



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS**  
**INGENIERÍA EN CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN**  
**TERRITORIAL**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**INGENIERÍA GEÓGRAFA EN PLANIFICACIÓN TERRITORIAL**

**“PROPUESTA DE PLANES DE ORDENAMIENTO A NIVEL**  
**PREDIAL PARA LA DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN HUMANO -**  
**FAUNA SILVESTRE DE 15 FINCAS EN LA PARROQUIA MARIANO**  
**ACOSTA, CANTÓN PIMAMPIRO, PROVINCIA DE IMBABURA,**  
**ECUADOR”**

**Gaspar Guanoluisa Andrea Paola**

**Director: Mtr. Jorge Campaña**

**Quito, 2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mi familia: abuelitos, mami y hermanas por acompañarme en cada paso de mi vida y apoyarme en todas las decisiones que he tomado.*

*A mi director, Mtr. Jorge Campaña, y lectoras, Mtr. Olga Mayorga y Mtr. María Augusta Almeida, por guiarme durante el proceso de investigación y solventar cualquier inquietud que se presentó a lo largo de la misma y de la carrera.*

*Al Gobierno Provincial de Imbabura (GPI), y Gobierno Autónomo Descentralizado de Mariano Acosta (GAD Parroquial Mariano Acosta), por brindar los insumos necesarios. Información correspondiente y el apoyo técnico y logístico para que se desarrolle el presente trabajo.*

*A la Ing. Dora Cuamacás, Jefa del Departamento de Ambiente del GPI, por ofrecer su apoyo y gestión en insumos que se requirieron en el trabajo, además de los consejos y recomendaciones para realizar con éxitos la disertación.*

*Al Ing. José Molina por sus consejos y recomendaciones de igual manera durante el trabajo, así como las revisiones realizadas para entregar una investigación eficiente.*

*Agradecer especialmente, al Biólogo y Técnico Andrés Laguna, por su tiempo y apoyo en el levantamiento fotográfico aéreo de la información de cada una de las fincas.*

*A todos los beneficiarios del Proyecto de Mariano Acosta, por permitirme compartir con ellos y brindarme la información necesaria para desarrollar eficazmente la investigación.*

*A todos los profesores docentes que impartieron sus conocimientos durante los 9 semestres de la carrera.*

*Y a todos quienes me ayudaron durante los años de vida estudiantil y trabajo de disertación.*

## DEDICATORIAS

*A Dios por siempre acompañarme durante cada paso de mi vida y brindarme sabiduría para cumplir cada una de mis metas y sueños.*

*A mi familia entera por su amor incondicional y acompañarme durante toda mi vida.*

*A mi abuelito “mi viejito”, por apoyarme durante los semestres de la carrera y brindarme la posibilidad de estudiar una carrera universitaria y confiar en mi capacidad para obtener una profesión.*

*A mi abuelita “mi viejita”, por todo su esfuerzo realizado madrugada tras madrugada para que vaya “lista” a clases y por darme sus sabios consejos ante cualquier situación.*

*A mi mami por brindarme su apoyo y confianza diariamente y enseñarme responsabilidades y límites que presenta la vida.*

*A mis hermanas Esther y Kelly por ser mis amigas y siempre ayudarme en cualquier dificultad, al igual que sus recomendaciones en situaciones diversas.*

*A Lilú y Zoa, por acompañarme en cada desvelada que demandaba los trabajos, exámenes y disertación.*

*A mis amigos por sus consejos y paciencia.*

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.1 Antecedentes .....	2
1.2 Justificación .....	3
1.3 Planteamiento del Problema .....	5
1.4 Objetivos .....	6
1.4.1 Objetivo General .....	6
1.4.2 Objetivos Específicos .....	6
1.5 Marco Metodológico .....	7
1.5.1 Capítulos de Diagnósticos Biofísico y Socioeconómico .....	7
1.5.2 Levantamiento de Información de Campo .....	10
1.5.3 Procesamiento de Información en Gabinete .....	11
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>13</b>
<b>CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA A NIVEL PARROQUIAL DE MARIANO ACOSTA .....</b>	<b>13</b>
2.1 Ubicación de la Parroquia Mariano Acosta del Cantón Pimampiro, Provincia de Imbabura .....	13
2.2 Relieve de la Parroquia de Estudio .....	15

2.3 Geología de la Parroquia Mariano Acosta.....	16
2.4 Geomorfología de la Parroquia Mariano Acosta .....	19
2.5 Climatología de la Parroquia Mariano Acosta .....	22
2.6 Hidrografía de la Parroquia Mariano Acosta .....	24
2.7 Ecosistemas de la Parroquia Mariano Acosta .....	27
2.7.1 Ecosistemas de la Parroquia Mariano Acosta .....	28
2.7.2 Zonas de Vida según Holdridge de Mariano Acosta .....	30
2.8 Descripción de Flora y Fauna de la Parroquia Mariano Acosta .....	33
2.8.1 Descripción de Flora .....	33
2.8.2 Descripción de Fauna .....	34
2.9 Edafología de la Parroquia Mariano Acosta .....	37
2.10 Uso de Suelo de la Parroquia Mariano Acosta .....	39
2.11 Áreas Protegidas de la Parroquia Mariano Acosta .....	41
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>44</b>
<b>CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA .....</b>	<b>44</b>
3.1 Historia de la Parroquia Mariano Acosta .....	44
3.2 Estructura de la Población: Edad y Sexo .....	44
3.3 Etnia o Grupos de Autoidentificación según Cultura .....	47
3.4 Población Económicamente Activa y Principales Actividades Económicas .....	48

3.4.1 Población Económicamente Activa (PEA) de la Parroquia Mariano Acosta .....	48
3.4.2 Rama de Actividad de la Parroquia Mariano Acosta .....	49
3.5 Nivel de Instrucción y Analfabetismo .....	51
3.6 Situación Social .....	53
3.7 Equipamiento .....	54
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>60</b>
<b>ESTUDIO DE CASO: PARROQUIA ARIANO ACOSTA, CANTÓN PIMAMPIRO, PROVINCIA IMBABURA .....</b>	<b>60</b>
4.1 Análisis de Potencialidades y Limitaciones de la Parroquia de Estudio .....	60
4.1.1 Potencialidades de la Parroquia Mariano Acosta .....	60
4.1.2 Limitaciones de la Parroquia Mariano Acosta .....	61
4.2 Modelo Territorial Actual (MTA) de la Parroquia Mariano Acosta .....	62
4.3 Conflicto de Uso de Suelo (CUS) .....	65
4.4 Modelo Territorial Deseado (MTD) .....	67
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>71</b>
<b>PLAN DE ORDENAMIENTO PREDIAL .....</b>	<b>71</b>
5.1 Definición de Plan de Ordenamiento Predial .....	71
5.2 Aspectos a considerar para elaborar los planes de Ordenamiento Predial .....	71
5.3 Elaboración de Planes de Ordenamiento Predial .....	72
1. Ubicación de las fincas beneficiadas dentro de la parroquia Mariano Acosta ...	72

2. Delimitación de los predios objeto de estudio en la parroquia Mariano Acosta .....	74
3. Extensión .....	76
4. Uso de Suelo Actual de las 15 fincas beneficiarias dentro de la parroquia Mariano Acosta .....	77
5. Uso de Suelo Óptimo de las 15 fincas beneficiadas dentro de la parroquia Mariano Acosta .....	79
6. Estrategias .....	142
6.1 Reforestación .....	142
6.2 Mejoramiento de la producción del ganado y reducción del conflicto con el oso andino .....	144
7. Resultados de Encuesta .....	149
7.1 Tenencia de la tierra .....	149
a. Tenencia de la tierra .....	151
b. Título de Propiedad de la tierra .....	151
7.2 Pérdida de ganado .....	152
7.3 Lugar de pérdida de ganado .....	154
7.4 Detalles sobre incentivos del proyecto .....	155
7.5 Conocimiento de otras especies de fauna silvestre .....	156
7.6 Conocimiento de servicios ambientales .....	157
8. Identificación de actores .....	157

9. Jerarquización de beneficiarios por el nivel de interés .....	159
<b>CAPÍTULO VI .....</b>	<b>161</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>161</b>
6.1 Conclusiones .....	161
6.2 Recomendaciones .....	162
6.3 Observaciones .....	162
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>163</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>172</b>
Anexo N° 1. Mapa de Ubicación y Límites del Área de Estudio .....	173
Anexo N° 2. Ubicación de la Parroquia en Imágenes Satelitales. Diciembre, 2015 .....	174
Anexo N° 3. Encuesta aplicada a los 15 beneficiarios del Proyecto “Implementación de Prácticas Agropecuarias Sostenibles para reducir la presión sobre la Fauna Silvestre en el paisaje de la Parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro” .....	175
Anexo N° 4. Mapa N° 22. Delimitación de las Fincas Beneficiadas en la Parroquia Mariano Acosta .....	178
Anexo N° 5. Mapa N° 23. Modelo Predial Actual de las Fincas Beneficiadas en la Parroquia Mariano Acosta .....	179
Anexo N° 6. Mapa N° 54. Modelo Predial Deseado de las Fincas Beneficiadas en la Parroquia Mariano Acosta .....	180
Anexo N° 7. Mapa N° 55. Ataques registrados de oso andino dentro de la Parroquia Mariano Acosta .....	181
<b>FOTOGRAFÍAS .....</b>	<b>182</b>

Fotografía N° 1. Bebederos colocados dentro de potreros cercados .....	148
Fotografía N° 2. Toma de fotografías aéreas a través de dron para delimitación de fincas .....	183
Fotografía N° 3. Toma de fotografías aéreas a través de dron para delimitación de fincas .....	184
Fotografía N° 4. Ejemplo de visita a las fincas de los propietarios (Finca Gloria Terán – Homero Moreno) .....	185
Fotografía N° 5. Ejemplo de visita a las fincas de los propietarios (Finca Pedro Tayán) .....	185
Fotografía N° 6. Ejemplo de visita a las fincas de los propietarios (Finca David Villarreal) .....	186
Fotografía N° 7. Ejemplo de visita a las fincas de los propietarios (Finca Nelly Díaz) .....	186
Fotografía N° 8. Ejemplo de la delimitación de los predios con el propietario (David Villarreal) .....	187
Fotografía N° 9. Ejemplo de la delimitación de los predios con el propietario (Nelly Díaz) .....	187
Fotografía N° 10. Colocación de alarmas ultrasonido con sensor de movimiento y panel solar .....	188
Fotografía N° 11. Reuniones con los beneficiarios del proyecto .....	189
Fotografía N° 12. Socializaciones con los beneficiarios sobre resultados del proyecto en la Junta Parroquial de Mariano Acosta .....	189
Fotografía N° 13. Socializaciones con los beneficiarios sobre resultados del proyecto en la Junta Parroquial de Mariano Acosta .....	190

Fotografía N° 14. Elementos instalados en las fincas .....	190
Fotografía N° 15. Visita al campo .....	191

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Geología litológica de la parroquia Mariano Acosta .....	18
Tabla N° 2. Fallas Geológicas de la Parroquia Mariano Acosta .....	19
Tabla N° 3. Geomorfología de la Parroquia Mariano Acosta .....	21
Tabla N° 4. Pisos Bioclimáticos de la Parroquia Mariano Acosta .....	24
Tabla N° 5. Microcuencas de la Parroquia Mariano Acosta .....	26
Tabla N° 6. Microcuencas, Subcuencas y Cuencas de la Parroquia Mariano Acosta .....	27
Tabla N° 7. Ecosistemas de la Parroquia Mariano Acosta .....	29
Tabla N° 8. Zonas de Vida según Holdridge de la Parroquia Mariano Acosta .....	32
Tabla N° 9. Flora reconocida por la población de la Parroquia Mariano Acosta en su territorio .....	34
Tabla N° 10. Avifauna registrada en el Diagnóstico ambiental del ACUS de Pimampiro .....	34
Tabla N° 11. Mamíferos registrados en el Diagnóstico ambiental del ACUS de Pimampiro .....	36
Tabla N° 12. Fauna reconocida por la población de Mariano Acosta dentro de su territorio .....	37
Tabla N° 13. Orden de Suelos Taxonómico de la Parroquia Mariano Acosta .....	39

Tabla N° 14. Categoría y Uso de la Tierra (CUT), 2016 de la Parroquia Mariano Acosta .....	41
Tabla N° 15. Áreas Protegidas y Bosques Protectores de la Parroquia Mariano Acosta ...	43
Tabla N° 16. Estructura Poblacional por sexo y edad de la Parroquia Mariano Acosta, 2010 .....	45
Tabla N° 17. Grupo de Autoidentificación según cultura de la Parroquia Mariano Acosta, 2010 .....	47
Tabla N° 18. Población Económicamente Activa (PEA) de la Parroquia Mariano Acosta, 2010 .....	48
Tabla N° 19. Rama por Actividad de la Parroquia Mariano Acosta, 2010 .....	49
Tabla N° 20. Diversidad de cultivos en las comunidades de la Parroquia Mariano Acosta .....	50
Tabla N° 21. Nivel de Instrucción de la Parroquia Mariano Acosta, 2010 .....	51
Tabla N° 22. Analfabetismo en la Parroquia Mariano Acosta, 2010 .....	52
Tabla N° 23. Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI de la Parroquia Mariano Acosta, 2010 .....	54
Tabla N° 24. Equipamiento de la Parroquia Mariano Acosta .....	55
Tabla N° 25. Escuelas y Vías de Acceso en la Parroquia Mariano Acosta .....	57
Tabla N° 26. Lugar a trasladarse desde poblados sin escuelas .....	57
Tabla N° 27. Equipamiento dentro de la cabecera parroquial de Mariano Acosta .....	59
Tabla N° 28. Conflicto de Uso de Suelo (CUS) de la Parroquia Mariano Acosta .....	67
Tabla N° 29. Aptitud del Suelo de la Parroquia Mariano Acosta .....	69

Tabla N° 30. Extensión de las fincas beneficiarias del proyecto de la Parroquia Mariano Acosta con el Programa ArcMap 10.3 .....	76
Tabla N° 31. Extensión de las fincas beneficiarias del proyecto de la Parroquia Mariano Acosta según propietarios .....	77
Tabla N° 32. Clasificación de pendiente según el grado .....	78
Tabla N° 33. Zonificación de Uso de Suelo Óptimo .....	80
Tabla N° 34. Uso de Suelo Actual del predio de Rocío Alvear .....	82
Tabla N° 35. Pendiente del predio de Rocío Alvear .....	82
Tabla N° 36. Uso de Suelo Óptimo del predio de Rocío Alvear .....	84
Tabla N° 37. Uso de Suelo Actual del predio de Lucía Chacón .....	86
Tabla N° 38. Pendiente del predio de Lucía Chacón .....	86
Tabla N° 39. Uso de Suelo Óptimo del predio de Lucía Chacón .....	88
Tabla N° 40. Uso de Suelo Actual del predio de Cecilia Amaguaña .....	90
Tabla N° 41. Pendiente del predio de Cecilia Amaguaña .....	90
Tabla N° 42. Uso de Suelo Óptimo del predio de Cecilia Amaguaña .....	92
Tabla N° 43. Uso de Suelo Actual del predio de Nelly Díaz .....	94
Tabla N° 44. Pendiente del predio de Nelly Díaz .....	94
Tabla N° 45. Uso de Suelo Óptimo del predio de Nelly Díaz .....	96
Tabla N° 46. Uso de Suelo Actual del predio de Piedad Padilla .....	98
Tabla N° 47. Pendiente del predio de Piedad Padilla .....	98
Tabla N° 48. Uso de Suelo Óptimo del predio de Piedad Padilla .....	100

Tabla N° 49. Uso de Suelo Actual del predio de Gloria Terán .....	102
Tabla N° 50. Pendiente del predio de Gloria Terán .....	102
Tabla N° 51. Uso de Suelo Óptimo del predio de Gloria Terán .....	104
Tabla N° 52. Uso de Suelo Actual del predio de Pedro Tayán .....	106
Tabla N° 53. Pendiente del predio de Pedro Tayán .....	106
Tabla N° 54. Uso de Suelo Óptimo del predio de Pedro Tayán .....	108
Tabla N° 55. Uso de Suelo Actual del predio de Oswaldo Villarreal .....	110
Tabla N° 56. Pendiente del predio de Oswaldo Villarreal .....	110
Tabla N° 57. Uso de Suelo Óptimo del predio de Oswaldo Villarreal .....	112
Tabla N° 58. Uso de Suelo Actual del predio de Camilo Cayambe .....	114
Tabla N° 59. Pendiente del predio de Camilo Cayambe .....	114
Tabla N° 60. Uso de Suelo Óptimo del predio de Camilo Cayambe .....	116
Tabla N° 61. Uso de Suelo Actual del predio de David Villarreal .....	118
Tabla N° 62. Pendiente del predio de David Villarreal .....	118
Tabla N° 63. Uso de Suelo Óptimo del predio de David Villarreal .....	120
Tabla N° 64. Uso de Suelo Actual del predio de Carlos Espinosa .....	122
Tabla N° 65. Pendiente del predio de Carlos Espinosa .....	122
Tabla N° 66. Uso de Suelo Óptimo del predio de Carlos Espinosa .....	124
Tabla N° 67. Uso de Suelo Actual del predio de Erney Pupiales .....	126
Tabla N° 68. Pendiente del predio de Erney Pupiales .....	126

Tabla N° 69. Uso de Suelo Óptimo del predio de Erney Pupiales .....	128
Tabla N° 70. Uso de Suelo Actual del predio de Pastora Pupiales .....	130
Tabla N° 71. Pendiente del predio de Pastora Pupiales .....	130
Tabla N° 72. Uso de Suelo Óptimo del predio de Pastora Pupiales .....	132
Tabla N° 73. Uso de Suelo Actual del predio de José Vásquez .....	134
Tabla N° 74. Pendiente del predio de José Vásquez .....	134
Tabla N° 75. Uso de Suelo Óptimo del predio de José Vásquez .....	136
Tabla N° 76. Uso de Suelo Actual del predio de Alberto Chancosa .....	138
Tabla N° 77. Pendiente del predio de Alberto Chancosa .....	138
Tabla N° 78. Uso de Suelo Óptimo del predio de Alberto Chancosa .....	140
Tabla N° 79. Uso de Suelo Óptimo de las 15 fincas beneficiarias en la Parroquia Mariano Acosta .....	141
Tabla N° 80. Número de plantas a reforestar por beneficiarios en la Parroquia Mariano Acosta .....	143
Tabla N° 81. Tenencia de la Tierra de beneficiarios en la Parroquia Mariano Acosta .....	151
Tabla N° 82. Poseen Título de Propiedad de beneficiarios en la Parroquia Mariano Acosta .....	151
Tabla N° 83. Pérdida Monetaria del ganado según número de ataques en la Parroquia Mariano Acosta .....	152
Tabla N° 84. Lugar de ataques de oso andino reportados en la Parroquia Mariano Acosta .....	153

Tabla N° 85. Conocimiento de Especies de fauna silvestre por parte de beneficiarios en la Parroquia Mariano Acosta .....	156
Tabla N° 86. Conocimiento de Servicios Ambientales por parte de beneficiarios en la Parroquia Mariano Acosta .....	157
Tabla N° 87. Actores del Proyecto desarrollado en la Parroquia Mariano Acosta .....	158
Tabla N° 88. Jerarquización de beneficiarios según nivel de interés en la Parroquia Mariano Acosta .....	160

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico N° 1. Síntesis metodológica cartográfica .....	12
Gráfico N° 2. Pirámide Poblacional Parroquia Mariano Acosta, 2010 .....	46
Gráfico N° 3. Clases de Pendiente en Grados de Zuidam (1986) .....	78
Gráfico N° 4. Ejemplo de una cerca modelo empleando postes y alambre de púa para evitar el ingreso de animales silvestres grandes como el oso andino (Nallar et al., 2017) .....	147
Gráfico N° 5. Lugar de ataque de oso andino en la Parroquia Mariano Acosta .....	154
Gráfico N° 6. Instalación de incentivos del proyecto, julio 2018 .....	155

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N° 1. Ubicación y Límites del Área de Estudio .....	173
Mapa N° 2. Ubicación de la Parroquia en Imágenes Satelitales Diciembre, 2015 .....	174
Mapa N° 3. Base de la Parroquia Mariano Acosta .....	14
Mapa N° 4. Altitud de la Parroquia Mariano Acosta .....	15
Mapa N° 5. Geológico de la Parroquia Mariano Acosta .....	17
Mapa N° 6. Geomorfológico de la Parroquia Mariano Acosta .....	20
Mapa N° 7. Climatología de la Parroquia Mariano Acosta .....	22
Mapa N° 8. Pisos Bioclimáticos de la Parroquia Mariano Acosta .....	23
Mapa N° 9. Hidrográfico de la Parroquia Mariano Acosta .....	25
Mapa N° 10. Ecosistemas de la Parroquia Mariano Acosta .....	28
Mapa N° 11. Zonas de Vida según Holdridge de la Parroquia Mariano Acosta .....	31
Mapa N° 12. Edafológico de la Parroquia Mariano Acosta .....	38
Mapa N° 13. Cobertura y Uso de la Tierra (CUT) 2016 Parroquia Mariano Acosta .....	40
Mapa N° 14. Áreas Protegidas de la Parroquia Mariano Acosta .....	42
Mapa N° 15. Equipamiento de la Parroquia Mariano Acosta .....	56
Mapa N° 16. Equipamiento de la Cabecera Parroquial Mariano Acosta .....	58
Mapa N° 17. Modelo Territorial Actual de la Parroquia Mariano Acosta .....	63
Mapa N° 18. Conflicto de Uso de Suelo de la Parroquia Mariano Acosta .....	66
Mapa N° 19. Modelo Territorial Deseado de la Parroquia Mariano Acosta .....	68

Mapa N° 20. Ubicación de los Predios Beneficiarios de la Parroquia Mariano Acosta .....	73
Mapa N° 21. Delimitación Predial de Rocío Alvear .....	75
Mapa N° 22. Delimitación de las 15 Fincas Beneficiarias en la Parroquia Mariano Acosta .....	178
Mapa N° 23. Modelo Predial Actual de las 15 Fincas Beneficiarias en la Parroquia Mariano Acosta .....	179
Mapa N° 24. Modelo Predial Actual de Rocío Alvear .....	81
Mapa N° 25. Modelo Predial Deseado de Rocío Alvear .....	83
Mapa N° 26. Modelo Predial Actual de Lucía Chacón .....	85
Mapa N° 27. Modelo Predial Deseado de Lucía Chacón .....	87
Mapa N° 28. Modelo Predial Actual de Cecilia Amaguaña .....	89
Mapa N° 29. Modelo Predial Deseado de Cecilia Amaguaña .....	91
Mapa N° 30. Modelo Predial Actual de Nelly Díaz .....	93
Mapa N° 31. Modelo Predial Deseado de Nelly Díaz .....	95
Mapa N° 32. Modelo Predial Actual de Piedad Padilla .....	97
Mapa N° 33. Modelo Predial Deseado de Piedad Padilla .....	99
Mapa N° 34. Modelo Predial Actual de Gloria Terán .....	101
Mapa N° 35. Modelo Predial Deseado de Gloria Terán .....	103
Mapa N° 36. Modelo Predial Actual de Pedro Tayán .....	105
Mapa N° 37. Modelo Predial Deseado de Pedro Tayán .....	107
Mapa N° 38. Modelo Predial Actual de Oswaldo Villarreal .....	109

Mapa N° 39. Modelo Predial Deseado de Oswaldo Villarreal .....	111
Mapa N° 40. Modelo Predial Actual de Camilo Cayambe .....	113
Mapa N° 41. Modelo Predial Deseado de Camilo Cayambe .....	115
Mapa N° 42. Modelo Predial Actual de David Villarreal .....	117
Mapa N° 43. Modelo Predial Deseado de David Villarreal .....	119
Mapa N° 44. Modelo Predial Actual de Carlos Espinosa .....	121
Mapa N° 45. Modelo Predial Deseado de Carlos Espinosa .....	123
Mapa N° 46. Modelo Predial Actual de Erney Pupiales .....	125
Mapa N° 47. Modelo Predial Deseado de Erney Pupiales .....	127
Mapa N° 48. Modelo Predial Actual de Pastora Pupiales .....	129
Mapa N° 49. Modelo Predial Deseado de Pastora Pupiales .....	131
Mapa N° 50. Modelo Predial Actual de José Vásquez .....	133
Mapa N° 51. Modelo Predial Deseado de José Vásquez .....	135
Mapa N° 52. Modelo Predial Actual de Alberto Chancosa .....	137
Mapa N° 53. Modelo Predial Deseado de Alberto Chancosa .....	139
Mapa N° 54. Modelo Predial Deseado de las 15 Fincas Beneficiarias de la Parroquia Mariano Acosta .....	180
Mapa N° 55. Ataques Registrados de osos andino dentro de la Parroquia Mariano Acosta .....	181

## LISTA DE ACRÓNIMOS

SIGLAS	ACRÓNIMO
ACUS	Áreas de Conservación y Uso Sustentable
APC	Áreas Protegidas Comunitarias
APG	Áreas Protegidas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados
APPRI	Áreas Protegidas Privadas
b.h.M.	Bosque húmedo Montano
b.m.h.S.A.	Bosque muy húmedo Sub Alpino (Páramo)
b.s.M.b.	Bosque seco Montano Bajo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CITES	Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres
COOTAD	Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización
CUS	Conflicto de Uso de Suelo
CUT	Categoría de uso de la Tierra
DEM	Modelo Digital de Elevación
DPA	División Política Administrativa
EE.UU.	Estados Unidos de Norte América
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GEF	Global Environment Facility
GPI	Gobierno Provincial de Imbabura
GPS	Global Posicional System
Ha	Hectárea
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IEE	Instituto Espacial Ecuatoriano
IGM	Instituto Geográfico Militar
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrografía
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Km	Kilómetros
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
m.s.n.m.	Metros sobre nivel del mar
MPA	Modelo Predial Actual
MPD	Modelo Predial Deseado
MTA	Modelo Territorial Actual
MTD	Modelo Territorial Deseado
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
PANE	Subsistema de Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
Parr.	Parroquia
PDOT	Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PEA	Población Económicamente Activa

PNN	Parque Nacional Natural
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POP	Plan de Ordenamiento Predial
SENESCYT	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
shp	Shapefile
SIISE	Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
WCS	Wildlife Conservation Society

## RESUMEN

La expansión de la frontera agrícola, y la introducción de la ganadería hacia zonas de bosques nativos y páramos, amenazan al oso andino al invadir su hábitat.

En la parroquia Mariano Acosta, ubicada en el cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, el 83,38% de la población económicamente activa se dedica a la agricultura y ganadería, cuyos predios se localizan en zonas muy cercanas al Parque Nacional Cayambe – Coca.

Existe la presencia de osos oportunistas que atacan a los animales domésticos al haber condiciones precarias en el cuidado del ganado. Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador en ayuda con el Biólogo Andrés Laguna (2018), desde el año 2009 al 2018 se registran 68 casos de ataque hacia el ganado en las provincias de Carchi e Imbabura, y 9 en la parroquia Mariano Acosta.

Por tal motivo se ha planteado la necesidad de un ordenamiento predial, donde se prioriza la ubicación óptima de cada elemento (pasto, bosque, bebederos, cercas eléctricas, alambres de cercado, mangueras para conducción del agua) dentro de las fincas, sumado a un adecuado manejo tecnificado y sostenible del ganado vacuno, para reducir la carga de éste cerca del bosque, y evitar futuros ataques del oso andino, cuyo resultado forma parte del Proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de las parroquias Mariano, Cantón Pimampiro” ejecutado por Proyecto Paisajes – Vida Silvestre del Ministerio del Ambiente del Ecuador a partir del año 2017.

Para lo cual se ha realizado un modelo predial actual y modelo predial deseado a 15 fincas beneficiarias del Proyecto dentro de la parroquia Mariano Acosta.

En el modelo predial actual se determinó dos clases de uso de suelo en las 15 fincas beneficiarias del proyecto: bosque que representa el 47,11% y la ganadería en el 52,08%.

En el estudio realizado en las 15 fincas beneficiadas en la parroquia Mariano Acosta se determinó que: el porcentaje de conservación de bosque es del 40,33%, actividad agropecuaria el 36,43%, para reforestación el 14,93% y la actividad agropecuaria el 8,28%.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 ANTECEDENTES

En el lugar de estudio: parroquia Mariano Acosta (*Ver Anexo N° 1 y N° 2 - Mapa N°1 y N°2*), cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, no existe un estudio de caso previo al conflicto que existe entre los propietarios de las fincas y la fauna (oso andino) que permita la toma de medidas adecuadas para su convivencia armoniosa y equilibrada, cuanto a la ordenación de los elementos dentro de las fincas afectadas.

Desde el año 2009 a la actualidad en los Andes norte del Ecuador, se han contabilizado en más de 25 comunidades afectadas por la pérdida de más de 380 cabezas de ganado. (Laguna, 2014). Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador (2018), se registran desde el año 2009 hasta el 2018, 68 casos de ataque hacia el ganado en las provincias de Carchi e Imbabura, y 9 en la parroquia Mariano Acosta.

Empero, existe la Estrategia Nacional de Conservación del Oso Andino del Ministerio del Ambiente, la cual describe las amenazas y políticas de conservación de la especie ante el conflicto gente-fauna en la región andina, principalmente en el norte del país; teniendo como visión que para el año 2025, la población ecuatoriana reconozca la importancia del Oso Andino, y que el documento sirva como lineamiento que conduzcan a su protección y la de su hábitat. (Castellanos, A. et al, 2010).

También, se encuentra vigente el primer proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”, desde octubre del 2017, el cual se implementa por el Ministerio del Ambiente (MAE), con el apoyo del Global Environment Facility (GEF), Wildlife Conservation Society (WCS), y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el mismo que tiene como propósito contribuir a la reducción de las interacciones humano fauna, mediante la implementación de prácticas agropecuarias sostenibles en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, proyecto al que se apoyará con el presente trabajo de disertación.

Además, la tesis de doctorado de la Universidad de Alicante de la autora Judith Díaz en junio 2016, intitulada “Ecología y Conservación del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en las Áreas Naturales Protegidas del Perú”, capítulo 7 que trata acerca de las “Interacciones humano – oso andino *Tremarctos ornatus* en el Perú: consumo de cultivos y depredación de ganado”, encontrando conflictos en estas zonas al sobrepasar la frontera agrícola en los páramos, hábitat del oso andino, donde en muchos casos depreda al ganado de las fincas y consume las diferentes plantaciones de la misma, existiendo un conflicto oso-ganado y oso-maíz. (Díaz, 2015).

Ángela Parra en el 2011, en su tesis “Análisis Integral del Conflicto asociado a la presencia del oso andino (*Tremarctos ornatus*) y el desarrollo de sistemas productivos ganaderos en áreas de amortiguación del PNN Chingaza” trata sobre el avance de la frontera agropecuaria, al igual que la expansión de sitios de explotación minera o hidrocarburos y de centros poblados, a zonas donde habita el oso andino, acciones antrópicas que han aumentado la interacción de la comunidad con la fauna silvestre, lo que provoca que el oso andino (el mismo que es considerado como omnívoro oportunista) ataque al ganado y cultivos afectando su producción de cultivos, con el fin de alimentarse principalmente en zona de bosque y páramo. (Parra, 2011).

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

El oso andino (*Tremarctos ornatus*) es una especie de tamaño grande y quizás es el mamífero silvestre más corpulento que habita las zonas de alta montaña de los países de la región andina, además de ser el único exponente de la familia de osos en Sudamérica. El área de acción de esta especie es bastante extensa y su hábitat natural abarca las zonas de páramo y las de bosque húmedo montano alto y bajo. (Pérez, 2001).

En Ecuador habita en la Sierra y en las estribaciones de los Andes; ocupando los bosques subtropicales y templados, y páramos, entre 1.000 y 4.300 m de altitud. (Zoológico de Quito, 2018).

El estado de conservación del oso andino ha sido catalogado como “vulnerable” a nivel global y se encuentra en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres CITES, el cual prohíbe su comercialización, ya sea de individuos vivos, muertos o alguna de sus partes. (Tirira, 2001).

Según el Libro Rojo de los Mamíferos en el Ecuador, el oso andino o de anteojos ha sido categorizado como una especie “En Peligro de Extinción”, y su población se ha reducido al menos en un 20% en la última generación por la pérdida de hábitat y cacería de la especie, estimándose una población pequeña inferior a 2.500 individuos adultos, y ninguna subpoblación supera los 250 individuos adultos. (Tirira, 2011). Las principales amenazas para el oso andino son la fragmentación y pérdida del hábitat de su área de distribución, a más que son cazados por su carne, piel y pelaje. (WCS, 2017).

A medida que desaparece su hábitat, el oso de anteojos invade cada vez más los cultivos domésticos y caza ganado, especialmente vacuno, para alimentarse, poniéndolos en riesgo de asesinato como represalia por los agricultores y ganaderos, incrementando la relación gente – fauna.

Al conservar los hábitats que el oso andino ocupa se asegura, por un lado, la conservación de muchas especies de animales y plantas que comparten su hogar y, por otro, se protegen los hábitats que almacenan y surten de agua a otros ecosistemas de los países, como son el páramo y el bosque andino. (Pérez, 2001).

La parroquia Mariano Acosta, en el Cantón Pimampiro, está ubicada al este de la provincia de Imbabura, próximas a la provincia de Sucumbíos.

En esta parroquia habitan personas que en su mayoría se dedican a la agricultura y ganadería en un 83,34%, con prácticas rudimentarias de producción las cuales aceleran el avance de la frontera agrícola con la consecuente fragmentación de ecosistemas, creando así, un escenario favorable para el incremento del conflicto con la fauna silvestre, sobre todo con el oso andino y el ataque al ganado y plantaciones agrícolas de la zona. (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2017).

Por tal motivo se ha planteado la necesidad de un ordenamiento predial, de la ubicación óptima de cada elemento (cultivos, pastos, ganado, bebedero, cercas y árboles para reforestación) dentro de las fincas, a más del manejo tecnificado y sostenible del ganado vacuno, para reducir la carga de éste cerca del bosque, hábitat del oso de anteojos, y evitar que siga atacando, y aumentar el rendimiento y la productividad dentro de los predios. (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2017).

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Según una encuesta realizada por la Prefectura de Imbabura a los beneficiarios del proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”, el número de hectáreas de los predios del proyecto suma 198 en la parroquia.

La principal amenaza para el oso es la pérdida de hábitat, ya que los bosques de neblina donde vive están desapareciendo a gran velocidad debido a la deforestación ocasionada por la agricultura migratoria, los incendios forestales y la tala de bosques para madera. Apenas le quedan algunos parches boscosos para vivir. De hecho, la pérdida de hábitat en el país continuaba a un ritmo de 2 - 4 % por año hasta el 2010 y el nivel de explotación se piensa que es alto en algunas partes donde habita. Estas amenazas, aunque conocidas no han cesado y no hay indicios de que vayan a cesar en el futuro próximo. (Tirira, 2011).

Sin embargo, en el Programa Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino del 2001 asegura que: “La principal amenaza es el proceso de la expansión de la frontera agrícola”.

El avance de la frontera agrícola o agraria, el cual implica un proceso de asentamiento de la población y apropiación de las nuevas tierras por parte de los productores, quienes organizan en ellas sus explotaciones agropecuarias. En este proceso de avance, las condiciones naturales de la zona cambian porque se reemplazan algunos elementos naturales (como la vegetación natural) por otros nuevos (como los cultivos), en América Latina se han

desarrollado extensamente sobre las áreas tropicales y subtropicales, avanzando sobre las reservas de bosques y praderas. (Butland, 1966).

Este problema está presente en la parroquia de estudio, pues con el fin de tener mayores réditos económicos de agricultura y ganadería, los comuneros tienen a ampliar la actividad agropecuaria hacia zonas altas, invadiendo el hábitat del oso andino (GAD Provincial de Imbabura, 2018), haciendo que este cambie su dieta alimenticia y ataque al ganado que se encuentra en la zona alta, principalmente (Laguna, 2018). Por ello se busca generar un ordenamiento predial óptimo con cada elemento dentro de la finca de manera sustentable, para que se disminuya el conflicto gente – fauna, y a su vez que los comuneros mejoren sus ingresos económicos.

¿Cuál sería la propuesta de los planes de ordenamiento óptimo de cada predio para la disminución de la presión humano–fauna silvestre de 15 fincas de la parroquia Mariano Acosta, cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador?

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Elaborar una propuesta de ordenamiento predial óptimo de 15 fincas que participan en el proyecto de ganadería sostenible, para reducir el conflicto gente - fauna en la parroquia Mariano Acosta, cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un análisis y diagnóstico a nivel de predio de las fincas en la parroquia seleccionada.
- Desarrollar un modelo territorial actual y un modelo territorial deseado de las fincas seleccionadas en la parroquia estudiada.
- Diseñar un modelo de Plan de ordenamiento predial para la implementación en las fincas de la parroquia de estudio.

## 1.5 MARCO METODOLÓGICO

Durante la elaboración del trabajo de disertación se contó con la colaboración del Gobierno Provincial de Imbabura, Ministerio de Ambiente del Ecuador, Ministerio de Agricultura del Ecuador y del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Mariano Acosta. Estas entidades brindaron información secundaria para el desarrollo del trabajo tanto de campo como de gabinete, además de provisión de herramientas de logística como transporte y alimentación.

El método que se usó para el presente estudio fue el deductivo, partiendo de la premisa general “reducir el conflicto fauna silvestre - humano” a través del desarrollo de planes de ordenamiento a nivel predial, aplicándolo específicamente en 15 fincas de la parroquia Mariano Acosta del cantón Pimampiro.

**1.5.1 CAPÍTULOS DE DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO:** Se usó el método analítico - descriptivo, partiendo del uso de información secundaria, lo que permitió construir los capítulos de diagnóstico a nivel parroquial. Dicha información se obtuvo de portales oficiales (IGM, MAE, MAGAP, INEC, SINAGRO), mientras que los estudios previos realizados en la parroquia de estudio (ACUS Pimampiro) se utilizaron como información descriptiva, más no espacial o geográfica.

Para el capítulo de diagnóstico biofísico y socioeconómico se realizaron varias representaciones cartográficas como se describen a continuación. Sin embargo, hay que detallar que para la ubicación o mapa base de la parroquia Mariano Acosta, MTA y MTD se trabajó en formato A3 por el gran nivel de detalle de los elementos a representar, mientras que para los otros mapas el formato utilizado fue A4.

- a. Para definir la ubicación de la parroquia de estudio se utilizó información de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del año 2015, además de coberturas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y del Instituto Geográfico Militar (IGM) del año 2013, para la elaboración cartográfica. Cabe mencionar, que el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantonal de Pimampiro (2015), menciona que la parroquia

Mariano Acosta tiene una superficie de 133,76 Km<sup>2</sup>, sin embargo, mediante toda la documentación geográfica levantada (shps) de la parroquia se calculó a través del programa ArcGis 10.3 una extensión parroquial de 132,26 Km<sup>2</sup>, la cual se utilizó para realizar todos los mapas de caracterización biofísica. La unidad de superficie para mapas parroquiales fue de Km<sup>2</sup>, porque es la unidad correspondiente para Divisiones Políticas Administrativas (DPA) como es el caso de parroquias; mientras que la unidad para calcular la superficie en el Capítulo 5 (MPA y MPD) fue de hectáreas porque pertenecen a extensiones agrarias. (FAO, 2010).

- b. Se determinó el relieve a través de la generación de un modelo digital de elevación (DEM) con las curvas de nivel obtenidas del portal del IGM del año 2013 (segunda edición).
- c. La caracterización geológica se obtuvo por medio de la elaboración de un mapa con coberturas del Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) del 2005 y del IGM del año 2013, y sus respectiva descripción y análisis.
- d. El mapa geomorfológico fue elaborado con la información geográfica levantada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) en el año 2005, incluida su descripción.
- e. La climatología se estableció por medio de tres parámetros: temperatura (isotermas), precipitación (isoyetas) y pisos bioclimáticos, representados en mapas con sus respectivas descripciones. La fuente de la información geográfica de isoyetas e isotermas es el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrografía (INAMHI) del año 2010; mientras que la de los pisos bioclimáticos es el Mapa Interactivo del Ministerio del Medio Ambiente del año 2014.
- f. Para analizar la hidrografía de la zona de estudio, se realizó un mapa hidrográfico, el cual consta de microcuencas, ríos y quebradas. Las coberturas se obtuvieron del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) del año 2010.

- g. Para analizar los ecosistemas dentro de la parroquia de estudio se realizó un mapa de ecosistemas y uno de zonas de vida del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) del año 2014.
- h. La descripción de flora y fauna se basó en el documento “Identificación, Diagnóstico y Caracterización de las Áreas Naturales en el Cantón Pimampiro – Provincia de Imbabura, potenciales a ser declaradas como Áreas de Conservación y Uso Sustentable, bajo el Subsistema Autónomo Descentralizado” del GAD Cantonal de Pimampiro del año 2016.
- i. Para representar la edafología de la parroquia de estudio, se elaboraron mapas con la cobertura del Sistema de Información Geográfica para el Sector Agropecuario del año 2014, donde se empleó el atributo orden de los suelos según la taxonomía de USDA del año 1975, que es el Sistema de Identificación de Suelos de los Estados Unidos.
- j. El uso de suelo se ha representado en mapas, para lo cual se ha empleado la cobertura de Categoría y Uso de la Tierra (CUT) del año 2016, levantada por el Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE).
- k. Las áreas protegidas y bosques protectores encontrados en la zona de estudio se han representado cartográficamente, con las coberturas obtenidas del MAE del año 2015.
- l. Para identificar las principales características de la población de la parroquia de estudio se descargaron datos de estadísticas básicas del censo del año 2010 del INEC, así como los indicadores de pobreza obtenidos del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE). A partir de los datos obtenidos se procedió a analizar la situación poblacional.
- m. Parte del diagnóstico socio - económico fue también identificar el equipamiento de las zonas de estudio, para lo cual se procedió a realizar mapas de cada parroquia con las coberturas correspondientes a equipamiento obtenidas del IGM del año 2012.
- n. El modelo territorial actual (MTA) de la parroquia se lo realizó con la cobertura de uso de suelo actual a nivel parroquial del MAE del año 2016, más los equipamientos con los que cuenta cada parroquia. Mientras el modelo

territorial deseado (MTD) se lo elaboró con la capa de aptitud del suelo del MAE del año 2016, esto nos ayuda a determinar el conflicto de uso de suelo que existe a una escala parroquial, y a lo que se debería llegar: utilizar el suelo en función de la aptitud.

**1.5.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO:** Posteriormente se procedió a recolectar información de campo en la parroquia seleccionada.

A través del uso de herramientas de posicionamiento geográfico como Global Posicional System (GPS), altímetros, y drones, se obtuvo la información de ubicación de cada uno de los predios beneficiados.

- a. Se realizaron visitas a cada una de las fincas junto con el biólogo Andrés Laguna (técnico de ambiente del Gobierno Provincial de Imbabura) y cada uno de los propietarios. En estas visitas se tomaron fotografías con el dron (*Ver Fotografías N° 1 y N° 2*), seguida de la delimitación con la participación del propietario, quien nos mostró en la foto los límites del respectivo predio. (*Ver fotografías N° 3 – N° 8*). Dentro de las visitas de campo se hicieron diferentes actividades con el fin de reducir el conflicto gente – fauna, como la colocación de alarmas ultrasonido como fue en la finca de Gloria Terán, representada por don Homero Moreno. (*Ver Fotografía N° 9*).
- b. También se realizaron fichas de campo durante el recorrido del área de estudio, lo que permitió obtener un respaldo analógico de aquella información recolectada con el uso de tecnologías que brindan información digital.
- c. Por otra parte, se realizaron acercamientos con los dueños de las fincas estudiadas, por medio de reuniones (*Ver Fotografía N° 10*) para conocer sus casos específicos, lo que permitió tener una visión más detallada de las necesidades de las personas afectadas por el conflicto con la fauna silvestre. La realización de encuestas a los 15 dueños - beneficiarios de las fincas (*Ver Anexo N° 3*) aportó significativamente para conocer características sobre la tenencia de tierra, pérdida de ganado, pérdida monetaria, conocimiento sobre fauna silvestre en su territorio y los servicios ambientales que brindan los ecosistemas que los rodean; además, la descripción de características físicas

de cada predio en la parroquia, lo que servirá a su vez como una constatación de las imágenes e información recolectada en campo.

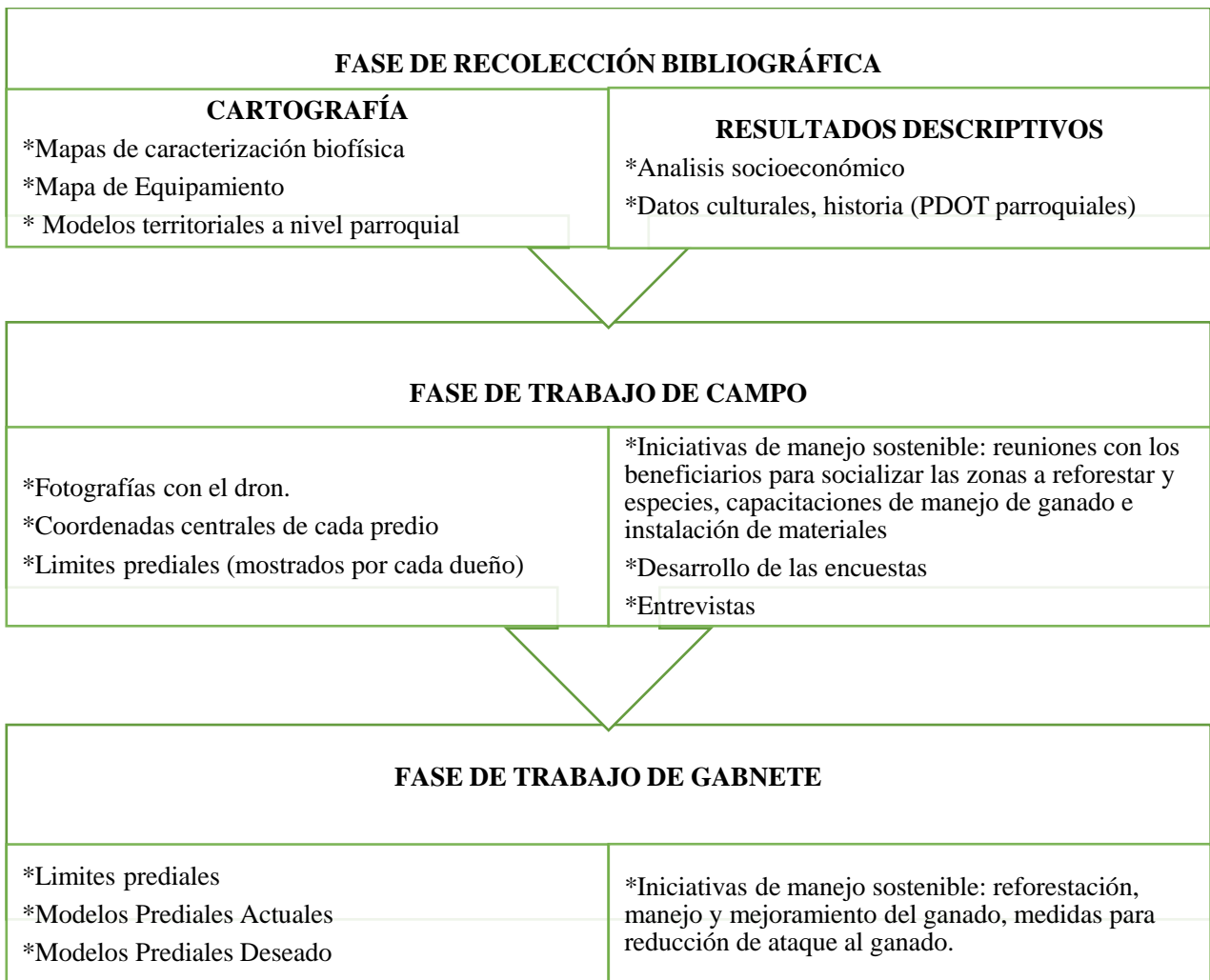
- d. Parte del trabajo de campo fue también la entrevista realizada al representante del GAD parroquial (Don Asensio Farinango, Presidente del GAD Parroquial de Mariano Acosta) lo que permitió determinar las limitaciones y potencialidades del territorio analizado.

**1.5.3 PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN EN GABINETE:** Finalmente, se procedió a procesar la información recolectada en campo en el trabajo de gabinete.

- a. A partir de la fotografía tomada por el dron se obtuvo una coordenada central, que permitió posicionar cada predio, seguido se procedió a digitalizar cada predio de acuerdo a lo indicado por cada propietario, lo que resultó en la delimitación de cada finca.
- b. Una vez delimitadas las fincas se procedió a digitalizar lo que se observó en cada foto tomada por el dron, es decir el uso actual, encontrando tres categorías de uso: ganadería (pasto) y bosque. Cabe mencionar que también se tomó en cuenta lo que cada propietario respondió en la encuesta, donde especificó el uso. Después de este procedimiento se obtuvo como resultado el **MODELO PREDIAL ACTUAL**.
- c. En tercer lugar, se procedió a obtener la pendiente de cada predio a través de un modelo digital de elevación obtenido del Instituto Espacial Ecuatoriano con resolución de 5m y cortado para cada finca; a partir de este modelo se clasificó la pendiente en tres categorías:  $< 15^\circ =$  BAJA,  $15^\circ - 35^\circ =$  MEDIA,  $> 35^\circ =$  ALTA. Seguido, se procedió a realizar una unión entre el uso actual y las categorías de pendiente, se creó un campo para categorizar los resultados, encontrando cuatro categorías: **AGRICULTURA CON MANEJO SOSTENIBLE, AGROPECUARIO CON MANEJO SOSTENIBLE, CONSERVACIÓN Y REFORESTACIÓN**. Estas categorías se determinaron en base al criterio de la autora y tutor, ya que no existe una guía para categorizar a nivel predial.

- d. Finalmente se procedió a socializar los resultados en la parroquia Mariano Acosta, donde se dio a conocer a los beneficiarios las conclusiones y solventar sus dudas acerca del uso de los planes de ordenamiento predial. (Ver fotografías N° 11 y N° 12).

## FLUJO DE PROCESOS DE OBTENCIÓN CARTOGRÁFICA Y RESULTADOS DESCRIPTIVOS



**Gráfico N° 1. Síntesis metodológica cartográfica**

## **CAPÍTULO II**

### **CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA A NIVEL PARROQUIAL DE MARIANO ACOSTA**

#### **2.1 UBICACIÓN DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA DEL CANTÓN PIMAMPIRO, PROVINCIA DE IMBABURA**

Mariano Acosta es una parroquia rural del cantón Pimampiro ubicado en la parte Sur Oeste; en las estribaciones de la cordillera oriental, en la Provincia de Imbabura, y se encuentra a una altura que va de los 2.080 y 3.960 m.s.n.m. Con una superficie geográfica de 133,76 Km<sup>2</sup> (GAD Pimampiro, 2014), sin embargo, en todos los documentos legales que se encuentra levantada la información geográfica de la parroquia, registran una superficie de 132,26 Km<sup>2</sup> que fue la empleada para realizar todos los mapas de diagnóstico biofísico.

Los límites de la parroquia Mariano Acosta, son:

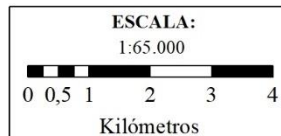
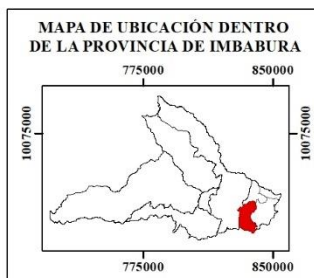
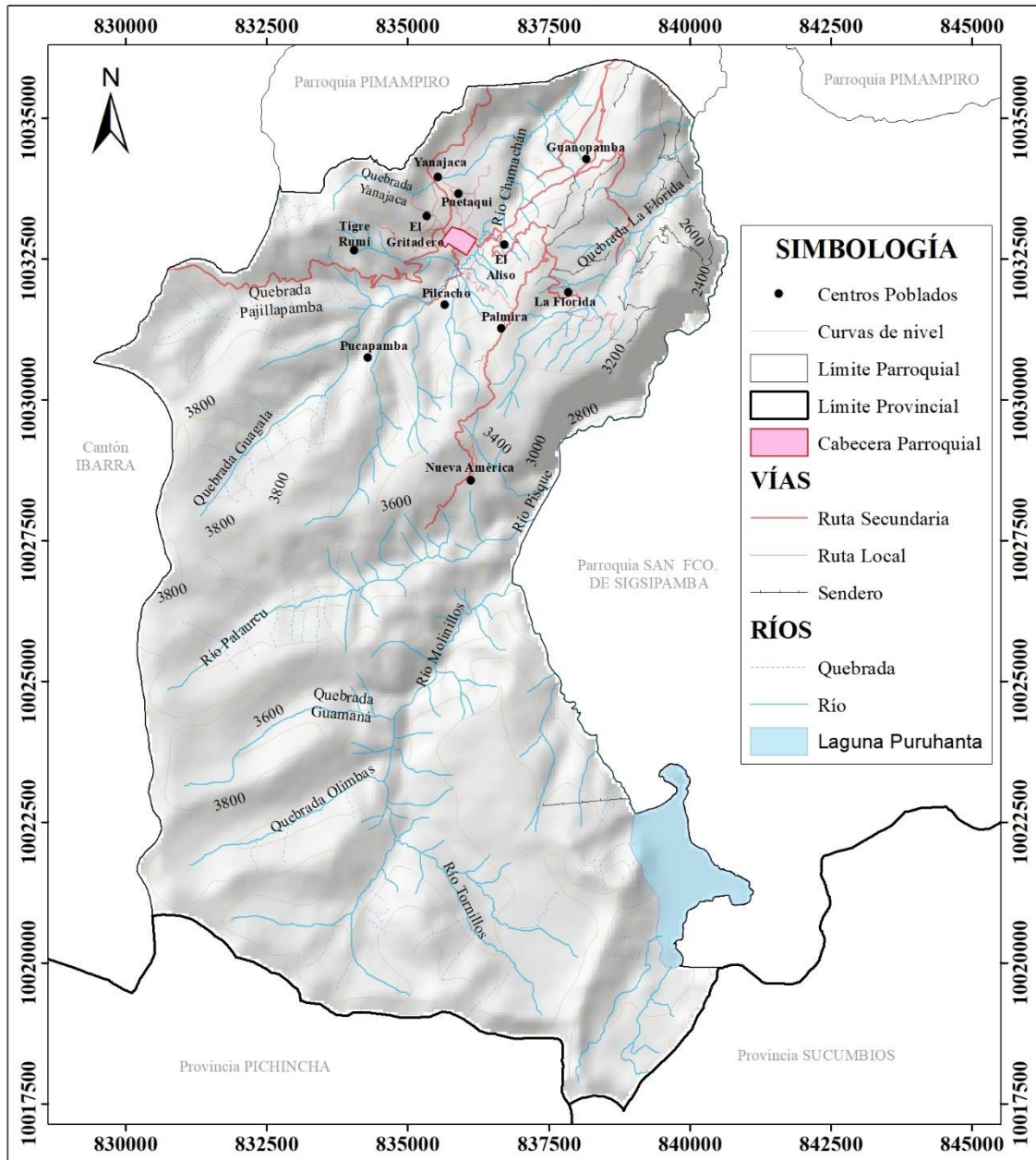
- Al norte: con la parroquia Pimampiro;
- Al sur con la provincia de Pichincha;
- Al este con la parroquia San Francisco de Sigsipamba; y
- Al oeste con el cantón Ibarra.

La parroquia Mariano Acosta, aparte de la cabecera Parroquial Mariano Acosta, cuenta con 11 comunidades: Nueva América, Pucapamba, Palmira, Pilcacho, La Florida, Tigre Rumi, El Aliso, El Gritadero, Puetaqui, Yanajaca y Guanopamba.

La ubicación de la parroquia Mariano Acosta se ha representado a través de un mapa base de escala 1:65.000 y formato de trabajo A3:

Mapa N° 3. Mapa Base de la Parroquia Mariano Acosta

# MAPA N° 3 BASE DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



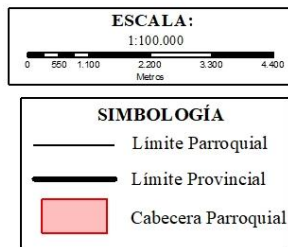
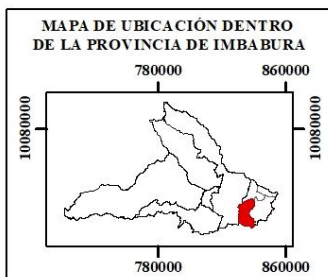
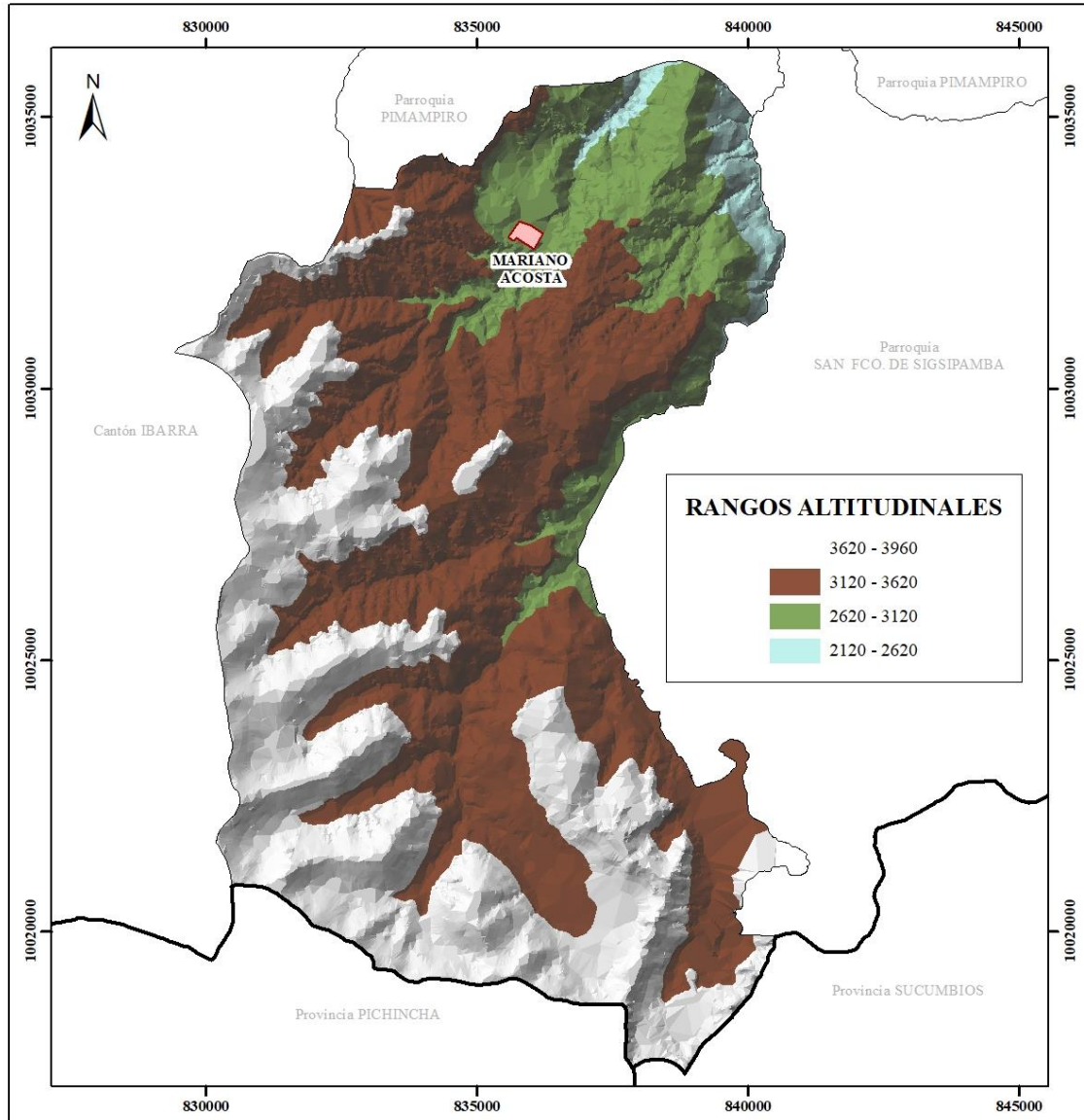
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL		
<b>Contenido: Mapa Base de la parroquia Mariano Acosta</b>		
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña	
Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos		
Escala Fuente: 1: 50.000	Fecha: 15 mayo del 2018	
Mapa: N° 3	Datum: WGS84	Zona: 17 N

## 2.2 RELIEVE DE LA PARROQUIA DE ESTUDIO

A través del siguiente Modelo Digital del Terreno (MDT) se ha representado el relieve de la parroquia Mariano Acosta:

Mapa N° 4. Mapa de Altitud de la Parroquia Mariano Acosta

### MAPA N° 4 DE ALTITUD DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	
<b>Contenido:</b> Mapa de Altitud de la parroquia Mariano Acosta	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	
Escala Fuente: 1: 50 000	Fecha: 15 mayo del 2018
Mapa: N° 4	Datum: WGS84      Zona: 17 N

Se observa que Mariano Acosta oscila en altura desde 2.120 hasta los 3.960 m.s.n.m., lo cual se clasificó en 4 intervalos, cada uno con el color respectivo, empezando las alturas más bajas con celeste y la parte de páramo que corresponde a las mayores alturas con colores blancos.

