UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

ESCUELA DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

UCV 284.340-8

UCV
D 371
1985





ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS DE LA ZONA MEDITERRANEA ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE EN LAS COMUNAS DE MINCHA, LLAY LLAY Y QUILLOTA

ROLANDO EMILIO DEMANET FILIPPI

QUILLOTA - CHILE

1985

"ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS DE LA ZONA MEDITERRANEA ARIDA Y SEMI-ARIDA DE CHILE EN LAS COMUNAS DE MINCHA, LLAY-LLAY Y QUILLOTA".

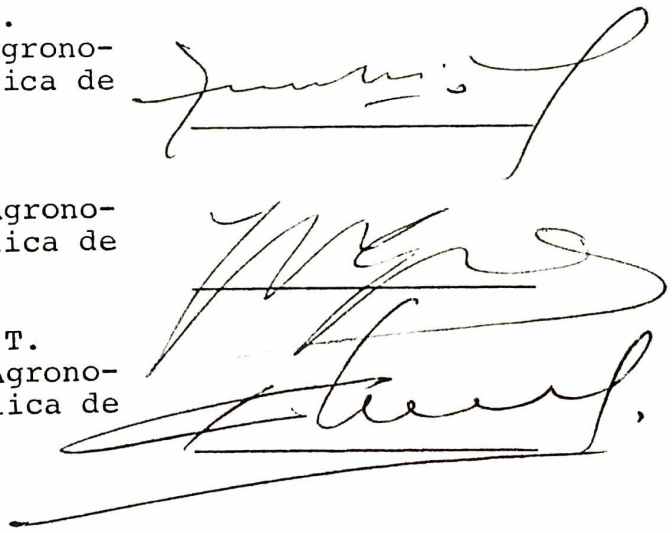
Tesis presentada como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

A P R O B A C I O N:

Ing. Agr. M.S. FERNANDO COSIO G.
Profesor Escuela de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso.

Ing. Agr. Ph.D. JUAN GASTO C.
Profesor Escuela de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso.

Ing. Agr. M.S. DAVID CONTRERAS T.
Profesor Escuela de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso.



Quillota, Octubre 26, 1984

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MI FAMILIA

INDICE DE MATERIA

		Pág.
1.	INTRODUCCION	1
2.	MATERIALES Y METODOS	4
2.1.	Comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca	4
2.2.	Predio Las Blancas	8
2.3.	Predio El Rodadero	9
3.	EXAMEN PREDIAL	11
3.1.	Predios Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca	11
3.1.1.	Ficha predial	11
3.1.2.	Entorno	12
3.1.2.1.	Geomorfología	14
3.1.2.2.	Suelos	14
3.1.2.3.	Desertificación	15
3.1.2.4.	Clima	15
3.1.2.5.	Hidrografía	16
3.1.2.6.	Ruralidad	17
3.1.3.	Biogeoestructura	18
3.1.3.1.	Geomorfología	18
3.1.3.2.	Fisiografía	18
3.1.3.3.	Capacidad de uso del suelo	20
3.1.3.4.	Sitios componentes del predio	22
3.1.3.5.	Estado vegetacional de la veranada de Cuncumén	59
3.1.3.6.	Uso actual	66
3.1.3.7.	Hidrografía	72
3.1.3.8.	Grado de desertificación	74
3.1.3.9.	Grado de artificialización	76
3.1.3.10.	Zoocenosis	76
3.1.4.	Tecnoestructura	138
3.1.4.1.	Tecnoestructura fija	138
3.1.4.2.	Tecnoestructura de información	146
3.1.5.	Socioestructura	147
3.1.5.1.	Densidad poblacional	148
3.1.5.2.	Distribución espacial de la población	149
3.1.5.3.	Servicios públicos y básicos	150
3.1.5.4.	Estructura educacional	150
3.1.5.5.	Estructura de salud	151
3.1.5.6.	Estructura laboral	151
3.1.5.7.	Ingreso bruto	153

Pág.

3.2. Predio Las Blancas 154
3.2.1. Ficha predial 154
3.2.2. Entorno 156
3.2.2.1. Suelos 156
3.2.2.2. Clima 157
3.2.3. Biogeoestructura 159
3.2.3.1. Unidades de paisaje 159
3.2.3.2. Situación fisiográfica 159
3.2.3.3. Fondo orotopográfico 161
3.2.3.4. Pendiente 163
3.2.3.5. Exposición 164
3.2.3.6. Erosión 165
3.2.3.7. Capacidad de uso del suelo 166
3.2.3.8. Sitios 167
3.2.3.9. Uso actual 175
3.2.3.10 Hidrografía 176
3.2.3.11 Grado de desertificación 177
3.2.3.12 Grado de artificialización 178
3.2.3.13 Zoocenosis 179
3.2.4. Tecnoestructura 211
3.2.4.1. Tecnoestructura fija 211
3.2.4.2. Tecnoestructura móvil 215
3.2.5. Socioestructura 215
3.3. Predio El Rodadero 218
3.3.1. Ficha predial 218
3.3.2. Entorno 219
3.3.2.1. Clima 221
3.3.3. Biogeoestructura 224
3.3.3.1. Situación fisiográfica 224
3.3.3.2. Fondo orotopográfico 225
3.3.3.3. Pendiente 227
3.3.3.4. Exposición 228
3.3.3.5. Tipos de erosión 230
3.3.3.6. Grados de erosión 230
3.3.3.7. Capacidad de uso del suelo 231
3.3.3.8. Especies dominantes 234
3.3.3.9. Formaciones vegetales 236
3.3.3.10 Sitios 237
3.3.3.11 Uso actual 246
3.3.3.12 Condición de la vegetación 247
3.3.3.13 Hidrografía 247
3.3.3.14 Grado de desertificación 249
3.3.3.15 Grado de artificialización 250
3.3.3.16 Zoocenosis 251

Pág.

3.3.4. Tecnoestructura 285
3.3.4.1. Tecnoestructura fija 285
3.3.4.2. Tecnoestructura móvil 288
3.3.4.3. Tecnoestructura de información 288
3.3.5. Socioestructura 289
3.3.5.1. Ingreso bruto 290

4. DIAGNOSTICO 292
4.1. Productividad de forraje 292
4.2. Productividad ganadera 298
4.3. Productividad de cultivos 303
4.4. Productividad del ecotopo 303
4.5. Productividad forestal 304
4.6. Forma y tamaño del espacio 305
4.7. Ocupación del espacio 305
4.8. Conexiones del espacio 306
4.9. Periodicidad 306
4.10 Longevidad 307
4.11 Autosuficiencia 308
4.12 Homostasis 309
4.13 Resiliencia 309
4.14 Información 310
4.15 Toma de decisiones 310
4.16 Ejecución de decisiones 311
4.17 Economía y finanzas 311
4.18 Agroindustria 313
4.19 Comercio 314

5. OPCIONES DE SOLUCION 316

5.1. Restricciones generales 316
5.2. Familias de solución 317
5.2.1. Descolonizar el predio 317
5.2.2. Mantención del sistema actual 318
5.2.3. Incremento de aportes exógenos 319
5.2.4. Creación de una empresa ganadera caprina 321
5.2.4.1. Restricciones específicas 321

6. TRATAMIENTO 323
6.1. Organización ganadera 324
6.2. Organización de la tecnoestructura predial 332
6.3. Organización de la socioestructura 334

Pág.

7. ESTRATEGIA 335

8. REFLEXIONES FINALES 338

9. RESUMEN 339

10. LITERATURA CITADA 340

Anexo 1 344

Anexo 2 347

Anexo 3 354

INDICE DE CUADROS

		Pág.
CUADRO 1.	Sectorización según la fisiografía y situación legal de la propiedad. Predio comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. Septiembre, 1982.	6
CUADRO 2.	Clases de capacidad de uso del suelo. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predios comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca.	21
CUADRO 3.	Sectorización de la veranada de Cuncumén. Salamanca. Provincia de Choapa. IV Región.	60
CUADRO 4.	Determinación del rendimiento de la pradera en la Vega El Almendrillo - Tranquilla Cuncumén. IV Región. 13 de enero de 1983.	60
CUADRO 5.	Uso actual. Superficie aproximada (ha) según el tipo de utilización. Predios comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Diciembre, 1983.	68
CUADRO 6.	Rendimiento de cereales en las comunidades agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca. Canela Baja Temporada 1982-1983.	70
CUADRO 7.	Volumen de producción por ha, en anís, comino y cilantro. Predio comunidad Carquindaño - Yerba Loca. Canela Baja. Temporada 1982 - 1983.	71
CUADRO 8.	Volumen de producción predial por especie (ton.). Predio Comunidad Carquindaño-Yerba Loca. Canela Baja. Temporada 1982-1983.	71
CUADRO 9.	Caudal y nivel estático de las Quebradas El Zapallo, Carquindaño, Yerba Loca y Honda. Predio comunidad Carquindaño-Yerba Loca. Canela Baja.	73
CUADRO 10.	Grados de desertificación. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predios comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. Diciembre, 1983.	75

Pág.

CUADRO 11. Grados de artificialización. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predios comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. Diciembre, 1983. 77

CUADRO 12. Familias con actividad ganadera. Predio comunidad agrícola Carquindaño. Canela Baja. Septiembre, 1982. 78

CUADRO 13. Familias con actividad ganadera. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. Septiembre, 1982. 79

CUADRO 14. Número de animales por especie y categoría en cada familia. Predio Comunidad agrícola Carquindaño. Canela Baja. Septiembre, 1982. 80

CUADRO 15. Número de animales por especies y categorías en cada familia. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. Sept., 1982. 81

CUADRO 16. Enfermedades infecciosas en caprinos. Predio comunidades agrícolas Carquindaño-Yerba Loca. Noviembre, 1982. Enero, 1983. 87

CUADRO 17. Presencia de parásitos internos en caprinos a partir de 60 muestras fecales. Predio comunidades agrícolas Carquindaño-Yerba Loca. Noviembre, 1982. Enero, 1983. 89

CUADRO 18. Recuento total de aerobios y mesófilos viables (millones/gramo), a partir de 14 muestras de queso de cabra. Predio comunidad agrícola Carquindaño-Yerba Loca. Noviembre, 1982. Enero, 1983. 90

CUADRO 19. Tasa de infertilidad de cabras adultas y primerizas. Predio comunidad agrícola Yerba Loca Canela Baja. 107

CUADRO 20. Tipo de partos y tasa mellicera de cabras adultas y primerizas. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 107

CUADRO 21. Tasa de mortalidad de cabras adultas y primerizas. Predio comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 108

Pág.

CUADRO 22. Número de cabritos nacidos, número de cabritos muertos y tasa de mortalidad. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 108

CUADRO 23. Tasa de reproducción de hembras adultas, primerizas y total de hembras de la majada. Predio comunidad Yerba Loca. Canela Baja. 109

CUADRO 24. Edad, época de parición y lactancia de las cabras. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 111

CUADRO 25. Producción de leche por cabra-ordeño, según la época de parición; 6 noviembre 1982 a 26 febrero 1983 (g/día). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 116

CUADRO 26. Número de días en ordeña, según la fecha, por grupo de parición y porcentaje de producción de leche/cabra-ordeño. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 117

CUADRO 27. Producción de leche diaria. Promedio cabra-ordeño, según grupos de parición (g). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 119

CUADRO 28. Producción de leche promedio por cabra-ordeño según la edad de la cabra (kg). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 121

CUADRO 29. Producción total de leche promedio de la majada (g), según el número de días en ordeño. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 122

CUADRO 30. Parámetros productivos. Leche extraída en 196 días de ordeño (14 de agosto de 1982 - 26 de febrero de 1983). Predio comunidad Yerba Loca. Canela Baja. 125

CUADRO 31. Análisis químico y físico de leche de cabra. Enero de 1983. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 126

Pág.

CUADRO 32. Rendimiento quesero y rendimiento quesero real, según el día de elaboración y la cantidad de queso producido, promedio diario (kg). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 128

CUADRO 33. Sexo, época y tipo de nacimiento de cabritos. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 130

CUADRO 34. Peso vivo de cabritos (kg), según época de nacimiento en el período (6.11.82 - 26.2.83). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 131

CUADRO 35. Ganancias diarias de peso vivo de cabritos y en el período de estudio, según la época de nacimiento. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 133

CUADRO 36. Parámetros de evaluación de la canal de cabritos Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 135

CUADRO 37. Producción de Estiércol (kg). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 136

CUADRO 38. Análisis químico de estiércol de cabra, fresco y seco al sol. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. 137

CUADRO 39. Uso y número de viviendas, según el sector de ubicación. Predio comunidad Carquindaño. Canela Baja. Septiembre - octubre 1982. 139

CUADRO 40. Habitaciones y construcciones (m^2). Predio comunidad Carquindaño. Canela Baja. 140

CUADRO 41. Uso y número de viviendas, según el sector de ubicación. Predio comunidad Yerba Loca. Canela Baja. Septiembre - Octubre 1982. 142

CUADRO 42. Habitaciones y construcciones (m^2). Predio comunidad Yerba Loca. Canela Baja. 143

CUADRO 43. Cantidad de personas según sexo y edad. Predio comunidad Carquindaño-Yerba Loca. Canela Baja. Septiembre-Octubre 1982. 150

Pág.

CUADRO 44. Principal actividad laboral. Número de personas y distribución porcentual. Predios comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Canela Baja. Septiembre 1982. 152

CUADRO 45. Ingreso bruto anual ($) por rubro y total de los predios. Predios comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Canela Baja. 153

CUADRO 46. Situación fisiográfica. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. 160

CUADRO 47. Rangos de pendientes (%). Superficie aproximada(ha) y distribución porcentual. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. 163

CUADRO 48. Exposición. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio Las Blancas. Las Chilcas Llay Llay. 164

CUADRO 49. Tipo y grado de erosión. Superficie aproximada(ha) y distribución porcentual. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. 165

CUADRO 50. Clases de capacidad de uso del suelo. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. 166

CUADRO 51. Características físico químicas del suelo en el sitio de piedmont. Predio Las Blancas. Las Chilcas Llay Llay. Octubre, 1983. 168

CUADRO 52. Uso actual. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. Enero, 1984. 175

CUADRO 53. Grados de desertificación. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio Las Blancas Las Chilcas, Llay Llay. Enero, 1984. 178

CUADRO 54. Grados de artificialización. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio Las Blancas Las Chilcas, Llay Llay. Enero, 1984. 179

Pág.

CUADRO 55. Número de animales por especie y unidades animales totales presentes en el predio, por casa con actividad ganadera. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. Enero, 1984. 180

CUADRO 56. Valores reproductivos en caprinos y ovinos, expresado en porcentaje. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. 180

CUADRO 57. U.A. mes y U.A. año por especie y total del Predio. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. Temporada 1983-1984. 181

CUADRO 58. Valores biométricos promedio de las cabras adultas (cm) a partir de 191 observaciones. Predio Las Blancas. Las Chilcas. 185

CUADRO 59. Tasa de infertilidad de cabras adultas y primerizas. Predio Las Blancas. Las Chilcas. 189

CUADRO 60. Tipo de partos y tasa mellicera de cabras adultas y primerizas. Predio Las Blancas. Las Chilcas. 190

CUADRO 61. Tasa de mortalidad de cabras adultas y primerizas. Predio Las Blancas. Las Chilcas. 191

CUADRO 62. Número de cabritos nacidos, número de cabritos muertos y tasa de mortalidad. Predio Las Blancas. Las Chilcas. 191

CUADRO 63. Tasa de reproducción de hembras adultas, primerizas y total de hembras de la majada (%). Predio Las Blancas. Las Chilcas. 192

CUADRO 64. Edad, época de parición y lactancia de las cabras. Fundo Las Blancas, Las Chilcas, Llay Llay. 194

CUADRO 65. Producción de leche; cabra ordeño según la época de parición (g /día); 25-octubre-1982 a 14-febrero-1983. Predio Las Blancas, Las Chilcas. 198

CUADRO 66. Número de días en ordeño según fecha y época de parición. Predio Las Blancas, Las Chilcas. 199

Pág.

CUADRO 67. Producción de leche, promedio diaria, cabra ordeño según época de parición (g). Predio Las Blancas, Las Chilcas. 200

CUADRO 68. Producción de leche promedio por cabras-ordeño según la edad de la cabra (kg). Predio Las Blancas, Las Chilcas. 202

CUADRO 69. Producción de leche diaria en la majada, promedio cabra masa y promedio cabra ordeño, según número de días en ordeño. Predio Las Blancas, Las Chilcas, Llay Llay. 202

CUADRO 70. Parámetros productivos leche extraída en 196 días de ordeño (16 de agosto de 1982 - 28 de febrero de 1983). Predio Las Blancas, Las Chilcas. 203

CUADRO 71. Rendimiento quesero y rendimiento quesero real según el día de elaboración y la cantidad de queso elaborado promedio diario. Predio Las Blancas. Las Chilcas. 205

CUADRO 72. Sexo, época y tipo de nacimiento de cabritos. Predio Las Blancas, Las Chilcas. 207

CUADRO 73. Peso vivo de cabritos (kg), según época de nacimiento, durante el período de estudio (21.9.82-16.12.82). Predio Las Blancas. Las Chilcas. 209

CUADRO 74. Ganancia de peso diaria de cabritos, en el período de estudio, según el mes de nacimiento. Predio Las Blancas. Las Chilcas. 210

CUADRO 75. Número de cabritos, peso promedio de la canal y total de carne comercializada (kg), durante el período de estudio, según la fecha de venta. Predio Las Blancas. Las Chilcas. 210

CUADRO 76. Superficie construída (m^2) y estado de las casas bodegas, corral cabras y cabritos. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. Enero, 1984. 213

Pág.

