculación con la conservación y protección de la biodiversidad de los ecosistemas naturales. La Ley de Tierras y Desarrollo Agrario (2011), dibuja un esquema para el desarrollo rural de cada municipio. Es vista como una opción que hace vulnerable los bienes y servicios de los ecosistemas naturales, comprometiendo las parcelas por incremento de la frontera agrícola para el establecimiento de pasturas.

El ámbito de la geopolítica forestal y ambiental, desde el punto de vista estratégico está definido por los bienes y servicios de los ecosistemas naturales, junto con los agroecosistemas, el uso y manejo del bosque. Espacios estructurados por principios y normas de conservación sustentable establecidos por la Ley de Bosques y Gestión Forestal, (2011). Los componentes del patrimonio forestal, en beneficio de las generaciones actuales y futuras, atendiendo al interés social, ambiental y económico de la Nación.

El sector forestal desde sus inicios ha sido objeto de las políticas integrales en lo ambiental y forestal, según la Ley Forestal de Suelos y Aguas (1966). Hoy día cuyas estrategias se recogen en la Ley de Bosques y Gestión Forestal, de Aguas, y Orgánica del Ambiente. Unido a las disposiciones de la Ley de Tierras y Desarrollo Rural. Estas leyes actualizan instituciones importantes del estado, transversalmente, con plenas facultades para brindar protección a los recursos naturales. El ministerio de ecosocialismo y aguas tiene a su cargo el manejo del patrimonio forestal en áreas protegidas que históricamente ha manejado y la biodiversidad en todo el país.

Mientras que el INTi debe resguardar los bosques en las tierras bajo administración, a través de las adjudicaciones de tierra para producción agrícola y el establecimiento de estrategias que permitan el desarrollo sustentable de los espacios rurales.

El avance que presenta la dirección de las políticas ambientales y forestales, viene dado por el establecimiento de incentivos económicos, los mismos se aprecian en la Tabla N°41, por financiamiento: subsidio. Existen 289 UP beneficiados por FONDAS. La Banca Privada cubre 44, seguido del Fondo Regional del Estado Falcón con 16 beneficiados y 15 por el Banco Agrícola. Aquí se aprecia la incidencia del estado para generar dicha producción.

La Ley Orgánica del Ambiente en el artículo 102, señala que el Estado establecerá los incentivos económicos y fiscales para ser otorgados a las personas naturales y jurídicas que efectúen inversiones para conservar el ambiente en los términos establecidos en la presente Ley, en las normas técnicas ambientales que la desarrollen, a fin de garantizar el desarrollo sustentable.

Sin embargo en el Artículo 104, plantea que los incentivos económicos y fiscales a que se refiere este Título son: 1. Sistema crediticio financiado por el Estado, 2. Exoneraciones del pago de impuestos, tasas y contribuciones, 3. Cualquier otro incentivo económico y fiscal legalmente establecido.

Mientras que la Ley de Bosques y Gestión Forestal, direcciona en dos vertientes, por un lado, la certificación forestal nacional, en el artículo 95. Garantiza que el Ejecutivo Nacional certificará la producción de bienes forestales maderables y no maderables provenientes de bosques nativos productores o plantados, que cumplan con los estándares de sustentabilidad ambiental establecidos por el órgano competente. La ventaja, acuerda condiciones preferenciales para el otorgamiento de créditos, asistencia técnica, transferencia de tecnología y apoyo para la comercialización en los mercados interno y externo.

De la misma manera, de lo anterior dispuesto en el artículo 97, este marco legal garantiza incentivos económicos y fiscales a las personas naturales o jurídicas y comunidades organizadas que ejecuten actividades y proyectos orientados a la conservación, uso sustentable, protección, recuperación, fomento y mejoramiento de

bosques y demás componentes del patrimonio forestal, incluidos el establecimiento de plantaciones forestales, sistemas agroforestales, banco de semillas y viveros forestales.

Se contempla la exoneración de créditos otorgados, a los productores de maderas. No obstante, como políticas va más allá de incentivar, busca la producción. Podrán así mismo beneficiarse de estos incentivos, las actividades de manejo forestal, industrialización, transformación y procesamiento de bienes forestales que cumplan con los parámetros de sustentabilidad ambiental, eficiencia productiva y responsabilidad social, o que incorporen en sus procesos tecnologías limpias y reducción de impactos ambientales.

En el Artículo 98. Se aprecia que el Ejecutivo Nacional, podrá mediante Decreto, exonerar por un período máximo de siete (7) años, del pago total o parcial según proceda, del impuesto al valor agregado, impuesto sobre la renta, impuesto de importación o tasas de timbre fiscal por servicios técnicos forestales, en los casos siguientes:

1. Cuando se trate de iniciativas presentadas por comunidades rurales o indígenas para el manejo comunitario del bosque, establecimiento de viveros o participación en la cadena productiva forestal.
2. Cuando se tenga como fin promover el uso integral y. múltiple del bosque mediante el desarrollo de actividades ecoturística en bosques y tierras forestales, conforme a la normativa que regule la materia.
3. Cuando se pretenda fomentar el aprovechamiento sustentable y transformación de determinados bienes no maderables del bosque o la utilización maderable de especies forestales no tradicionales.
4. Cuando se establezcan, manejen y cosechen plantaciones o sistemas agroforestales con fines productores.
5. Cuando se establezcan plantaciones forestales protectoras en espacios demarcados como zonas protectoras o área de reserva de medio silvestre.
6. Cuando se establezcan plantaciones forestales con fines de investigación forestal.

7. Cuando se ejecuten proyectos de investigación en materia forestal, que impliquen la adquisición de bienes y servicios para uso exclusivo del proyecto.
8. Cuando se introduzcan, apliquen o desarrollen tecnologías y prácticas de manejo forestal o de transformación y procesamiento industrial, que minimicen el impacto sobre los ecosistemas y contribuyan efectivamente al uso sustentable de bosques nativos y plantados.
9. Cuando se trate del establecimiento de empresas de producción social u otras formas de organización comunitaria para la producción, que tengan por objeto la transformación y procesamiento de bienes forestales.
10. Cuando se trate del suministro de materia prima para el desarrollo y ejecución de proyectos, programas u obras de interés nacional.
11. Cuando se trate de impulsar o favorecer actividades fundamentales para la conservación y desarrollo forestal sustentable.

En el Artículo 99 se establece la exoneración de pago de participación por el uso o aprovechamiento. El Ejecutivo Nacional podrá exonerar mediante decreto, el pago total o parcial de la participación que le corresponde a la nación, prevista en el artículo 75 del presente decreto con rango, valor y fuerza de ley, a quienes ejecuten planes de manejo forestal en bosques nativos, como estrategia para fomentar iniciativas para la conservación, el uso múltiple y el manejo sustentable del bosque.

Asimismo, la ley de tierras y desarrollo rural, aparte de la entrega del título de adjudicación, cuenta como incentivo la certificación de finca productiva. Estas políticas han traído migraciones y reasentamiento como beneficiarios; en la Tabla 5, se puede evaluar la cantidad de beneficiarios de los cuales el 27,64% con declaratorias de permanencia, el 58,02% con adjudicación de títulos, el 12,51% con las Cartas Agrarias, y solo un 0,17% son privados, para un total de afectaciones que alcanza en superficie de 78.641,67 ha con 1.751 beneficiados.

En este sentido los principios en que se fundamenta la política forestal en Venezuela deben partir de una gobernanza Efectiva, Equitativa y Eficiente (Lugo año 2010). Están basados en los siguientes aspectos:

- 1.- La sustentabilidad del patrimonio forestal, y con ello, la conservación y protección de la diversidad biológica. Este enfoque permite orientar acciones para el desarrollo de medidas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, entre otros aspectos.
- 2.- El uso múltiple del Bosque (Bienes Maderables y No Maderable) y otras actividades compatibles con el forestal, con criterios de sustentabilidad, es decir las áreas destinadas al manejo forestal sustentable no constituye espacios para la deforestación y degradación forestal.
- 3.- Eliminación de las concesiones forestales.
- 4.- La inclusión social, corresponsabilidad y la formación de los sectores organizados para fortalecer el desarrollo endógeno.
- 5.- El desarrollo de programas nacionales de plantaciones forestales de uso múltiple con horizontes de 25 años, que permita satisfacer la demanda nacional de madera y otros servicios con la finalidad de disminuir la presión que existe sobre el bosque natural para la obtención de bienes maderables.
- 6.- Desarrollo de nuevas tecnologías, permitiendo impulsar manejo de agroecosistemas integrados, agropecuarios o agroforestales.
- 7.- Consolidación de cadenas y redes productivas forestales (Producción – Transformación – Transporte – Comercialización de los bienes Maderables y No Maderables).
- 8.- Investigación de los beneficios directos e indirectos del bosque relacionados con los incentivos: 1.- Beneficios que incidan en el bosque, 2.- Beneficios directos al productor, 3.- Compromiso de monitoreo del bosque y control.

Las decisiones trascendentales de orden político, legal y técnico tienen por objetivo crear bases para el desarrollo y preservación del patrimonio forestal; en ecosistemas productores de bienes maderables, o como estructura y funcionamiento del bien patrimonial de usos múltiples, y de otros tipos de bienes y servicios de evidente valor ambiental, socioeconómico y cultural, con relevancia estratégica en la estructura geopolítica del país. La Política Forestal, se realiza en condiciones del sector como: la globalización y la responsabilidad con la necesidad de valorar las

externalidades positivas de las tierras con vocación forestal, más específicamente, la función de producción de agua donde existe un mayor reconocimiento del valor de los bienes y servicios ambientales que generan los bosques. Además, la política agraria y sectorial se muestra explícita en torno a dar certeza jurídica sobre el uso y propiedad de la tierra, promoviendo el ordenamiento territorial en tierras rurales, lo cual es clave para el desarrollo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y el manejo integrado de los recursos naturales. También existe una creciente demanda por mayor democracia y participación ciudadana y nuevos avances en la estabilidad legislativa e institucional.

Para el desarrollo de las políticas agrarias, el estado dispone de maquinaria agrícola a través de la empresa Pedro Camejo prestador de servicios de mecanización por bajo costo, para el arado y limpiezas de terrenos. Este modelo no es creado para apoyo del traslado de árboles tumbados con permisiones del aprovechamiento forestal.

El uso de pesticida, fungicidas y fertilizantes solo está autorizados para la venta en agrotiendas o casas comerciales autorizadas. Sin embargo el INIA garantiza asesoramiento a los productores, del uso y conservación del producto. Asimismo esta institución asesora a productores en el mejoramiento genético, y producción, cría y mejoramiento etario del rebaño. Por ejemplo, las queseras no tienen control del vertido de cuajos provenientes de salas de trabajo a las lagunas o arroyos contaminando al suelo y aguas subterráneas y superficiales. En este sentido la demanda de abrir nuevos pozos representa un riesgo, debido a la abundancia del recurso hídrico en la zona.

El incremento de la frontera agrícola aguas arriba, ha generado la sedimentación pero se hace presente la erosión laminar y en surcos. Situación que agrava la contaminación por la descomposición de la materia orgánica directa de semovientes, generando malos olores, y focos de infección sanitaria por presencia de mosquitos del dengue, chicungunya y otros. La ausencia de aserraderos y carpinterías de gran potencia ha impedido el desarrollo forestal, y con ello distante a las políticas de protección forestal en la cuenca baja de río tocuyo. Aunado a suelos desnudos con

erosión, se presentan malezas, arbustos y gramíneas propias de especies invasoras, reflejando la ociosidad del terreno. Producto de las políticas inadecuadas de expropiación se encuentran 23 fincas expropiadas y ociosas por falta de trabajo; infraestructuras abandonadas etc. La desvinculación de estas líneas estratégicas con el desarrollo rural, conducen a las migraciones poblacionales buscando empleo y seguridad, el robo de ganado y vehículos u otras propiedades.