En la parte occidental de la parroquia se encuentra la zona más alta, mientras que baja paulatinamente en los metros sobre nivel de mar a medida que se avanza hacia el oriente de la parroquia Mariano Acosta, donde se representa cartográficamente el grupo de altura más baja en el extremo nororiente de la parroquia, cercanos a las parroquias de Pimampiro y San Francisco de Sigsipamba.

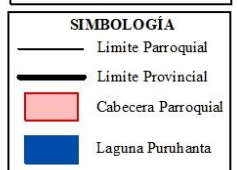
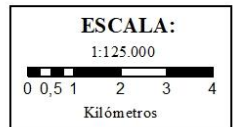
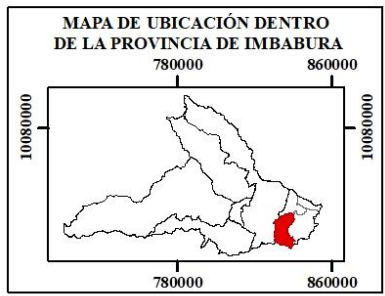
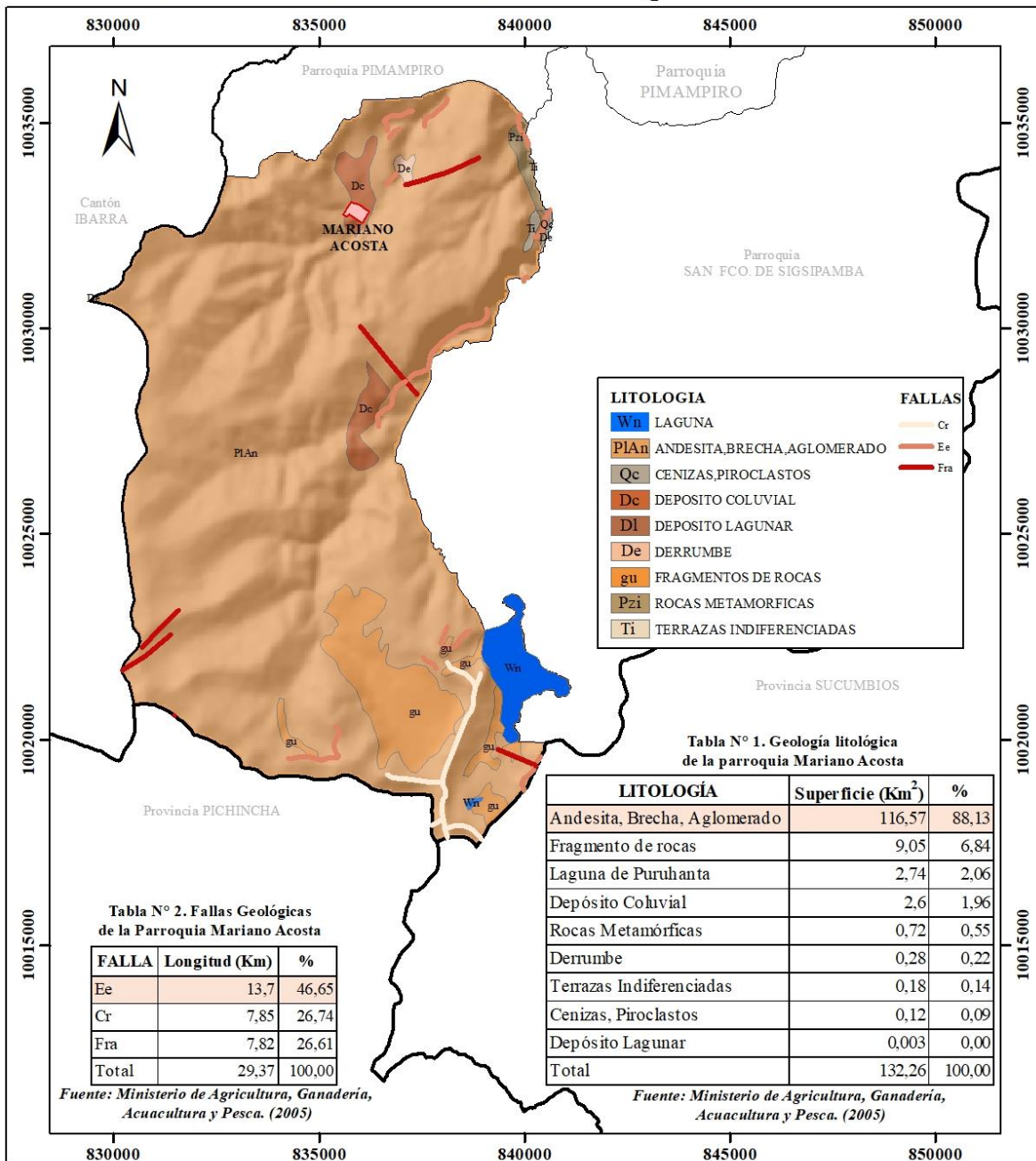
### **2.3 GEOLOGÍA DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

Para realizar el análisis geológico se realizó un mapa basado en la litología (Tabla N° 1) y fallas geológicas (Tabla N° 2). La litología trata el tamaño de grano, de las partículas y sus características físicas y químicas de las rocas (Guía Geografía, 2007), mientras que, una falla geológica es una fractura en la corteza terrestre a lo largo de la cual se mueven los bloques rocosos que son separados por ella. (Universidad de Costa Rica, 2014).

La geología de la parroquia Mariano Acosta se representó en el siguiente mapa:

Mapa N° 5. Mapa Geológico de la Parroquia Mariano Acosta

MAPA N° 5 GEOLÓGICO DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
 CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa Geológico de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar      Revisado por: Jorge Campaña

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca, Instituto Geográfico Militar, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.      Mapa: N° 5

Escala Fuente: 1: 250.000      Datum: WGS84

Fecha: 14 mayo del 2018      Zona: 17 N

De esta manera, se ha determinado el porcentaje de superficie que corresponde para cada una de las categorías de litología que existe en la parroquia Mariano Acosta en la Tabla N°1:

**Tabla N° 1. Geología litológica de la parroquia Mariano Acosta**

LITOLOGÍA	Superficie (Km <sup>2</sup> )	%
Andesita, Brecha, Aglomerado	116,57	88,13
Fragmento de rocas	9,05	6,84
Laguna de Puruhanta	2,74	2,06
Depósito Coluvial	2,60	1,96
Rocas Metamórficas	0,72	0,55
Derrumbe	0,28	0,22
Terrazas Indiferenciadas	0,18	0,14
Cenizas, Piroclastos	0,12	0,09
Depósito Lagunar	0,003	0,00
Total	132,26	100,00

*Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2005)*

La mayor parte del territorio parroquial (88,13%) se encuentra ocupado por rocas andesitas, brechas y aglomerados. Las rocas andesitas son las que mayor territorio de las montañas de los Andes ocupa, por lo cual son llamadas así, y son de origen volcánico formadas por procesos de enfriamiento y solidificación tras una erupción, al igual que los aglomerados que también son de origen volcánicos expulsado en trozos angulares o redondeados en los flujos de lava. Sin embargo, las brechas son en su mayoría sedimentaria, es decir, rocas ígneas que han sufrido procesos de erosión o meteorización física.

Los fragmentos de rocas ocupan 6,84% del territorio de Mariano Acosta, y se encuentran al sur del territorio, y al oeste de la Laguna de Puruhanta.

En la litología la Laguna de Puruhanta no se encuentra con una descripción específica, sin embargo, ocupa un poco más del 2% del territorio analizado.

Los depósitos coluviales (1,96%) son acumulaciones de diverso tamaño, pero de litología homogénea, englobados en una matriz arenosa que se distribuye irregularmente en las vertientes del territorio montañoso, formados por alteración y desintegración in situ de las rocas ubicadas en las laderas superiores adyacentes y la acción de la gravedad. (López, Cuartas y Trejo, 2010). Esta litología se encuentra como base del casco urbano de la parroquia Mariano Acosta.

De igual forma se determinaron que dentro de la parroquia de Mariano Acosta existen 3 tipos de fallas geológicas (Tabla N° 2):

**Tabla N° 2. Fallas Geológicas de la Parroquia Mariano Acosta**

<b>FALLA</b>	<b>Longitud (Km)</b>	<b>%</b>
Ee	13,70	46,65
Cr	7,85	26,74
Fra	7,82	26,61
Total	29,37	100,00

*Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2005)*

Como se observa en la Tabla N° 2, la falla de mayor extensión es la falla “Ee” con 13,70 Km, principalmente en la zona oriental de la parroquia.

Las fallas “Cr” y “Fra” tienen casi la misma longitud. La falla Cr se encuentra entre las formaciones litológicas de la Laguna de Puruhanta y la zona de fragmentos de rocas, al sur del territorio. Mientras que la falla tipo Fra cuenta con 5 segmentos: 1 al lado occidental de la laguna Puruhanta, 2 en la parte sur occidental de Mariano Acosta, y 2 en la parte nororiente de la parroquia.

Ninguna de las fallas o segmentos de las mismas se encuentra dentro de la cabecera parroquial por lo cual el casco urbano se encuentra por este punto geológico ubicado en un buen lugar.

## **2.4 GEOMORFOLOGÍA DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

Entendiendo a la geomorfología como la ciencia que estudia las formas de la corteza terrestre, además del origen y la evolución de la tierra firme emergida y los fondos marinos. (Gobierno Vasco, 2010).

Se procedió a realizar el siguiente mapa geomorfológico de la parroquia Mariano Acosta con la información geográfica levantada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca en el año 2005.

Mapa N° 6. Mapa Geomorfológico de la Parroquia Mariano Acosta

MAPA N° 6 GEOMORFOLÓGICO DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA

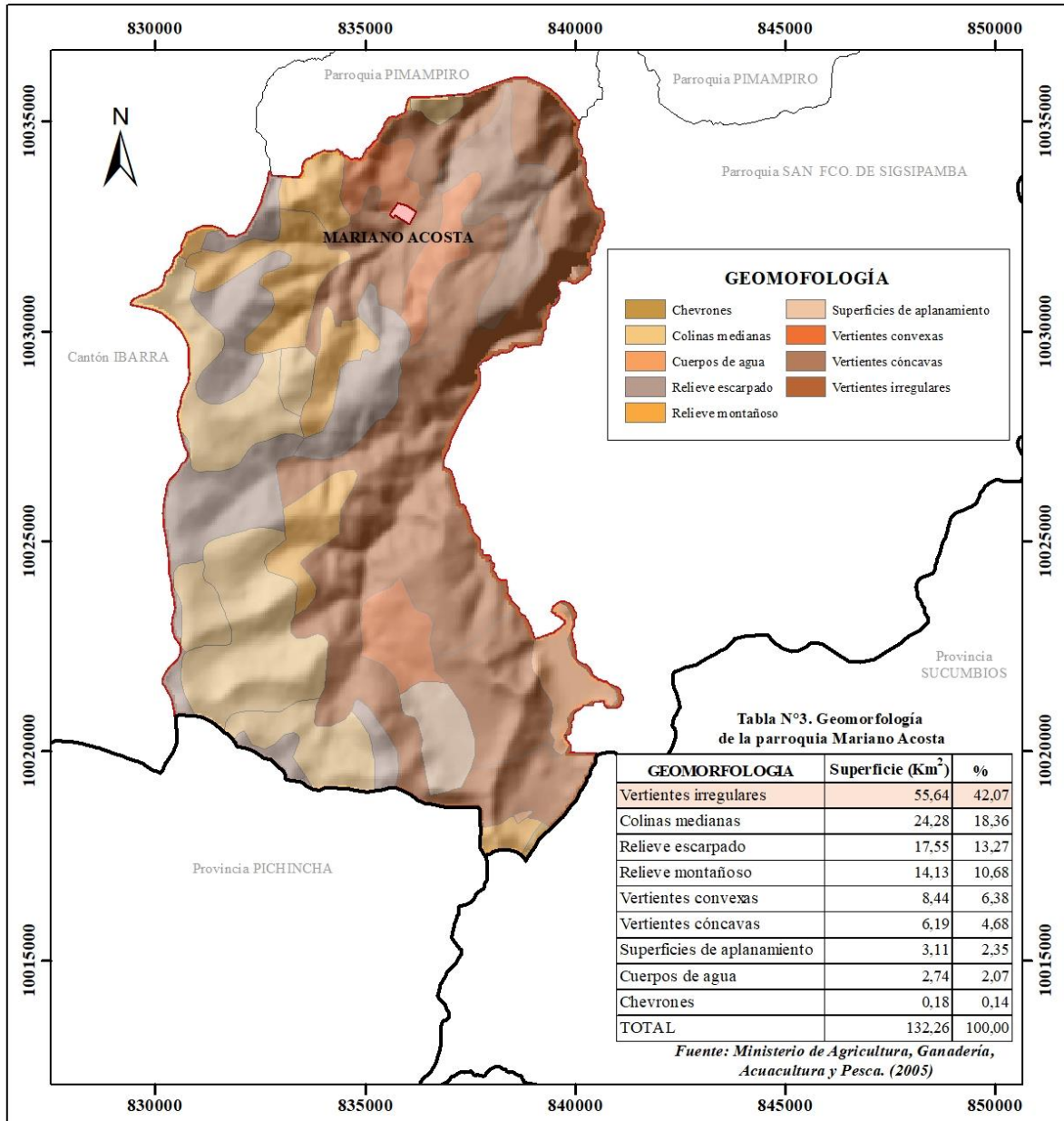
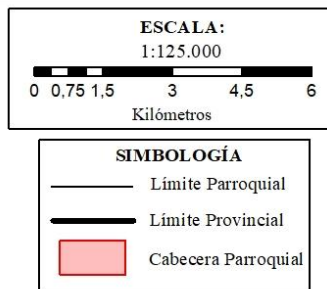
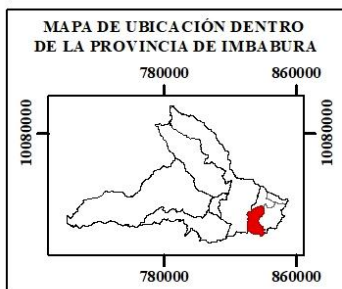


Tabla N°3. Geomorfología de la parroquia Mariano Acosta

GEOMORFOLOGIA	Superficie (Km <sup>2</sup> )	%
Vertientes irregulares	55,64	42,07
Colinas medianas	24,28	18,36
Relieve escarpado	17,55	13,27
Relieve montañoso	14,13	10,68
Vertientes convexas	8,44	6,38
Vertientes cóncavas	6,19	4,68
Superficies de aplanamiento	3,11	2,35
Cuerpos de agua	2,74	2,07
Chevrones	0,18	0,14
<b>TOTAL</b>	<b>132,26</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2005)



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
 CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa Geomorfológico de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar      Revisado por: Jorge Campaña

Fuente: MAGAP, IGM, INEC      Mapa: N° 6

Escala Fuente: 1: 50 000      Datum: WGS84

Fecha: 15 mayo del 2018      Zona: 17 N

Con las categorías de geomorfología se determinaron en la Tabla N° 3 las superficies y el porcentaje de cada tipo de relieve en la zona:

**Tabla N° 3. Geomorfología de la Parroquia Mariano Acosta**

<b>GEOMORFOLOGIA</b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Vertientes irregulares	55,64	42,07
Colinas medianas	24,28	18,36
Relieve escarpado	17,55	13,27
Relieve montañoso	14,13	10,68
Vertientes convexas	8,44	6,38
Vertientes cóncavas	6,19	4,68
Superficies de aplanamiento	3,11	2,35
Cuerpos de agua	2,74	2,07
Chevrones	0,18	0,14
<b>TOTAL</b>	<b>132,26</b>	<b>100,00</b>

*Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2005)*

Según la Tabla N° 3, las vertientes irregulares ocupan casi la mitad del territorio de la parroquia Mariano Acosta (42,07%), lo que significa que el territorio tiene un relieve abrupto en casi su mayoría, pues la vertiente es el lugar en declive a través del cual corre agua, y aparece como una superficie inclinada que se halla situada entre puntos mucho más altos, tal es el caso de cimas, picos o crestas. (Diccionario ABC, 2010). Este tipo de relieve se encuentra principalmente en casi todo el lado oriental de la parroquia, lo que significa que la parroquia próxima a este (San Francisco de Sigsipamba) también contará con características geomorfológicas similares a este.

Las colinas medianas ocupan el 18,36% del territorio parroquial, que significa un relieve más suave y ondulado, y se pueden encontrar al otro extremo de la parroquia, es decir, en la parte oriental, próximos al cantón Ibarra.

El 13,27% de la parroquia Mariano Acosta tiene un relieve escarpado con mucho desnivel y pendiente, y se encuentra sobre todo al lado oriental de las colinas medianas.

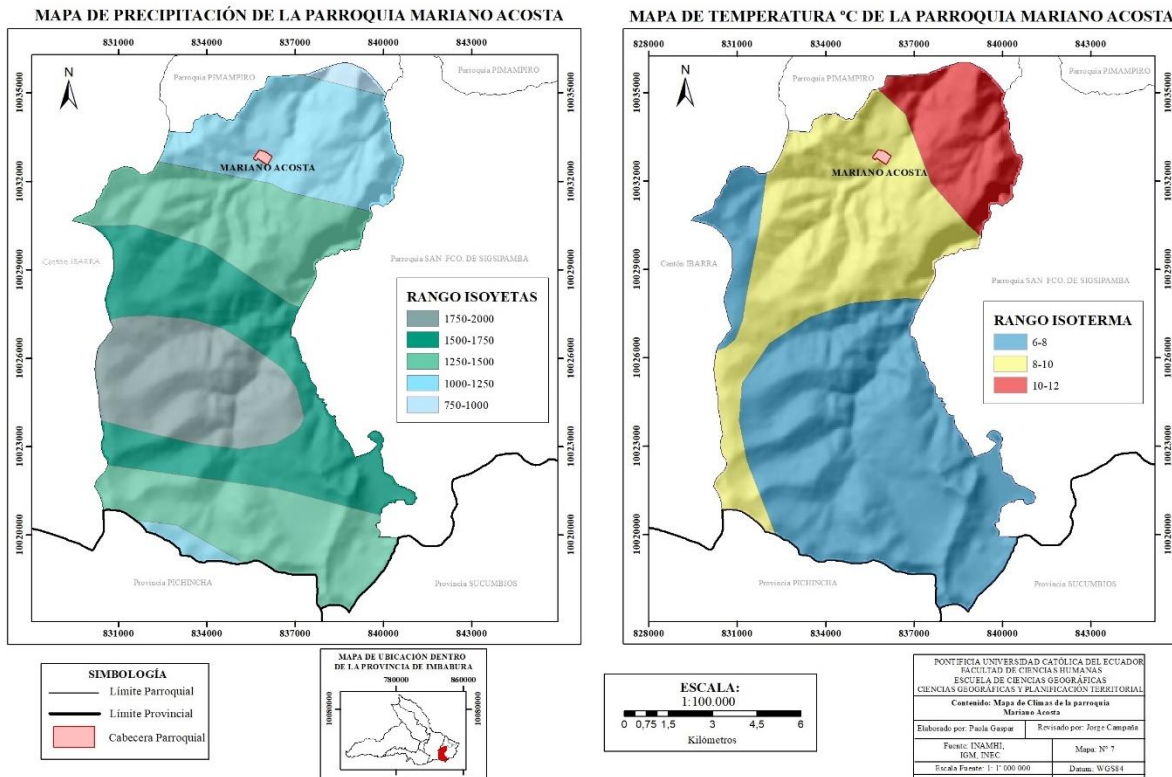
El siguiente tipo de relieve con mayor porcentaje que ocupa en la parroquia Mariano Acosta es el montañoso (10,68%) próximo al relieve escarpado.

La cabecera parroquial se encuentra sobre vertientes convexas marcadas en la parte inferior por procesos de soliflucción y deslizamientos rotacionales. (Sierra et. al., 2013).

## 2.5 CLIMATOLOGÍA DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA

Se han establecido 3 parámetros para determinar el clima en las parroquias de estudio representados gráficamente: precipitación (isoyetas), temperatura (isotermas) y pisos bioclimáticos, que son espacios termoclimáticos que se suceden en una cliserie o zonación altitudinal con diferente vegetación. (Municipio de Molinos, 2010).

**Mapa N° 7. Mapa de Climatología de la Parroquia Mariano Acosta**



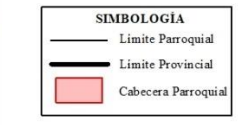
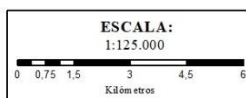
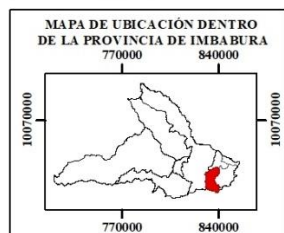
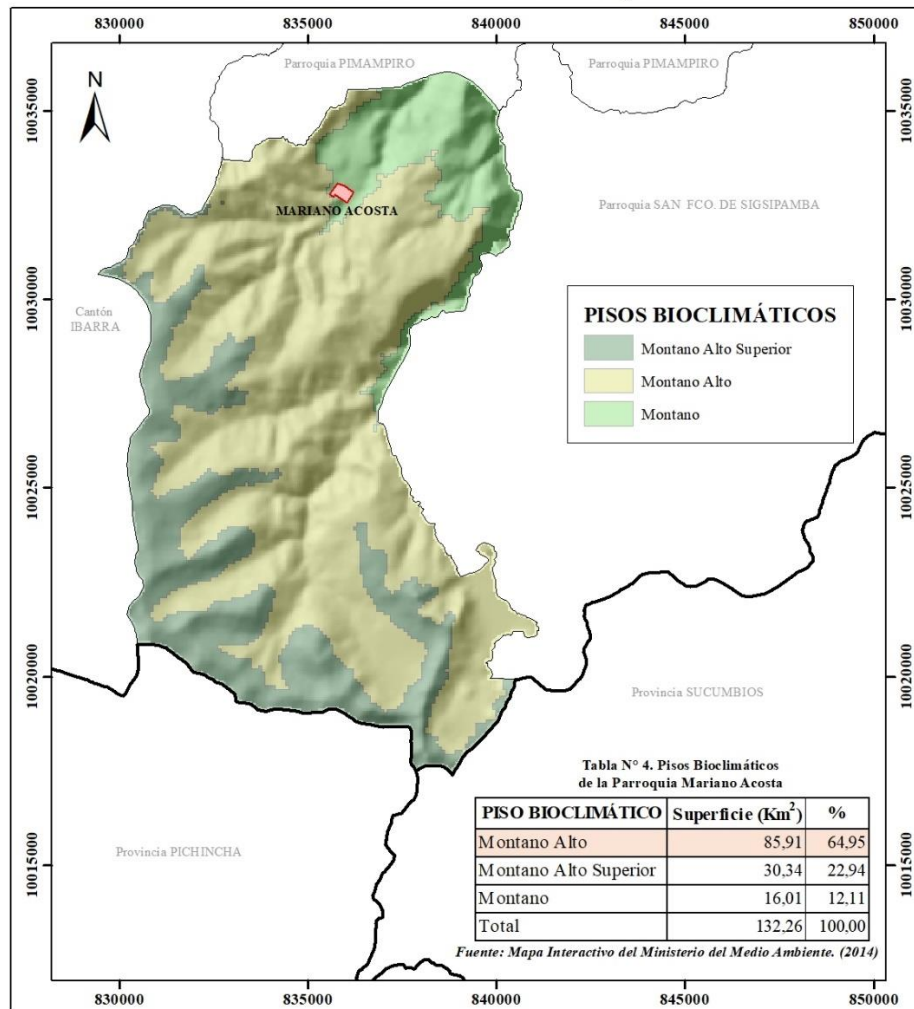
Como se indica en el anterior mapa, el rango de precipitación anual es de 750 mm y llega a un máximo de 2.000 mm anualmente, teniendo una precipitación promedio de 1.375 mm en un año en la parroquia de Mariano Acosta. En la cabecera parroquia es uno de los lugares donde menos llueve, con un intervalo de 1.000 mm a 1.250 mm al año, según datos obtenidos por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

Por otra parte, se establecen 3 rangos de temperatura, las cuales oscilan desde los 6°C hasta los 12°C; siendo los lugares más fríos los que se encuentran al sur de la parroquia y un pequeño sector al oeste de la misma. La temperatura más alta que llega hasta los 12°C se encuentra en la parte norte de la parroquia Mariano Acosta, próximos a la parroquia de

Pimampiro. Mientras que la temperatura media (8 – 10°C) se encuentra en el sector central de la parroquia Mariano Acosta el cual abarca el casco urbano de la parroquia.

De igual manera se realizó un mapa de los pisos bioclimáticos según el Mapa Interactivo del Ministerio del Medio Ambiente y se determinaron las superficies correspondientes a cada piso dentro de la parroquia, que se representan a continuación en el Mapa de Pisos Bioclimáticos de la parroquia Mariano Acosta:

**Mapa N° 8. Mapa de Pisos Bioclimáticos de la Parroquia Mariano Acosta**  
**MAPA N° 8 PISOS BIOCLIMÁTICOS DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
 CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Contenido: Mapa de Pisos Bioclimáticos de la parroquia Mariano Acosta

Elaborado por: Paola Gaspar      Revisado por: Jorge Campaña

Fuente: MAE, IGM, INEC.      Mapa: N° 8

Escala Fuente: 1: 250.000      Datum: WGS84

Fecha: 17 mayo del 2018      Zona: 17 N

**Tabla N° 4. Pisos Bioclimáticos de la Parroquia Mariano Acosta**

<b>PISO BIOCLIMÁTICO</b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Montano Alto	85,91	64,95
Montano Alto Superior	30,34	22,94
Montano	16,01	12,11
Total	132,26	100,00

*Fuente: Mapa Interactivo del Ministerio del Medio Ambiente. (2014)*

En el área de estudio, predomina el piso bioclimático Montano Alto en casi el 65% del territorio, y es identificado por la presencia de lluvia horizontal. Típicamente la humedad permanece en la atmósfera y resulta que la evapotranspiración casi nunca excede la pluviosidad. (Hamilton, Webster 1995). Además, el bosque montano alto es clave para asegurar cuencas hidrográficas porque capturan de 5 - 20% sobre el volumen normal de la precipitación. (Jorgensen, 1999).

El piso bioclimático Montano Alto Superior ocupa casi el 23% de Mariano Acosta; y el piso bioclimático Montano ocupa el 12,11%, aparte es donde se encuentra la cabecera parroquial.

## **2.6 HIDROGRAFÍA DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

Para analizar la hidrografía de la zona de estudio, se realizó un mapa hidrográfico, el cual consta de microcuencas, ríos y quebradas.

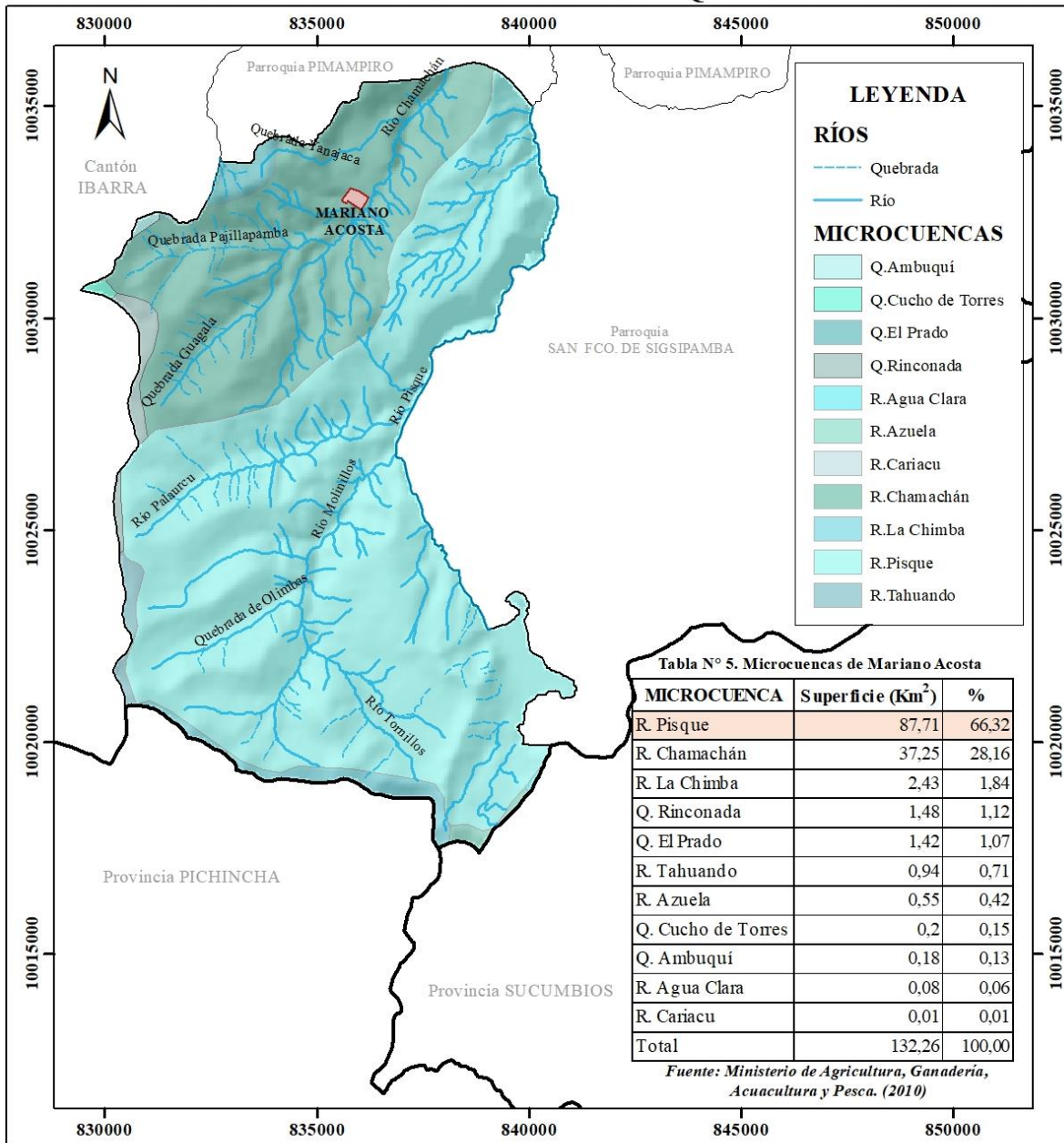
Una cuenca u hoya hidrográfica es el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, desemboca en un río principal (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible del Gobierno de Colombia, 2011).

Un río es un curso de agua en permanente movimiento y que se conecta con otros cursos de agua mayores como lagos, mares, océanos u otros ríos, en los que desemboca (Diccionario ABC, 2010); mientras que las quebradas son cauces de agua intermitentes.

A continuación, se indica en el Mapa N° 9 la hidrografía de la parroquia:

Mapa N° 9. Mapa Hidrográfico de la Parroquia Mariano Acosta

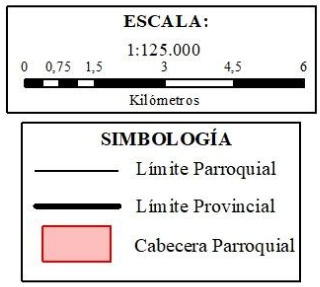
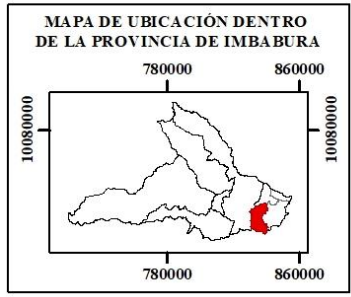
MAPA N° 9 HIDROGRÁFICO DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



**Tabla N° 5. Microcuencas de Mariano Acosta**

MICROCUECNA	Superficie (Km <sup>2</sup> )	%
R. Pisque	87,71	66,32
R. Chamachán	37,25	28,16
R. La Chimba	2,43	1,84
Q. Rinconada	1,48	1,12
Q. El Prado	1,42	1,07
R. Tahuando	0,94	0,71
R. Azuela	0,55	0,42
Q. Cucho de Torres	0,2	0,15
Q. Ambuquí	0,18	0,13
R. Agua Clara	0,08	0,06
R. Cariacu	0,01	0,01
Total	132,26	100,00

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2010)



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
 CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa Hidrográfico de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar      Revisado por: Jorge Campaña

Fuente: MAGAP, IGM, INEC      Mapa: N° 9

Escala Fuente: 1: 50.000      Datum: WGS84

Fecha: 15 mayo del 2018      Zona: 17 N

**Tabla N° 5. Microcuencas de la Parroquia Mariano Acosta**

<b>MICROCUENCA</b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
R. Pisque	87,71	66,32
R. Chamachán	37,25	28,16
R. La Chimba	2,43	1,84
Q. Rinconada	1,48	1,12
Q. El Prado	1,42	1,07
R. Tahuando	0,94	0,71
R. Azuela	0,55	0,42
Q. Cucho de Torres	0,20	0,15
Q. Ambuquí	0,18	0,13
R. Agua Clara	0,08	0,06
R. Cariacu	0,01	0,01
Total	132,26	100,00

*Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2010)*

Analizando los datos de la Tabla N° 5, se obtiene que la microcuenca del Río Pisque abarca la mayor superficie (66,32%) de 87,71 Km<sup>2</sup> y se encuentra en toda la parte sur y oriental de la parroquia. El Río Pisque se encuentra en la subcuenca del Río Mira, y a su vez en la cuenca hidrográfica del mismo nombre. Dentro de esta microcuenca se encuentra la Quebrada de La Florida, Río Pisque, Río Palaurcu, Río Molinillos, Quebrada de Guamaná, Quebrada de Olimbas, y Río Tornillos.

La microcuenca del Río Chamachán es la siguiente en superficie (28,16%) con 37,25 Km<sup>2</sup>, además es donde se asienta la cabecera parroquial de Mariano Acosta, es decir ocupa la mayor parte noroccidental del territorio. Esta microcuenca al igual que la anterior alimenta a la subcuenca y a su vez a la cuenca del Río Mira. Dentro de la microcuenca del Río Chamachán se encuentra la Quebrada Yanajaca, Río Chamachán (el cual pasa muy próximo al casco urbano de Mariano Acosta), Quebrada Pajillapamba, Quebrada San Blas y la Quebrada Guagala.

Dentro de la parroquia Mariano Acosta se encuentran 11 microcuencas, 4 subcuencas y 3 cuencas. Las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera en la Tabla N° 6:

**Tabla N° 6. Microcuencas, Subcuencas y Cuencas de la Parroquia Mariano Acosta**

<b>Microcuenca</b>	<b>Subcuenca</b>	<b>Cuenca</b>
R.Pisque	Río Mira	Río Mira
R.Chamachán	Río Mira	Río Mira
Q.El Prado	Río Mira	Río Mira
Q.Ambuquí	Río Mira	Río Mira
R.Tahuando	Río Mira	Río Mira
Q.Rinconada	Río Mira	Río Mira
Q.Cucho de Torres	Río Mira	Río Mira
R.Cariacu	Río Mira	Río Mira
R.La Chimba	Río Guayllabamba	Río Esmeraldas
R.Azuela	Río Coca	Río Napo
R.Agua Clara	Río Aguarico	Río Napo

*Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2010)*

## **2.7 ECOSISTEMAS DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

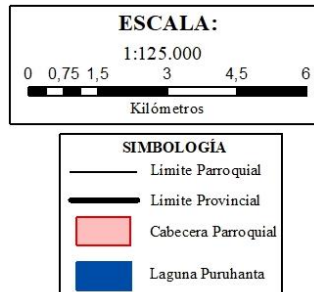
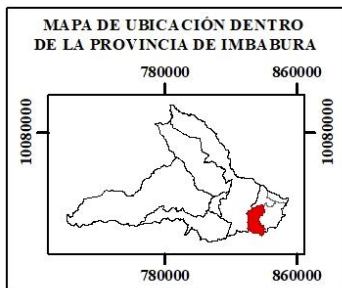
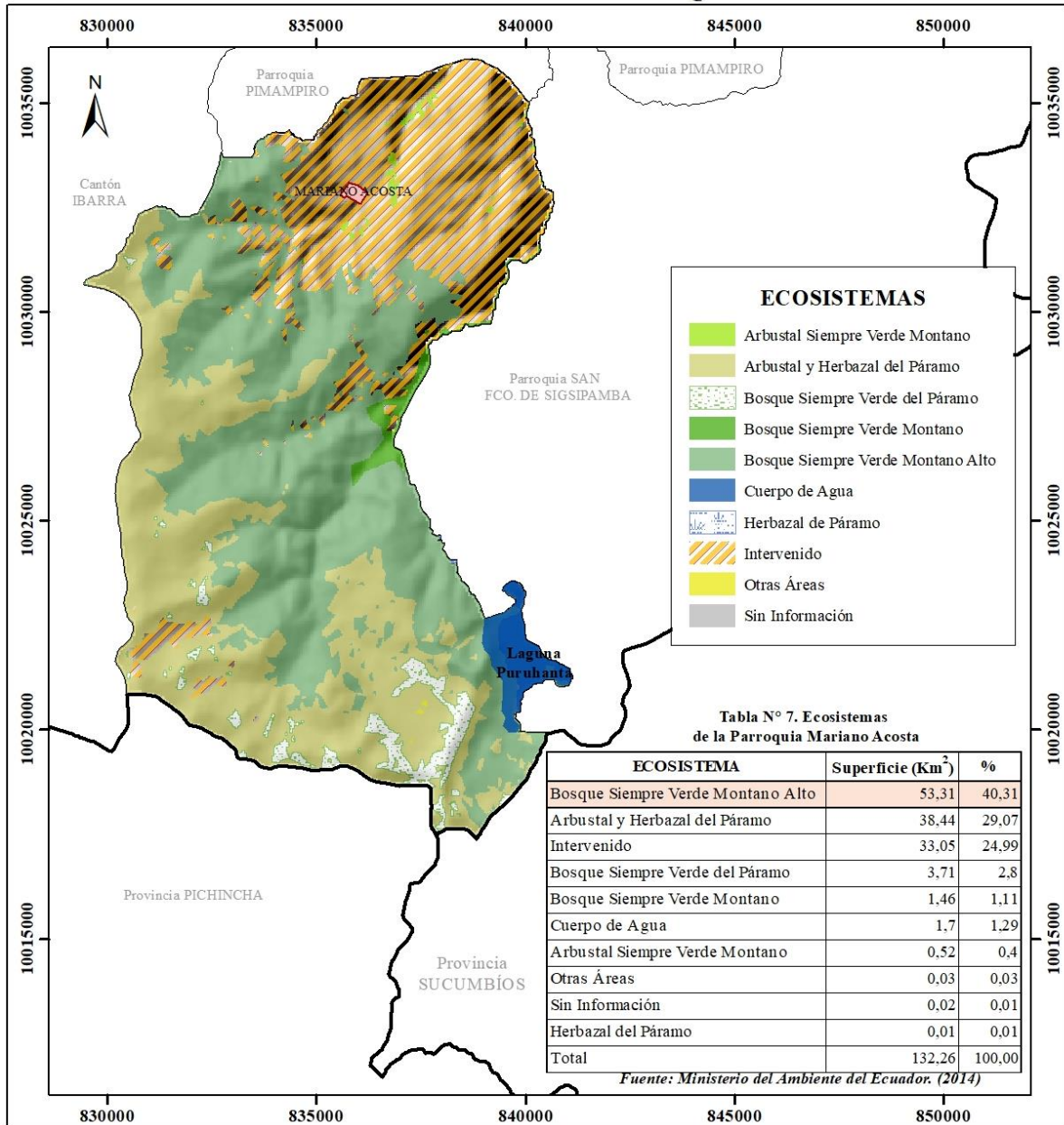
Para analizar esta temática dentro de la parroquia de estudio se realizó un mapa de ecosistemas (Mapa N° 10) y uno de zonas de vida (Mapa N° 11).

Entendiéndose al ecosistema según el concepto de Sierra, 1999, como una forma simple de un grupo de organismos que interactúan entre sí, y con su entorno físico; engloba características fisonómicas y taxonómicas de la vegetación las cuales dictan en gran medida la composición faunística.

## 2.7.1 Ecosistema de la Parroquia Mariano Acosta

Mapa N° 10. Mapa de Ecosistemas de la Parroquia Mariano Acosta

MAPA N° 10 DE ECOSISTEMAS DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa de Ecosistemas de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar | Revisado por: Jorge Campaña

Fuente: MAE, IGM, INEC | Mapa: N° 10

Escala Fuente: 1: 100.000 | Datum: WGS84

Fecha: 31 mayo del 2018 | Zona: 17 N

**Tabla N° 7. Ecosistemas de la Parroquia Mariano Acosta**

<b>ECOSISTEMA</b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Bosque Siempre Verde Montano Alto	53,31	40,31
Arbustal y Herbazal del Páramo	38,44	29,07
Intervenido	33,05	24,99
Bosque Siempre Verde del Páramo	3,71	2,80
Bosque Siempre Verde Montano	1,46	1,11
Cuerpo de Agua	1,70	1,29
Arbustal Siempre Verde Montano	0,52	0,40
Otras Áreas	0,03	0,03
Sin Información	0,02	0,01
Herbazal del Páramo	0,01	0,01
Total	132,26	100,00

*Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2014)*

Según datos de la Tabla N° 7, los Bosques Siempre verde Montano Alto ocupan la mayor superficie de Mariano Acosta: 53,31 Km<sup>2</sup> que representan el 40,31%, ubicado en la franja vertical céntrica de la parroquia.

El Bosque Siempre Verde Montano Alto se extiende desde los 3.000 hasta los 3.400 m.s.n.m., es la vegetación de transición entre el bosque de neblina y el páramo. Este bosque también llamado Ceja Andina es muy similar al bosque nublado en su fisonomía y en la cantidad de musgos y plantas epífitas, pero difiere en la estructura y tamaño. (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2012).

El segundo ecosistema de mayor cubierta es el Arbustal y Herbazal del Páramo (29,07%), el cual ocupa en su mayoría la parte occidental de la parroquia Mariano Acosta. Este ecosistema en las vertientes exteriores de la cordillera oriental andina se extiende de 3.300 a 3.600 m.s.n.m. La composición y estructura del páramo arbustivo cambia hacia la parte baja de la distribución de este ecosistema, pues la riqueza de especies y promedio de estatura de los arbustos y el número de arbolitos incrementa dramáticamente. Este ecosistema se encuentra amenazado por la quema, pastoreo y avance de la frontera agrícola, razón por la cual se lo encuentra como remanentes muy localizados en los vales interandinos. (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2012).

La zona urbana de la parroquia Mariano Acosta se encuentra sobre el área intervenida o de intervención, la cual se extiende en la parte nororiental del territorio, próximos a la capital

cantonal: Pimampiro, donde existe mayor número de asentamientos humanos y a su vez donde se comercializan en ferias y mercados los productos que son trasladados desde las diferentes fincas de Mariano Acosta.

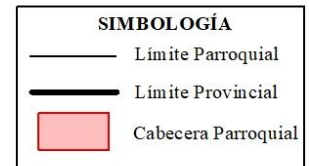
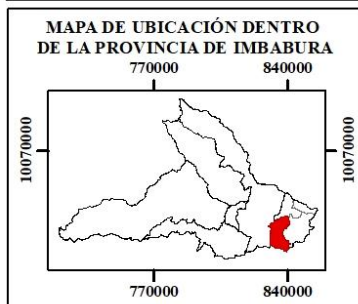
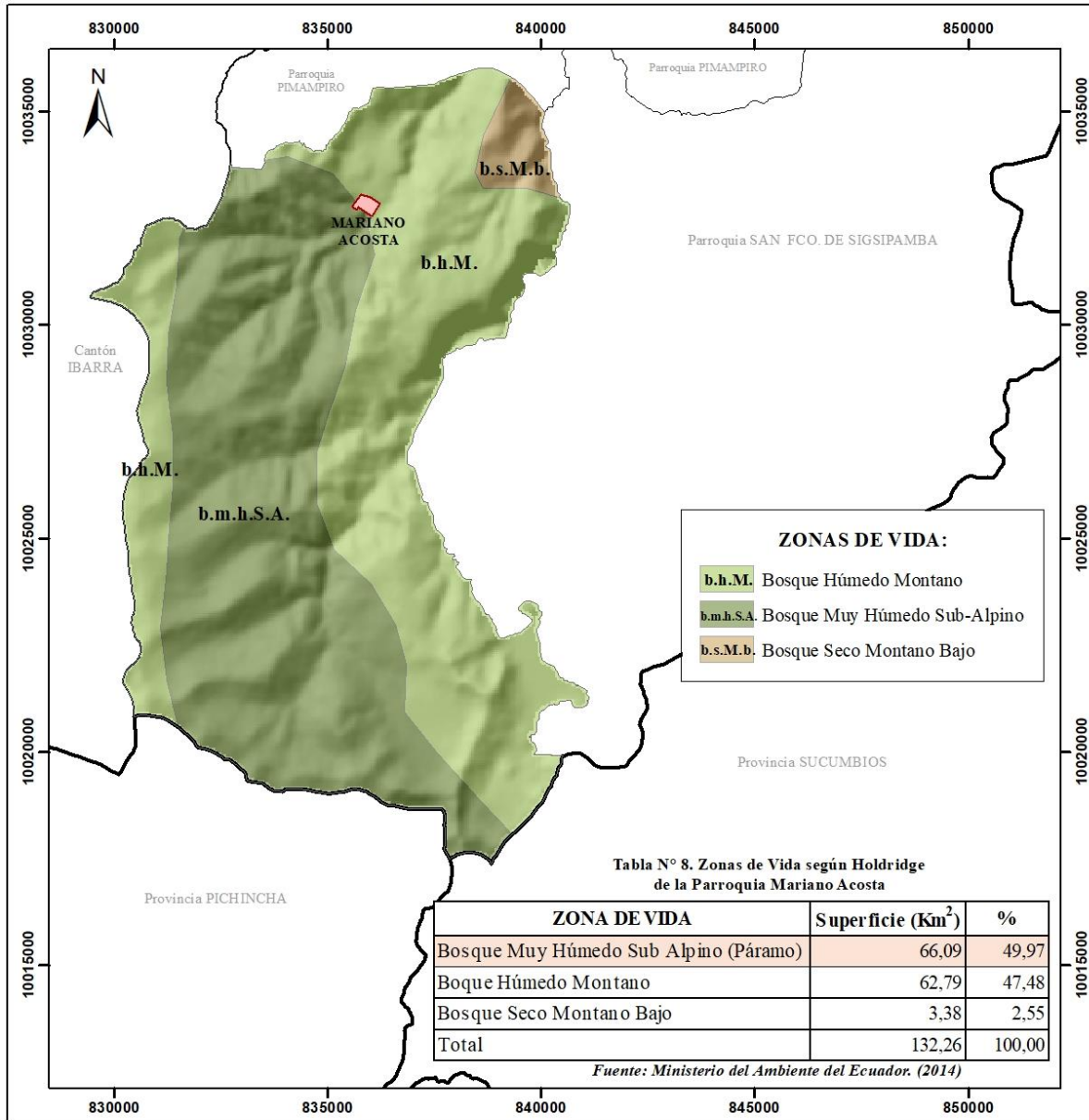
Esta superficie es la tercera en cuanto extensión (casi el 25%), y al no ser un ecosistema natural representa una amenaza para el entorno biofísico natural de la parroquia, pues puede continuar aumentando, así mismo se encuentran parches de intervención en la parte suroccidental, cercanos al cantón Ibarra y a la provincia de Pichincha (cantón Cayambe), lo que se deduce que esta área puede continuar expandiéndose debido al incremento del comercio.

### **2.7.2 Zonas de Vida según Holdridge de Mariano Acosta**

Por otra parte, las zonas de vida son diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático, que se clasifican según los efectos biológicos de la temperatura y las precipitaciones en la vegetación, en el supuesto de que estos dos factores abióticos son los principales determinantes del tipo de vegetación que se encuentra en una zona. (Holdridge, 1947).

Mapa N° 11. Mapa de Zonas de Vida según Holdridge de la Parroquia Mariano Acosta

MAPA N° 11 ZONAS DE VIDA (HOLDRIDGE) PARROQUIA MARIANO ACOSTA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa de Zonas de Vida de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: MAE, IGM, INEC	Mapa: N° 11
Escala Fuente: 1: 100.000	Datum: WGS84
Fecha: 15 mayo del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 8. Zonas de Vida según Holdridge de la Parroquia Mariano Acosta**

ZONA DE VIDA	Superficie (Km <sup>2</sup> )	%
Bosque Muy Húmedo Sub Alpino (Páramo)	66,09	49,97
Boque Húmedo Montano	62,79	47,48
Bosque Seco Montano Bajo	3,38	2,55
Total	132,26	100,00

*Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2014)*

Como se indica en la Tabla N° 8, en la parroquia Mariano Acosta se pueden encontrar 3 zonas de vida diferentes, según la clasificación de Holdridge: Bosque Muy Húmedo Sub Alpino (Páramo) (b.m.h.S.A.), el Bosque Húmedo Montano (b.h.M.), y el Bosque Seco Montano Bajo (b.s.M.b.).

El bosque muy húmedo Sub Alpino (Páramo), ocupa un poco más de 66,09 Km<sup>2</sup>, que a su vez representa casi el 50% del territorio, ubicado en la franja vertical central de la parroquia, y parte del casco urbano se acentúa sobre esta zona de vida. El carácter distintivo de esta formación es su vegetación de tipo pajonal donde las especies dominantes son las gramíneas. Por su altura es libre de la influencia humana encontrándose aún fauna silvestre como el venado y el oso andino. (Organización de los Estados Americanos, 2010).

El bosque húmedo Montano, abarca 47,48% de la parroquia lo que equivale a 62,79 Km<sup>2</sup>, el cual se ubica en el extremo occidental y oriental de la parroquia, y es donde se encuentra la mayor parte del casco urbano de Mariano Acosta. Esta zona de vida se encuentra entre los 2 500 a 3.300 m.s.n.m.; su topografía es de montañosa a escarpada. Su vegetación se conserva inalterada. Se observa en ciertas áreas el pastoreo, a pesar que por su alta humedad y baja temperatura es impropia para labores agropecuarias. (Organización de los Estados Americanos, 2010).

La zona de vida del bosque Seco Montano bajo se encuentra localizada entre 2.000 y 3.000 metros, con variaciones micro climáticas de acuerdo a los pisos altitudinales de las cordilleras. Representa el 2,55% del área de estudio, y se ubica en el extremo nororiental de la parroquia. La vegetación primaria de esta formación ha sido alterada completamente. En la actualidad se observan muy pocas asociaciones de árboles y muchas áreas de cultivos de subsistencia. En algunas zonas se localizan formaciones de eucaliptos, cipreses y pinos. (Organización de los Estados Americanos, 2010).

## **2.8 DESCRIPCIÓN DE FLORA Y FAUNA DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

Para realizar este ítem del presente capítulo se basó en el documento “Identificación, Diagnóstico y Caracterización de las Áreas Naturales en el Cantón Pimampiro – Provincia de Imbabura, potenciales a ser declaradas como Áreas de Conservación y Uso Sustentable, bajo el Subsistema Autónomo Descentralizado” del GAD Cantonal de Pimampiro del año 2016, el cual describe la flora y fauna que existe dentro del Área de Conservación y Uso Sustentable de Pimampiro, que contiene el territorio de la parroquia Mariano Acosta.

Por otra parte, no existe información dentro del PDOT Parroquial de Mariano Acosta que describa la flora y fauna de la zona de estudio, aparte la parroquia analizada pertenece al cantón Pimampiro, por lo cual poseen condiciones climáticas y ecológicas muy similares y, las especies de flora y fauna no varían en extremo, por lo que se ha tomado información cantonal para la parroquia Mariano Acosta en este tema a tratar.

Además, para la elaboración del documento citado, se realizaron socializaciones participativas en las parroquias dentro del ACUS en el mes de marzo 2016, en el cual se identificaron varias especies de flora y fauna por parte de la población, como se indica en la página 64 del documento.

### **2.8.1 Descripción de flora**

Para la identificación de la flora del ACUS, se analizaron 400 individuos en los 100 puntos cuadrados, del transecto 1 y 2 del presente estudio, se reportaron e identificaron en total 800 individuos distribuidos en 109 especies y 52 familias para toda el área de remanente boscoso y páramos de San Juan de Palahurco.

De acuerdo al Mapa de Vegetación propuesto por el Ministerio de Ambiente de Ecuador en el 2013, este páramo pertenece a “Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo”. En este ecosistema podemos destacar la presencia de especies como: *Blechnum loxense* (Helecho de páramo), *Diplostephium c.f. rupestre*, *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia salicifolia*, *Pentacalia arbutifolia*, *Bomarea c.f. glaucescens* (Huanlluro de páramo) *Disterigma c.f. acuminatum*.

La población de Mariano Acosta reconoció las siguientes 12 especies de flora dentro de su territorio, las cuales se citan en la Tabla N° 9:

**Tabla N° 9. Flora reconocida por la población de la Parroquia Mariano Acosta en su territorio**

N°	ESPECIE
1	Paja
2	Mortiño
3	Achupalla
4	Laurel
5	Aliso
6	Cedro
7	Matache
8	Olivos
9	Arrayán
10	Bromelias
11	Aguacatillo
12	Pumamaque

*Fuente y Elaboración: GAD Cantonal de Pimampiro. (2016)*

### 2.8.2 Descripción de fauna

#### Aves:

Dentro del el área propuesta para la creación del ACUS se puede encontrar una gran diversidad de aves, de las cuales, varias son propias del bosque nublado y páramo de la cordillera Oriental. Gracias a la topografía del área y a la elevada densidad de vegetación en varias zonas, han constituido una barrera dificultando su acceso y manteniendo así su cobertura vegetal original, por lo que, en estas zonas se pueden encontrar especies de aves que se encuentran en alguna categoría de amenaza, según el libro rojo de aves del Ecuador y que en estos parajes han encontrado un refugio donde pueden desarrollarse sin inconvenientes. Entre las especies que están amenazadas podemos encontrar a la Tangara Montana Enmascarada (*Butoraphis wetmorei*) que se encuentra en peligro y el Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) que tiene como corredor los páramos de Pimampiro. En la Tabla N° 10 se enlistan las especies de aves registradas en el ACUS del Cantón Pimampiro.

**Tabla N° 10. Avifauna registrada en el Diagnóstico ambiental del ACUS de Pimampiro**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE ESPAÑOL	PÁRAMO MATORRAL	BOSQUE
Anatidae	<i>Merganetta armata</i>	Pato Torrentero		X
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	X	X
Accipitridae	<i>Geranoeatus melanoleucus</i>	Gavilán Variable	X	

Accipitridae	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	Águila Solitaria		X
Falconidae	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Caracara Curiquingue	X	
Cracidae	<i>Penélope montagnii</i>	Pava Andina	X	X
Scolopacidae	<i>Gallinago jamesoni</i>	Becasina Andina	X	
Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma Collareja	X	X
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Cuelliblanco	X	
Trochilidae	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayito Brillante	X	
Trochilidae	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Alazafiro Grande	X	
Trochilidae	<i>Lesbia victoriae</i>	Colacintillo Colinegro	X	
Trochilidae	<i>Metallura tyrinathina</i>	Metalura Tiria	X	X
Trochilidae	<i>Ensifera ensifera</i>	Colibrí Pico Espada		X
Trochilidae	<i>Coeligena torquata</i>	Inca Collajero		X
Trochilidae	<i>Coeligena lutetiae</i>	Frentiestrella Alianteada		X
Trochilidae	<i>Eriocnemis derbyi</i>	Zamarrito Muslinegro		X
Trogonidae	<i>Trogon ppersonatus</i>	Trogón Enmascarado		X
Corvidae	<i>Cyanoloca turcosa</i>	Urraca Turqueza		X
Ramphastidae	<i>Andigena hypoglauca</i>	Tucán Andino Pechigris		X
Picidae	<i>Colaptes rivolii</i>	Carpintero Dorsicarmesí		X
Fumariidae	<i>Ansthenes flammulata</i>	Canastero Multilistado	X	
Fumariidae	<i>Schizoeaca fuliginosa</i>	Colicardo Barcbiblanco	X	
Fumariidae	<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>	Barbablanca Rayada		X
Thamnophilidae	<i>Myrmoborus leucophrys</i>	Hormiguero Cejiblanco	X	
Grallaridae	<i>Grallaria squamigera</i>	Gralaria Ondulada		X
Grallaridae	<i>Grallaria ruficapilla</i>	Gralaria Coronicastaña		X
Grallaridae	<i>Grallaria rufula</i>	Gralaria Rufa		X
Grallaridae	<i>Grallaria quitensis</i>	Gralaria Leonada	X	X
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus canus</i>	Tapaculo Paramero	X	
Rhinocryptidae	<i>SScytalopus latrans</i>	Tapaculo Negruzco		X
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus spillmanni</i>	Tapaculo de Spillmann		X
Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranolete Barbiblanco	X	X
Tyrannidae	<i>Uromyias agilis</i>	Cachudito Agil		X
Tyrannidae	<i>Mecocerculus stictopterus</i>	Tiranillo Alibandeado		X
Tyrannidae	<i>Ochthoeca frontalis</i>	Pitajo Coronado		X
Pipridae	<i>Pipreola arcuata</i>	Frutero Barreteado		X
Cotingidae	<i>Doliornis remseni</i>	Cotinga Ventricastaña (?)	X	
Hirundinidae	<i>Notiochelidon murina</i>	Golondrina Ventricafé	X	X
Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>	Soterrey Sabanero	X	X
Troglodytidae	<i>Troglodytes solstitialis</i>	Sotorrey Montañés		X
Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo Grande	X	X
Thraupidae	<i>Myioburus melanocephalus</i>	Candelita de Antejos	X	X
Thraupidae	<i>Conirostrum sitticolor</i>	Picocono Dorsiazul		X
Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	Pinchaflores Negro		X
Thraupidae	<i>Diglossa Lafresnayii</i>	Pinchaflores Satinado	X	
Thraupidae	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	Reinita Crestinegra		X
Thraupidae	<i>Anisognathus igniventris</i>	Tangara Montana Ventriescarlata	X	X
Thraupidae	<i>Buthraupis montana</i>	Tangara Montana Encapuchada	X	
Thraupidae	<i>Buthraupis wetmorei</i>	Tangara Montana Enmascarada	X	X

Thraupidae	<i>Anisognathus lacrimosus</i>	Tangara Montana Lacrimosa		X
Thraupidae	<i>Tangara vasorii</i>	Tangara Azulinegra		X
Thraupidae	<i>Urothraupis stolzmanni</i>	Quinero Dorsinegro	X	
Thraupidae	<i>Hemispingus verticalis</i>	Hemispingo cabecinegro		X
Fringilidae	<i>Carduellis magellanica</i>	Jilguero Encapuchado		X
Emberizidae	<i>Phrygilus unicolor</i>	Frigilio Plomizo	X	
Emberizidae	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Matorralero Nuquipalido	X	X
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	X	
TOTAL			30	41

Fuente y Elaboración: GAD Cantonal de Pimampiro. (2016)

### Mamíferos:

La Tabla N° 11, indican las especies de mamíferos registrado en el Diagnóstico ambiental del ACUS cantonal de Pimampiro. De un total de nueve especies registradas de mamíferos, tres de ellas se encuentran presentes en bosque y el páramo: tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), oso andino (*Tremarctos ornatus*) y lobo de páramo (*Pseudalopex culpaeus*) cuatro fueron registradas únicamente en el ecosistema bosque coatí andino (*Nasuella olivacea*), venado colorado (*Mazama rufina*), tigrillo (*Leopardus tigrinus*), puma (*Puma concolor*) y dos fueron registradas como exclusivas del páramo venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus peruvianus*) y conejo de páramo (*Sylvilagus brasiliensis*). (GAD Cantonal de Pimampiro, 2016).

La presencia y ausencia de los mamíferos en bosque y páramo podría estar determinadas por la disponibilidad de espacio y alimento tomando en cuenta la afectación por quemas frecuentes y ganadería en tiempos pasados y en la actualidad.

**Tabla N° 11. Mamíferos registrados en el Diagnóstico ambiental del ACUS de Pimampiro**

N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	UICN	BOSQUE	PÁRAMO
1	<i>Tapirus pinchaque</i>	Tapir de Montaña	CR	X	X
2	<i>Tremartus ornatus</i>	Oso Andino	VU	X	X
3	<i>Nasuella olivácea</i>	Coatí Andino	DD	X	
4	<i>Mazama Rufina</i>	Venado colorado	VU	X	
5	<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo	VU	X	
6	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Lobo de Páramo	LC	X	X
7	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo de Páramo	LC		X
8	<i>Puma concolor</i>	Puma	LC	X	
9	<i>Ondocolieus v. peruvianus</i>	Venado de cola blanca	LC		X
TOTAL				7	5

Fuente y Elaboración: GAD Cantonal de Pimampiro. (2016)

En las reuniones de socializaciones con el objetivo de determinar el conocimiento de la comunidad en cuanto a biodiversidad, lograron reconocer las siguientes 17 especies de fauna, enlistadas en la Tabla N° 12:

**Tabla N° 12. Fauna reconocida por la población de Mariano Acosta dentro de su territorio**

N°	ESPECIE
1	Danta o Tapir
2	Oso de Anteojos
3	Sachacuy
4	Soche
5	Conejo
6	Puma o León
7	Venado Cola Blanca
8	Lobo o Zorro
9	Tucán
10	Pavas de monte
11	Mirlo
12	Quilico
13	Raposa
14	Picaflores o Colibríes
15	Zorrillo
16	Cóndor
17	Erizo o Espín

*Fuente y Elaboración: GAD Cantonal de Pimampiro. (2016)*

## **2.9 EDAFOLOGÍA DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

Se entiende a la edafología como la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. (Universidad de Buenos Aires, 2018).