CUADRO 77. Número de la casa, nombre del jefe de hogar y número de integrantes del grupo familiar. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. Enero 1984. 216

CUADRO 78. Unidades producidas, valor unitario ($) e ingreso bruto anual por rubro y total del predio. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. Temporada 1983 - 1984. 217

CUADRO 79. Situación fisiográfica. Superficie aproximada(ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero, Quillota. 225

CUADRO 80. Rangos de pendientes (%). Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero. Quillota. 228

CUADRO 81. Exposición. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero. Quillota. 229

CUADRO 82. Tipo de erosión. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero. Quillota. Junio, 1983. 231

CUADRO 83. Grado de erosión. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero Quillota. Junio, 1983. 232

CUADRO 84. Clases de capacidad de uso del suelo. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero. Quillota. 232

CUADRO 85. Descripción edáfica. Sector de riego. Predio El Rodadero. Quillota. 233

CUADRO 86. Uso actual. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero. Junio, 1983. 246

CUADRO 87. Condición de la vegetación. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero. Quillota. Junio, 1983. 248

CUADRO 88. Grados de desertificación. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero. Quillota. Mayo, 1983. 249

Pág.

CUADRO 89. Grados de artificialización. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual. Predio El Rodadero. Quillota. Mayo, 1983. 250

CUADRO 90. Número de animales por especie y categorías. Unidades animales totales presentes en el predio. Predio El Rodadero. Quillota. Septiembre, 1982. 252

CUADRO 91. Valores biométricos promedio de las cabras adultas (cm), a partir de 176 observaciones. Predio El Rodadero. Quillota. 256

CUADRO 92. Tasa de infertilidad de cabras adultas y primerizas. Predio El Rodadero. Quillota. 260

CUADRO 93. Tipo de partos y tasa mellicera de cabras adultas y primerizas. Predio El Rodadero. Quillota. 261

CUADRO 94. Tasa de mortalidad de cabras adultas y primerizas. Predio El Rodadero. Quillota. 262

CUADRO 95. Número de cabritos nacidos, número de cabritos muertos y tasa de mortalidad. Predio El Rodadero Quillota. 263

CUADRO 96. Tasa de reproducción de hembras adultas, primerizas y total de hembras de la majada (%). Predio El Rodadero. Quillota. 264

CUADRO 97. Edad, época de parición y lactancia de las cabras. Fundo El Rodadero. Quillota. 265

CUADRO 98. Producción de leche, cabra ordeño según la época de parición (g/día); 1° de octubre de 1982 a 24 de diciembre de 1982. Predio El Rodadero. Quillota. 268

CUADRO 99. Número de días en ordeño según fecha y época de parición. Predio El Rodadero. Quillota. 269

CUADRO 100. Producción total y diaria de leche (g) promedio cabra ordeño, según época de parición. Predio El Rodadero. Quillota. 270

Pág.

CUADRO 101. Producción de leche promedio por cabra-ordeño según la edad de la cabra. Predio El Rodadero. Quillota. 273

CUADRO 102. Producción diaria de leche en la majada, promedio cabra masa y promedio cabra ordeño, según el número de días en ordeño. Predio El Rodadero. Quillota. 273

CUADRO 103. Parámetros productivos. Leche extraída en 90 días de ordeño (1° octubre de 1982 - 30 de diciembre de 1982). Predio El Rodadero. Quillota. 277

CUADRO 104. Rendimiento quesero y rendimiento quesero real, según el día de elaboración y la cantidad de queso elaborado promedio diario (kg). Predio El Rodadero. Quillota. 279

CUADRO 105. Sexo, época y tipo de nacimiento de cabritos. Predio El Rodadero. Quillota. 281

CUADRO 106. Peso vivo de cabritos (kg), según época de nacimiento, durante el período de estudio (13.9.82-4.2.83). Predio El Rodadero. Quillota. 283

CUADRO 107. Ganancia diaria total de peso vivo de cabritos, según el mes de nacimiento. Predio El Rodadero. Quillota. 285

CUADRO 108. Número de cabritos, peso promedio de canal/cabritos y total de kg. de carne comercializados durante el período, según la fecha de venta. Predio El Rodadero. Quillota. 286

CUADRO 109. Tecnoestructura móvil. Predio El Rodadero. Quillota. Mayo, 1983. 289

CUADRO 110. Unidades producidas, valor unitario ($) e ingreso bruto anual por rubro y total del sector de secano del predio. Predio El Rodadero. Quillota. Enero, 1984. 290

Pág.

CUADRO 111. Problemas más relevantes y su magnitud relativa estimada en los predios caprinos de la zona mediterránea árida y semiárida de Chile. Predios Carquindaño-Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero. 293

CUADRO 112. Uso actual y uso múltiple potencial. Superficie aproximada (ha). Predio comunidades agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. IV Región. 298

CUADRO 113. Estimación de la productividad potencial de forraje disponible de los predios Las Blancas y El Rodadero, en base a una división de sitios. 299

CUADRO 114. Estimación de la capacidad sustentadora potencial de los predios Las Blancas y El Rodadero, en base a una división de sitios. 300

CUADRO 115. Parámetros reproductivos en caprinos. Predios Carquindaño-Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero. Temporada 1982-1983. 301

CUADRO 116. Producción de carne de cabrito por unidad de superficie. Predios Carquindaño-Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero. Temporada 1982-1983. 301

CUADRO 117. Producción de leche. Predios Carquindaño-Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero. Temporada 1982-1983. 302

CUADRO 118. Producción de queso. Predios Carquindaño-Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero. Temporada 1982 - 1983. 302

CUADRO 119. Tipo de cercados. Número y superficie aproximada (ha). Predios comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. IV Región. 312

CUADRO 120. Tipo de cercados. Número y superficie aproximada (ha). Predio Las Blancas, Llay Llay. V Región. 312

CUADRO 121. Tipo de cercados. Número y superficie aproximada (ha). Predio El Rodadero, Quillota. V Región. 313

Pág.

CUADRO 122. Relaciones entre problemas prediales más relevantes y la magnitud relativa estimada de los operadores (solución) necesarios para su resolución. 325

INDICE DE FIGURAS

		Pág.
FIGURA 1.	Carta de ubicación. Predio comunidades agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. IV Región.	13
FIGURA 2.	Perfil geográfico de la veranada de Cuncumén. Salamanca, IV Región.	61
FIGURA 3.	Estructura del rebaño caprino, según categorías de animales. Predio Comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. Octubre, 1982.	99
FIGURA 4.	Estructura de edades en cabras. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja. Octubre 1982.	101
FIGURA 5.	Porcentaje de cabras paridas de acuerdo al mes de parición. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja.	104
FIGURA 6.	Porcentaje de cabras paridas según la edad de la hembra. Predio comunidad agrícola Yerba Loca - Canela Baja.	105
FIGURA 7.	Producción de leche promedio diario por cabra ordeño, respecto a los días de ordeño en el rebaño, según el mes de parición (kg). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja.	120
FIGURA 8.	Producción de leche promedio diaria en el rebaño, durante el período de lactancia (kg). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja.	123
FIGURA 9.	Producción de leche promedio diario por cabra masa y cabra ordeño, según el período de lactancia (kg/día). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja.	124
FIGURA 10.	Aumento de peso vivo de cabritos (kg) según la edad (días) y el mes de nacimiento. Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja.	132
FIGURA 11.	Variación de la ganancia diaria de peso vivo promedio (g/día) según el peso vivo del cabrito (kg). Predio comunidad agrícola Yerba Loca. Canela Baja.	134

Pág.

FIGURA 12. Carta de ubicación. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. V Región. 155

FIGURA 13. Diagrama Ombrotérmico de Gaussen y Walter. Las Chilcas, Llay Llay. 158

FIGURA 14. Fondo orotopográfico. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. V Región. 162

FIGURA 15. Estructura de edades en cabras. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. 183

FIGURA 16. Porcentaje de cabras paridas según el mes de parición. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay-Llay. 188

FIGURA 17. Carta de ubicación. Predio El Rodadero. Quillota. V Región. 220

FIGURA 18. Diagrama Ombrotérmico de Gaussen y Walter. Quillota, V Región. 222

FIGURA 19. Fondo orotopográfico. Predio El Rodadero. Quillota, V Región. 226

FIGURA 20. Estructura de edades en cabras. Predio El Rodadero. Quillota. 254

FIGURA 21. Porcentaje de cabras paridas según el mes de parición. Predio El Rodadero. Quillota. 259

FIGURA 22. Producción de leche promedio diario por cabra ordeña, respecto a los días de ordeño en el rebaño, según el mes de parición (g). Predio El Rodadero. Quillota. 271

FIGURA 23. Producción de leche promedio diaria en el rebaño, durante el período de lactancia (kg). Predio El Rodadero. Quillota. 275

FIGURA 24. Producción de leche promedio diaria por cabra masa y cabra ordeño, según el período de lactancia (g/día). Predio El Rodadero. Quillota. 276

1. INTRODUCCION

De acuerdo al Anuario de Producción de la F.A.O., correspondiente al año 1979, la producción de carne de cordero y cabrito en Chile es de 29.000 ton lo cual constituye el 9,8% de la producción nacional de carnes rojas, mientras que la producción de leche de cabra en el país es de 10.000 ton, contribuyendo con el 1,1% de la producción total de leche de la nación.

Un alto porcentaje de estas producciones provienen de la IV y V Región, en las cuales, según el censo agropecuario de 1975, se concentra el 57,4% de la población caprina nacional.

Las variaciones en la capacidad sustentadora de los ecosistemas de la zona mediterránea árida y semiárida, producto del sobrepastoreo, sobreextracción de leña y cultivación en lomajes, han conducido a un desgaste paulatino del ecosistema, que se ha agudizado aún más, por el aumento de la población humana y sus crecientes demandas.

Esto ha llevado a desarrollar una ganadería, sobre una base de mayor inestabilidad. Por una parte, en los años lluviosos, el incremento de la productividad no es suficiente para provocar un mayor crecimiento de la pradera y almacenar biomasa para ser utilizada en los años desfavorables. En cambio, en los años secos, la productividad es escasa e insuficiente para alimentar la masa ganadera, que es superior a la capacidad sustentadora, incluso en los años favorables (Gastó y Contreras, 1979).

Una de las formas de disminuir este proceso de desertificación, es mediante la regulación de la carga animal, la que se realiza actualmente, al menos en parte en forma natural, a través de altas

tasas de mortalidad del ganado y, por otro lado, utilizando la trashumancia hacia sectores de mayor disponibilidad de forraje en períodos críticos, especialmente en la época estival.

Por su parte, alrededor de la zona urbana, se han establecido un número no determinado de cabrerías, las cuales aprovechan las ventajas comparativas que estos sectores presentan, debido a la demanda de los productos caprinos, especialmente queso de cabra, que ejercen estos centros de alta concentración de población humana.

La ganadería caprina ha ejercido una acción modificadora sobre los componentes de los predios donde se ha establecido, generando un sistema suis generis, que presenta diferencias marcadas respecto a los otros sistemas ganaderos. Estas discrepancias no sólo están referidas al tipo de animal o al manejo que se les otorga, sino más bien presentan cambios respecto al funcionamiento de todos los subsistemas que forman el ecosistema predial, esto es, biogeoestructura, socioestructura, tecnoestructura, entorno y sistemas externos incidentes.

Para poder plantear la transformación de estos ecosistemas, de manera de elevar su productividad actual, se tiene como condición necesaria la definición precisa de estos sistemas a través de un exámen, para luego determinar su estado y, con estos antecedentes, proponer soluciones de conveniencia antrópica que considere la conservación de los recursos naturales.

El sistema propuesto, sin embargo, deberá considerar, en primer lugar, las condiciones generales del país, con el objeto de recomendar un nivel tecnológico compatible con la máxima productividad neta, donde se logre una productividad bruta elevada, de acuerdo a las condiciones generales de la región. En segundo lugar, deberá

tomar en cuenta la estructura organizativa y empresarial, para aplicar el nivel tecnológico recomendado (Gastó, 1979).

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio es realizar un análisis de la arquitectura y funcionamiento de los predios caprinos de la zona mediterránea árida y semiárida de Chile, a través de un procedimiento heurístico.

2. MATERIALES Y METODOS

El presente estudio fue fraccionado en dos etapas. Una corresponde al exámen diagnóstico y proposición de organización de tres predios caprinos que serían representativos de la zona mediterránea árida y semiárida de Chile. La segunda etapa presenta un planteamiento general sobre la cabrería y las etapas sucesionales que se deberían desarrollar para lograr un funcionamiento eficiente del ecosistema en el cual está inserta.

Respecto al exámen predial, éste consideró, en cada predio, el estudio de los cinco subsistemas básicos del ecosistema predial, esto es, biogeoestructura, socioestructura, tecnoestructura, entorno y sistemas externos incidentes.

Por otra parte, dentro del estudio de la zoocenosis, en cada predio se presenta la descripción y evaluación del manejo y condiciones de una cabrería representativa, en la cual se consideran parámetros reproductivos y productivos.

De acuerdo a lo anterior, a continuación se presenta la metodología utilizada en el exámen de cada predio:

2.1. Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca:

El exámen de las Comunidades Agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca se desarrolló entre septiembre de 1982 y marzo de 1983, dentro del marco del Sub-Comité MAB-3, Chile y su proyecto, "Estudio de los Ecosistemas Pastorales de la Zona Arida de Chile y su Organización Socioantropológica".

Los antecedentes entregados en este estudio, han sido extraídos de los aportes realizados por los investigadores participantes del Sub-Comité MAB-3, Chile, durante el estudio de las Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca.

El estudio de la zoocenosis, fue fraccionado en tres etapas. Una correspondiente al censo y descripción de los sistemas ganaderos; otra sobre la evaluación y manejo realizado por un comunero representativo del área, y por último, un estudio sobre el manejo y condiciones de la veranada de la Cordillera de los Andes.

a.- La primera corresponde al censo y análisis de los sistemas ganaderos. Para ello, se inició el censo dividiendo cada comunidad en tres sectores, de acuerdo a la fisiografía y la situación legal de la propiedad, como se muestra en el Cuadro 1.

Posteriormente, se determinó el número y ubicación de las familias con actividad ganadera, utilizando para ello, la cartografía e indicaciones de los comuneros. Cada casa, fue visitada en el momento que los animales se encontraban en el corral o en sus inmediaciones (5:30 a 7:30 hrs y 17:30 a 19:30 hrs), realizando el recuento directo de éstos.

A través de la observación directa y la correspondiente entrevista con algún miembro de la familia relacionada con la actividad ganadera, se procedió a responder, al final de cada visita, el formulario N° 1 (Anexo 1), destinado a describir en forma general, la principal actividad ganadera de las comunidades, como es la producción caprina. Además, se obtuvieron algunos antecedentes de otros rubros, como de la producción ovina, equina y/o porcina.

Cuadro 1.- Sectorización según la fisiografía y situación legal de la propiedad. Predio Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. Septiembre, 1982.

Comunidad	Sector N°	Nombre del sector
Carquindaño	1	Quebrada El Zapallo
	2	Quebrada Carquindaño (desde subida El Zapallo)
	3	Cuesta La Flojera
Yerba Loca	4	Estero La Canela
	5	Quebrada Carquindaño (hasta subida El Zapallo)
	6	Llanos

b.- La segunda parte del estudio, consistió en la evaluación y descripción del manejo realizado por un comunero de un rebaño caprino representativo de ambas comunidades.

De acuerdo a la ubicación en la comunidad, tamaño del rebaño, manejo de los animales y aceptabilidad del propietario, se eligió el rebaño del comunero señor Enrique Inocencio Cortés Cortés, ubicado en la comunidad de Yerba Loca, en el Sector N° 6, Los Llanos.

La evaluación, se inició en el mes de octubre de 1982, de acuerdo a la metodología descrita en el Anexo N° 2, prolongándose hasta el mes de marzo de 1983.

c.- La tercera parte del estudio fue realizada entre el 21 y 27 de febrero de 1983, y consistió en hacer el trayecto que realizan los comu-

neros, junto a sus animales, al sector de la veranada del río Choapa, Cordillera de Los Andes, durante la época estival.

La primera etapa del viaje entre las Comunidades Agrícolas y Cuncumén, se realizó en vehículo, para posteriormente seguir entre Cuncumén y el sector El Portillo, en la Cordillera de Los Andes, en ganado mular y caballar.

En todo el trayecto realizado, se hicieron observaciones generales sobre las especies vegetales dominantes y las formaciones vegetales que forman la estrata herbácea y arbustiva. Además, en el sector de El Almendrillo, se midió la disponibilidad de materia seca, por el método del Cuadrante (48 x 48 cm).

Respecto al ganado caprino, en el sector de la Veranada, se hizo un censo de los rebaños caprinos existentes, determinando su ubicación. En este sitio, (la Vega Redonda) se procedió a realizar, en el rebaño del señor Juan Tapia Ossandón, las siguientes mediciones:

- Población total de cabras, considerando además a chivos y cabritos.
- Manejo general de los animales durante la veranada.
- Producción de leche y comercialización; se determinaron los mismos parámetros que se describen en el Anexo Nº 2.

Otro de los aspectos que se consideraron, fue el factor socio-económico, relacionado a la producción y venta de queso a los sectores más poblados como: Cuncumén, Salamanca, Illapel y Chincolco. Además, se analiza la recolección de materiales combustibles utilizados, durante el período de la veranada.

2.2. Predio Las Blancas:

El exámen del predio Las Blancas se desarrolló en enero de 1984 dentro del marco del proyecto, "Mejoramiento de la Productividad y Desarrollo del Area de Secano Interior de la V Región", que realiza el Ministerio de Agricultura a través del Departamento de Producción Animal de la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso.

Previo al trabajo de terreno se realizó la fotointerpretación del sector que abarca el predio, utilizando para ello las fotografías aéreas CH 30 N° 021310, 021311 y 021312, con lo cual se definieron 12 unidades de paisaje, cuyos límites fueron ratificados en terreno.

Posteriormente se desarrolló la campaña a terreno durante cuatro días, para lo cual se utilizaron los formularios 2, 3 y 4 que corresponden a la Biogeoestructura, Tecnoestructura e Hidrografía, respectivamente (Anexo 3).

Con los antecedentes recolectados en terreno y utilizando como base el mosaico N° 3250 - 7030 B, se elaboraron las cartas de situación fisiográfica, pendiente, exposición, erosión, capacidad de uso del suelo, uso actual, hidrografía, grados de artificialización, grados de desertificación y tecnoestructura.

Por otra parte, basado en la situación fisiográfica, pendiente y exposición, se definieron los sitios del sector en estudio.