Tabla N°37. Características de las Políticas Forestales de Incentivos para la Conservación y Protección de los Recursos Naturales en la Cuenca Baja de Río Tocuyo. (Adaptado y actualizado de Cabezas año 2000)

	SECTOR FORESTAL		Políticas complementarias		
	Política Forestal	Política Areas Protegidas	Estrategia asociadas a la biodiversidad	Política Ambiental	Política Agrícola
Problemática	Avance de la frontera agropecuaria y pérdida de	Migración y expansión de la frontera agrícola	Debil actuacion institucional y fallido estado de derecho.	Deterioro Ambiental	Pobreza y desempleo rural
	Bajo nivel de seguridad rural, y protección al medio físico.	Crecimiento poblacional y demanda de recursos	Inseguridad jurídica sobre a tierra, recursos naturales y	Perdida del Patrimonio Forestal	Deterioro de recursos naturales
	Conflicto entre uso y vocación de la tierra	Reducida capacidad del sector forestal	Manejo no integrado de recursos naturales y áreas silvestres	Perdida del Patrimonio Agua y Suelos.	Inexistencia de Infraestructura de agrosoprote para el sector forestal.
	Uso de pastizales es superior a capacidad de regeneración	Carencia de monitoreo de ordenacion territorial	Escasa o nula valoración de los recursos naturales, y sus servicios a la sociedad.	Carencia de monitoero y control	Baja participacvion de la mujer en las actividades agricolas.
	Inadecuado incentivos forestales.	Invaciones.	Presión en biodiversidad producto de la pobreza, población e incertidumbre sobre		Limitada competitividad y productividad
					Baja democratización de la tecnología genetica tanto animal
Principios	Oferta de bienes y servicios ambientales		Respeto a la vida		Insertidumbre juridica de la tierra.
	Uso Múltiples del Bosque	Valor de la Biodiversidad,	Calidad de vida	Prevención	Integral y Sustentable
	Eliminación de las concesiones	Sostenibilidad y equidad	Uso sostenible	Gradualidad	Crecimiento Economico
	Sostenibilidad del patrimonio fores	Ordenamiento territorial y	Manejo integrado de biodiversidad	Participativa y Democrática	Participativa y Democrática
	La inclusión social, corresponsabilidad y la formación de los sectores organizados	Protección del patrimonio	Integración del ser humano con la	Asegurar la biodiversidad	Asegurar la biodiversidad
		Prevención y precautoriedad	Respeto a la pluriculturalidad y di	Responsabilidad	Integracion de Genero
		Interés público ambiental	Reconocimiento de las	Eficiencia	Eficacia
	Desarrollo de programas nacionales de plantaciones forestales de uso múltiple	Participación equitativa.	diferencias biofísicas, culturales y sociales	Sostenibilidad	Sostenibilidad
	Desarrollo de nuevas tecnologías, permitiendo impulsar manejo de agroecosistemas	Estabilidad en la normativa		Proteccion Ambiental	Conservacion de los Recursos Naturales
	Consolidación de cadenas y redes productivas forestales	Monitoreo y manejo de información estratégica		Participación ciudadana y corresponsabilidad	
Propósito	Investigación de los beneficios directos e indirectos del bosque	Integración intersectorial y Alianzas regionales		Respeto a interculturalidad	
	Bloques regionales y comunitarios.			Protección a la diversidad de los	
				ecosistemas	
				Valoración de Servicios Ambientales	
	Establecer beneficios socioeconómicos de bienes y servicios de los ecosistemas forestales, contribuyendo al ordenamiento territorial en tierras rurales, con énfasis en los recursos forestales y asociados como la biodiversidad, agua y suelos, incorporando la actividad forestal a la economía de la cuenca baja de río tocuyo.	Mejorar la protección y la utilización sostenible del patrimonio natural y cultural, para coadyuvar a incrementar la calidad de vida	Orientar, ordenar y coordinar las acciones de los actores principales relacionados con el manejo de la biodiversidad	Impulsar la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales para coadyuvar a incrementar la calidad de vida de la sociedad presente y del futuro.	Contribuir al mejoramiento sostenido de la calidad de vida de la población que depende directa e indirectamente de la agricultura campesina y el manejo y resguardo de los recursos naturales.

Continuación...

	SECTOR FORESTAL		Políticas complementarias		
	Política Forestal	Política Areas Protegidas	Estrategia asociadas a la biodiversidad	Política Ambiental	Política Agrícola
Objetivos	Incentivar y motivar a la conservación de los recursos forestales, a través de la restauración hidrológico forestal de las especies de valor comercial como autoctonas, con la incidencia de beneficios integrados al bosque y al productor.	Generar incentivos directos de beneficios a la gestión de la conservación de áreas protegidas, involucrando a las instituciones compatibles y de corresponsabilidad en los recursos suelo, aguas y vegetación, como de los recursos no renovables. Integradas en la protección del patrimonio forestal de interés nacional.	Crear el marco institucional y regulatorio adecuado. Fortalecer capacidades locales de conservación. Reconocer, desarrollar e internalizar valores de las especies silvestres, de los recursos genéticos. Educar y difundir información participativa. Reducir la vulnerabilidad y riesgos. Operativizar la estrategia	Incentivar a la minimización del deterioro ambiental, maximizando el valor económico ambiental de los recursos naturales, potencializando el suelo como elemento soporte de los bienes y servicios de interés integrados para la mejora de la estructura ambiental.	Promover, la participación del productor con incentivos de beneficios directos e indirectos, para el manejo integral del agroecosistema. Realizando el valor del niño y adolescente y la participación de la mujer de forma transversal.
Líneas de Acción	Fortalecimiento del SINAFOR	Administración integral del SINAFOR	Conservación in situ de la biodiversidad	Manejo Sostenible de los recursos naturales renovables abióticos y	Desarrollo productivo y comercial de la agricultura
	Manejo productivo de bosques naturales	Fortalecimiento y representatividad biológica	Uso y valoración de las áreas silvestres	Manejo Sostenible de los recursos naturales no renovables	Atención a campesinos y agricultores de escasos recursos
	Silvicultura de plantaciones	Manejo productivo de bienes y servicios ambientales	Uso y valoración de las áreas silvestres	Economía y productividad	Uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables en la agricultura
	Sistemas agroforestales y silvopastoriles en tierras de vocación forestal	Restauración hidrológico forestal	Uso y valoración de los recursos genéticos	Investigación y educación ambiental	Fortalecimiento de la institucionalidad pública y privada
	Ampliación y modernización de parque industrial forestal	Participación protagónica social en gestión de protección integral.	Diagnóstico de conflictos por presión y amenazas		
	Aprovechamiento de mercados y diseños de productos forestales	Sostenibilidad financiera	Conocimiento e información de la investigación		
Instrumentos	2	2	11	2	4
para aplicación					
Entidades					
responsables	Empresa Nacional Forestal	Ministerios Ecosocialismo y Aguas	INTI, ENF, Mnea, INPARQUES, MAT, CIARA	Ministerios Ecosocialismo y Aguas	MAT, INTI, Consejo Campesinos.

4.1.4.5.- Análisis de los incentivos como política forestal y ambiental

De la tabla N°10 lista de chequeo, instrumento N°2, cuales son las fortalezas y debilidades enmarcadas en la estructura de las políticas forestales representan impacto negativo. De la cual se generalizan a partir de la Tabla N°38. Pertinentes en las estrategias de los instrumentos que la conforman.

Tabla N°38. Fortalezas y debilidades de las políticas forestales

<i>FORTALEZAS</i>	<i>DEBILIDADES</i>
Venezuela cuenta con un Amplio Marco Constitucional y Legal en Materia Ambiental.	La política forestal sobre incentivos al productor solo abarca la exoneración como forma paliativa, mas no tiende a involucrar al productor con la conservación y protección del ecosistema.
Los incentivos forestales están en el marco de las Leyes Orgánicas y de las con valor y fuerza de ley.	
En el Marco Jurídico Forestal, cuenta con los incentivos establecidos en la Ley de Bosques y Gestión Forestal, y el Reglamento de Ley Forestal de Suelos y Aguas.	Estos incentivos solo están basados en exoneraciones de impuestos, créditos y otros instrumentos económicos.
La certificación forestal es un instrumento que permite otorgar créditos, asistencia técnica, transferencia de tecnologías y apoyo para la comercialización en mercados internos y externos.	Las certificaciones forestales tienen poca estructura de desarrollo para alcanzarlo como beneficio.
El Incentivo económico y fiscal que prevé la de bosques y gestión forestal, apoyo para todo tipo de proyecto para la conservación y manejo del bosque artificial o natural, por persona jurídica o natural. Permitiendo la exoneración por un periodo máximo de 7 años.	Los modelos de cálculo de impuestos por metro cubico solido sin corteza de madera en rollos aserrables y pulpables de las especies seleccionadas, no satisfacen las necesidades de los productores, ya que sobre estima los valores imputables.

4.1.4.6.- Análisis de la estructura de las políticas

La estructura de las políticas relacionadas con el sector forestal es similar y se compone de: planteamiento de la problemática, principios, propósito (objetivo general), objetivos (específicos), líneas de acción. En la Tabla N°37, se presenta un análisis detallado de sus convergencias y divergencias, del que se concluye que no

existen contradicciones ni inconsistencias graves o relevantes, Cabezas, (2002). Percibiendo como limitante las formas y argumentos de aplicación, cuyas leyes se quedan en vacío, porque no se especifica quien es el responsable de establecer la certificación en los jurídicos y naturales, mientras que los incentivos económicos deben dejar el marco fiscal, para ser dinámico en lo productivo económico y financiero, directamente con el productor.

Tabla N°39. Análisis de las políticas actuales que involucran el Sector Forestal. (Adaptado y actualizado de Cabezas año 2000)

	Puntos de convergencia	Puntos de divergencia
Problemática	Deterioro de los recursos naturales, reducción de la biodiversidad y pérdida del bosque; son comunes en todas las políticas.	La Política Agrícola no reconoce el seguimiento y control del límite
		preciso al crecimiento de su frontera,
		siendo éste el problema principal
		señalado por la Política Forestal y la
	El crecimiento de la frontera agrícola, abandono de fincas, se resaltan como causa de la pobreza y crecimiento poblacional, aislándose de la direccionalidad de la política agraria.	Política Agrarias.
	Incertidumbre Jurídica	El ordenamiento del territorio, se debe basar en el impuesto predial, y orden parcelario. Pero estos no se relacionan con los incentivos para la conservación del bosque.
	Inconsistencia Jurídico Institucional	
Principios	Las Leyes orgánicas de ambiente y la de bosques y gestión forestal, buscan establecer incentivos económicos y fiscales. Aunado a la Certificación Forestal.	la exoneración se plantea no para castigar, menos aun plantea un mecanismo que el productor busque el enriquecimiento del bosque. Si no, un paliativo a los intereses del productor.
	Sustentabilidad y Desarrollo Económico	Los instrumentos utilizados en el sector forestal buscar incentivar para la protección, y el sector agrario incentiva para la productividad sin afectar los bosques.
	Inclusión social y participación democrática	
	Manejo de las Áreas Protegidas	
Propósito	Conservación de bienes y servicios	
	Establecer beneficios socio económico a través del buen manejo de los bosques artificiales o natural. Fundamentación direccionada al manejo y conservación de los ecosistemas y agroecosistemas integrados. No existen contradicciones en sus intensiones de aplicación de las políticas gubernamental.	
Objetivos	Las políticas Agrícola, y Forestal (en orden de importancia) tienen orientación hacia desarrollo económico.	Para la Política Forestal, Estrategia de Biodiversidad y Políticas Agrarias la valoración económica de recursos naturales es común.
	La sustentabilidad ambiental y conservación son objetivos comunes	
Líneas de Acción	Algunos instrumentos se comparten en	Los instrumentos agrarios y forestales son divergentes, en diseño e instrumentación de la filosofía agrícola son diversas las estrategias.
	las políticas forestal, áreas protegidas,	
	estrategia de biodiversidad y	
	ambiental.	

4.1.4.7.- Lineamientos estratégicos de las políticas agrarias, forestales y ambientales

La integración de las políticas, permite instrumentos o acciones que cubren casi todos los criterios identificados para el manejo sustentable de los bosques. Existe una relación de instrumentos y criterios, según la competencia de cada una de las políticas. La política de ámbito más amplio que es la de Ambiente y Forestal, ya que maneja más que los recursos naturales. Transversalmente, al fortalecer el sistema nacional forestal (SINAFOR), permite realizar el seguimiento por el MINEA para el manejo sustentable de los recursos naturales, el uso y manejo en la agricultura. Son envolventes. La búsqueda económica y productiva es necesaria en la política forestal, en las estrategias ambientales y agrícolas.