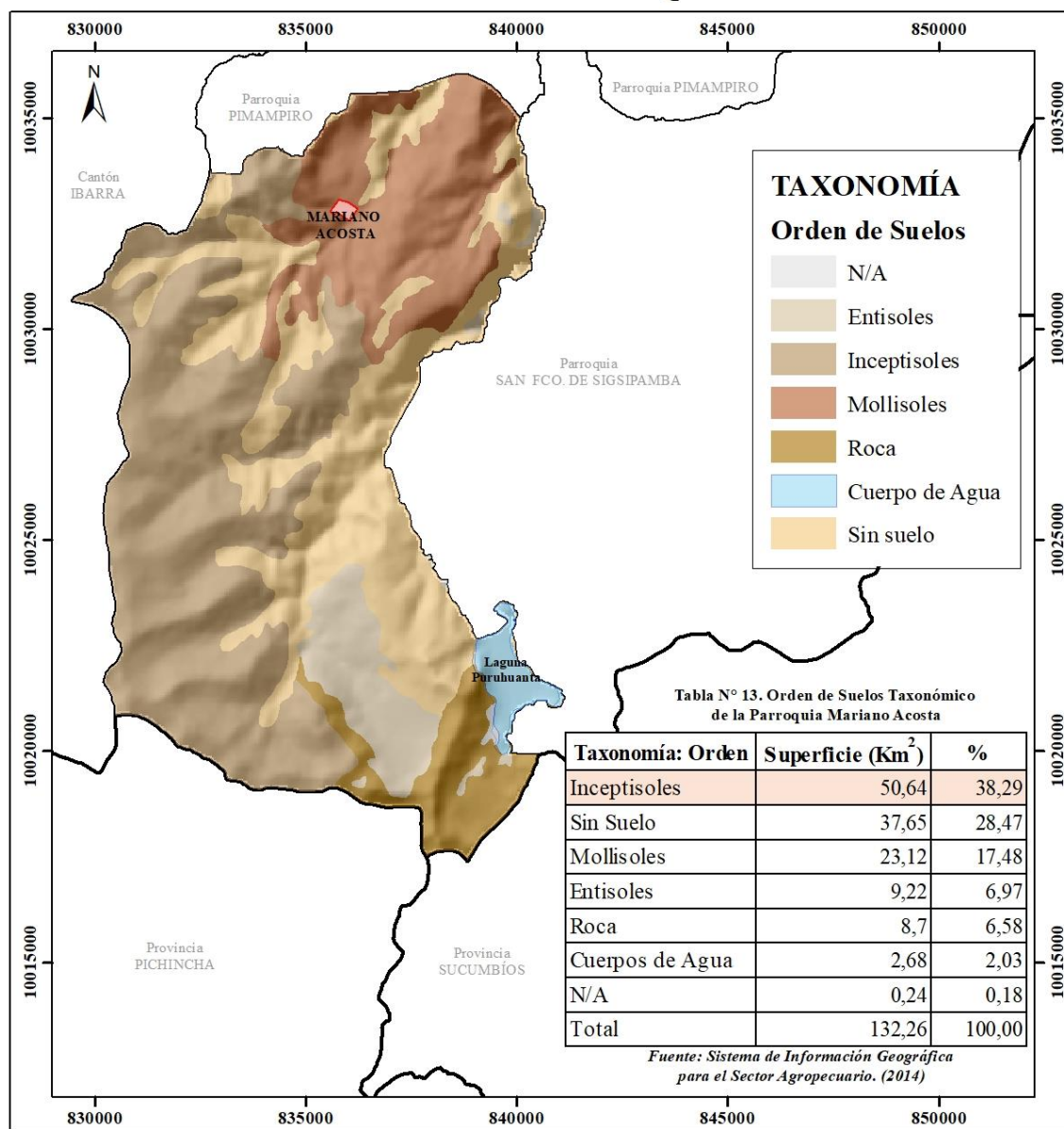
Para representar la edafología de la parroquia de estudio, como se indica en el siguiente mapa, se emplearon el orden de los suelos según la taxonomía de USDA.

La taxonomía de USDA es el sistema de clasificación de suelos de los EE.UU. pero se ha diseminado y reconocido internacionalmente sobre todo en países de América Latina y Asia. El sistema de clasificación sigue un modelo jerárquico tratando de agrupar suelos similares en categorías muy generales. Se diseñó para servir de base de soporte en los levantamientos de suelos en EE.UU., específicamente para la correlación de las series de suelo y elaboración de nombres de unidades de mapas en diferentes niveles de cartografía. En resumen, el sistema

trata de clasificar todos los suelos del mundo, pero el objetivo principal siempre ha sido en agrupar los suelos principales de los EE.UU. (Food and Agriculture Organization, 2018).

Mapa N° 12. Mapa Edafológico de la Parroquia Mariano Acosta

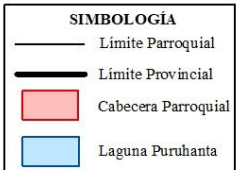
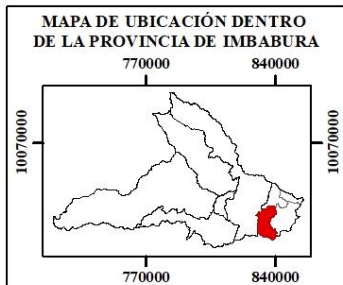
**MAPA N° 12 EDAFOLÓGICO DE PARROQUIA MARIANO ACOSTA**



**Tabla N° 13. Orden de Suelos Taxonómico de la Parroquia Mariano Acosta**

Taxonomía: Orden	Superficie (Km <sup>2</sup> )	%
Inceptisoles	50,64	38,29
Sin Suelo	37,65	28,47
Mollisoles	23,12	17,48
Entisoles	9,22	6,97
Roca	8,7	6,58
Cuerpos de Agua	2,68	2,03
N/A	0,24	0,18
<b>Total</b>	<b>132,26</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Sistema de Información Geográfica para el Sector Agropecuario. (2014)



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
 CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa Edafológico de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campana
Fuente: SIGAGRO - MAGAP, IGM, INEC	Mapa: N° 12
Escala Fuente: 1: 50.000	Datum: WGS84
Fecha: 26 junio del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 13. Orden de Suelos Taxonómico de la Parroquia Mariano Acosta**

<b>Taxonomía: Orden</b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Inceptisoles	50,64	38,29
Sin Suelo	37,65	28,47
Mollisoles	23,12	17,48
Entisoles	9,22	6,97
Roca	8,70	6,58
Cuerpos de Agua	2,68	2,03
N/A	0,24	0,18
Total	132,26	100,00

*Fuente: Sistema de Información Geográfica para el Sector Agropecuario. (2014)*

En la parroquia Mariano Acosta se encontraron los 8 grupos de suelos anteriores según su orden de clasificación de taxonomía, como se muestra en la Tabla N° 13. Sin embargo, se describen los de mayor superficie dentro del territorio.

Los inceptisoles son suelos que empiezan a desarrollarse; es por ello, que en este orden aparecen suelos con uno o más horizontes de diagnóstico cuya génesis es de rápida formación, con procesos de translocación de materiales o meteorización extrema. (Universidad Politécnica de Valencia, 2011). Estos suelos ocupan el 38,29% del territorio de Mariano Acosta, y se encuentra al lado occidental de la parroquia.

El orden “Sin Suelos” es el siguiente grupo que mayor porcentaje de superficie ocupa (28,47%), ubicado en la parte oriental de la parroquia. Esta clase de suelos se refiere a suelos no definidos.

Los Mollisoles se encuentran en el 17,48% de la parroquia, sobretodo en la parte nororiente de la misma, además es sobre estos suelos donde se sitúa la cabecera urbana de la parroquia. Los suelos de orden Mollisoles son ricos en el epipedión llamado móllico y a su vez este es rico en materia orgánica; se caracterizan por ser suelos minerales de las estepas con un horizonte superficial muy oscuro, coloreado y rico en bases. (Universidad Politécnica de Valencia, 2011).

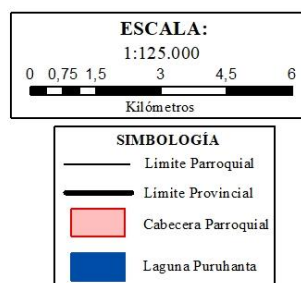
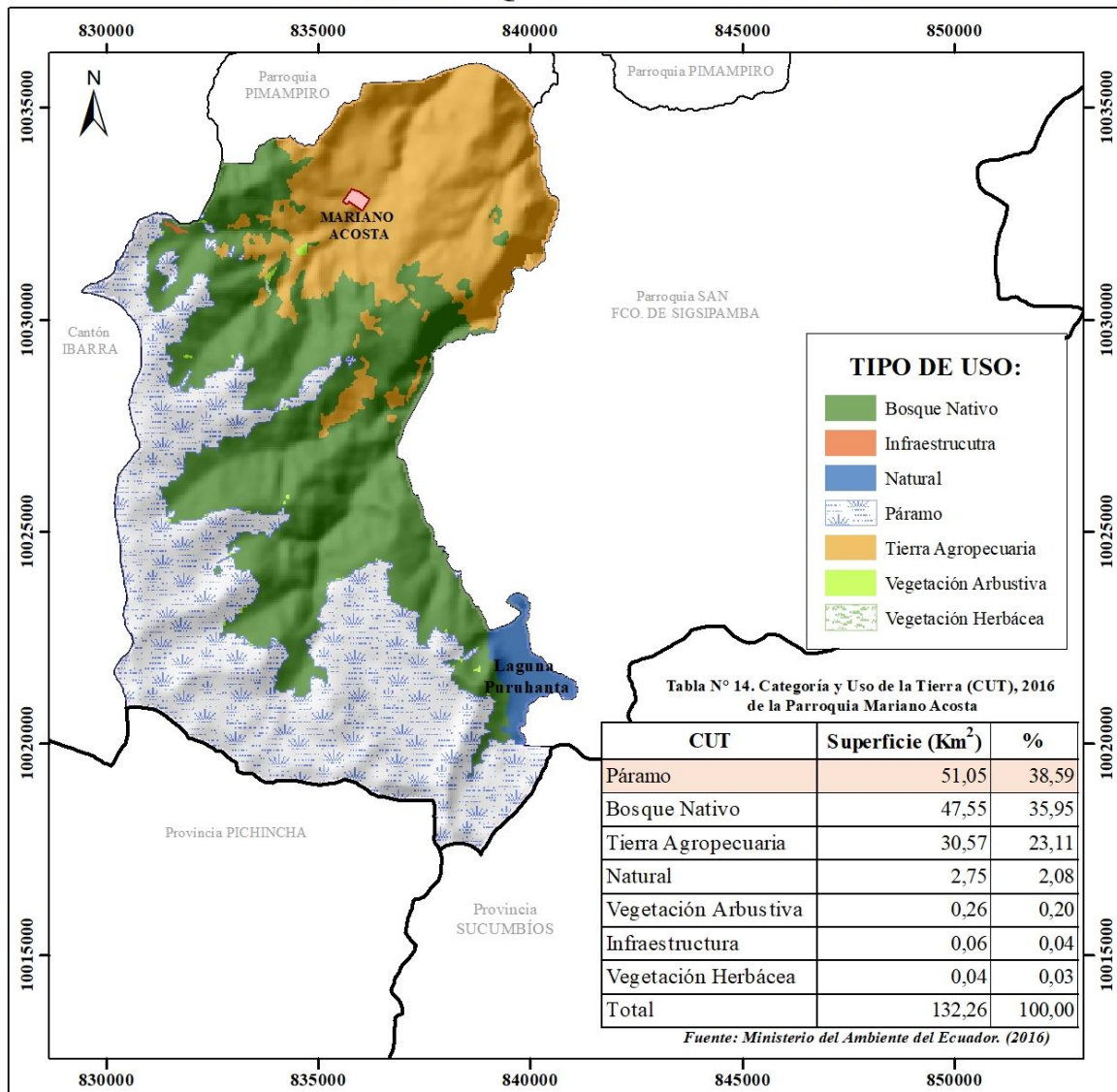
## **2.10 USO DE SUELO DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

El uso de suelo se comprende por la ocupación y/o cobertura que se le dé o asigne al suelo en una determinada superficie, para lo cual se ha empleado la cobertura de Categoría y Uso

de la Tierra (CUT) del año 2016, para representar la ocupación del suelo dentro de la parroquia de estudio.

**Mapa N° 13. Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra 2016 de la Parroquia Mariano Acosta**

**MAPA N° 13 DE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA 2016  
DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra 2016 de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar      Revisado por: Jorge Campaña

Fuente: MAE, IGM, INEC      Mapa: N° 13

Escala Fuente: 1: 50.000      Datum: WGS84

Fecha: 26 junio del 2018      Zona: 17 N

En la Tabla N° 14 se indican las Categorías y Uso de la Tierra (CUT) de la parroquia Mariano Acosta en el año 2016, con la superficie que ocupa cada una y el porcentaje que representan.

**Tabla N° 14. Categoría y Uso de la Tierra (CUT), 2016 de la Parroquia Mariano Acosta**

CUT	Superficie (Km <sup>2</sup> )	%
Páramo	51,05	38,59
Bosque Nativo	47,55	35,95
Tierra Agropecuaria	30,57	23,11
Natural	2,75	2,08
Vegetación Arbustiva	0,26	0,20
Infraestructura	0,06	0,04
Vegetación Herbácea	0,04	0,03
Total	132,26	100,00

*Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2016)*

El 38,59% está ocupado por páramo en la zona occidental del territorio parroquial, una extensión bastante considerable con lo que se deduce que Mariano Acosta cuenta con un gran reservorio natural de agua y demanda mayor cuidado, manejo y protección de estas tierras.

Los bosques nativos ocupan el 35,95% del territorio de la Parroquia Mariano Acosta, y se ubican casi en toda la franja central, a lado de la zona de páramo y próxima a un atractivo turístico poco tratado como es la Laguna de Puruhanta.

La tierra agropecuaria, es el tercer grupo más importante en extensión en la parroquia, y se encuentra en la parte nororiental. Sin embargo, se registran parches de estas tierras dentro de la zona de bosques nativos en el año 2016, con lo que se evidencia que hay deforestación de esta vegetación nativa para poder introducir la agricultura e incrementar los potreros en esta zona, con el fin de aumentar la principal fuente de ingreso económica de la parroquia.

Empero, hay que tomar en cuenta que los bosques nativos son el hábitat donde viven la especie en peligro de extinción tratada en el presente trabajo, oso andino, y las tierras agropecuarias como parches dentro de los bosques, son una causa para que este mamífero oportunista ataque al ganado y se incremente el conflicto fauna-gente.

## **2.11 ÁREAS PROTEGIDAS DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

En este punto se han representado cartográficamente las áreas protegidas y bosques protectores encontrados en las zonas de estudio.

Las áreas protegidas como lo indica la UICN (1998): “son superficies de tierra y/o mar especialmente consagradas a proteger y mantener de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados, y manejadas a través de medios jurídicos u otros medios eficaces.

Los bosques protectores, indica el Ministerio del Ambiente del Ecuador (2015): “Son bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas de dominio público o privado, que estén localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas, no son aptas para la agricultura o la ganadería, sus funciones son las de conservar el agua, el suelo, la flora y la fauna silvestres”.

### Mapa N° 14 de Áreas Protegidas de la Parroquia Mariano Acosta



**Tabla N° 15. Áreas Protegidas y Bosques Protectores de la Parroquia Mariano Acosta**

NOMBRE	Superficie (Km <sup>2</sup> )	%
Parque Nacional Cayambe-Coca	28,40	21,47
Bosque Protector Zuleta	5,46	4,13
Bosque Protector Tambo Grande de la Flora	2,47	1,87
Sin Área Protegida	95,93	72,53
Total	132,26	100,00

*Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2015)*

La Tabla N° 15 indica que en la parroquia Mariano Acosta se encuentra un área protegida y dos bosques protectores, los cuales suman 36,33 Km<sup>2</sup> dentro del territorio, que equivale al 27,47% de la parroquia.

El Parque Nacional Cayambe – Coca es el que mayor extensión ocupa dentro del territorio (28,40 Km<sup>2</sup> que representan al 21,47% de la parroquia), el cual continúa extendiéndose hacia el lado oriental, y también tiene territorio en la parroquia vecina San Francisco de Sigsipamba. Dentro de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional se encuentra una de las lagunas más importante para esta parroquia, la Laguna de Puruhanta, la cual es un gran atractivo turístico debido al escenario paisajístico que esta ofrece.

El bosque protector Zuleta ocupa el 4,13% del territorio parroquial, ubicado al suroccidente de la parroquia Mariano Acosta, y se extiende hasta el cantón Ibarra, y es considerado un pulmón importante para la ciudad. El bosque protector Zuleta fue destinado para la conservación del páramo como reservorio de agua, ya que en el sector se avizó la carencia del líquido vital hace varios años; esto fue por la contaminación de las aguas, la disminución de caudales en vertientes por pérdida de cobertura vegetal, quemas descontroladas en las últimas reservas de bosque y vegetación nativa del páramo, originaron el rápido deterioro de los recursos naturales. (Diario La Hora, 2007).

Mientras que en el 1,87% (2,47 Km<sup>2</sup>) de la parroquia Mariano Acosta se encuentra al Bosque protector Tambo Grande de la Flora, ubicado en el centro oriente de la parroquia.

## **CAPÍTULO III**

### **CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

#### **3.1 HISTORIA DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

La parroquia fue fundada el 18 de noviembre de 1919. Lleva el nombre del ilustre patriota y religioso Reverendísimo Canónigo Doctor Mariano Acosta. (GAD Cantonal Pimampiro, 2014).

Antes de su fundación, los pobladores de la parroquia Angochagua y del anejo la Rinconada solían trabajar en calidad de aparceros, peones y huasipungueros en las haciendas de la jurisdicción, lo cual constituyó un estímulo que les obligó a buscar la manera de independizarse del yugo de los terratenientes. (GAD Cantonal Pimampiro, 2014).

En 1919, con 600 pobladores, se eleva a la categoría de parroquia civil. gracias al incremento de los recursos económicos y a la administración de justicia que contribuyó a su organización. (GAD Cantonal Pimampiro, 2014).

La parroquia Mariano Acosta está conformada por la cabecera parroquial (Mariano Acosta) y por 11 comunidades: Nueva América, La Florida Pucapamba, Palmira, Pilcacho, Tigre Rumi, El Aliso, El Gritadero, Puetaqui, Yanajaca y Guanopamba. (GAD Cantonal Pimampiro, 2014).

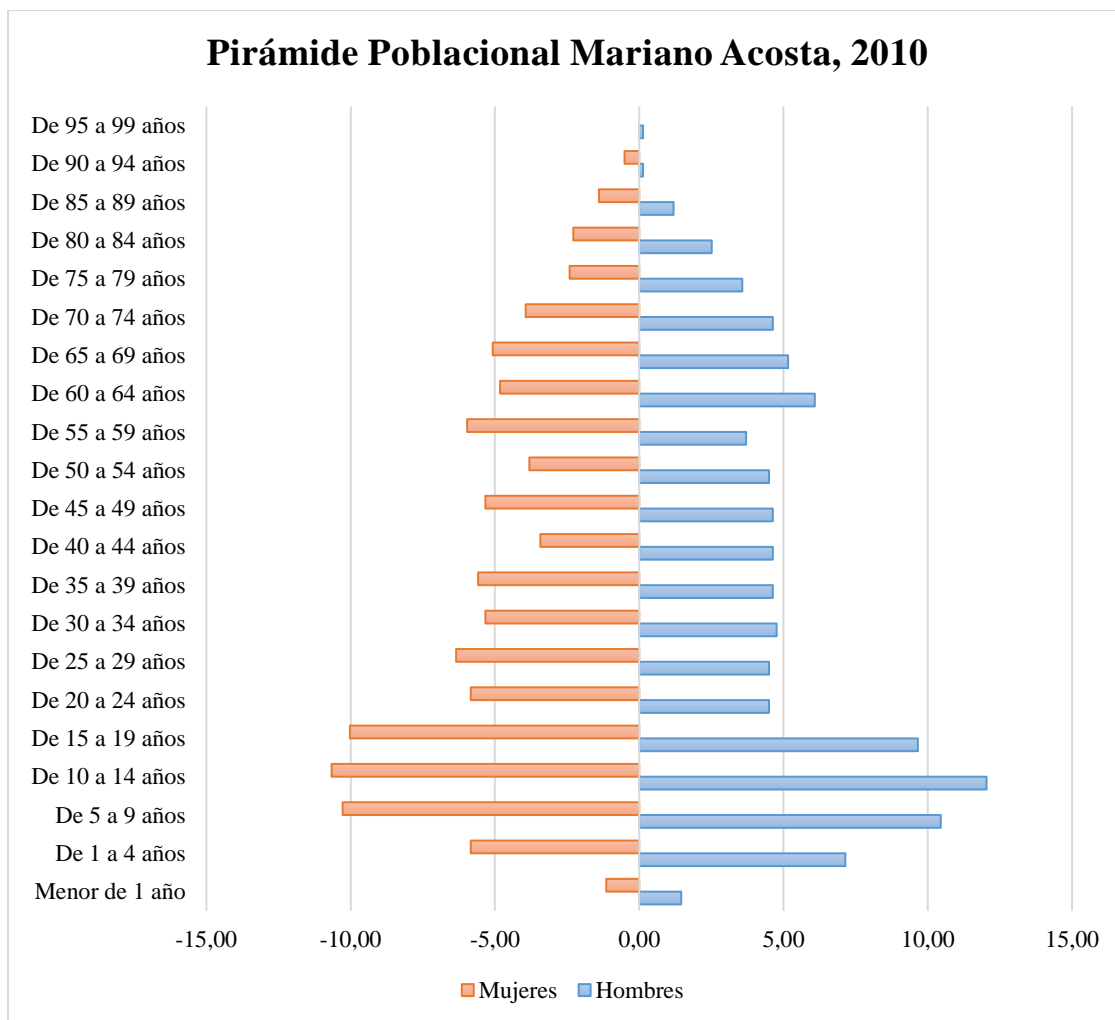
#### **3.2 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN: EDAD Y SEXO**

Para determinar la estructura de la población de ambas parroquias se extrajeron los datos correspondientes del último Censo de Población y Vivienda (2010) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), con lo cual se construyó la Tabla N° 16, a partir de la misma se construyó una pirámide poblacional, para mejor representación y comprensión gráfica como se indica en el *Gráfico N° 2*.

**Tabla N° 16. Estructura poblacional por sexo y edad de la parroquia Mariano Acosta, 2010**

GRUPOS DE EDAD	Sexo			%	
	Mujer	Hombre	Total	% Mujer	% Hombre
Menor de 1 año	9	11	20	1,14	1,46
De 1 a 4 años	46	54	100	5,84	7,14
De 5 a 9 años	81	79	160	10,28	10,45
De 10 a 14 años	84	91	175	10,66	12,04
De 15 a 19 años	79	73	152	10,03	9,66
De 20 a 24 años	46	34	80	5,84	4,50
De 25 a 29 años	50	34	84	6,35	4,50
De 30 a 34 años	42	36	78	5,33	4,76
De 35 a 39 años	44	35	79	5,58	4,63
De 40 a 44 años	27	35	62	3,43	4,63
De 45 a 49 años	42	35	77	5,33	4,63
De 50 a 54 años	30	34	64	3,81	4,50
De 55 a 59 años	47	28	75	5,96	3,70
De 60 a 64 años	38	46	84	4,82	6,08
De 65 a 69 años	40	39	79	5,08	5,16
De 70 a 74 años	31	35	66	3,93	4,63
De 75 a 79 años	19	27	46	2,41	3,57
De 80 a 84 años	18	19	37	2,28	2,51
De 85 a 89 años	11	9	20	1,40	1,19
De 90 a 94 años	4	1	5	0,51	0,13
De 95 a 99 años	0	1	1	0,00	0,13
<b>Total</b>	788	756	1.544	100,00	100,00

*Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010)*



**Gráfico N° 2. Pirámide Poblacional Parroquia Mariano Acosta, 2010**  
*Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010)*

La pirámide poblacional de la parroquia Mariano Acosta en el año 2010, es de tipo progresiva, con base ancha y altos índices de mortalidad, típico de países subdesarrollados.

Donde mayor población se concentra son en los grupos de edad de los 5 a los 19 años, a partir de este va decreciendo progresivamente, sin embargo, desde el grupo quinquenal de 55 a 59 años incrementa disimuladamente la población hasta el grupo de 70 a 74 años, y desde esa edad en adelante se indica una baja población debido a la baja esperanza de vida.

En los grupos de edad de los 20 años hasta los 54, la pirámide muestra una parte estrecha lo que se debe a la migración de este grupo poblacional a las partes urbanas, bien sea por educación o razones laborales que le obliga salir de la parroquia a los principales destinos como Ibarra y Quito.

### 3.3 ETNIA O GRUPOS DE AUTOIDENTIFICACIÓN SEGÚN SU CULTURA

En el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE (2010), señala “Para captar la etnicidad de las personas a partir del Censo 2001 y en el proceso de homologación que se realizó con el INEC para definir a la variable étnica, se ha establecido utilizar el concepto de autoidentificación. Esto significa que las personas autocalifican su pertenencia étnica”.

De igual manera, en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC concuerda con la anterior definición y catalogan las mismas variables para la parroquia de estudio.

En la Tabla N° 17 se indica la población y su autoidentificación de la parroquia Mariano Acosta según el Censo de Población y Vivienda del año 2010.

**Tabla N° 17. Grupo de Autoidentificación según cultura de la parroquia Mariano Acosta, 2010**

<b>GRUPO AUTOIDENTIFICACIÓN</b>	<b>HABITANTES</b>	<b>%</b>
Indígena	1.102	71,37
Afroecuatoriano	1	0,06
Negro	1	0,06
Mulato	3	0,19
Montubio	5	0,32
Mestizo	427	27,66
Blanco	4	0,26
Otro	1	0,06
Total	1.544	100.00

*Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010)*

Es así que se determina que una importante parte de la población de Mariano Acosta se autoidentifica como indígena (71,37%), y el segundo grupo con mayor autoidentificados es el mestizo (27,66%), mientras que las demás etnias no tienen un número importante de población.

Mientras que los grupos Afroecuatoriano, negro, mulato, montubio, blanco y otros, no suman ni el 1% del total de la población de Mariano Acosta, esto se debe a la ubicación del territorio, pues es en la Región Interandina del Ecuador, y los grupos anteriormente mencionados se encuentran con mayor frecuencia en la Región Costa y Amazónica.

El gran grupo de indígenas dentro de la parroquia se debe a sus antepasados Caranquis, cuyas tradiciones y costumbres se conservan en el territorio hasta nuestros días. (GAD Parroquial Rural Mariano Acosta, 2015).

Al tener un alto porcentaje equivalente casi a las tres cuartas partes de la población de la parroquia autoidentificados como indígenas, se debería proponer estrategias para implementar nuevas fuentes de empleo en la zona o campañas para aumentar el rendimiento de agricultura y ganadería, para que las personas no se vean obligadas a migrar y perder las costumbres ancestrales, y mantener este alto índice de indígenas con el que cuenta la parroquia; además, sería recomendable socializar las prácticas y costumbres que han sido heredadas de los Caranquis para que los demás puedan conocer sobre estas tradiciones y que se conserve este tipo de riqueza ancestral en la nación.

### 3.4 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La población económicamente activa o PEA corresponde a la parte de la población total que participa en la producción económica. En la práctica, para fines estadísticos, se contabiliza en la PEA a todas las personas mayores de una cierta edad que tienen empleo o que, no teniéndolo, están buscándolo o a la espera de alguno. Ello excluye a los pensionados y jubilados, a las amas de casa, estudiantes y rentistas, así como, por supuesto, a los menores de edad (GAD Parroquial rural Mariano Acosta, 2015); entonces la PEA comprende el grupo poblacional que se encuentra entre 15 a 64 años edad, de esta manera se muestran las tablas correspondientes para Mariano Acosta. a

#### 3.4.1 Población Económicamente Activa (PEA) de la parroquia Mariano Acosta

**Tabla N° 18. Población Económicamente Activa (PEA) parroquia Mariano Acosta, 2010**

Grandes Grupos de Edad	Sexo			Porcentaje		
	Mujer	Hombre	Total	% Mujer	% Hombre	% Total
De 0 a 14 años	220	235	455	48,35	51,65	29,47
De 15 a 64 años	445	390	835	53,29	46,71	54,08
De 65 años y más	131	123	254	51,57	48,43	16,45
Total	756	788	1.544			

*Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010)*

La Tabla N° 18 refleja que la PEA concentra más de la mitad de la población de la parroquia Mariano Acosta (54,08%). Dentro del cual las mujeres representan un mayor índice frente a los hombres, con el 53,29% y 46,71% respectivamente, como consecuencia de que los

hombres son los que tienden con mayor frecuencia a emigrar a las ciudades con el fin de nuevas fuentes de ingresos económicos para sus familias que quedan en las parroquias; mientras que las mujeres son las nuevas encargadas en las labores de ganadería, agricultura y cuidado de sus fincas. (GAD Parroquial rural Mariano Acosta, 2015).

### 3.4.2 Ramas de Actividad de la parroquia Mariano Acosta

Posterior al análisis de la PEA, es necesario complementarla con las ramas de actividad en las que se desarrolla, lo que se presenta en la siguiente tabla (Tabla N° 19):

**Tabla N° 19. Rama por Actividad parroquia Mariano Acosta, 2010**

<b>RAMA POR ACTIVIDAD</b>	<b>PEA</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	498	83,28
Industrias manufactureras	17	2,84
Construcción	15	2,51
Enseñanza	14	2,34
No declarado	14	2,34
Transporte y almacenamiento	8	1,34
Comercio al por mayor y menor	7	1,17
Administración pública y defensa	7	1,17
Actividades de los hogares como empleadores	5	0,84
Trabajador nuevo	4	0,67
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	3	0,50
Información y comunicación	1	0,17
Actividades financieras y de seguros	1	0,17
Otras actividades de servicios	1	0,17
Explotación de minas y canteras	0	0,00
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0	0,00
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	0	0,00
Actividades inmobiliarias	0	0,00
Actividades profesionales, científicas y técnicas	0	0,00
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	0	0,00
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0,00
Artes, entretenimiento y recreación	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>598</b>	<b>100,00</b>

*Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010)*

Los anteriores valores reflejan, que la actividad económica que mayor PEA concentra (83,28%) es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, que conforman el sector primario.

Seguido con valores muy lejanos de industrias manufactureras (2,84%), construcción (2,51%), enseñanza y trabajadores no declarados que concentran el 2,34% de la PEA cada uno.

Como se mencionó, la agricultura y la ganadería son las actividades económicas más importantes dentro de la parroquia Mariano Acosta.

En lo que se refiere a los principales productos agrícolas que existen en el territorio son: papa, para consumo local y comercial, ocas y mellocos, quinua, y habas, frejol, arveja, taxo, granadilla, uvilla, tomate de árbol, aguacates, y algunos cítricos, dependiendo de la ubicación y altura de la comunidad. (GAD Parroquial rural Mariano Acosta, 2015). Y la Tabla N° 20 se indica la variedad de los productos según las comunidades de la parroquia Mariano Acosta:

**Tabla N° 20. Diversidad de cultivos en las comunidades de la parroquia Mariano Acosta**

Cultivo	Mariano Acosta	Guanopamba	La Florida	Puetaquí	Yanajaca	Alisal
Maíz	X	X	X	X	X	X
Arveja	X	X	X	X	X	X
Papa	X	X	X	X		X
Cebada	X	X	X	X	X	X
Quinoa	X	X	X			
Trigo	X	X		X	X	X
Fréjol	X	X				
Haba	X		X			X
Aguacate	X	X				
Mora de Castilla	X			X	X	X
Tomate de árbol	X			X	X	
Uvilla	X				X	

*Fuente: Reuniones actores sociales. (2015)*

*Elaboración: GAD parroquial rural Mariano Acosta. (2015)*

Por otra parte, en los productos pecuarios que existen en las diferentes comunidades, se encuentran principalmente ganado de leche, y en los últimos años ganados de carne.

Además, se producen cerdos y cuyes bajo el sistema de traspatio, esto es, sin condiciones tecnológicas adecuadas, pero en los últimos años se ha considerado a este animal como una buena alternativa, pues el Cantón cuenta con un camal de primer orden que se construyó para el faenamiento de cerdos. (GAD Parroquial rural Mariano Acosta, 2015).

Actualmente no existe transformación (agroindustria) o valor agregado a los productos mencionados, sin embargo, años atrás, existía la producción de mermeladas elaboradas por una asociación que no está activa. (GAD Parroquial rural Mariano Acosta, 2015).

En cuanto a industrias manufactureras, únicamente se elaboran tejidos que se producen individualmente, y se comercializan de la misma manera. (GAD Parroquial rural Mariano Acosta, 2015).

A pesar que dentro del territorio parroquial existen varios recursos con potencial turístico como son la Laguna de Puruhanta y el Bosque de Nueva América, estos no han sido aprovechados adecuadamente, y tampoco existe un inventario alguno de los atractivos turísticos de Mariano Acosta (GAD Parroquial rural Mariano Acosta, 2015), por lo cual las la ganadería y agricultura son las actividades más explotadas en la parroquia y esto hace que se extienda el suelo destinado a esta actividad, generando mayor conflicto con la gente y la fauna.

### 3.5 NIVEL DE INSTRUCCIÓN Y ANALFABETISMO

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC, define el nivel de instrucción como “el nivel de estudios alcanzado por la persona dentro del sistema de educación formal y reglamentada por el Ministerio de Educación o por el Consejo de Universidades y Escuelas Politécnicas, SENESCYT, y que son aplicados a todos los establecimientos educacionales”. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

En la Tabla N° 21 se indica el nivel de instrucción de la población en la parroquia Mariano Acosta en el año 2010:

**Tabla N° 21. Nivel de Instrucción de la parroquia Mariano Acosta, 2010.**

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	N° Casos	%
Ninguno	181	12,71
Centro de Alfabetización/(EBA)	44	3,09
Preescolar	21	1,47
Primario	727	51,05
Secundario	186	13,06
Educación Básica	159	11,17
Educación Media	53	3,72
Ciclo Postbachillerato	5	0,35
Superior	31	2,18
Postgrado	0	0,00
Se ignora	17	1,19
<b>TOTAL</b>	<b>1.424</b>	<b>100,00</b>

*Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010)*

El nivel de estudio con mayor asistencia es la primaria con más de la mitad de la población (51,05%), seguido del 13,06% que ha asistido hasta la secundaria, mientras que el 12,71% de la población no tiene nivel de instrucción alguno.

Las cifras anteriores reflejan que mientras mayor es el nivel de instrucción, la cantidad de personas que han asistido disminuye paulatinamente debido que la población es rural y se dedican principalmente al sector primario, en el mismo que no manejan prácticas académicas, sino que realizan los saberes ancestrales que han pasado de generación en generación. Adicional al pesado y gran trabajo que se requiere para la agricultura y ganadería no les da el tiempo suficiente para preocuparse por el estudio y preparación de los niños y jóvenes; y quienes logran alcanzar una educación superior migran a ciudades, muchas veces sin regresar a su parroquia origen.

A más del nivel de instrucción también se determinó el porcentaje de analfabetismo en la zona, que es la incapacidad de leer y escribir, que se debe generalmente a la falta de aprendizaje. En el Ecuador se considera analfabeta a las personas mayores de 15 años que no saben leer y escribir. (Torres, 2005).

**Tabla N° 22. Analfabetismo en Mariano Acosta, 2010.**

<b>SABE LEER Y ESCRIBIR</b>			
<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Habitantes	Porcentaje (%)	Habitantes	Porcentaje (%)
860	78,97	229	21,03

*Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010)*

Según los datos de la Tabla N° 22, se puede deducir que a pesar de los programas de alfabetización tanto de lectoescritura como informático que se han venido desarrollando en el país, la parroquia Mariano Acosta presenta un alto índice de analfabetismo representado por el 21,03% de su población mayor a 15 años que no sabe leer ni escribir, lo que se debe considerar como un elemento de estancamiento para el territorio, pues este está muy cerca de la capital provincial de Imbabura: Ibarra lo que causa que la población mayor de este grupo de edad que sale de la parroquia a la ciudad no encuentre un trabajo que impulse mejorar sus ingresos económicos.

Es también un problema con la población en altos grupos quinquenales de edad, por encima de los 50 años, lo que se debe a las creencias antiguas de que las mujeres debían mantener en

el hogar y los hombres en el trabajo, y superarse escolarmente no era una opción en aquellos años.

Por lo cual, se debe seguir ejecutando programas para alfabetizar sobre todo a la población adulta madura, edad en la cual no es fácil recibir algún tipo de enseñanza. (GAD Parroquial rural Mariano Acosta, 2015).

### **3.6 SITUACIÓN SOCIAL**

La situación social de la parroquia es definida por el índice Pobreza según las Necesidades Básicas Insatisfechas.

La pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es una medida de pobreza multidimensional desarrollada en los 80's por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Para calcular el NBI se deben considerar cinco dimensiones y dentro de cada dimensión existe indicadores que miden privaciones (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010):

#### **1. Capacidad económica.**

Cuando: i) los años de escolaridad del jefe (a) de hogar es menor o igual a 2 años y, ii) existen más de tres personas por cada persona ocupada en el hogar.

#### **2. Acceso a educación básica.**

Si: existen en el hogar niños de 6 a 12 años de edad que no asisten a clases.

#### **3. Acceso a vivienda.**

Si es que: i) el material del piso es de tierra u otros materiales o, ii) los materiales de las paredes son de caña, estera u otros.

#### **4. Acceso a servicios básicos (condiciones sanitarias de la vivienda).**

El hogar es pobre si: i) la vivienda no tiene servicio higiénico o si lo tiene es por pozo ciego o letrina o, ii) si el agua que obtiene la vivienda no es por red pública o por otra fuente de tubería.

## 5. Hacinamiento.

Si la relación de personas por dormitorio es mayor a tres.

De esta manera, se extrajeron los siguientes datos del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador y se los ordena en la Tabla N° 23:

**Tabla N° 23. Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI Mariano Acosta, 2010**

<b>TERRITORIO</b>	<b>NBI</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL</b>	<b>% NBI</b>
Ecuador	8'605.803	14'329.606	60,06
Imbabura	214.241	395.405	54,18
Pimampiro	9.231	12.943	71,32
Mariano Acosta	1.336	1.544	86,53

*Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE. (2010)*

En la parroquia Mariano Acosta se indica un muy alto porcentaje de personas pobres según los criterios anteriores considerados para las necesidades básicas insatisfechas, precisamente el 86,53% superior a la media a nivel cantonal, provincial y nacional de personas que sufren con de este problema socio-económico, según los datos obtenidos en el año 2010.

Estos datos a nivel parroquial son preocupantes, pues reflejan que la agricultura y ganadería son sinónimo de pobreza; y muy pocos son los que logran una tener capacidad económica, acceso a la educación, vivienda, servicios básicos, y un hogar sin hacinamiento.

Por lo cual, se debe prestar mayor atención a estas necesidades sociales y económicas dentro de Mariano Acosta, ya que estas carencias pueden ser razones por las cuales existe alto índice de emigración en las parroquias.

### 3.7 EQUIPAMIENTO

Dentro de los equipamientos de cada parroquia se tomarán en cuenta todos los elementos de infraestructura que ayuden al desarrollo y progreso de cada uno de los territorios.

En el mapa de equipamiento de la parroquia Mariano Acosta, se ha tomado en cuenta varios elementos clasificados en 4 grupos para el desarrollo de la parroquia: Edificios Administrativos (Tenencia Política); Educación (Escuelas y Colegios); Salud (Centros de Salud); y otros (Iglesia, Coliseo, y Acequia). A más de las vías, tanto locales, secundarias y

senderos dentro del territorio, ya que esto ayuda a tener acceso y conectividad entre los diferentes elementos de desarrollo de la parroquia y centros poblados de Mariano Acosta.

En la siguiente tabla (Tabla N° 24) se resumen los equipamientos que cuenta la parroquia Mariano Acosta:

**Tabla N° 24. Equipamiento de la parroquia Mariano Acosta**

<b>Tipo de Equipamiento</b>	<b>Equipamiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Longitud (Km)</b>
Centros Educativos	Escuela	4	-
	Colegio	1	-
Edificio Administrativo	Tenencia Política	1	-
Centros de Salud	Centros Médicos	2	-
Infraestructura	Iglesia	2	-
	Coliseo	1	-
	Acequias	8	25,69
Vías	Ruta Local	68	26,73
	Ruta Secundaria	17	39,74

*Fuente: INEC, IGM, MSP, Ministerio de Educación. (2013)*

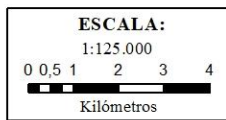
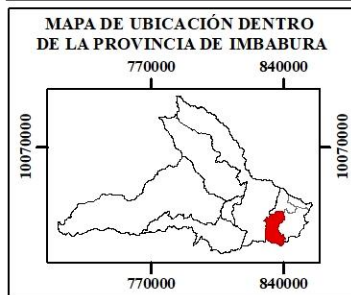
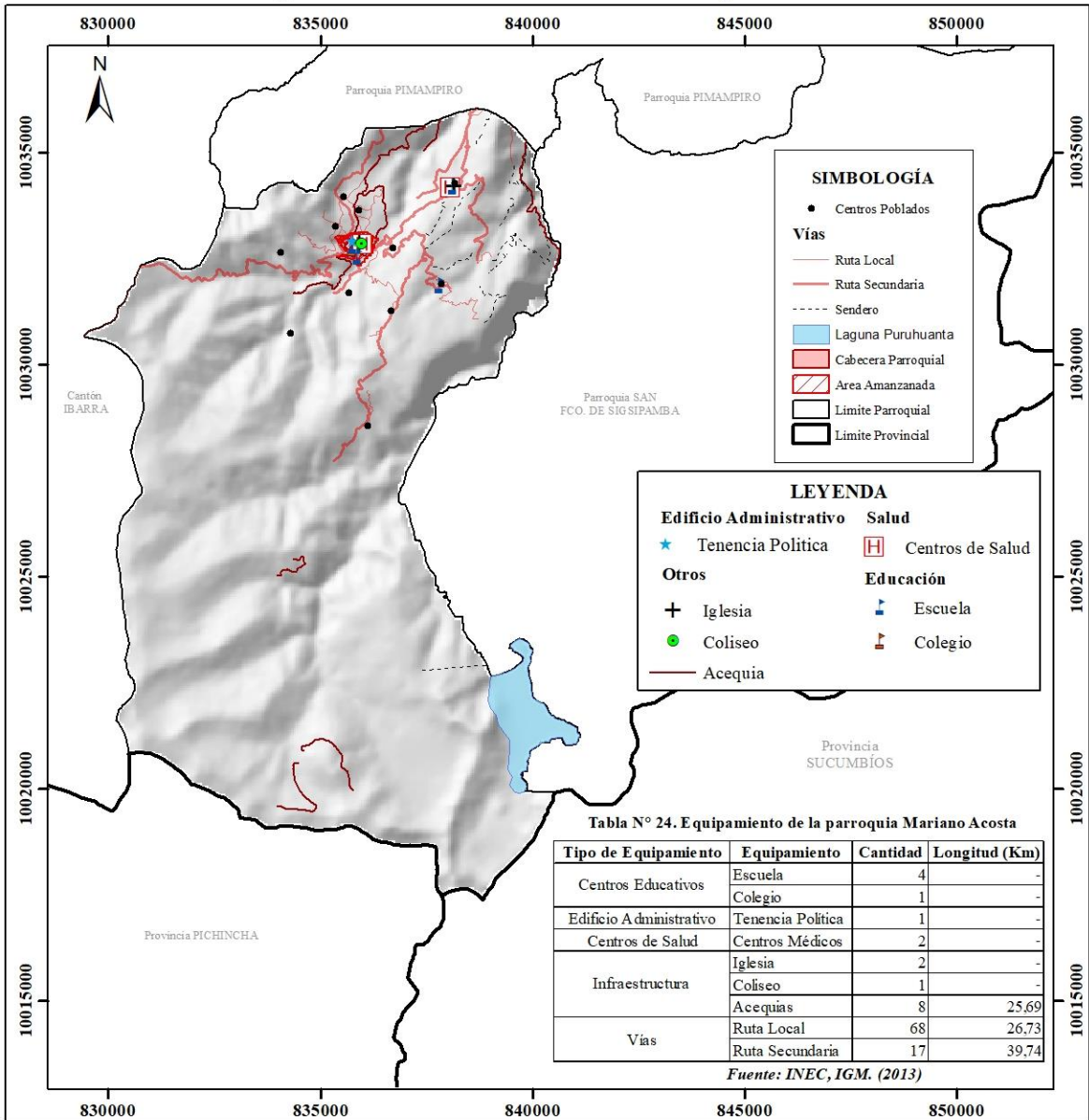
En cuanto educación, se cuenta con 4 escuelas: Escuela Diógenes Paredes (la cual lleva el mismo nombre en dos establecimientos ubicados en partes diferentes dentro de la parroquia); Escuela Cofanes y la Escuela Atahualpa; y un solo colegio: Silvio Luis Aro.

Mariano Acosta cuenta con 2 centros médicos: uno en la cabecera parroquial Mariano Acosta y otro en el centro poblado Guanopamba; de igual manera se encuentran ubicadas las dos iglesias dentro de la parroquia.

Como se describe anteriormente, los centros poblados donde mayor número de equipamiento se encuentran es en la zona urbana de Mariano Acosta, y en Guanopamba.

Mapa N° 15 de Equipamiento de la Parroquia Mariano Acosta

MAPA N° 15 DE EQUIPAMIENTO DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa de Equipamiento de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: IGM. INEC	Mapa: N° 15
Escala Fuente: 1: 50.000	Datum: WGS84
Fecha: 09 julio del 2018	Zona: 17 N

A continuación en la Tabla N° 25, se detallan los 5 establecimientos educativos dentro de la parroquia, el poblado al que pertenecen y si existe o no acceso a ellos según la presencia de vías.

**Tabla N° 25. Escuelas y Vías de acceso en la Parroquia Mariano Acosta**

NOMBRE	CENTRO POBLADO CERCANO	VÍA DE ACCESO
Escuela Diógenes Paredes I	La Florida	Vía secundaria y ruta local, cercanas
Escuela Diógenes Paredes II	Mariano Acosta	Vía secundaria y ruta local, cercanas
Colegio Silvio Luis Aro	Mariano Acosta	Vía secundaria y ruta local, cercanas
Escuela Cofanes	Mariano Acosta	Vía secundaria y ruta local, cercanas
Escuela Atahualpa	Guanopamba	Vía secundaria cercana.

*Fuente: Ministerio de Educación; Instituto Geográfico Militar. (2013)*

Lo que se puede constatar en la tabla anterior, es que los centros educativos cuentan con una buena vía para acceder a ellos; y en su mayoría con una vía alternativa.

Sin embargo, existe una aglomeración de establecimientos de educación en Mariano Acosta, en comparación con los otros centros poblados donde no se encuentran ninguna escuela, como es el caso de Nueva América, Pucapamba, Palmira, Pilcacho, Tigre Rumi, El Aliso, El Gritadero, Puetaqui, y Yanajaca; lo cual indica sobrecarga de estudiantes en los pocos establecimientos educativos existentes en la parroquia.

Además, representa mayor dificultad de los niños y adolescentes que viven en estos poblados para trasladarse a sus respectivas escuelas y colegio; aumento la probabilidad de que no estudien debido a la falta de una institución educativa dentro de su área.

Los niños que estudian en los poblados que no cuentan con una escuela deberían trasladarse a los siguientes centros educativos, según la cercanía a los mismos (Tabla N° 26):

**Tabla N° 26. Lugar a trasladarse desde poblados sin escuelas**

LUGAR DONDE VIVEN	LUGAR DEBEN TRASLADARSE	ESCUELA
Palmira	La Florida	Escuela Diógenes Paredes I
Nueva América	La Florida	Escuela Diógenes Paredes I
Pucupamba *	La Florida	Escuela Diógenes Paredes I
El Aliso	Guanopamba	Escuela Atahualpa
Pilcacho	Mariano Acosta	Escuela Diógenes Paredes II
Puetaqui	Mariano Acosta	Escuela Diógenes Paredes II
Tigre Rumi	Mariano Acosta	Escuela Cofanes
El Gritadero	Mariano Acosta	Escuela Cofanes
Yanajaca	Mariano Acosta	Escuela Cofanes

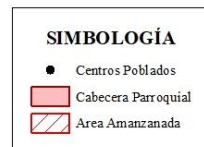
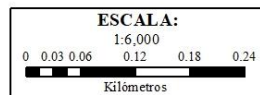
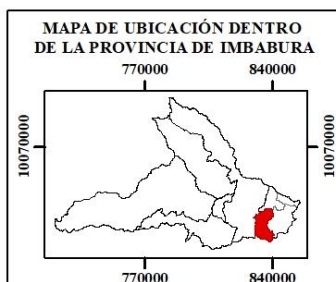
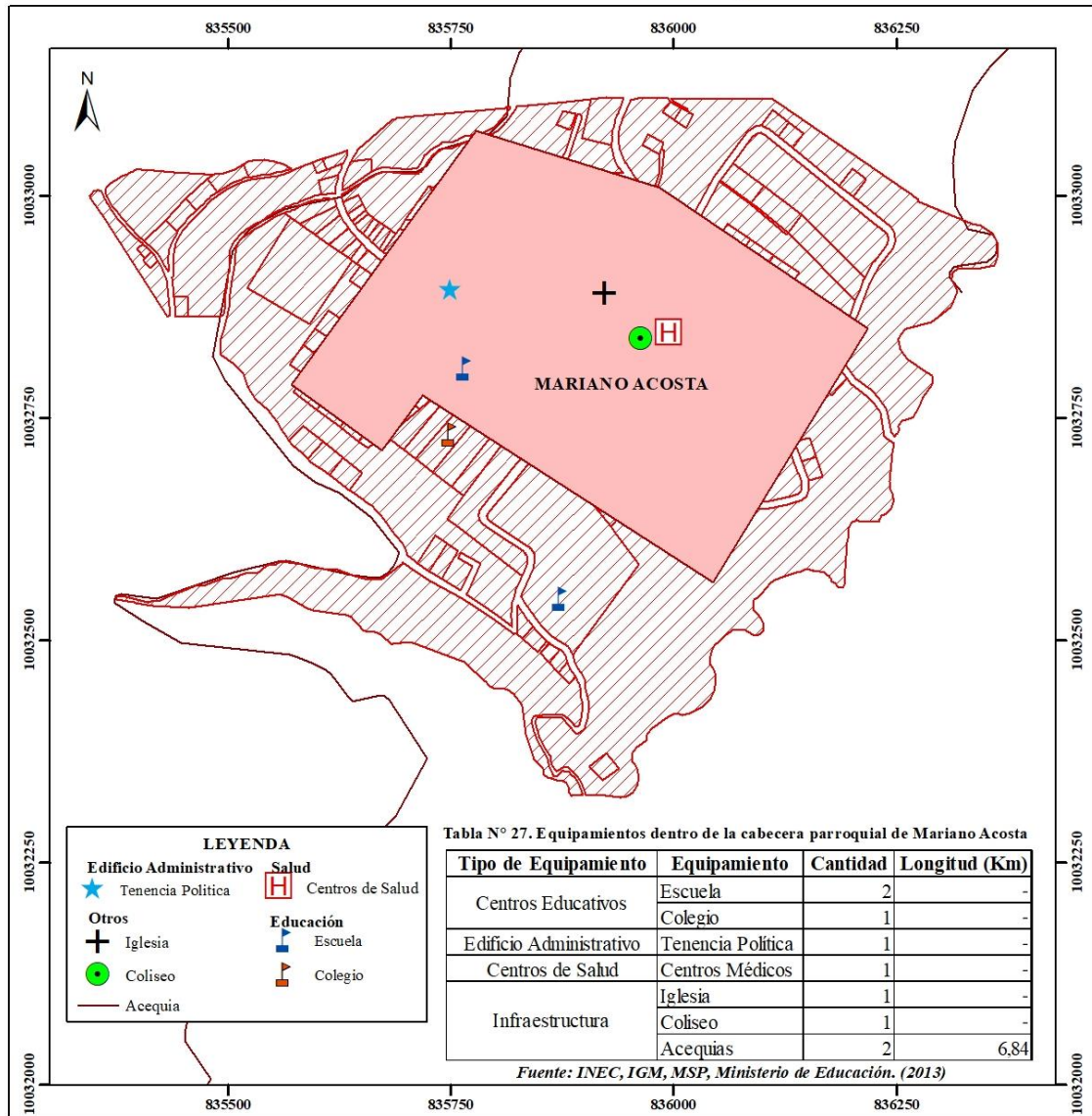
*Fuente: Ministerio de Educación; Instituto Geográfico Militar. (2013)*

Nota: \*Pucupamba no cuenta con vías ni locales, secundarias ni senderos para el respectivo traslado.

En el territorio parroquial se encuentran 11 puntos de equipamiento tomados en cuenta, mencionados en el primer párrafo, sin embargo, más de 4 de ellos se concentran en la cabecera parroquial, por lo cual se ha realizado un zoom de esta zona en el siguiente mapa.

**Mapa N° 16 de Equipamiento de la Cabecera Parroquial Mariano Acosta**

**MAPA N° 16 DE EQUIPAMIENTO DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa de Equipamiento de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar      Revisado por: Jorge Campana

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos      Mapa: N° 16

Escala Fuente: 1: 50.000      Datum: WGS84

Fecha: 09 julio del 2018      Zona: 17 N

En la Tabla N° 27 se indican los equipamientos que se concentran dentro de la cabecera parroquial.

**Tabla N° 27. Equipamientos dentro de la cabecera parroquial de Mariano Acosta**

Tipo de Equipamiento	Equipamiento	Cantidad	Longitud (Km)
Centros Educativos	Escuela	2	-
	Colegio	1	-
Edificio Administrativo	Tenencia Política	1	-
Centros de Salud	Centros Médicos	1	-
Infraestructura	Iglesia	1	-
	Coliseo	1	-
	Acequias	2	6,84

*Fuente: INEC, IGM, MSP, Ministerio de Educación. (2013)*

## **CAPÍTULO IV**

### **ESTUDIO DE CASO: PARROQUIA MARIANO ACOSTA, CANTÓN PIMAMPIRO, PROVINCIA IMBABURA**

Para determinar las limitaciones y potencialidades de la parroquia de estudio, se realizó una entrevista al presidente del GAD parroquial en Mariano Acosta, el señor Asensio Farinango.

#### **4.1 ANÁLISIS DE POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DE LA PARROQUIA DE ESTUDIO**

##### **4.1.1 Potencialidades de la Parroquia Mariano Acosta**

El señor Don Asencio Farinango, presidente del GAD parroquial en Mariano Acosta, indicó las siguientes potencialidades:

- Cercanía (32 Km) al mercado mayorista de Ibarra por la vía del páramo entre cuarenta minutos a una hora y cuarto (cuando están cargados). También están cerca al mercado de transferencia en Pimampiro
- La corriente cálida de la Amazonía permite regular el clima para que no sea tan frío.
- Existen grandes terrenos donde se puede ampliar temas de agricultura y ganadería. Es decir, no hay minifundios.
- Cuentan con atractivos turísticos que atrae a turistas nacionales y extranjeros.
- Pionero en conservación de recursos naturales.
- Hace 12 años se delimitó y se cerró la frontera agrícola, sin intervención del Estado, sino por iniciativa propia de la población y autoridades internas, con lo que se ha logrado conservar 4 500 ha de páramo.
- Población amable y hospitalaria.
- Cuenta con alpacas en la comunidad La Florida.
- Mayoría de comunidades (a excepción de Guanopamba) tienen agua tratada.
- Existe recolección de basura una vez por semana, lo cual abastece a la parroquia, debido a que los pobladores cumplen con el horario establecido de recolección de desechos.
- Existe apoyo por parte de la Prefectura de la provincia de Imbabura para la parroquia Mariano Acosta.

- Aumento constante del interés de las personas para poder participar en nuevos proyectos, sobre todo de conservación.
- A pesar del limitado financiamiento, se ha logrado realizar el doble de obras que en períodos anteriores a través de la correcta distribución del presupuesto.
- El suelo en Mariano Acosta es muy productivo.
- Cuentan con una unidad básica de salud, la cual está equipada, y brindan atención médica dos médicos, tres enfermeras y un odontólogo.
- Existen 5 establecimientos de educación que acogen a 350 estudiantes, lo cual disminuye la salida a otras parroquias a prepararse por lo menos hasta el colegio, sin arriesgarse a peligros externos de la tranquilidad de Mariano Acosta.

#### **4.1.2 Limitaciones de la Parroquia Mariano Acosta**

El señor Asencio Farinango, presidente del GAD parroquial en Mariano Acosta, indicó las siguientes limitaciones que existen en la parroquia Mariano Acosta:

- Poca rentabilidad en agricultura, porque los diferentes niveles de Gobierno han olvidado al pequeño agricultor, pese que ellos garantizan la soberanía alimentaria.
- Los precios extremadamente bajos al vender sus productos en ferias.
- Falta de acceso y viabilidad. La cabecera parroquial debería contar por ambos lados con una carretera de primer orden.
- Desaparición de vertientes hídricas que hasta hace 10 años existían por toda la parroquia, debido al cambio climático.
- Ya no existe agua para riego, que es un problema esencial para la ganadería.
- La topografía del terreno es fuerte y no es recomendable para la actividad agrícola.
- No se ha explotado el turismo como una alternativa económica dentro de la parroquia.
- Existe poco interés de las comunidades y autoridades para participar en proyectos.
- Falta de interés para solventar las necesidades de los comuneros por parte de autoridades de la parroquia en gobiernos anteriores.
- Presencia de ganado en la zona de páramo que provoca la compactación del suelo.
- Constante avance de la frontera agrícola hacia zonas altas.

- El financiamiento ha disminuido, por lo tanto, no abastece las necesidades que se requieren satisfacer.
- El centro de salud se encuentra cerrado durante los fines de semana, y no es posible solventar las emergencias médicas que se presentan en tales días.

#### **4.2 MODELO TERRITORIAL ACTUAL (MTA) DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA**

La SENPLADES (2011), define al Modelo Territorial Actual como “la forma de organización del territorio parroquial que rige al momento de efectuar el diagnóstico y debe mostrar espacialmente, entre otros aspectos, los siguientes:

- La interrelación (positiva o negativa) entre las áreas de actividad económica, de protección y de riesgo con los sistemas de centros poblados concentrados y dispersos.
- Las ventajas o limitaciones de las redes de energía y riego en el territorio en relación con las áreas de actividad productiva.
- La capacidad y localización espacial de sistemas de vialidad en relación con el transporte y tránsito, y los lugares de actividad productiva y asentamientos de población.
- Ventajas y limitaciones del sistema de centros poblados, sus modos de conexión, posibilidades de acción mancomunada, roles y funciones en el contexto parroquial.

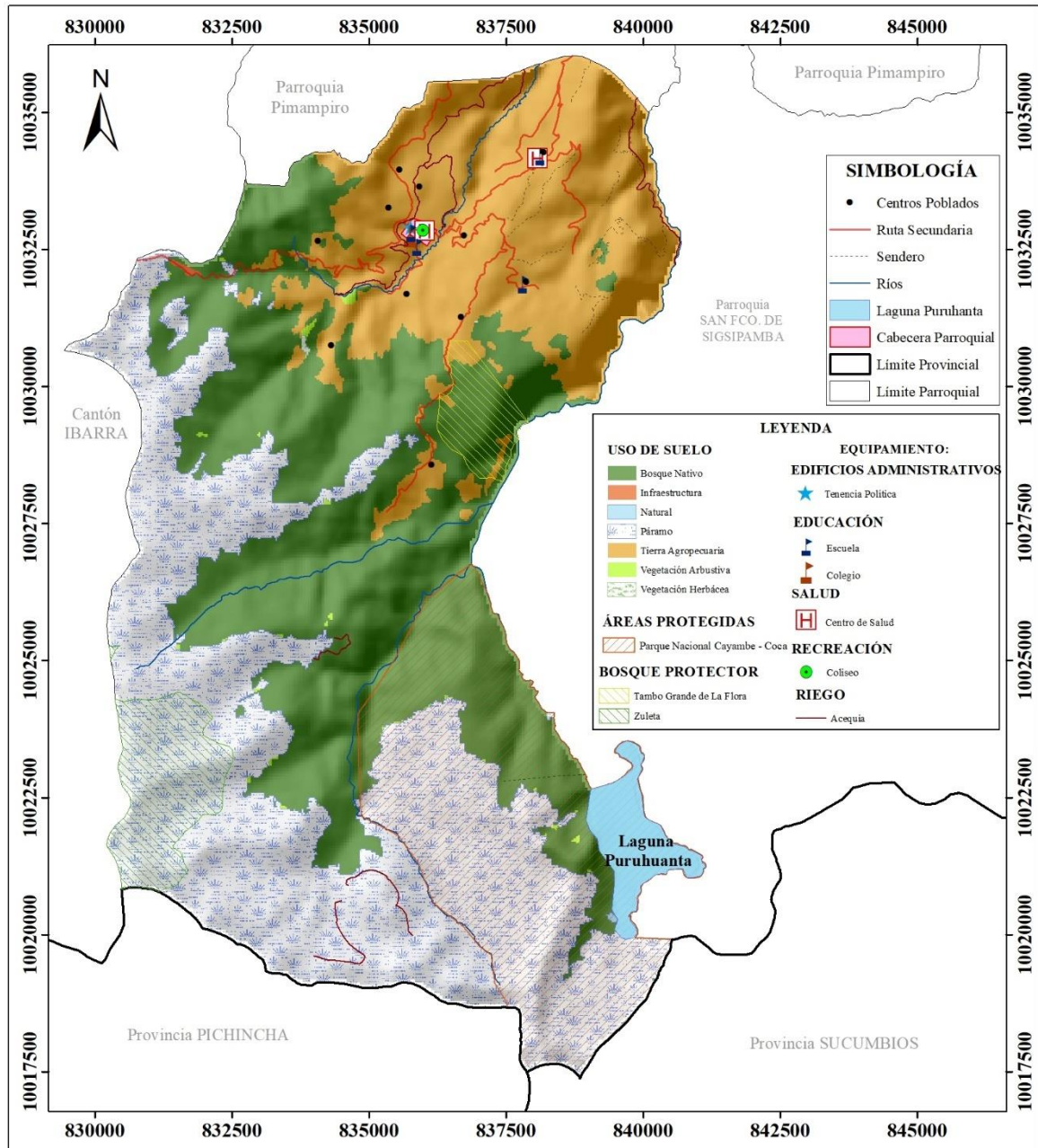
El modelo debe mostrar de forma gráfica este conjunto de relaciones, y añadir además una memoria explicativa sin olvidar que las relaciones sociales asimétricas también se muestran espacialmente de tal manera que sea accesible a la ciudadanía.”