En cuanto a la zoocenosis, se realizó un censo, en enero de 1984, en el cual se procedió a contar el número total de animales

presentes en el predio a través de la observación directa, cuando los animales se encontraban en el corral de encierra nocturna. Con anterioridad, en septiembre de 1982 y, de acuerdo a la ubicación en el predio, tamaño del rebaño, manejo de los animales y aceptabilidad del propietario de la cabrería, se escogió el rebaño caprino del señor Manuel Rojo Z., el cual fue evaluado de acuerdo a la metodología descrita en el Anexo N° 2.

2.3. Predio El Rodadero:

El exámen del predio El Rodadero, se desarrolló en Mayo de 1983, como parte del requisito para aprobar el curso de Taller de Ecosistemas Prediales, desarrollado por el Departamento de Producción Animal de la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso.

Previo al trabajo de terreno, se realizó la fotointerpretación del sector que abarca el predio, utilizando para ello las fotografías aéreas CH 30 N° 021171 y 021170, con lo cual se definieron 104 unidades de paisaje,cuyos límites fueron ratificados en el terreno.

Posteriormente se desarrolló la campaña a terreno durante cuatro días, para lo cual se utilizaron los formularios 2, 3 y 4 que corresponden a biogeoestructura, tecnoestructura e hidrografía respectivamente (Anexo 3).

Con los antecedentes recolectados en terreno y utilizando como base el mosaico N°3250 - 7100 B, se elaboraron las cartas de situación fisiográfica, pendiente, exposición, tipo de erosión, grado de erosión, capacidad de uso del suelo, especies dominantes, formaciones vegetales, uso actual, condición de la vegetación, hidrografía, grado

de artificialización, grado de desertificación y tecnoestructura.

Por otra parte, basado en la situación fisiográfica, pendiente y exposición, se definieron los sitios del predio.

En cuanto a la zoocenosis, se realizó un censo, en septiembre de 1982, en el cual se procedió a contar el número de animales presentes en el predio a través de la observación directa, cuando los animales se encontraban en el corral de encierra. Posteriormente y, de acuerdo a la ubicación en el predio, tamaño del rebaño, manejo de los animales y aceptabilidad del propietario de la cabrería, se escogió el rebaño caprino del señor Emilio Ríos M., para ser evaluada de acuerdo a la metodología descrita en el Anexo N° 3.

3. EXAMEN PREDIAL

3.1. Predios Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca:

3.1.1. Ficha Predial:

Nombre del predio: El predio lo forman las Comunidades Agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca.

Superficie : Carquindaño : 2.823 ha
Yerba Loca : 3.742 ha
6.565 ha

Ubicación geográfica:

Región : Coquimbo (IV Región)
Provincia : Choapa
Comuna : Mincha
Localidad : Canela Baja
Paralelo : 31° 26' Latitud Sur
Meridiano : 71° 30' Longitud Oriente

Distancias principales:

282 km Ciudad de Santiago. Ruta 5, Panamericana Norte.
67 km Ciudad de Combarbalá. Camino Combarbalá - Puerto Oscuro
55 km Ciudad de Los Vilos. Ruta 5, Panamericana Norte
190 km Ciudad de La Serena. Ruta 5, Panamericana Norte.

Ubicación Ecológica:

Reino : Seco (B)
Dominio : Estepario (BS)
Distrito : Estepa con nubosidad (BSn)

Ubicación Cartográfica:

Fotos aéreas N° : CH - 30 2681 - 2682 - 2683 - 2684; 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022; 1954 - 1955 - 1956 - 1957.

Escala aproximada 1 : 30.000.

Carta regular de Chile: Nombre : Canela Baja

Escala : 1:50.000

Números: 3115 - 7115

3.1.2. Entorno:

La IV Región o Región de las Serranías, está comprendida entre los paralelos 29° 69' Latitud Sur y 32° 36' Latitud Sur. Se caracteriza por el agudo contraste de su relieve que es trasversal, abrupto y presenta un ambiente árido (Contreras, 1983).

La superficie regional alcanza a 40.470 km2 lo que representa el 5,24% de la superficie continental (SERPLAC IV Región 1980-89).

Según el XV censo nacional la población regional alcanza a 419.178 habitantes, constituyendo el 3,7% del total del país. La densidad poblacional asciende a 10,4 habitantes por km2 siendo inferior a la densidad media nacional.

Por otra parte, la comuna de Mincha tiene 11.361 habitantes, de los cuales, el 42,9% se encuentra en extrema pobreza, concentrándose el 39,3% en el sector rural (ODEPLAN, 1975).

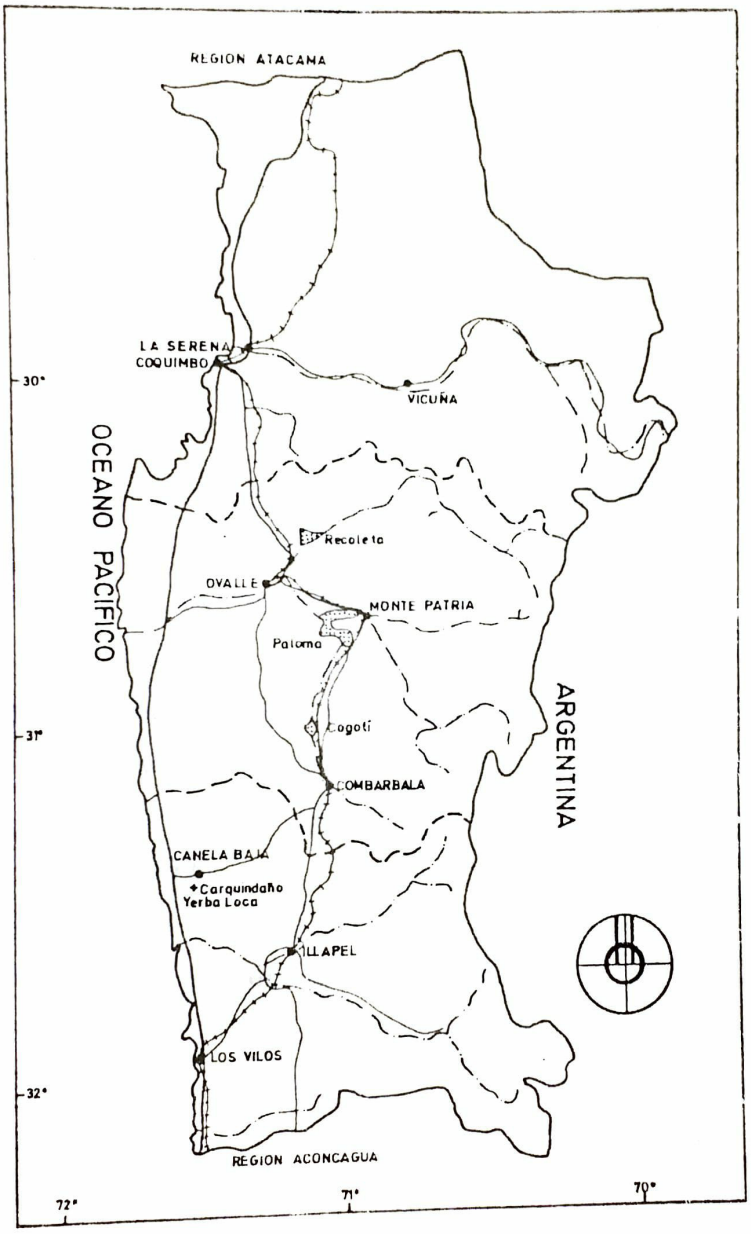


Figura 1. Carta de ubicación. Predios Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Mincha, IV Región.

3.1.2.1. Geomorfología:

Desde el punto de vista geomorfológico, en la IV Región se pueden distinguir seis formaciones bien definidas, esto es, planicies litorales; pampas trasversales; planicie costera fluvio marina; sector de sedimentación fluvial; cordillera y sierras transversales con franco drenaje exorreico y cordones y estribaciones del complejo montañoso andino - costero.(Contreras, 1983).

3.1.2.2. Suelos:

Respecto a los suelos, éstos son derivados de materiales graníticos, volcánicos y sedimentarios, dominando las texturas medias a livianas, compactados con escasa materia orgánica, con horizontes compactados que reducen la velocidad de infiltración, especialmente cuando se concentran las precipitaciones en períodos muy cortos. Se observan en la superficie, especialmente en los sectores interiores, materiales en forma de piedras en proporciones variables de abundancia y tamaño (Contreras, 1983).

En los sectores costeros, adquieren mayor importancia las sedimentaciones marinas representadas por areníscas y calizas sobre las cuales dominan suelos arcillosos pardo-amarillento a pardo rojizo y de profundidad variable de 0,30 m a 1 m, dispuestos en terrazas (Luziow, 1979).

Respecto al uso del suelo, en relación al total de superficie de la IV Región, el 3,5% presenta aptitud agrícola con 125.083 ha; 44,6% es apto para la ganadería con 1.584.160 ha; el 77% tiene aptitud forestal con 274.694 ha. La superficie bajo canal alcanza a 2,9%

y la superficie regada corresponde a 2,1% de la superficie total (INE, 1975-1976).

3.1.2.3. Desertificación:

Según Lailhacar (1979), el porcentaje de suelo desnudo que se presenta en la IV Región indica para Elqui: 60% y 100%; para Limarí: 41% y 80% y para Choapa: 21% y 60%.

Por otra parte, de acuerdo al levantamiento fitoecológico de 300.000 ha de la IV Región realizado por Etienne et al (1983), en el sector estudiado, existe una tasa anual de desertificación que varía entre 0,1% y 0,7%. El 40% de la superficie estudiada presenta niveles severos de desertificación, el 16% presenta una estrata herbácea muy degradada, el 6% puede ser considerado como desierto, mientras que el 0,7% del sector no presenta índices del proceso.

3.1.2.4. Clima:

Desde el punto de vista climático, es posible distinguir en la IV Región seis tipos climáticos, a saber: desértico; desierto frío de montaña; estepa con nubosidad abundante; costero con nubosidad abundante; estepa templada con precipitaciones invernales y templada marginal (SERPLAC, IV Región, 1980-89).

Desaparecida la influencia marina, que no se hace sentir más allá de 800 - 1.000 m.s.n.m., aparece un clima limpio, seco de escasa humedad relativa y temperaturas medias más elevadas (CIPMA, 1983).

En los valles altos y montañosos, domina un clima luminoso y seco de altura con humedad relativa inferior a 50%. El sector in-

terior presenta una temperatura media anual de 17°C y en el sector costero 14,8°C (Contreras, 1983).

Por otra parte, considerando la ubicación de los predios en estudio, éstos se encuentran en la zona mediterránea árida (Gastó, 1966), con una precipitación promedio de 197,9 mm y una mediana de 185 mm, con una mínima y máxima de 56 mm y 426 mm, respectivamente. Se considera año normal, aquél cuya pluviometría es 222 mm y tiene una probabilidad de ocurrencia del 35,8%.

Agroclimáticamente, los predios están incluídos en el distrito climático definido por la siguiente fórmula (Caldentey y Pizarro, 1980):

$$\frac{10\ (24)}{h\ \ 6\ (0)} \qquad \frac{a'\ 3(7)}{a\ \ 1(0,8)} \qquad 8(55)$$

Esto significa que se desarrollan entre 11 y 12 meses libres de heladas. La temperatura máxima media de enero no sobrepasa los 26°C. Los días grado acumulados entre septiembre y febrero varían entre 900 y 1.100. La temperatura mínima de julio varía entre 5°C y 8°C; las horas de frío anuales varían entre 100 y 300. El régimen de humedad está caracterizado por un período seco que se prolonga por 8 a 9 meses. El déficit hídrico anual es entre 600 mm y 900 mm. La precipitación anual es de 200 mm. Se verifica como máximo tres meses húmedos, siendo el índice de humedad de los tres meses más fríos de 0,89.

3.1.2.5. Hidrografía:

La agricultura de riego está regulada por el funcionamiento

de las cuencas hidrográficas y la precipitación nívea que se acumula en la cordillera de Los Andes, teniéndose que las hoyas hidrográficas más importantes en la IV Región son las del río Elqui (9.600 km2), río Limarí (11.760 km2) y río Choapa con 8.100 km2 (Contreras, 1983).

Las obras de ingeniería que almacenan el agua de estas cuencas son los tranques de la Paloma (cap. 760 x 10^6 m3), Cogotí (cap. 150 x 10^6 m3) y Recoleta (cap. 100 x 10^6 m3), los cuales contemplan una superficie bajo riego de 56.076 ha, lo cual corresponde al 1,5% de la superficie regional (Contreras, 1983).

3.1.2.6. Ruralidad:

En la IV Región, existen 162 Comunidades Agrícolas, las que se encuentran en toda la región a excepción de la comuna de Los Vilos. De las 162 comunidades, 15 de éstas se ubican en la provincia de Elqui, 119 en la provincia de Limarí y 26 en la provincia de Choapa (IREN - CORFO, 1977).

Una de las comunas de mayor concentración de Comunidades Agrícolas es la comuna de Mincha, con 26 comunidades, esto es el 16% del total de la región.

Un alto porcentaje de la población rural pertenece a las Comunidades Agrícolas, que es una organización social de pequeños agricultores, unidos por lazos de parentezco y amistad, en torno a la propiedad común de una extensión territorial indivisa, fundamentalmente de secano y dedicada al pastoreo (Contreras, 1983).

3.1.3. Biogeoestructura:

3.1.3.1. Geomorfología:

Geomorfológicamente el predio está constituído por dos unidades, la cordillera de la costa y las terrazas de abrasión marina.

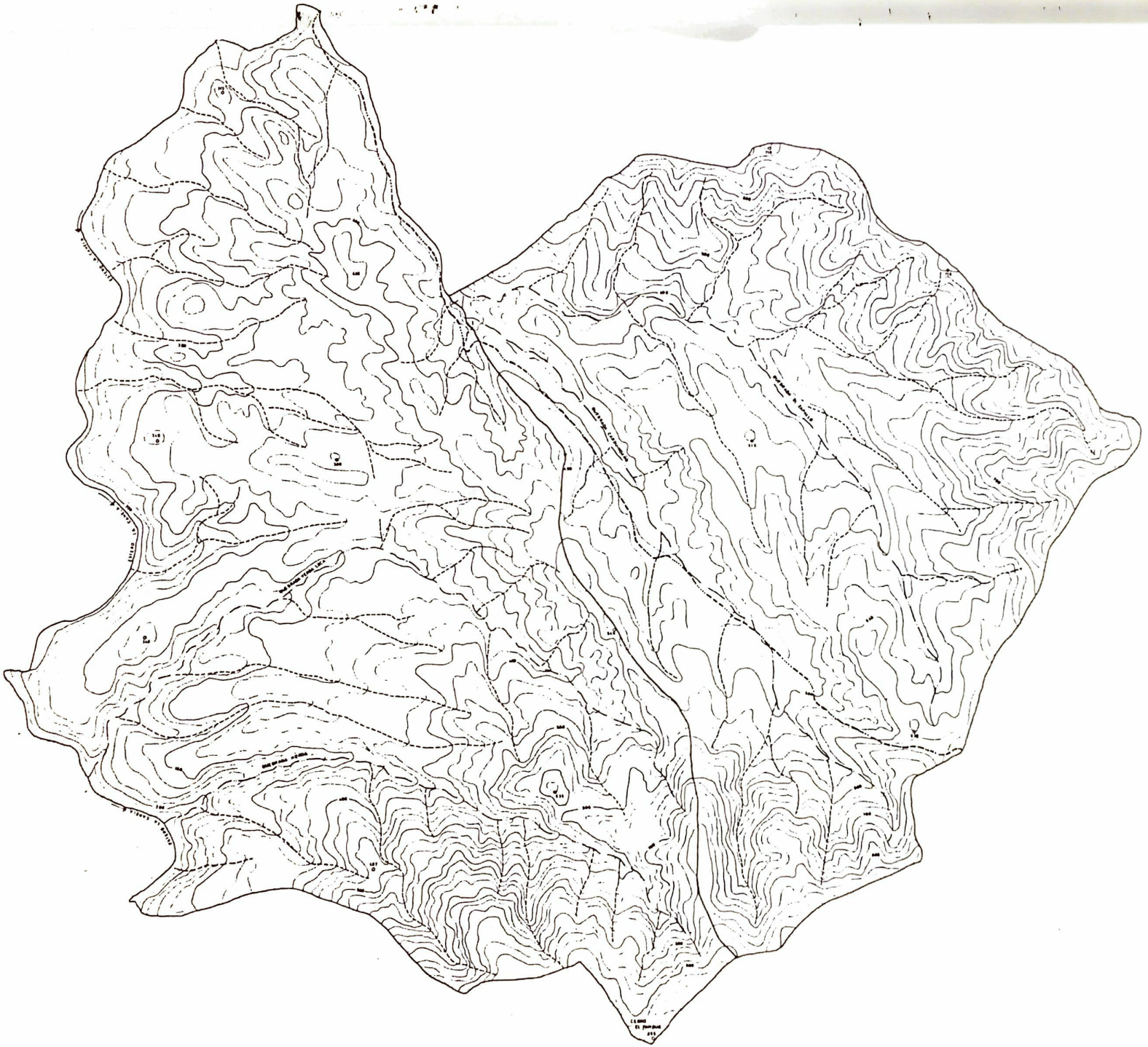
Además de estas dos unidades, existen quebradas originadas por la erosión hídrica en los sectores de cordillera de la costa y terrazas marinas, en estas últimas la profundidad de las quebradas es mayor debido a que el material de constitución es blando.

Las principales quebradas son: Quebrada Honda, Quebrada Yerba Loca, Quebrada Carquindaño y Quebrada El Zapallo. Junto a estas quebradas, se distinguen los cauces de escurrimiento y terrazas aluviales, estas últimas de superficie muy reducida, ubicadas principalmente en la parte baja de los escurrimientos.

3.1.3.2. Fisiografía:

Fisiográficamente el predio está compuesto por altos de ladera donde se distinguen claramente las exposiciones Norte y Sur; estas unidades presentan alta pendiente y está representadas por las cumbres principales del predio que son el cerro Pangue (995 m.s.n.m.) y el cerro Guanaco (862 m.s.n.m.). (Carta Fondo Orotopográfico).