Sin embargo, el marco legal es únicamente para el desarrollo de la política específica como instrumento básico de la estrategia para la Biodiversidad. Es la más completa porque su objetivo principal es la coordinación institucional para la conservación de la biodiversidad y que, por lo tanto, es amplia e integra la ejecución de las políticas Forestal y Agrarias. La Política de las Áreas Protegidas abarca un ámbito más amplio que la Política Forestal, debido a que no solamente involucra ecosistemas forestales, sino que también abarca ecosistemas acuáticos y la biodiversidad dentro y fuera de los bosques. Es por ello que la aplicación de la política forestal es una condición para la aplicación de la política Agraria, ya que integran los ecosistemas productivos de bosques naturales, convirtiéndolo en su instrumento (Cabezas 2000).

4.1.4.7.1.- *Detención de la frontera agrícola*

Los criterios relacionados con detener la frontera agrícola son: lo agrario como derecho de uso, certeza jurídica, manejo sustentable del bosque y ordenamiento territorial. El derecho de uso, es un criterio desarrollado en las políticas (el instrumento más activo es el otorgado por el INTi, Declaratoria de Derecho de Permanencia, Título de Adjudicación, o el Documento Supletorio emitido por

Tribunal Agrario), las cuales aplican en tierras privadas y públicas. Debido a la garantía de la producción, la política de manejo sustentable exige un plan de manejo y es permisada por el Estado. El INTi junto con el Minea debe garantizar las medidas mitigantes y correctivas, señalado en el mismo instrumento de carácter obligatorio.

La Política Forestal como la certificación forestal, se hace con base en la producción. Integralmente no sujeta el predio a un estatus jurídico de seguridad; como instrumento es insuficiente para impulsar el crédito al productor. Esta debilidad se enmarca en que los créditos son sustentables con un conjunto de documentos de tenencia de la tierra, aunado al proyecto de aprovechamiento solicitado por el Minea, con el certificado de tierra.

Sin embargo, por la incompatibilidad de los instrumentos agrario y forestal, tienen que ser adjudicados al mismo productor. Siendo el monitoreo y control del Minea suficiente para frenar la creciente frontera agrícola, siendo optimista, el paso a seguir tiene que ver con el seguimiento *in situ*, con modelos satelitales que permitan evaluar diariamente espacios a escalas y dominio suficientes de control. La política de las áreas protegidas exige el máximo control del seguimiento, garantizando que en estas áreas exista control de las fronteras agrícolas. El ordenamiento territorial se desarrolla a través de los incentivos para reforestación en áreas según su capacidad de uso, para manejo de recursos hídricos, corredores biológicos y áreas vulnerables. Más aún, no existen instrumentos que organicen estas acciones, tales como planes nacionales de ordenamiento territorial que involucre acciones con políticas transversales con criterios de participación ciudadana.

4.1.4.7.2.- Manejo sustentable de bosques naturales

Este tema está relacionado con los criterios de productividad, manejo sustentable, recursos forestales maderables y no maderables, recursos arbóreos fuera del bosque, servicios forestales tales como riesgos y desastres, recursos hídricos, recreación y turismo, sumideros de carbono, recursos genéticos, seguridad

alimentaria, sitios culturales y espirituales. Los servicios ambientales se incluyen porque del buen manejo de los bosques se obtendrán estos beneficios.

La productividad es muy bien abordada a través de los instrumentos propuestos por todas las políticas. El criterio de manejo sustentable tiene acciones claras en las políticas directamente relacionadas, a través de los incentivos por manejo de bosques naturales, corredores biológicos, áreas protegidas y áreas de recarga hidráulica. Los recursos forestales no maderables no tienen instrumentos muy específicos en la política forestal y de áreas protegidas, sin embargo la estrategia de biodiversidad aborda mejor este tema. Esto se debe a que en el país existe una alta variedad de productos que se extraen para exportación (chicle, látex, pimienta, resinas, gomas, etcétera) mientras que otros productos son utilizados para artesanías. En la política forestal se menciona la contabilidad forestal, para dar valor a estos productos. En la estrategia de biodiversidad existen varios instrumentos para identificar la utilización y mercado de nuevos productos. El criterio de recursos arbóreos fuera del bosque es importante para disminuir la presión de aprovechamiento del bosque natural, pero el reconocimiento de ello se involucra en instrumentos de apoyo a la producción interna, por medio de proyectos del agro y convenios estratégicos con el MAPT, INTi, Minea, y otros, para la promoción de sistemas agroforestales. Dentro de la política agraria se menciona la diversificación y reconversión de los sistemas de producción agropecuario y forestal. Los servicios ambientales que se identifican con mayor interés dentro de las políticas son los recursos hídricos, sumideros de carbono, recreación y turismo, aunque falta desarrollar y vincular fuertemente los instrumentos que se proponen.

La seguridad alimentaria únicamente es abordada por la política agraria, es la más actualizada, por ser directa y, transversalmente, con otras leyes. No obstante, este tema también puede constituir un elemento de acción de las políticas del sector forestal, pues los bosques también pueden proveer recursos alimenticios. Asimismo, integrar como política forestal el mejoramiento y enriquecimiento del bosque como productor de alimentos que provienen de este, es un aumento al valor agregado de los

productos alimenticios y de investigación. Igualmente el aspecto de reconocimiento de la mujer, por su importante papel en el manejo de recursos naturales, asumiendo la inclusión en programas de forestación ha sido exitoso.

4.1.4.7.3.- Fortalecimiento de la productividad forestal

Los criterios sobre productos forestales no maderables, recursos arbóreos fuera del bosque y productividad fueron descritos en el tema de manejo sostenible de bosques naturales. Desde el punto de vista de la productividad forestal es importante resaltar el criterio de recursos arbóreos fuera del bosque, los cuales deben ser vistos como recursos en áreas agroforestales con manejo (sistemas) y sin manejo (casuales). Otro criterio relacionado al tema de productividad forestal es la competitividad, donde todas las políticas han reconocido su importancia y poseen instrumentos concretos. Por productividad forestal se entiende la integración de factores que forman parte del ecosistema natural, los elementos bióticos y abióticos coadyuvan en la formación de nuevos elementos e individuos por la relación suelo-planta-agua, cuyos ciclos internos relacionan los nutrientes necesarios para plantas y estas al suelo, aportando al medio físico y éstos aprovechados por otros elementos tanto de formación vegetal como animal.

4.1.4.7.4.- Promoción de la inversión en plantaciones

En este tema se discuten los criterios sobre reforestación y manejo de plantaciones. La política forestal posee instrumentos claros para incentivar la reforestación, o sea la política de áreas protegidas que hace referencia a la aplicación de incentivos, que pueden coordinarse con los beneficiados para su establecimiento. La estrategia de biodiversidad menciona incentivos para proyectos agroforestales, estos deben vincularse con apoyo a la diversificación y reconversión de sistemas de producción agropecuaria, acción presente en la política agraria. El criterio sobre manejo y silvicultura de plantaciones únicamente es abordado para garantizar la ley de bosques y gestión forestal, por la política forestal, ya que es el sector competente

para ello; los instrumentos que se encontraron al respecto fueron la asistencia técnica, transferencia de tecnología e investigación y desarrollo.

4.1.4.7.5.- Manejo de áreas protegidas

El criterio relacionado a este tema es la conservación, el cual posee instrumentos claros en cada una de las políticas, de acuerdo a su competencia. Estos instrumentos parecen tener una orientación aislada entre las políticas, es decir no existe un instrumento que los vincule. Esto es importante porque no solamente es necesario delimitar áreas protegidas y hacer planes del manejo interno, sino que se deben incorporar las actividades de inventarios forestales, banco de tierras productivas asociados a bosques comunitarios que determinen la ocupación de beneficiarios que rodean las mismas. Esto debería estar más claro en la política agraria, aun cuando no lo esté, sí existen algunos instrumentos involucrados, por interés de instituciones que apoyan al Ministerio de Agricultura y Productividad de la Tierras.

4.1.4.8.- Estrategias e indicadores para la conservación y protección del bosque natural.

En el Tabla N°40, se refiere a las estrategias y los indicadores, que serán pertinentes utilizar en los planes de desarrollo municipal, y de ordenamiento del territorio como de los planes de manejo a nivel de parcela. Impulsando las políticas de protección del bosque natural.

Tabla N°40, Estrategias e indicadores de protección.

Estrategia	Criterios	Acciones Propuestas	Indicadores
Detención de la Frontera Agrícola	Lo agrario como derecho de uso	Generar instrumentos de adjudicación con respaldo en la protección del bosque natural.	Producción: Animal (UA/ha), Vegetal (Kg/ha). Max: Rendimiento Idóneo, y Min: Rendimiento Ocupacional. Ind UP > o = Ind Municipio.
	Certeza jurídica		Cantidad: Instrumento / ha / tierras restauradas o reforestadas. IndAdjTierras = Patrón de Parcelamiento
	Manejo sustentable del bosque y ordenamiento territorial		CC: Ciclo de Corta, para el tiempo de recuperación del bosque en Volumen y Estructura similar al momento de su corta.
Manejo Sustentable del Bosque Natural	Productividad	Áreas a reforestar en ABRAE. Capacitación y asistencia técnica al productor. Restauración y reforestación en 300 m orillas de cauces. Reforestación en zonas de recargas hidráulicas. Corrección de torrentes en la cuenca media. Zanjas de desviación en laderas de la cuenca media.	indem. Max: Rend. Idóneo Min: Rend. Ocupación.
	Manejo Sustentable		CC: recuperación del bosque en Volumen y Estructura.
	RF Maderables y No Md.		Vol (m3) entresacas, y Cantidad Frutos.
	Árbol Fuera del Bosque		Cantidad forraje animal o Vol (m3).
	Servicios Forestales en Riesgos y Desastre		Cosecha selectiva. Vol (m3) entresacas ramas y bifurcados.
	Recursos Hídricos		Caudal recuperado, y embalses de control de crecidas.
	Recreación y Turismo		Paisajismo: Número de visitas a las áreas protegidas.
	Sumidero de Carbono		Cantidad: suelo y vegetación.
	Recursos Genéticos		Mejoramiento vegetal y animal.
	Seguridad Alimentaria		Producción: Incremento remanente por semana.
	Sitios Culturales y Espirituales		Número de visitas a sitios culturales y espirituales.

Continuación...

Estrategia	Criterios	Acciones Propuestas	Indicadores
Fortalecimiento de la productividad forestal. Biodiversidad.	Recursos forestales No Maderables	Áreas a reforestar en ABRAE. Capacitación y asistencia técnica al productor.	Vol (m3) entresacas, y Cantidad Frutos.
	Árbol Fuera del Bosque		Cantidad forraje animal o Vol (m3).
	Productividad		indem. Max: Rend. Idóneo Min: Rend. Ocupación.
	Proyectos Forestales	Plantaciones con Especies Autóctonas	Cantidad de tierras en reconversión de sistemas agroforestales a bosques.
Promoción de la Inversión en Plantaciones.	Reforestación	Asistencia Técnica	Nº Arboles / ha por Rodal o UP.
	Proyectos Agroforestales	Transferencia Tecnológica e Investigación.	Cantidad de Tierras (ha) en reconversión de sistemas agropecuario a bosques.
	Manejo y Silvicultura de Plantaciones.		Nº Podas/ha: Vol (m3).
			Nº Entresaca/ha: Vol (m3).
			Nº UA/ha de carga animal, Nº UA/ha capacidad de sustentación.
Manejo de Áreas Protegidas	Conservación y protección de ABRAE.	Ordenamiento del Territorio a Nivel Municipal.	Nº Plantas/ha en laderas, enfagados, plantaciones.
	Restauración y Reforestación de Tierras en ABRAE.		Nº Plantas Autóctonas /ha en plantaciones.
	Inventario Forestal.		Vol (m3) de madera en rendimiento del Bosque Natural, y Cantidad de especies de la diversidad alfa, beta y gamma.
	Banco de Tierras Asociadas a Bosques Comunitarios.	Generar instrumentos de adjudicación con respaldo en la protección del bosque natural.	Nº tierra adjudicadas ocupadas con limitaciones de crecimiento.

4.1.4.9.- Políticas alineadas a la gestión nacional agraria.

En la presente investigación se ha planteado el análisis de las políticas de incentivos agrarios, las cuales, como se ha señalado se ha utilizado un modelo comparativo, el cual permitió analizar desde la perspectiva del marco legal con relación a las áreas protegidas ABRAEs. Las problemáticas enmarcadas en el sector forestal y las políticas complementarias, entre ellas el sector agrario derivando un conjunto de estrategias, tomando en cuenta las acciones propuestas del Plan de Manejo Ambiental, para plantear un proceso de recuperación del control de la administración de la protección forestal de las áreas protegidas pasando por el impulso y profundización de la política agraria y forestal.