Es la representación en la que se encuentra organizado y está operando un territorio, en este caso parroquial, con sus ventajas y desventajas, y las políticas que se aplican dentro de este.

Para representar el Modelo Territorial Actual (MTA) de la parroquia de estudio, se empleó como capa base el uso de suelo actual a nivel parroquial, las áreas protegidas y bosques protectores, y los principales equipamientos del territorio. La escala del MTA es 1:65.000 y el formato A3.

Mapa N° 17 Modelo Territorial Actual de la Parroquia Mariano Acosta

MAPA N° 17 MODELO TERRITORIAL ACTUAL DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



**SIMBOLOGÍA**

- Centros Poblados
- Ruta Secundaria
- Sendero
- Ríos
- Laguna Puruhanta
- Cabecera Parroquial
- Límite Provincial
- Límite Parroquial

**LEYENDA**

**USO DE SUELO**

- Bosque Nativo
- Infraestructura
- Natural
- Píramo
- Tierra Agropecuaria
- Vegetación Arbustiva
- Vegetación Herbácea

**ÁREAS PROTEGIDAS**

- Parque Nacional Cayambe - Coca

**BOSQUE PROTECTOR**

- Tambo Grande de La Flora
- Zuleta

**EQUIPAMIENTO:**

**EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS**

- ★ Tenencia Política

**EDUCACIÓN**

- Escuela
- Colegio

**SALUD**

- Centro de Salud

**RECREACIÓN**

- Coliseo

**RIEGO**

- Acequia



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	
<b>Contenido: Modelo Territorial Actual de la parroquia Mariano Acosta</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campana
Fuente: MAE, SNAP, IGM, INEC	Mapa: N° 17
Escala Fuente: 1: 50.000	Datum: WGS84
Fecha: 09 julio del 2018	Zona: 17 N

Luego de la representación gráfica del Modelo Territorial Actual (MTA) de la parroquia, Mariano Acosta podemos describir los escenarios a continuación:

- Los centros poblados se concentran en la zona nororiental de la parroquia, zona cercana a la parroquia de San Francisco de Sigsipamba, y cabecera cantonal Pimampiro.
- Los centros poblados tienden a ubicarse sobre el uso de suelo de “Tierra Agropecuaria”, la cual es la principal actividad económica productiva de la parroquia, es decir la población se sitúa cercana al lugar de producción.
- En la zona de páramo al lado occidental de la parroquia, se encuentra el Bosque Protector Zuleta, el cual abarca el 4,13% de Mariano Acosta.
- El Parque Nacional Cayambe-Coca, se encuentra al sur oriental del territorio, abarcando zonas de páramo, vegetación arbustiva y zona natural (Laguna de Puruhanta), además constituye el 21,47% de Mariano Acosta.
- El Bosque Protector Zuleta y el Parque Nacional Cayambe-Coca, hasta en la actualidad se encuentran en zonas naturales; sin embargo, en el Bosque Protector Tambo Grande de la Flora, se encuentran pequeños parches de tierra que pertenecen a la actividad agropecuaria, lo cual ocasiona un impacto natural en estas áreas y denota el avance de la frontera agrícola como agricultura/ganadería migratoria, y que no se han respetado los límites de los bosques protectores y su respectiva área de influencia.
- La cabecera parroquial de Mariano Acosta, se encuentra muy favorecida en relación con los demás centros poblados, en cuanto a infraestructura de servicios y equipamientos; además, mientras más alejados de la zona urbana se encuentre, menor número de equipamientos tiene el centro poblado.
- Las principales carreteras, conectan la mayoría de áreas de tierra agropecuaria; y una de ella circunda con el Bosque Protector Tambo Grande de la Florida, lo cual implica otro impacto ambiental dentro del Bosque, pues disminuye la probabilidad de que el bosque pueda ampliar su área de influencia, ya que la carretera es una infraestructura que impide el comportamiento natural de las especies que viven en ella y aumentan el aislamiento de las mismas, además de la fragmentación de la zona de vegetación arbustiva de un lado con el otro de la carretera.

### **4.3 CONFLICTO DE USO DE SUELO (CUS)**

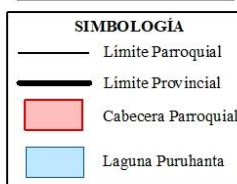
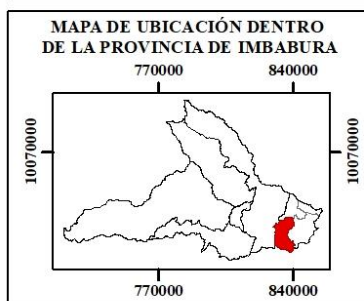
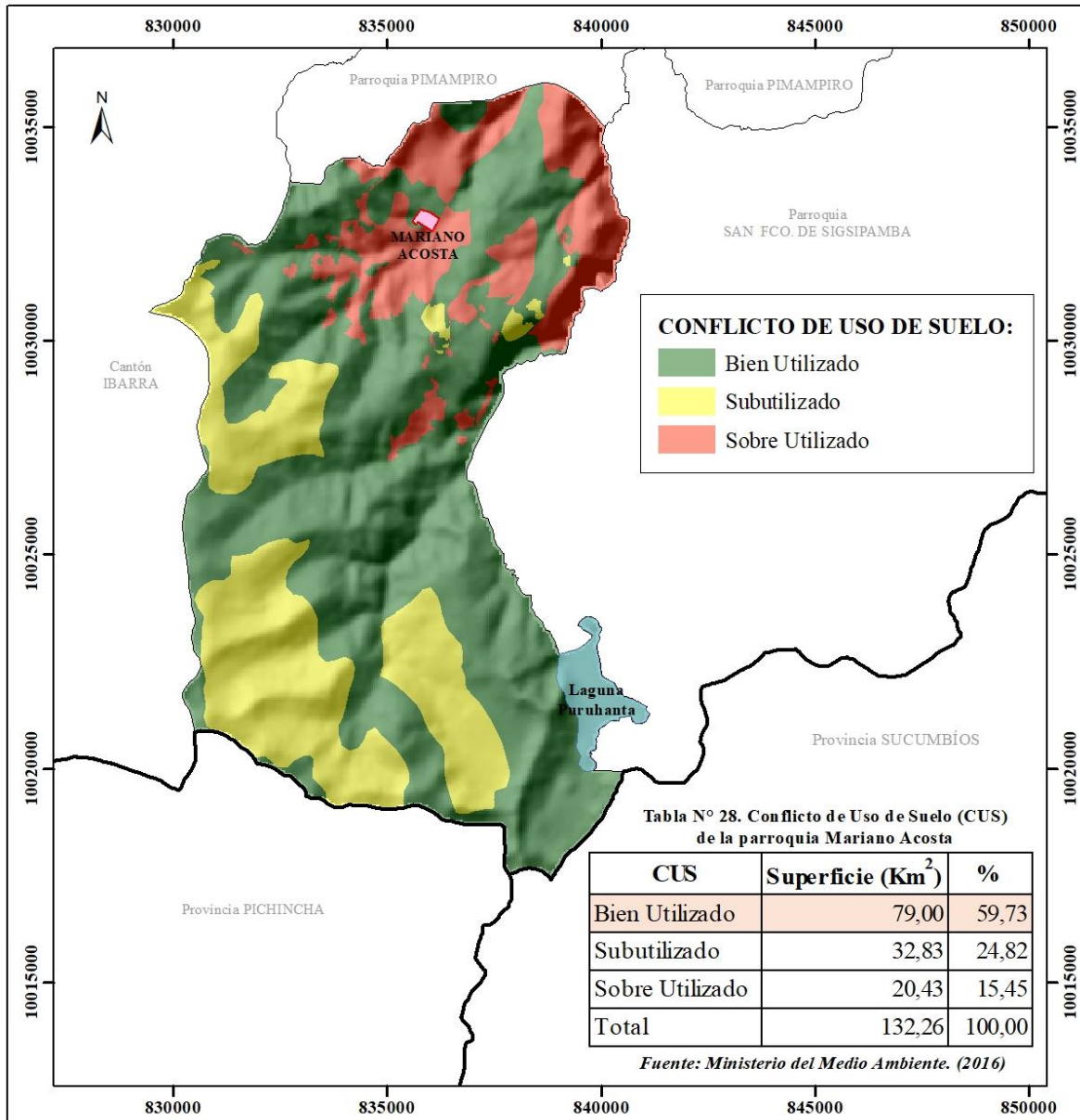
Los conflictos de uso de la tierra se refieren a situaciones en las que las diferentes clases de tierra que conforman un territorio, no son aprovechadas de acuerdo con su vocación o aptitud del suelo o de la tierra. De esta manera se determinan 3 categorías de CUS (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2010):

1. **Sobre utilizado:** Cuando el suelo está siendo aprovechado con mayor intensidad de lo que puede soportar o para lo que es apto, por lo cual se propicia la erosión del suelo y destrucción de los recursos naturales.
2. **Bien Utilizado:** Cuando el uso que se le da a la tierra coincide con la aptitud del suelo, y se garantiza la sustentabilidad de los recursos.
3. **Sub Utilizado:** El uso actual es menor que la capacidad del uso de la tierra; y puede causar que la presión de uso se transfiera a áreas de sobre utilización del recurso.

El conflicto de uso de suelo de la parroquia Mariano Acosta se representa a través del siguiente mapa:

Mapa N° 18 Conflicto de Uso de Suelo de la Parroquia Mariano Acosta

MAPA N° 18 CONFLICTO DE USO DE SUELO DE PARROQUIA MARIANO ACOSTA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

**Contenido: Mapa de Conflicto de Uso del Suelo (CUS) de la parroquia Mariano Acosta**

Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: MAGAP, MAE, IGM, INEC	Mapa: N° 18
Escala Fuente: 1: 50.000	Datum: WGS84
Fecha: 15 julio del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 28. Conflicto de Uso de Suelo (CUS) de la parroquia Mariano Acosta**

CUS	Superficie (Km <sup>2</sup> )	%
Bien Utilizado	79,00	59,73
Subutilizado	32,83	24,82
Sobre Utilizado	20,43	15,45
Total	132,26	100,00

*Fuente: Ministerio del Medio Ambiente. (2016)*

A continuación, se realizó un breve análisis de los datos de la Tabla N° 28:

En la parroquia de Mariano Acosta, el 59,73% del suelo es bien utilizado, es decir, el uso del suelo es el recomendable según la aptitud que tiene la tierra en la zona; y lo recomendable es que continúe con ese uso para que no exista conflicto por el uso del suelo y erosión en el lugar o en sitios cercanos a este.

Mientras que el 24,82% de Mariano Acosta está subutilizado, es decir la actividad que se da en la zona es menor a lo que puede soportar el suelo según su aptitud, lo cual propicia que en otras zonas se dé un uso más intensivo, lo que provoca a su vez un conflicto por el mal uso del suelo. Esto ocurre en la parte sur y este de la parroquia, lo que corresponde a suelo de páramo; y algunos parches cercanos a la cabecera parroquial, lo cual está siendo utilizado como bosque nativo.

Y lo que resta, que corresponde al 15,45% del territorio se encuentra sobre utilizado, es decir, el uso de suelo es más intensivo de lo que permite su aptitud, eso ocurre principalmente en lugares cercanos a la cabecera parroquial, donde el uso de suelo es en su mayoría agropecuario, lo que significa que esta actividad es intensiva en la zona, lo que lleva a una posible erosión y desgaste de suelo.

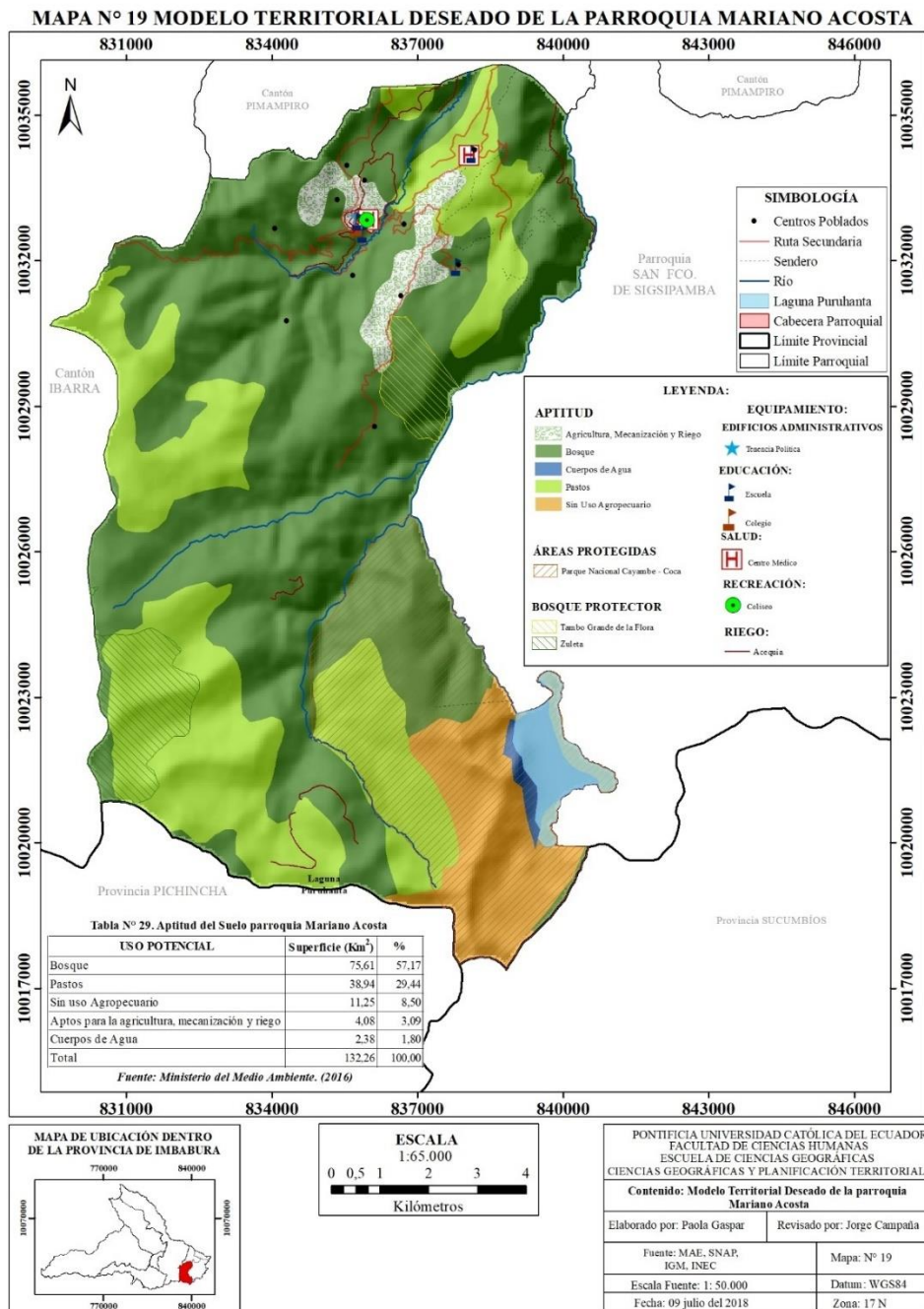
#### **4.4 MODELO TERRITORIAL DESEADO (MTD)**

Se entiende al Modelo Territorial Deseado como la forma de organización de un territorio que permitirá que se lleven a cabo adecuadamente (sostenible, segura, equitativa y eficiente), la ocupación y todas las actividades de la población en el territorio; y que se fortalezcan los vínculos espaciales entre los asentamientos y el medio natural. Esto es para superar las limitaciones del modelo territorial actual y aprovechar las potencialidades del territorio en el

marco del escenario territorial seleccionado, para alcanzar los objetivos de desarrollo. (SENPLADES, 2011).

El Modelo Territorial Deseado (MTD) de la parroquia Mariano Acosta se lo realizó con la aptitud del suelo, y se representa gráficamente en el Mapa N° 19 a escala 1:65.000 y formato de trabajo A3:

**Mapa N° 19 Modelo Territorial Deseado de la Parroquia Mariano Acosta**



**Tabla N° 29. Aptitud del Suelo de la parroquia Mariano Acosta**

<b>USO POTENCIAL</b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Bosque	75,61	57,17
Pastos	38,94	29,44
Sin uso Agropecuario	11,25	8,50
Aptos para la agricultura, mecanización y riego	4,08	3,09
Cuerpos de Agua	2,38	1,80
Total	132,26	100,00

*Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2016)*

Según la Tabla N° 29, dentro de la parroquia Mariano Acosta, la principal aptitud es para el bosque, el cual debería ocupar 75,61 Km<sup>2</sup> que representa más de la mitad del territorio (57,17%). Esto es principalmente porque Mariano Acosta se encuentra en las estribaciones de la cordillera oriental, lo que significa que es un territorio de pendientes fuertes cuyo suelo debe estar en protección y conservación con el bosque.

El 29,44% de la parroquia de estudio es apta para los pastizales, cuyas 4 principales áreas se encuentran dispersos en el norte de la parroquia y sur de la misma.

Cerca de la Laguna Puruhanta, y dentro del Parque Nacional Cayambe - Coca se prohíbe exclusivamente el uso agropecuario, lo que corresponde al 8,50% de Mariano Acosta, considerando al cuerpo de agua como un elemento alto en riesgo ambiental o muy vulnerable a las alteraciones antrópicas como es la actividad agropecuaria.

Se ha considerado la aptitud como el uso de suelo que se debe tener en la parroquia dentro de un modelo territorial deseado, para que no exista o se trate de disminuir al máximo el conflicto de uso de suelo, el cual abarcaba sobretodo la parte norte de la parroquia, que es donde se ubica la zona urbana.

Sólo el 3,09% de Mariano Acosta es apto para la agricultura, en la parte más plana de la parroquia y cerca de la cabecera parroquial, con lo que se deduce que la actividad agropecuaria es tan alta en la zona porque es una parroquia netamente rural y no está relativamente desarrollado en comparación con otras parroquias del país que se pueden sustentar en el comercio, y la población de Mariano Acosta se basan en el aprovechamiento y rédito que brindan los elementos de la naturaleza, más no porque sea un territorio con potencialidades para la agricultura y ganadería.

Sin embargo, en la parte sur de la parroquia se encuentran parches de Sub-Utilización, debido que la tierra es apta para pastizales, pero se encuentra ocupada por vegetación natural y por páramo. A pesar, que la sub-utilización no es un conflicto tan grave como la sobre-utilización del suelo dentro de un área determinada, este problema puede hacer que exista un aprovechamiento más intensivo en otras áreas como ocurre cerca de la cabecera parroquial; mientras que el Sur de la parroquia no cuenta con carreteras de conexión como ocurre en la parte norte, lo que se deduce que las vías de comunicación llevan al uso más intensivo de los recursos naturales.

## **CAPÍTULO V**

### **PLAN DE ORDENAMIENTO PREDIAL**

#### **5.1 DEFINICIÓN DE PLAN DE ORDENAMIENTO PREDIAL**

Los planes de ordenamiento predial (POP) son una forma que sugiere un ordenamiento a nivel de predio para utilizar de manera óptima los recursos naturales que se encuentran dentro de ellos de igual manera las actividades más rentables que se pueden realizar dentro del área. Es decir, con el plan de ordenamiento predial, es posible ordenar un campo de acuerdo a sus potencialidades, limitaciones y principales características, como son sus recursos naturales, pendiente, uso del suelo, y actividades productivas. (Gobierno de Chile, 2018).

#### **5.2 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA ELABORAR LOS PLANES DE ORDENAMIENTO PREDIAL**

Para realizar el plan de ordenamiento predial de las fincas beneficiadas por el proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”, se basó en el documento “Plan de Manejo de Predios Privados en la Reserva Ecológica El Ángel” realizado por la propietaria Irene Enríquez de diciembre, 2017.

Con lo que se determinó desarrollar los siguientes aspectos:

1. Ubicación de las fincas beneficiadas dentro de la parroquia Mariano Acosta
2. Delimitación de los predios objeto de estudio en la parroquia Mariano Acosta
3. Extensión
4. Uso de Suelo Actual de las 15 fincas beneficiadas en la parroquia Mariano Acosta
5. Uso Suelo Óptimo de los 15 predios beneficiados en la parroquia Mariano Acosta
6. Estrategias
  - 6.1.Reforestación
  - 6.2.Mejoramiento de la producción del ganado y reducción del conflicto con el oso andino
7. Resultado de encuestas:
  - 7.1.Tenencia de la tierra

- 7.2.Pérdida de ganado
- 7.3.Lugar de pérdida del ganado
- 7.4.Detalles sobre incentivos del proyecto
- 7.5.Conocimiento de otras especies de fauna silvestre
- 7.6.Conocimiento de servicios ambientales
- 8. Identificación de actores
- 9. Jerarquización de beneficiarios por el nivel de interés

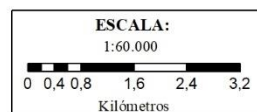
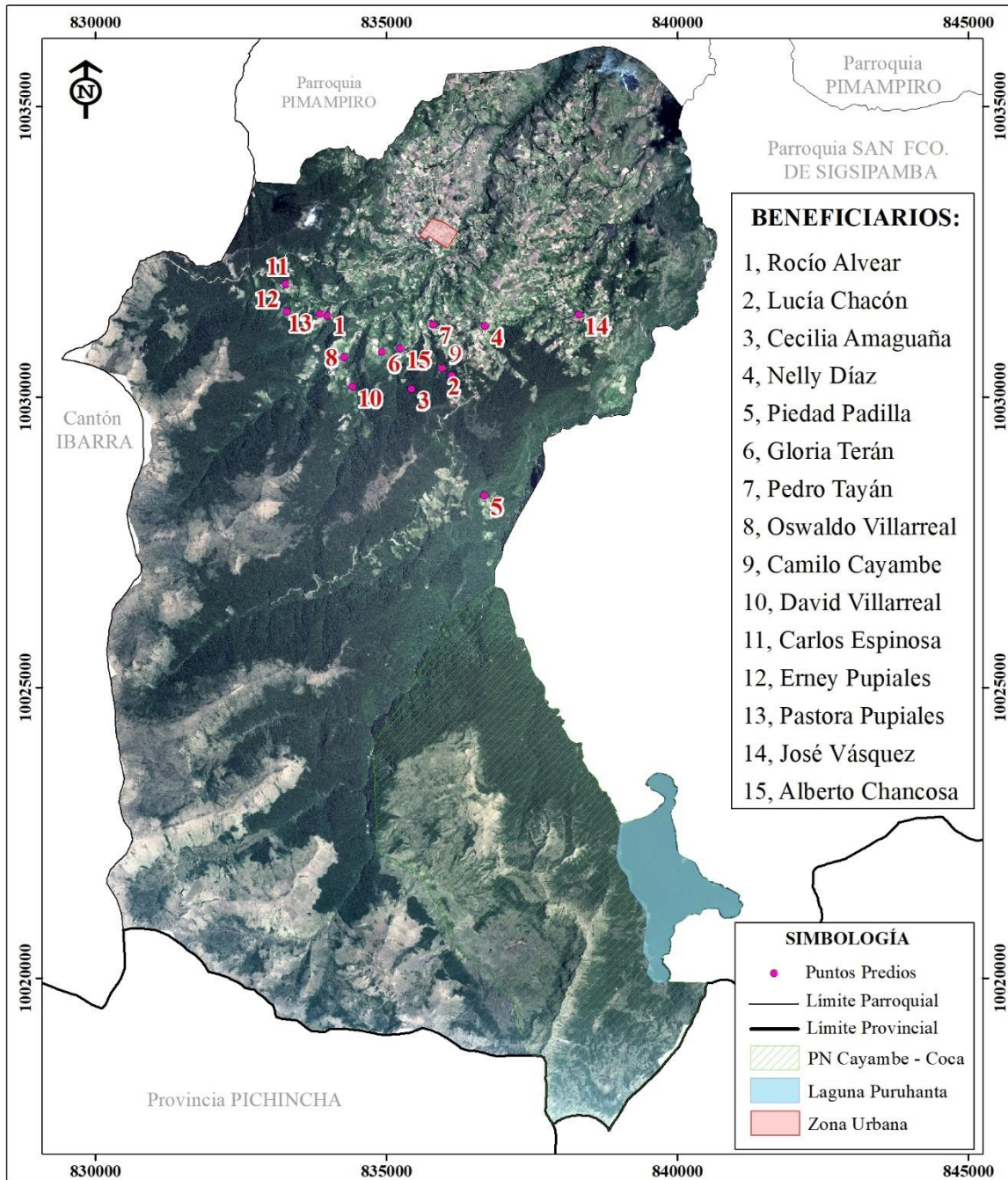
## **5.2 ELABORACIÓN DE PLANES DE ORDENAMIENTO PREDIAL**

### **1. Ubicación de las fincas beneficiadas dentro de la parroquia Mariano Acosta**

Con el fin de tener un mejor análisis espacial sobre la ubicación de las fincas que participan en el proyecto se elaboró el mapa de ubicación de los 15 predios dentro de las parroquias Mariano Acosta.

Mapa N° 20 Ubicación de Predios Beneficiados de la Parroquia Mariano Acosta

MAPA N° 20 DE UBICACIÓN PREDIOS BENEFICIADOS MARIANO ACOSTA



<p>GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial</p>	
<p><b>Contenido: Mapa de Ubicación de los Predios Beneficiados por el proyecto dentro de la Parroquia Mariano Acosta</b></p>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campana
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 20
Escala Fuente: 1:5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

Todas las fincas dentro del proyecto se ubican al sur de la cabecera parroquial de Mariano Acosta, muy cercanas entre sí. Sin embargo, las fincas de Piedad Padilla y José Vásquez se encuentran un poco alejadas de la concentración de los demás predios.

El predio de Piedad Padilla se encuentra más al sur que las demás 14 fincas, y es la más cercana al Parque Nacional Cayambe – Coca. Por otra parte, José Vásquez tiene su finca ubicada al este de la parroquia, casi colindante con San Francisco de Sigsipamba.

## **2. Delimitación de los predios objeto de estudio en la parroquia Mariano Acosta**

Para delimitar las 15 fincas que participan en el proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”, se realizaron los siguientes pasos:

- Visita de campo a cada uno de los 15 predios beneficiarios.
- Vuelo de dron sobre el área dentro de las fincas.
- Delimitación por parte de los dueños de cada predio en la Tablet que recolectó la información.
- Procesamiento de información recolectado en campo en oficina, mediante el programa ArcMap 10.3.
- Confirmación de la información procesada por parte los dueños de los predios, para corregir errores de la delimitación de sus fincas.
- Corrección de información en oficina, de acuerdo la confirmación de predios de sus propietarios.

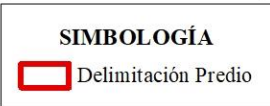
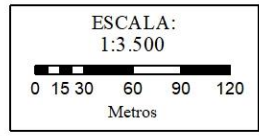
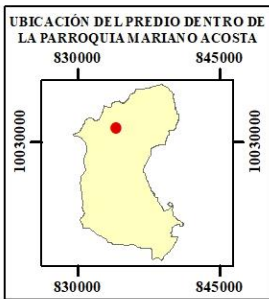
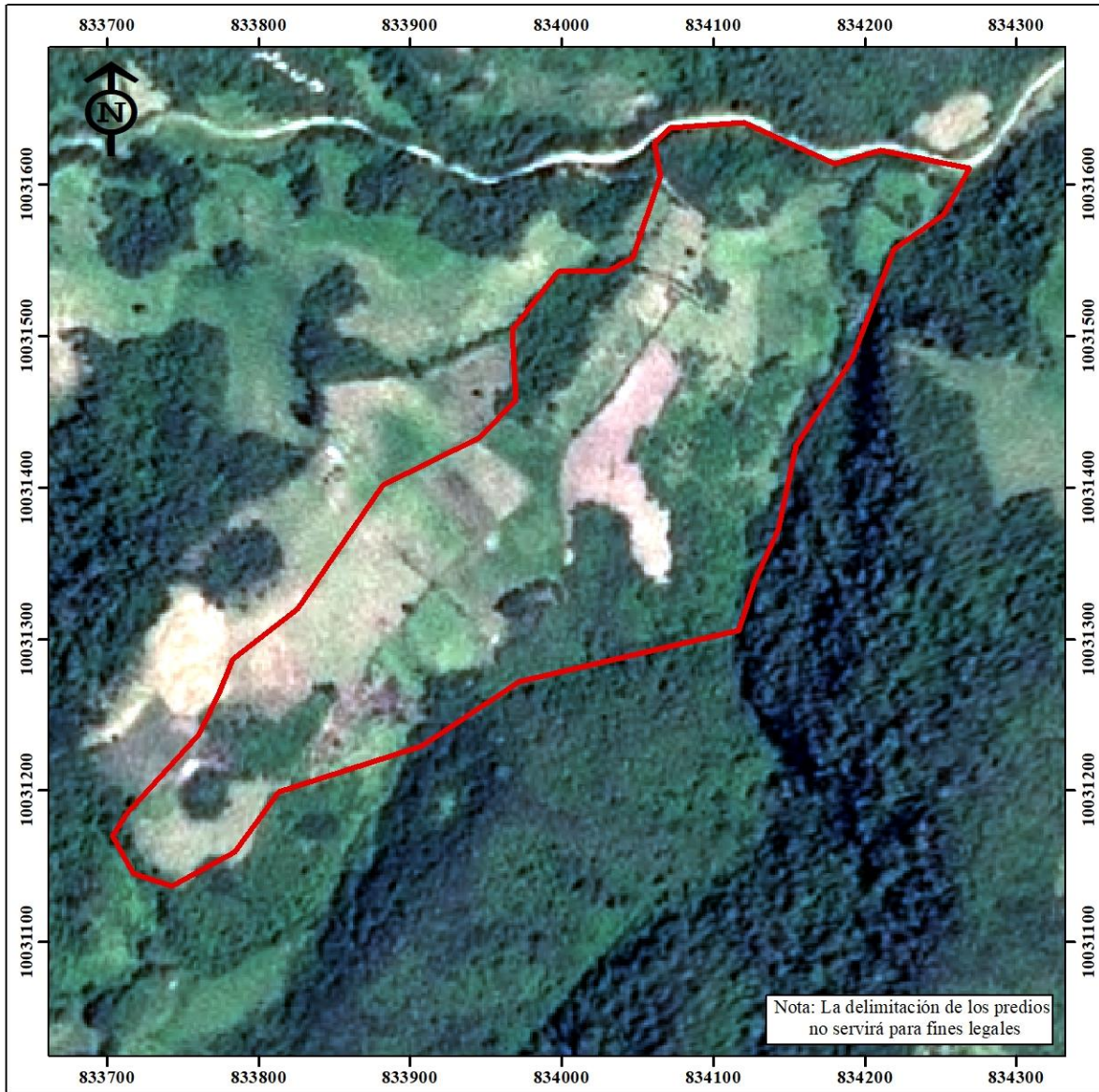
**Nota:** No existe respaldo legal ni catastral de las superficies delimitadas por los beneficiarios sean propiedad de los mismos, por lo cual la delimitación de los 15 predios del presente trabajo no servirá para fines legales.

De tal manera, se delimitaron 15 predios en la parroquia Mariano Acosta (*Ver Anexo N° 2 – Mapa N° 22*).

Sin embargo, para representar a mayor detalla se tomó como ejemplo la finca de Rocío Alvear con escala 1: 3.500, el cual se indica a continuación:

Mapa N° 21 Delimitación Predial de Rocío Alvear

**MAPA N° 21 DELIMITACIÓN PREDIAL ROCÍO ALVEAR**



	GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
	<b>Contenido: Delimitación Predial de Rocío Alvear</b>	
	Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
	Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 21
	Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
	Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

### 3. Extensión

Una vez delimitadas las fincas, se procedió a calcular la superficie en Hectáreas de cada predio en el programa ArcMap con Calculate Geometry (Tabla N° 30).

Los cálculos de superficie para cada finca arrojaron los siguientes resultados:

**Tabla N° 30. Extensión fincas beneficiarias del proyecto Parr. Mariano Acosta programa ArcMap 10.3**

FINCA	BOSQUE (Ha)	GANADERÍA (Ha)	TOTAL (Ha)
Rocío Alvear	3,31	6,84	10,15
Lucía Chacón	4,84	1,80	6,64
Cecilia Amaguaña	16,36	1,55	17,91
Nelly Díaz	3,99	7,39	11,38
Piedad Padilla	4,17	7,08	11,25
Gloria Terán	7,46	10,88	18,34
Pedro Tayán	-	2,76	2,76
Oswaldo Villarreal	-	5,51	5,51
Camilo Cayambe	2,19	0,21	2,40
David Villarreal	-	2,72	2,72
Carlos Espinosa	4,91	1,71	6,62
Erney Pupiales	2,59	1,71	4,30
Pastora Pupiales	0,93	1,81	2,74
José Vásquez	0,69	3,48	4,17
Alberto Chancosa	0,64	3,01	3,65
Total	52,08	58,46	110,54
%	47,11	52,89	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Nota: Se representa gráficamente los modelos prediales actuales de las 15 fincas en el *Anexo N° 3 – Mapa N° 23*.

Sin embargo, los propietarios declararon en una de las reuniones con la Prefectura de Imbabura sobre el proyecto que tienen la siguiente extensión en cada uno de sus predios (Tabla N° 31):

**Tabla N° 31. Extensión fincas beneficiarias del proyecto Parroquia Mariano Acosta según propietarios**

<b>FINCA</b>	<b>BOSQUE (Ha)</b>	<b>GANADERÍA (Ha)</b>	<b>TOTAL (Ha)</b>
Rocío Alvear	2	3	5
Lucía Chacón	20	3	23
Cecilia Amaguaña	1	7	8
	12	5	16
Nelly Díaz	4	8	12
Piedad Padilla	6	3	9
Gloria Terán	3	18	21
Pedro Tayán	2	8	10
Oswaldo Villarreal	2	3	5
Camilo Cayambe	20	2	22
David Villarreal	2	3	5
	4	5	9
Carlos Espinosa	4	6	10
Erney Pupiales	2	4	6
Pastora Pupiales	2	3	5
José Vásquez	5	7	12
Alberto Chancosa	13	2	15
Total	104	90	193
%	53,89	46,63	10,00

*Fuente: GAD Provincial Imbabura. (2018)*

Por lo tanto, no existe gran discordancia entre las superficies realizadas por los cálculos del programa ArcMap y las superficies que dijeron propietarios en una de las reuniones del proyecto.

Para el análisis del punto 4 y 5 (Uso de Suelo Actual y Uso de Suelo Óptimo), se procede a presentar la información por cada beneficiario dentro de la parroquia.

#### **4. Uso de Suelo Actual de las 15 fincas beneficiadas de la parroquia Mariano Acosta**

El uso de suelo actual dentro de las fincas se lo determinó como el Modelo Predial Actual.

Para realizar el Modelo Predial Actual de cada una de las fincas beneficiarias del Proyecto para Reducir el Conflicto con el oso Andino en las parroquias de Mariano Acosta, en el cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, se basó en los siguientes pasos:

1. Se realizó la visita de campo a cada una de las fincas beneficiadas por el proyecto.

2. Se hizo el vuelo del dron y toma de fotografías aéreas sobre el área de los predios correspondientes.
3. Las fincas fueron delimitadas por sus dueños dentro de cada imagen.
4. Se procedió a ubicar y delimitar las fincas en digital dentro del territorio de Mariano Acosta con el programa ArcGis,
5. Se realizó la confirmación de la geoinformación levantada y procesada de las fincas por los dueños de ellas.
6. Mediante el programa ArcMap, se digitalizó el uso de suelo actual, donde se encontraron las categorías de Bosque y Ganadería.

### Pendiente

Se creó el mapa de pendientes en grados, el cuál fue reclasificado según Zuidam (1986), tal como se muestra en el cuadro (Mora et al., 2002):

Cuadro 2

Clases de pendientes (van Zuidam, 1986) y valoración del parámetro de la pendiente ( $S_p$ ) (Mora et al., 2002)

Clase	Características	Valor de $S_p$
Pendiente baja	Pendiente menor a 8°	1
Pendiente moderada	Pendiente entre 8° y 16°	2
Pendiente fuerte	Pendiente entre 16° y 35°	3
Pendiente muy fuerte	Pendiente mayor a 35°	4

Gráfico N° 3. Clases de pendientes en Grados de Zuidam (1986)

*Fuente: Zuidam. (1986)*

Sin embargo, a tal clasificación se le realizó una edición para obtener solo 3 clases: Alta, Media y Baja, indicadas en la Tabla N° 32:

Tabla N° 32. Clasificación de pendiente según el grado

CLASE	RANGO DE PENDIENTE
Baja	<16°
Media	16° - 35°
Alta	>35°

*Fuente: Zuidam. (1986)*

*Edición: Autora. (2018)*

El mapa de pendiente se lo pude realizar a través del Modelo Digital de Elevación (DEM) siendo su resolución de 5 m.

Se emplearon las siguientes herramientas en el programa ArcMap:

- Slope: calcula la tasa máxima de cambio del valor de cada celda a sus vecinas. Básicamente, el cambio máximo en la elevación sobre la distancia entre la celda y sus ocho vecinas identifica el descenso cuesta abajo más empinado desde la celda. (ArcGis, 2018).
- Una vez obtenido el raster de pendiente, se procede a reclasificar en los grupos anteriormente descritos (baja, media y alta) con sus respectivos valores, esto se realizó a través de la herramienta Reclassify.
- Raster to Polygon: se empleó esta herramienta para transformar a vector la pendiente generada anteriormente en raster.
- Se recortó con la Herramienta Clip la pendiente para cada uno de los predios beneficiados.

## **5. Uso de Suelo Óptimo de los 15 predios beneficiados de la parroquia Mariano Acosta**

En la Tabla N° 33, se indica la zonificación del uso de suelo óptimo dentro de las 15 fincas beneficiadas por el proyecto se lo determinó con el Modelo Predial Deseado, el cual determina la actividad recomendada según la pendiente dentro de cada finca.

Para realizar el modelo predial deseado, se basó en el mapa de pendientes y uso de suelo actual (modelo predial actual), y se siguieron los siguientes pasos:

- Con la Herramienta Union, se procedió a unir la pendiente con el uso de suelo ya digitalizado anteriormente.
- Dentro del nuevo shp generado, se aumenta el campo Zonificación donde se clasificó según el uso de suelo y la clase de pendiente en el uso óptimo recomendado.

**Tabla N° 33. Zonificación de Uso de Suelo Óptimo**

<b>PENDIENTE</b>	<b>USO ACTUAL</b>	<b>USO ÓPTIMO</b>
Pendiente Baja	Bosque	Agricultura con manejo sostenible
Pendiente Media	Bosque	Agropecuaria con manejo sostenible
Pendiente Alta	Bosque	Conservación
Pendiente Baja	Ganadería	Agricultura con manejo sostenible
Pendiente Media	Ganadería	Agropecuaria con manejo sostenible
Pendiente Alta	Ganadería	Reforestación

*Fuente: Campaña, J. y Autora. (2018)*

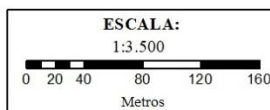
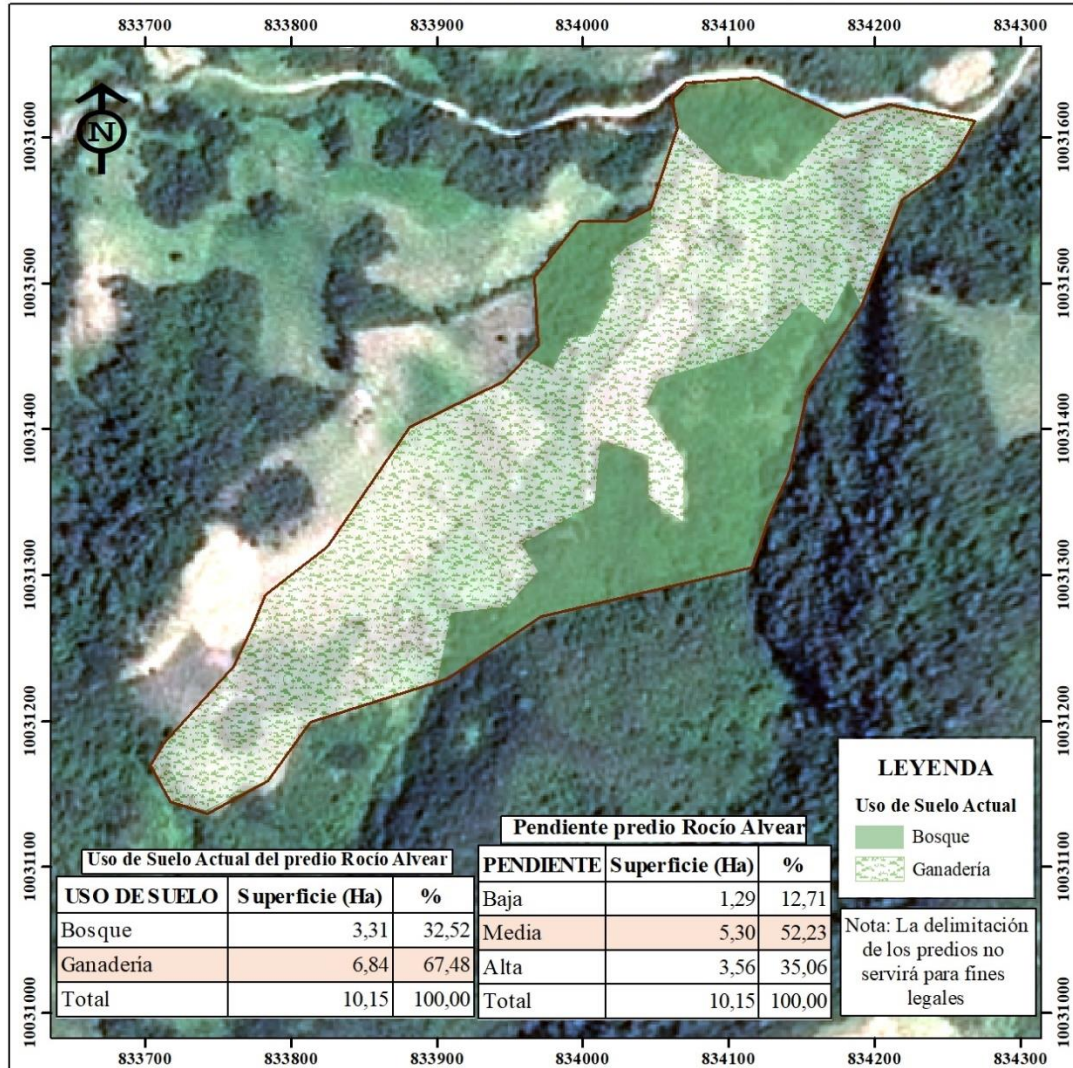
**Beneficiarios del proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”**

**1. Melva Rocío Alvear Sandoval**

**a. Uso de Suelo Actual y Pendiente de la finca**

**Mapa N° 24 Modelo Predial Actual de Rocío Alvear**

**MAPA N° 24 MODELO PREDIAL ACTUAL ROCÍO ALVEAR**



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
Contenido: Modelo Predial Actual de Rocío Alvear	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 24
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 34. Uso de Suelo Actual del predio de Rocío Alvear**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	3,31	32,52
Ganadería	6,84	67,48
Total	10,15	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 35. Pendiente del predio de Rocío Alvear**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	1,29	12,71
Media	5,30	52,23
Alta	3,56	35,06
Total	10,15	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

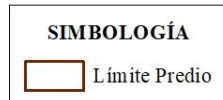
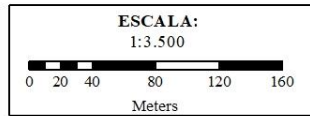
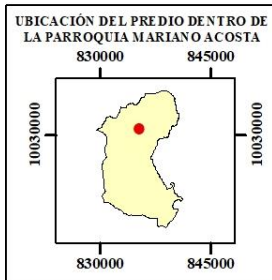
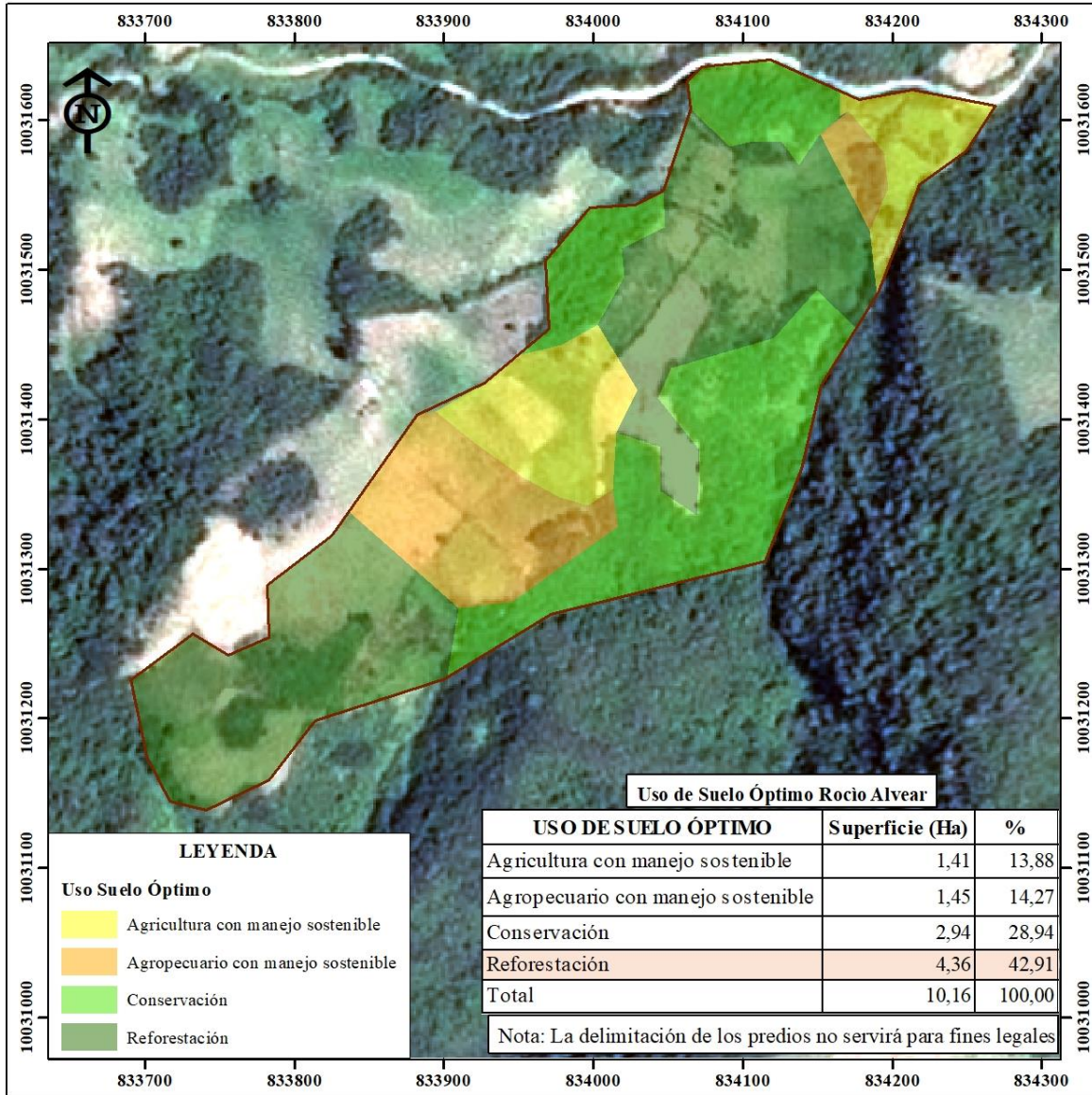
El predio de Rocío Alvear, está ocupado por bosque en el 32,52% y el 67,48% por la actividad ganadera, triplicando la superficie del bosque dentro del predio delimitado. (Tabla N° 34).

Por otro lado, la pendiente que prevalece es la media (entre los 16° a 35°) la cual ocupa la mayor parte del terreno con el 52,23%; lo cual indica que es apta para la actividad agropecuaria. La pendiente alta, ocupa el segundo lugar con el 35,06%, y dentro de ella es recomendable que el suelo sea destinado para bosques, es decir, conservación y reforestación. (Tabla N° 35).

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 25 Modelo Predial Deseado de Rocío Alvear

### MAPA N° 25 MODELO PREDIAL DESEADO ROCÍO ALVEAR



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Rocío Alvear</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar G.	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 25
Escala Fuente: 1:5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 36. Uso de Suelo Óptimo Rocío Alvear**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	1,41	13,88
Agropecuaria con manejo sostenible	1,45	14,27
Conservación	2,94	28,94
Reforestación	4,36	42,91
Total	10,16	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Según los resultados de la Tabla N° 36, el predio de Rocío Alvear debe ser reforestado en el 43%, lo que coincide que haya una continuidad del bosque hacia la parte baja del predio. Esto indica, que en la actualidad hay sobreutilización del suelo, pues ha sido utilizado como potrero cuando la aptitud indica que estas 4 hectáreas debieron ser mantenidas como bosque.

El 28,94% de la finca debe mantener su estado de conservación natural, esto también es por la pendiente alta, además de que se ha mantenido como bosque hasta el momento, y debe continuar así para tener un uso de suelo óptimo.

Dentro de la finca de Rocío Alvear, también se permite la actividad agropecuaria (14,27%) pero con manejo sostenible en cuanto a capacidad de carga, esto es un adecuado número de cabezas de ganado por hectárea, acompañado con la combinación de cultivos. Además, los incentivos como cercas y alambres que fueron entregados por la Prefectura de Imbabura, debe ser colocado en la parte que divide la parte agropecuaria de la que debe ser reforestada y conservada como bosque, considerando que se tiene que colocar el ganado a cierta distancia del bosque, esto es para evitar futuros ataques, recordando que el bosque es una zona propensa a registrar ataques por parte del oso andino.

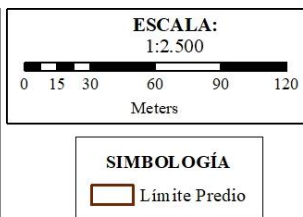
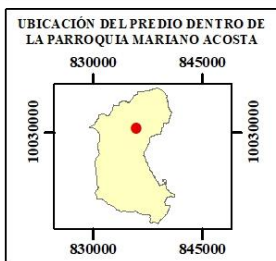
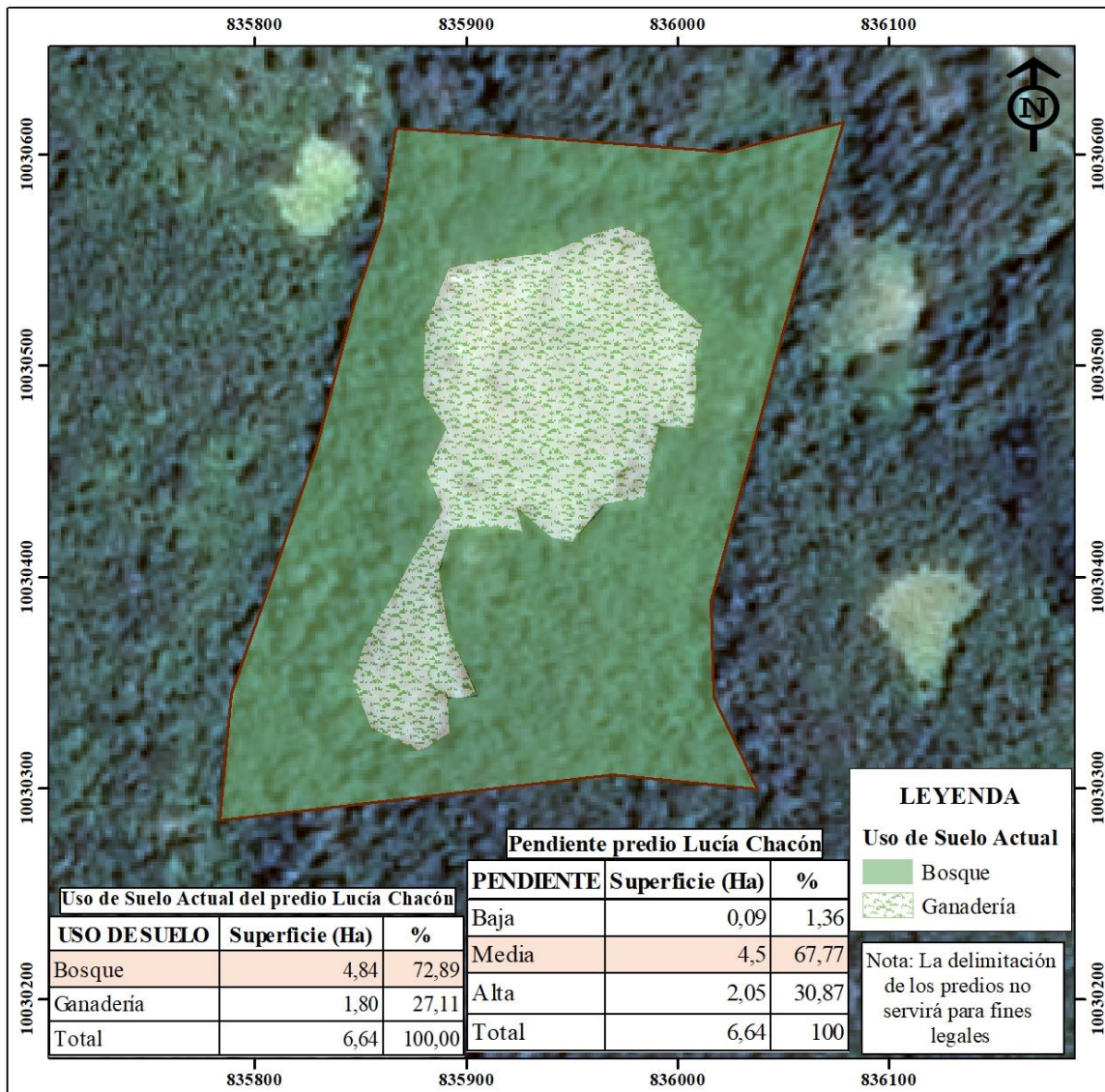
La agricultura debe ocupar casi el 14% del terreno, de preferencia cultivos de ciclo corto.

## 2. Mariana Lucía Chacón Realpe – Representante: Luis Mejía

### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente de la finca

Mapa N° 26 Modelo Predial Actual de Lucía Chacón

## MAPA N° 26 MODELO PREDIAL ACTUAL LUCÍA CHACÓN



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual Lucía Chacón</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campana
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 26
Escala Fuente: 1:5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 37. Uso de Suelo Actual de Lucía Chacón**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	4,84	72,89
Ganadería	1,80	27,11
Total	6,64	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 38. Pendiente del predio de Lucía Chacón**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	0,09	1,36
Media	4,50	67,77
Alta	2,05	30,87
Total	6,64	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

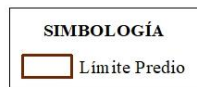
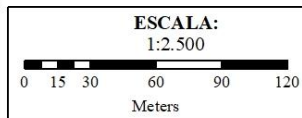
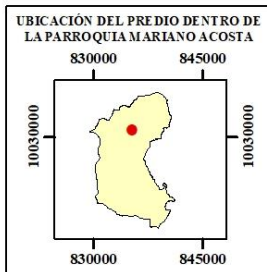
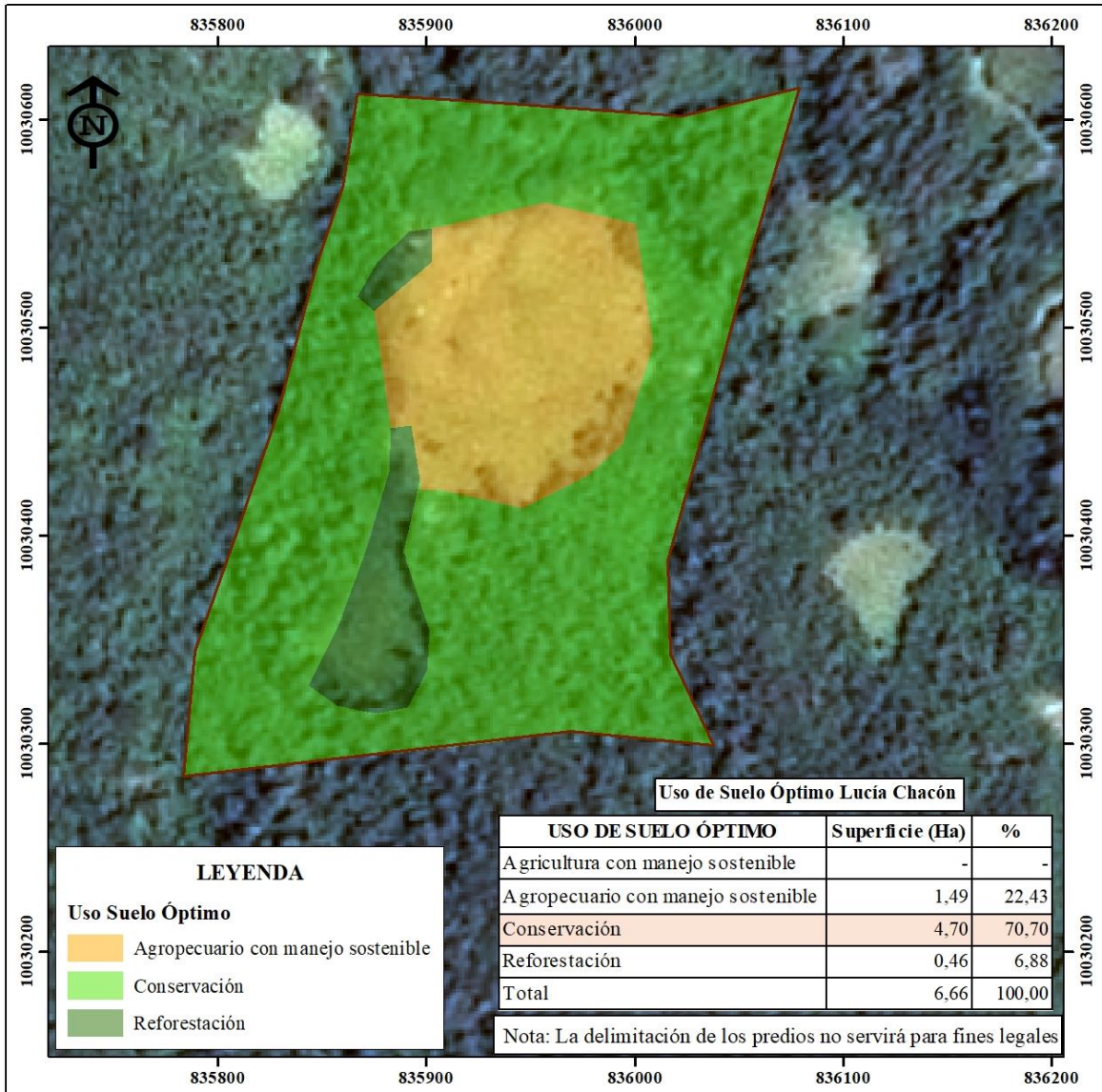
Según la Tabla N° 37, en el predio de Lucía Chacón existe una predominancia del bosque, pues ocupa casi el 73% vs. el 27% que ocupa la zona de potrero dentro del predio.

En cuanto a la pendiente de la Tabla N° 38, casi el 68% está ocupado por pendiente entre 16° a 35°, mientras que la pendiente baja es muy insignificante en cuanto a porcentaje de ubicación dentro de la finca (1,36%) lo que significa que la actividad agrícola no es recomendable en la zona.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 27 Modelo Predial Deseado de Lucía Chacón

### MAPA N° 27 MODELO PREDIAL DESEADO LUCÍA CHACÓN



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Lucía Chacón</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 27
Escala Fuente: 1:5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 39. Uso de Suelo Óptimo Lucía Chacón**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	-	-
Agropecuario con manejo sostenible	1,49	22,43
Conservación	4,70	70,70
Reforestación	0,46	6,88
Total	6,66	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

A continuación se analizaron los datos de la Tabla N° 39:

En la finca de Lucía Chacón, se recomienda en un alto porcentaje (70,70%) la conservación del bosque, esto es por la pendiente alta que se tiene.