Los sectores de bajo de ladera se presentan con menor pendiente que los anteriores y también se pueden distinguir las exposiciones Norte y Sur, la cima de estos sectores de bajo de ladera se presentan con abundante pedregosidad superficial.



FONDO OROTOPOGRAFICO

CURVA DE NIVEL

CURVA DE NIVEL MAYOR

CAMINO HECHIZO

DIVISION ENTRE COMUNIDADES

ESTUDIO

CARACTERIZACION DE LOS SITIOS PASTORALES

PROPIETARIO

UNESCO - MAB SUBCOMITE MAB-3 CHILE

PREDIOS

COMUNIDADES AGRICOLAS

CARQUINDANO Y YERBA LOCA

UBICACION

MINCHA

IX REGION

SUPERFICIE APROXIMADA

6 565 ha

CARTA DE UBICACION

2115 - 2115

AUTORES

MIGUEL FLEISCHMANN

REINALDO TRONCOSO

BASADO EN LA CARTA TOPOGRAFICA DEL I.G.M.

FECHA

MAYO 1984

ESCALA APROXIMADA

1 10 000

Se encuentran también la situación de media ladera (400 - 550 m.s.n.m.) caracterizadas como lomajes suaves y corresponde a sectores de topografía ondulada y con pendiente media, esta situación es la más importante en relación a la superficie de ocupación en el predio.

Los terrenos planos están constituídos por terrazas marinas principalmente y por terrazas aluviales, las que se encuentran adyacentes a los cauces hidrográficos en la parte baja de las quebradas principales. Las terrazas marinas corresponden, como su nombre lo indica, a formaciones de orígen marino donde se distinguen la parte alta (300 - 350 m de altitud) de terrenos planos o con pendiente moderada y las laderas de terrazas donde se distinguen las exposiciones Norte y Sur.

Otras unidades fisiográficas corresponden a fondos de quebradas caracterizadas por abundante rocosidad y arena de orígen granítico. También existen algunos piedmont en la parte baja de los cerros más altos del predio.

3.1.3.3. Capacidad de uso del suelo:

De acuerdo a la definición dada por Gastó (1982), la capacidad de uso del suelo, es la capacidad de producir de un medio conservándolo, manejándolo y generando beneficios ecológicos, sociales y económicos máximos, con respecto a cualquier otro uso que se le pudiera dar. Es por esto que en los predios se definieron las capacidades de uso del suelo, encontrándose que el 0,1% corresponde a suelos de riego y el 99,9% a suelos de secano, lo que corresponde a 0,9 ha y 6.564,1 ha, respectivamente (Cuadro 2).



CAPACIDAD DE USO
DEL SUELO

	IIr	0,5
	IIs	56,0
	V	290,0
	VI	2 802,2
	VII	2 848,1
	VIII	527,7
	CAMINO VECINAL	

BASES Y
PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

UNESCO-MAB SUBCOMITE MAB-3 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS
CARQUINDANO Y YERBA LOCA

MINCHA
IV REGION

6 565 ha

3115 - 7115

R DEMANET F COSIO
O CONTRERAS J GASTO

MAYO 1984

1 10 000

Cuadro 2. Clases de capacidad de uso del suelo. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predios Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca.

Clase	Superficie (ha)	%
IIr	0,9	0,1
IIs	88,0	1,3
Vs	298,0	4,5
VIs	2.802,3	42,7
VIIs	2.848,1	43,4
VIIIs	527,7	8,0
Total	6.565,0	100,0

La superficie de suelos de riego, se encuentra limitada, principalmente, por la estacionalidad que presenta la disponibilidad de agua, lo cual hace que sea incluída en la clase IIr.

Dentro de los suelos de secano, 88 ha corresponden a los suelos arables, que presentan problemas moderados de erosión hídrica laminar y por surco, por lo que fueron agrupados dentro de la clase IIs, la cual es posible de transformar en suelos clase IIIr.

El resto de la superficie fue agrupada dentro de los suelos de secano no arables considerando su alta pendiente, alto riesgo de erosión y pedregosidad, lo que ocasiona serias limitaciones de uso.

De acuerdo a lo anterior, la mayor superficie del predio (43,4%) es ocupada por suelos clase VIIs, con 2.848,1 ha; luego los suelos clase VIs, con 2.802,3 ha (42,7%) y, por último los suelos clase VIIIs y Vs con 8 ha y 4,5 ha, respectivamente (Carta de capacidad

de uso del suelo).

3.1.3.4 Sitios componentes del predio:

De acuerdo al concepto de sitio descrito por Gastó (1979) y, basado principalmente en la fisiografía, pendiente y exposición, Fleischmann y Troncoso (1983), identificaron y describieron 12 sitios en el predio comunidad Carquindaño y comunidad Yerba Loca, los cuales presentan características geomorfológicas, edáficas e hidromórficas homólogas.

Los sitios que se describen a continuación, corresponden a, plano terrazas marinas, ladera de terraza marina con exposición Norte, ladera de terraza marina con exposición Sur, alto de ladera con exposición Norte, alto de ladera con exposición Sur, bajo de ladera con afloramiento rocoso con exposición Norte, bajo de ladera con afloramiento rocoso de exposición Sur, cima de bajo de ladera con afloramiento rocoso, media ladera (lomajes), fondo de quebrada, terraza aluvial y piedmont (Carta de sitios).

Para cada sitio se identifican y caracterizan los diferentes estados de la vegetación.

- Sitio de plano de terrazas marinas. Las terrazas marinas se ubican en el sector Occidental del predio comunidad Yerba Loca y ocupa una superficie de aproximadamente 298 ha.

Geomorfológicamente corresponde a una formación de terrazas de abrasión marina y en las cuales se pueden reconocer aportes coluviales provenientes de sectores de mayor altitud, por lo cual el orígen de estas mesetas es de tipo poligénico marino-coluvial.



SITIOS

CARACTERIZACION DE LOS SITIOS PASTORALES

UNESCO - MAB SUB-COMITE MAB-3 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS

CARQUINDANO Y YERBA LOCA

MINCHA

6.565 ha

MIGUEL FLEISCHMANN

REINALDO TRONCOSO

MAYO 1984

1 10 000

En relación a la fisiografía esta formación corresponde a terrenos planos de escasa pendiente (0-1%) y con microrelieve cóncavo-convexo, posee un 5 - 50% de pedregosidad supeficial. En algunos sectores estas terrazas se presentan levemente inclinadas con una exposición occidental y una pendiente aproximada del 10%.

Tipo de comunidades vegetales:

1. Pradera poco densa de Plantago tumida y Vulpia dertonensis con Margiricarpus pinnatus y Muehlenbeckia hastulata escasas

Formación vegetal: Herbácea poco densa con leñosa baja escasa.

Suelo desnudo : 30%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.244 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital :	terófitas	: 48,8%
	hemicriptófitas	: 12,2%
	caméfitas	: 6,2%
	nanofanerófitas	: 3,2%

Observaciones: En la estrata herbácea la vegetación se desarrolla en manchas del tipo: Vulpia dertonensis y Koeleria phleoides (1.800 kg M.S./ha) y Plantago tumida y Lastarriaea chilensis (688 kg M.S./ha).

En los sectores de mayor desarrollo domina Vulpia dertonensis (90%) con Erodium cicutarium, Koeleria phleoides y Medicago hispida (10%).

Se presenta también Piptochaetium stipoides distribuido en la superficie con características de invasora.

2. Pradera clara de Lotus subpinnatus, Avena barbata y Koeleria

phicoides con Muehlenbeckia hastulata.

Formación vegetal : Herbácea clara con leñosa baja muy escasa.
Suelo desnudo : 60%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.248 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : Terófitas : 34,2%
hemicriptófitas : 1,8%
nanofanerófitas : 4,9%

Observaciones: Pradera de gran extensión y con presencia de Muehlenbeckia hastulata y actualmente utilizada por ganado equino. En el suelo desnudo se encuentran líquenes indicando así una sobreutilización del recurso.

3. Pradera poco densa de Vulpia dertonensis con Erodium botrys
Formación vegetal : Herbácea poco densa
Suelo desnudo : 30%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 3.960 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas 70%
Observaciones : Pradera post-aradura sin cultivar y próxima a cultivo de cereal. Rezagada por cerco y corresponde al crecimiento del año.

4. Pradera densa de Lotus subpinnatus con Avena barbata
Formación vegetal : Herbácea densa
Suelo desnudo : 0%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.200 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 95%
hemicriptófitas : 5%

Observaciones : Corresponde a una microcomunidad del sector más bajo

de la formación y se encuentra más alejado de las casas por lo tanto menos accesible al ganado.

5. Pradera densa de Vulpia dertonensis con Piptochaetium stipoides.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 20%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.024 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 68%

hemicriptófitas : 12%

Observaciones : Se observa abundante rebrote de la caméfita Margiricarpus pinnatus.

6. Pradera clara de Avena Barbata, Koeleria phleoides y Cardionema ramosissima.

Formación vegetal : Herbácea clara

Suelo desnudo : 50%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.328 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 32,5%

hemicriptófitas : 17,5%

Observaciones : Corresponde a la comunidad más generalizada en la formación.

Descripción edáfica:

Perfil 1 :

0 - 30 cm y más 5 YR 3/3 (pardo rojizo oscuro), de textura franco arcillo arenoso (FAa), estructura de bloques subangulares chicos. Raíces finas y medias abundantes, se observa abundante actividad de lombrices. pH 7,0.

Perfil 2 :

0 - 45 cm y más 5 YR 3/4 (pardo rojizo oscuro), de textura franca (F), estructura de bloques angulares débiles. Raíces finas presentes en los primeros 30 cm., pH 6,0.

Observaciones : En ambos perfiles se presenta abundante pedregosidad, en todo el perfil de orígen granítico. No se encontró roca fundamental.

- Sitio de laderas de terrazas marinas de exposición Norte. Las laderas de terrazas marinas con exposición Norte se ubican en el sector Occidental del predio comunidad Yerba Loca y ocupan una superficie de aproximadamente 310,7 ha.

Geomorfológicamente corresponde a una formación donde se conjugan los factores de formación de terrazas marinas, un factor de formación de tipo aluvial y un factor coluvial, estos dos últimos con aportes de sectores más altos. De lo anterior se desprende que el tipo geomorfológico es poligénico marino aluvial coluvial. La naturaleza del material es una base rocosa y pedregosa.

Fisiográficamente corresponde a sectores de exposición Norte con una pendiente de 25-65% de microrelieve cóncavo-convexo y en montículos. La rocosidad superficial es de un 2-5% y la pedregosidad superficial de un 25-75%.

Tipo de comunidades vegetales:

1. Matorral claro de Heliotropium stenophyllum con pradera clara de Avena barbata y Vulpia dertonensis con suculentas muy [illegible] de Trichocereus chilensis.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea clara con suculentas muy escasa.

Suelo desnudo : 45%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.640 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 21%
hemicriptófitas : 9%
nanofanerófitas : 25,8%
suculentas : 2,1%

Observaciones : La estrata herbácea presenta un mejor desarrollo y composición respecto a otras laderas de exposición Norte del predio. En sectores protegidos por arbustos y suculentas, las gramíneas Avena sp, Trisetobromus hirtus y Nasella sp presentan buen desarrollo. En sectores con mayor porcentaje de suelo desnudo dominan Koeleria, Lastarriaea y Eringium.

2. Matorral muy claro de Verbena sp. y Gutierrezia paniculata con pradera clara de Erodium cicutarium, suculentas muy escasas de Trichocereus chilensis.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea clara con suculentas muy escasa.

Suelo desnudo : 50%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 920 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 24,0%
hemicriptófitas : 6,0%
nanofanerófitas : 17,4%
suculentas : 3,7%

Observaciones : También se encuentran otras especies tales como Quinchamalium sp.; Eringium coquimbanus; Chaetanthera linbata y otras.

3. Pradera clara de Nasella pubiflora con Erodium cicutarium y Homalocarpus dichotomus y Opuntia obata muy escasa.

Formación vegetal : Herbácea clara con suculentas muy escasa

Suelo desnudo : 60%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 612 kg M.S./ha
Estrata leñosa 72 kg M.S./ha
Estrata suculenta 36 kg M.S./ha
Total 720 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 20%
hemicriptófitas : 14%
suculentas : 2%
nanofanerófitas : 4%

Observaciones : Corresponde a una etapa pionera post aradura. Se muestreó en un sector cultivado y abandonado con alto porcentaje de suelo desnudo. Es frecuente el rebrote de Opuntia obata y Cassia coquimbensis con escaso desarrollo.

Descripción edáfica:

Perfil 1 :

0 - 3 cm 7,5 YR 3/2 (pardo oscuro), de textura franco-arcillosa (FA), con estructura granular. Raíces escasas. pH 8.

3 - 25 cm 5 YR 3/2 (pardo-rojizo oscuro), de textura arcillosa (A), con estructura masiva. pH 7,0.

Observaciones : No se observa un horizonte superficial con aporte orgánico y existe abundante pedregosidad en todo el perfil.

Perfil 2 :

0 - 10 cm 5 YR 3/3 (pardo-rojizo oscuro), de textura franca (F), con estructura de bloques subangulares débiles. Raíces finas y medias presentes. pH 6,5.

10 - 43 cm y más 7,5 YR 4/4 (pardo- pardo oscuro), de textura arcillosa (A) con presencia de cuarzo, sin estructura. Raices escasas, pH 6,0.

- Sitio ladera de terrazas marinas con exposición Sur. Las laderas de terrazas marinas con exposición Sur se ubican en el sector Occidental del predio comunidad Yerba Loca y ocupan una superficie de aproximadamente 217 ha.

Geomorfológicamente corresponden a una formación poligénica marina aluvial coluvial, en forma idéntica que el sitio de terraza marina de exposición Norte. La naturaleza del material es una base pedregosa y rocosa.

Fisiográficamente corresponde a sectores de exposición Sur con pendiente de 50-65% con microrelieve de corniza. La rocosidad superficial es de 5 - 10% y la pedregosidad superficial de 10-25%.

Tipo de comunidades vegetales:

1. Matorral poco denso de Senecio benaventianum con pradera clara de Vulpia dertonensis y Avena barbata.

Formación vegetal : Leñosa baja poco densa herbácea clara.

Suelo desnudo : 15%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 936 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 26,0%
hemicriptófitas : 14,0%
nanofanerófitas : 63,5%

Observaciones : La vegetación presenta un buen estado general y poco accesible para el ganado doméstico. Se encuentra lejano a los corrrales junto a un cerco y en medio de ladera.

2. Matorral claro de Eupatorium salvia con pradera poco densa de Vulpia dertonensis y Trisetobromus hirtus.

Formación vegetal : Leñosa baja clara herbácea poco densa

Suelo desnudo : 20%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.524 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 44,0%
hemicriptófitas : 11,0%
nanofanerófitas : 31,7%

Observaciones : ——

3. Pradera densa de Vulpia dertonensis, Erodium moschatum, Koeleria phleoides y Trisetobromus hirtus.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 10%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.984 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 77%
hemicriptófitas : 13%

Observaciones: Pradera desarrollada en cercado abandonado post-cultivo rodeada de cercos lo cual dificulta el ingreso de ganado doméstico y se presenta sin utilización en la temporada.

Descripción edáfica:

Perfil 1 :

0 - 15 cm 7,5 YR 3/2 (pardo oscuro), de textura franca (F), con estructura de bloques subangulares a granulares. Raíces

finas y medias muy abundantes y gusanos, pH 6,5.

15 cm y más Roca

- Sitio de alto de ladera con exposición Norte. Los altos de ladera se ubican en el sector Norte, Nor Oriente y Oriente del predio comunidad Carquindaño y el sector Sur y Sur Occidental del predio comunidad Yerba Loca. Esta formación ocupa una superficie de 1.433,3 ha. Las cumbres más importantes son el cerro Guanaco a 862 m.s.n.m. y el cerro Pangue a 995 m.s.n.m.

Geomorfológicamente esta formación corresponde a la cordillera de la costa. El material geológico corresponde a la roca granítica en cuya composición mineralógica se encuentra cuarzo mica y feldespatos. Es posible distinguir también en algunos sectores más bajos aportes coluviales de los sectores más altos. En general, el tipo geomorfológico es del tipo monogénico encontrándose algunos sectores poligénicos coluviales. La naturaleza del material generador corresponde a base rocosa maciza y sectores con base pedregosa, en ambos casos el material geológico corresponde al granito.

En relación a la fisiografía, esta formación corresponde a sectores de exposición Norte con pendiente de 25 - 60% de microrelieve cóncavo-convexo y de corniza en algunos sectores. Posee una pedregosidad superficial de 10 - 25% y una rocosidad superficial de 1 - 20% . El sector se presenta con erosión laminar y de cárcava con grado moderado.

El sitio está descrito en el cordón del cerro Guanaco cuya exposición general es Occidental.

Tipo de comunidades vegetales:

1. Matorral claro de Flourensia thurifera con pradera de Nassella pubiflora, Medicago hispida y Adesmia tenella y Trichocereus chilensis muy escaso.

Formación vegetal : Leñosa baja poco densa con suculentas muy escasas.
Suelo desnudo : 25%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.704 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 32,3%
hemicriptófitas : 10,7%
suculentas : 3,3%
nanofanerófitas : 48,9%

Observaciones : Corresponde a un sector rezagado, sin cultivar a lo menos los últimos años y se encuentra rodeado de sectores cultivados. Se presenta también trazas de geófitas tal como Hippeastrum sp.

2. Matorral claro de Bahia ambrosioides y Flourensia thurifera con pradera clara de Koeleria phleoides y Adesmia tenella.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea poco densa
Suelo desnudo : 40%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 880 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 34,0%
hemicriptófitas : 4,0%
geófitas : 2,0%
nanofanerófitas : 29,6%

Observaciones : Parcela excluída por cercos, en sector con pendiente de 25 - 50%. Se encuentra en plena floración a diferencia de otras comunidades sin rezago que se encuentran en estado vegetativo y con los arbustos muy ramoneados.