Por lo tanto, se pueden señalar desde el punto de vista geopolítico regional, los siguientes principios políticos de gestión producto del análisis en el periodo 2007 al 2017.

4.1.4.9.1.- Desarrollo territorial sostenible con límites en la frontera agrícola.

- Con los datos de la Tabla N°15 la cobertura del bosque y uso actual. Se determina el indicador de producción, el cual viene dado por la relación Carga Animal (Ca) - Capacidad de Sustentación (Cs), en dos criterios de campo: 1.- cuando $Ca > Cs$ (0,22 > 0,18), indicando que existe baja disponibilidad de alimentación para los bovinos, mientras que en 2.- $Ca < Cs$ (0,12 < 0,18), se aprecia unas buenas condiciones de alimento concentrados o aportes complementarios.

- El uso sustentable de la producción debe basarse en un mínimo de UA/ha cuando la carga animal sea mayor que la de sustentación con el rendimiento de ocupación, planteado en la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario.
- El estado conductor de las políticas, con uso de las fortalezas regionales de integración institucional protegerá espacios para conservar aguas, suelo y biodiversidad, para alcanzar un modelo de producción intensivo en bosques alternados con pastos superando las épocas de veranos.
- Las adjudicaciones de tierras, tendrán según lo expresado en las Tablas N°12 y 13, una variación en el patrón de ocupación de más o menos 15 ha la cual

las que disminuyen están en pendientes mayores a 25%, y pueden adicionar por debajo de esta.

- El instrumento Título, debe contar con el respaldo institucional de SENCAMER, Tribunal Agrario, y cualquier institución de investigación como actor de las auditorias, que generen gestión y condición jurídica en limitaciones en el crecimiento de la frontera agrícola.
- El criterio manejo sustentable del bosque y ordenamiento territorial, debe adoptar el indicador de Ciclo de Corta (CC), como base para garantizar la recuperación del bosque natural a condiciones iguales de estructura y volumen cortado.

4.1.4.9.2.- Manejo Sustentable del Bosque Natural.

- La recuperación del bosque natural, debe garantizar la productividad con un mínimo relacionado a la adjudicación de tierras con el rendimiento de ocupación, y un máximo al rendimiento idóneo, sentando las bases relacionadas a la aplicación con el impuesto predial.
- El aprovechamiento integral del bosque, aunado al aporte en investigación el cual debe garantizar el enriquecimiento del bosque con cosechas con entresacas de volúmenes e intensidad similar a la cantidad de madera en ramas y árboles caídos, aunado a los frutos del bosque, cuyos a la vez representan beneficio directo a comunidades o familias aledañas.
- El aprovechamiento forestal visto como cosecha, debe incluir la recuperación del bosque con un mínimo de 15 ha, incluyendo la cosecha selectiva, mejorando el servicio forestal.
- La reforestación debe estar dirigida a las áreas críticas de los cauces torrenciales y zonas protectoras de los embalses para el control de crecidas, reduciendo la velocidad y la capacidad de arrastre en el escurrimiento superficial.
- Los servicios forestales tanto sumidero de carbono como minimizador de los riesgos y desastres, deben opciones obligatorias de cubrir a nivel de parcela.

- La seguridad alimentaria con garantía de la productividad del recurso genético, debe basarse en el incremento del remanente a nivel semanal del producto vegetal y animal a nivel municipal.
- El respeto cultural y espiritual de las comunidades asentadas en la cuenca baja del Río Tocuyo. Debe ser una garantía en todos los Municipios, y establecido en el Plan de Ordenamiento del Territorio.

4.1.4.9.3.- Desarrollo y fortalecimiento de la productividad forestal, Biodiversidad.

- La inclusión social, corresponsabilidad y formación con la capacitación a través de asistencia técnica agrícola y forestal en la determinación cuanto rinde un bosque productor de madera al productor como a comunidades aledañas.
- Orientación del plan de manejo del bosque natural con base las reforestación y restauración de especies autóctonas según ley, enmarcada en distancias de 300 ms del borde del río principal, en 22 m en recargas hidráulicas y compensaciones según condiciones fisiográficas.
- El ordenamiento del territorio municipal y la adjudicación de tierras deben constituir un respaldo jurídico que impulse el compromiso de la limitada expansión de la frontera agrícola de la parcela.
- El desarrollo del Plan de Manejo Ambiental, presenta acciones del programa de desarrollo de investigación que responda a los intereses y potencialidades de la política forestal nacional y municipal.
- Producción de madera con plantaciones forestales de rápido crecimiento a nivel de rodal o parcelas, satisfaciendo la producción local con transformación en muebles, sillas, escritorios escolares, y pisos laminados.
- Transferencia de tecnologías e investigación con el productor, de nuevas especies para la producción de shift (madera pulpa para papel), madera para pisos laminados, preservación y conservación de la madera para embarcaciones o uso tradicional.

4.1.4.9.4.- Gestión y promoción de la inversión en plantaciones, en la reconversión de tierras a bosques autóctonos.

- En el Plan de Manejo Ambiental, se evalúan los indicadores número de árboles por hectáreas, en cada unidad de producción. Respondiendo a los criterios reforestación y manejo silvicultural de plantaciones, con podas, entresacas, lo agroforestal con la carga animal menor a la capacidad de sustentación.
- En los programas agroforestales, implantar como medida de protección la reconversión de tierras con sistemas agropecuarios con presencia de erosión en el suelo, y pérdida de la biodiversidad a bosques autóctonos.
- De las áreas intervenidas, la productividad forrajera arbustiva, como de las tierras en reconversión de sistemas agropecuarios a bosques plantados.

4.1.4.9.5.- Manejo sostenible de áreas protegidas.

- En las áreas potenciales a reforestar en los ABRAE deben impulsar el inventario forestal dinámico, determinando; el volumen de madera proyectado por entresacas y cantidad de frutos del bosque de las unidades de producción en la localidad.
- La conservación y protección de los ABRAE, el monitoreo debe ser evaluado con el número de plantas por hectárea en laderas, enfaginado y plantaciones como nuevos bosques a nivel del Municipio.
- El Municipio con las instituciones como el Instituto Nacional de Tierras deben garantizar en el Plan de Ordenamiento del territorio viveros de plantas autóctonas para el establecimiento de Plantaciones.
- Partiendo del criterio de la certeza jurídica, los instrumentos otorgados deben cubrir solo el patrón de parcelamiento en tierras dentro de las áreas protegidas. Condicionando el título de adjudicación al indicador de reducción de 45 has totales anuales, deteniendo la expansión de la frontera agrícola. Con reforestación o restauración del bosque autóctono en las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial.

4.2.- Segundo objetivo específico. Desarrollar las metodologías de valor de la tierra, basados en aspectos financieros y del bosque natural, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en la cuenca baja del río Tocuyo edo. Falcón

La lista de chequeo, que a continuación se presenta en la Tabla N°39, diseñada y validada por el tutor de este proyecto. Permitirá calificar los parámetros de evaluación, de acuerdo al objetivo para alcanzar el valor comparativo de la tierra limpia con el valor inmobiliario de ella. Por tanto, el alcance está en los valores porcentuales basado en argumentos técnicos.

Tabla N°41. Lista de chequeo, Instrumento N°3

DIAGNOSTICO.		FECHA; FEBRERO 2017.	
AREA: TECNICA AGRARIA.			
ELABORADO POR: La investigación.			
3.- De las Metodologías para Valorar la Tierra (Se presentan dos vías para generar la comparación de la formación del valor, la primera tiene que ver con los efectos ambientales y la producción, y la segunda con los documentos transables registrados en las oficinas de registro subalterno de los municipios.	SI/NO	IMPACTO	COMENTARIO
		Positivo (+)/ Negativo (-)	
Fuente de Información: Son los proyectos, planes de manejo forestal, de desarrollo local o regional, Registros forestales para inventariar, movilizar y realizar mantenimiento ante el ministerio respectivo, registro en la superintendencia de bienes nacionales.			
Los costos por mantenimiento, mecanización, limpiezas influyen en el aprovechamiento forestal?.	SI	Negativo	No hay seguimiento
Afecta la variación de los costos de fundación de pastos en cada municipio?.	SI	Negativo	No hay afectación
Se calcula igual el costo de jornales por sector?.	NO	Positivo	El criterio es la distancia
Existen registros periodicos de tumba de arboles del bosque natural?.	NO	Negativo	No hay seguimiento
La tumba de arboles tienen los mismos ciclos de corta?.	NO	Negativo	No contempla en planes de ordenamiento
El aprovechamiento del bosque, genera flujo de neto al inversionista?.	SI	Positivo	El flujo de caja es positivo
Calculos de los indicadores economicos?.	SI	Positivo	Evaluar comparando el VET con VPN
Cuanto cuesta la tumba de una hectarea de bosque natural?.	SI	Positivo	El valor del bosque permite recuperar
Esta dispuesto asumir su voluntad en pagar por proteger el bosque natural?.	NO	Negativo	Depende de las ganancias
Fuentes de Información: Libros indices de asientos de los documentos registrados en el registro subalterno principal del municipio.			
En los registros subalternos, los documentos registrados representan areas acorde a la realidad?.	NO	Negativo	Se reduce el impuesto por area falsas
Como se ve afectado el area de estudio, por el ajuste por area y tiempo?	SI	Positivo	Lo ajusta al factor por conteo de meses o dias
El valor de la tierra inmobiliaria, estadisticamente es apreciable según el mercado?.	SI	Positivo	Se estimado dentro del rango del mercado
Monto del avaluo de la tierra inmobiliaria esta en el orden del mercado?.	SI	Positivo	Se estimado dentro del rango del mercado

En este sentido, se visitaron 765 fincas las cuales se ubican dentro de la muestra total de 1.751 predios que sostienen los informes técnicos, estos parámetros establecidos son evaluados a través de la lista de chequeo y se alcanzó un volumen

de 38,8 % de los productores identificados con el NO. Mientras que aquellos que identificaron el SI suman 61,2%.

Esto permitió la verificación de la evaluación documentada agrupando a partir de la dimensión Municipio, los indicadores diseñados y representados en la tabla N°40, para desarrollar los instrumentos, como a continuación se pueden apreciar.

Tabla N° 42. Dimensión de Desarrollo de la Variable

DIMENSION	INDICADORES	INSTRUMENTO
Municipio	Costos de Producción	Costos de producción
	Ingresos Fuentes	Ventas de maderas
	Valor Esperado de la Tierra	Inventarios forestal
	Valor del Bosque	Ingresos y costos periódicos de las actividades.
	Valor de Cultivos	Costos de establecimiento.
	Mejoras Asociadas a la Tierra.	Costos de establecimiento
	Referenciales escogidos.	Datos de registros

De la dimensión Municipio, se desarrollan los indicadores referidos en la Tabla N°41.

4.2.1.- Estimación de costos de producción por aprovechamiento forestal

Los costos por mantenimiento, mecanización y limpieza influyen en el aprovechamiento forestal, para estimar las oportunidades de corta. Se utilizaron las guías presupuestarias del Colegio de Ingenieros de Venezuela, edición 2018, del mes de marzo.

Se tomó en cuenta la apertura de camino, pica o trochas: como referencial se escogió la deforestación mediana para apertura de trochas o picas con ancho de 6 m (Covenin 4501RA), Colegio de Ingenieros de Venezuela, 2018. Esta partida incluye equipos, herramientas menores, insumos para motosierra y vehículo para el transporte de personal, así como sus respectivos ayudantes. Las mismas se ilustran en la Tabla N°43 y 44. Representa costos asociados a un kilómetro de vialidad, e incluye los costos de una hectárea deforestada como trabajo para tramos menores o iguales a 50 km.

Se procedió a establecer los costos del aprovechamiento forestal de acuerdo con el tipo de explotación que se ha percibido en la cuenca baja del río Tocuyo.

Estructurada por las exigencias para adquisición de herramientas menores como serruchos, hachas de peso 3,5 libras, machetes linieros de 22', motosierras de 30' y 5,1 Hp, tractores, cadenas, grúas, y camionetas. Asimismo, la mano de obra, obreros, ayudantes de operaciones (baquianos), tractoristas y caporal de equipos. En relación con la mano de obra, se utilizó el manual del Colegio de Ingenieros de Venezuela edición 2018. Los costos asociados al salario en 775,98% y bono de alimentación.