También, para la zonificación del uso de suelo óptimo sugiere reforestar casi media hectárea, esto es en esa pequeña franja alargada de la superficie donde se ha practicado hasta ahora la ganadería.

Además, no se prohíbe la actividad agropecuaria, al contrario, esto es adecuado en un poco más del 22% del terreno, pero es recomendable implementar adecuadamente los incentivos entregados por la Prefectura de Imbabura, ya que está rodeado de bosque.

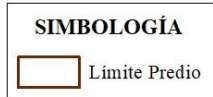
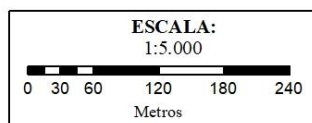
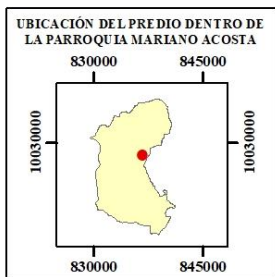
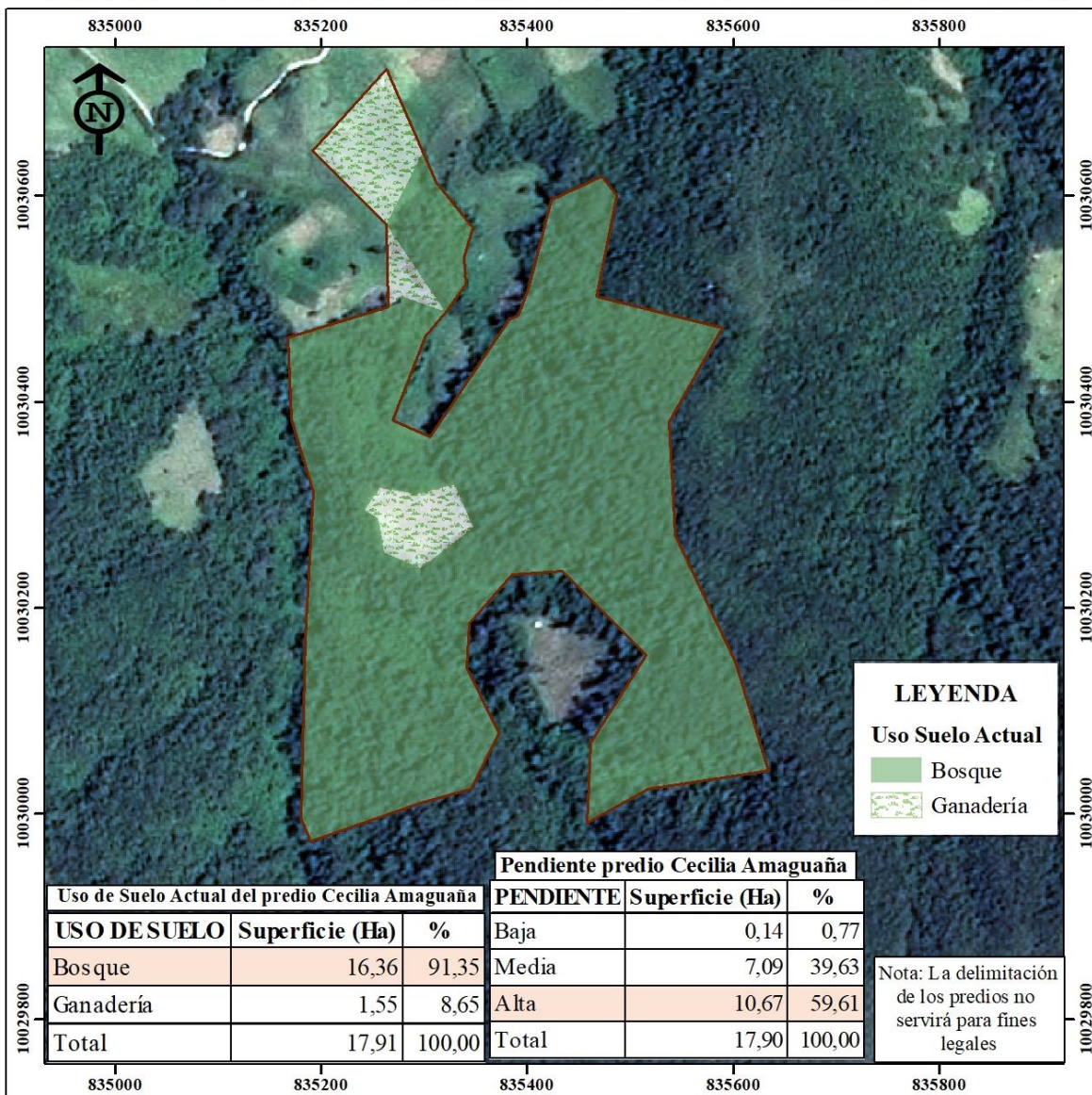
Dentro del predio, no se recomienda superficies netas de agricultura debido a que esto es preferible para partes bajas, pues, el ganado se lo sugiere tener en partes más altas, ya que este compacta más el suelo, y en partes más altas la porosidad es menor, existiendo un mayor rendimiento agrícola en partes bajas.

### 3. Cecilia Emperatriz Amaguaña Moreno

#### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 28 Modelo Predial Actual de Cecilia Amaguaña

## MAPA N° 28 MODELO PREDIAL ACTUAL CECILIA AMAGUAÑA



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
Contenido: Modelo Predial Actual Cecilia Amaguaña	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 28
Escala Fuente: 1:5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 40. Uso de Suelo Actual de Cecilia Amaguaña**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	16,36	91,35
Ganadería	1,55	8,65
Total	17,91	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 41. Pendiente del predio de Cecilia Amaguaña**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	0,14	0,77
Media	7,09	39,63
Alta	10,67	59,61
Total	17,90	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Tomando en cuenta los datos de la Tabla N° 40, se indica que dentro de la finca de Cecilia Amaguaña, existe una mayoría muy significativa de la presencia de bosque (91,35%) en comparación con la ganadería (8,65%), lo que se llega a inducir que ha existido respeto por la naturaleza conservando la vegetación natural de la zona.

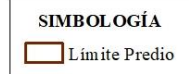
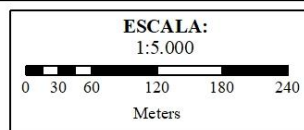
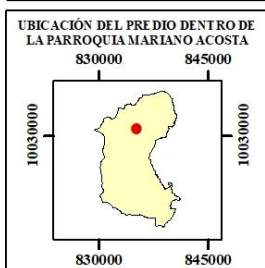
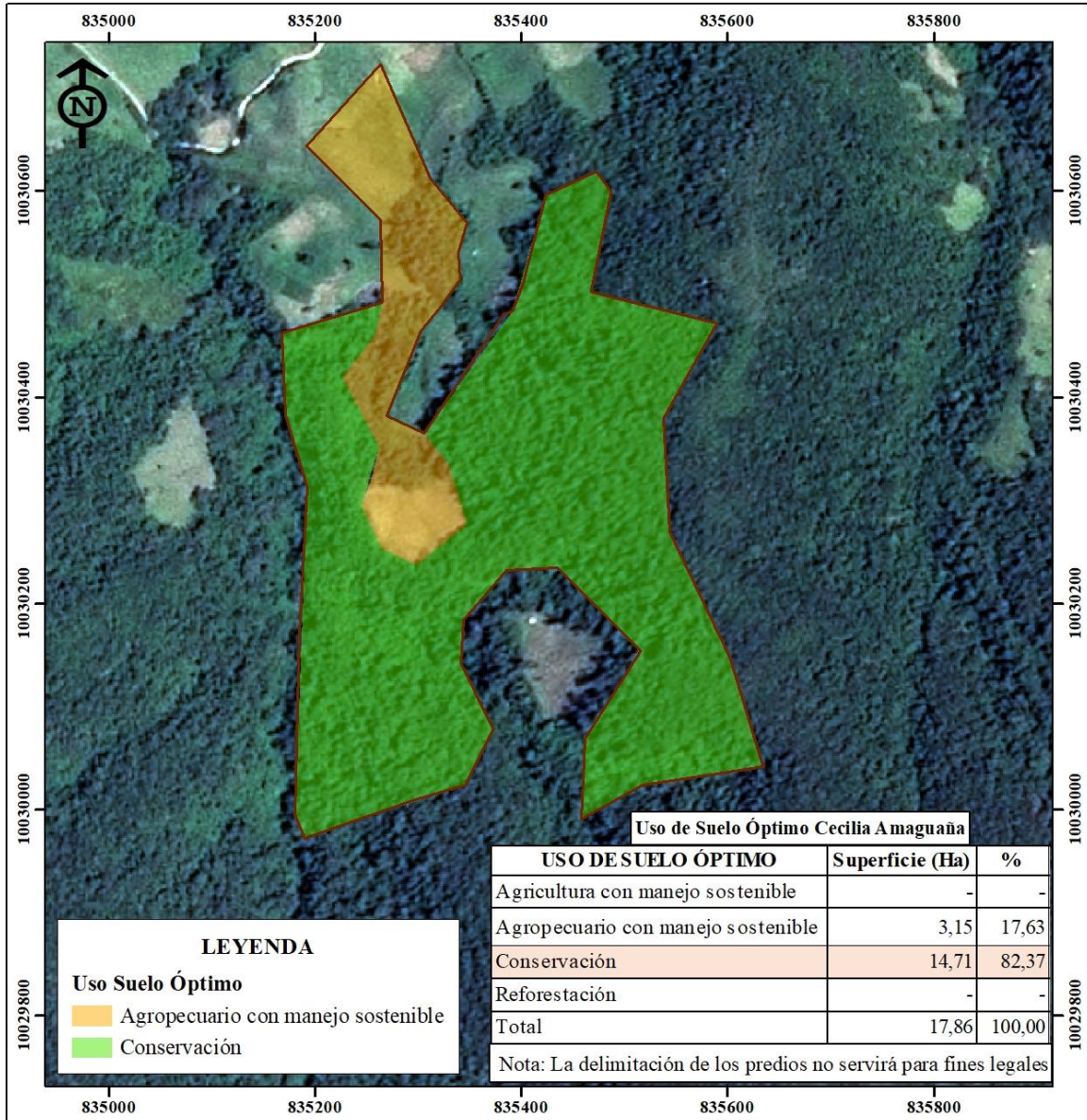
La Tabla N° 41, indica que la pendiente alta ocupa casi el 60% de las 30 hectáreas del predio, y la pendiente media casi el 40%, lo cual significa que estas dos clases de pendientes ocupan en la totalidad la finca descrita.

Los tipos de pendiente mayoritarios en extensión que ocupan la finca de Cecilia Amaguaña, indica por qué se ha conservado el bosque en el área, pues al no existir mayor espacio de pendiente baja no se ha podido trabajar en ganadería en la zona, por lo cual han optado en no adentrarse mucho debido al duro trabajo que significan los tipos de pendiente que hay en el predio.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 29 Modelo Predial Deseado de Cecilia Amaguaña

### MAPA N° 29 MODELO PREDIAL DESEADO CECILIA AMAGUAÑA



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Cecilia Amaguaña</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 29
Escala Fuente: 1:5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 42. Uso de Suelo Óptimo Cecilia Amaguaña**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	-	-
Agropecuario con manejo sostenible	3,15	17,63
Conservación	14,71	82,37
Reforestación	-	-
Total	17,86	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

La Tabla N° 42, indica que la zonificación realizada de suelo óptimo en el predio de Cecilia Amaguaña deben responder a la actividad agropecuaria con manejo sostenible y a la conservación del bosque.

Solo el 17,63% de la finca debe ser destinado para la actividad agrícola y pecuaria combinados, siguiendo el actual potrero del predio hasta la parte baja de la finca, lo cual indica que ha existido sub-utilización del suelo, pues se ha mantenido como bosque un lugar que por su pendiente es recomendable realizar ganadería.

Un poco más del 82% debe mantenerse como bosque, es decir, el uso de suelo actual ha sido el correcto en la mayoría de la finca, porque el único conflicto encontrado ha sido la sub-utilización, sin existir sobre-explotación.

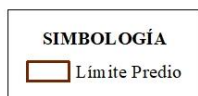
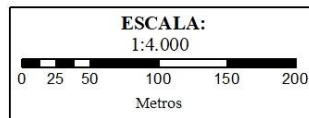
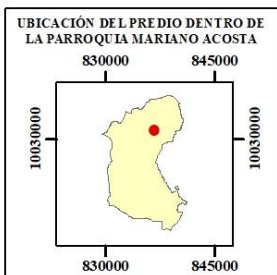
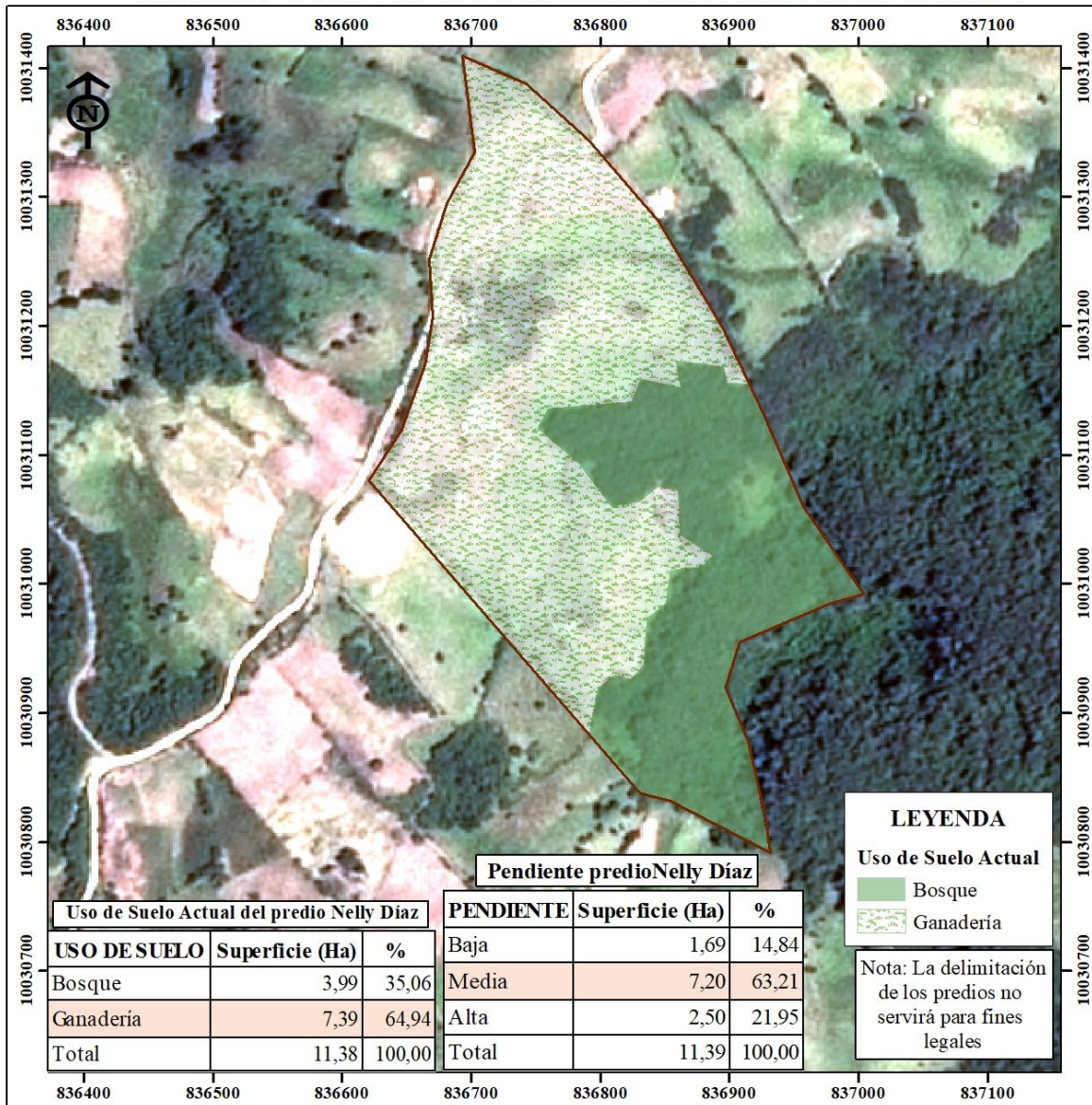
Pero, debe considerar que una cercanía muy grande del bosque y el lugar donde se encuentra el ganado se considera como riesgo, por lo cual es necesario implementar todos los elementos otorgados por la Prefectura y tener constante vigilancia en la zona del potrero.

#### 4. Nelly Yolanda Díaz Revelo

##### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 30 Modelo Predial Actual de Nelly Díaz

### MAPA N° 30 MODELO PREDIAL ACTUAL NELLY DÍAZ



 GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual Nelly Díaz</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 30
Escala Fuente: 1:5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 43. Uso de Suelo Actual de Nelly Díaz**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	3,99	35,06
Ganadería	7,39	64,94
Total	11,38	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 44. Pendiente del predio Nelly Díaz**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	1,69	14,84
Media	7,20	63,21
Alta	2,50	21,95
Total	11,39	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Los potreros ocupan la mayor parte de la finca de Nelly Díaz con el 64,94% dela misma, mientras que el bosque representa solo 35,06%; lo cual significa que la actividad ganadera actualmente es predominante dentro del predio que se está analizando. (Tabla N° 43).

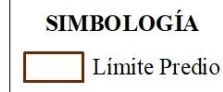
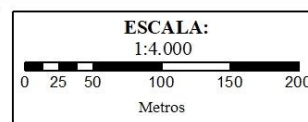
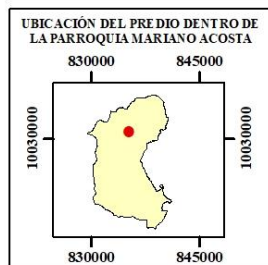
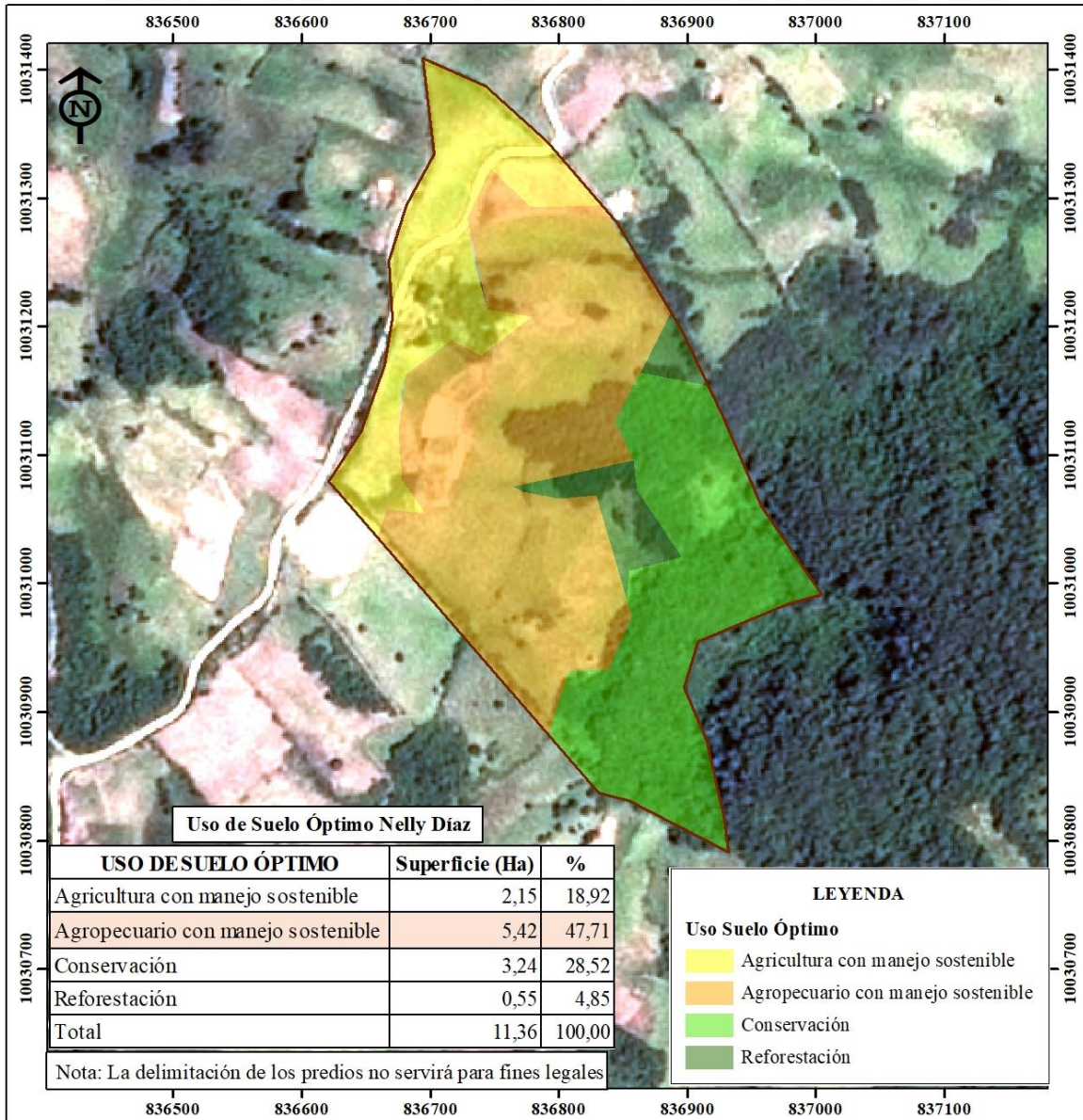
Por otra parte, la superficie donde existe pendiente media (63,21%) es mucho mayor que la ocupada por las pendientes media (21,95%) y baja (14,84%), como se muestra en la Tabla N° 44.

La pendiente media es una zona apta para la actividad agropecuaria teniendo en cuenta la carga animal, y al existir gran superficie con este tipo dependiente dentro del predio: se deduce que el suelo es bien utilizado porque se encuentra la mayoría del mismo ocupado por la actividad ganadera.

## b. Uso Suelo Óptimo

Mapa N° 31 Modelo Predial Deseado de Nelly Díaz

### MAPA N° 31 MODELO PREDIAL DESEADO NELLY DÍAZ



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Nelly Díaz</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 31
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 45. Uso de Suelo Óptimo Nelly Díaz**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	2,15	18,92
Agropecuaria con manejo sostenible	5,42	47,71
Conservación	3,24	28,52
Reforestación	0,55	4,85
Total	11,36	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

El predio de Nelly Díaz se lo recomienda distribuirlos en 4 zonas para el uso óptimo del suelo: Agricultura con manejo sostenible, Agropecuaria con manejo sostenible, Conservación y Reforestación. (Tabla N° 45).

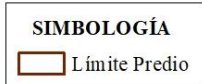
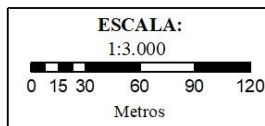
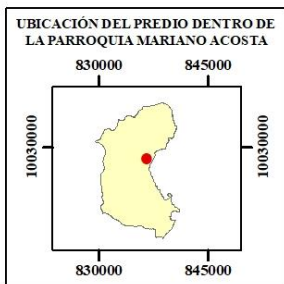
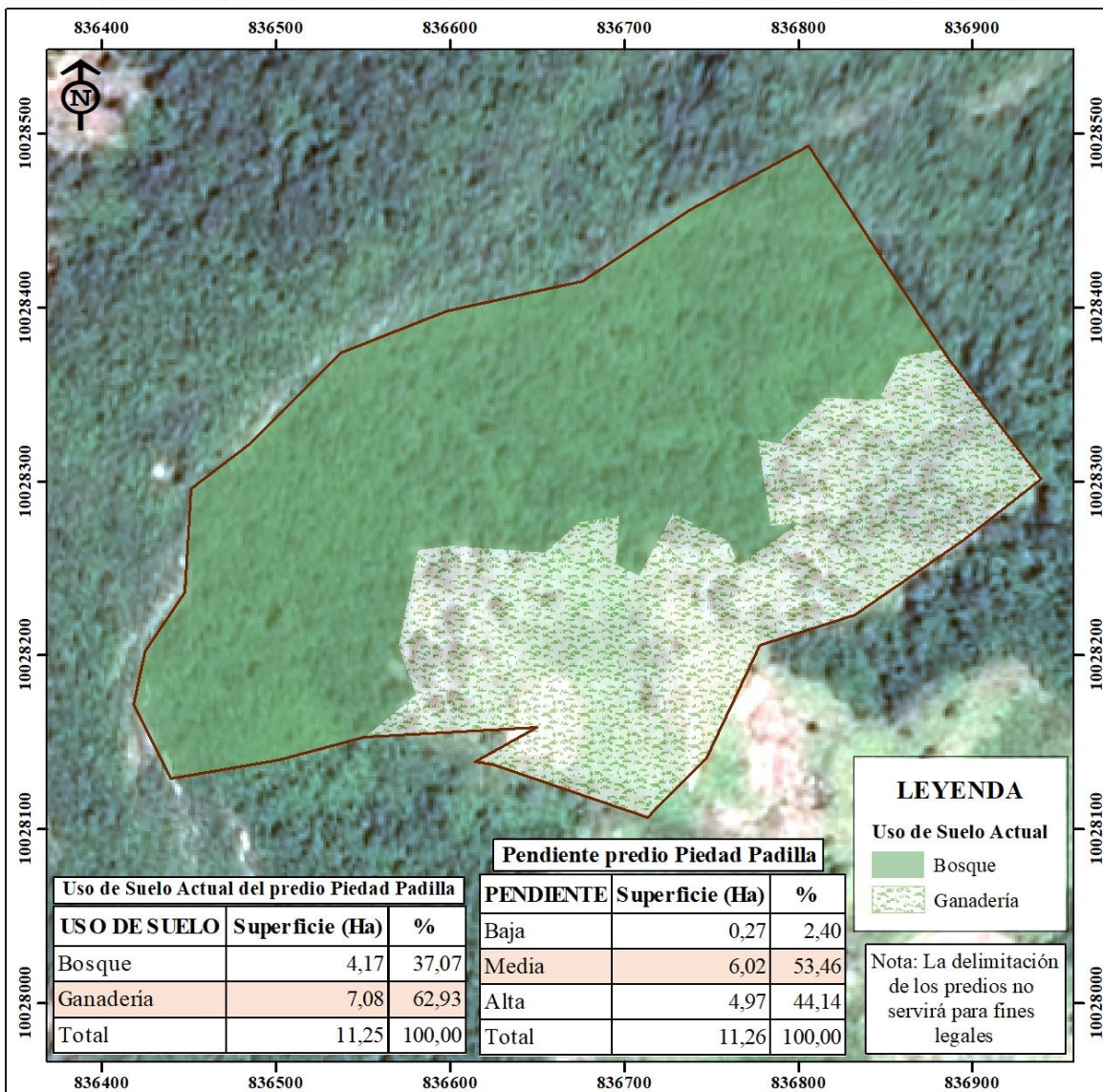
Desde la parte baja, al filo de la carretera se recomienda utilizarlo para la actividad agrícola (18,92%); a continuación, el uso óptimo es la actividad agropecuaria, la cual es la zonificación que más superficie es apta dentro del terreno (47,71%); seguido debe ser reforestado un poco más de media hectárea; y, por último, en la parte alta se debe conservar el bosque como se ha mantenido hasta el momento, siendo así, esta la segunda zonificación con mayor extensión para el uso óptimo (28,52%).

## 5. María Piedad Padilla Amaguaña

### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 32 Modelo Predial Actual Piedad Padilla

#### MAPA N° 32 MODELO PREDIAL ACTUAL PIEDAD PADILLA



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual Piedad Padilla</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 32
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 46. Uso de Suelo Actual de Piedad Padilla**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	4,17	37,07
Ganadería	7,08	62,93
Total	11,25	100

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 47. Pendiente del predio Piedad Padilla**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	0,27	2,40
Media	6,02	53,46
Alta	4,97	44,14
Total	11,26	100

*Fuente: Autora. (2018)*

La Tabla N° 46 refleja que el predio de Piedad Padilla está ocupado en su mayoría por la ganadería (62,93%) y solo en el 37,07% se encuentra bosque.

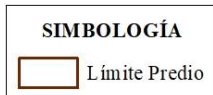
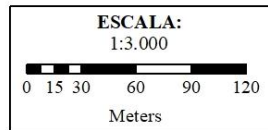
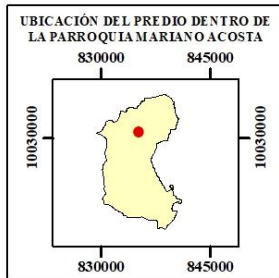
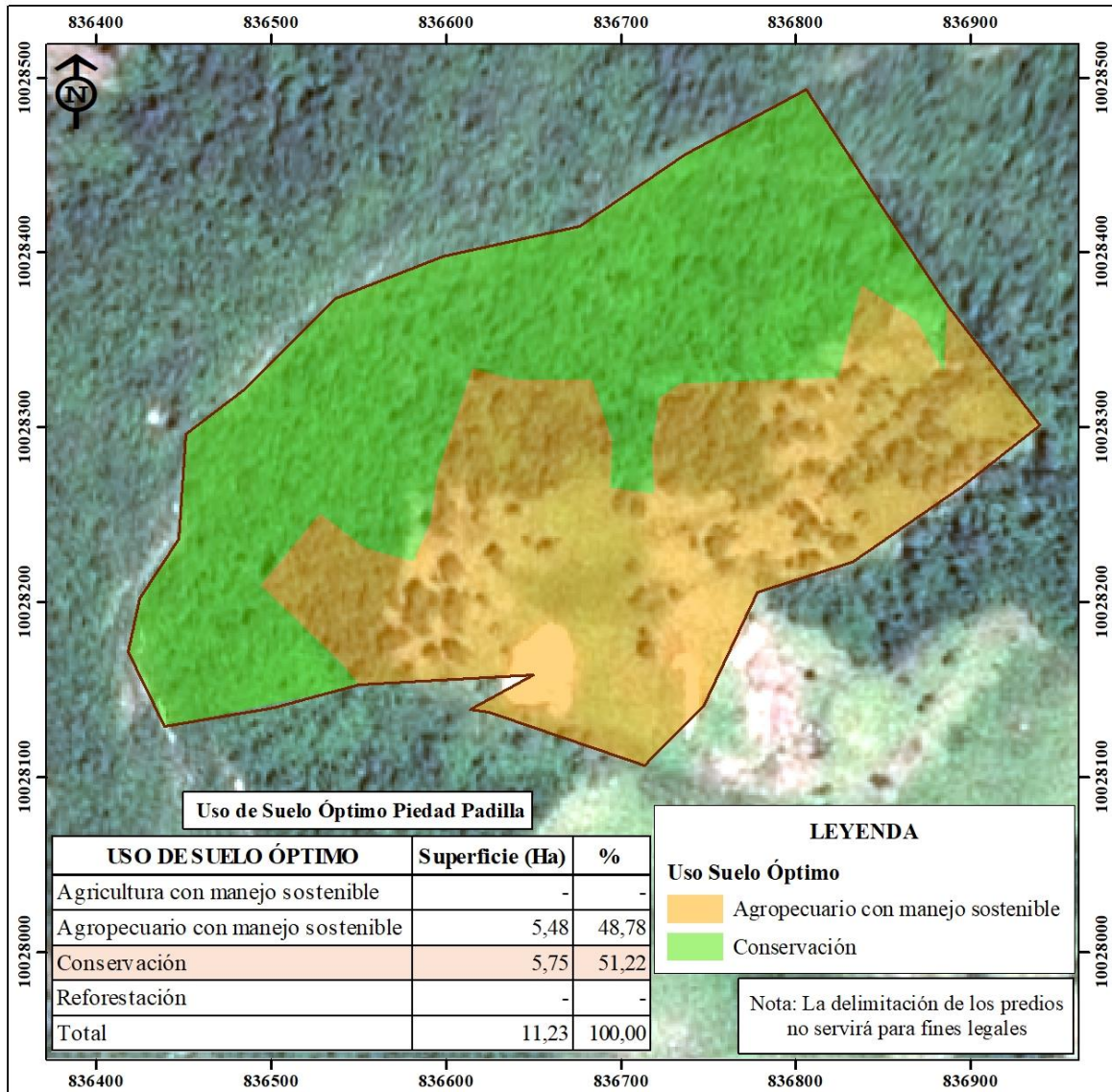
En cuanto a pendientes, en la Tabla N° 47 se señala que, la pendiente media y alta son las que mayor superficie tienen dentro de la finca de estudio, con el 53,46% y 44,14% respectivamente; mientras que las pendientes de menos de 16° se encuentran en solo el 2,40% del terreno.

A pesar de existir un gran porcentaje relativo de pendiente alta dentro de la finca, es muy poca la superficie en la que todavía se conserva el bosque.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 33 Modelo Predial Deseado Piedad Padilla

### MAPA N° 33 MODELO PREDIAL DESEADO PIEDAD PADILLA



<p>GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial</p>	
<p><b>Contenido: Modelo Predial Deseado Piedad Padilla</b></p>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 33
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 48. Uso de Suelo Óptimo Piedad Padilla**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	-	-
Agropecuaria con manejo sostenible	5,48	48,78
Conservación	5,75	51,22
Reforestación	-	-
Total	11,23	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

En la Tabla N° 48 se expresa, que la zonificación de uso del suelo óptimo en el terreno de Piedad Padilla, está muy marcado por dos categorías: agropecuaria con manejo sostenible y conservación.

A su vez las Superficies que deben ocupar cada una de ellas es muy pareja, sin embargo, hay una pequeña diferencia, pues el 51,22% debe ser conservado con el bosque como se tiene hasta el momento, y el 48,78% destinado a la actividad agropecuaria.

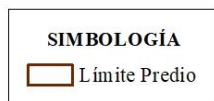
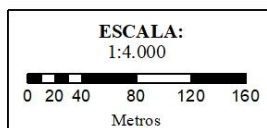
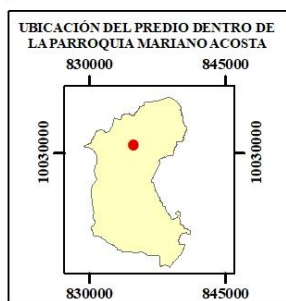
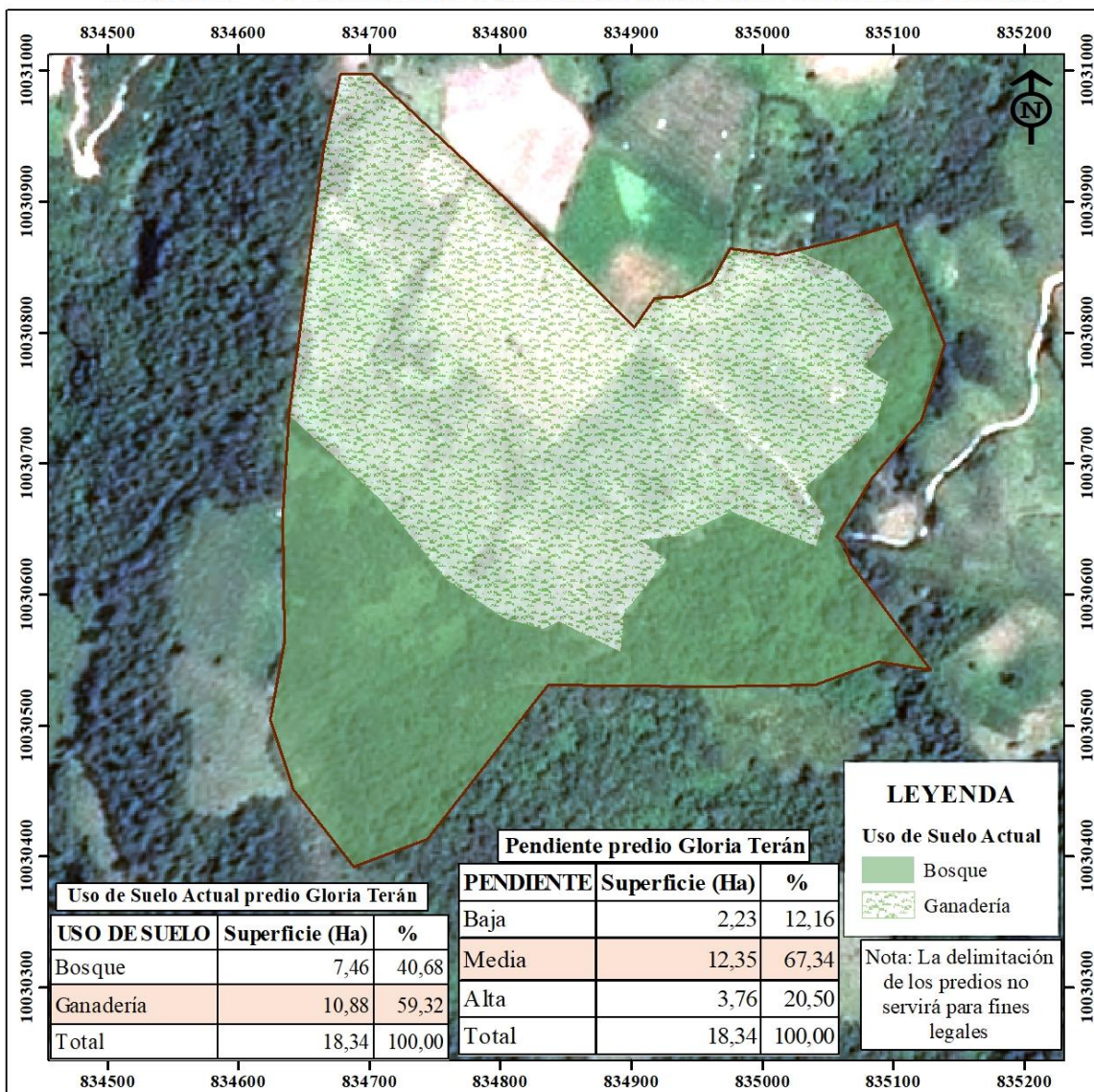
La actividad agropecuaria se recomienda mantenerse en la parte baja del terreno, con la debida práctica de lo recibido en las capacitaciones en cuanto instalación y mantenimiento de cercas eléctricas, alambres, mangueras y bebederos de agua para el ganado, lo cual ayuda a prevenir ataques del oso andino, disminuyendo el conflicto con la fauna silvestre.

## 6. Gloria Esperanza Terán Chacón - Representante: Homero Moreno

### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 34 Modelo Predial Actual Gloria Terán

## MAPA N° 34 MODELO PREDIAL ACTUAL GLORIA TERÁN



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual Gloria Terán</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 34
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 49. Uso de Suelo Actual de Gloria Terán**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	7,46	40,68
Ganadería	10,88	59,32
Total	18,34	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 50. Pendiente del predio Gloria Terán**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	2,23	12,16
Media	12,35	67,34
Alta	3,76	20,50
Total	18,34	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

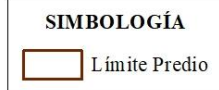
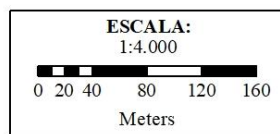
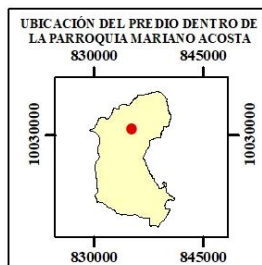
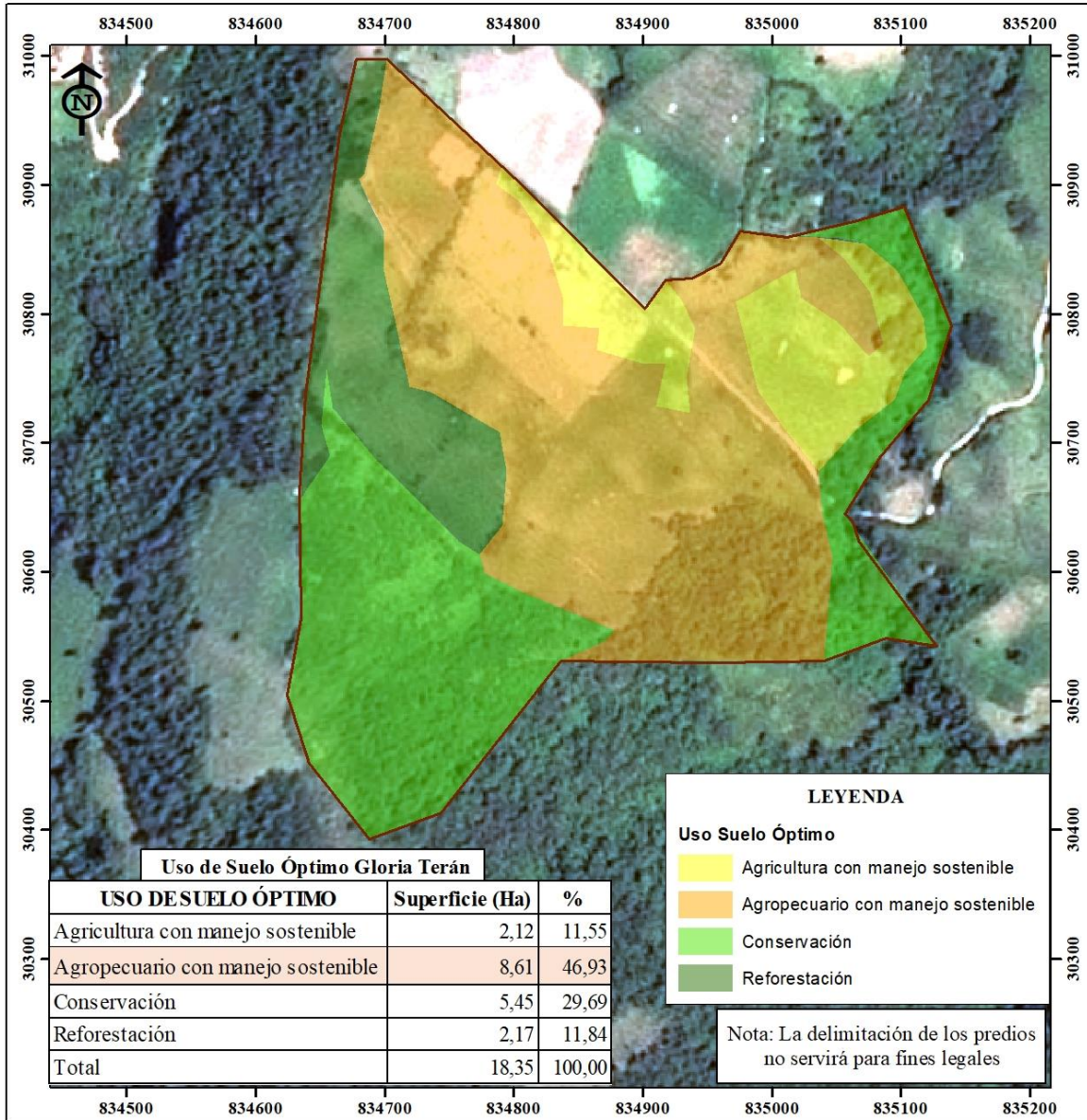
La superficie que ocupa el bosque y la ganadería dentro de la finca de Gloria Terán son relativamente similares, sin embargo, los potreros superan por menos del 20% al porcentaje ocupado por el bosque. (Tabla N° 49).

La pendiente media es la mayoritaria que se encuentra dentro de la finca descrita (67,34%) la cual es apta para la agricultura y ganadería; la misma actividad que es la que mayor superficie ocupada en el predio, por lo cual no se hablaría de un conflicto mayor dentro de la zona. (Tabla N° 50).

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 35 Modelo Predial Deseado Gloria Terán

### MAPA N° 35 MODELO PREDIAL DESEADO GLORIA TERÁN



	GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO A COSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
	Contenido: Modelo Predial Deseado Gloria Terán	
	Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
	Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 35
	Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
	Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 51. Uso de Suelo Óptimo Gloria Terán**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	2,12	11,55
Agropecuaria con manejo sostenible	8,61	46,93
Conservación	5,45	29,69
Reforestación	2,17	11,84
Total	18,35	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Según los datos de la Tabla N° 51:

La finca de Gloria Terán es en casi el 47% óptima para la actividad agropecuaria, seguido por casi el 30% que se debe conservación la parte del bosque; a continuación, en cuanto porcentaje de superficie, la reforestación que se debe practicar en casi el 12% del predio, y por la zona agrícola que se debe practicar en el 11% de la finca; tomando en cuenta el uso de suelo actual y la pendiente.

Sumando la superficie que se recomienda destinarse para conservación y reforestación, resulta que el 41% debe ser bosque dentro del predio de Gloria Terán, y actualmente el 40% es destinado para este uso según el mapa del modelo predial actual, lo que significa que las zonificaciones actuales han sido mal ubicadas, lo cual genera conflicto de sobre utilización en las superficies que se deben reforestar, y a su vez subutilización en las áreas que actualmente son bosque, pero son óptimas para ganadería.

La distribución de las zonas de uso de suelo óptimo desde la carretera hacia la parte alta es agricultura, agropecuaria, reforestación y conservación.

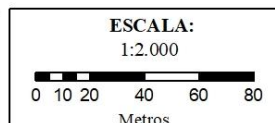
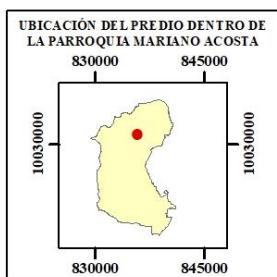
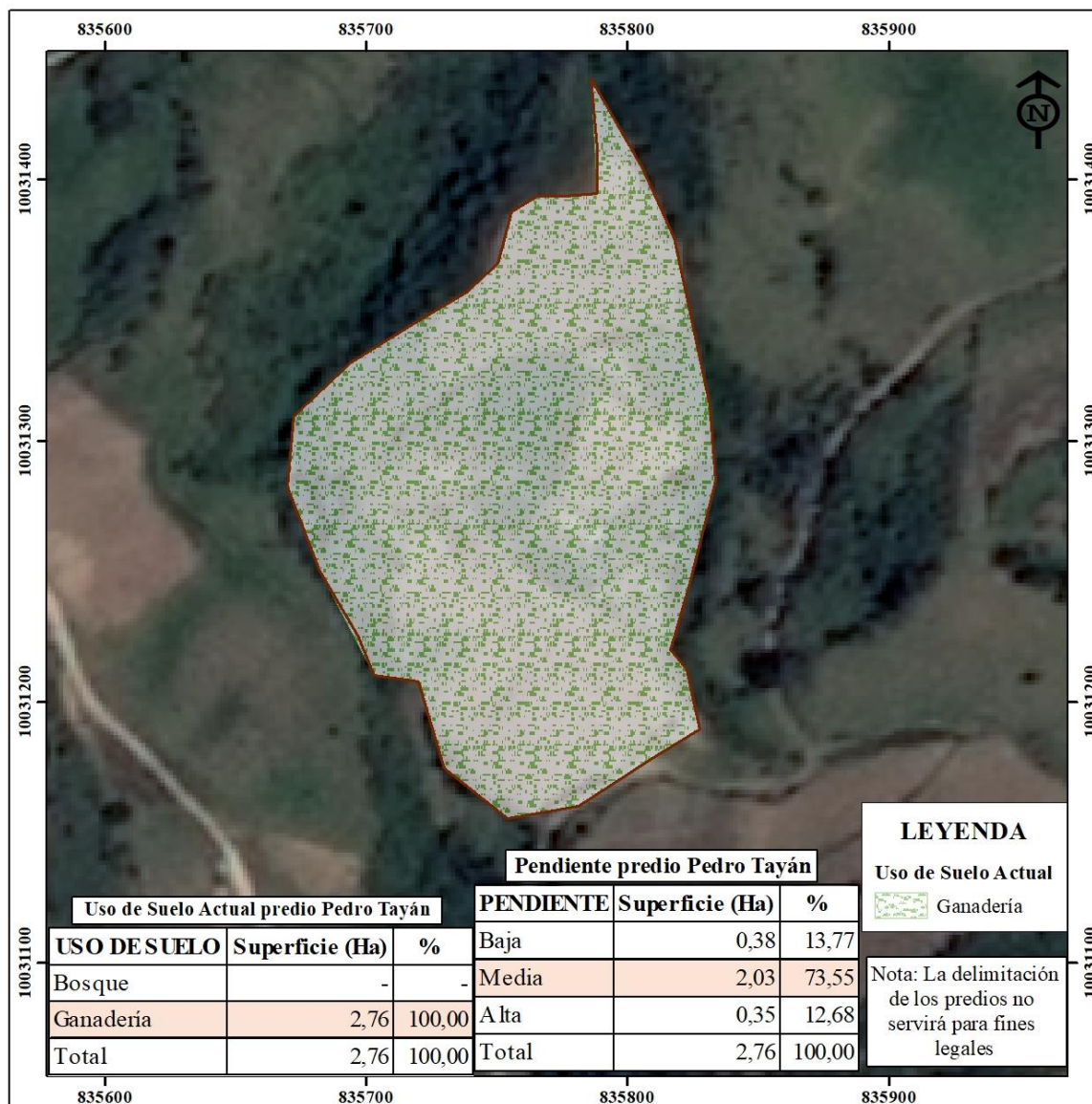
El predio de Gloria Terán gracias a su pendiente es recomendable realizar la agricultura en casi la mitad del mismo, sin embargo, se debe recordar el adecuado manejo de los implementos que fueron entregados por la Prefectura de Imbabura, y seguir multiplicando cada elemento, es decir, alambres, cercas, bebederos, mangueras, esto es para un mejor cuidado del ganado dentro del predio, además no dejar al ganado descuidado en medio del potrero, sino tenerlos bajo la continua vigilancia de algún peligro que se pueda presentar.

## 7. Pedro Miguel Tayán Espinoza

### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 36 Modelo Predial Actual Pedro Tayán

## MAPA N° 36 MODELO PREDIAL ACTUAL PEDRO TAYÁN



**SIMBOLOGÍA**

Limite Predio

 GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual Pedro Tayán</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 36
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 52. Uso de Suelo Actual de Pedro Tayán**

USO DE SUELO	Superficie (Ha)	%
Bosque	-	-
Ganadería	2,76	100,00
Total	2,76	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 53. Pendiente del predio Pedro Tayán**

PENDIENTE	Superficie (Ha)	%
Baja	0,38	13,77
Media	2,03	73,55
Alta	0,35	12,68
Total	2,76	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Pedro Tayán ha utilizado las 2,76 Ha que cuenta su predio para la ganadería y pasto, y olvidando respetar una cierta superficie para la conservación del bosque. (Tabla N° 52).

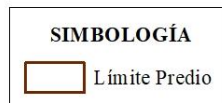
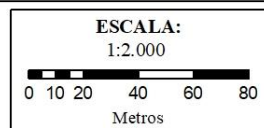
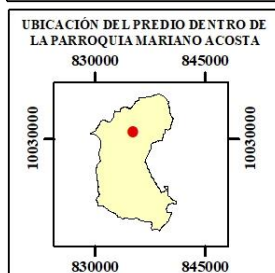
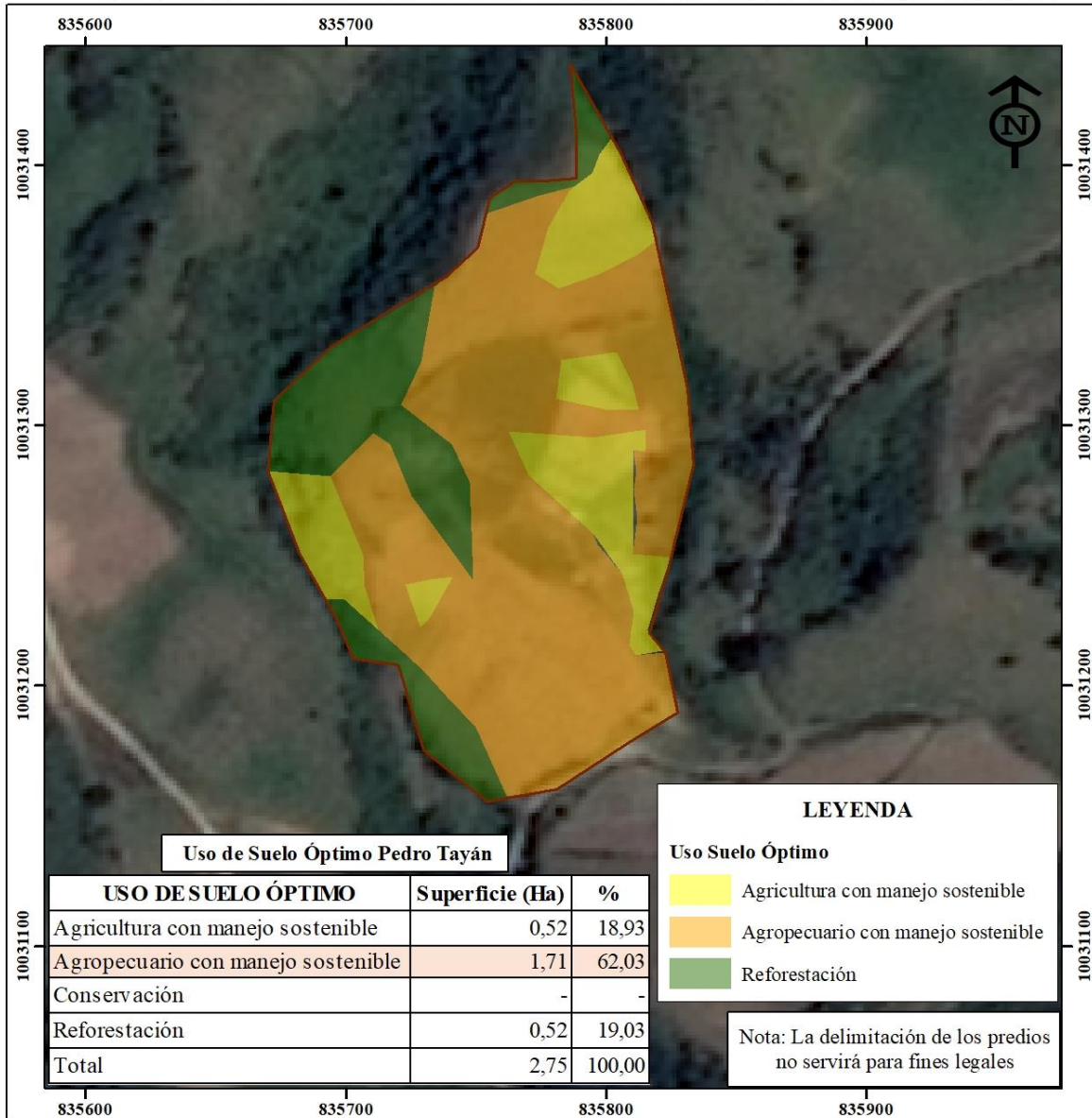
Pero también, se indica en la Tabla N° 53 que, la pendiente media (16° - 35°) ocupa casi las tres cuartas partes de la finca, donde es recomendable la agricultura y ganadería, donde es predominante dentro del predio la última mencionada.

La superficie que ocupan las pendientes bajas y alta son similares, 13,77% y 12,86% respectivamente.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 37 Modelo Predial Deseado Pedro Tayán

### MAPA N° 37 MODELO PREDIAL DESEADO PEDRO TAYÁN



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Pedro Tayán</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 37
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 54. Uso de Suelo Óptimo Pedro Tayán**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	0,52	18,93
Agropecuaria con manejo sostenible	1,71	62,03
Conservación	-	-
Reforestación	0,52	19,03
Total	2,75	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

A través de los resultados de la Tabla N° 54 se llegaron a inferir los siguientes análisis:

El predio de Pedro Tayán en su totalidad está descubierto, empleado todo por pasto, por lo cual la superficie de conservación en la finca es nula.

A pesar de tener todo el predio deforestado, solo se recomienda reforestar media hectárea que corresponde al 19% del predio, esto es por la relativamente baja cantidad de superficie que es ocupada por la pendiente alta, y se sugiere realizarlo en los bordes de la finca, pues ahí es donde mayor pendiente se tiene. Por otra parte, la zona que requiere deforestación actualmente está siendo utilizada para la ganadería lo cual significa que existe conflicto de uso de suelo por la sobreutilización generada en el lugar.

La actividad agrícola también debe ocupar media hectárea dentro del predio, y de igual manera se debe a la poca extensión que ocupa la pendiente baja dentro del predio, pues es ahí donde es mayor recomendable esta actividad.

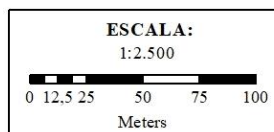
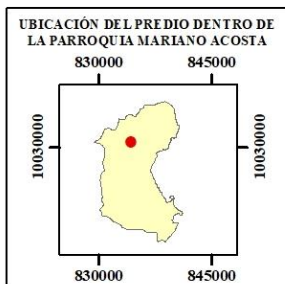
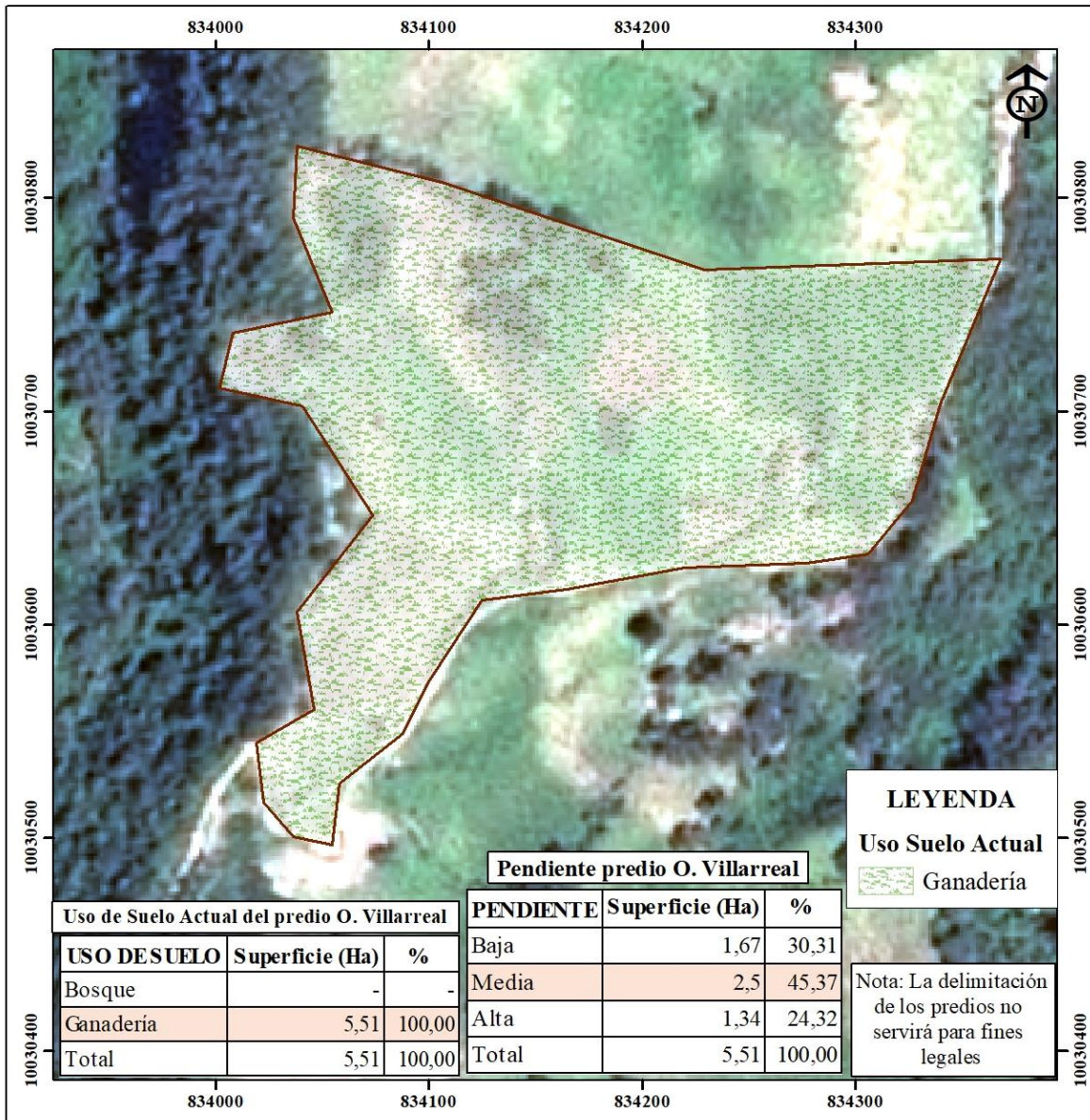
Beneficiosamente, para los ingresos económicos del propietario, el modelo predial deseado recomienda desarrollo la actividad agropecuaria en el 62% de la finca, siempre teniendo en cuenta el manejo sostenible del ganado, los cuidados y vigilancias que este requiere para poder evitar posibles futuros ataques por parte del oso andino o algún otro animal de fauna silvestre de la zona.