3. Matorral claro de Bahia ambrosioides y Gutierrezia paniculata con pradera clara de Adesmia tenella y Erodium cicutarium.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea poco densa
Suelo desnudo : 30%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 840 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 13,5%
hemicriptófitas : 1,5%
nanofanerófitas : 28,9%

Observaciones : Se encuentra además trazas de geófita Leucocorine sp. Corresponde a un matorral post-cultivo abandonado. Se presentan también algunos ejemplares de Adesmia arborea, Heliotropium stenophyllum de mayor desarrollo.

4. Matorral muy claro de Heliotropium stenophyllum con pradera clara de Helenium aromaticum y Medicago hispida con Trichocereus chilensis muy escasa.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea clara con suculentas muy escasa.
Suelo desnudo : 45%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 840 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 31,5%
hemicriptófitas : 4,5%
suculentas : 3,3%
nanofanerófitas : 18,2%

Observaciones : Estado con menor grado de intervención. En sectores con menor densidad vegetacional domina Gutierrezia paniculata.

5. Matorral claro de Fluorensia thurifera con pradera muy clara de Torilis nodosa, Helenium aromaticum y Pectocarya dimorpha con Trichocereus chilensis muy escaso.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea clara con suculentas muy escasa.

Suelo desnudo : 20%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 280 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 18,0%
hemicriptófitas : 1,0%
geófitas : 1,0%
suculentas : 1,9%
nanofanerófitas : 41,6%

Descripción edáfica :

Perfil 1 :

0 - 20 cm 5 YR 3/3 (pardo-rojizo oscuro), de textura franca (F), con estructura de bloques subangulares débiles. Raíces finas y medias presentes. pH 7,0. Se observa arena cuarzítica en la estrata.

20 - 35 cm y más 2,5 YR 4/6 (rojo), de textura arcillosa (A) con presencia de cuarzo grueso, estructura de bloques subangulares fuertes. Raíces medias y gruesas presentes, pH 7,0.

Perfil 2 :

0 - 20 cm 5 YR 3/3 (pardo oscuro rojizo), de textura franco- arcillo-arenoso (FAa) con estructura de bloques subangulares fuertes. Raíces finas y medias presentes. Se observan clastos en la estrata.

20 - 45 cm 7,5 YR 4/6 (pardo oscuro), de textura arcillosa (A) con presencia de cuarzo, estructura de bloques angulares fuertes. Raíces medias presentes.

45 cm y más Roca granítica.

- Sitio de alto de ladera con exposición Sur. Los altos de ladera se ubican en el sector Norte, Nor Oriental y Oriental del predio comunidad de Carquindaño y el sector Sur y Sur Occidental del predio comunidad Yerba Loca. Esta formación ocupa una superficie de 511,2 ha. Las cumbres principales son el cerro Guanaco a 862 m.s.n.m. y el Cerro Pangue a 995 m.s.n.m.

Geomorfológicamente esta formación corresponde a la cordillera de la costa. El material geológico corresponde a la roca granítica en cuya composición mineralógica se encuentra cuarzo, mica y feldespatos. El tipo geomorfológico es monogénico encontrándose además en los sectores bajos aportes coluviales de los sectores más altos por lo cual estos sectores poseen un tipo geomorfológico poligénico coluvial. La naturaleza del material generador es base rocosa y maciza y base pedregosa, en ambos casos el material geológico corresponde a granito.

En relación a la fisiografía, esta formación corresponde a sectores de exposición Sur con pendiente de 25 - 65% de microrelieve cóncavo-convexo. No posee rocosidad superficial y una pedregosidad de 1 - 5%.

Este sitio está descrito en el cordón del cerro Guanaco, cuyo sentido general de la exposición es Occidental.

Tipo de comunidades vegetales:

1. Bosque muy claro de Quillaja saponaria con matorral denso de Eupatorium salvia y pradera densa de Vulpia dertonensis.

Formación vegetal : Leñosa alta muy clara leñosa baja densa herbácea densa.

Suelo desnudo : 5%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.480 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 45,0%
hemicriptófitas : 5,0%
microfanerófitas: 8,7%
nanofanerófitas : 75,3%

Observaciones: Bosque de renoval en exposición Sur. Ladera con acceso difícil en parte alta del cerro Pangue con características favorables para su conservación.

2. Bosque claro de Lobelia salicifolia y Cassia clossiana con pradera densa de Erodium moschatum y Trisetobromus hirtus.

Formación vegetal : Leñosa alta clara herbácea densa

Suelo desnudo : 5%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 3.440 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 81,0%
hemicriptófitas : 4,0%
microfanerófitas: 28,8%

Observaciones : El sector se encuentra excluído por un cerco. La vegetación es de gran desarrollo y en buen estado. Entre las plantas leñosas se desarrolla una estrata herbácea densa de 30 - 50 cm de altura en manchones donde se encuentran Erodium; Trisetobromus; Loasa; Moscharia y Amsinckia.

3. Matorral denso de Senecio benaventianum, Eupatorium salvia y Podanthus mitiqui.

Formación vegetal : Leñosa baja densa

Suelo desnudo : 5%

Cobertura por forma vital : terófitas y hemicriptófitas : 6 -10%
nanofanerófitas :86,1%

Observaciones : La estrata herbácea compuesta de Moscharia pinnatifida. Debajo de la estrata leñosa no se desarrolla cubierta herbácea. La especie Podanthus mitiqui tiene gran desarrollo.

4. Matorral claro de Bahia ambrosioides con pradera clara de Vulpia dertonensis y Koeleria phleoides.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea poco densa
Suelo desnudo : 20%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 360 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 34,0%
hemicriptófitas : 6,0%
nanofanerófitas : 44,5%

Observaciones : Estado ubicado en la parte alta de ladera con exposición Sur casi en la cima redondeada. Se presentan también algunos individuos de Leucocoryne sp.

5. Pradera densa de Erodium moschatum y Trisetobromus hirtus.

Formación vegetal : Herbácea densa
Suelo desnudo : 0%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 6.080 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 100%

Observaciones : Pradera de gran desarrollo, aparentemente post cultivo y rezagada.

6. Pradera densa de Medicago hispida y Erodium moschatum.

Formación vegetal : Herbácea densa
Suelo desnudo : 0%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 4.560 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas 100%

Observaciones : Pradera rezagada por cerco, la comunidad se presenta en manchones donde a veces domina Vulpia dertonensis.

7. Pradera densa de Trisetobromus hirtus y Lupinus sp.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 0%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 3.640 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas 100%

Observaciones : Se encuentra también Erodium moshcatum, Madia sp y Amsinkia sp.

8. Pradera densa de Vulpia dertonensis.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 0%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 3.064 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 95%

hemicriptófitas : 5%

Observaciones : Se observan algunos individuos de la geófita Trichopetalum plumosum. Pradera en buen estado, post cultivo rezagada por cerco se observa invasión de Adesmia arborea, Baccharis racemosa y Haplopappus sp.

9. Pradera densa de Vulpia dertonensis y Koeleria phleoides.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 5%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.080 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas 95%

Observaciones : Sector excluído por cerco, comunidad post-cultivo y rezagada.

Descripción edáfica :

Perfil 1 :

0 - 15 cm — 7,5 YR 3/2 (pardo oscuro), de textura franca (F) con arena gruesa con estructura de bloques angulares débiles. Raíces finas abundantes. pH 7,8.

15 - 27 cm — 5 YR 3/3 (pardo rojizo oscuro), de textura franco arcillo arenoso (FAa) con arena gruesa, de estructura de bloques angulares moderados. Raíces finas presentes, pH 7,0.

27 - 38 cm y más — 7,5 YR 4/6 (pardo muy oscuro), de textura arcillosa (A) con presencia de cuarzo, de estructura masiva. Raíces escasas.

Observaciones : El suelo se describió en sector con abundante vegetación por lo cual se observa con mejores características físicas y de desarrollo influído por el aporte orgánico de la vegetación.

Perfil 2 :

0 - 20 cm — 5 YR 3/2 (pardo rojizo oscuro), de textura franca (F), con estructura de bloques sub angulares débiles. Raíces finas y medias presentes.

20 - 40 cm — 5 YR 2,5/2 (pardo rojizo oscuro) de textura franco arcillo arenoso (FAa) con estructura de bloques angulares finas presentes.

40 - 60 cm y más — 7,5 YR 4/6 (pardo muy oscuro) de textura arcillosa (A). Sin estructura.

Perfil 3 :

0 - 10 cm	5 YR 3/3 (pardo rojizo oscuro) de textura arcillosa (A), con estructura de bloques angulares moderados. Raíces finas presentes.
10 y 25 cm y más	5 YR 4/4 (pardo rojizo) de textura arcillosa (A), con estructura de bloques angulares firmes. Raíces escasas.

- Sitio bajo de ladera con afloramiento rocoso con exposición Norte.

Los sectores de bajo de ladera con afloramiento rocoso se ubican en el sector Occidental del predio comunidad Yerba Loca y ocupa una superficie de 373,2 ha.

Geomorfológicamente corresponden a la cordillera de la costa, o sea al maciso granítico; sin embargo, por su posición topográfica de bajo de ladera existen también aportes coluviales. El tipo geomorfológico por lo tanto es poligénico con preponderancia del factor de formación de la cordillera de la costa y coluvial. La naturaleza del material es base rocosa macisa compuesta de granito.

Fisiográficamente corresponde a sectores con exposición Norte con pendiente de 25 - 50% de microrelieve cóncavo-convexo. La pedregosidad supeficial es de 5 - 10% y la rocosidad superficial es de 10 - 25%.

Este sitio se presenta con una orientación Nor-Occidental y aparentemente su nacimiento es en el cordón del cerro Pangue.

Tipo de comunidades vegetales:

1. Matorral muy claro de Verbena sp. y Gutierrezia paniculata clara de Koeleria phleoides y Eringium coquimbanum con suculentas muy escasas.

Formación vegetal : Leñosa baja muy clara herbácea clara con suculentas muy escasas.

Suelo desnudo : 60%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.000 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 26,0%
hemicriptófitas : 4,0%
nanofanerófitas : 11,0%
suculentas : 4,7%

Descripción edáfica :

0 - 10 cm	7,5 YR 3/2 (pardo oscuro), de textura arenosa (a), con estructura granular. Raíces finas abundantes. pH 8,0.
10 - 30 cm	5 YR 3/2 (pardo rojizo oscuro) de textura franco arenosa (Fa), con estructura de bloques angulares. Raíces escasas, pH 7,0.
30 - 40 cm y más	5 YR 6/4 (pardo rojizo claro) textura arcillosa (A) con abundante cuarzo, con estructura masiva. Raíces inexistentes, pH 6.

Observaciones : Abundantes clastos de diversos tamaños, de origen granítico, en todo el perfil.

- Sitio bajo ladera con afloramiento rocoso de exposición Sur. Los sectores de bajo de ladera con afloramiento rocoso de exposición Sur se ubican en el sector Occidental del predio de comunidad Yerba Loca y ocupa una superficie de 371,7 ha.

Geomorfológicamente corresponde a la cordillera de la costa, o sea al macizo granítico; sin embargo, debido a su posición topográfica de bajo de ladera existen también aportes coluviales. El tipo geomorfológico es, por lo tanto, poligénico con preponderancia del factor de levantamiento de la cordillera de la costa y coluvial. La naturaleza del material es base rocosa.

Fisiográficamente corresponde a sectores de exposición Sur con pendiente de 50 - 65% de microrelieve cóncavo-convexo. La rocosidad superficial es de 2 - 25% y la pedregosidad es de 0 - 5%.

Este sitio se presenta en una orientación Nor Occidental y aparentemente su nacimiento es el cordón del cerro Pangue.

Tipo de comunidades vegetales :

1. Matorral muy claro de Eupatorium salvia con pradera poco densa de Vulpia dertonensis y Schinus latifolius escaso.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea poco densa con leñosa alta escasa.

Suelo desnudo : 10%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.344 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 49%
hemicriptófitas : 21%
nanofanerófitas : 23,8%
microfanerófitas: 8,7%

Observaciones : Se observan también geófitas Sisyrinchium junceum. La vegetación se encuentra en buen estado.

2. Matorral claro de Eupatorium salvia y Senecio benaventianum con pradera poco densa de Vulpia dertonensis.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea poco densa
Suelo desnudo : 10%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.464 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 57%
hemicriptófitas : 10%
nanofanerófitas : 35%

3. Pradera densa de Erodium moschatum y Medicago hispida.
Formación vegetal : Herbácea densa
Suelo desnudo : 0%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 4.040 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 95%
hemicriptófitas : 5%

Observaciones : Estado muestreado cerca de canal abandonado sobre deyecciones descompuestas. Aparentemente rezagado aunque sin cerco.

4. Pradera densa de Medicago hispida con Koeleria phleoides y Erodium cicutarium.
Formación vegetal : Herbácea densa
Suelo desnudo : 5%
Fitomasa en pie : estrata herbácea 2.720 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 90,3%
hemicriptófitas : 4,7%

Observaciones : Pradera rezagada sin arbustos en ladera con pendiente de 50 - 60%.

Descripción edáfica :

Perfil 1 :

0 - 50 cm — 7,5 YR 3/2 (pardo oscuro), de textura areno francosa (aF), con estructura de bloques angulares chicos a granular. Raíces finas y medias abundantes, pH 6,5.

50 - 60 cm y más — Arena de granito meteorizado.

Perfil 2 :

0 - 24 cm — 5 YR 3/2 (pardo rojizo oscuro), de textura arcillo arenosa (Aa), con estructura de bloques angulares. Raíces finas abundantes.

24 - 44 cm — 5 YR 2,5/2 (pardo rojizo oscuro), de textura franco arcillosa (FA), con estructura de bloques subangulares. Raíces finas y medias abundantes, pH 6,5.

44 - 50 cm y más — Granito meteorizado

- Sitio cima de bajo de ladera con afloramiento rocoso. Los sectores de cima de bajo de ladera con afloramiento rocoso se ubican en el sector Occidental del predio comunidad Yerba Loca y ocupa una superficie aproximada de 158,7 ha.

Geomorfológicamente corresponden a la cordillera de la costa, o sea al macizo granítico; sin embargo, por su posición topográfica de bajo de ladera existen también algunos aportes coluviales. El tipo geomorfológico es, por lo tanto, poligénico con preponderancia del factor de formación de la cordillera de la costa y coluvial. La naturaleza del material generador es base rocosa maciza compuesta de granito.

Fisiográficamente corresponden a sectores de exposición Occidental con pendiente de 9 - 16% de microrelieve cóncavo. La rocosidad superficial es de 3% y pedregosidad superficial de 0 - 1%.

Tipo de comunidades vegetales :

1. Puyal poco denso de Puya chilensis con pradera clara de Koeleria phleoides y Vulpia dertonensis.

Formación vegetal : Suculentas poco densa herbácea clara

Suelo desnudo : 15%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.128 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 27,0%
hemicriptófitas : 3,0%
suculentas : 59,2%
nanofanerófitas : 7,2%

Observaciones : La pradera se desarrolla en manchones de dos tipos:

a) domina Koeleria phleoides y Vulpia dertonensis (1.560 kg M.S./ha).

b) domina Eringium coquimbanum y Gamochaeta oligantha (696 kg M.S./ha).

2. Puyal claro de Puya chilensis con matorral muy claro de Baccharis concava y pradera clara de Vulpia dertonensis y Piptochaetium stipoides.

Formación vegetal : Leñosa baja herbácea clara con suculentas clara.

Suelo desnudo : 25%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.032 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 29,3%
hemicriptófitas : 15,7%
nanofanerófitas : 10,5%
suculentas : 24,1%

3. Pradera poco densa de Vulpia dertonensis, Lotus subpinnatus y Koeleria phleoides con Muehlenbeckia hastulata escasa.

Formación vegetal : Herbácea poco densa

Suelo desnudo : 20%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.208 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 63,7%
hemicriptófitas : 11,3%
nanofanerófitas : 6,03%

Observaciones : Protegidos entre arbustos crece Bromus rubens, Dioscorea humifusa, Nassella chilensis, Gallium sp y Erodium moschatum.

4. Pradera densa de Lotus subpinnatus con Vulpia dertonensis y Koeleria phleoides.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 0%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.864 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas 100%

Observaciones : Pradera de buen desarrollo entre un puyal en sector con mayor depositación de materia orgánica. En lugares de mayor protección se observan Trisetobromus hirtus, Nassella chilensis y Erodium moschatum.

5. Pradera densa de Medicago hispida y Vulpia dertonensis.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 5%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.760 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 85,5%
hemicriptófitas : 9,5%

6. Pradera densa de Lotus subpinnatus con Eringium coquimbanum y Koeleria phleoides.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 20%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.000 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 75,2%

hemicriptófitas : 4,8%

7. Pradera densa de Piptochaetium stipoides con Vulpia dertonensis y Koeleria phleoides.

Formación vegetal : herbácea densa

Suelo desnudo : 15%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.408 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 51%

hemicriptófitas : 34%

Observaciones : Pradera en buena condición.

Descripción edáfica :

0 - 9 cm	5 YR 2,5/2 (pardo rojizo oscuro) de textura areno-francosa (aF), con estructura granular. Raíces finas y medias abundantes, pH 7,0
9 - 22 cm	5 YR 2,5/2 (pardo oscuro rojizo) de textura arenosa (a) sin estructura. Raíces gruesas frecuentes, pH 6,5.
22 - 35 cm y más	Granito meteorizado.

- Sitio media ladera (lomajes). La media ladera o lomajes, se ubican en el sector Norte y Nor Occidental del predio comunidad Yerba Loca y en el sector Sur y Sur Occidental del predio comunidad Carquindaño. Esta formación ocupa aproximadamente 2,803 ha.

Geomorfológicamente corresponde a la cordillera de la costa cuyo levantamiento ocurrió en las épocas del Plioceno y Pleistoceno. Su posterior erosión geológica produce formas más redondeadas y de menor altitud. El tipo geomorfológico es monogénico y la naturaleza del material generador es base roca maciza compuesta de granito.