Tabla N°43, Costos por Equipos

Equipos	Cantidad	P ajustado
Serrucho	2	1.811,11
Hacha de peso de 3,5 lib	2	2.012,57
Machete liniero22'	2	3.012,77
Motosierra 30', 5,1Hp	1	5.266,27
Tractor	1	3.500.362,19
Camioneta pickup	1	1.731.607,37
Total Equipos		5.244.072,28
Unitario de Equipos		2.097.628,91
Actividad		PU (Bs)
Limpieza		10.291,61
Acarreo		3.574.899,81
Tumba		14.137,19
Total		3.599.328,61

Tabla N°44, Mano de Obra

Mano de obra	Cantidad	Jornal	PU
Obreros	2	2.895,50	5.791,00
Ayudantes	1	3.079,92	3.079,92
Ayudante de operaciones	1	3.119,26	3.119,26
Tractorista de 1era	1	5.011,12	5.011,12
Caporal de equipos	1	4.271,34	4.271,34
Total			21.272,64
Sub total mano de obra			21.272,64
Factor de costos asociados al salario según CIV (775,98%)			165.071,42
Total mano de obra + Factor de Costo			186.344,05
Bono de alimentación + mano de Obra + Factor de Costo			186.344,05
Unitario de Mano de obra (Rend 2,5 km)			74.537,62

Costo Unitario Total Según Rendimiento	2.172.166,53
---	---------------------

De esta partida presupuestaria se deriva que los costos de caja para la limpieza incluyen el hacha, machete y motosierra con sus operadores y 2 ayudantes. Estos costos se reflejan en la Tabla N°45.

Tabla N°45. Costos de Caja por Actividad

Actividades	PU (bs)
Limpieza	10.986,41
Acarreo	14.237,74
Tumba	3.574.859,77
Total	3.600.083,92

4.2.2.- Los costos por tumba de una hectárea de bosque natural

Estos costos son parte del producto de estimación del flujo de caja de los ingresos medios (Cy), siendo estos valores actualizados en base al dólar nacional y la inflación, tomando como base los costos propuestos por la Empresa Nacional Forestal. Actualización en base a la inflación para el 01/06/2018.

Del anuario estadístico del Ministerio de Ecosocialismo y Agua 2013, se extraen los precios por metro cubico de madera para los diferentes tipos identificados, comparando este promedio con diferentes maderas, arrojando un valor de 5.206,03 Bolívares del año 2013. Este valor se llevó al 31 de mayo 2018, utilizando la fórmula de interés compuesto para cinco años, con una tasa agrícola de 13 %. Aunado a la inflación, según el Colegio de Ingenieros de Venezuela debe sufrir un incremento entre 30% y 50%. El valor de la madera estimada en base a lo anterior es de 649.214,26 Bs/m3, asumiendo el incremento se tendrían 954.344,96 Bs /m3 de madera. La Empresa Nacional Forestal, reporta para finales de mayo 2018 el valor promedio para madera en pie en bosques naturales del occidente del país es 19.604.590,00 Bs/m3, (19.604,59BsS/m3). Utilizando esta actualización como referencial más confiable.

4.2.3.- Los costos de fundación de pastos en cada municipio

Los costos de fundación de pastos varían por el valor de las semillas de pasto, de acuerdo a las características de genética, certificación y jornales. Estos últimos son

los que generan la diferencia, porque cada municipio está influenciado por la distancia entre la unidad de producción y el centro poblado más cercano, siendo esta la de mayor relevancia.

Este parámetro se ha estimado con base en pases de rastra, el cual está afectado por el tipo de maquinaria y suelo, aunado al surcado. Existen otros parámetros como la ahoyadura, trazado, acarreo y siembra, aplicación de la fertilización, aplicaciones para control de malezas y fitosanitario, los cuales son calculados según los jornales.

Para el cálculo se utiliza como criterio el sueldo mínimo mensual, afectado por la inflación. No obstante, el jornal para actividades agrícolas, en muchas ocasiones, se ve influenciado por las tareas o, simplemente, por contratos como obreros.

Por tanto, se incluyen mejoras asociadas a la tierra en el establecimiento del pasto, para el presente caso alcanza valores estimados para el Municipio Cacique Manaure, utilizando el manual de insumos de bienes y servicios de capital de la Universidad del Zulia 2ed 2017, actualizados, alcanzando 2.520.012,00 Bolívares y para el cultivo de pasto utilizando semillas seleccionadas de 2.968.663,36 Bolívares. Reflejados en las Tablas N° 46 y 47. En ellas se observan valores estimados con base en la tasa del inversionista (TMA) de 16,19% y de la tasa de descuento de 24%.

Tabla N°46. Cultivos y Mejoras, tasa del inversionista $i = 16,19\%$

CE	2017	2018
Cultivos	2.968.663,36	4.422.848,26
Mejoras Asociadas	2.520.012,00	3.754.427,28
Total		8.177.275,54

Tabla N° 47. Cultivos y Mejoras, tasa $i = 24\%$

CE	2017	2018
Cultivos	2.968.663,36	4.451.213,84
Mejoras Asociadas	2.520.012,00	3.778.505,99
Total		8.229.719,83

4.2.4.- Registros de tumba de árboles del bosque natural

En cuanto a la evaluación de la cantidad de volumen de madera registrada, según el anuario forestal 2013 la producción nacional de madera en rola por Estado (m3 Of.). Período 2009 – 2013, el registro para el estado Falcón es 555,500 m3 para el año 2009.

En este aparte, se solicitó al Ministerio de Ecosocialismo y Aguas, información con relación a las superficies deforestadas con permisos administrativos dentro y fuera de áreas bajo régimen de administración especial. Encontrando que son muy escasos los permisos para los periodos señalados, no superan las 56 ha en toda la cuenca.

Estas están localizadas en los municipios Federación con 40 ha y Unión con 16 ha: en el primero son 5 y el segundo 2 productores, data del MPPEA 2017 cuya tenencia es propia.

4.2.5.- La tumba de árboles del bosque natural

La actividad forestal no tiene los mismos ciclos de corta, en los planes de manejo. Por un lado en el plan de ordenamiento no se consideran como criterio de producción. Por otro lado, no existe estimación del ciclo de corta para la recuperación el volumen cosechado del bosque natural para nuevos permisos de corta.

Por tanto, en las Tablas N°48 y 47 se refiere a las estimaciones del ciclo de corta en 27 y 17 años, en la cual, la diferencia esta ceñida por el periodo (y).

Tabla N°48. Factor Financiero con base al Ciclo de Corta, tasa del inversionista $i = 16,19\%$

$IM + \sum (Iy - Cy)$	Factor		Factor	
	$(1+i)^{cc-y}$		$(1+i)^{cc-1}$	
22.731.259,66	CC = 27 años	CC = 17 años	CC = 27 años	CC = 17 años
	31,5414	7,0339	56,4852	11,8194

Tabla N°49. Factor Financiero con base al Ciclos de Corta, tasa $i = 24\%$

$IM + \sum (Iy - Cy)$	Factor		Factor	
	$(1+i)^{cc-y}$		$(1+i)^{cc-1}$	
22.731.259,66	CC = 27 años	CC = 17 años	CC = 27 años	CC = 17 años
	140,8312	16,3863	331,9550	37,7408

4.2.6.- Desarrollo del flujo de neto y los indicadores económicos del aprovechamiento del bosque

Para desarrollar el flujo de neto, se procedió con los costos de aprovechamiento forestal estimados, se utilizó el manual de costos del Colegio de Ingenieros de Venezuela, el cual utiliza las normas COVENIN. En el flujo neto que se presenta en la Tabla N°50, se planteó para ciclos de 10 años. Permitiendo alcanzar valores en base a la tasa agrícola según el Banco Central de Venezuela 2018, se utilizó la tasa agrícola de 13%.

Para los ingresos se utilizó el volumen aprovechable de madera de 152,54 m³. En cuanto a la determinación del valor esperado de la tierra (VET-L), se procedió a estimar, según el flujo neto, los ingresos para conocer **DM**: Suma de los ingresos anuales y periódicos de las actividades de producción provenientes de las cosechas. Ingreso ($D_{HT}-C_{rT}$) proveniente de la liquidación o aprovechamiento final del sistema productivo neto de los costos de renovación del sistema y cosecha final, al final del ciclo productivo o rotación, donde T es 9 años, para $y = 4$ años, y $t = 5$ años del periodo.

El segundo termino de esta ecuación, referida a los costos de la sumatoria del valor presente de establecimiento de las mejoras, infraestructura y cultivo (CE) se restan de la renta neta calculada del sistema productivo para poder, de esta forma, calcular el valor de la tierra limpia o rastrojo. Con ciclos de corta CC para 25% en 27 años, y de 40% de 17 años. Alcanzó los resultados que a continuación se ilustran en la Tabla de Flujo Neto de las actividades forestales.

Tabla N°50. Flujo de Caja de las Actividades Forestales

Actividad	AÑOS									
Costos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Preparación del sitio de trabajo	2.172.166,52									
limpieza; matorrales, herbáceas.		10.986,41	6.951,22	6.951,22	6.951,22	6.951,22	6.951,22	6.951,22	6.951,22	6.951,22
Tumba de arboles		14.237,74	9.008,37	9.008,37	9.008,37	9.008,37	9.008,37	9.008,37	9.008,37	9.008,37
Acarreo; sitio de apilado		3.574.859,77	15.163,63	15.163,63	15.163,63	15.163,63	15.163,63	15.163,63	15.163,63	15.163,63
Total Costos	2.172.166,52	3.600.083,92	31.123,22	31.123,22	31.123,22	31.123,22	31.123,22	31.123,22	31.123,22	31.123,22
Ingresos										
Ventas de madera	0	0	2.990.484,32	2.990.484,32	2.990.484,32	2.990.484,32	2.990.484,32	2.990.484,32	2.990.484,32	2.990.484,32
Flujo de Fondos Netas Anual	-2.172.166,52	-3.600.083,92	2.959.361,10	2.959.361,10	2.959.361,10	2.959.361,10	2.959.361,10	2.959.361,10	2.959.361,10	2.959.361,10

Tabla N°51. Indicadores Financieros, tasa del inversionista i = 16,19%

Primera Parte, Indicador VET	VALOR
$(D_{Ht} - C_{rt})$	11.837.444,40
$\sum DM_i (1+i)^{-T-t}$	17.902.638,36
$(1+i)^T - 1$	2,8594
Valor VET	10.400.845,53
Secunda Parte, Indicador C _E	VALOR
C _E	8.177.275,54
$(1+i)^y$	1,8225
Valor CE	4.486.768,12
Valor VET (formula)	5.914.077,41

$$VET = \frac{(D_{H_t} - C_{r_t}) + \sum_{t=1}^{T-1} D_{M_t} (1+i)^{T-t}}{(1+i)^T - 1} - \sum_{y=1}^T \frac{C_E}{(1+i)^y} \quad (1)$$

Tabla N°52. Flujo de Caja de los Ingresos Medios

Periodos	I_y	C_y	Σ (I_y - C_y)
y = años	(Bs/ha-m3)	(Bs/ha)	(Bs/ha)
1	519.521,64	107.750,57	411.771,07
2	519.521,64	33.507,33	486.014,31
3	519.521,64	33.507,33	486.014,31
4	519.521,64	33.507,33	486.014,31
5	982.189,96	33.507,33	948.682,63
6	696.158,99	33.507,33	662.651,66
7	528.931,84	33.507,33	495.424,51
8	459.531,59	33.507,33	426.024,26
9	459.531,59	33.507,33	426.024,26
Total		375.809,21	4.828.621,30

$$VB = \frac{I_M + \sum_{y=1}^{Y=CC} (I_y - C_y) + (1+i)^{CC-y}}{(1+i)^{CC} - 1}$$

CE = 25%, el CC sería de 27 años,
CE = 40%, el CC sería de 17 años.
Turno; T = 9 años.
Periodos; y = 4 años
Periodos; t = 5 años

Tabla, N°53. Valor del Bosque, para dos escenarios, tasa del inversionista i = 16,19%

	IM + Σ (I_y - C_y) + (1+i)^{cc-y} / (1+i)^{cc-1}	
VB 27 años	22.731.291,1987	402.428,9179
VB 17 años	22.731.266,6912	1.923.211,45

Tabla N°54. Comparación con la Tasa de Descuento, i = 24%

Primera Parte, Indicador VET	VALOR
(D_{Ht} - C_{rt})	11.837.444,40
$\sum DM_i (1+i)^{-T-t}$	17.902.638,36
(1+i)^T - 1	5,9310
Valor VET	5.014.355,31
Secunda Parte, Indicador C_E	VALOR
C_E	8.229.719,83
(1+i)^y	2,3642
Valor CE	3.480.954,21
Valor VET (formula)	1.533.401,11

Tabla N° 55. Valor del Bosque, para dos escenarios, tasa de descuento

	$IM + \sum (I_y - C_y) + (1+i)^{cc-y} / (1+i)^{cc}-1$	
VB 27 años	22.731.400,4885	68.477,36
VB 17 años	22.731.276,0436	602.299,70

Producto del valor del cultivo más la mejoras asociadas a la tierra, aunado al valor del bosque según los ciclos de corta asumidos en años, se obtiene el valor esperado de la tierra como producto de restar esos valores señalados, para poder evaluar el valor de la tierra limpia, según el teorema de Faustman, con el valor de la tierra inmobiliaria. De la Tabla N°56 se aprecian valores producto del VET Limpia (sin cultivos, bosques y mejoras).