## 8. Luis Oswaldo Villarreal Tulcán

### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 38 Modelo Predial Actual Oswaldo Villarreal

## MAPA N° 38 MODELO PREDIAL ACTUAL OSWALDO VILLARREAL



**SIMBOLOGÍA**  
Limite Predio

 GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual Oswaldo Villarreal</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 38
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 55. Uso de Suelo Actual de Oswaldo Villarreal**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	-	-
Ganadería	5,51	100,00
Total	5,51	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 56. Pendiente del predio Oswaldo Villarreal**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	1,67	30,31
Media	2,50	45,37
Alta	1,34	24,32
Total	5,51	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

La superficie que ocupa el bosque dentro del predio de Oswaldo Villarreal es nula, pues las 5 ha y media que tiene la finca está ocupada por el pasto y potrero. (Tabla N° 55).

Por otra parte, en la Tabla N° 56 se indica, que las superficies ocupadas por cada clase de pendiente no tienen mucha diferencia entre sí.

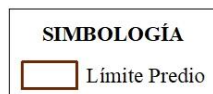
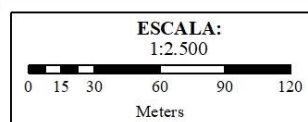
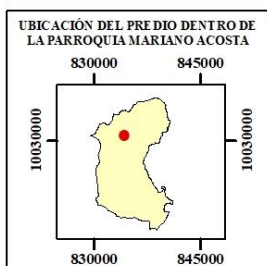
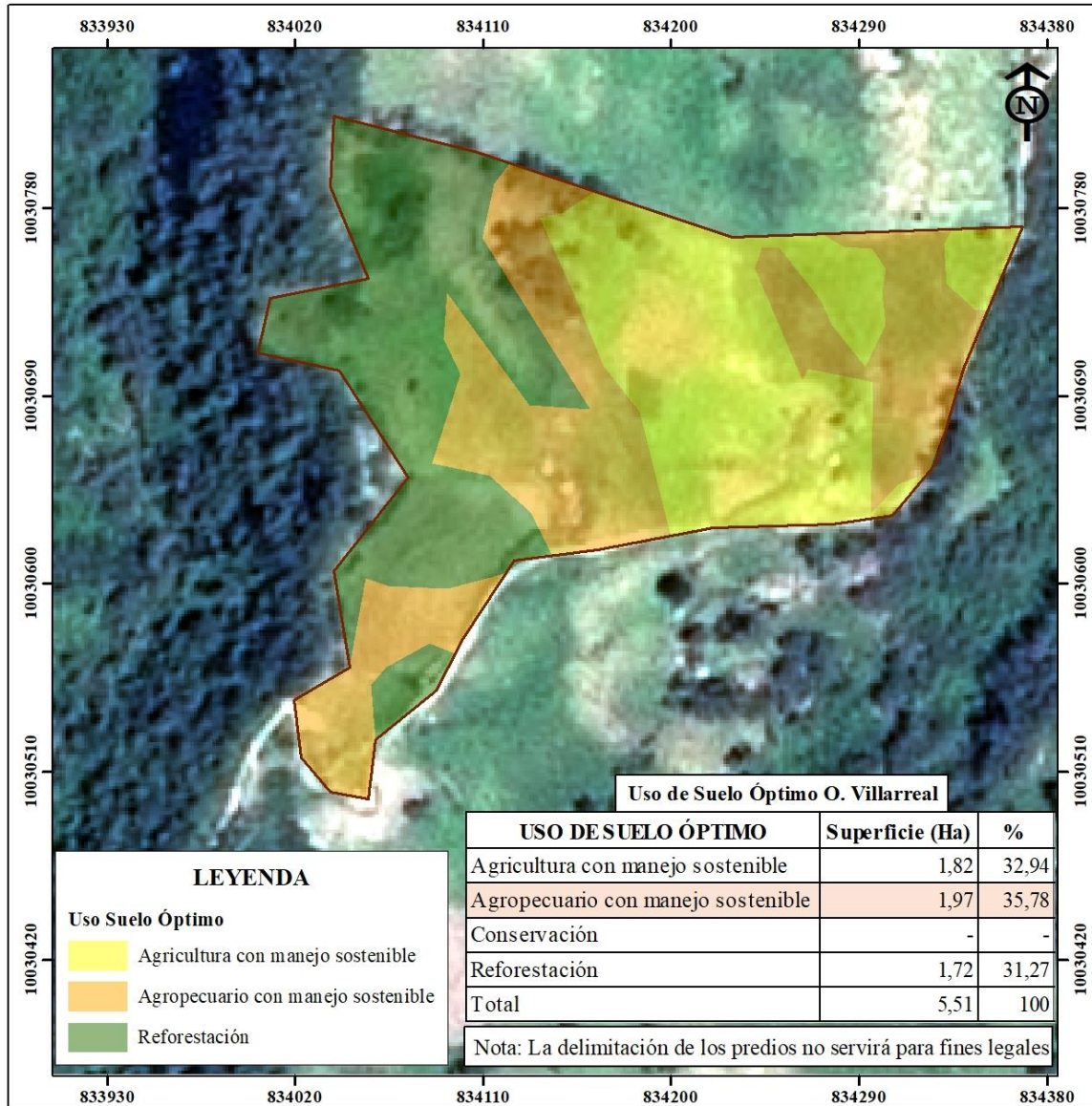
La pendiente media es la de mayor porcentaje que ocupa el terreno (45,37%) seguido de la baja y media, 30,31% y 24,32% respectivamente.

Sin embargo, como se describe anteriormente, existe un porcentaje significativo de pendiente alta, donde se debe conservar la zona de bosque, pero esto no existe en el predio que se está analizando, lo cual genera un conflicto de sobre-utilización.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 39 Modelo Predial Deseado Oswaldo Villarreal

### MAPA N° 39 MODELO PREDIAL DESEADO OSWALDO VILLARREAL



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Oswaldo Villarreal</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 39
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 57. Uso de Suelo Óptimo Oswaldo Villarreal**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	1,82	32,94
Agropecuario con manejo sostenible	1,97	35,78
Conservación	-	-
Reforestación	1,72	31,27
Total	5,51	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Las categorías de uso de suelo óptimo dentro del predio de Oswaldo Villarreal son tres: agricultura con manejo sostenible, agropecuario con manejo sostenible y reforestación. (Tabla N° 57).

La superficie destinada para conservación es 0 debido que todo el predio es destinado a la ganadería, y no hay bosque que se pueda conservar como tal.

Se recomienda reforestar con plantas nativas el 31,27% del predio lo cual corresponde a casi 2 hectáreas, especialmente en la parte este del predio, donde la pendiente es mayor que en el resto de la finca.

Agricultura se recomienda hacer en el 32,94% de la finca, por la pendiente que favorece la actividad, es decir en la parte más baja.

Por otra parte, solo el 35,78% del predio ha sido bien utilizado hasta el momento, pues solo en este porcentaje del terreno es óptimo practicar la ganadería acompañado de cultivos. Lo que significa que el 65% de la finca está siendo hasta hoy sobre-utilizado con una actividad que resulta mayor explotación para el suelo, pues el pisoteo constante del ganado genera compactación del suelo dejándolo erosionado a largo plazo, impidiendo que crezca el pasto el cual es alimento esencial para el ganado.

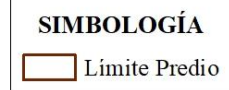
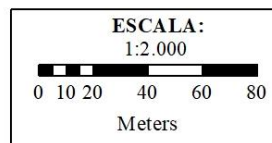
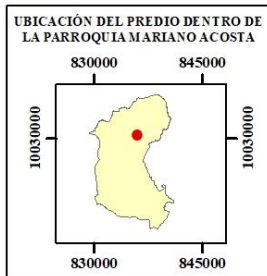
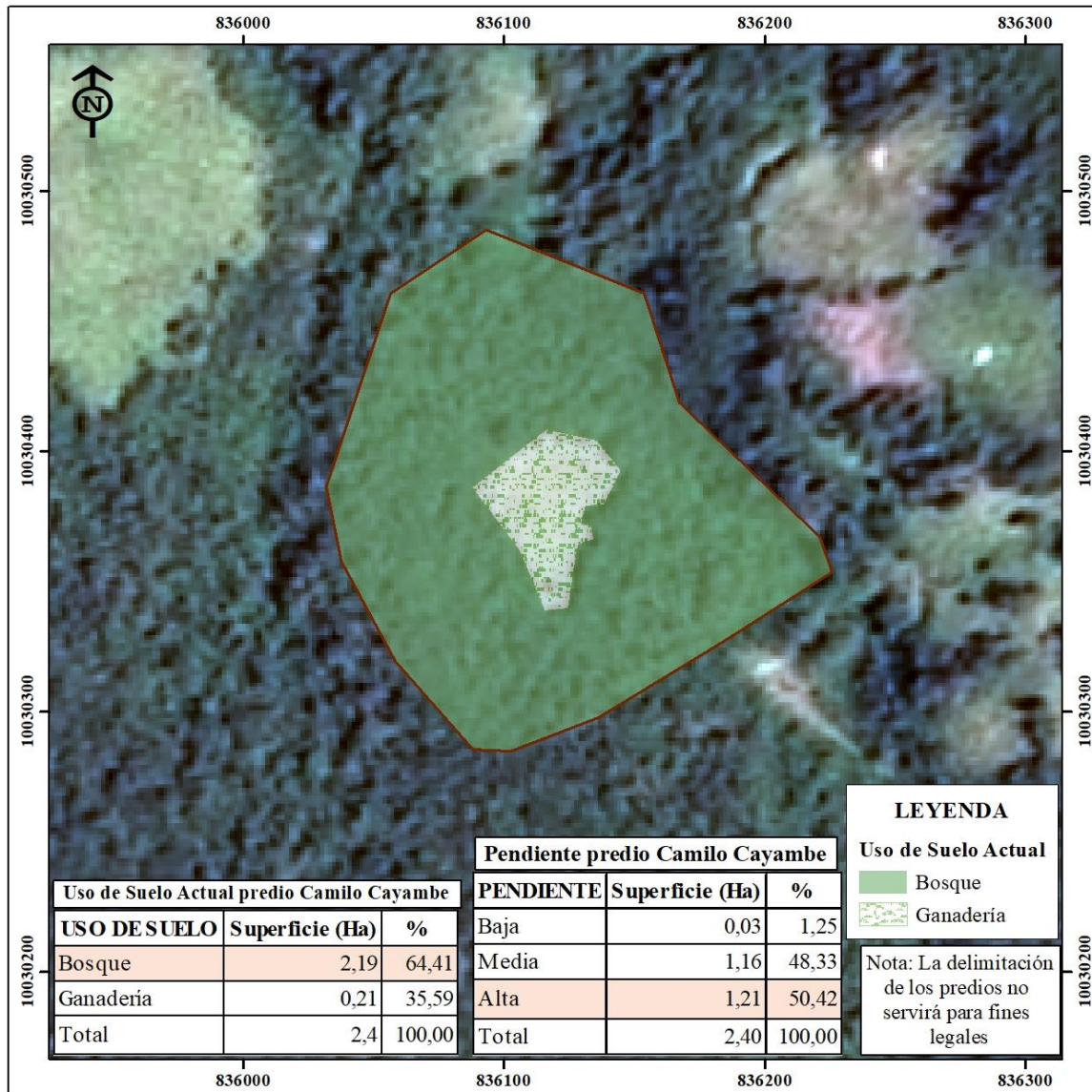
En el área que debe ser destinada para la ganadería se debe tener constante vigilancia para el ganado, además de la adecuada instalación y mantenimiento de los incentivos del proyecto que fueron entregados por la Prefectura de Imbabura.

## 9. José Camilo Cayambe Cayambe

### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 40 Modelo Predial Actual Camilo Cayambe

#### MAPA N° 40 MODELO PREDIAL ACTUAL CAMILO CAYAMBE



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual Camilo Cayambe</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campana
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 40
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 58. Uso de Suelo Actual de Camilo Cayambe**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	2,19	64,41
Ganadería	0,21	35,59
Total	2,40	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 59. Pendiente del predio Camilo Cayambe**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	0,03	1,25
Media	1,16	48,33
Alta	1,21	50,42
Total	2,40	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

La superficie ocupada por el bosque es mayor que la de la ganadería con el 64,41% vs. 35,59%, lo cual refleja una alta conciencia ambiental al conservar la zona natural que se pudo haber aprovechado por actividades económicamente más rentables como la agricultura y ganadería. (Tabla N 58).

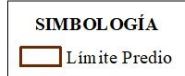
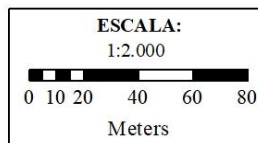
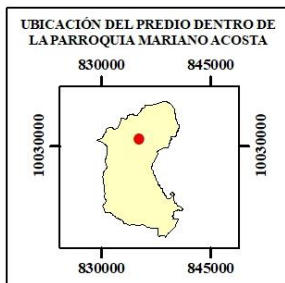
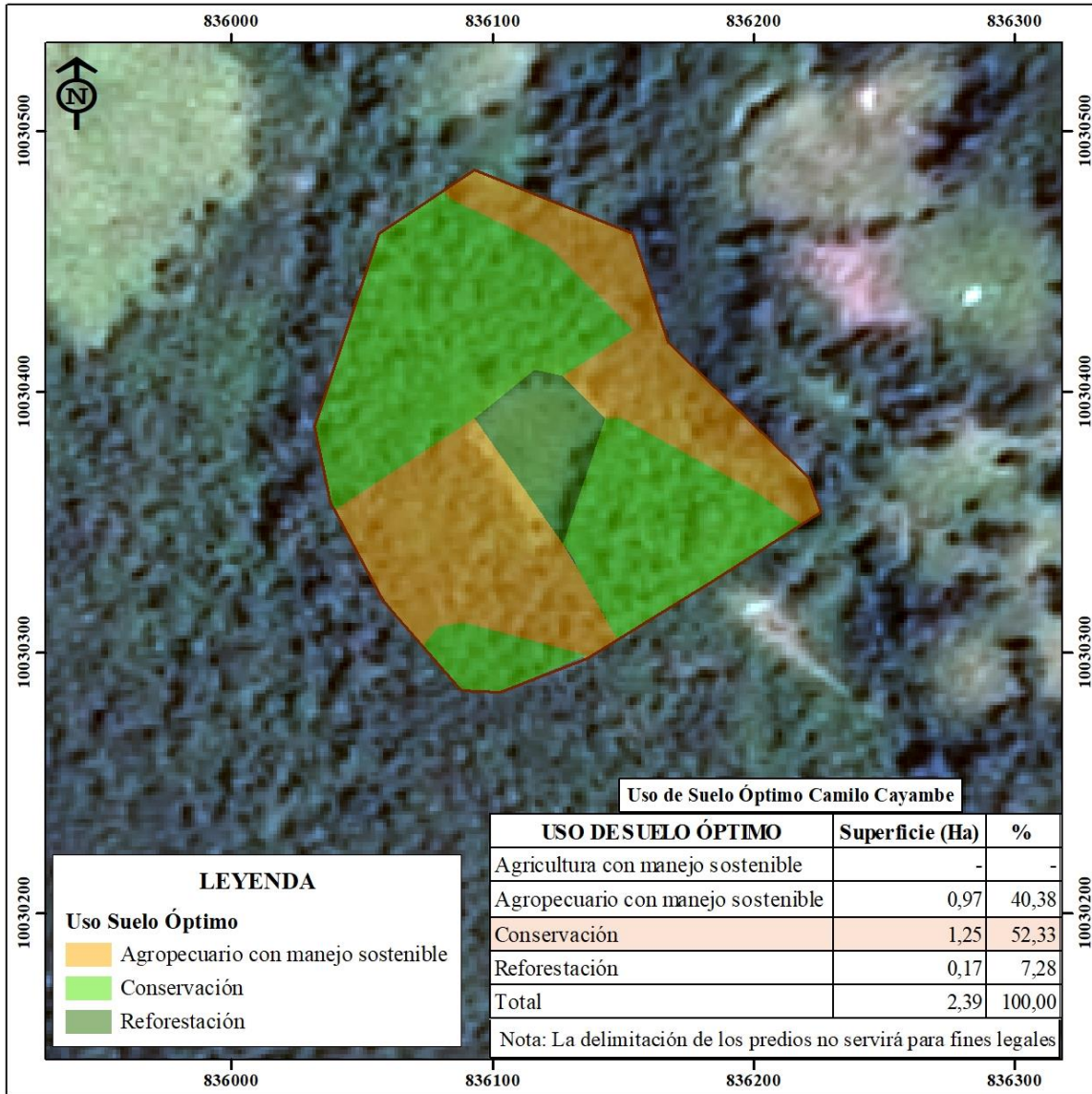
La pendiente alta ocupada la mitad del terreno descrito (50,42%), muy seguido de la superficie ocupada por la pendiente media (48,33%) y por último la pendiente baja que ocupa el 1,25% del terreno. (Tabla N° 59).

Al tener un alto porcentaje de pendiente alta, se dificulta el acceso de maquinaria para trabajar tal tierra y convertirla en terreno apto para la agricultura, la cual puede haber sido la principal razón para conservar gran porcentaje de bosque que existe en la finca.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 41 Modelo Predial Deseado Camilo Cayambe

### MAPA N° 41 MODELO PREDIAL DESEADO CAMILO CAYAMBE



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Camilo Cayambe</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 41
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 60. Uso de Suelo Óptimo Camilo Cayambe**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	-	-
Agropecuaria con manejo sostenible	0,97	40,38
Conservación	1,25	52,33
Reforestación	0,17	7,28
Total	2,39	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Tomando en cuenta los datos de la Tabla N° 60 para una óptima zonificación de uso de suelo, de señales que, dentro de la finca de Camilo Cayambe no se recomienda la práctica de agricultura debido a la poca superficie que ocupa la pendiente baja (1,25%) superficie mínima al momento de generalizar polígonos y generar la respectiva zonificación.

El 52,23% de la finca debe ser conservada con el bosque, y el 7,28% reforestado. Obteniendo, que el uso de suelo actual genera un grave conflicto, pues se recomienda que la zona donde se ha establecido el potrero es donde debe ser reforestado, y en los bordes es apto para la actividad agropecuaria con manejo sostenible (40,38%).

La zona que debe ser ocupada por bosque (conservación y reforestación) debe ocupar casi el 60% de la finca, y actualmente el bosque ocupa el 64%, es decir que hay más bosque de lo que debería, sin embargo, la ubicación no es la correcta.

En el predio se tienen graves conflictos de uso de suelo, pues la zona donde existe la ganadería actual está siendo sobre-utilizada, ya que la pendiente recomienda que sea un lugar de conservación del bosque. Mientras que la parte de los lados del predio, es la que debe ser utilizada por potreros, cuando se ha mantenido como bosque hasta el momento, lo que indica que hay sub-utilización del suelo.

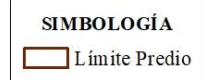
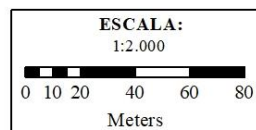
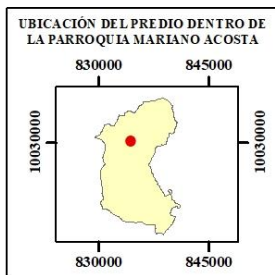
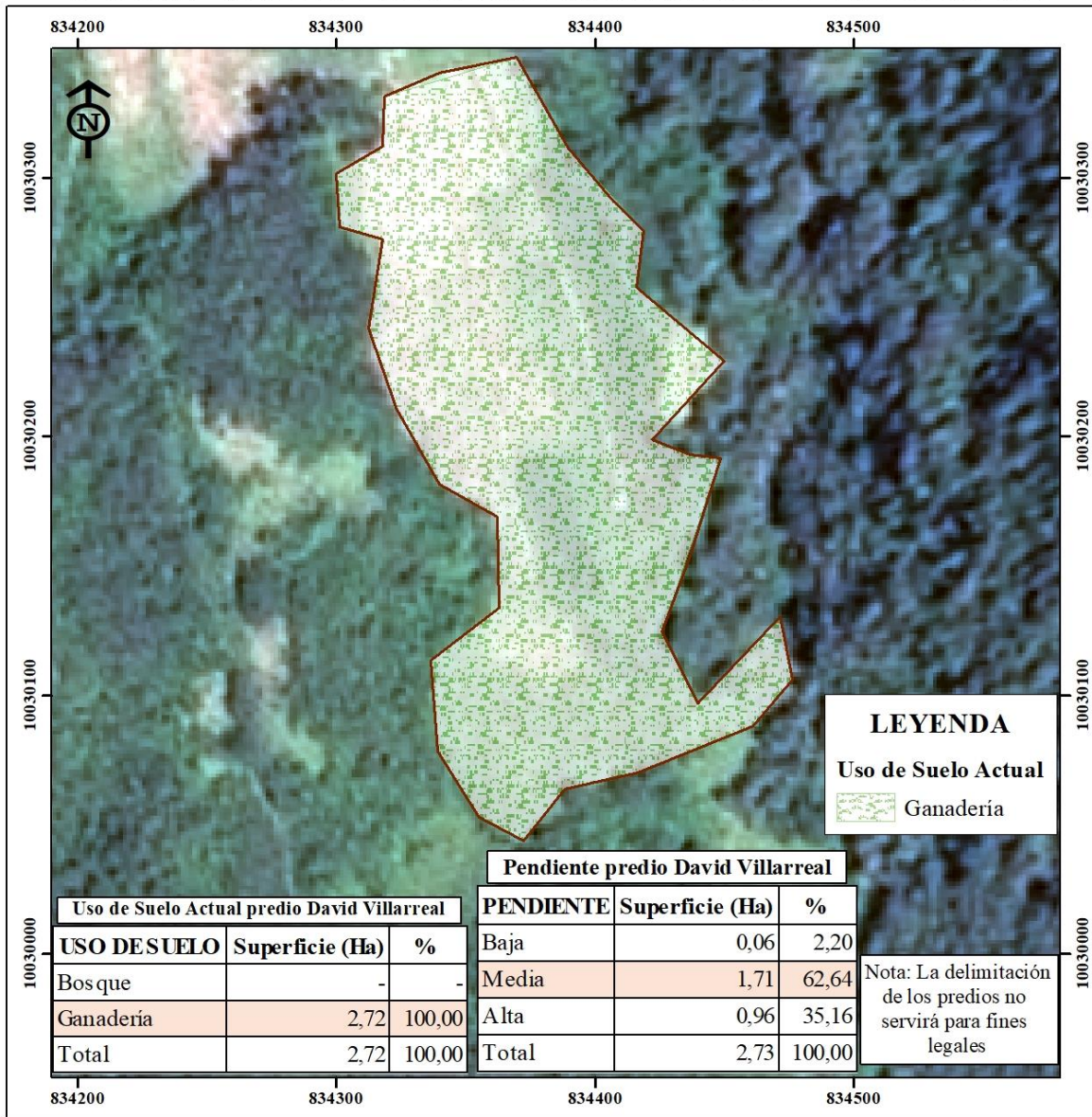
El potrero al ubicarse en medio del bosque requiere mucho más cuidado y vigilancia al ganado, además de aumentar los incentivos que fueron entregados por la Prefectura de Imbabura, es decir, cumplir con los compromisos acordados con el proyecto al momento de ser parte del mismo.

## 10. David Ruperto Villarreal Tulcán

### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 42 Modelo Predial Actual David Villarreal

#### MAPA N° 42 MODELO PREDIAL ACTUAL DAVID VILLARREAL



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual David Villarreal</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 42
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 61. Uso de Suelo Actual de David Villarreal**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	-	-
Ganadería	2,72	100,00
Total	2,72	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 62. Pendiente del predio David Villarreal**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	0,06	2,20
Media	1,71	62,64
Alta	0,96	35,16
Total	2,73	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Dentro del predio de David Villarreal la superficie de bosque es nula, ocupando la totalidad de la finca la presencia de pasto y potrero (2,72 ha), tal cual se indica en la Tabla N° 61.

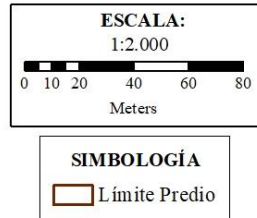
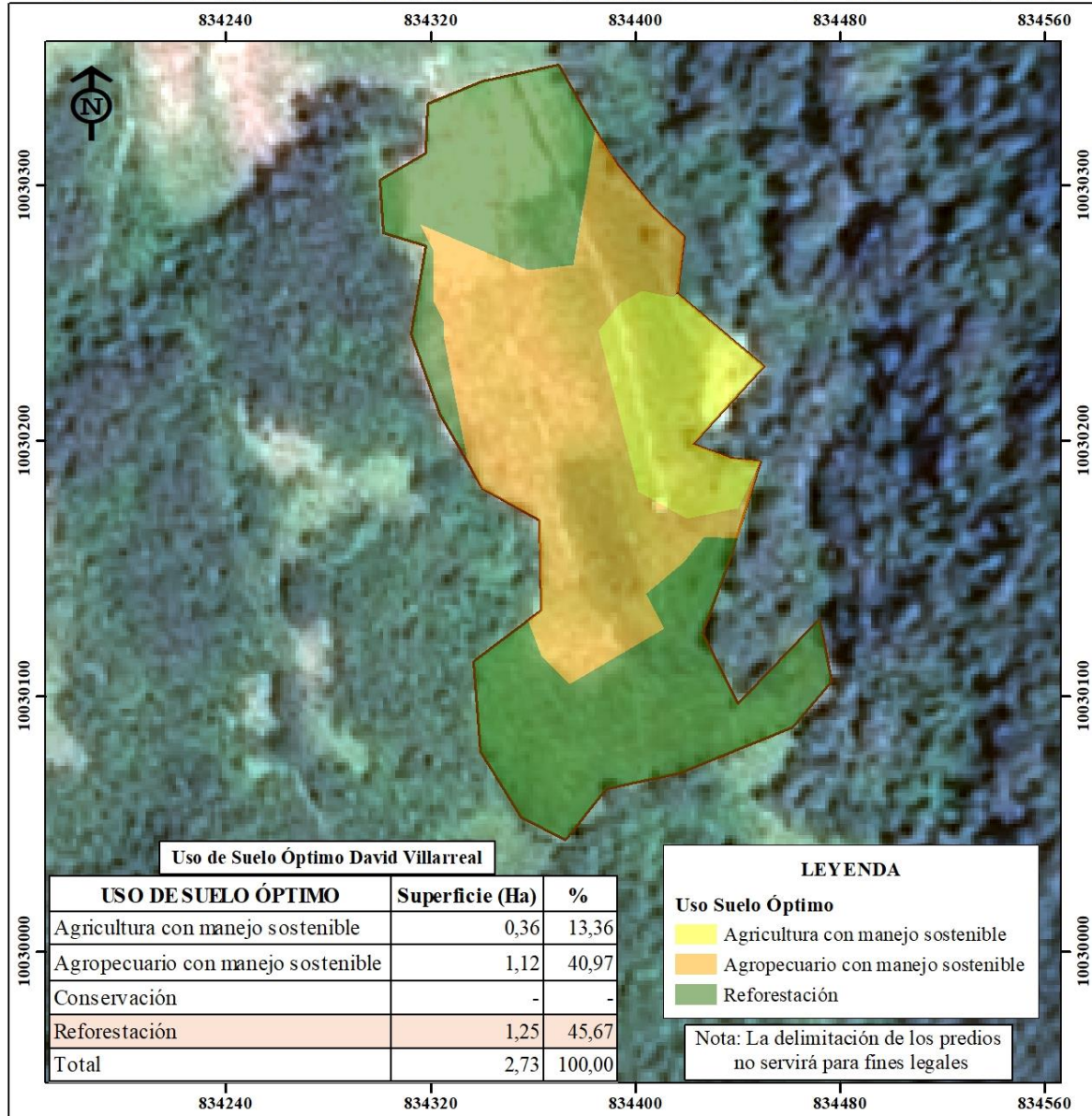
Por otra parte, la Tabla N° 62, indica que la pendiente media ocupa la mayoría del terreno descrito (62,64%) lo cual indica que el mayor porcentaje es apto para la actividad agropecuaria.

El 35,16% pertenece a pendientes mayores de 35°, lo que significa que se debe mantener en conservación el área del bosque, lo cual no se ha realizado en la finca actual.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 43 Modelo Predial Deseado David Villarreal

### MAPA N° 43 MODELO PREDIAL DESEADO DAVID VILLARREAL



	GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
	<b>Contenido: Modelo Predial Deseado David Villarreal</b>	
	Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
	Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 43
	Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
	Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 63. Uso de Suelo Óptimo David Villarreal**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	0,36	13,36
Agropecuaria con manejo sostenible	1,12	40,97
Conservación	-	-
Reforestación	1,25	45,67
Total	2,73	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Debido al uso de suelo actual (100% ganadería) no hay una zona que debe ser destinada para la conservación del bosque. (Tabla N° 63).

Las categorías de zonificación de uso de suelo óptimo dentro del predio de David Villarreal, son agricultura con manejo sostenible, agropecuaria con manejo sostenible y reforestación.

La reforestación es la zona que más superficie debe ocupar dentro de la finca, el 45,67% que equivale a 1,25 hectáreas que deben ser reforestadas con plantas nativas, esto es en la parte de los bordes de la finca. Este porcentaje que debe ser reforestado es donde existe conflicto de uso de suelo, pues lo que debe ser destinado a bosque es ocupado por la ganadería, existiendo una sobre-utilización de uso de suelo, explotando más de los recursos naturales que permite el suelo por la pendiente que existe en el lugar.

La superficie que debe ser ocupada por la actividad agropecuaria es del 40,97% que equivale un poco más de una hectárea, esto en la parte media del predio. Como en todos los predios, se debe instalar y mantener los incentivos entregados en el proyecto por la Prefectura de Imbabura, además de tener cuidado y vigilado el ganado. Además de tener en cuenta la capacidad de carga, es decir el número de cabeza de ganado que puede soportar la finca por hectárea.

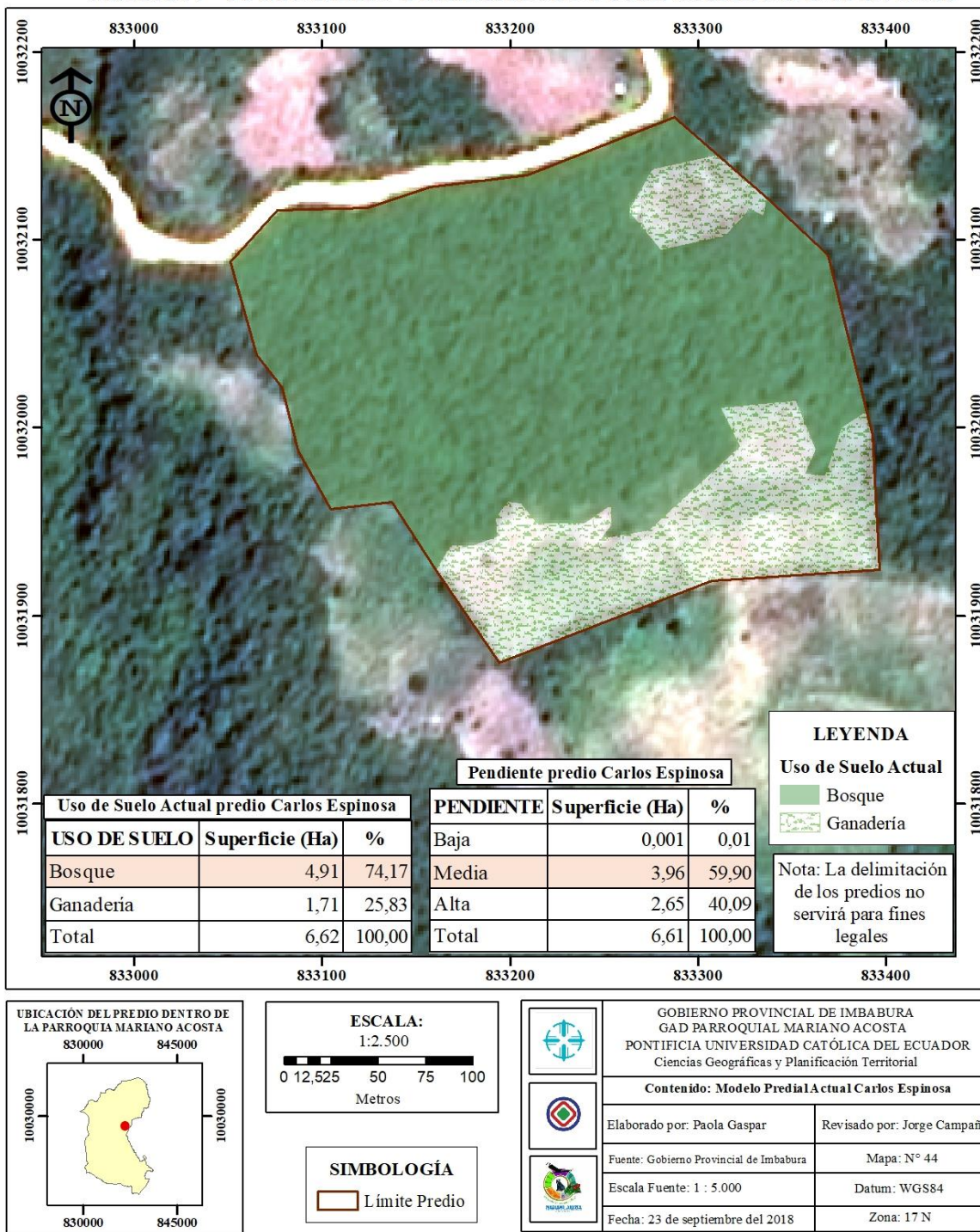
El 13,36% de la finca se recomienda ser destinada por la agricultura con manejo sostenible, principalmente en la parte derecha del predio.

# 11. Carlos Segundo Espinosa Guajan

## a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 44 Modelo Predial Actual Carlos Espinosa

### MAPA N° 44 MODELO PREDIAL ACTUAL CARLOS ESPINOSA



**Tabla N° 64. Uso de Suelo Actual de Carlos Espinosa**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	4,91	74,17
Ganadería	1,71	25,83
Total	6,62	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 65. Pendiente del predio Carlos Espinosa**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	0,001	0,01
Media	3,96	59,90
Alta	2,65	40,09
Total	6,61	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

A través de la delimitación del Uso de Suelo Actual del Predio de Carlos Espinosa, se determinó la Tabla N 64, la cual indica que, solo la cuarta parte de la finca de Carlos Espinosa se encuentra ocupada por la ganadería, mientras que gran parte de la misma (casi el 75%) lo ocupa la zona natural del bosque.

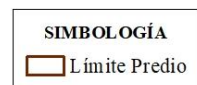
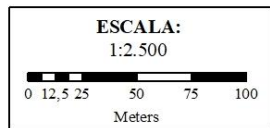
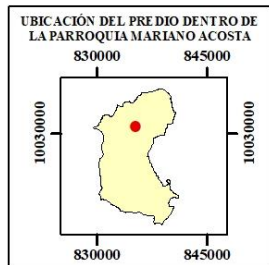
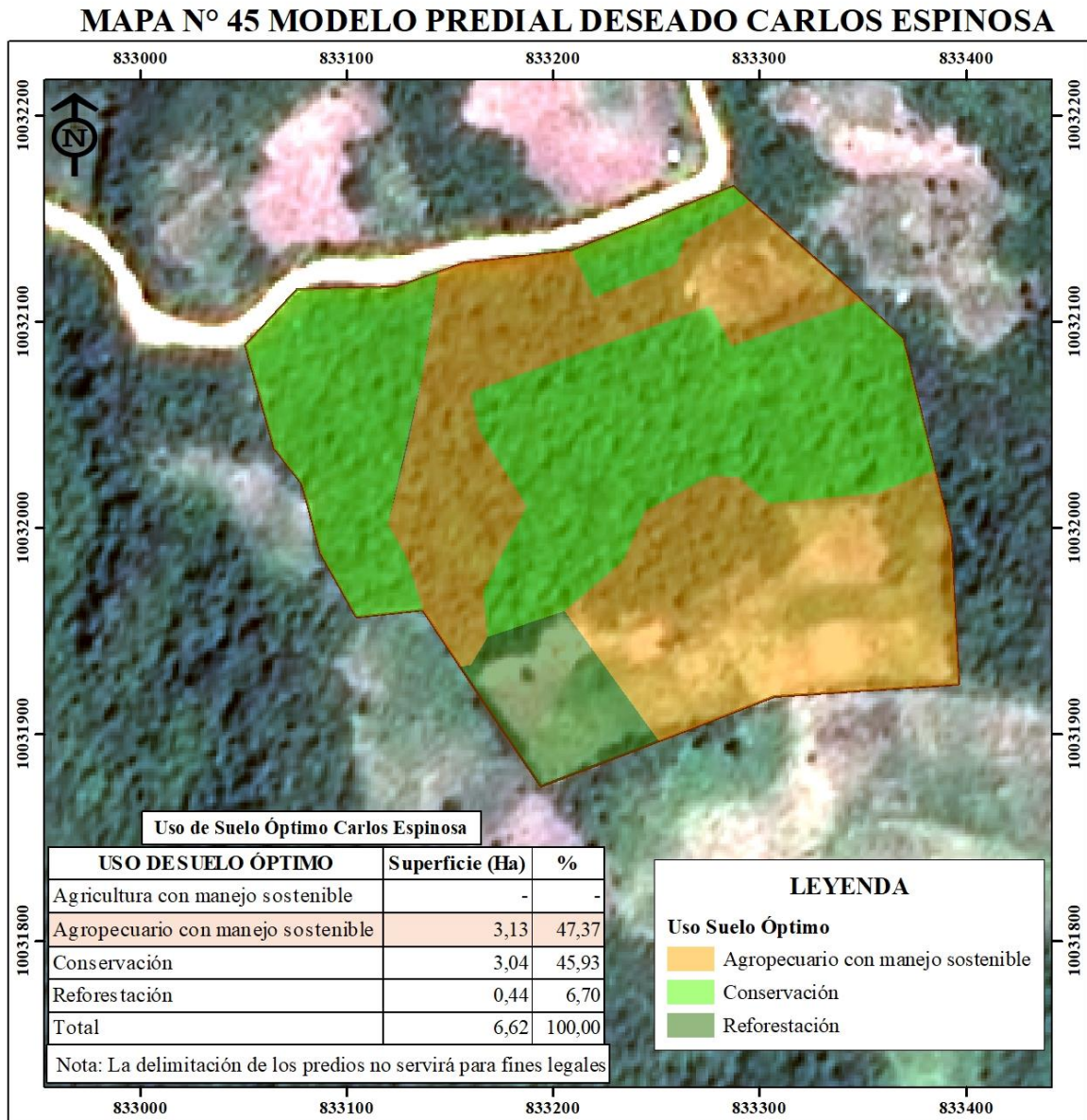
En cuanto a pendiente (Tabla N° 65), las de mayores superficies son la media (59,90%) y alta (40,09%); mientras que la pendiente baja ocupa menos del 1% del terreno.

Con lo que se deduce que el alto porcentaje en bosque está relacionado con la pendiente alta existente en la zona, pues esta dificulta el acceso de maquinaria para poder labrar la tierra, por lo cual optan por la conservación del bosque.

Sin embargo, en la pendiente media se puede introducir actividad agropecuaria, y este porcentaje corresponde a más del 50% del predio, sin embargo, solo el 25,83% de la finca le da lugar a los potreros y ganadería, lo que significa que hay presencia de conflicto de uso por la subutilización del suelo.

## b. Uso Suelo Óptimo

Mapa N° 45 Modelo Predial Deseado Carlos Espinosa



	GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Carlos Espinosa</b>		
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña	
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 25	
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84	
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N	

**Tabla N° 66. Uso de Suelo Óptimo Carlos Espinosa**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	-	-
Agropecuaria con manejo sostenible	3,13	47,37
Conservación	3,04	45,93
Reforestación	0,44	6,70
Total	6,62	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

La actividad agropecuaria con manejo sostenible, la conservación y la reforestación, son las zonificaciones óptimas para el uso de suelo dentro de la finca del señor Carlos Espinosa. (Tabla N° 66).

La falta de pendiente baja ( $< 16^\circ$ ) no permite que se recomiende zonas de puros cultivos dentro de la finca.

Sin embargo, la actividad agropecuaria es una de las más recomendables para llegar al modelo predial deseado, pues se sugiere esta actividad en el 47,37% del predio, en lo que es en la parte cercana a la carretera, y en la parte baja, lugares donde se realiza el día de hoy la ganadería. En el modelo predial actual se indica que el 25% es destinado para ganadería, pero lo recomendable en el modelo predial deseado es el 47%, es decir, casi el doble de lo que hoy en día se utiliza. Este análisis demuestra que existe un conflicto de sub-utilización del suelo, es decir, se manejan menos recursos de lo que se debe, lo que genera sobre-utilización en otras áreas.

El 6,70% de la finca debe ser reforestado con plantas nativas que entregará la Prefectura de Imbabura al GAD Parroquial, y este lo distribuirá al beneficiario de cada predio. La zona para reforestar se encuentra en la parte derecha baja, donde actualmente se ha dedicado a potrero donde debe haber bosque, lo que confirma lo descrito en el párrafo anterior: una de las causas de la sobre-utilización del suelo es la sub-utilización del mismo en otras áreas.

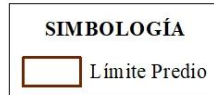
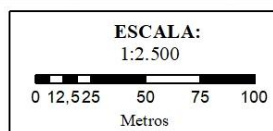
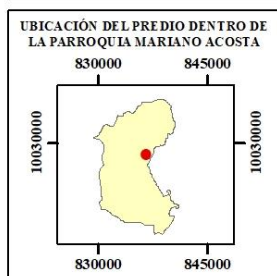
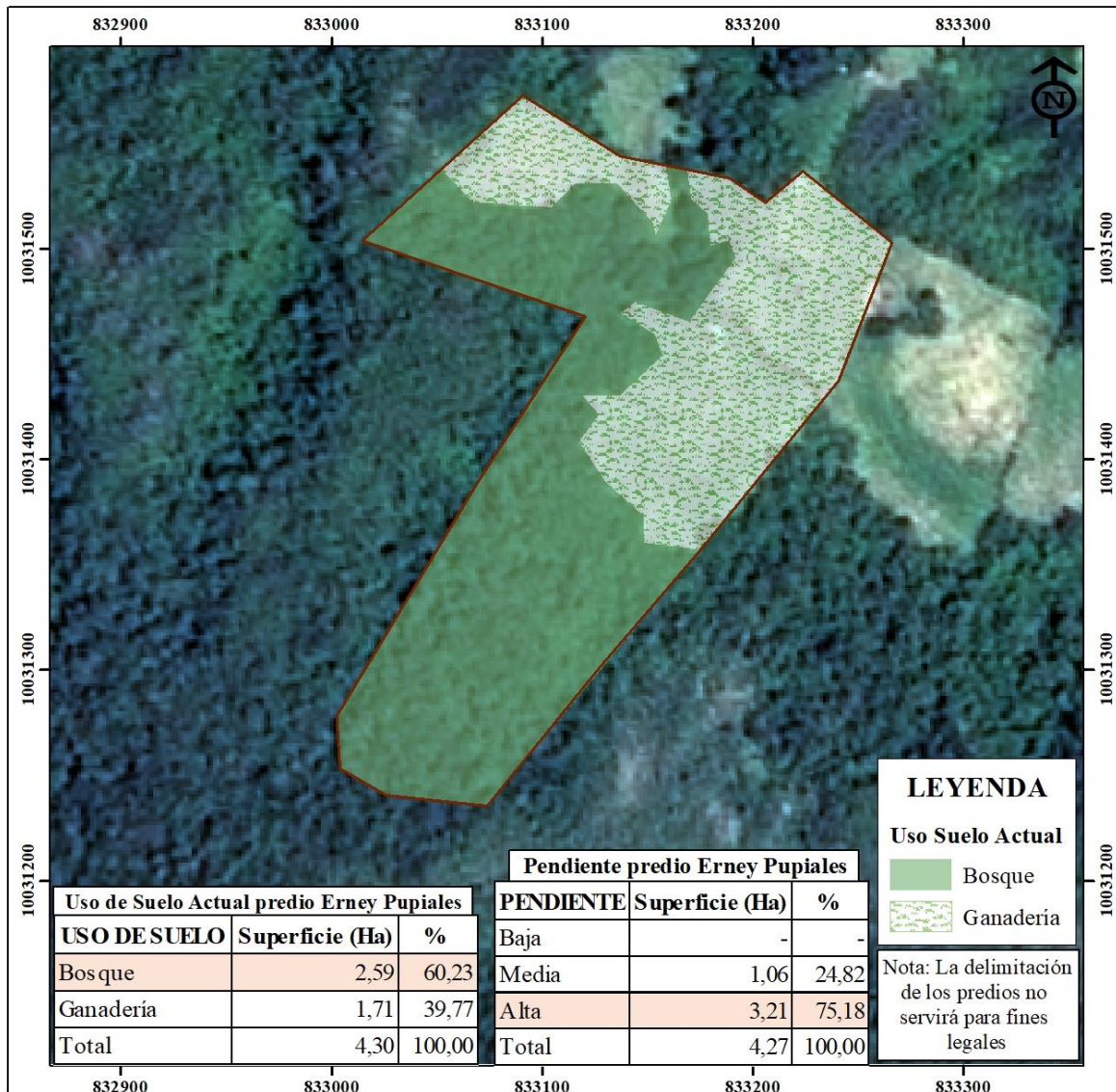
Tres hectáreas (45,93%) de la finca deben mantenerse en estado de conservación del bosque, donde existe alta pendiente, lo cual no permite realizar ninguna otra actividad.

## 12. Erney Benedicto Pupiales Terán

### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 46 Modelo Predial Actual Erney Pupiales

#### MAPA N° 46 MODELO PREDIAL ACTUAL ERNEY PUPIALES



GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual Erney Pupiales</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 46
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 67. Uso de Suelo Actual de Erney Pupiales**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	2,59	60,23
Ganadería	1,71	39,77
Total	4,30	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 68. Pendiente del predio Erney Pupiales**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	-	-
Media	1,06	24,82
Alta	3,21	75,18
Total	4,27	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Dentro de la finca de Erney Pupiales, existe una mayoría en la superficie ocupada por el bosque (60,23%), mientras que la ganadería tiene el 39,77%. (Tabla N° 67).

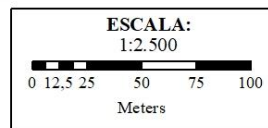
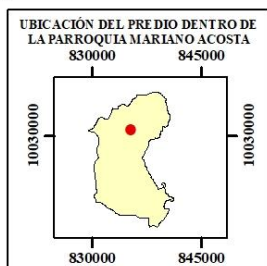
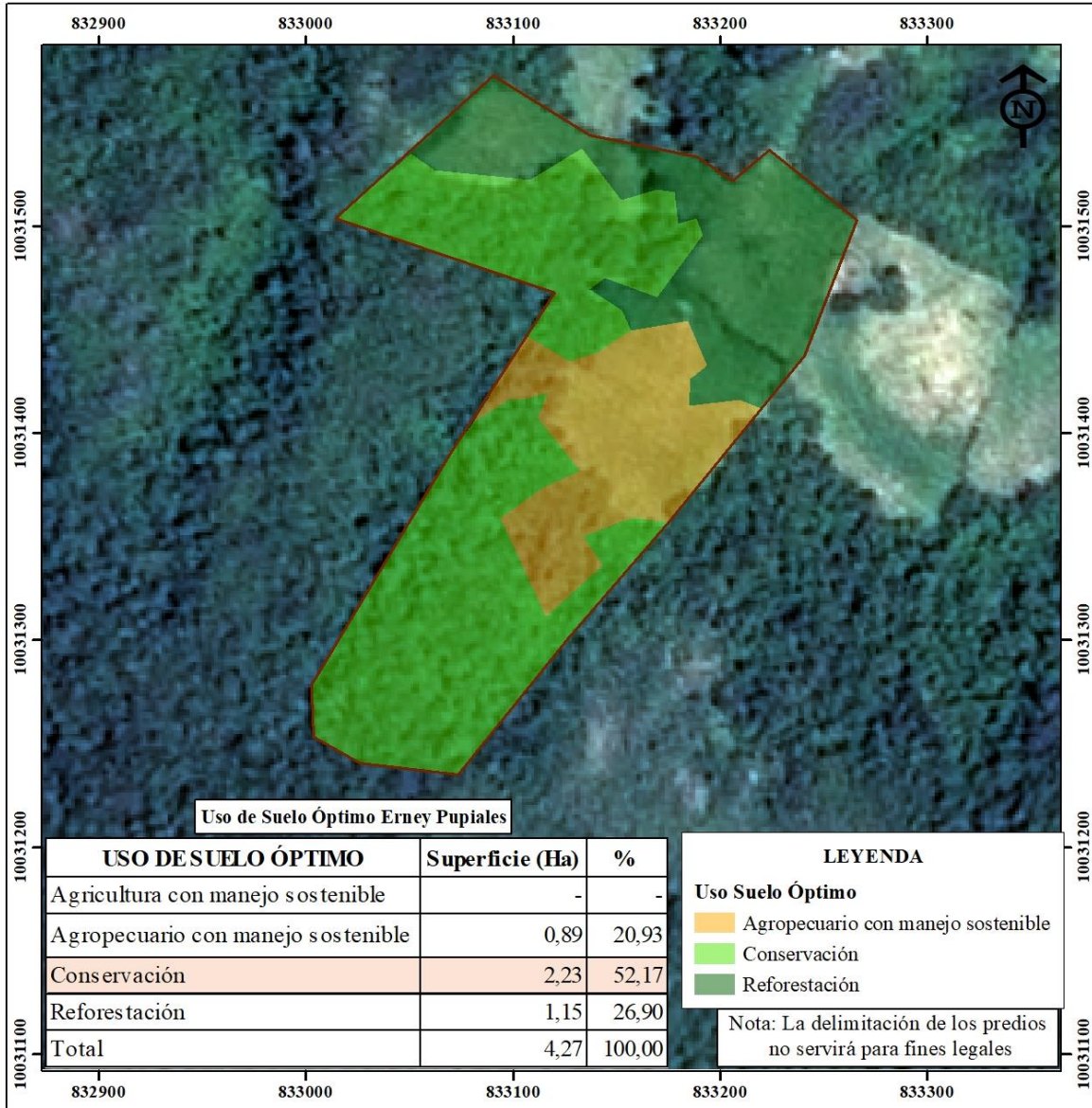
La pendiente alta es predominante en el predio (75,18%) y un poco menos de la cuarta parte del terreno tiene pendiente media, siendo la pendiente baja nula en el lugar. (Tabla N° 68).

Es decir, dentro del terreno no se puede producir tanto por el tipo de pendiente abrupta que predomina, sin embargo, la cuarta parte del área es apta para la actividad agropecuaria, pero se ha utilizado más de ese espacio recomendable, lo cual significa que existe sobreutilización del suelo dentro del predio de Erney Pupiales.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 47 Modelo Predial Deseado Erney Pupiales

### MAPA N° 47 MODELO PREDIAL DESEADO ERNEY PUPIALES



SIMBOLOGÍA

Límite Predio

 GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Erney Pupiales</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 47
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 69. Uso de Suelo Óptimo Erney Pupiales**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	-	-
Agropecuaria con manejo sostenible	0,89	20,93
Conservación	2,23	52,17
Reforestación	1,15	26,90
Total	4,27	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Según el uso de suelo actual y la pendiente determinada en las Tablas N° 67 y 68, se determina que, el uso de suelo óptimo de Erney Pupiales (Tabla N° 69), es el siguiente:

La finca de Erney Pupiales no es óptima para la agricultura pura, esto se debe a la nula pendiente baja dentro del predio.

La actividad agropecuaria se sugiere realizarse en el 20% de la finca, donde se encuentra pendiente media, y en cierta parte se ha realizado actualmente así, sin embargo, en otra es ocupada por el bosque lo que indica sub-utilización del suelo.

Más de la mitad de la finca (52,17%) debe mantenerse en estado de conservación del bosque, esto es en la parte sur del predio. Mientras que la parte donde se debe reforestar con plantas nativas es un poco más de una hectárea que representa casi el 27%, este lugar es ocupado por la ganadería hasta el día de hoy.

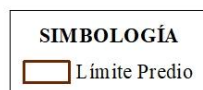
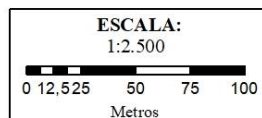
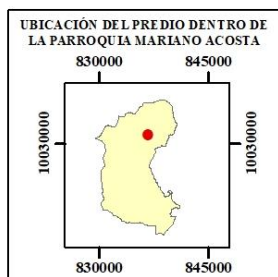
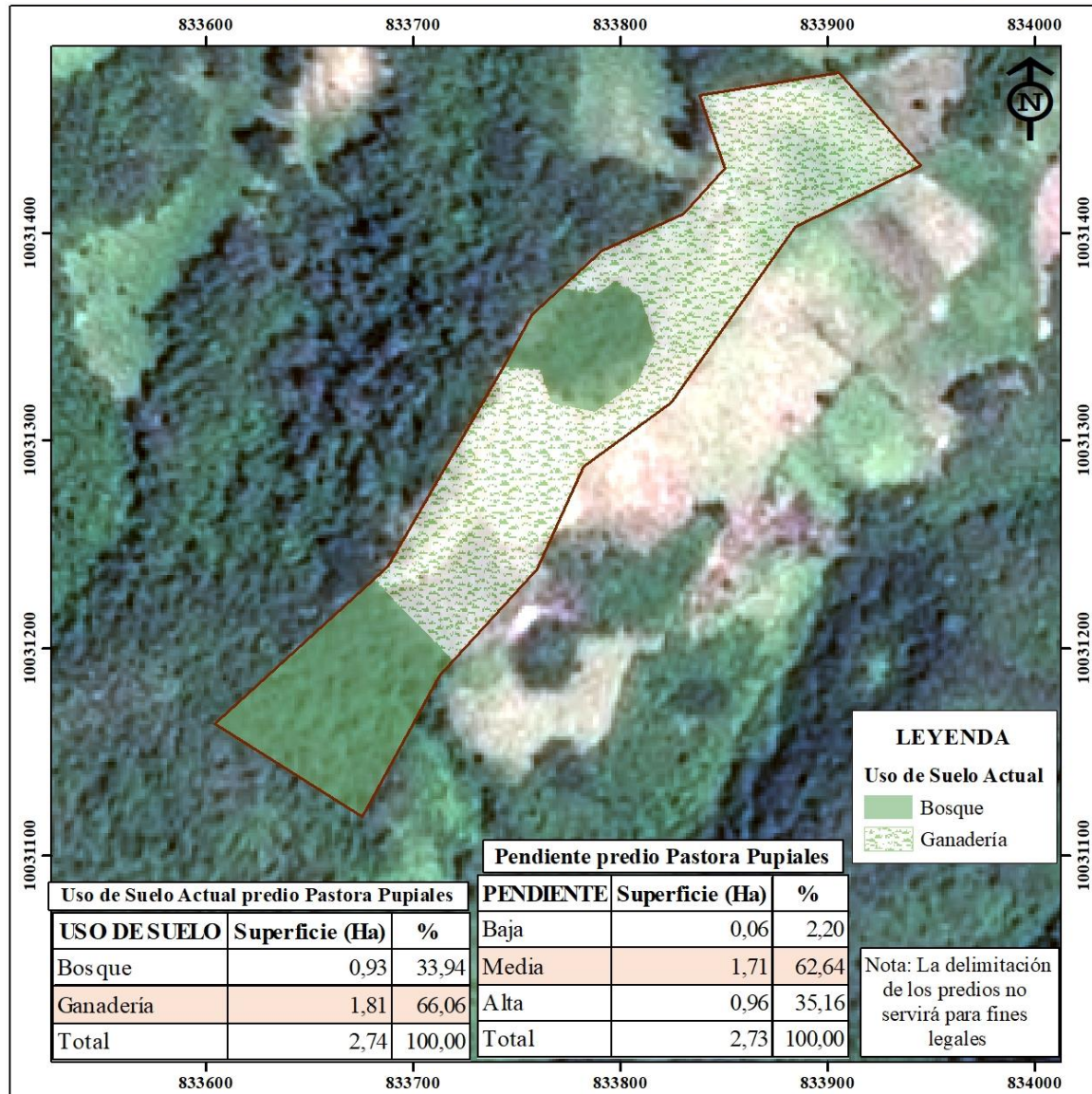
El modelo predial deseado sugiere el bosque y la ganadería en lugares relativamente cerca, lo cual indica que el ganado se tenga a cierta distancia del límite con el bosque además de tenerlo cercado con alambres y cercas eléctricas para poder detener la entrada del oso al potrero, al igual que la instalación y multiplicación como iniciativa del propietario de los elementos entregados por la Prefectura de Imbabura.

### 13. María Pastora Pupiales Guatemala

#### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 48 Modelo Predial Actual Pastora Pupiales

### MAPA N° 48 MODELO PREDIAL ACTUAL PASTORA PUPIALES



 GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido: Modelo Predial Actual Pastora Pupiales</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 48
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 70. Uso de Suelo Actual de Pastora Pupiales**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	0,93	33,94
Ganadería	1,81	66,06
Total	2,74	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 71. Pendiente del predio Pastora Pupiales**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	0,06	2,20
Media	1,71	62,64
Alta	0,96	35,16
Total	2,73	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

La Tabla N° 70, señala que en la finca de Pastora Pupiales existe mayor superficie de ganadería (66,06%) que de bosque (33,94%), lo cual significa rentabilidad económica ganadera.

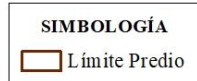
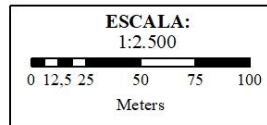
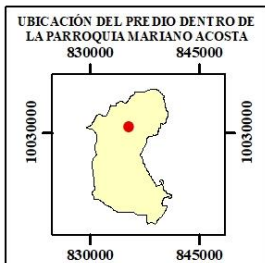
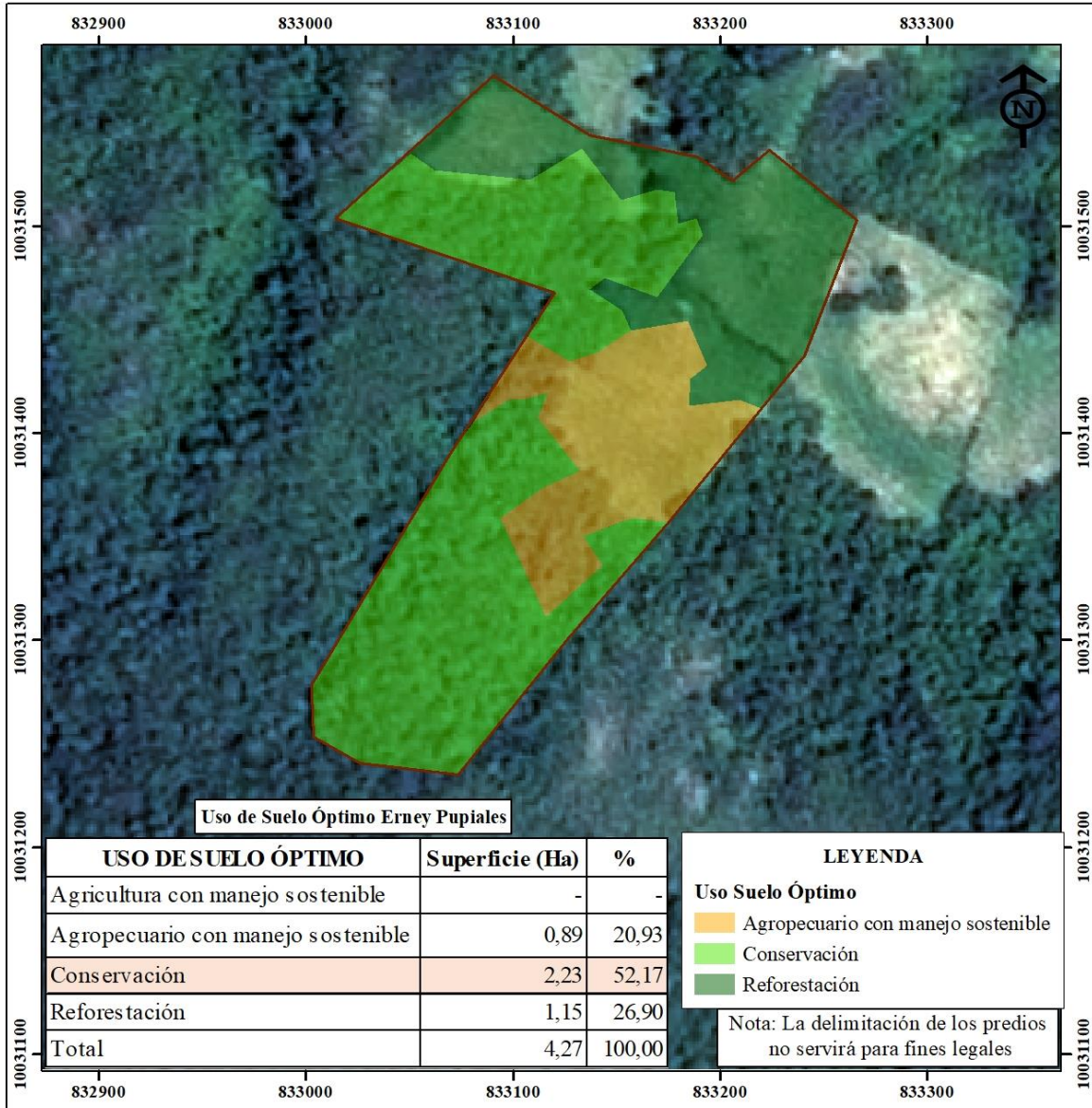
Mientras que la Tabla N° 71, indica que la pendiente baja es muy insignificante en cuanto la superficie que ocupa (2,20%) en relación con la pendiente alta (35,16%) y la media (62,64%).