Fisiográficamente, corresponde a sectores con exposición Occidental y Nor Occidental con pendiente de 16 - 50%, encontrándose algunas áreas con pendiente menor; el microrelieve es cóncavo-convexo. La rocosidad superficial es de 0 - 10% y la pedregosidad es de 0 - 5%.

Estos sectores se encuentran con un alto grado de erosión de tipo hídrica por cárcava.

Tipo de comunidades vegetales :

1. Matorral claro de Adesmia arborea y Haplopappus sp. con pradera poco densa de leguminosas

Formación vegetal : Leñoso bajo claro herbácea densa.
Suelo desnudo : 10%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 3.080 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 57%
hemicriptófitas : 3%
nanofanerófitas : 37,3%

Observaciones : El sector se presenta con exposición Sur Occidental. Se encuentran también algunas geófitas.

2. Matorral claro de Cassia clossiana con pradera poco densa de Vulpia dertonensis.

Formación vegetal : Leñoso bajo claro herbácea poco densa
Suelo desnudo : 15%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.720 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 63,0%
hemicriptófitas : 7,0%
nanofanerófitas : 33,1%

Observaciones : Se muestreó en una ladera de exposición Sur y en la pradera se consideró lo mejor en cuanto a fitomasa en pie y composición botánica.

3. Pradera densa de Vulpia dertonensis y Lotus subpinnatus

Formación vegetal : Herbácea densa
Suelo desnudo : 13%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.600 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 75,7%
hemicriptófitas : 11,3%

Observaciones : Se presentan además las geófitas Leucocoryne y Sisirinchium.

4. Pradera clara de Koeleria phleoides y Gamochaeta oligantha con Margiricarpus setosus.

Formación vegetal : Herbácea clara
Suelo desnudo : 50%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.229,6 kg M.S./ha
Estrata leñosa 214,4 kg M.S./ha
Total 2.144,0 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 35%
hemicriptófitas : 10%
caméfitas : 5%

5. Pradera densa de Vulpia dertonensis y Lotus subpinnatus con Margiricarpus setosus.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 15%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 2.120 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 60,0%
hemicriptófitas : 21,0%
geófitas : 4,0%
caméfitas : 2,8%
nanofanerófitas : 0,6%

Observaciones : Pradera post-cultivo, rezagada por cerco en buen estado. La pradera presenta buen crecimiento, aparentemente en una etapa pionera de la subsere. Las gramíneas perennes se presentan en champas y con buen crecimiento.

6. Pradera poco densa de Vulpia dertonensis y Gamochaeta oligantha.

Formación vegetal : Herbácea poco densa

Suelo desnudo : 35%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.312 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 26%
hemicriptófitas : 9%

Observaciones : Pradera post-aradura sin rezago y de mal aspecto, gramíneas perennes en champas y presencia de especies características de suelos degaradados tales como Crassula, Soliva y Lastarriaea.

7. Pradera poco densa de Plantago spp y Dichondra repens con Gutierrezia paniculata.

Formación vegetal : Herbácea poco densa

Suelo desnudo : 45%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 832 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 44,0%

hemicriptófitas : 11,0%

nanofanerófitas : 0,32%

8. Pradera poco densa de Koeleria phleoides y Camochaeta oligantha con Cassia coquimbensis.

Formación vegetal : Leñosa baja muy escasa herbácea poco densa

Suelo desnudo : 45%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 680 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 47%

hemicriptófitas : 8%

caméfitas : 0,04%

nanofanerófitas : 5,5%

9. Pradera clara de Camochaeta oligantha

Formación vegetal : Herbácea clara

Suelo desnudo : 50%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 672 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 38%

hemicriptófitas : 12%

Observaciones : Corresponde a praderas muestreadas en sector con alto grado de erosión de tipo hídrica laminar y de cárcava.

10. Pradera clara de Cardionema ramosissima y Dichondra repens

Formación vegetal : Herbácea clara

Suelo desnudo : 55%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 672 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 32%

hemicriptófitas : 13%

Observaciones : Corresponde a praderas muestreadas en sector altamente erosionado.

11. Pradera clara de Cardionema ramosissima y Gamochaeta oligantha con Cassia coquimbensis.

Formación vegetal : Herbácea clara
Suelo desnudo : 70%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 200 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 12%
hemicriptófitas : 14%
geófitas : 1%
suculentas : 0,04%
nanofanerófitas : 2,26%

Observaciones: Estado muestreado en una exposición N-E y se presenta con abundantes líquenes crustosos en el suelo.

12. Pradera muy clara de Torilis nodosa, Gamochaeta oligantha y Erodium cicutarium.

Formación vegetal : Herbácea muy clara
Suelo desnudo : 80%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 104 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas 20%
Observaciones : Sector con fuerte erosión laminar

Descripción edáfica :

Perfil 1 :

0 - 10 cm 7,5 YR 3/2 (pardo oscuro), de textura areno francosa (aF), estructura granular. Raíces finas y medias abundantes, pH 6,5.

10 - 26 cm — 5 YR 3/2 (pardo rojizo oscuro), de textura franco arenosa (Fa), con estructura de bloques subangulares a granular. Raíces medias abundantes y finas presentes, pH 6,5.

26 - 40 cm y más — 7,5 YR 3/4 (pardo oscuro), de textura arcillosa (A) con presencia de cuarzo y granito meteorizado, con estructura masiva. Raíces escasas, pH 7,0.

Perfil 2 :

0 - 30 cm — 5 YR 3/4 (pardo rojizo oscuro), de textura franco arenosa fina (Faf), con estructura de bloques angulares débiles. Raíces finas y medias abundantes.

30 - 40 cm y más — 7,5 YR 4/6 (pardo muy oscuro), de textura arcillosa (A) con presencia de cuarzo, con estructura masiva. Raíces escasas.

Perfil 3 :

0 - 18 cm — 5 YR 3/4 (pardo rojizo oscuro), de textura areno francoso (aF), con estructura de bloques subangulares débiles. Raíces finas y medias abundantes, pH 6,5. Se observan clastos angulares en profundidad.

18 - 50 cm y más — 5 YR 3/4 (pardo rojizo oscuro), de textura franca (F), con estructura de bloques angulares débiles. Raíces medias escasas, pH 6,5.

Perfil 4 :

0 - 10 cm — 5 YR 3/2 (pardo rojizo oscuro), de textura areno francoso (aF), con estructura de bloques subangulares. Raíces finas abundantes, pH 7.

10 - 30 cm 5 YR 3/4 (pardo rojizo oscuro), de textura arcillo arenosa (Aa), con estructura masiva. Raíces finas y medias escasa, pH 7,0.

30 - 40 cm y más Granito meteorizado

Observaciones : Se observan rocas de granito meteorizado en todo el perfil

- Sitio fondo de quebrada. Los fondos de quebrada, como su nombre lo indica corresponde a sectores por donde escurre el agua proveniente de sectores más altos.

Geomorfológicamente corresponde a formaciones de tipo aluviales y de erosión hídrica, también existen algunos aportes coluviales. El tipo geomorfológico es poligénico coluvial y la naturaleza del material generador es de base rocosa marina, base pedregosa compuesta geológicamente de granito.

Fisiográficamente corresponde a sectores planos, sin microrelieve y con una pedregosidad de 25 - 50%.

Tipo de comunidades vegetales :

1. Bosque claro de Schinus latifolius y Maitenus boaria con matorral denso de Fuchsia lycioides y pradera densa de Bromus rubens y Medicago hispida.

Formación vegetal : Leñosa alta clara, Leñosa baja densa herbácea densa

Suelo desnudo : 5%

Cobertura por forma vital : terófitas : 54%
hemicriptófitas : 6%

nanofanerófitas : 70%

microfanerófitas: 40%

2. Matorral poco denso de Baccharis marginalis con pradera clara de Koeleria phleoides y Vulpia dertonensis.

Formación vegetal : Leñoso bajo poco denso herbáceo claro

Suelo desnudo : 30%

Fitomasa en pie : estrata herbácea 904 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófita : 38%

hemicriptófitas : 2%

nanofanerófitas : 50,4$

Descripción edáfica :

0 - 30 cm — 7,5 YR 4/4 (pardo - pardo oscuro), de textura franco arenosa (Fa), con estructura de bloques subangulares moderados. Raíces finas y medias abundantes.

30 - 50 cm — 7,5 YR 4/4 (pardo - pardo oscuro), de textura arcillo arenosa gruesa (Aag), con estructura de bloques subangulares moderados. Raíces finas presentes.

50 - 80 cm — 10 YR 5/4 (pardo amarillento), de textura arcillosa (A), con abundante cuarzo, con estructura masiva. Raíces medias escasas.

80 cm y más — Roca granítica

Observaciones : Los límites se presentan ondulantes dependiendo de la profundidad de la roca granítica. Se observa clastos de bordes angulares y de variado tamaño.

- Sitio terraza aluvial. Las terrazas aluviales se ubican principalmente en los sectores adyacentes a los cauces de agua en la parte baja de estos. Los cauces más importantes corresponden a la Quebrada Honda, Quebrada de Yerba Loca, Quebrada de Carquindaño y Quebrada el Zapallo. Así también en el estero La Canela el cual marca el límite Occidental del predio comunidad Yerba Loca.

Geomorfológicamente corresponde a formaciones aluviales con aporte coluvial de sectores más altos. Los aportes aluviales se originan en las partes altas de los dos predios y son arrastrados por el agua hasta sectores depositacionales. Los depósitos consisten básicamente de material granítico de diferentes grados de descomposición. El tipo geomorfológico es poligénico aluvial y la naturaleza del material generador es de base riparia arenosa compuesta de granito.

Fisiográficamente corresponde a terrenos planos con escasa pendiente (2 - 5%) sin microrelieve y no presenta pedregosidad ni rocosidad superficial.

Las terrazas aluviales presentan un alto grado de destrucción de su cubierta vegetal dada su posición topográfica de suelos planos y cercanía a las casas.

Tipo de comunidades vegetales:

1. Pradera densa de Koeleria phleoides y Gamochaeta oligantha.

Formación vegetal : Herbácea densa

Suelo desnudo : 5%

Fitomasa en pie : Estrata herbácea 1.416 kg M.S./ha

Cobertura por forma vital : terófitas : 90%

hemicriptófitas : 5%

2. Pradera densa de Gamochaeta oligantha, Erodium cicutarium, Koeleria phleoides y Vulpia dertonensis.

Formación vegetal : Herbácea densa
Suelo desnudo : 20%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 400 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 76%
hemicriptófitas : 4%

Observaciones : En el borde de terraza crecen Schinus latifolius de 6 m de altura y Baccharis marginalis en los suelos arenosos de la rivera del cauce de escurrimiento. También se encuentra sobre la terraza Cestrum parqui.

Descripción edáfica :

0 - 60 cm y más 5 YR 3/2 (pardo rojizo oscuro), de textura arenosa (a), con estructura de bloques subangulares muy débiles. Raíces finas y medias abundantes en los primeros 40 cm. Se observa abundante cuarzo en el perfil.

Observaciones : Es posible que también exista una influencia coluvial desde sectores más altos.

- Sitio piedmont. Los sitios piedmont se ubican en todos los sectores donde existen escurrimientos de agua. Principalmente se encuentran en la Quebrada Honda, Quebrada de Carquindaño y Quebrada El Zapallo y ocupa una superficie de 88,5 ha.

Geomorfológicamente corresponde a formaciones de tipo coluvial. El aporte coluvial proviene de sectores más altos y consiste básicamente de granito. El tipo geomorfológico es poligénico coluvial y la naturaleza del material generador es de base rocosa maciza y pedregosa compuesta principalmente de granito.

Fisiográficamente corresponde a terrenos planos con escasa pendiente (2 - 5%) de microrelieve convexo. No presenta rocosidad ni pedregosidad superficial.

Tipo de comunidades vegetales :

1. Pradera clara de Vulpia dertonensis con Dichondra repens.

Formación vegetal : Herbácea clara
Suelo desnudo : 50%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 840 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 38%
hemicriptófitas : 12%

2. Pradera muy clara de Cardionema ramosissima con Vulpia dertonensis y Dichondra repens.

Formación vegetal : Herbácea clara
Suelo desnudo : 85%
Fitomasa en pie : Estrata herbácea 384 kg M.S./ha
Cobertura por forma vital : terófitas : 7,5%
hemicriptófitas : 7,5%

Observaciones : El suelo descubierto se presenta colonizado por líquenes.

Descripción edáfica :

0 - 8 cm 5 YR 3/4 (pardo rojizo oscuro) de textura areno francosa (aF), con estructura de bloques subangulares fuertes. Raíces finas y medias abundantes. pH 6,5.

8 - 28 cm 5 YR 3/3 (pardo rojizo oscuro), de textura areno francosa (aF), con estructura de bloques angulares moderados. Raíces finas presentes, pH 7,0.

28 - 48 cm y más: 7,5 YR 4/4 (pardo - pardo oscuro), de textura areno arcillosa (aA), con estructura de bloques angulares moderados. Raíces escasas, pH 7,0. Presenta abundante cuarzo.

Observaciones : Se observan clastos algo gastados siendo su orígen probable de tipo coluvial. El sector de la calicata se encuentra cercano a un cauce hidrográfico.

2.1.3.5. Estado vegetacional de la veranada de Cuncumén:

El estado vegetacional más generalizado en el sector de la veranada de Cuncumén, está constituído por especies que se desarrollan en champas y/o cojines (hemicriptófitas) asociadas a especies leñosas bajas y muy próximos a los sectores de nieves en fusión.

De acuerdo al estado vegetacional y la condición fisiográfica del área, la veranada de Cuncumén, fue dividida en cuatro sectores, los cuales se muestran en el Cuadro 3, y cuyo perfil geográfico aparece graficado en la Figura 3.

El ascenso al sector de la veranada de Cuncumén, se inicia por la rivera del río Choapa en el sector de Tranquilla, donde se ubican pequeñas vegas de alrededor de 15 - 20 ha, tales como la del sector El Almendrillo (La Laguna del Valle), la cual es utilizada por los asignatarios de la Sociedad Agrícola de Batuco y otros, en la época estival, tanto con ganado bovino, caballar, como, incluso, ganado porcino.

La pradera de esta vega, está compuesta especialmente por especies de las familias Juncaceae y Cyperaceae y de los géneros Hordeum sp., Trifolium sp. y Ranunculus sp., los que en conjunto, en los sectores no talajeados por los animales, Sector A, poseen un rendimiento de 7.422 kg M.S./ha, y en los sectores ya utilizados por los animales

Sector B, se han determinado 1.367 kg M.S./ha (Cuadro 4).

Cuadro 3. Sectorización de la Veranada de Cuncumén. Salamanca. Provincia de Choapa. IV Región.

Sector N°	Altitud (m.s.n.m.)	Nombre del Sector
1	1500 - 2000	Los Llanos
2	2000 - 2500	Quebrada [illegible]
3	2500 - 3000	Vega Redonda
4	3000 - 3500	Vega El Portillo

Cuadro 4. Determinación del Rendimiento de la Pradera en la Vega El Almendrillo - Tranquilla.
Cuncumén. IV Región
13 de enero de 1983.

a) Sector A	7.422 kg M.S./ha
b) Sector B	1.367 kg M.S./ha

Sector 1 :

Entre los 1.500 y 2.000 m.s.n.m., se encuentra ubicado el sector 1, denominado Los Llanos, donde se presentan como formación vegetal predominante, las especies leñosas bajas, dominando la asociación, Ephedra andina Poepp - Colliguaya odorifera Mol.

En sectores de exposición Sur y en forma aislada, se en-

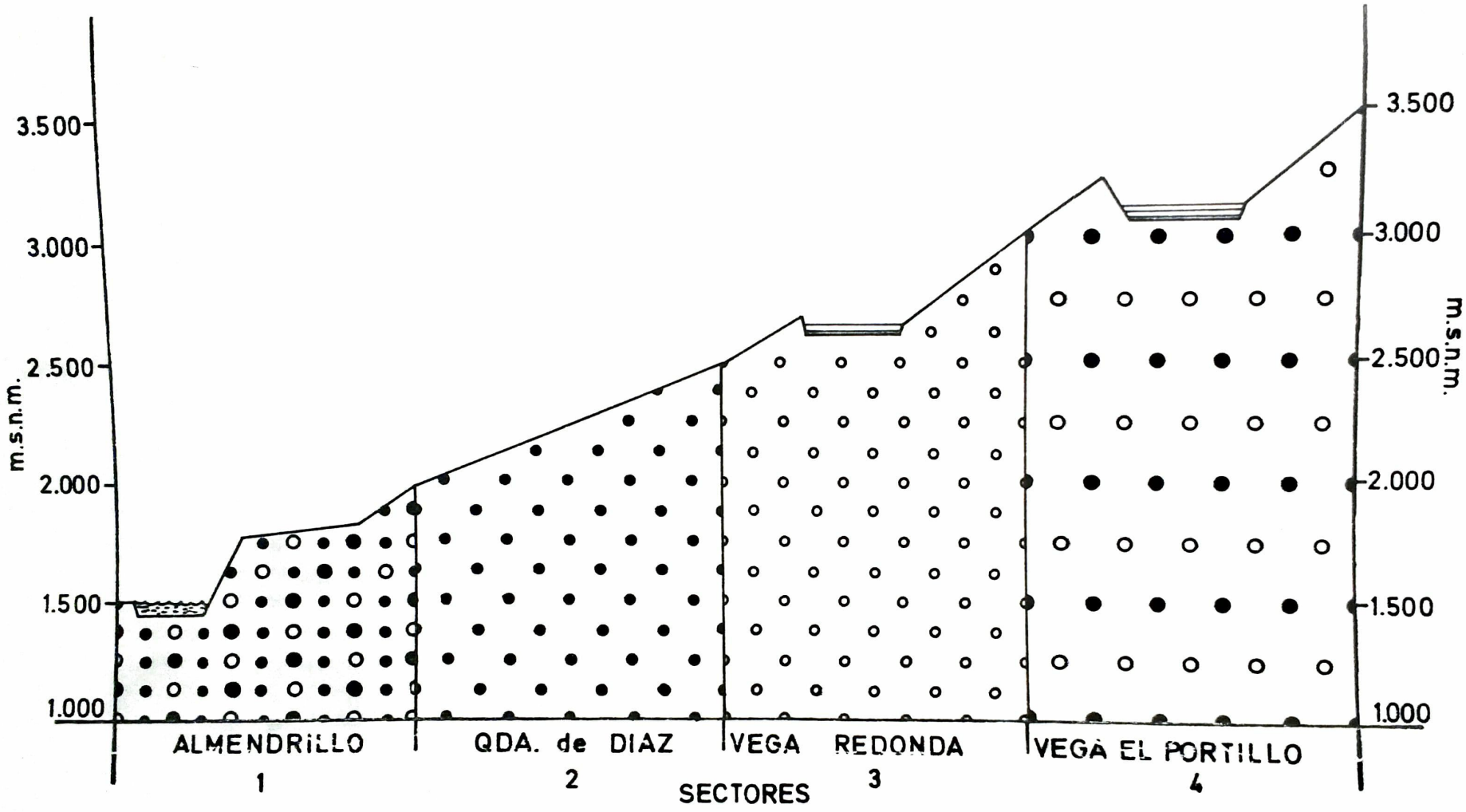


Figura 2. Perfil geográfico de la veranada de Cuncumén. Salamanca, IV Región.

cuentra una formación de especies leñosas altas, compuesta por Kageneckia angustifolia D.Don., la que aumenta su densidad en lugares de media ladera.