Tabla N° 56 Valor de la Tierra Limpia

Valor de la Tierra Limpia (Bolívares Soberanos)	
i = 16,19%	i = 24%
5.914.077,41	931.101,41

Para este análisis se determinó el Valor Presente Neto (VPN) = 7.209.435,44 Bolívares, la relación B/C = 1,51, La TIR = 18,9897%, y la tasa del inversionista estimada a través del despeje de la ecuación del interés compuesto, siendo $i = (V_n/V_0)^{-1/n} - 1$, siendo el resultado una tasa de 16,19%.

4.2.7.- Documentos registrados en el registro subalterno y seleccionado

En estudios de avalúos agropecuarios se extrae del libro índice el referencial: datos del documento de tenencia de la tierra que reflejan montos de transacciones y detalles del inmueble. Se seleccionaron 6 referenciales, de 20 registros debido a que estos se aproximan a valores promedios recomendables para avalúos agropecuarios. Referenciales agrupados en la tabla N° 57.

Tabla N° 57. Referenciales Inmobiliarios

Datos Regt	1	2	3	4	5	6
Vendedor:	Carmen Pérez	Maria Sarmiento	Ángelo tome	Agropecuaria la	José Mirabal	Rafael Pérez
Comprador:	Regulo Rafael	Julio Matíz	Luis Guillermo	Luis Rafael Ba	Agrop. Monte C	Fabian Silva
Monto:	345.000,00	5.900.000,00	2.580.000,00	1.000.000,00	9.000.000,00	9.990.000,00
Area Has:	138	1.300,00	143	300	200	95
P. U (Bs/Ha):	2.500,00	4.538,46	18.041,96	3.333,33	45.000,00	105.157,89
Ubicación:	Municipio Cacq M	Municipio Cacique M	Municipio Jacu	Municipio Jacu	Parrq Peñalver	Fundo El Progreso
Documento:	N° 1, Tomo 4°	N° 33 Tomo 5°	N° 17 Tomo 7°	N° 25 Tomo 39	N° 1 Tomo 7°	N° 12 Tomo 2°
Fecha:	20/11/2017	19/11/2017	23/11/2017	23/11/2017	20/11/2017	19/11/2017

4.2.8.- Ajuste del área seleccionada para el estudio comparable por área y tiempo

Este ajuste se basó en la comparación del área de estudio seleccionada en 17,26 ha la cual proviene del estudio del bosque. Se somete a cálculos de interpolación en relación al área comparable, según Carlos Meyer. En la medida que el precio unitario del referencial comparable cobra un 10% decrece 2 veces su área. Esto se puede observar en la tabla N°58, para alcanzar el precio unitario ajustado aunado al ajuste según el Colegio de Ingenieros de Venezuela cuya inflación asume un 30% y 50%.

Aunado a la Tabla N°59, la cual refleja el ajuste por tiempo del PU, alcanzando el factor de actualización y el factor de corrección, se tiene un valor del precio unitario actualizado para la fecha 02/07/2018. Para ello se tomaron, de la publicación del Banco Central de Venezuela, las tasas según fechas. Se hace una corrida para estimar los días y el promedio de la tasa agrícola la cual arrojó un valor de 13%.

4.2.9.- El valor de la tierra inmobiliaria es aceptable comparado al mercado

Para garantizar que el valor de la tierra inmobiliaria sea aceptable, se procedió con la comparación entre los referenciales seleccionados para determinar la medida de tendencia central de la muestra, según la tabla N°60. Se identifica como la mediana con 338.108,71 Bolívars/ha, con una desviación de 438.545, 98 Bolívars/ha. Por tanto, el valor de la tierra inmobiliaria es de 5.835.756,27 Bolívars, comparada con los valores en el mercado, según la fecha de ajuste, es aceptable.

4.2.10.- Esta dispuesto asumir su voluntad en pagar por proteger el bosque natural

Como puede apreciarse en las tabla N°54 y 55, el valor del bosque (VB), en la primera alcanza 1.923.211,45 Bolívars para un PU 111.425,92 Bs/ha, utilizando la tasa del inversionista de 16,19%, y un ciclo de corta de 17 años. Puede ser un valor atractivo cuando se plantea su aprovechamiento según el mercado.

Por tanto, puede no estar dispuesto en asumir la voluntad de pagar por la conservación del bosque debido a que el PU de la tierra inmobiliaria es mayor que el PU valor del bosque. A la vez, el PU del valor esperado por la tierra (VET) es de 342.646,43 Bs/ha, el cual es mayor que 338.108,71 Bs/ha de la tierra inmobiliaria. Podría ajustarse a planes de aprovechamiento a corto plazo, ya que la tierra inmobiliaria está valorada por debajo de su valor real.

Tabla N° 58. Corrección por Área y Ajuste del PU

Área (ha)	PU-Rf	Cálculos de Correlación			PU Corregido por Área	Ajuste	Ajuste CIV
138,00	2930,94						
69,00	3224,03						
34,50	3546,44	-17,24	-6.114,06	-177,22	3.723,66		
17,25	3901,08	0,01	3,90	0,23	3.900,85	3.903,12	9.409,63
1.300,00	17.374,95						
650,00	19.112,45						
325,00	21.023,69						
162,50	23.126,06						
81,25	25.438,66						
40,63	27.982,53						
20,31	30.780,78	-3,05	-9.395,83	-462,56	30.318,22		
10,2	33.858,86	-7,10	-24.052,49	-2.368,25	31.490,62	3.900,78	9.404,00
143,00	72.811,15						
71,50	80.092,27						
35,75	88.101,49						
17,88	96.911,64	-0,61	-5.960,07	-333,43	97.245,07	93.899,30	226.372,42
300,00	16.816,97						
150,00	18.498,67						
75,00	20.348,53						
37,50	22.383,39						
18,75	24.621,73	-1,49	-3.668,64	-195,66	24.817,39	24.817,39	59.829,76
9,38	27.083,90	7,89	21.355,65	2.277,94	24.805,96		
200,00	132.217,67						
100,00	145.439,44						
50,00	159.983,38						
25,00	175.981,72	-7,74	-136.209,85	-5.448,39	181.430,11		
12,50	193.579,89	4,76	92.144,03	7.371,52	186.208,37	184.388,91	444.524,78
95,00	105.157,89						
47,5	115.673,68						
23,75	127.241,05	-6,49	(82.579,44)	-3.477,03	130.718,08		
11,875	139.965,16	-5,385	(75.371,24)	(6.347,05)	146.312,21	137789,61	332.183,19

Tabla N° 59. Ajuste PU por Tiempo

Ref. N°	Area mts²	Precio Unitario	Precio Corregido por Area	Factor de Actualizacion	Factor de Corrección	Valor Unitario Actualizado
1	138,00	2.930,94	9.409,63	2,39071973	1,00	22.495,80
2	1.300,00	17.374,95	9.404,00	2,40012439	1,00	22.570,77
3	143,00	72.811,15	226.372,42	2,36272629	1,00	534.856,08
4	300,00	16.816,97	59.829,76	2,36272629	1,00	141.361,34
5	200,00	132.217,67	444.524,78	2,39071973	1,00	1.062.734,17
6	95,00	105.157,89	332.183,19	2,40012439	1,00	797.280,98

Tabla N° 60. Valor Unitario de la Tierra

Ref. N°	Area Has	Valor Unitario Actualizado
1	138,00	22.495,80
2	1.300,00	22.570,77
3	143,00	534.856,08
4	300,00	141.361,34
5	200,00	1.062.734,17
6	95,00	797.280,98
Sumatoria =		2.581.299,13
Media =		430.216,52
Mediana =		338.108,71
Desviación estándar		438.545,98

Meses
7,40
7,43
7,30
7,30
7,40
7,43

Tasa de Interés (%):	1,13
Fecha actual del avalúo (ha):	02/07/2.018
Área de Estudio (ha):	17,26

Valor de Mercado de la Tierra (VMT).
5.835.756,27 Bolívares

4.2.11.- Importancia de la Metodología

Para este estudio se utilizó la metodología del Valor Esperado por la Tierra Limpia (VET-L), integrado por un conjunto de métodos puntuales importantes, que constituyen un enriquecimiento del objetivo de aplicación. Esta metodología coadyuva al inversionista en varias fases de información: método de las transectas y el índice valor de importancia: conduce en el volumen de madera, diversidad de las especies, calidad de las estación, calidad alfa de las especies; su abundancia, dominancia, y los emergentes. Método de evaluación de impacto ambiental apoyado con la lista de chequeo: permite inferir en las áreas potenciales asociados a los efectos ambientales. Esta fase vincula la metodología de los involucrados de las políticas agrarias, forestales y ambientales, análisis que cobra importancia para las decisiones en las cuales marca un vertiginoso impacto el VET-L con la variante de los ingresos medios se determina el VB, cuyo valor representa la rentabilidad del bosque. Comparando cual es la mejor opción de la inversión y los riesgos ambientales.

4.2.11.1.- Selección del método de valoración, según su aplicación, ventajas e inconvenientes.

En este aparte, se seleccionaron como se ilustra en la Tabla N°61 los modelos más utilizados en la valoración económica financiera y ambiental. De las cuales se puede apreciar que lo importante es contar con herramientas útiles para su aplicación.

Por lo tanto, para el análisis de la sostenibilidad económica particular se utilizó el valor esperado por la tierra limpia (VET-L), el cual permitió determinar el costo de oportunidad que el particular deja de percibir por adoptar nuevas tecnologías productivas que espera se traduzcan en mejora de los servicios ecosistémicos, así también, el modelo comprende el monto de compensación que debería pagar la sociedad a los productores por realizar esfuerzos de conservación o implantación de obras de conservación en sus predios.

Se aprecia que el método usado es el denominado Valoración Financiera para Estimar la Voluntad a Pagar por la Tierra Limpia, responde a la preferencia por conservar el bosque dentro de la parcela, y garantizar la protección de la vida silvestre con el ecosistema. En esta, los inconvenientes son vistos como necesarios, debido a la

definición de los periodos de producción del flujo proyectado, y el periodo establecido para un corte por productos de segundo nivel como las ramas y otros selectivamente escogidos con características aprovechables. Esta ultimas, más los momentos de mantenimiento puntual hacen precisa la ecuación VET-L, en su aplicación.

Dichas diferencias se aprecian en la Tabla N°61, para evaluar entre los métodos de valoración ambiental para estimar la voluntad máxima a pagar para la conservación del bosque, como parte del conjunto de métodos de valoración ambiental.

Tabla N°61. Importancia de los métodos de valoración ambiental.