Lo que significa que el espacio apto para la agricultura es muy reducido, pero si se recomienda utilizarla para la actividad agropecuaria en mayor proporción, de hecho, es similar el espacio recomendado para la ganadería (1,71 ha) con el que se usa actualmente para la misma actividad (1,81 ha) existiendo una diferencia de 0,10 ha entre el uso actual y el óptimo.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 49 Modelo Predial Deseado Pastora Pupiales

**MAPA N° 47 MODELO PREDIAL DESEADO ERNEY PUPIALES**



<p>GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial</p>	
<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Erney Pupiales</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 47
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 72. Uso de Suelo Óptimo Pastora Pupiales**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	0,03	1,23
Agropecuario con manejo sostenible	1,21	44,38
Conservación	0,79	28,94
Reforestación	0,69	25,45
Total	2,73	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

Los resultados indicados en la Tabla N° 72, señalan que la conservación, la reforestación, la agricultura y la actividad agropecuaria con manejo sostenibles son las categorías recomendables para desarrollarse en el predio de Pastora Pupiales.

La agricultura debe desarrollarse en el 1,23% del predio, lo que corresponde al extremo noreste de la finca.

La parte del bosque que se encuentra en la parte sur y otro polígono en la parte centro del predio, deben seguirse conservando. Mientras que se recomienda reforestar el 25,45% de la finca, esto es en la parte central del predio, para que exista continuidad del bosque además de la pendiente alta del lugar no se sugiere realizar otra actividad más.

También se recomienda la actividad agropecuaria, es decir mantener el ganado combinado con cultivos de ciclos cortos en el 44,38% en la parte norte y centro del predio. Esto indica que la ganadería va a estar cerca al bosque, por lo cual deben mantenerse la implementación de los elementos entregados por la Prefectura de Imbabura dentro del proyecto: bebederos de agua, mangueras, y sobre todo el cercado eléctrico y con alambres de púa, esto es para evitar la entrada del oso andino al potrero y así no existan futuros ataques hacia el ganado, y por parte de los propietarios al oso.

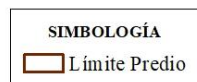
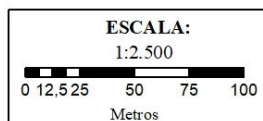
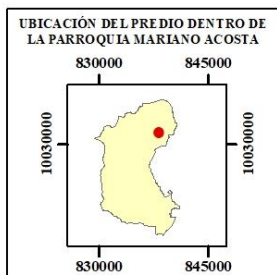
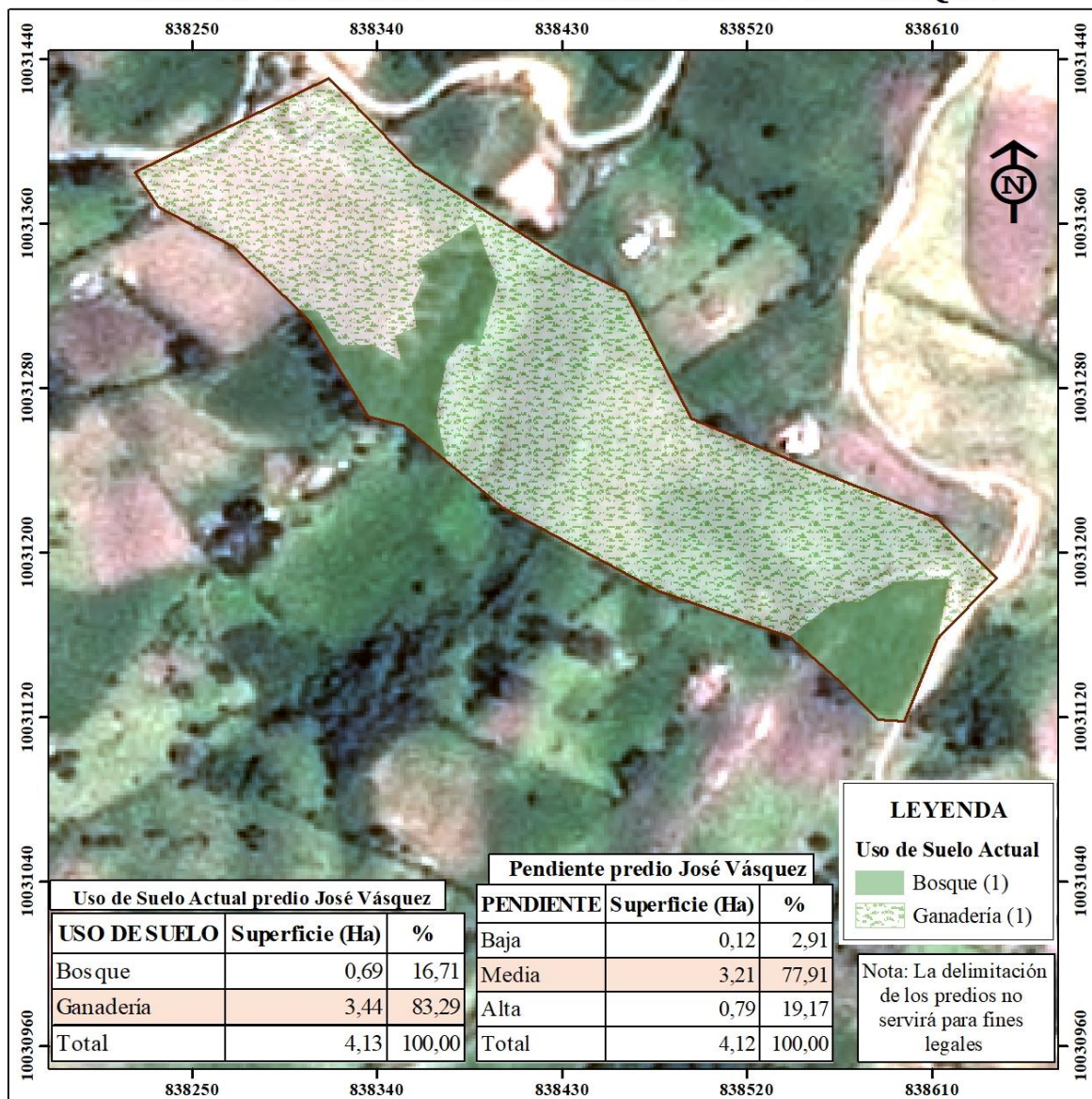
Actualmente se tiene ocupado por la ganadería el 66% de la finca, pero lo recomendable para esta actividad es el 44%, es decir se sobrepasa con 12% el uso de potreros en zonas donde no se recomienda estar, lo que genera conflicto de sobre-utilización del suelo, generando a largo plazo la erosión e infertilidad del mismo, disminuyendo los servicios ambientales que este lugar pueda brindar.

## 14. José Mesías Vásquez González

### a. Uso de Suelo Actual

Mapa N° 50 Modelo Predial Actual José Vásquez

## MAPA N° 50 MODELO PREDIAL ACTUAL JOSÉ VÁSQUEZ



	GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
	<b>Contenido: Modelo Predial Actual José Vásquez</b>	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña	
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 50	
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84	
Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N	

**Tabla N° 73. Uso de Suelo Actual de José Vásquez**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	0,69	16,71
Ganadería	3,44	83,29
Total	4,13	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 74. Pendiente del predio José Vásquez**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	0,12	2,91
Media	3,21	77,91
Alta	0,79	19,17
Total	4,12	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

En la Tabla N° 73 se indica que la finca de José Vásquez la diferencia es considerable entre la zona ocupada por bosque (16,71%) con la que ocupan los pastos y potreros (83,29%).

La pendiente baja es muy insignificante en cuanto la superficie que ocupa (2,91%) en relación con la pendiente alta (19,17%) y la media (77,91%). (Tabla N° 74).

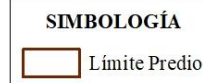
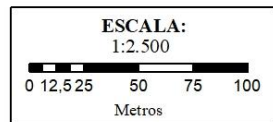
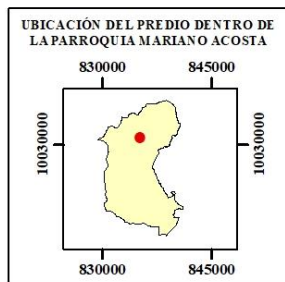
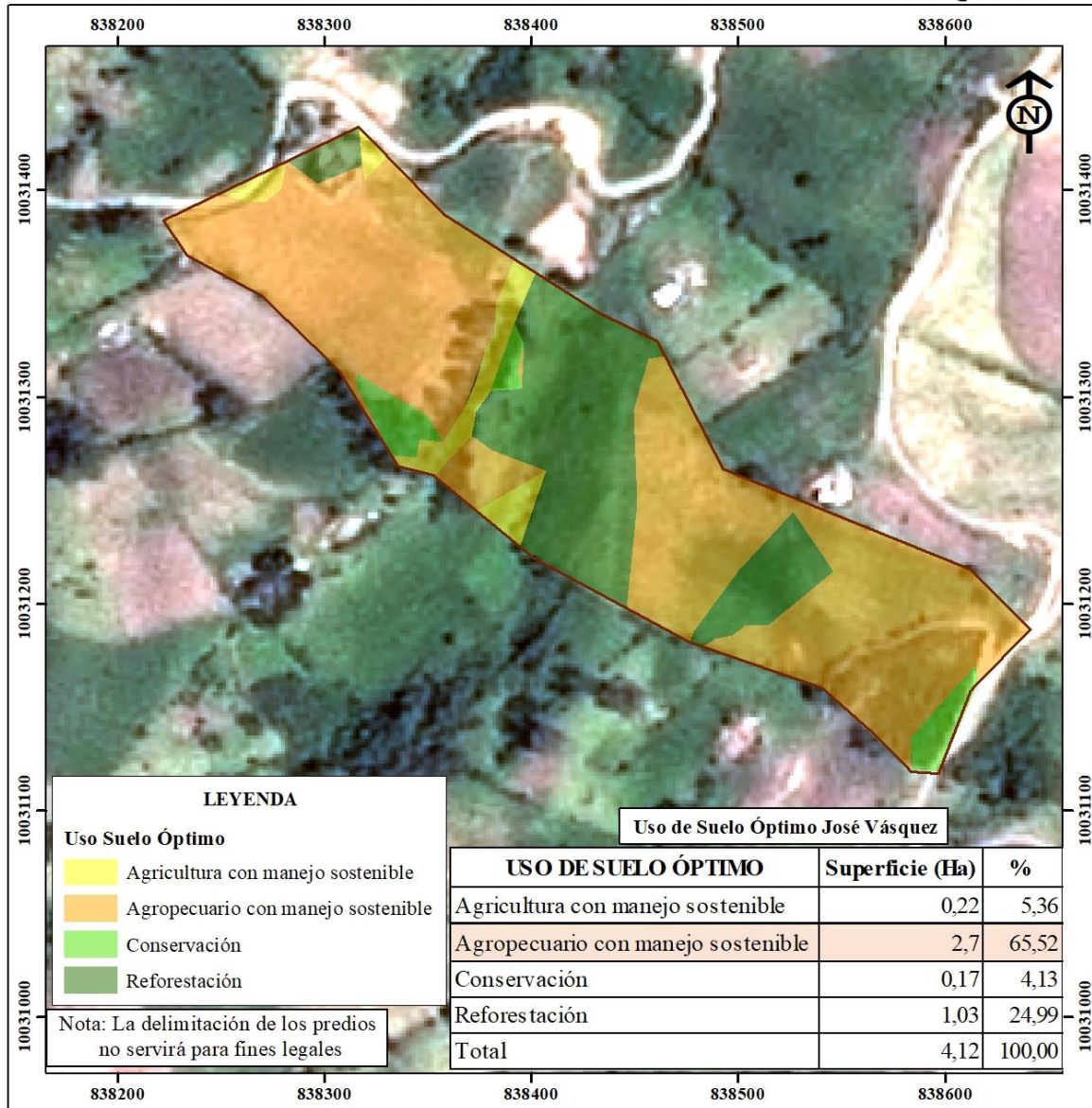
Si bien es cierto el uso de suelo actual de la ganadería ocupa mayor espacio que el recomendable para esta actividad, pero la diferencia es de 0,23 ha, pero aun así se debe mantener los mismos porcentajes para reducir el conflicto con la fauna silvestre y asegurar mayor rentabilidad económica con esta actividad.

Al ocupar la ganadería mayor superficie de la que debería, se reduce la zona del bosque, pues se recomienda conservar 0,79 ha por la fuerte pendiente que existe, sin embargo, se mantiene en bosque solo 0,60 Ha.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 51 Modelo Predial Deseado José Vásquez

### MAPA N° 51 MODELO PREDIAL DESEADO JOSÉ VÁSQUEZ



	GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
	<b>Contenido: Modelo Predial Deseado José Vásquez</b>	
	Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
	Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 51
	Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
	Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 75. Uso de Suelo Óptimo José Vásquez**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	0,22	5,36
Agropecuaria con manejo sostenible	2,70	65,52
Conservación	0,17	4,13
Reforestación	1,03	24,99
Total	4,12	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

La Tabla N° 75 de Uso de Suelo Óptimo del predio del señor José Vásquez, sugieren que el 65,52 % sea destinado a la actividad agropecuaria debido a la pendiente media de la zona. Esta actividad sugiere realizarse en los extremos de la finca, cercanos a la carretera.

La siguiente superficie que debe ocupar es la reforestación con plantas nativas del lugar que se sugiere realizarse en la parte central del predio.

La agricultura con manejo sostenible y conservación ocupan menos superficie. Por una parte, la agricultura con cultivos de ciclo corto debe en la parte oeste de donde se va a reforestar, es decir entre donde se debe reforestar y la zona agropecuaria, según se sugiere.

Y, por último, la conservación del bosque debe mantenerse al lado este de la finca cerca de la carretera, y otro polígono por la parte céntrica del predio.

La pendiente media ocupa el 77% de la finca de José Vásquez, es por esto que existe gran potencial la actividad agropecuaria, pero también existe el 20% ocupado por la pendiente alta, lo cual indica que esta parte debe ser conservado o reforestado para bosque.

Actualmente, la ganadería en la finca descrita ocupa el 83% del terreno, pero el modelo predial deseado recomienda solo dedicar el 65% de la superficie a esta actividad, lo que refleja el conflicto de uso de suelo que existe dentro del predio en el 18% del terreno, ya que se utilizan los recursos más de lo que permite la pendiente.

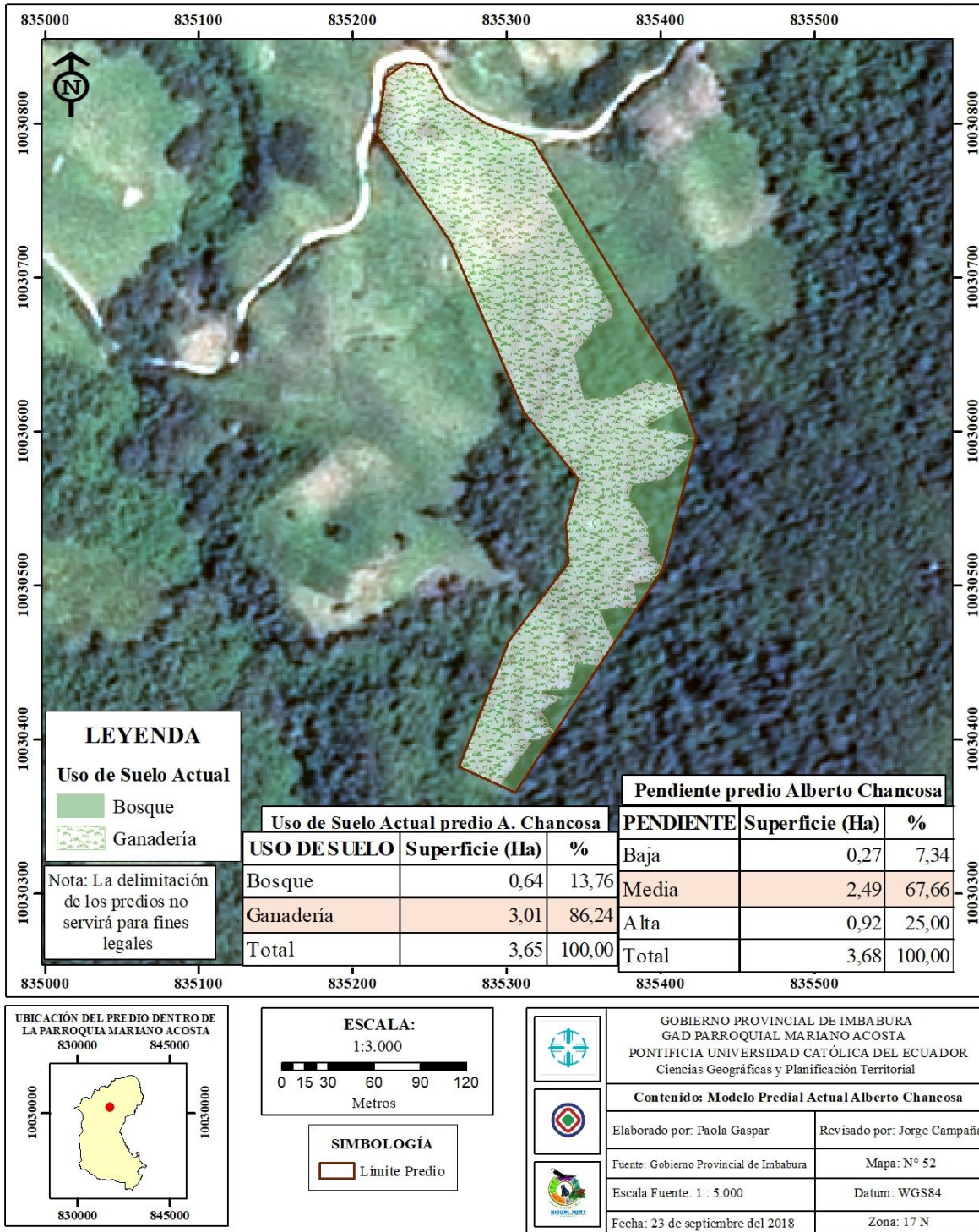
En cuanto al manejo sostenible del ganado, se deben implementar los elementos incentivos entregados por la Prefectura de Imbabura, y seguir incrementándolos por parte del propietario del predio, como compromiso planteado anteriormente dentro del proyecto.

## 15. Luis Alberto Chancosa Ichala

### a. Uso de Suelo Actual y Pendiente

Mapa N° 52 Modelo Predial Actual Alberto Chancosa

#### MAPA N° 52 MODELO PREDIAL ACTUAL ALBERTO CHANCOSA



**Tabla N° 76. Uso de Suelo Actual de Alberto Chancosa**

<b>USO DE SUELO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Bosque	0,64	13,76
Ganadería	3,01	86,24
Total	3,65	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

**Tabla N° 77. Pendiente del predio Alberto Chancosa**

<b>PENDIENTE</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Baja	0,27	7,34
Media	2,49	67,66
Alta	0,92	25,00
Total	3,68	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

En la Tabla N° 76, se muestra que gran porcentaje del terreno de Alberto Chancosa se encuentra ocupado por ganadería (86,24%) y solo el 13,76% lo ocupa el bosque.

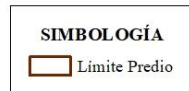
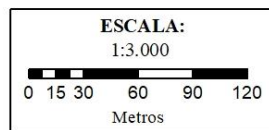
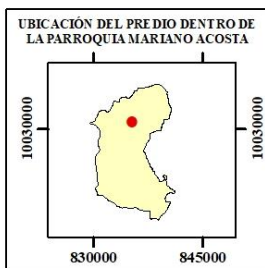
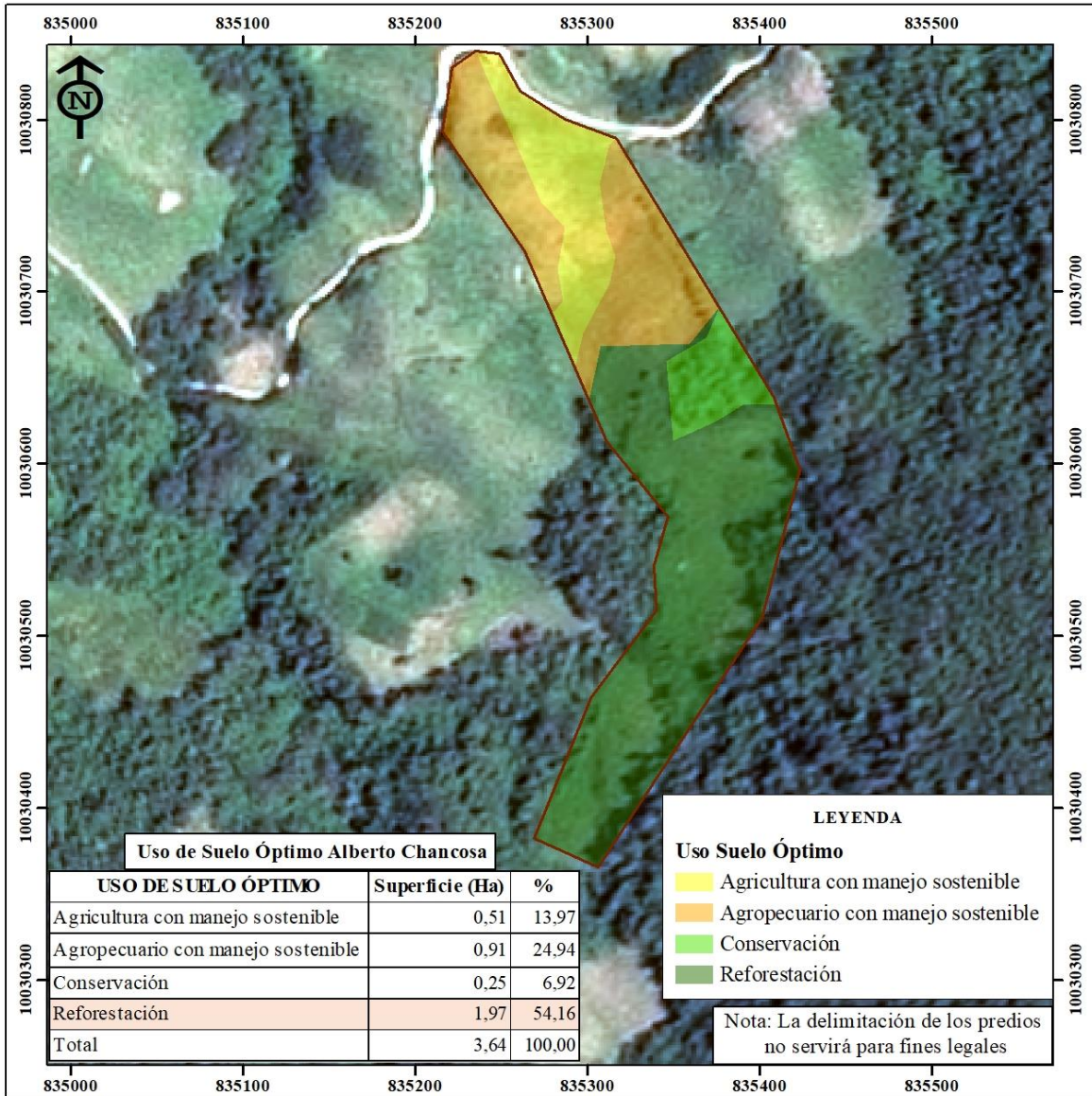
Por otra parte (Tabla N° 77), la pendiente media es la más predominante en la finca con el 67,66% de todo el predio, lo cual es rentable económicamente, ya que se puede introducir ganadería y agricultura en la zona, sin embargo, el uso de suelo ganadero se excede en más 0,5 hectáreas de lo que debería ocupar para que no exista sobre - utilización del suelo.

Así mismo, la pendiente alta ocupa la cuarta parte de la finca, en donde a su vez debería existir bosque, pero este solo se encuentra en casi la mitad de lo que debería ocupar (13,76%). Ocupando parte de lo que debería ser bosque por la actividad ganadera.

## b. Uso de Suelo Óptimo

Mapa N° 53 Modelo Predial Deseado Alberto Chancosa

### MAPA N° 53 MODELO PREDIAL DESEADO ALBERTO CHANCOSA



	GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
	<b>Contenido: Modelo Predial Deseado Alberto Chancosa</b>	
	Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
	Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura	Mapa: N° 53
	Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
	Fecha: 23 de septiembre del 2018	Zona: 17 N

**Tabla N° 78. Uso de Suelo Óptimo Alberto Chancosa**

<b>USO DE SUELO ÓPTIMO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura con manejo sostenible	0,51	13,97
Agropecuaria con manejo sostenible	0,91	24,94
Conservación	0,25	6,92
Reforestación	1,97	54,16
Total	3,64	100,00

*Fuente: Autora. (2018)*

En la finca de Alberto Chancosa, se sugiera tener las siguientes zonificaciones para el ordenamiento predial y uso de suelo óptimo: agricultura con manejo sostenible, agropecuaria con manejo sostenible, conservación y reforestación. (Tabla N° 78).

La zonificación que mayor superficie ocupa dentro del terreno es la reforestación (54,16%) que se debe realizar con plantas nativas que serán entregadas por la Prefectura de Imbabura al GAD Parroquial y este distribuir a cada beneficiario del proyecto. Esto se debe hacer en la parte alta del predio, para existir continuidad con el bosque donde además existe una fuerte pendiente.

Casi el 7% del predio debe ser conservado, lo que corresponde a la zona del bosque actualmente, es decir al lado este de la finca.

La actividad agrícola con manejo sostenible también es rentable en el predio descrito, en media hectárea que equivale a casi el 14% del terreno, pues la baja pendiente que existe en el lugar permite realizarla, y se sugiera ubicarla en la parte baja al filo de la carretera de la finca.

También es recomendable desarrollar la actividad agropecuaria con manejo adecuado del ganado en casi una hectárea del predio (24,94%) en dos superficies que se encuentran en la parte baja de la finca.

Por lo tanto, en la parte baja se recomienda aplicar el trabajo agrícola y agropecuario con manejo sostenible, es decir, controlando el número de cabeza de ganado en combinación con cultivos de ciclo corto. Además, se requiere la implementación y mantenimiento de bebederos, tubos de manguera, cercas eléctricas y alambres que fueron entregados por la Prefectura de Imbabura como incentivos del proyecto para disminuir el conflicto con el oso andino y deben colocarse en el borde de la zona destinada a la actividad agropecuaria con el bosque.

Una vez analizadas los 15 predios individualmente, se procedió a extraer las cifras de hectáreas con su respectivo porcentaje que representación dentro de cada categoría de Uso de Suelo Óptimo, como se muestra en la Tabla N° 79:

**Tabla N° 79. Uso de Suelo Óptimo de las 15 fincas beneficiarias en la parroquia Mariano Acosta**

N°	BENEFICIARIO	USO SUELO ÓPTIMO								
		Agricultura con manejo sostenible		Agropecuaria con manejo sostenible		Conservación		Reforestación		Total
		Sup. (Ha)	%	Sup. (Ha)	%	Sup. (Ha)	%	Sup. (Ha)	%	Sup. (Ha)
1	Rocío Alvear	1,41	13,88	1,45	14,27	2,94	28,94	4,36	42,91	10,16
2	Lucía Chacón	-	-	1,49	22,43	4,7	70,70	0,46	6,88	6,66
3	Cecilia Amaguaña	-	-	3,15	17,63	14,71	82,37	-	-	17,86
4	Nelly Díaz	2,15	18,92	5,42	47,71	3,24	28,52	0,55	4,85	11,36
5	Piedad Padilla	-	-	5,48	48,78	5,75	51,22	-	-	11,23
6	Gloria Terán	2,12	11,55	8,61	46,93	5,45	29,69	2,17	11,84	18,35
7	Pedro Tayán	0,52	18,93	1,71	62,03	-	-	0,52	19,03	2,75
8	Osawaldo Villarreal	1,82	32,94	1,97	35,78	-	-	1,72	31,27	5,51
9	Camilo Cayambe	-	-	0,97	40,38	1,25	52,33	0,17	7,28	2,39
10	David Villarreal	0,36	13,36	1,12	40,97	-	-	1,25	45,67	2,73
11	Carlos Espinosa	-	-	3,13	47,37	3,04	45,93	0,44	6,70	6,62
12	Erney Pupiales	-	-	0,89	20,93	2,23	52,17	1,15	26,90	4,27
13	Pastora Pupiales	0,03	1,23	1,21	44,38	0,79	28,94	0,69	25,45	2,73
14	José Vásquez	0,22	5,36	2,7	65,52	0,17	4,13	1,03	24,99	4,12
15	Alberto Chancosa	0,51	13,97	0,91	24,94	0,25	6,92	1,97	54,16	3,64
<b>TOTAL</b>		9,14	8,28	40,21	36,43	44,52	40,33	16,48	14,93	110,38

*Fuente: Autora. (2018)*

Nota: Se representan los modelos prediales deseados de los 15 predios en el Anexo N° 4.

En las 15 fincas de estudio de la parroquia, la zonificación que más extensión abarca es la conservación (40,33%), esto es por la fuerte pendiente que se tiene en el lugar además que no han sido intervenidas, pues, la intervención antrópica en estas superficies requiere de reforestación, como se aconseja en el 14,93% del territorio de los predios beneficiarios.

La actividad agropecuaria en las fincas analizadas dentro de la parroquia Mariano Acosta, muestra un considerable potencial agropecuario, pues es permisible en el 36,43% siempre y cuando se maneje de manera sostenible, tomando en cuenta la capacidad de carga del ganado con la combinación de cultivos de ciclo corto, además de la instalación, mantenimiento y cuidado de los elementos incentivos entregados por la Prefectura de Imbabura.

La actividad agrícola es la zonificación que en menor porcentaje se aconseja (8,28%), pues la baja pendiente del lugar es menor en superficie que las demás.

## **6. Estrategias**

Las estrategias son las acciones que se deben considerar para poder llegar al modelo predial deseado dentro de cada predio beneficiario del proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”.

En este caso se tomará en cuenta la reforestación y el mejoramiento de producción del ganado para disminuir el conflicto con el oso andino, y lograr un manejo sostenible.

### **6.1 Reforestación**

Reforestación es la repoblación del bosque mediante plantación y/o siembra deliberada en tierra clasificada como bosque que se encuentran sin cubierta de árboles, sin embargo, no es igual a la regeneración natural del bosque. (FAO, 2010).

Dentro del proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro” se plantea reforestar zonas que lo requieran, con el apoyo de la Prefectura de Imbabura como la donante de las especies forestales, y el Ministerio del Ambiente, quien aportó con la capacitación y asistencia técnica.

Cada beneficiario decidió la especie forestal más idónea para su predio y el número que requiere. Esta descripción se indica en la siguiente tabla (Tabla N° 80):

**Tabla N° 80. Número de plantas a reforestar por beneficiario en la parroquia Mariano Acosta**

N°	BENEFICIARIO	Arrayán	Cedro	Pumamaqui	Aliso Rojo	NUMERO PLANTAS
1	Rocío Alvear	20				20
2	Lucía Chacón	100	100			200
3	Cecilia Amaguaña				20	20
4	Nelly Díaz	20	20			40
5	Pedro Tayán	200				200
6	Oswaldo Villarreal		666			666
7	David Villarreal	50	50			100
8	Carlos Espinosa	500	500	500		1500
9	Erney Pupiales	67	67			134
10	Alberto Chancosa		200			200
11	*Fernando Chuquín	50	30			80
12	*Rocío Cancán	50				50
<b>TOTAL</b>		<b>1057</b>	<b>1633</b>	<b>500</b>	<b>20</b>	<b>3210</b>

*Fuente: Prefectura de Imbabura en reuniones del proyecto. (2018)*

Nota: \* Son beneficiarios indirectos del proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”, que decidieron sumarse a la propuesta de reforestar sus predios.

De los 15 beneficiarios solo 10 se encuentran dentro de la lista que desean reforestar su predio, sin embargo, en el análisis del modelo predial deseado de cada uno se determinó que 13 deben reforestar sus fincas, es decir 3 de ellos no está comprometidos desde ya a modificar la zonificación de uso que se tiene actualmente.

Para la reforestación dentro de la parroquia Mariano Acosta, se han tomado en cuenta cuatro especies: arrayán, cedro, pumamaqui y aliso rojo.

El cedro (*Cedrela montana*) es la planta más cotizada por los beneficiarios, pues, además de ser una planta nativa de la parroquia, es también reconocida por la calidad de su madera, debido que es muy compacta e incorruptible y es usada en construcción y en ebanistería. (Ecuador Forestal, 2012).

El arrayán o mirto (*Myrcianthes halli*.) es la siguiente planta que más solicitaron los beneficiarios (1057 plantas), esto se debe a que es comestible tanto sus hojas como frutos, además de sus altas propiedades curativas antisépticas y desinfectantes, útiles el aceite para heridas, infecciones y tétanos, de útil ayuda en la parroquia donde no es fácil conseguir algún

medicamento de manera rápida, cuando se cortan o tienen alguna lesión por trabajo del campo. (EcuRed, 2013).

El pumamaqui (*Oreopanax ecuadorensi*) no es tan pedida por los beneficiarios para la reforestación dentro de sus predios, pues solo han solicitado 500 números de esta especie, a pesar de ser utilizada como leña, en la parte de construcción de viviendas, y en la parte medicinal para aliviar dolores post-parto y recaídas. No obstante, la razón principal por la que no fue tan solicitado es su abundante presencia en las fincas de la parroquia Mariano Acosta. (Universidad Politécnica Salesiana, 2017).

Solo una beneficiaria solicitó 20 plantas de aliso rojo, cuya cantidad es mínima en relación con las otras plantas que se ofrecieron para la reforestación.

## **6.2 Mejoramiento de la producción del ganado y reducción del conflicto con el oso andino**

Al tener un manejo sostenible del ganado se puede reducir el conflicto gente - fauna silvestre. El manejo ganadero sostenible incluye las siguientes prácticas: nutrición, sanidad, mejoramiento genético y manejo del ganado.

### **1. Nutrición:**

Para la zona sierra norte andina, es recomendable utilizar especies forrajeras mejoradas adaptadas a las condiciones edafoclimáticas locales, como ryegrass perenne, ryegrass anual, pasto azul, trébol blanco, trébol rojo, entre otros; así como la provisión de sal mineral y agua limpia a voluntad para el ganado.

El cuidado del ganado por parte de los propietarios es indispensable, para que el ganado no pastee solo, evitando que ocupe una extensión excesiva como bosque y páramo, o que tengas que trasladarse a quebradas en busca de agua, ya que esto hace vulnerable al ganado a sufrir ataques de mamíferos grandes. (Nallar *et al.*, 2017).

El buen manejo de pasto equivale mayor producción a largo plazo. Para lo cual es importante preparar el suelo, sembrar las especies de pasto recomendadas, manejar adecuadamente el

potrero, con cortes de igualación, fertilizaciones de mantenimiento y, resiembras con especies forrajeras. Además, se recomienda efectuar prácticas de conservación de forrajes, como la henificación y el henolaje, las cuales buscan guardar alimento en épocas de abundancia para épocas de escasez. (Nallar *et al.*, 2017).

## 2. Manejo sanitario del ganado:

Se debe aclarar que solo el 1% de las muertes del ganado se debe a ataques de animales silvestre (Marchini *et al.*, 2011); la mayoría se debe a la falta de cuidado sanitario y la asesoría de un veterinario, siendo indispensable verificar con una persona especializada las causas de la muerte del animal.

Para tener un cuidado sanitario apropiado del ganado y mejorar la calidad de sus productos (leche, queso, carne), se deben brindar una atención médica desde los recién nacidos, cumplir puntualmente con las vacunas y desparasitación de todas las cabezas de ganado, deshacerse del cuerpo del animal en caso de muerte al igual de los restos de partos, pues estos atraen a la fauna silvestre. b

## 3. Mejoramiento genético del ganado:

El mejoramiento de ganado, permite producir más con un menor número de animales, de esta manera se consume menos recursos como potreros, alimento, agua, entre otros. (EcuRed, 2018). Para esto se recomienda la inseminación artificial del líquido seminal de animales calificados (con alta fortaleza y rusticidad, buenas extremidades y conformación) por un profesional veterinario.

Con menor cantidad de animales se puede tener una mayor producción y de mejor calidad, con lo que se reduce la presión sobre el bosque, páramo y fauna silvestre de la zona.

Para el mejoramiento genético del ganado se deben considerar los siguientes aspectos:

- Es preferible mejor los animales con los que se cuenta y adaptados a las condiciones locales, en lugar de comprar nuevos.

- Se deben seleccionar desde temprana etapa los animales reproductores y brindarles atención nutricional y sanitaria para que crezcan de manera apropiada, sobre todo a las hembras que llegan a alcanzar el peso ideal para iniciar su vida reproductiva.
- Llevar un calendario de monta o inseminación artificial, para mejorar la supervisión de los partes en una misma época y tener un mayor cuidado de los recién nacidos. (Nallar *et al.*, 2017).

#### 4. Manejo adecuado del ganado:

Esto es para reducir posibles interacciones del ganado con fauna silvestre, entre ellos mamíferos grandes como el oso y el puma.

Para ello se recomiendan seguir las siguientes acciones:

- **Cercas, postes, alambres:** esto sirve de barrera física que evita el ingreso de animales silvestres a las unidades productivas (potreros). Las cercas deben ser de 3 metros de largo, y la base de 1 metro que tiene que estar bien enterrada, mientras que la distancia entre cada una debe ser de 3 metros. A más se deben cercar con 9 filas alambres de púa bien templado, y una separación de 20 cm entre cada una de ellas. A este cercado se le debe incluir una línea de cerca eléctrica a 1 metro de altura.

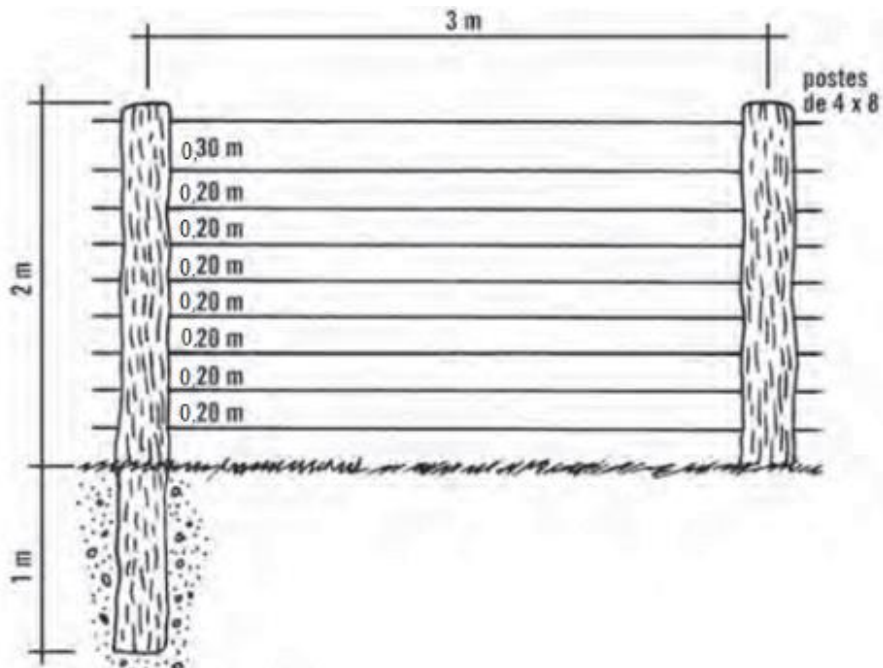


Gráfico N° 4. Ejemplo de una cerca modelo, empleando postes y alambre de púa para evitar el ingreso de animales silvestres grandes como el oso andino (Nallar *et al.*, 2017).

- **Bebederos:** Se recomienda su colocación con agua limpia y fresca dentro de los potreros (preferible bajo árboles grandes para que se encuentren bajo sombra), para evitar que el ganado vaya a ríos, arroyos o quebradas a beber agua, donde es uno de los principales lugares de ataque por parte de mamíferos silvestres. Además, este traslado disminuye la producción de leche y/o carne, debido que incrementa el gasto de energía de los animales.

Es necesario el uso de mangueras para el transporte del agua desde una fuente limpia hasta los bebederos dentro del potrero.



**Fotografía N° 1. Bebederos colocados dentro de potreros cercados.**  
*Tomada por: Molina. (2018)*

Además del uso de los elementos anteriormente descritos, se recomienda:

- Debido a la alta vulnerabilidad de las vacas preñadas y terneros, se deben mantenerlos alejados de las zonas de bosque, y dentro de las áreas de pasto bien cercados y vigilados. (Soto *et al.*, 2017).
- Conservar áreas de árboles grandes para que proporcione sombra al ganado y pueda protegerse de las condiciones climáticas como la lluvia y granizo.
- Mantener en el hato toros grandes o vacas viejas con cuernos, que enseñen a los animales jóvenes un comportamiento de agrupación para evitar los ataques de fauna silvestre.
- Colocar campanas en el cuello de algunos animales, al igual que perros grandes adiestrados y bien alimentados que se encuentren amarrados dentro del hato, para avisar a las personas cercanas en caso de peligro (Marchini *et al.*, 2011).
- Registrar los parámetros productivos y reproductivos, sobre todo los de mortalidad y sus causas, para analizar el costo / beneficio de la implementación de cualquier alternativa para reducir los casos de interacciones negativas con la fauna silvestre.

## **7. Resultado de Encuesta**

### **7.1 Tenencia de la tierra**

Tenencia de la tierra, según lo define la FAO (2014) es: “la relación, definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto individuos o grupos, con respecto a la tierra y otros recursos naturales. La tenencia de la tierra es un conjunto de normas que definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra. Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones.”

La tenencia de la tierra en los territorios rurales en el Ecuador ha presentado varias transiciones, partiendo de las reformas agrarias de 1964 y 1973, hasta llegar a la Ley de Tierras Rurales del 2016, cuyas características han desencadenado en problemas representados en el presente estudio, principalmente el conflicto con la fauna silvestre debido al avance de la frontera agrícola.

A continuación, se describen las principales características de las reformas agrarias mencionadas anteriormente:

Ley de Reforma Agraria y Colonización de 1964, nació a partir de las problemáticas de presión sobre la tierra principalmente en la zona andina; buscó la eliminación de los latifundios, tierras con potencial agropecuario sin uso y minifundios explotados con técnicas inadecuadas (Viteri, 2007). Dentro de esta ley, también se ofreció asistencia financiera, técnica y social, así como la eliminación de cualquier forma de trato precario y de explotación hacia los trabajadores en relación patrono-trabajador (Viteri, 2007). Por otra parte, se tomó en cuenta temas de conservación y uso racional de los recursos prestando especial atención al recurso hídrico y forestal (Viteri, 2007).

Por otra parte, la Ley de Reforma Agraria de 1973, intentó remediar algunos problemas desencadenados por la ley que le antecedió, por ejemplo, buscó reducir la pobreza que generaron los minifundios y la modernización de la hacienda, a diferencia de la anterior ley ésta no fijaba límites máximos de terreno, pero sí un porcentaje de producción de la tierra apta para el cultivo (Viteri, 2007). En general fue un poco más estricta que la del '64, pero no logró notables mejoras.

Actualmente, la Ley Orgánica de Tierras rurales fija sus principios en la conjugación armónica de las funciones sociales y ambientales, es decir la mejora de la calidad de vida de los campesinos a través de la producción agropecuaria sostenible.

En el presente estudio existen tres temas centrales relacionados a las leyes mencionadas, los cuales son:

- La adjudicación de tierras a bajos costos, que se presentan en la mayoría de propietarios de las fincas de estudio, quienes han heredado estas tierras.
- la preservación de la hacienda, evidenciada su presencia en las parroquias de estudio, siendo los hacendados los acaparadores de recursos y los que limitan las oportunidades de los demás productores.
- La estimulación de migración interna, es decir la reducción del abandono del agro, lo cual no se ha conseguido, ya que este fenómeno alcanza cada día cifras mayores debido a la falta de recursos financieros, técnicos y sociales.

A pesar de existir leyes que promueven la producción agropecuaria, protegen al campesino y buscan la sustentabilidad con prácticas económicas amigables con el ambiente, no se han evidenciado en la práctica, es decir no pasan de la retórica de los hacedores de la legislación, lo que se evidencia en los problemas que se presentan en el sector rural, como la pobreza, migración campo-ciudad, malas prácticas agrícolas, conflictos ambientales, etc.

Tomando en cuenta estos antecedentes, se realizaron encuestas a los propietarios de las fincas de estudio, de las cuales, dos preguntas corresponden a la temática de tenencia de la tierra y se obtuvieron los siguientes resultados:

### a. Tenencia de la tierra

**Tabla N° 81. Tenencia de la Tierra de beneficiarios en la parroquia Mariano Acosta**

#### TENENCIA DE LA TIERRA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido PROPIA (Heredada)	11	73,3	73,3	73,3
COMPRADA	4	26,7	26,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

*Fuente: Encuestas realizadas a beneficiarios de la parroquia Mariano Acosta. (2018)*

Según los datos proporcionados por los beneficiarios del proyecto dentro de la parroquia Mariano Acosta (Tabla N° 81), el 73,3% de ellos tienen acceso a sus tierras por la compra de ellas en las reformas agrarias que han ocurrido a lo largo de los años en el país. El 26,7% de los beneficiados, han adquirido sus predios a través de compra – venta a otros dueños anteriores. Por otro lado, no existe un beneficiario que haya adquirido las tierras donde trabaja por herencia.

### b. Título de Propiedad de la tierra

**Tabla N° 82. Poseen Título de Propiedad de beneficiarios en la parroquia Mariano Acosta**

#### TIENE TÍTULO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	15	100,0	100,0	100,0

*Fuente: Encuestas realizadas a beneficiarios de la parroquia Mariano Acosta. (2018)*

La Tabla N° 82, indica que, afortunadamente, la totalidad de la población que se beneficia del proyecto para reducir el conflicto con el oso andino, cuenta con los respectivos documentos de título de propiedad, el mismo que es un respaldo de que poseen las tierras de manera legal y proporciona las coordenadas y áreas de las fincas, sin embargo, la mayoría de esta información no está actualizada debido al costo económico y de tiempo que representa este proceso.

## 7.2 Pérdida de ganado

A continuación, se presenta una tabla (Tabla N° 83) con los resultados de una de las preguntas de la encuesta donde se cuantificó monetariamente el número de ataques, algunos de ellos representados en el Anexo N° 5 – Mapa N° 55.

**Tabla N° 83. Pérdida Monetaria del ganado según número de ataques en la parroquia Mariano Acosta**

		PÉRDIDA MONETARIA	NÚMERO DE ATAQUES
N	Válido	15	15
	Perdidos	0	0
Media		640,0000	1,60
Moda		,00	1
Mínimo		,00	0
Máximo		3500,00	7

*Fuente: Encuestas realizadas a beneficiarios de la parroquia Mariano Acosta. (2018)*

La mayoría de los beneficiarios dentro de la parroquia Mariano Acosta han tenido 1 ataque ganado por parte del oso andino al ganado que tienen dentro de sus fincas desde que son propietarios de las mismas. Sin embargo, existe el promedio de ataques es de 2 dentro de las fincas dentro de la parroquia descrita.

Lastimosamente, se registra también altos valores en el número de cabezas de ganado que han sido atacadas por fincas, pues existe una finca que ha sufrido de 7 ataques a lo largo de los años que se lleva a cargo la finca como propietarios, siendo este el número máximo de ataques registrado en un solo predio, lo cual significa una amenaza grave dentro del terreno y alta probabilidad de que ocurra próximos ataques si no se tiene un manejo sostenible dentro del predio.

Así mismo en esta finca, la pérdida monetaria es máxima, pues equivale a \$3.500, lo cual es una alta cifra para el trabajo forzoso que implica la ganadería y su cuidado, para el poco rédito económico que se le reconoce a esta actividad.

En promedio, la pérdida económica es casi \$700 por predio debido a los ataques del oso andino hacia el ganado.

También se registran fincas que no han tenido hasta la fecha ataque hacia el ganado ni pérdida económicas, sin embargo, se han unido al proyecto como técnica de prevención debido a la

alta amenaza que representa en la zona y que han sufrido fincas vecinas, siendo este proyecto una estrategia preventiva para evitar futuros ataques al ganado dentro de sus predios.

Además, es importante mencionar que no todos los beneficiarios que se sumaron al proyecto han sufrido de ataques o no fueron reportados para la recolección de la información geográfica por desconocimiento de la importancia de compartir tales acontecimientos. Sin embargo, existen personas que han sufrido y reportado ataques, pero no se unieron al proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”, como se indica en la Tabla N° 84 y en el *Anexo N° 5 – Mapa N° 55*:

**Tabla N° 84. Lugar de ataques de oso reportados en la parroquia Mariano Acosta**

N°	Nombre de Afectado
1	Camilo Cayambe
2	Carlos Espinoza
3	David Villarreal
4	José Vásquez
5	Luis Mejía
6	Oswaldo Villarreal
7	Pedro Tayán
8	*José Alvear
9	*Pedro Soto

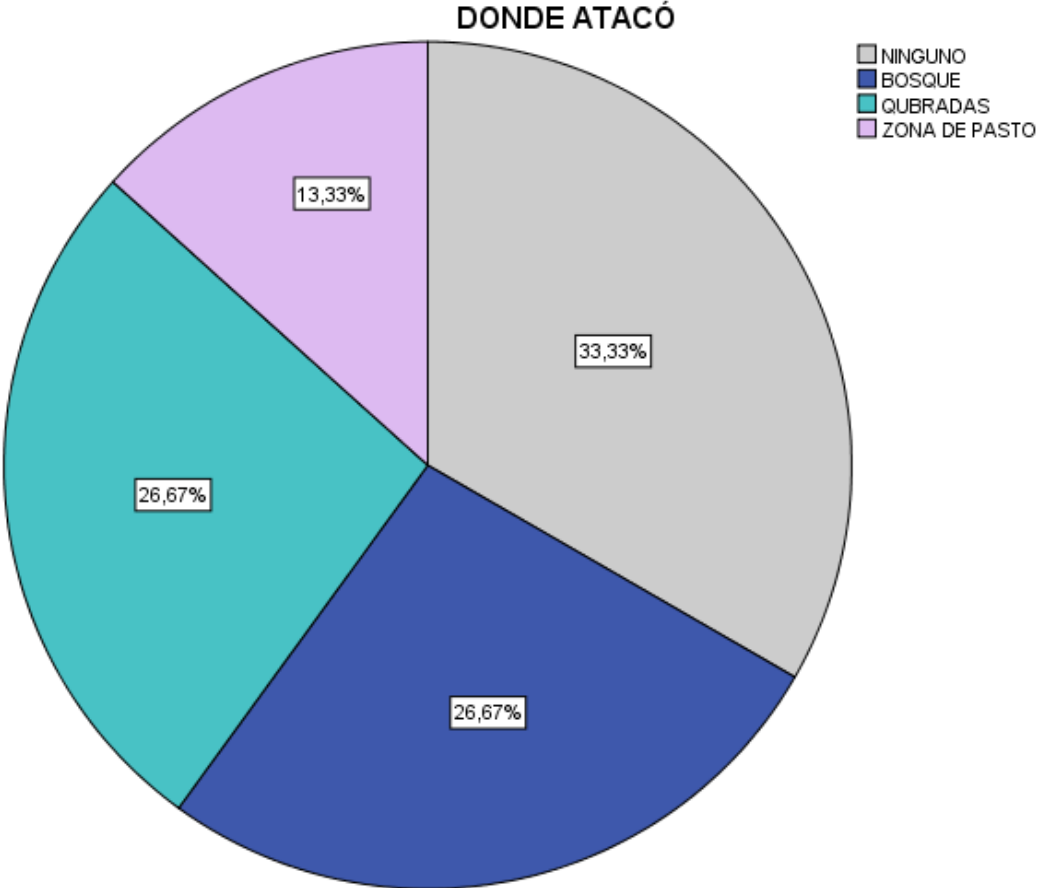
*Fuente: Biólogo Andrés Laguna. (2018)*

Nota: \*No son parte de los beneficiarios del proyecto, pero han reportado ataques del oso andino hacia el ganado dentro de sus predios en la parroquia Mariano Acosta.

El grupo de beneficiarios que forman parte del proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro” es de 15, sin embargo, solo 7 de ellos (menos del 50%) han reportado ataques del oso andino dentro de sus predios. Esto se puede deber a dos razones: 1) no se ha levantado la información geográfica del o de los ataques del oso por razones históricas o por recelo a dar información propia a instituciones correspondientes; o 2) no todos los beneficiarios han sufrido de ataques del oso andino, pero se unieron al proyecto como estrategia preventiva de este problema al escuchar por sus vecinos pérdidas causadas por el mamífero.

Así mismo, se registran dos personas afectadas por esta especie de fauna silvestre que no son parte del proyecto para reducir la presión sobre la fauna silvestre en la parroquia, y se llega a inferir que tal razón es por la falta de confianza que se tiene al abordar nuevas estrategias contra alguna problemática.

### 7.3 Lugar de pérdida de ganado



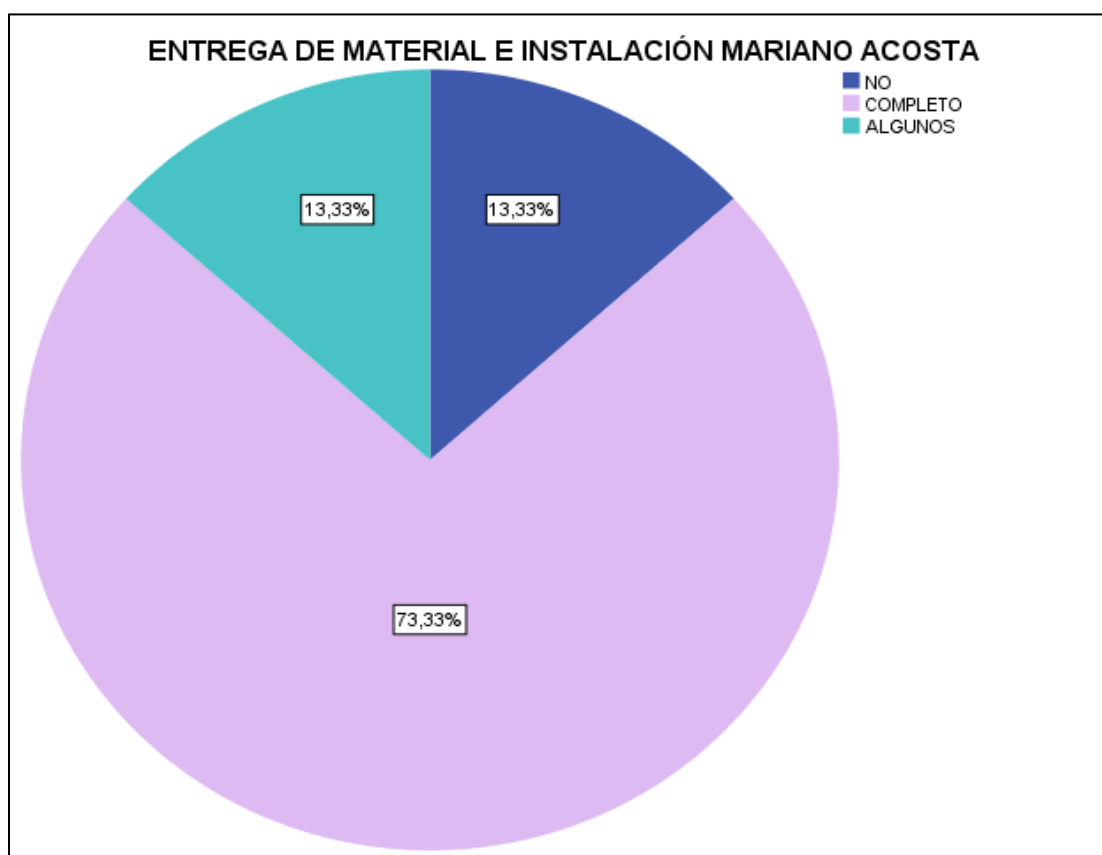
**Gráfico N° 5. Lugar de ataque del oso andino en la Parroquia Mariano Acosta**  
*Fuente: Encuestas realizada a beneficiarios de la parroquia Mariano Acosta. (2018)*

Como se describió en la sección de pérdida de ganado y su equivalencia económica, la mayoría de fincas que son beneficiarias del proyecto, no han registrado ataque por el oso andino hasta el momento, lo cual implica que no exista un lugar específico de este problema dentro de las fincas afortunadas, en el 33,33% de los casos. Sin embargo, las que sí registran

pérdidas, han sufrido estos ataques son en mayor porcentaje en las quebradas (26,67%), y en el bosque (26,67%), sobre todo al momento de llevarlas a beber agua y acercarlas al hábitat del mamífero, pues mayor cercanía a este aumenta el riesgo de un ataque.

En la zona de pasto, es donde menos ataques se registran (13,33%), y ocurre esto a terneros principalmente, o cuando una vaca / toro / torete se encuentra solo.

#### 7.4 Detalles sobre incentivos del proyecto



**Gráfico N° 6. Instalación de incentivos del proyecto, julio 2018.**

*Fuente: Encuestas realizada a beneficiarios de la parroquia Mariano Acosta. (2018)*

El proyecto proporcionó materiales para la reducción de conflicto fauna – gente, entre ellos: bebederos, mangueras de agua, cercas eléctricas, alambres.

Los cuales en su mayoría (73,33%) ya ha sido instalados dentro de las fincas muy temprano después de recibirlas (*Ver Fotografía N° 13*).

En el 13,33% de las fincas, solo se pudieron instalar algunos materiales, sobre todo las cercas eléctricas no se instalaron lo más pronto posible, debido que no tenían la adecuada capacitación para la instalación y manejo, y en otros casos porque fueron los materiales últimos en ser entregados.

Sin embargo, el 13,33% de las fincas no se instalaron los materiales hasta el mes de julio, fecha donde fueron realizadas las encuestas, sin embargo, en el mes de octubre todas las fincas recibieron e instalaron correctamente todos los incentivos entregados por el proyecto y la Prefectura de Imbabura.

### 7.5 Conocimiento de otras especies de fauna silvestre

En la parroquia de estudio habitan varias especies de fauna silvestre además del oso andino, y es de suma importancia que los habitantes conozcan la existencia de estos animales para la convivencia diaria, cuidado y protección de la fauna. La presencia o ausencia de este conocimiento fue encuestado y los resultados se reflejan en la Tabla N° 85.

**Tabla N° 85. Conocimiento de Especies de fauna silvestre por parte de beneficiarios en la parroquia Mariano Acosta**

#### CONOCIMIENTO DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	2	13,3	13,3	13,3
	SI	13	86,7	86,7	100,0
Total		15	100,0	100,0	

*Fuente: Encuestas realizada a beneficiario de la parroquia Mariano Acostas. (2018)*

De los 15 beneficiarios de la parroquia Mariano Acosta, 13 conocen que existen otros animales de fauna silvestre, mientras los 2 restantes, solo tienen conocimiento del oso andino por los ataques recibidos y por el acercamiento con él por el proyecto del que son parte.

Entre las especies de fauna silvestres reconocidos por los beneficiarios se encuentran: la pava de monte, el puma, el tigrillo, lobo de páramo, zorro, tapir, conejo de monte, venado y soche.

## 7.6 Conocimiento de servicios ambientales

Los servicios ambientales son todos los beneficios que nos brindan la naturaleza a las personas para poder subsistir y mejorar la calidad de vida. Son también llamados servicios ecosistémicos. (Ecuador Forestal, 2018).

Los resultados de la pregunta ¿Conoce ud los servicios ambientales que presta la conservación de bosques y/o reforestación? Se reflejan en la Tabla N° 86.

**Tabla N° 86. Conocimiento de Servicios Ambientales por parte de beneficiarios en la parroquia Mariano Acosta**

### CONOCIMIENTO DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido NO	7	46,7	46,7	46,7
SI	8	53,3	53,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

*Fuente: Encuestas realizada a beneficiarios de la parroquia Mariano Acosta. (2018)*

Esta pregunta fue una de más las confusas al momento de realizar las encuestas a los beneficiarios del proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”, debido a la falta de relación con el término “servicios ambientales” y desde luego cuáles son estos servicios.

Una vez explicado a lo que se refiere los servicios ambientales, el 53,3% de los beneficiarios dijeron que sí sabían que beneficios nos ofrece la naturaleza, mientras que menos de la mitad desconocían de las ventajas naturales que nos brindan los ecosistemas.

Entre los servicios ambientales con los que más se relacionaron las personas que contestaron positivo a la pregunta, fueron: conservación del agua al mantener intactos los páramos y purificación del aire.

## 8. Identificación de actores

A continuación (Tabla N° 87), se indican los actores institucionales claves que participaron en el desarrollo del proyecto “Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para

reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de la parroquia Mariano Acosta, Cantón Pimampiro”:

**Tabla N° 87. Actores del Proyecto desarrollado en la parroquia Mariano Acosta**

<b>Actor</b>		<b>Competencia</b>	<b>Rol en problemática Interacción humano - vida silvestre</b>
<b>PÚBLICOS</b>	Gobierno Provincial de Imbabura	Gestión Ambiental Provincial	Promover la conservación, restauración e investigación de los ecosistemas estratégicos y su biodiversidad, asegurando el flujo y provisión de bienes y servicios ecosistémicos.
	Ministerio de Ambiente y Agua	Instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.	Recepción de denuncias sobre conflicto gente fauna silvestre; apoyar en alternativas de conservación ambiental
	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Mejorar las condiciones de vida de los agricultores y comunidades rurales mediante estrategias de: inclusión social de los pequeños y medianos productores; vinculación al mercado nacional e internacional; y, de acceso a los beneficios del desarrollo de los servicios e infraestructura.	Brindar capacitaciones sobre el manejo sostenible del ganado dentro de cada predio para aumentar la productividad en leche por cada vaca.
	GAD Parroquial	Mariano Acosta	Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.