Dentro de la estrata herbácea, se determinó que las únicas terófitas presentes son Vulpia sp.y Avena sp. que se encuentran ubicadas entre 1.200 y 1.600 m.s.n.m.

Además en sectores aislados, existen comunidades de leñosas bajas, compuestas por Colliguaya odorifera Mol., principalmente, asociado a Adesmia Aff. microphylla H. et Arn., Proustia cuneifolia Don., junto con Baccharis linearis (R. et Par. Pers) y Baccharis pingraea D.C. y ocasionalmente Solanum tomatillo Remy.

Respecto a la estrata herbácea presente en esta comunidad, se encuentran gramíneas perennes como Nassella sp y Stipa sp., las cuales son menos importantes a medida que se avanza en altitud.

Otras especies presentes en este sector que se inicia en el río Choapa, son Quillaja saponaria Mol., Verbena spathulata Gill et Hook., Senecio Bridgesii Hook et Arn., Senecio proteus Reny, Solidago chilensis Meyen, Colletia spinosa Lam., Escallonia myrtoidea y Astericium chilensis Cham et Schlet, que están distribuídos a través de terrenos de ambiente adverso y sometidos a una severa utilización.

Sector 2 :

Sobre los 2.000 m.s.n.m. hasta 2.500 m.s.n.m., está el sector 2, denominado Quebrada de Díaz, el cual se caracteriza por suelos de pendientes pronunciadas, que varían entre 70% y 90%.

Esta quebrada es fraccionada por dos pequeños ríos, que se

ubican en vertientes opuestas, denominados río Seco y río El Durazno, que son afluentes del río González; éste a su vez, es afluente del río Totoral, el cual, al unirse con el río Chicharra, en el sector Los Frailes, dan orígen al río Choapa.

En los sectores bajos de la quebrada, se forman pequeñas vegas, debido al paso de los ríos González y Totoral, en las cuales se establecen las cabrerías en el período estival.

En cuanto a la condición fisiográfica, se tiene que las más importantes son las laderas media y alta en que el estado vegetacional más generalizado, está compuesto de leñosas bajas constituída principalmente por Avellanita bustillosii Phil y Haplopappus arbustoides Remy, con una estrata herbácea dominada por hemicriptófitas como Stipa pogonanthera Desv. que se ubica en sectores con afloramiento pedregoso.

En áreas aparentemente sometidas a una mayor presión de pastoreo, se desarrollan comunidades aisladas de leñosas bajas, principalmente de Verbena scoparia (Sch.) Mol., junto a una estrata herbácea formada por Acaena splendens H. et Arn. y Mutisia ilicifolia Cav.

Como especie secundaria del matorral, se presenta Solidago chilensis Meyen.

También se encuentran presentes dentro de la formación vegetal, especies como Gamochaeta stachydifolia, Phelum alpinum L. y de menor importancia Anisomeria coriacea Don. y Mimulus luteus L.

Sector 3 :

Este sector representa una de las vegas de mayor importancia en la veranada de Cuncumén, denominada vega "Redonda" (2.800 m de altitud) en la que es posible distinguir tres estados vegetacionales, que presentan diferente disponibilidad hídrica, durante el período estival.

La primera zona corresponde al fondo de quebrada, donde el escurrimiento de agua superficial es permanente durante toda la temporada, debido a la fusión de los hielos ubicados en las cumbres de los cerros, agua que posteriormente irá a incrementar el caudal del río González.

En esta zona, la especie que domina el estado vegetacional es Trifolium megalanthum Hook. formando una pradera de alta densidad junto a Calceolaria biflora Lam., Hypsela oligophylla (Wedd) Benth., Cardamine decumbens Barn y Ranunculus peduncularis Sm. var. erodiifolius (Gay) Raiche.

En la zona próxima a la de escurrimiento permanente, se desarrolla una formación vegetal herbácea dominada por Juncus balticus Will., el cual se encuentra asociado a Calandrina ferruginea Barn., Calandrina affinis H. et Arn., Phacelia magallanica (Lam) Coville, Quinchamalium (Ef) humile, Acaena pinnatifioa R. et Par. y Oxalis sp.

Como especies secundarias de la estrata herbácea se encuentran Anagallis alternifolia Cav., Lepidium spicatum Desr., Cryptantha sp. y Euphrasia antartica Benth.

Toda esta zona posee escurrimiento superficial de agua durante 4 a 5 horas durante el día, producto de un aumento de los deshie-

los, debido al alza de la temperatura en el día, mientras que el resto del día y de la noche permanece helado.

La zona corresponde a la de ladera media y alta, donde se ha provocado el desmonte de la vegetación para ser utilizado como leña y posteriormente se ha abandonado sin rotura de suelo. Aquí se ha desarrolado una comunidad de herbáceas, dominadas por gramíneas entre las cuales las de mayor importancia son Festuca acanthophylla Desv., que domina sobre otras gramíneas presentes y que se ubica en sectores de afloramiento pedregoso, como son Deschampsia setacea (Hnds) Hackel., Deschampsia cordilleranum Haun., Poa sp., Danthonia picta Noes et Mey. y Bromus sp.

Como especies secundarias dentro de esta estrata herbácea se encuentran Nassauria cumingii Hook. et Arn., Erigeron andiola, Mutisia linearifolia Cav., Hoffmanseggia falcaria Cav. y Astragalus sp.

Aisladamente se ubican las especies leñosas-bajas Berberis enpetrifolia Lam. y Tetraglochin alatum (Gill et Hook.) O. Kze., que están muy asociados a las especies herbáceas anteriormente nombradas, como una protección de dichas plantas.

Como zona de transición entre la comunidad de Juncaceas y de gramíneas ubicadas en la media ladera, se tiene una asociación de Iareta compacta junto a Adesmia Aff. microphylla H. et Arn.

Sector 4 :

El último sector que es utilizado en la veranada, es la vega de El Portillo ubicada entre 3.000 y 3.500 m de altitud.

Dentro del perfil geográfico del sector, dominan las cumbres escarpadas con afloramiento rocoso y alta pedregosidad, con presencia de nieves permanentes.

Las comunidades vegetales son poco abundantes y se presentan principalmente en los sectores de escurrimiento superficial del agua, en los fondos de quebradas que dan orígen a las vegas.

En las riveras del riachuelo que es el orígen del río Totoral, se presenta dominando el estado vegetacional, Patosia clandestina (Phil) Buchenau, que en asociación con Heliocharis sp. dan orígen a la vegetación predominante de la vega.

En terrenos planos y de media ladera que poseen alta pedregosidad, se encuentra en forma de champas y con una baja densidad a las hemicriptófitas Hordeum comosum Presl. y Hordeum comosum var. humilis.

Ya en las altas cumbres, se tiene la presencia de estados vegetacionales aislados, cerca de las zonas de nieves en fusión (3.400 3.500 m.s.n.m.), con especies de las familias de las Asteraceae, Vidaceae y Loasoceae como son Nassauria lagascae (Don) Benth., Viola sp. y Cajophora (cf.) coronata, respectivamente.

3.1.3.6. Uso actual :

Según muestra el Cuadro 5 y la Carta de Uso Actual, el 99,8% de la superficie del predio es utilizada como terreno de pastoreo, esto es 6.552,1 ha, de las cuales practicamente la totalidad corresponde al sector de secano.

Los terrenos de pastoreo están constituídos por 4.947,5 ha



USO ACTUAL

- ARBUSTOS FORRAJEROS
- TERRENO DE PASTOREO - Pradera integrada
- TERRENO DE PASTOREO - Pradera post-cultivo
- TERRENO DE PASTOREO - Pradera diseminada
- PASTOREO Y SIEGA
- HORTALIZAS
- FRUTALES
- PRODUCCION DE GRANO Y ESPECIA
- PRODUCCION DE MADERA
- LEÑA
- PRODUCCION DE AGUA
- PERI-URBANO
- CAMINO VECINAL

Estudio

BASES Y
PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

UNESCO - MAB SUBCOMITE MAB-3 CHILE

COMUNIDADES AUTOCTONAS
CARQUINZANO Y YERBA LOCA

MINCHA

6 565 ha

1115 - 2115

R DEMANET F COSIO
D CONTRERAS J GASTO

MAYO 1984

1 : 10 000

de pradera disclimax, 815,2 ha de pradera post-cultivo y 552,8 ha de praderas rezagadas, ubicándose este último tipo de praderas en aquellos sectores delimitados por un cerco que han sido utilizados para el cultivo de cereales y/o especias.

Otro tipo de pradera importante que constituye los terrenos de pastoreo es aquella donde la forma vital dominante es la compuesta por las nanofanerófitas Atriplex repanda y Atriplex nummularia. Esta pradera ocupa una superficie de 236,1 ha lo que constituye el 3,6% de la superficie predial.

El 13,6% de la superficie que se usa como terreno de pastoreo, esto es, 895,7 ha, también es ocupada para la extracción de leña. Estos sectores presentan una vegetación donde las formaciones que dominan son las compuestas por nanofanerófitas y en forma aislada microfanerófitas, las cuales se ubican principalmente en la alta ladera de exposición Norte.

La superficie dedicada al cultivo de cereales menores y especias alcanza a 423,1 ha, siendo el trigo (Triticum aestivum L.) el cultivo más importante en cuanto a superficie de ocupación, abarcando el 43,6% del total de la superficie cultivada en el predio, esto es, 184,7 ha.

Este cultivo se realiza prioritariamente, pues proporciona una parte importante de la alimentación de la familia, durante todo el año, obteniéndose de él diversos productos, tales como, harina, mote y otros subproductos como afrechillo y paja.

En segundo término está el cultivo de la cebada (Hordeum vulgare L.), que ocupa un total de 49 ha, siendo realizado generalmente, en forma posterior al cultivo de trigo (Triticum aestivum L.). La cebada

Cuadro 5. Uso actual. Superficie aproximada (ha) según el tipo de utilización.
Predios Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca.
Diciembre, 1983.

Tipo de utilización	Superficie (ha)
Terreno de pastoreo	
Pradera rezagada	552,8
Pradera post - cultivo	815,2
Pradera disclimax	4.947,5
Arbustos forrajeros	236,1
Pastoreo y siega	0,5
Cultivos	423,1
Hortalizas	4,1
Frutales	12,0
Forestal	0,7
Producción de agua	0,2
Periurbano	23,6
Producción de leña	895,7

(Hordeum vulgare L.) es utilizada generalmente, para proporcionar alimento al ganado equino y/o mular, los cuales constituyen un signo de status dentro de las comunidades, siendo utilizados como fuerza animal en la trilla de los cereales.

Por su parte, los cultivos de anís (Pimpinella anisum L.), comino (Cominum cyminum L.) y cilandro (Coriandrum sativum), ocupan una superficie de 39,7 ha, lo cual es destinado a la venta o intercambio por productos de primera necesidad (azúcar y té, principalmente).

Los otros cultivos de menor relevancia dentro de la distribución de la fitocenosis, se desarrolla en pequeños huertos donde se obtiene una diversidad de productos, siendo los principales papa (Solanum tuberosum), maíz (Zea mays), frejol (Phaseolus vulgare), arveja (Pisum sativum), y otros cultivados en menor escala como: cebolla (Allium cepa), tomate (Lycopersicum esculentum), sandía (Citullus vulgaris) y, zapallo (Cucurbita sp). Además, se tienen árboles frutales, principalmente perales (Pyrus comunis).

Estos huertos, son pequeñas superficies (inferior a una ha), que generalmente comprenden terrenos planos cercanos a los cauces de escurrimiento superficial de agua.

Para proporcionar riego, a los cultivos desarrollados en estos pequeños huertos, se construyen pozos y/o pequeñas represas, que son utilizadas por uno o dos comuneros, que la construyen y la utilizan en forma conjunta, lo cual les permite obtener agua temporal (noviembre-enero), de riego.

Otro uso importante de los terrenos del predio, corresponde a los ocupados por el barbecho de primavera, el cual abarca 130,5 ha, las que serán utilizadas en el cultivo de cereales en la próxima temporada.

Por otra parte, se presenta una plantación forestal (0,7 ha), compuesta por Eucaliptus globulus, además de una pequeña superficie (0,5 ha) ocupada por praderas introducidas de Medicago sativa L., la cual es utilizada en pastoreo y siega.

- Rendimiento : De acuerdo a la evaluación realizada por Cosio, Cárdenas y Demanet (1983), se tiene que el rendimiento en grano de trigo

(Triticum aestivum L.) (Cuadro 6), fue de 12,4 qq/ha y 8,7 qq/ha en Carquindaño y Yerba Loca respectivamente, obteniéndose 3,2 ton/ha de paja en Carquindaño y 1,6 ton/ha de paja en Yerba Loca, siendo el grano utilizado principalmente para la elaboración de harina y, la paja, para la elaboración de adobes.

Cuadro 6. Rendimiento de cereales en las Comunidades Agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca. Canela Baja. Temporada 1982 - 1983.

		Carquindaño	Yerba Loca
Triticum aestivum			
Grano	(qq/ha)	12,4	8,7
Paja	(ton/ha)	3,2	1,6
Hordeum vulgare			
Grano	(qq/ha)	6,5	6,9
Paja	(ton/ha)	2,9	1,1

Por otra parte, el rendimiento en grano de cebada (Hordeum vulgare L.), fue de 6,5 qq/ha en Carquindaño y 6,9 qq/ha en Yerba Loca, lo que proporcionó 2,9 ton/ha y 1,1 ton/ha de paja en Carquindaño y Yerba Loca, respectivamente.

Respecto a los cultivos de anís (Pimpinella anisum L.), comino (Cominum cyminum L.) y cilantro (Coriandrum sativum), se tiene que según el Cuadro 7, el rendimiento obtenido en el predio fue 56,3 kg/ha, 41 kg/ha y 34 kg/ha, respectivamente.

De acuerdo a lo anterior, y considerando que del total de su-

perficie destinada a los cultivos sólo el 50% se encuentra efectivamente sembrada (Cosio, Cárdenas y Demanet, 1983), se tiene que el volumen de producción estimado en el predio alcanza a 99,58 ton de grano de trigo (Triticum aestivum L.) 16,23 ton de grano de cebada (Hordeum vulgare L.), 230,96 ton de paja de trigo (Triticum aestivum L.) y 57,19 ton de paja de cebada (Hordeum vulgare L.) (Cuadro 8).

Cuadro 7. Volumen de producción por ha, en anís, comino y cilantro. Predio Comunidad Carquindaño - Yerba Loca. Canela Baja. Temporada 1982 - 1983.

Especie	kg/ha
Anís (Pimpinella anisum L.)	56,3
Comino (Cominum cyminum L.)	41,0
Cilantro (Coriandrium sativum)	34,0

Cuadro 8. Volumen de producción predial por especie (ton). Predio Comunidad Carquindaño - Yerba Loca. Canela Baja. Temporada 1982 - 1983.

Especie	Toneladas
Triticum aestivum	
Grano	99,58
Paja	230,96
Hordeum vulgare	
Grano	16,23
Paja	57,19
Pimpinella anisum L.	0,80
Cominum cyminum L.	0,22

Además, según el Cuadro 8, el volumen de producción predial de anís (Pimpinella anisum L.) fue 0,8 ton y comino (Cominum cyminum L.) 0,22 ton, en la temporada 1982-1983.

3.1.3.7. Hidrografía :

- Hidrografía natural : La eventualidad de infiltración y retención escurrente, en los períodos lluviosos, es el único recurso hídrico para el uso antrópico y animal.

Escasos cultivos dirigidos por el hombre ocurren en las quebradas El Zapallo, Carquindaño, Yerba Loca y Quebrada Honda, precisamente donde el afloramiento de la roca basal y ante el rápido escurrimiento de los sedimentos lo permiten.

El agua de escurrimiento superficial, provenientes de las cuatro quebradas, antes mencionadas, desembocan en el estero de La Canela, ubicado en el límite Occidental de la Comunidad Agrícola de Yerba Loca, el cual se une al río Choapa, a 9 kilómetros antes de su desembocadura en el océano Pacífico en Huentelauquén.

- Caudales de uso antrópico y/o agrícola : Las hoyas hidrográficas altamente denudadas que comprenden el predio en estudio, poseen caudales que varían entre 0,25 l/s y 1 l/s, como valores mínimos y, 1 l/s y 10 l/s como valores máximos (Cuadro 9).

Por otra parte, el nivel estático fluctúa entre 2 m y 5 m, como valores mínimos y, entre 5 m y 15 m, como valores máximos.

Sin embargo, los valores que se presentan para las quebradas Honda y Yerba Loca, corresponden a la conjunción de estas quebra-

das con el Estero de La Canela, teniendo ambas quebradas por sí solas, caudales inferiores.

Cuadro 9. Caudal y nivel estático de las Quebradas El Zapallo, Carquindaño, Yerba Loca y Honda.
Predio Comunidad Carquindaño-Yerba Loca. Canela Baja.