	APLICACIONES	VENTAJAS	INCONVENIENTES
METODOS DE VALORACION CONTINGENTE	Consiste en la Elaboración de encuestas directas a personas afectadas, el estudio de los datos que se obtienen y su traslación a una curva de demanda derivada.	Basado en mercados reales. Compaz de estudiar valores no de uso (valores de existencia) Mide el impacto global de las mejoras ambientales.	Presenta multiples sesgos: Estrategicos, Instrumentales, De hipotesis, Operativos, Diferencias entre disposiciones a pagar o aceptar una compensación.
METODO DEL COSTO DE VIAJE	Consiste en realizar un bien ambiental con los costos de acceso a el, creando un mercado hipotetico que permita obtener un precio del bien natural indirectamente a traves de los costos de viajar hasta el, derivando asi una curva de demanda del bien ambiental.	Obtención de resultados poco sesgada. Calcula el costo del viaje no es complejo a priori se delimita bien lo que se incluye. Especialmente útil para valorar espacios naturales.	Basado en mercados hipoteticos. No puede estudiar valores de existencia. Necesita una serie de requisitos (evitar contar visitas multiples, distinguir a visitantes rapidos de quienes permanecen mas tiempo, etc.). Dificultad de incluir la duracion de la visita (no solo el numero de visitas) como variable dependiente. Incluir en el analisis emplazamientos alternativos al estudio.
METODO DE PRECIOS HEDONICOS	Consiste en valorar el impacto que supone la polucion del aire a partir del mercado de la tierra, para la valoracion de fincas agrarias (afirma que si el mercado de la tierra se comportase como un mercado perfecto, el precio de mercado de una propiedad deberia ser igual a la suma actualizada de los beneficios y costos asociados a ella, incluyendo los del medioambiente que deberian estar reflejados en los precios de mercado).	Basado en mercado de propiedades son relativamente eficientes, es usado para estimar valor basados en elecciones efectivas. Los antecedentes de la propiedad es confiable. El metodo es versatil y puede ser adaptado para considerar varias interacciones entre bienes de mercado y calidad ambiental.	Esta limitado a precios de las viviendas. El metodo asume que la gente puede seleccionar la combinacion de caracteristicas que prefieren, dado su ingreso. Aunque el mercado de la vivienda esta siendo afectado por factores externos. Es un metodo complejo de implementar. Resultado en funcion de la especificacion del modelo. Gran cantidad de datos requerido. Recursos esta en funcion del acceso a datos.
METODO DE VALORACION FINANCIERA	Consiste en la aplicacion de Listas de Chequeo, para identificar los impactos, con la cartografia se genera el mapa base, para obtener las coberturas vegetales, y localizacion de las actividades agropecuarias. En ella se ubican las parcelas del muestreo de la vegetacion para obtener el volumen comercial de madera, especies forestales aprovechables. Aplicando en la definicion de las actividades forestales para determinar el VB, el VET y utilizando el metodo de mercado para evaluar el VT, con base a la decision de aprovechar el bosque de manera sustentable o se invierte en el urbanismo.	Basado en los volúmenes de madera en relación al precio de madera comercial actual, publicado por un organismo nacional reconocido. La determinación del valor presente del flujo neto de un periodo determinado menos el valor presente del establecimiento de cultivo. conociendo el VET-L comparado con el valor de mercado de ventas comparables. para evaluar si se acepta o se descarta, y el VB el cual esta en funcion de los ingresos medios mas el flujo neto afectado por la actualizacion con base a los ciclos de corta (CC) para un periodo determinado.	Esta depende de la calidad de la información levantada en campo, y de la actualización de los valores de los ingresos y costos periodicos. En "y" y en "t", para el "T", permitiendo tener confianza en el VET-L. Esta evaluación comparada con la aplicación del metodo del mercado inmobiliario, permite establecer criterios para las correcciones. invirtiendo mucho tiempo en todas las metodologicas integradas.

4.2.11.2.-Costos de oportunidad de las actividades agropecuarias y forestales

La estimación del costo de oportunidad del bosque, se determina por medio del Valor Esperado por la Tierra – Limpia (VET-L). Debido a que se convierte en un modelo metodológico analítico que integra aspectos económicos, sociales y ambientales que influyen en la sostenibilidad de la protección del bosque, refleja tanto la evaluación de impacto ambiental como el análisis de las políticas ambientales.

Este análisis parte del supuesto que el productor se incentiva con los mecanismos de ley para la protección del bosque, debe ser sustentable y económicamente atractivo, y evitar el cambio de uso de la tierra o la ilegalidad de la extracción de especies maderables. Esto implica el cálculo del VET-L para la protección del bosque cuando el propietario accede a conservar y proteger el bosque.

En este sentido se puede señalar que se han derivado de la aplicación factores importantes que afectan la sostenibilidad de la protección del bosque. Los factores se enuncian a continuación:

1.- Analiza la sostenibilidad biológica (Aspecto Biótico) que está correlacionada con un índice del impacto ambiental de 0,49% a nivel de la cuenca como unidad de protección con un VIA de 10. Este primer factor evalúa el aporte de los impactos directos e indirectos para alcanzar un impacto total.

2.- Evalúa la sostenibilidad socioeconómica de la inversión correlacionada con un índice de 0,25% de la intensidad de los efectos al bosque en relación con la rentabilidad. Por otro lado la sostenibilidad social aparece representada por dicha rentabilidad y una medida de la tasa de aceptación social del manejo del bosque como sistema productivo en 111.425,92 BsS/ha, y un VIA 10.

3.- La sostenibilidad del ecosistema a nivel del paisaje correlacionando esa tasa de aceptación social del bosque como un sistema con una tendencia central positiva:

111.425,92 BsS/ha con base al criterio del CC de 7 años llegaría a 708.523,15 BsS/ha. Aumentando el VET-L haciendo atractivo conservar el bosque, esto a nivel de la parcela.

4.- La rentabilidad del particular y una medida de la tasa de aceptación social de la protección del bosque como sistema productivo. Representarían la mejor opción que la voluntad de la sociedad está dispuesta pagar si se asumen como costos de oportunidad la actividad agropecuaria y forestal en relación al sistema productivo bosque

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones.

Es importante el análisis de los resultados, cuya figura determinante es la lista de chequeo, junto a las metodologías de campo que permitieron extraer la información detallada del bosque natural. Esta dinámica ha sido imprescindible para llegar a conclusiones para la solución *in situ*, orientada en los dos objetivos fundamentales de la presente investigación.

Primer objetivo específico. Analizar el periodo 2007 - 2017, las políticas de incentivos agrarios para la conservación de los ecosistemas naturales, ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales, en la cuenca baja del río Tocuyo, edo. Falcón.

La aplicación de la lista de chequeo, instrumento N°1, permitió alcanzar resultados concretos y coherentes de los impactos identificados en la cuenca baja del río Tocuyo.

1. Los efectos a la salud son vertiginosos, alcanzan 5.223 niños por contacto con agrotóxicos, en aplicaciones durante el ciclo de crecimiento en jornadas agropecuarias.
2. Las migraciones afectan los aspectos intrínsecos a los servicios sociales en salud, educación y seguridad. Se identifica con los movimientos sociales entre los sectores, alteran el ritmo educativo en escuelas, merman las estadísticas sanitarias y la presencia de delincuencia por hurtos de animales en predios.
3. El rol de la mujer se ve realizado por participar activamente en el trabajo agrícola, y en la organización de comunidades en el banco de la mujer.

4. Los niveles de pobreza son similares a los diagnosticados por la FAO en Colombia y otros países latinoamericanos, los cuales son muy elevados.
5. La asistencia técnica es ineficiente. Debido a la pérdida del nivel de rendimiento y producción.
6. El inventario de tierra refleja rendimientos muy bajos en la producción animal y vegetal, debido a la carencia de planificación de las instituciones involucradas.
7. El rubro leche, su producción está afectada por la falta de alimentos concentrados y nutricional en los bovinos del sector pecuario.
8. El queso, existe la pérdida del 70% por la fiscalización, inexistencia de su ubicación.
9. La inseguridad por hurto de animales está relacionada con el 53% de los productores que no tienen registros de los animales en sanidad animal.
10. El cambio de uso de la tierra, las políticas agrarias han incentivado a la deforestación en 700 m³/año del bosque natural.

La lista de chequeo Tabla N°10 del instrumento N°2, permitió ubicar eficientemente la información relacionada con las áreas protegidas en la cuenca baja del río Tocuyo.

1. La evolución de las adjudicaciones de tierras en el periodo 2007 al 2017, se asignaron 1.751 instrumentos de adjudicación para 9.018 ha con una tasa de afectación de 902 ha/año, en un promedio de 45 has a nivel predial.
2. Las adjudicaciones representan en promedio 226,72 ha en total por parcela dentro de las áreas protegidas, con un promedio en expansión de la frontera agrícola de 45 ha.
3. La reserva forestal del río Tocuyo, disminuyó en superficie, se creó con 47.640 ha, para 1969, y producto de la investigación se detectó 13.214,71 ha, de julio 2017.

4. Existen conflictos en las disposiciones administrativas del área rural de desarrollo integral del valle de Aroa con la reserva forestal del río Tocuyo y la zona protectora de la sierra de Bobare por solapamiento, y con 63,38% de las adjudicaciones de tierras.
5. El parque nacional cueva de la quebrada el Toro, presenta aproximadamente 16,13% de tierras adjudicadas, complicaciones institucionales para asignaciones de uso de la tierra.
6. El área de vocación forestal del río Tocuyo presenta solapamiento con la reserva de fauna silvestre y éstas con la zona de interés turístico y el refugio de Cuare; cada una con 27,26%, 31,20%, y 13,11% de las adjudicaciones de tierras respectivamente.
7. Existe reducción del bosque medio denso (Bmd) en un 43,27% en el periodo 2007 al 2017. En la cual se determinó una tasa de deforestación de 1000 ha/año, con un índice de incidencia de 3,45% del área total del bosque natural.
8. La aplicación de la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario (LTDA), identifica un 1,38% de las tierras adjudicadas se encuentran ociosas con superficies mayores a 1 ha, y un 6,6% menores a 1 ha en toda la cuenca.
9. El uso actual en la cuenca baja del río Tocuyo, levantamiento julio 2017, se determinó el área del bosque natural en 49,23%.
10. La afectación de las tierras por cambio de uso por pastos introducidos es de 48,07%.
11. En los municipios Federación y Unión el bosque siempre verde presenta tres estratos, se localizó en los sectores Maparary, Santa Cruz y El Charal respectivamente, evidenciando presión por afectación por adjudicación de tierras.
12. Existe reducción drástica de la distribución de las especies *Gyneranthera caribensis* (Canelo o Cucharon), en comparación a la comunidad vegetal entre los 800 a 1.200 msnm.

13. En el bosque semideciduo, se localiza la palma *Attalea sp*, sólo entre las alturas 800 a 400 msnm, representado por el bosque abierto en su estructura horizontal, propio de las extracciones de especies del bosque natural.
14. En el bosque deciduo localizado entre 400 a 200 msnm, existe un bosque bajo medio (Bbm), específicamente en los municipios Cacique Manaure y Monseñor Iturriza, evidenciando un cambio en la composición florística, en especial en especies codominantes como *Psidium sp.* (Guayabo).
15. Existen especies de nuevo pronóstico comercial, entre ellas se identifican: (Clavito) *Adela sp*, (Casi Gonzales) *Hymenea couteril* que representan maderas muy densas. Las especies (Guayabo) *Psidiumsp.*, (Guayabo costel) *Erythrina cristgalli*, y (Clusia) *Clusiasp.*, para las maderas duras. Asimismo, para las moderadamente duras: (Quisada) *Handrocanthus chrysanthus*, (Guayabo negro) *Myrcinia vaxator*, (Cenizo) *Zanthoxylum coriaceum*, (Majaguillo) *Sloneasp.*, (Purgo) *Marikara bidentata*, (Bocsuo) *Fagara quinduensis*, (Cacaquillo) *Pachirasp.*, (Vaco) *Coumana crocarpa*, (Cabimbo) *Protium towarensis.*, y en las maderas blandas: (Copito) *Lecytisp.*, (Chupon curro) *Sterculia apétala* y (Tacamajaca) *Protium heptaphyllum*.
16. El valor de impacto ambiental (VIA) se alcanzó la jerarquización de la deforestación del bosque natural con VIA 10, con la mayor predominancia. La capacidad del régimen hídrico con VIA 10, mejora del conocimiento del productor con VIA 10, intermediarios y colocación del rubro con VIA 9,6 y salinización con VIA 9,5.
17. La metodología del análisis de las políticas para el incentivo agrario, permitió a través de las estrategias definidas y con indicadores de evaluación precisar las políticas, las cuales deben ser garantía del Plan de Ordenamiento del territorio y del Plan de Manejo Ambiental.
18. Las estrategias en relación al desarrollo de las políticas para el incentivo agrícola, forestal y ambiental son: detención de la frontera agrícola, manejo

sustentable de bosques naturales, fortalecimiento de la productividad forestal, promoción de la inversión en plantaciones y manejo de áreas protegidas.