<b>PRIVADOS</b>	ONG:	BMC	Big Mammal Conservation, es una organización dedicada al estudio, manejo y conservación de los grandes mamíferos en los Andes norte del Ecuador. (BMC, 2018).	Manejo y conservación del oso andino para evitar futuros conflictos con las personas en la parroquia de estudio.
		WCS	Wildlife Conservation Society tiene la misión de salvar la vida silvestre y los lugares silvestres en Ecuador desarrollando una mejor comprensión de los problemas críticos, elaborando soluciones de conservación basadas en la ciencia y tomando acciones de conservación que beneficien tanto a la naturaleza como a las personas. (WCS Ecuador, 2018).	Proteger al oso andino y su hábitat, de la mano con el beneficio de los propietarios afectados por anteriores ataques del oso hacia el ganado
		PNUD	Propugna el cambio y hace que los países tengan acceso al conocimiento, a la experiencia y a los recursos necesarios para ayudar a que las personas se labren un futuro mejor.	Agencia implementadora del proyecto paisajes y vida silvestre

*Fuente: Ing. Dora Cuamacás (Representante GAD Provincial de Imbabura); Ing. José Miguel Molina (Representante Proyecto Paisaje Vida Silvestre). (2018)*

## **9. Jerarquización de beneficiarios por el nivel de interés**

Para determinar el nivel de interés por parte de los beneficiarios dentro del proyecto, se encuestó a los representantes de cada GAD parroquial, en el caso de Mariano Acosta, el señor Asensio Farinango.

El nivel de interés fue tomado en cuenta según las asistencias a todas las reuniones del proyecto, cumplimiento de compromisos, instalación rápida de los incentivos entregados por el proyecto.

De esta manera se determinan 3 rangos:

- 1 Baja
- 2 Media
- 3 Alta

En la Tabla N° 88, se indica la jerarquización según el nivel de interés y su respectiva ponderación de cada uno de los beneficiarios.

**Tabla N° 88. Jerarquización de beneficiarios según el nivel de interés en la parroquia Mariano Acosta**

<b>Beneficiarios</b>	<b>Ponderación</b>
Rocío Alvear	2
Lucía Chacón	2
Cecilia Amaguaña	2
Nelly Díaz	2
Piedad Padilla	2
Gloria Terán	3
Pedro Tayán	1
Oswaldo Villarreal	2
Camilo Cayambe	2
David Villarreal	2
Carlos Espinosa	2
Erney Pupiales	3
Pastora Pupiales	2
José Vásquez	2
Alberto Chancosa	1

*Fuente: Entrevista a Don Asensio Farinango, presidente GAD Parroquial Mariano Acosta. (2018)*

Así mismo, se determinó que el señor Homero Moreno, el cual es el representante de la beneficiaria Gloria Terán es considerado el líder principal del grupo de los beneficios de este proyecto, por lo cual, fue requerida su ayuda para resolver varias dudas que se presentaron a lo largo de la investigación.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES

#### 6.1 Conclusiones

- Se desarrollaron planes de ordenamiento a nivel predial de los 15 beneficiarios del proyecto en la parroquia Mariano Acosta, en éstos se especificó el uso actual y el deseado de cada una de las fincas, además de análisis representados claramente en tablas y párrafos cortos que permitan el entendimiento y desarrollo de acciones específicas de acuerdo a los requerimientos de cada propietario.
- Los planes de ordenamiento a nivel predial, así como las capacitaciones y entrega de insumos, ayudarán a entender a los beneficiarios la importancia de manejar adecuadamente su área de desarrollo, ya no desde una visión rudimentaria, sino con consciencia técnica y posteriormente actuar con eficacia y eficiencia sobre sus fincas.
- Las fincas beneficiarias del proyecto en Mariano Acosta, se ubican en el sur de la cabecera parroquial, en la frontera con el bosque, lo cual las hace vulnerables al ataque del oso andino, debido a la cercanía con su hábitat. Más aun la finca de Piedad Padilla, la cual está dentro de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cayambe – Coca.
- En el modelo predial actual se identificaron para las 15 fincas beneficiarias de la parroquia Mariano Acosta, dos clases de uso de suelo: ganadería y bosque. Siendo la categoría de pasto la que mayor superficie, es decir, 58,46 hectáreas (52,89%), mientras que la zona de bosque ocupa 52,08 hectáreas (47,11%).
- Dentro de las 15 fincas estudiadas en la parroquia Mariano Acosta, lo más recomendable es la conservación del bosque (40,33%), la reforestación en el 14,93%. Por otra parte, se debe desarrollar la actividad agropecuaria con manejo sostenible en el 36,43%; y en el 8,28% la actividad agrícola, pues es muy reducida el área que ocupa la pendiente baja.

## **6.2 Recomendaciones**

- Se recomienda cumplir con lo planteado en el modelo predial deseado por beneficiario para reducir el conflicto fauna – gente.
- Se debe utilizar más información geográfica como unidades ambientales para generar un ordenamiento predial más preciso, sin embargo, por la falta de la misma a una escala tan grande no se la pudo emplear.
- Analizar minuciosamente la información que es entregada por los beneficiarios, debido a que la mayoría no coincide con la levantada en campo (hectáreas de extensión) y la entregada por la Prefectura de Imbabura (número de ataques por el oso andino recibido en las encuestas).
- Realizar seguimiento de las acciones que desarrollen los beneficiarios de tal manera que se puedan cuantificar los resultados y crear información que permita el incentivo de otras comunidades y territorios que enfrenten problemas similares.
- Es importante socializar en territorios similares estas iniciativas, de tal manera que las buenas prácticas sean un accionar a nivel de país.

## **6.3 Observaciones**

- Muchos de los afectados por ataques del oso andino no formaron parte del proyecto.
- Existen beneficiarios indirectos, que no formaron parte de todo el proyecto, pero se unieron a las acciones de reforestación en ambas parroquias.

## BIBLIOGRAFÍA

Angulo, E. (2007). *Las zonas de amortiguamiento: espacios para la conservación y la concertación*. Recuperado el 16 de febrero de 2018, de <http://www.infoecologia.com/biodiversidad/bio2007/amortiguamiento.htm>

ArcGis. (2018). *ArcMap: Cómo funciona pendiente*. Recuperado el 08 de octubre de 2018, de <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-slope-works.htm>

Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador 2008. Artículo 405. Registro Oficial N° 449. Montecristi.

Big Mammals Conservation – BMC. (2018). *Información*. Recuperado el 23 de octubre de 2018, de [https://www.facebook.com/pg/bigmammalsconservation/about/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/bigmammalsconservation/about/?ref=page_internal)

Bioagricultura México. (2011). *Nos estamos quedando sin suelo*. Recuperado el 17 de febrero de 2018, de <https://bioagricultura.wordpress.com/tag/manejo-inadecuado-del-suelo/>

Butland, J. (1966). *Frontier settlement in South America*. *Revista Geográfica*. 65/2, IPGH.

Castellanos, A., Cevallos, J., Laguna, A., Achig, L. P. Viteri y S. Molina. (2010). *Estrategia nacional de conservación del Oso Andino*. 1-22 pp. Imprenta Anyma. Quito-Ecuador. Recuperado el 03 de marzo de 2018, de <http://utplbiodiversity.wikispaces.com/file/view/ESTRATEGIA+NACIONAL+OSO+ANDINO+-+ECUADOR.pdf>

Chaparro, J. (2012). *Beneficios del ecosistema páramo, organizaciones y políticas de conservación -Aproximaciones al páramo el consuelo del municipio de Cerinza, Boyacá*. Recuperado el 16 de febrero del 2018, de <http://www.revistasjdc.com/main/index.php/deyso/article/view/158>

Código Orgánico de Ambiente del Ecuador. (2017). *Glosario: Vida silvestre*. Recuperado el 03 de marzo del 2018, de <http://www.asambleanacional.gob.ec/es/multimedios-legislativos/38792-codigo-organico-del-ambiente>

Definición ABC. (2017) *Páramo, rural* [www.definicionabc.com] de <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/paramo.php>

Diario La Hora. (Julio 23, 2007). *Zuleta un pulmón de Ibarra*. Recuperado el 30 de junio de 2018, de <https://lahora.com.ec/noticia/597676/zuleta-un-pulmn-de-ibarra->

Díaz, J. (2016). *Ecología y Conservación del Oso Andino (Tremarctos ornatus) en las Áreas Naturales Protegidas del Perú: Interacciones humano–oso andino Tremarctos ornatus en el Perú: consumo de cultivos y depredación de ganado*. Universidad de Alicante. México. Pág. 223 – 259. Recuperado el 25 de enero de 2018, de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59005/1/tesis\\_figuroa\\_pizarro.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59005/1/tesis_figuroa_pizarro.pdf)

Diccionario ABC (2010). *Geografía: Vertientes*. Recuperado el 18 de junio de 2018, de <https://www.definicionabc.com/geografia/vertiente.php>

Diccionario ABC. (2010). *Medio Ambiente: Río*. Recuperado el 22 de junio de 2018, de <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/rio.php>

Ecuador Forestal. (2012). Ficha Técnica N° 5: Cedro. Recuperado el 03 de diciembre de 2018, de <https://ecuadorforestal.org/fichas-tecnicas-de-especies-forestales/ficha-tecnica-no-5-cedro/>

Ecuador Forestal. (2015). *Bosque nativo*. [www.ecuadorforestal.org]. Recuperado el 09 de julio del 2018, de <http://ecuadorforestal.org/informacion-s-f-e/bosque-forestal/bosque-nativo/>

Ecuador Forestal. (2018). *Servicios del Bosque: Servicios Ambientales*. Recuperado el 23 de octubre del 2018, de <http://ecuadorforestal.org/informacion-s-f-e/bienes-y-servicios-del-bosque/servicios-ambientales/>

EcuRed. (2013). Arrayán. Recuerado el 03 de diciembre de 2018, de <https://www.ecured.cu/Array%C3%A1n>

Food and Agriculture Organization - FAO. (2010). *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010: Términos y Definiciones*. Pág. 14. Recuperado el 25 de octubre de 2018, de <http://www.fao.org/3/a-am665s.pdf>

Food and Agriculture Organization – FAO. (2014). *Qué es la Tenencia de la Tierra*. Recuperado el 09 de julio de 2018, de <http://www.fao.org/docrep/005/y4307s/y4307s05.htm>

Food and Agriculture Organization – FAO. (2018). *Taxonomía de Suelos de USDA*. Recuperado el 26 de junio de 2018, de <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/clasificacion-de-suelos/taxonomia-de-suelos-de-usda/es/#c244398>

Gobierno Autónomo Descentralizado – GAD cantonal Pimampiro. (2014). *Parroquias: Mariano Acosta*. Recuperado el 01 de mayo de 2018, de <http://www.pimampiro.gob.ec/parroquias/98-mariano-acosta.html>

Gobierno Autónomo Descentralizado – GAD Cantonal Pimampiro. (2016). *Identificación, Diagnóstico y Caracterización de las Áreas Naturales en el Cantón Pimampiro – Provincia de Imbabura, Potenciales a ser declarados como Áreas de Conservación y Uso Sustentable, bajo el Subsistema Autónomo Descentralizado*. Pág. 25 - 46.

Gobierno Autónomo Descentralizado – GAD Parroquial Rural Mariano Acosta. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial – PDOT de la parroquia Mariano Acosta 2015 – 2019*.

Gobierno de Chile. (2018). *Programa de Ordenamiento predial en Cuencas Productivas de Aysen. SAG – FNDR*. Pág. 2. Recuperado el 01 de octubre de 2018, de [http://www.eula.cl/cuencas\\_productivas/docs/plan\\_ordenamiento.pdf](http://www.eula.cl/cuencas_productivas/docs/plan_ordenamiento.pdf)

Gobierno Vasco. (2010). *Geoportal de Aprendizaje Permanente: Geología: ¿Qué es la Geomorfología?* Recuperado el 18 de junio de 2018, de <https://www.hiru.eus/es/geologia/que-es-la-geomorfologia>

Guía Geografía. (2007). *La Litología*. Recuperado el 17 de junio de 2018, de <https://geografia.laguia2000.com/relieve/la-litologia>

Holdridge. (1947). En el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica – MAG. *Caracterización Biofísica de las zonas definidas para la Implementación de las opciones de cosecha de agua*. Recuperado el 25 de junio de 2018, de [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual/bibliotecavirtual/a00269.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/bibliotecavirtual/a00269.pdf)

Ibañez, Sara (2011) *Entisoles*. [www.ruinet.upv.es] Recuperado el 08 de julio del 2018 de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12883/Entisoles.pdf?sequence=3>

Iberorest. (2017). *Restauración ecológica*. Recuperado el 17 de febrero de 2018, de <http://ibero-rest.com/restauracion-ecologica/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010). *REDATAM: VII Censo de Población y VI Vivienda – 2010*. Recuperado el 01 de mayo de 2018, de <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010). *Ficha Metodológica: Años Promedios de Escolaridad*. Recuperado el 01 de mayo de 2018, de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sistema\\_Estadistico\\_Nacional/Comisiones/Educacion/Fichas-pdf/FM-Anios%20promedio%20de%20escolaridad.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sistema_Estadistico_Nacional/Comisiones/Educacion/Fichas-pdf/FM-Anios%20promedio%20de%20escolaridad.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC. (2010). *Pobreza: Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas*. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza-por-necesidades-basicas-insatisfechas/>

Laguna, A. (2014). *Desarrollo de Estrategias Participativas anti-depredación por Oso Andino (Tremarctos ornatus), en los Andes norte de Ecuador. Carchi, Imbabura y Sucumbíos*. Recuperado el 03 de marzo del 2018, de [http://sib.ambiente.gob.ec/file/CGF/6.-Andr%C3%A9s%20Laguna-Conflic.Oso-Fauna%20\(Andes,Podocarpus\).pdf](http://sib.ambiente.gob.ec/file/CGF/6.-Andr%C3%A9s%20Laguna-Conflic.Oso-Fauna%20(Andes,Podocarpus).pdf)

López, F., Cuartas, J. y Trejo, J. (2010). *Trabsuelos: Depósitos Coluviales*. Recuperado el 17 de junio de 2018, de [http://trabsuelos.blogspot.com/2010/08/depositos-coluviales\\_3567.html](http://trabsuelos.blogspot.com/2010/08/depositos-coluviales_3567.html)

Marchinni, S., Sandra, M., Cavalcante, C., Cunha de Paula, R. (2011). *Predadores silvestres e animais domésticos: guía práctico de convivencia*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. Pág. 48.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca – MAGAP. (2010). *Metodología del mapa de conflicto de uso de suelo para el Ecuador Continental*. Pág. 2. Recuperado el

10 de julio del 2018, de <http://balcon.magap.gob.ec/mag01/magapaldia/Anexos/3.2%20Anexo%2047%20B%20METODOLOGIA%20DE%20CONFLICTO%20DE%20USO%20DE%20SUELO.pdf>

Ministerio del Ambiente de Colombia. (2001). *Programa Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino*. Colombia. Pág. 13-15. Recuperado el 09 de febrero de 2018, de [http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Programas-para-la-gestion-de-fauna-y-flora/472\\_cartilla\\_osos2.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Programas-para-la-gestion-de-fauna-y-flora/472_cartilla_osos2.pdf)

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2012). *Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental*. Recuperado el 25 de junio de 2018, de [http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS\\_ECUADOR\\_2.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf)

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2008). *Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 8*. Quito. Pág. 131 – 133.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2017). *Implementación de prácticas agropecuarias sostenibles para reducir la presión sobre la fauna silvestre en el paisaje de las parroquias Mariano Acosta y San Francisco de Sigsipamba, Cantón Pimampiro*. Proyecto Paisajes – Vida Silvestre

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible del Gobierno de Colombia – MINAMBIENTE. (2011). *Gestión Integral del Recurso Hídrico: Planificación de Cuencas Hidrográficas: Microcuenca*. Recuperado el 22 de junio del 2018, de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/microcuenca>

Municipio de Molinos. (2010). *Pisos Bioclimáticos*. Recuperado el 18 de junio del 2018, de <http://www.molinos.es/el-pueblo-2/fauna-y-flora/pisos-bioclimaticos/>

Nallar, R., Rolón, W., Mollericona, J. (2017). *Manual para la gestión de una ganadería sostenible*. Wildlife Conservation Society. Pág. 112.

Navarro, M. (2005). *HACIA UN ORDENAMIENTO PREDIAL PARTICIPATIVO Y PROPOSICIÓN DE UN MODELO ALTERNATIVO DE PRODUCCIÓN COMUNIDAD*

INDÍGENA JUAN HUENTELEN. Recuperado el 17 de febrero del 2018, de [www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2005/navarro\\_m/sources/navarro\\_m.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2005/navarro_m/sources/navarro_m.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO. (2007). *Prácticas Ancestrales de Manejo de Recursos Naturales*. Recuperado el 17 de febrero del 2018, de [www.fao.org/climatechange/35951-0d6853686446b68e3136adea17661d64b.pdf](http://www.fao.org/climatechange/35951-0d6853686446b68e3136adea17661d64b.pdf)

Organización de los Estados Americanos. (2010). *Zonas de Vida*. Recuperado el 26 de junio de 2018, de <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea02s/ch21.htm#TopOfPage>

Parra, A. (2011). *Análisis Integral del Conflicto asociado a la presencia del oso andino (Tremarctos ornatus) y el desarrollo de sistemas productivos ganaderos en áreas de amortiguación del PNN Chingaza*. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia. Pág. 18-19. Recuperado el 25 de enero del 2018, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8879/?sequence=1>

Pérez, J. (2001). *Guía para la Conservación del Oso Andino u Oso de Anteojos Tremarctosornatus (F.G. Cuvier, 1825)*. Bogotá. D.C. Convenio Andrés Bello. Pág. 3-4. Recuperado el 26 de enero de 2018, de <https://books.google.com.ec/books?id=8XGxUECBCEIC&pg=PA1935&dq=oso+andino+peligro+de+extincion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwinheOj5fXYAhUK71MKHQzQDy0Q6AEIJjAA#v=onepage&q&f=false>

Presidencia de la República del Ecuador. (2010). *CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN – COOTAD*. Registro Oficial Suplemento 303, Art. 296. Quito.

Rusch, A. (2001). *Sobrepastoreo*. Recuperado el 03 de marzo del 2018, de <http://www.ecologiahoy.com/sobrepastoreo>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES. Subsecretaría de Planificación Nacional Territorial y Políticas Públicas. (2011). *Lineamientos generales para la Planificación Territorial Descentralizada*. Pág. 22. Recuperado el 10 de julio del 2018, de <http://diccionario.administracionpublica.gob.ec/adjuntos/2lineamientos-generales-para.pdf>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES. Subsecretaría de Planificación Nacional Territorial y Políticas Públicas. (2011). *Lineamientos generales para la Planificación Territorial Descentralizada*. Pág. 18. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <http://diccionario.administracionpublica.gob.ec/adjuntos/2lineamientos-generales-para.pdf>

Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE. (2015). *Páramos en el Ecuador*. Recuperado el 16 de febrero de 2018, de [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/SIDENPE/ficsdp\\_paramo.htm](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/SIDENPE/ficsdp_paramo.htm)

Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador – SNAP. (2015). *Qué es el SNAP*. Recuperado el 01 de marzo del 2018, de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/info-snap>

Sierra. (1999). *El Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Recuperado el 23 de junio de 2018, de [http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS\\_ECUADOR\\_2.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf)

Sierra, A., García, C., Nieto, E., Ortiz, N. (2013). *Geología y Geomorfología: Cañones*. Recuperado el 18 de junio de 2018, de <http://geologygeomorfoubosque.blogspot.com/2013/05/canones.html>

Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador- SIISE. (2015). *Pobreza por NBI*. Recuperado el 01 de mayo del 2018, de <http://www.siise.gob.ec/siiseweb/siiseweb.html?sistema=1#>

Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (2015) *Parque Nacional Cayambe-Coca* [www.ambiente.gob.ec]. Recuperado el 09 de julio del 2018, de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/parque-nacional-cayambe-coca>

Soto, J., López, G., Mérida, M., Raxón, W., Dubón, T., López, J. (2017). *Conviviendo con el jaguar, guía para ganaderos*. Wildlife Conservation Society. Pág. 24.

The International Society for Ecological Economics e Island Press. (2017). *Crisis energética*. Recuperado el 16 de febrero del 2018, de [https://www.crisisenergetica.org/staticpages/capacidad\\_carga.htm](https://www.crisisenergetica.org/staticpages/capacidad_carga.htm)

Torres, R. (2005). *Analfabetismo y alfabetización en el Ecuador. Opciones para la política y la práctica*. UNESCO. Recuperado el 01 de mayo del 2018, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146190s.pdf>

Universidad de Buenos Aires. (2018). *Facultad de Agronomía: Definición de Edafología*. Recuperado el 26 de junio de 2018, de <https://www.agro.uba.ar/catedras/edafologia>

Universidad de Costa Rica (2014). *Geología: ¿Qué es una falla geológica?* Recuperado el 17 de junio del 2018, de <http://rsn.ucr.ac.cr/documentos/educativos/geologia/244-que-es-una-falla>

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN. (1998). *En Ministerio de Medio Ambiente del Ecuador. Áreas Protegidas*. Recuperado el 29 de junio de 2018, de <http://www.ambiente.gob.ec/areas-protegidas-3/>

Universidad de Alicante. (2016). *Glosario de ordenación territorial: Modelo territorial* [www.web.ua.es]. Recuperado el 23 de julio del 2018, de <https://web.ua.es/es/labclima/diccionario-y-glosario-en-ordenacion-del-territorio.html#letraM>

Universidad de Cotopaxi. (2017). *Fenología de pisos bioclimáticos*. [www.coursehero.com] Recuperado el 07 de julio del 2018, de [https://www.coursehero.com/sitemap/schools/144799-universidad-tecnica-de-cotopaxi/courses/7108672-AGRO112/?\\_\\_chid=28274dce-ef79-496d-8420-004c360a24d4](https://www.coursehero.com/sitemap/schools/144799-universidad-tecnica-de-cotopaxi/courses/7108672-AGRO112/?__chid=28274dce-ef79-496d-8420-004c360a24d4)

Universidad Politécnica de Valencia. (2011). *Inceptisoles: Concepto Central del Orden*. Recuperado el 26 de junio del 2018, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12884/inceptisoles.pdf>

Universidad Politécnica de Valencia. (2011). *Mollisoles. Concepto Central del Orden*. Recuperado el 28 de junio del 2018, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13609/Mollisoles.pdf>

Universidad Politécnica Salesiana. (2017). *Clasificación Taxonómica de Especies Vegetales: Pumamaqui*. Recuperado el 03 de diciembre de 2018, de [https://taxonomiabioblog.ups.edu.ec/puma-maqui\\_sangay/](https://taxonomiabioblog.ups.edu.ec/puma-maqui_sangay/)

Viteri, G. (2007). *Reforma Agraria en el Ecuador* [www.edumed.net]. Recuperado el 26 de agosto del 2018, de <http://www.edumed.net/libros-gratis/2007b/298/ley-1973.htm>

Wildlife Conservation Society – WCS Ecuador. (2017). *Portal: Especies: Oso Andino o de Anteojos (Tremarctos ornatus): Situación y Amenazas*. Recuperado el 26 de enero de 2018, de: <https://ecuador.wcs.org/Especies/Especies-terrestres/Oso-andino-o-de-anteojos-Tremarctos-ornatus.aspx>

Wildlife Conservation Society Ecuador- WCS Ecuador. (2018). *Who we are: Mission, vision & history*. Recuperado el 23 de octubre de 2018, de <https://ecuador.wcs.org/Who-we-are/Mission-Vision-History.aspx>

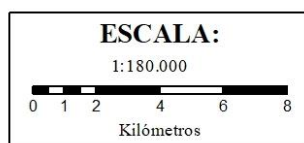
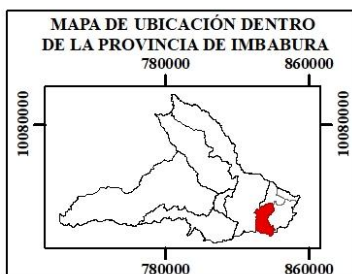
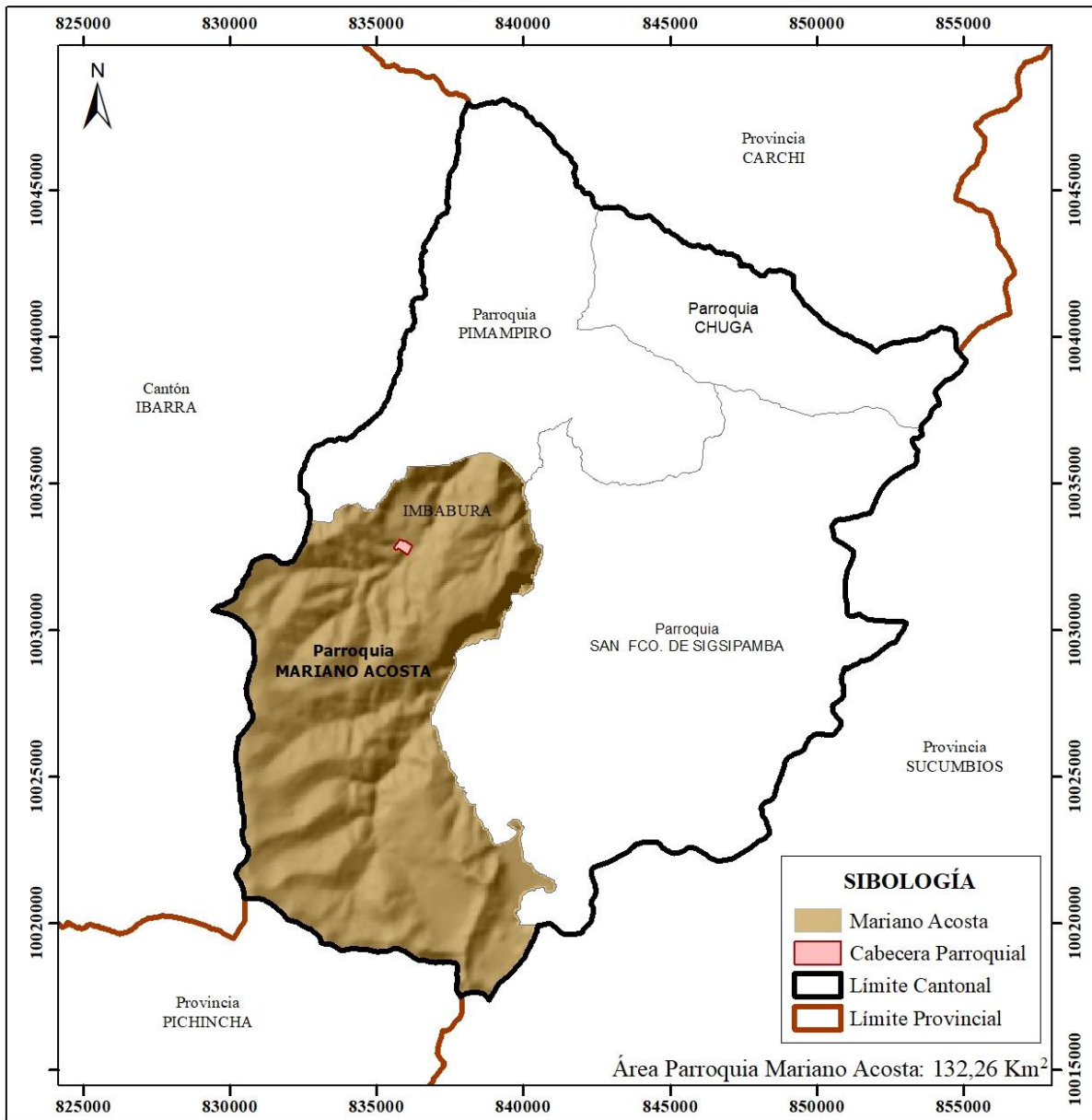
Zoológico de Quito. (2018). *Portal: Animales: Oso de Anteojos*. Recuperado el 26 de enero de 2018, de <http://www.quitozoo.org/index.php/zoo/animales/mamiferos/111-oso-de-anteojos>

Zúñiga, Juana. (2014). *Esquisto*. [www.pep.ieepo.oaxaca.gob.mx]. Recuperado el 07 de julio del 2018, de [http://pep.ieepo.oaxaca.gob.mx/recursos/multimedia/rocas\\_minerales/publi\\_rocas/esquisto.htm](http://pep.ieepo.oaxaca.gob.mx/recursos/multimedia/rocas_minerales/publi_rocas/esquisto.htm)

# ANEXOS

# Anexo N° 1. MAPA N° 1 DE UBICACIÓN Y LÍMITES DEL ÁREA DE ESTUDIO

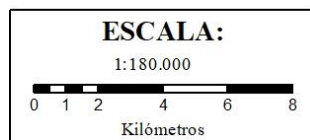
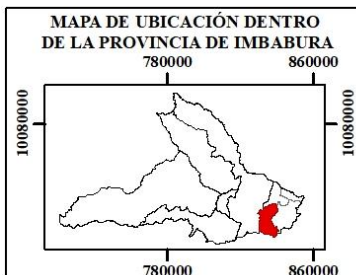
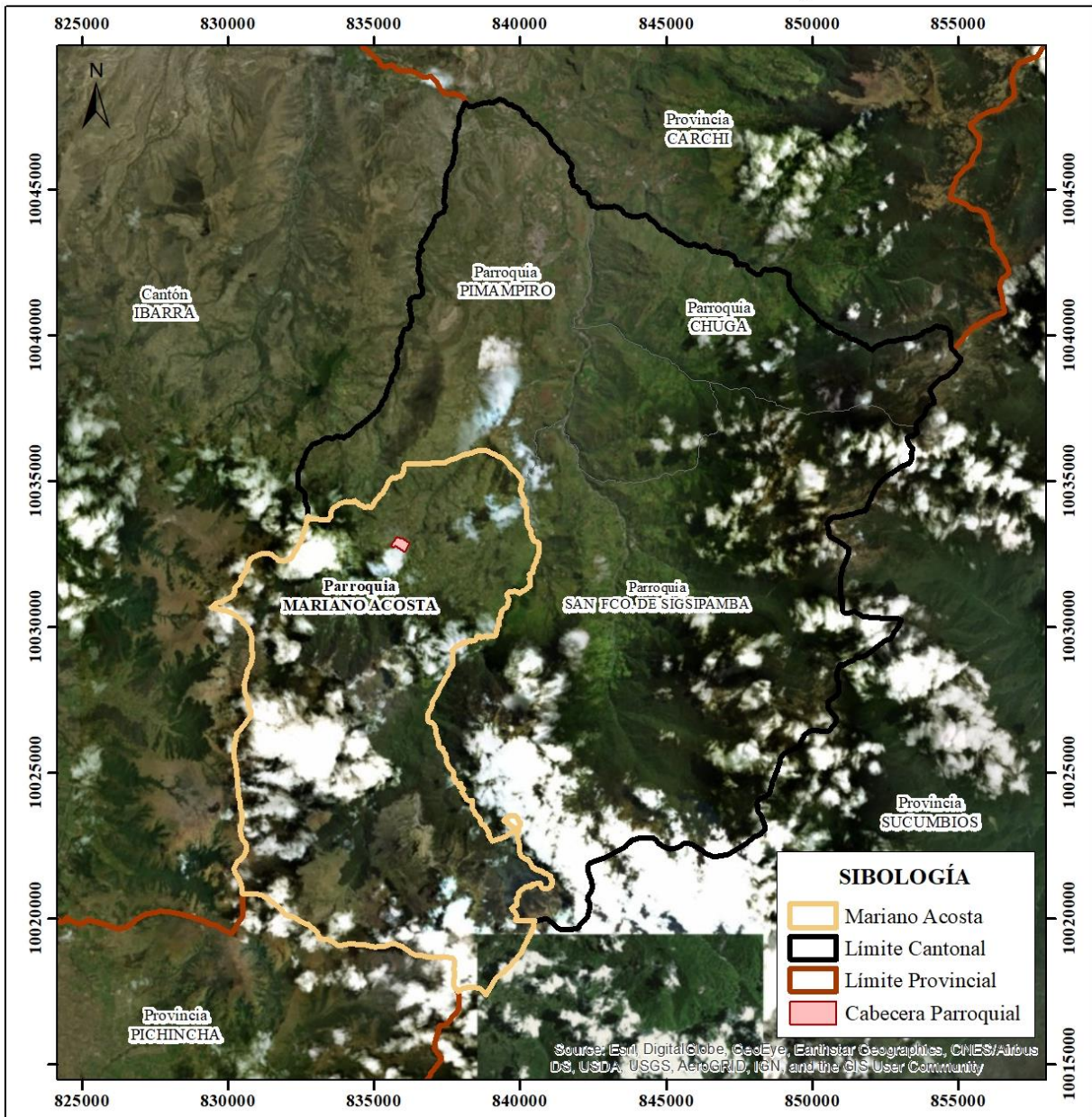
## MAPA N° 1 UBICACIÓN DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA, CANTÓN PIMAMPIRO, PROVINCIA IMBABURA, ECUADOR



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	
Contenido: Mapa de Ubicación de la parroquia Mariano Acosta	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campana
Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.	Mapa: N° 1
Escala Fuente: 1: 250.000	Datum: WGS84
Fecha: 14 mayo del 2018	Zona: 17 N

**Anexo N° 2. MAPA N° 2 UBICACIÓN DE LA PARROQUIA EN IMÁGENES SATELITALES DICIEMBRE, 2015**

**MAPA° 2 UBICACIÓN DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA EN IMÁGENES SATELITALES. DICIEMBRE, 2015.**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	
Contenido: Mapa de Ubicación de la Parroquia Mariano Acosta en Imágenes Satelitales. Diciembre, 2015.	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.	Mapa: N° 2
Escala Fuente: 1: 250.000	Datum: WGS84
Fecha: 14 mayo del 2018	Zona: 17 N

**Anexo N° 3. ENCUESTA APLICADA A LOS 15 BENEFICIARIOS DEL  
PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS AGROPECUARIAS  
SOSTENIBLES PARA REDUCIR LA PRESIÓN SOBRE LA FAUNA SILVESTRE  
EN EL PAISAJE DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA, CANTÓN  
PIMAMPIRO”**

**Introducción:**

Cuestionario para Encuesta para la Investigación teórica aplicada cuyo tema es “Propuesta de Planes de Ordenamiento a Nivel Predial para la disminución de la presión humano - fauna silvestre de 15 fincas de la parroquia Mariano Acosta, cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador.”

Que tiene como objetivo: Elaborar una propuesta de un ordenamiento predial óptimo de las 15 fincas que participan en el proyecto de ganadería sostenible, para reducir el conflicto gente - fauna en la parroquia Mariano Acosta, cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador.

Como estudiante egresada y tesista de la carrera de Ingeniería Geográfica y Planificación Territorial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de Quito, me dirigimos a ud/es, para que se digne en responder las siguientes preguntas:

**Cuestionario:**

1. DATOS DEL PRODUCTOR.

1.1.Nombre del agricultor:

1.2.Dirección:

1.3.Teléfono:

1.4.Nivel de escolaridad:

Ninguna ( )      Primaria ( )      Secundaria ( )      Superior ( )

1.5.Estado civil:

2. DATOS DE LA FINCA.

2.1.Nombre de la finca:

2.2.Ubicación político administrativa (Parroquia, comunidad/sector):

2.3.Extensión:

2.4.Tenencia de la tierra:

2.5.¿Cuenta con título de propiedad de su predio? Sí ( )      No ( )

2.6.Número de animales:

Vacas ( )      Ovejas ( )      Cerdos ( )      Caballos ( )

Cuyes ( )      Gallos/Gallinas ( )      Pollos ( )

Patos ( )      Otros ( )

2.7.Tipo de cultivo:

### 3. DATOS REFERENTE A LOS ATAQUES DEL OSO AL GANADO.

¿Cuántos ataques de oso ha sufrido en su finca?

---

¿En qué año sucedieron estos ataques?

---

¿Cuántas cabezas de ganado han sido afectados?

---

¿Se han presentado afectaciones diferentes al ganado?

Sí ( )

No ( )

¿Cuáles?

---

¿En qué parte de la finca se han dado los ataques: quebrada, cultivo, bosque, páramo?

---

¿Monetariamente, cuánto equivalen las pérdidas proporcionadas por el ataque del oso?

---

¿Qué métodos/técnicas emplea ud para evitar futuros ataques?

---

¿Ha recibido el material correspondiente para armar la finca modelo de 1ha dentro de su predio?

---

¿Tiene instalado/armado todos los elementos necesarios?

Sí ( )

No ( )

Cuándo los instaló \_\_\_\_\_

---

¿Qué espera ud del proyecto que tiene el MAE, MAG y Prefectura de Imbabura para reducir el conflicto humano – vida silvestre?

---

---

---

---

### 4. CONSERVACIÓN.

¿Conoce ud otras especies de fauna silvestre, dentro de la zona? ¿Cuáles?

---

¿Conoce ud los servicios ambientales que presta la conservación de bosques y/o reforestación?

Sí ( )

No ( )

Indique cuales:

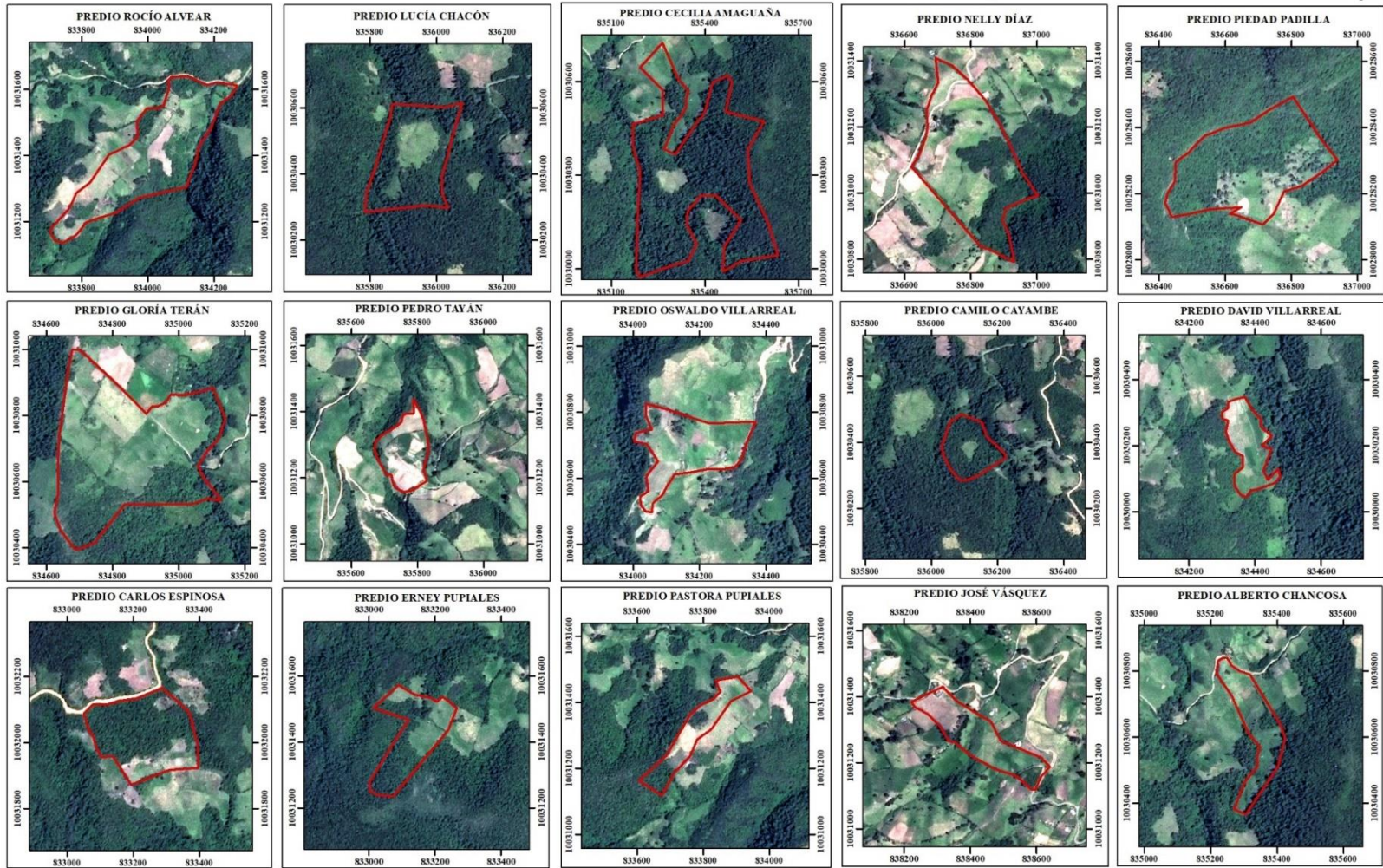
---

---

---

# Anexo N° 4. MAPA N° 22 DELIMITACIÓN DE FINCAS BENEFICIARIAS EN LA PARRROQUIA MARIANO ACOSTA

## MAPA N° 22 DELIMITACIÓN DE FINCAS BENEFICIADAS EN LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



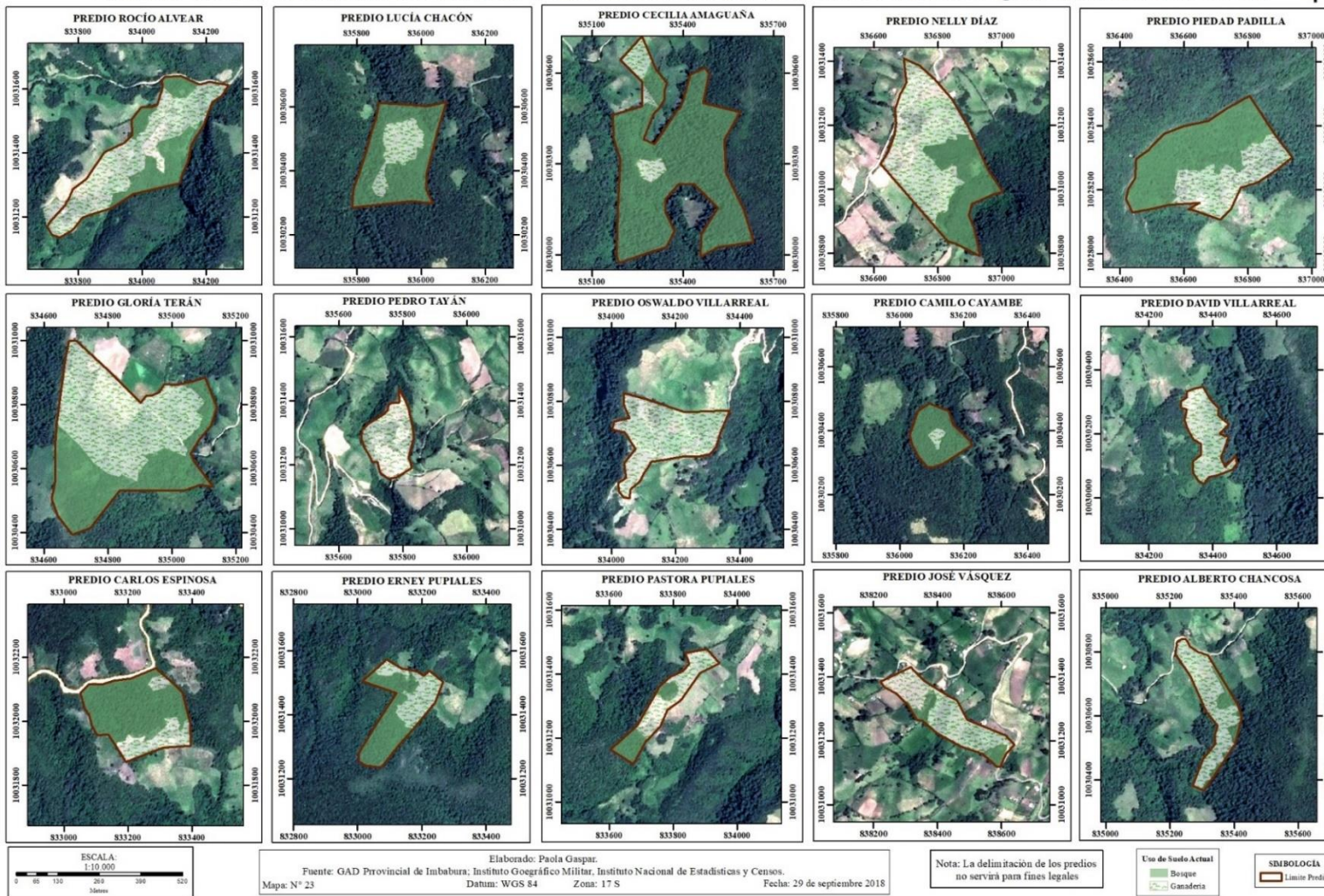
Elaborado: Paola Gaspar  
 Fuente: GAD Provincial de Imbabura; Instituto Geográfico Militar, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.  
 Mapa: N° 22 Datum: WGS 84 Zona: 17 S Fecha: 19 de septiembre 2018

Nota: La delimitación de los predios no servirá para fines legales

**SIMBOLOGIA**  
 Limite Predio

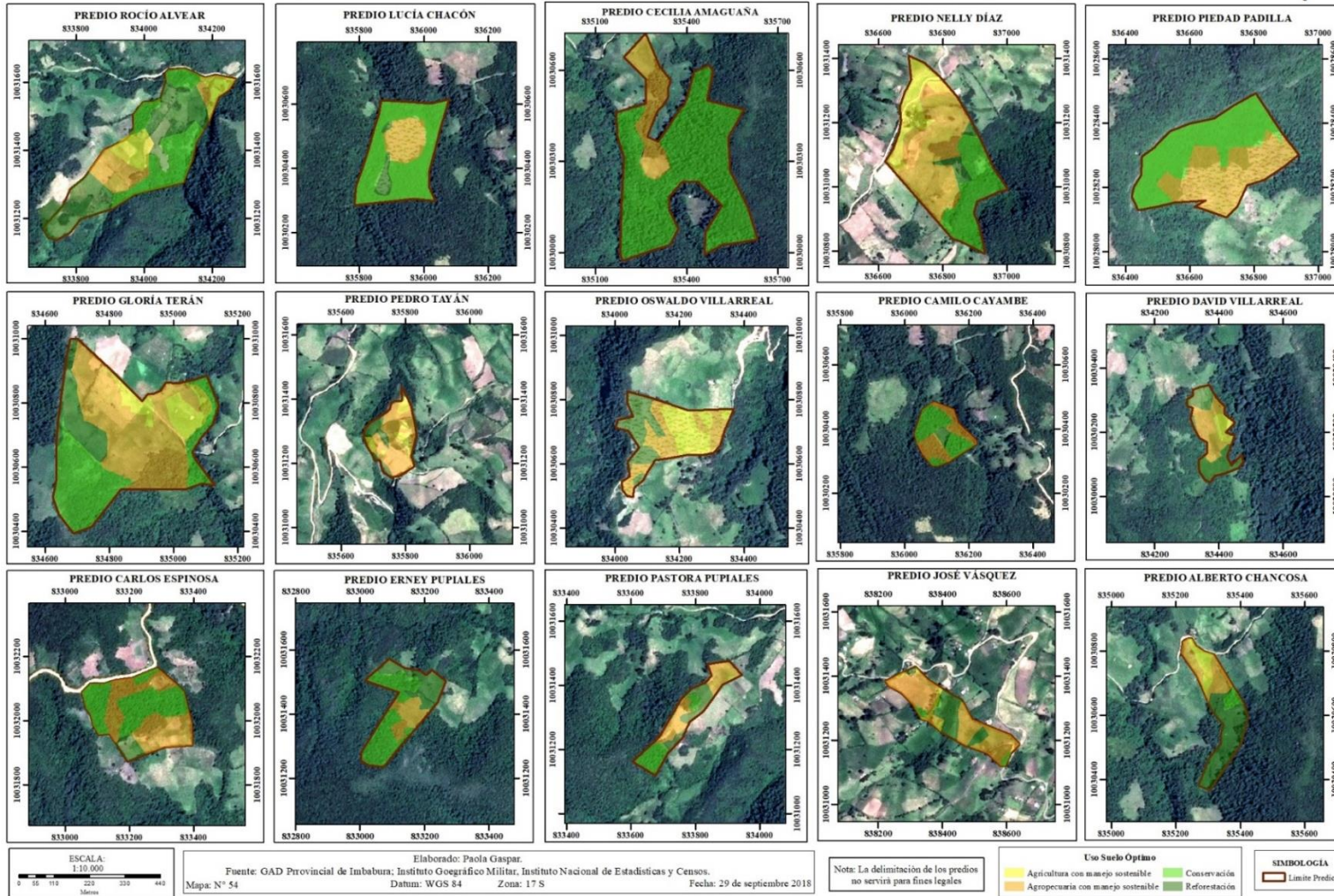
# Anexo N° 5. MAPA N° 23 MODELO PREDIAL ACTUAL DE FINCAS BENEFICIADAS EN PARROQUIA MARIANO ACOSTA

## MAPA N° 23 MODELO PREDIAL ACTUAL DE FINCAS BENEFICIADAS EN LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



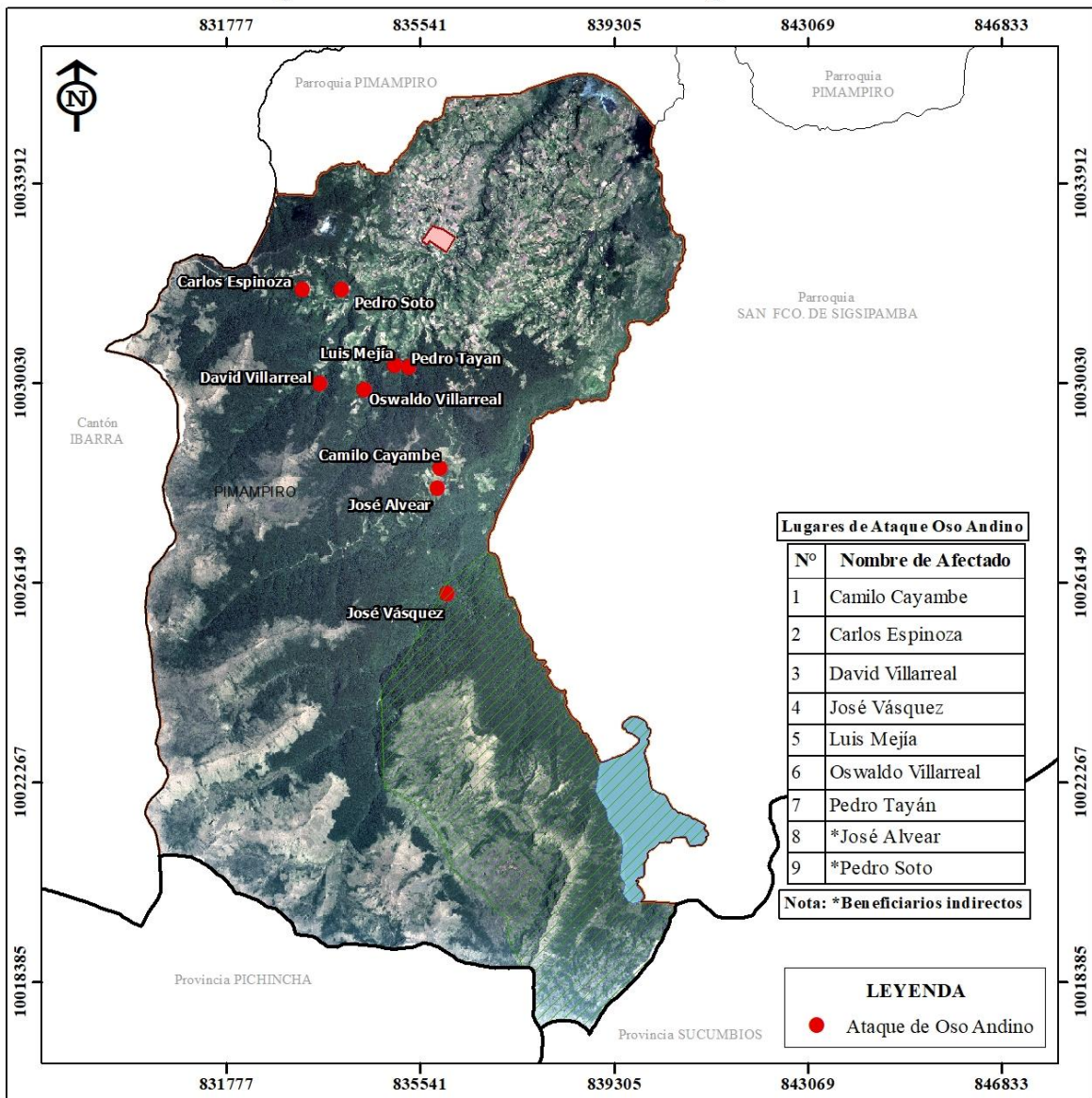
# Anexo N° 6. MAPA N° 54 MODELO PREDIAL DESEADO DE FINCAS BENEFICIADAS PARROQUIA MARIANO ACOSTA

MAPA N° 54 MODELO PREDIAL DESEADO DE FINCAS BENEFICIADAS EN LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA



# Anexo N° 7. MAPA N° 55 ATAQUES REGISTRADOS DE OSO ANDINO DENTRO DE LA PARROQUIA MARIANO ACOSTA

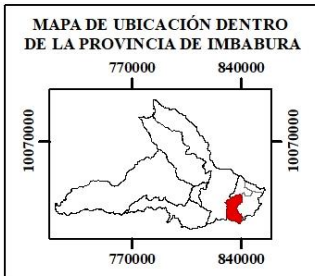
## MAPA N° 55 ATAQUE OSO ANDINO PARRROQUIA MARIANO ACOSTA



Lugares de Ataque Oso Andino	
N°	Nombre de Afectado
1	Camilo Cayambe
2	Carlos Espinoza
3	David Villarreal
4	José Vásquez
5	Luis Mejía
6	Oswaldo Villarreal
7	Pedro Tayán
8	*José Alvear
9	*Pedro Soto

Nota: \*Beneficiarios indirectos

LEYENDA	
<span style="color: red;">●</span>	Ataque de Oso Andino



**ESCALA:**  
1:100.000

0 500 1.000 2.000 3.000 4.000  
Metros

**SIMBOLOGÍA**

- Límite Parroquial
- Límite Provincial
- PN Cayambe - Coca
- Cabecera Parroquial
- Laguna Puruhanta

 GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA GAD PARROQUIAL MARIANO ACOSTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Ciencias Geográficas y Planificación Territorial	
<b>Contenido:</b> Mapa de lugares de ataque reportados del oso andino en la parroquia Mariano Acosta	
Elaborado por: Paola Gaspar	Revisado por: Jorge Campaña
Fuente: Gobierno Provincial de Imbabura; Biólogo Andrés Laguna	Mapa: N° 55
Escala Fuente: 1 : 5.000	Datum: WGS84
Fecha: 23 de octubre del 2018	Zona: 17 N

# FOTOGRAFÍAS

**Fotografía N° 2. TOMA DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS A TRAVÉS DE DRON PARA DELIMITACIÓN DE FINCAS**



Descripción: Biólogo Andrés Laguna junto al propietario don Homero Moreno atrapando el dron después de realizar la toma de la fotografía aérea sobre la finca de la beneficiaria Gloria Terán. (29 de enero de 2018).

**Fotografía N° 3. TOMA DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS A TRAVÉS DE DRON PARA DELIMITACIÓN DE FINCAS**



Descripción: Biólogo Andrés Laguna realizando el vuelo del dron sobre la finca de la señora Rocío Alvear. (26 de enero de 2018).

**Fotografía N° 4. EJEMPLO DE VISITA A LAS FINCAS DE LOS PROPIETARIOS  
(FINCA GLORIA TERÁN – HOMERO MORENO)**



Descripción: Visita a la finca de Gloria Terán, representante Homero Moreno, para la toma de foto, identificación y delimitación del predio. (29 de enero de 2018).

**Fotografía N° 5. EJEMPLO DE VISITA A LAS FINCAS DE LOS PROPIETARIOS  
(FINCA PEDRO TAYÁN)**



Descripción: Finca de Pedro Tayán (28 de enero del 2018). Visita para toma de foto, identificación y limitación del predio.

**Fotografía N° 6. EJEMPLO DE VISITA A LAS FINCAS DE LOS PROPIETARIOS  
(FINCA DAVID VILLARREAL)**



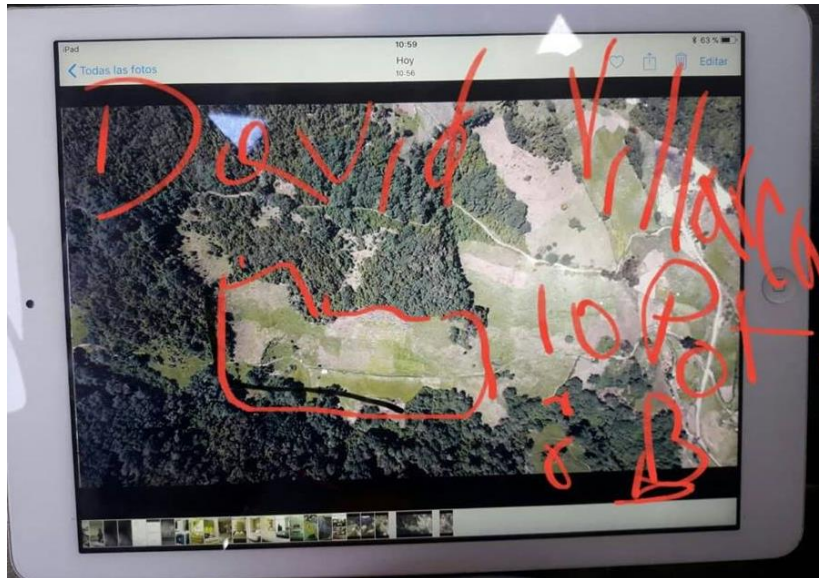
Descripción: Finca de David Villarreal (10 de febrero del 2018). Visita para toma de foto, identificación y limitación del predio.

**Fotografía N° 7. EJEMPLO DE VISITA A LAS FINCAS DE LOS PROPIETARIOS  
(FINCA NELLY DÍAZ)**



Descripción: Finca de Nelly Díaz (10 de febrero del 2018). Visita para toma de foto, e identificación y limitación del predio.

**Fotografía N° 8. EJEMPLO DE LA DELIMITACIÓN DE LOS PREDIOS CON EL PROPIETARIO (DAVID VILLARREAL)**



Descripción: Finca de David Villarreal (10 de febrero del 2018). Delimitación en la fotografía aérea de la finca según propietario.

**Fotografía N° 9. EJEMPLO DE LA DELIMITACIÓN DE LOS PREDIOS CON EL PROPIETARIO (NELY DÍAZ)**



Descripción: Finca de Nelly Díaz (10 de febrero del 2018). Delimitación en la fotografía aérea de la finca según propietario.

**Fotografía N° 10. COLOCACIÓN DE ALARMAS ULTRASONIDO CON SENSOR DE MOVIMIENTO Y CON PANEL SOLAR**



Descripción: Colocación de una alarma ultrasonido con sensor de movimiento y con panel solar dentro de la finca de Gloria Terán, esta alarmes es utilizada para mantener a los animales silvestres alejados, como es el caso del oso andino y evitar futuros ataques hacia el ganado dentro de los predios. (29 de enero del 2018).

### **Fotografía N° 11. REUNIONES CON LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**



Descripción: Reunión con los beneficiarios del proyecto de la parroquia Mariano Acosta en la Junta Parroquial para capacitación sobre delimitación de los predios y posteriormente aplicación de las encuestas. (23 enero del 2018).

### **Fotografía N° 12. SOCIALIZACIONES CON LOS BENEFICIARIOS SOBRE RESULTADOS DEL PROYECTO EN LA JUNTA PARROQUIAL DE MARIANO ACOSTA**



Descripción: Socialización de los resultados y modelos territoriales en la parroquia Mariano Acosta (17 de octubre del 2018).

**Fotografía N° 13. SOCIALIZACIONES CON LOS BENEFICIARIOS SOBRE RESULTADOS DEL PROYECTO EN LA JUNTA PARROQUIAL DE MARIANO ACOSTA**



Descripción: Socialización de los resultados y modelos territoriales en la parroquia Mariano Acosta (17 de octubre del 2018).

**Fotografía N° 14. ELEMENTOS INSTALADOS EN LAS FINCAS**



Descripción: Bebedero dentro de la finca de David Villarreal, instalado en el mes de febrero. (10 de febrero de 2018).

### Fotografía N° 15. VISITA AL CAMPO



Descripción: Luego de realizar el taller de inclusión de género y socialización de resultados del proyecto, junto al Ing. José Molina (representante del Ministerio del Ambiente del Ecuador), Ing. Julia Paredes (Magíster en Inclusión de Género), y Ing. Dora Cuamacás (Jefa del Departamento de Ambiente de la Prefectura de Imbabura). (17 de octubre del 2018).