19. El análisis de las políticas responden a la reforestación de las 45 ha en promedio de la expansión de la frontera agrícola, recuperando el bosque natural con especies autóctonas.

Segundo objetivo específico. Desarrollar las metodologías de valor de la tierra, basados en aspectos financieros y del bosque natural, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en la cuenca baja del río Tocuyo, edo. Falcón

Es significativo el uso de la lista de chequeo porque facilito la toma de decisión y la utilización de la información para proceder con el volumen de información recabada al 100% con efectividad de la evaluación de los parámetros.

1.- La metodología de lastransectas diseñadas en 50 x 20 m, dio como base 1,0 ha, permitió realizar la evaluación del bosque de forma rápida, en comparación a métodos tradicionales.

2.- El valor esperado por la tierra Limpia (VET-L), es de 5.914.077,41 Bolívares, utilizando la tasa del inversionista (TMA) calculada en 16,19%, y un precio unitario de 342.646,43 Bs/ha, en comparación con el Valor de mercado de la tierra (VMT) éste calculado por método de avalúo utilizado en el país, arrojo 5.835.756,27 Bolívares, con un precio unitario de 338.108,71 Bs/ha.

3.- El VET-L es mayor que el VMT, significa que la tierra está valorada por debajo de su valor real. Para el presente caso significa que el terreno en particular, representa una tasa del inversionista de 16,19%, el VET-L indica que el proyecto promete un retorno mayor que el costo del capital.

4.- Se calculó el valor presente neto (VPN), el cual representa 7.209.435,44 Bolívares. Este valor tiende a ser cero cuando el TIR sea aproximadamente de 18,989997%, por lo cual este valor es aceptable.

5.- El valor del bosque (VB) se alcanzó en 111.425,92 Bs/ha (tasa inversionista 16,19%), representa el 32,52% en relación al VET-L, ésta es la voluntad que está dispuesta a pagar la sociedad para conservar el bosque natural. Proyectado con la tendencia de valores y áreas en un CC de 7 años el VB es de 708.523,15 BsS/ha.

6.- La TIR es de 18,989997%, es mayor de 13%, y la relación B/C es de 1,51 que es mayor que la unidad, es aceptable.

7.- La metodología para determinar el valor financiero de la tierra con fines agropecuarios, demuestra objetividad y permite la toma de decisiones basado en ciclos de corta (CC), para garantizar que el bosque natural recupere el volumen cortado en 30 años.

8.- El turno forestal debe ser menor de 10 años, para asesorías a nivel de inversores de la madera, por mejor alternativa económica, como voluntad a pagar para proteger el bosque natural.

9.- La selección del método de valoración financiera, representa un modelo tanto analítico como practico técnico, que permite ver los momentos de atinar con la cosecha forestal, incurriendo en el mínimo impacto ambiental y sociocultural.

10.- Los costos de oportunidad de las actividades agropecuarias y forestales, permitieron determinar los factores de la sostenibilidad de la protección del bosque, siendo relevante si se aprecia que la rentabilidad del particular y una medida de la tasa de aceptación social de la protección del bosque vista como sistema productivo. Permite inferir en una ventaja del método de valoración financiera como la mejor opción de la inversión.

11.- Siendo acertada el factor N°3, con la sostenibilidad del ecosistema a nivel del paisaje correlacionando la tasa de aceptación social del bosque y la tendencia central positiva: 111.425,92 BsS/ha con base al criterio del CC de 7 años llegaría a 708.523,15 BsS/ha. Aumenta el VET-L haciendo atractivo conservar el bosque a nivel de la parcela de producción.

Recomendaciones.

Partiendo de las conclusiones se pueden plantear las orientaciones o recomendaciones para el asesoramiento del productor y de aquellas instituciones que deseen implantar planes de ordenamiento del territorio, con la confianza de impulsar cronogramas de protección del bosque natural más eficientes.

Primer objetivo específico. Analizar el periodo 2007 - 2017, las políticas de incentivos agrarios para la conservación de los ecosistemas naturales, ante el cambio de uso de la tierra y sus efectos ambientales, en la cuenca baja del río Tocuyo, edo. Falcón

1.- El uso de la metodología de las transectas, es una opción rápida de ejecutar en campo el inventario forestal, por lo cual es un modelo que puede ser usado en unidades de producción agropecuaria y forestal. Asimismo tiene el mismo valor de apreciación con las listas de chequeo, para el tratamiento diagnóstico de la situación determinada en campo de forma rápida.

2.- De esta manera el uso de la aplicación ARCGIS, es una herramienta esencial para modelar, simular para comprender a través de la interpretación de las imágenes satelitales la producción de una mapa de uso actual que facilita la producción de los datos básicos de trabajo.

3.- Se recomendación en el desarrollo del proyecto agropecuario, la evaluación de impacto ambiental (EIA) según la normativa vigente, asociada con un análisis de las políticas que rigen el sector de desarrollo, apreciando el comportamiento del proyecto acorde a los lineamientos del ejecutivo nacional.

4.- Todo proyecto agropecuarios es exigente e insumos para la eficiencia de las cosechas, por lo cual la estructura como se plantea el Plan de Manejo Ambiental esta direccionada en la integración de los indicadores de evaluación para el establecimiento de las medidas de corrección o mitigación de los impactos.

Segundo objetivo específico. Desarrollar las metodologías de valor de la tierra, basados en aspectos financieros y del bosque natural, para estimar la voluntad máxima a pagar por la tierra limpia, en la cuenca baja del río Tocuyo, edo. Falcón

1.- Es una metodología practica que enfoca los parámetros: ciclos de corta, turno forestal y los periodos de entresaca, recomendables para la determinación del flujo de caja, siendo una herramienta útil en el asesoramiento del productor cuando requiere invertir en un Proyecto Agropecuario o Inmobiliario, representando la mejor opción de invertir.

2.- La metodología se usa para orientar en cuanto al rendimiento del bosque natural, plantación o cultivo, debido a los valores de las actividades que se ejecuten determinando confianza el valor de la tierra limpia alcanzado.

3.- En cuanto a la confianza de la metodología, se acompaña con la determinación de los indicadores económicos tradicionales: valor presente neto, tasa interna de retorno y relación beneficio costo.

Referencias Bibliográficas

- TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. The German Federal: Ministry for the Environment. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/230743686>
- Arguello, R., Locatelli, B., Navarro, G., Piedra, M., Salinas, Z., (20 de junio 2007). Potencial del Mecanismo de Desarrollo Limpio en las Plantaciones Forestales de Panamá. *Tierra Tropical*. Vol. 3 (1): pg 27-36. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/238096271>
- Azqueta, O. (1994). *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*. Madrid: Mc Graw-Hill. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/227433023>
- Balslev, H., Kahn, F.; Millan, B.; Svenning, J. C.; Kristiansen, T.; Borchsenius, F.; Pedersen, D. & Eiserhardt, W. L. (2011). Species Diversity and Growth Forms in Tropical American Palm Communities. *The Botanical Review* (77): pg 381-425. Recuperado de: <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010054302>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. (2009). Valor de la tierra agrícola y sus factores determinantes. Recuperado de: <http://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2009/09/ValorTierraAgricola.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2005). *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales. Hacia la Ordenación Forestal Sustentable*, Roma, (147). Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/009/a0400s/a0400s00.htm>
- Campos, P. (21 de abril 2012). Valores Económicos Ambientales de la DEHESA. Gobierno de Extremadura (Financia). Organiza: Consorcio Plasencia, Trujillo, *Parque Nacional de Monfragüe y Biodiversidad Territorial*. Seminario; Paisajes Culturales Silvopastorales. Lugar. Centro Universitario de Plasencia de la Universidad de Extremadura. Recuperado de: https://www.eweb.unex.es/eweb/accionporladehesa/opinion/valoreseconomicos3may_pablocampos.pdf
- Asociación Caura Fagromen, LTDA. (2001). Plan Integral Socio Ambiental de la Cuenca del Río Guayas y La Península de Santa Elena. CDEGE. Guayaquil. Ecuador. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/29893/S30924E16PHRvol2_es.pdf?
- Colonnello, G., Grande, J. R., Oliveira, M. A., (Enero-Junio, 2012). Caracterización Estructural y Florística de un Bosque con Palmas Anegado (Chaguaramal),

- Península de Paria, estado Sucre, Venezuela. *Acta Botanica Venezuela*. Vol. 35(1): pg 1-26. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa>
- Keeley, J. E., Fotheringham, C. J., (Enero, 2006). Determinants of Postfire recovery and Succession in Mediterranean Climate Shrublands of California. *Ecological Applications*. Vol 15(5): pg 1515-1534. Recuperado de: http://www.californiachaparral.com/images/Determinants_of_postfire_recovery.pdf
- Figueroa, J. (2005). *Valoración de los Productos forestales no Maderables (PFNMs) en la Reserva Forestal Imataca, bajo el enfoque de la economía ecológica. Caso de estudio, Alto del Río Botanamo, Estado Bolívar, Venezuela*. Departamento de Economía Estadísticas Económicas y Econométricas. Tenerife, España. Recuperado de: www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP176.pdf
- González, D. (2007). *Valoración del Servicio Ambiental: Secuestro de Carbono. Caso de estudio: Zona Central de la Reserva Forestal Imataca, Venezuela. Cumbre del Desarrollo Sostenible*. Congreso Nacional del Medio Ambiente. Lugar. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Recuperado de: www.laccei.org/LACCEI2010-Peru/published/ESE045_Gonzalez.pdf
- Lambert, A. (2003). *Valoración Económica de los Humedales; un componente importante de las estrategias de gestión de los humedales a nivel de las cuencas fluviales*. Mayo. Ramsar. Recuperado de: <http://www.conservationfinance.org>
- Mueller, D., Ellenberg, H., (August, 1974). *Aims and methods of vegetation ecology*. Congress. *Research Gate. John Wiley and Sons New York*. S/Vol. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication>
- SINAC-FAO- TCP/COS/3003. (2006). *Análisis económico del impacto de las restricciones técnicas y legales sobre la rentabilidad del manejo bosques naturales y su competitividad respecto a otros usos de la tierra en Costa Rica*. (2). Recuperado de: <http://www.fao.org/forestry/12924-05025d5e690b91036419c00100747b1cb.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2013; Las múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria*. Roma. FAO. ISBN 978-92-5-307916-2 (edición impresa). Recuperado de: www.fao.org/publications
- Pearce, D. (2002). *An intellectual history of environmental economics*. En: *Annual Review of Energy and the Environment*, ed Palo Alto, (27): 57-81. Recuperado de: https://www.cepal.org/ilpes/noticias/.../1/.../JA_HistofEnvEcon.pdf..

- Ramírez, T. (2010). Cómo hacer un proyecto de investigación. Caracas: Panapo. Recuperado de: <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=11229>
- Samuelson, P. (1976). Economics of forestry in a evolving society. *Economic Inquiry*, 14: pp. 466-492. Recuperado de: www.uio.no/.../Samuelsonj.1465-7295.1976.tb00437.x%5B1%5D.
- Faustmann, M. (1849). Reimpreso en: Calculation of the value which forest land an immature stands possess for forestry. *Journal of Forest Economics*, 1 (1): pp. 7-44, (1995). Recuperado de: https://www.researchgate.net/...forestal_economicamente.../Turno-forestal-economica
- Salazar, M. (2005). Análisis de rentabilidad financiera del programa C.A.F.E, Practices de Starbucks en diferentes tipologías de productores cafeteros de altura en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. Recuperado de: http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/5137/Analisis_de_rentabilidad_financiera.pdf?
- Stracuzzi, S. P. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Ed, FEDUPEL. Recuperado de: <https://metodologiaecs.wordpress.com/.../metodología-de-la-investigación-cuantitativa...>
- Contreras, J. (2011). *Valoración de Tierras Rurales*, Guanare, Venezuela, (ed) UNELLEZ, 2da.
- Araujo, M. **(01 de febrero de 1997)**. Valoración financiera de las actividades agrícolas, pecuarias y agroforestales que se realizan en las unidades I y IV de la Reserva Forestal Ticoporo. *Biblioteca Digital de Tesis Electrónicas*. S/v. Recuperado de: <http://www.tesislatinoamericanas.info/index.php/browse/index/>
- Valerio, J., Salas, C. & Castillo, M. (1995). *Comportamiento del bosque natural después del aprovechamiento forestal*. Informe final. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Centro de Investigación en Integración Bosque Industria. Cartago, Costa Rica. p 110.