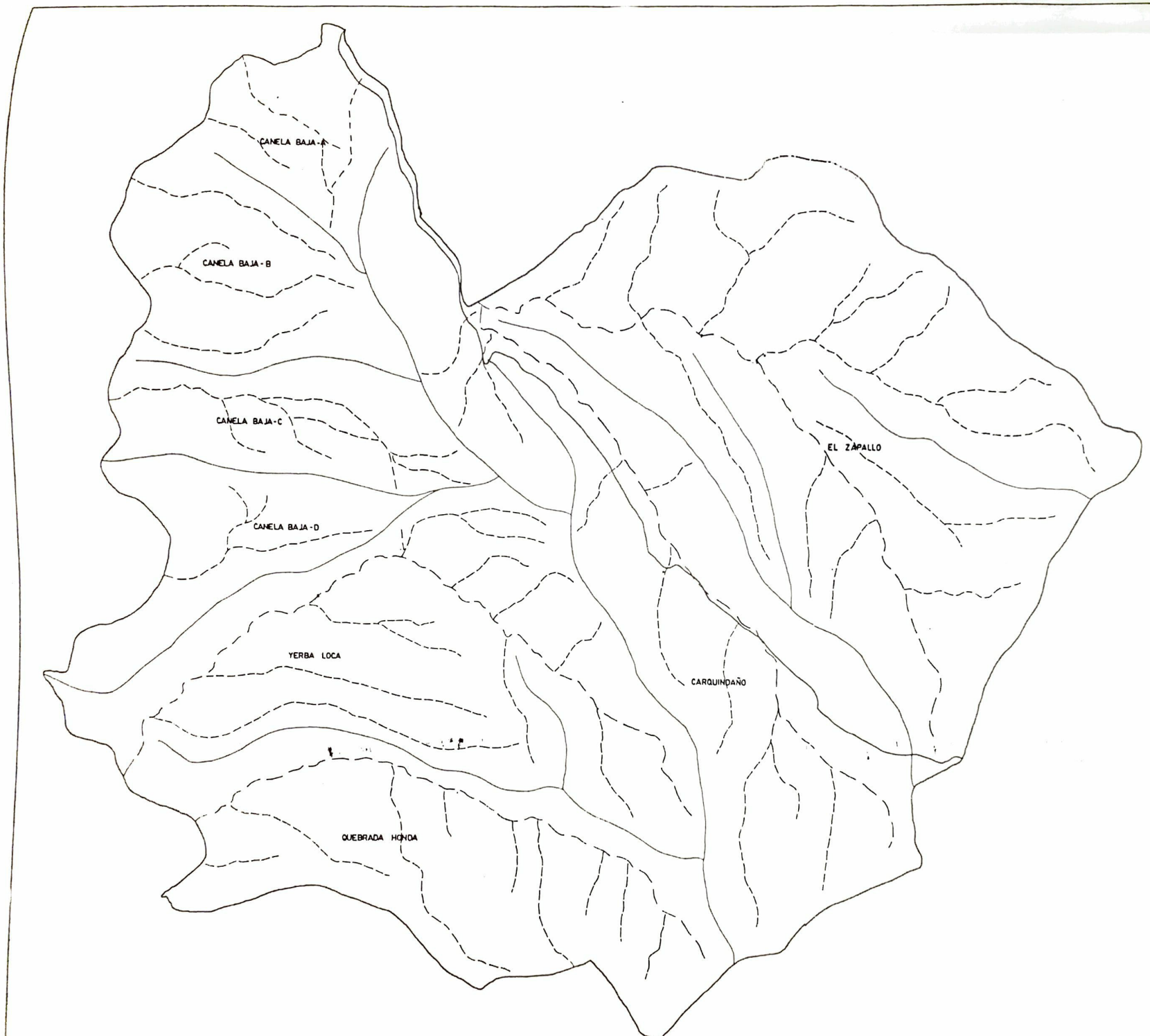
	Caudal (l/s)		Nivel estático(m)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Quebrada El Zapallo	0,25	1	2	5
Quebrada de Carquindaño *	0,50	2	2	5
Quebrada Yerba Loca	1,00	10	5	15
Quebrada Honda	1,00	10	5	15

* Agua dura con 250 pp de CaO_3

Por otra parte, se debe considerar, que los valores expuestos en el Cuadro 9, corresponden a mediciones realizadas en la temporada invierno - primavera, presentando estas cuatro quebradas junto con el Estero La Canela, en el período de verano - otoño, una total ausencia de escurrimiento superficial de agua.

- Cuencas : La totalidad de la superficie del predio, forma parte de la cuenca del estero de La Canela y, debido a las fuertes pendientes existentes en la alta ladera, hacen de la mayoría de la superficie predial una importante fuente cosechadora de agua (Carta de Cuencas).

El aporte de agua de la cuenca al estero de Canela Baja se realiza a través de la quebrada que forman parte de las pequeñas subcuencas que forman el predio, esto es, El Zapallo (1772,4 ha), Car-



CUENCAS

		Superficie (Km²)
EL ZAPALLO		1 772.4
CARQUINDAÑO		1 311.1
YERBA LOCA		1 195.7
HONDA		887.9
CANELA BAJA	Sub-cuenca A	277.9
	Sub-cuenca B	425.4
	Sub-cuenca C	357.1
	Sub-cuenca D	343.8

- REPRESA
- VERTIENTE
- POZO
- CANAL
- LINEA DIVISORIA DE AGUAS
- CAUCE 3-10 lt/seg
- CAUCE 0-3 lt/seg
- CAMINO VECINAL

ESTUDIO

BASES Y

PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

PROYECTO

UNESCO - MAB SUBCOMITE MAB-3 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS

CARQUINDAÑO Y YERBA LOCA

UBICACION

MINCHA

IV REGION

SUPERFICIE APROXIMADA	RANGO DE ALTURAS
6 565 Km	3115 - 7115

AUTORES

R DEMANET F COSIO

D CONTRERAS J GASTO

FECHA

MAYO 1984

ESCALA APROXIMADA

1 : 10 000

quindaño (1.311,5 ha), Yerba Loca (1.185,7 ha), Quebrada Honda (892 ha) y Canela Baja (1.403,4 ha).

- Hidrografía artificial : Las estructuras de captación y derivación de agua del predio, se ubican en el fondo de las quebradas principales de la cuenca. Estas estructuras corresponden a pequeñas represas construídas con piedra y arcilla, las cuales son capaces de almacenar una cantidad inferior a 10 m3 de agua.

3.1.3.8. Grado de desertificación :

En el predio se distinguen seis grados de desertificación, esto es, vegetación natural floreada, vegetación natural devastada, cubierta rala, problema moderado de deterioro edáfico, problema intenso de deterioro edáfico y agri deserti (Carta de grados de desertificación).

El grado de desertificación más importante, en relación a superficie de ocupación en el predio es el problema intenso de deterioro edáfico, el cual se encuentra en 4.120,1 ha, lo que constituye el 62,7% de la superficie predial(Cuadro 10). Este grado, se ubica principalmente en sectores delimitados por un cerco, en el cual se cultivan los cereales y/o especias. También se encuentra en aquéllos sectores de pradera disclimax, los cuales corresponden a terrenos abandonados, por presentar baja fertilidad del suelo, producto del cultivo reiterado de cereales.

Los sectores con vegetación natural floreada, abarcan una superficie aproximada de 3,8 ha, lo que representa el 0,1% de la superficie predial. Este grado se ubica en sectores de alta ladera con exposición Norte, donde la presión antrópica, dada principalmente por



GRADO DE DESERTIFICACION

VEGETACION NATURAL FLORECIDA	3.8
VEGETACION NATURAL DEMASIADA	728.7
CUBIERTA RALA	843.8
PROBLEMA MODERADO DETERIORO EDAFICO	321.5
PROBLEMA INTENSO DETERIORO EDAFICO	4 120.1
Agri deserti	747.1
CAMINO VECINAL	

BASES Y
PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

UNESCO-MAB SUBCOMITE MAB-3 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS
CANCOANIANO Y YERBA LOCA

MINCHA

6 565 ha | 2115 7115

R DEMANET F COSIO
D CONTRERAS J GASTO

MAYO 1984

1 10.000

la extracción de leña, es menor.

Por otra parte, en aquéllos sectores donde la intervención de la vegetación es alta, producto de la extracción de leña, se presenta la vegetación natural devastada y la cubierta rala, las cuales en conjunto constituyen el 21% de la superficie predial, esto es, 1.372,5 ha. Estas formaciones se presentan en mayor proporción en sectores de alta ladera con exposición Norte.

Cuadro 10. Grados de desertificación. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predios Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. Diciembre, 1983.

Grados desertificación	Superficie (ha)	%
Vegetación natural floreada	3,8	0,1
Vegetación natural devastada	728,7	11,1
Cubierta rala	643,8	9,9
Problema moderado deterioro edáfico	321,7	4,9
Problema intenso deterioro edáfico	4.120,1	62,7
Agri deserti	747,1	11,3
Total	6.565,0	100,0

Los problemas moderados de deterioro edáfico, se ubican principalmente donde se ha intervenido la arquitectura del predio, introduciendo arbustos forrajeros. Este sector ocupa una superficie aproximada de 321,5 ha, lo que corresponde al 4,9% de la superficie predial.

Finalmente, en el predio se encuentra el grado más avanzado de desertificación, es decir, agri deserti, el cual abarca una superfie de 747,1 ha.

3.1.3.9. Grado de artificialización:

En el predio se determinaron cuatro grados de artificialización, esto es, recolección, intervención mecánica moderada, intervención mecánica intensa e incorporación de estructura tecnológicas (Carta de Grados de Artificialización).

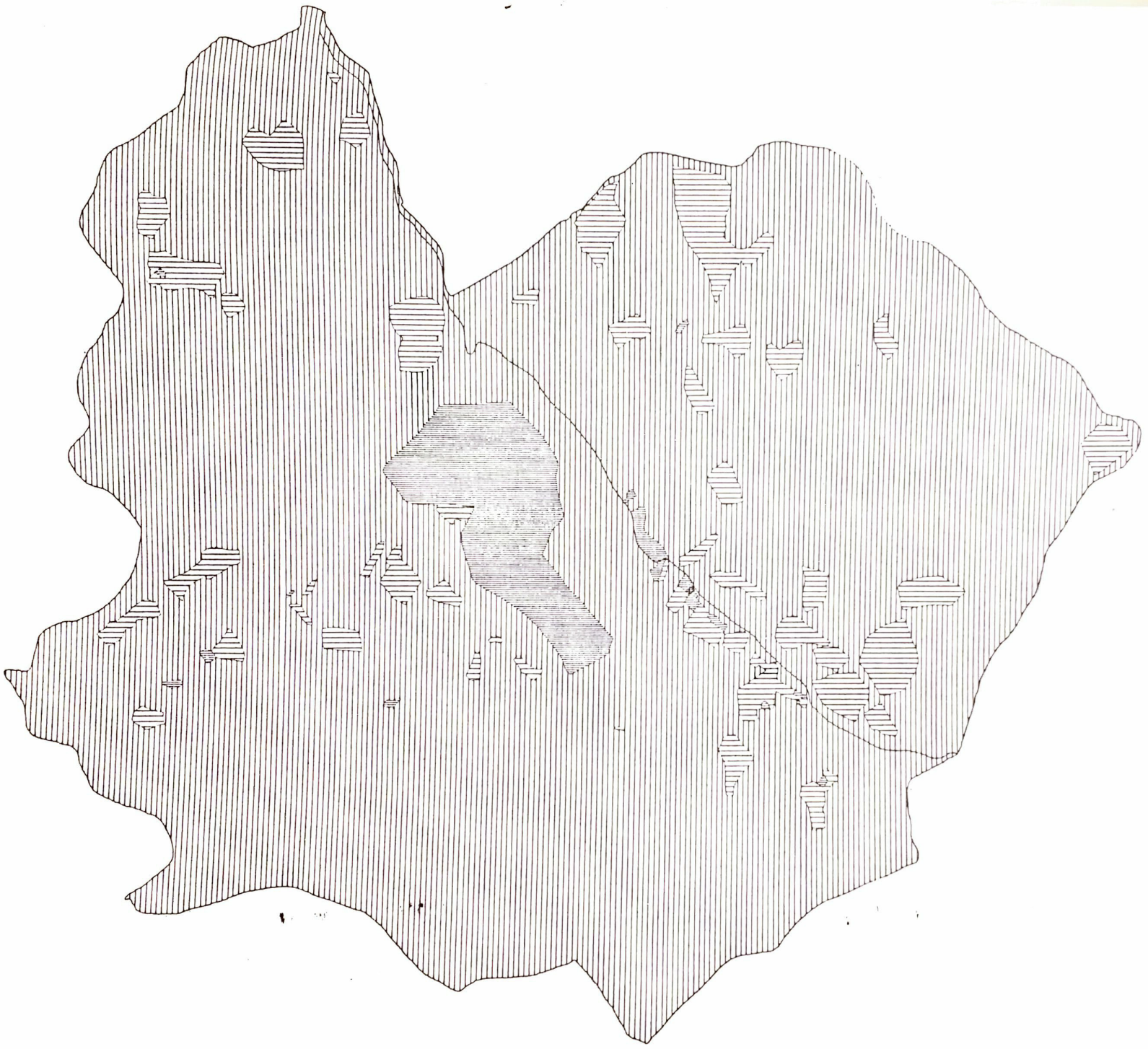
El estilo de agricultura más importante, en relación a la ocupación de tierras, es el de recolección, el cual se practica en el 89,6% de la superficie predial, esto es,5.881,0 ha (Cuadro 11). Este estilo ha provocado una alta destrucción del ecosistema, especialmente en los sectores de media y baja ladera.

Por otra parte, en aproximadamente 683,9 ha, se tiene intervención mecánica, la cual es intensa en los Solares y donde se tienen arbustos forrajeros y, moderada en todos aquéllos sectores destinados al cultivo de cereales.

La incorporación de estructuras tecnológicas está dada por la introducción de una bomba extractora de agua y la incorporación de energía eléctrica, especialmente al recinto educacional existente en Carquindaño.

3.1.3.10. Zoocenosis :

El estudio de la zoocenosis de los predios Comunidad Carquindaño y Comunidad Yerba Loca, considera tres etapas. La primera, corresponde al censo y descripción de los sistemas ganaderos predomi-



GRADO DE ARTIFICIALIZACION

INCORPORACION DE ESTRUCTURAS TECNOLOGICAS

INTERVENCION MECANICA INTENSA

INTERVENCION MECANICA MODERADA

RECOLECCION

CAMINO VECINAL

BASES Y
PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

UNESCO MAB SUBCOMITE MAB-1 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS
QUITAPENIANU Y YERBA LOCA

MINCHA

R DEMANET F COSIO

D CONTRERAS J GASTO

MAYO 1986

1 10.000

Cuadro 11. Grados de artificialización. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predios Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. Diciembre, 1983.

Grado de artificialización	Superficie (ha)	%
Recolección	5.881,0	89,6
Intervención mecánica moderada	427,0	6,5
Intervención mecánica intensa	256,9	3,9
Incorporación de estructuras tecnológicas	0,1	—
Total	6.565,0	100,0

nantes en el predio, esto es, caprinos, ovinos y porcinos.

Por otra parte dado que el rubro fundamental del sector en estudio, es la producción caprina, se presenta en la segunda etapa la descripción y evaluación del manejo y condiciones de una cabrería representativa, en la cual se consideran parámetros reproductivos y productivos.

En la última etapa, considerando el catastro animal e infiriendo, a partir de los datos obtenidos, de la evaluación de la cabrería representativa, se estimó la producción pecuaria total del predio.

- Censo y descripción de los sistemas ganaderos : El censo y descripción de los sistemas ganaderos, incluye en primer término, el catastro animal, de acuerdo al número de familias que desarrollan alguna actividad ganadera y, la descripción de los sistemas ganaderos al cual se

destina una mayor cantidad de recursos.

- Catastro animal : De acuerdo al catastro animal, realizado en el predio entre los meses de septiembre y octubre de 1982, se tiene que existe un total de 47 familias que desarrollan alguna actividad ganadera (Cuadros 12 y 13), cuya masa individual y composición del rebaño, de acuerdo a las especies y, sus respectivas categorías, se presenta en los cuadros 14 y 15.

Cuadro 12. Familias con actividad ganadera.
Predio Comunidad agrícola Carquindaño. Canela Baja.
Septiembre, 1982.

Familia Nº	Nombre del Comunero	Familia Nº	Nombre del Comunero
2	Utrópido Castillo	23	Emiliano Gallardo
6	Amable Gallardo	24	Manuel María Gallardo
8	Nino Jorquera	25	Julio Cerda
10	María Leiva	26	Flavio Jorquera
13	José Edo. Gallardo	27	Teófilo Puelle
15	Guido Jorquera	29	Erminio Jorquera
17	Hernán Fernández	30	Alberto Jorquera
18	Arnoldo Fernández	32	Isabel Montenegro
19	Enrique Plaza	33	Angel Puelle
21	Gerardo Jorquera	34/35	Familia Carmona
22	Primitivo Ibacache	36	Francisco Paz

Es así como en el predio comunidad Carquindaño (Cuadro 14), la masa ganadera está formada en su mayoría por caprinos, esto es 313,52 U.A., ovinos con 83,51 U.A. y, en menor escala por animales de trabajo (51 U.A.), bovinos (2 U.A.) y porcinos (0,8 U.A.), que en total

conforman 450,83 U.A.

Algo similar se presenta en el predio comunidad Yerba Loca (Cuadro 15), donde el rebaño está formado por 227,01 U.A. de caprinos, 21,84 U.A. de ovinos y, en menor cantidad, animales de trabajo (32 U.A.), bovinos(2 U.A.) y porcinos (1,2 U.A.).

Cuadro 13. Familias con actividad ganadera.
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.
Septiembre, 1982.

Familia Nº	Nombre del Comunero	Familia Nº	Nombre del Comunero
37	Pedro Anibal Puelle	50	Hinginia Cabello
36	Carmen Rosa Trigo	51	Georgina Cortés C.
39	Juan Puelle	53	René Castillo
40	Floridoro Alzamora	54/55	Aida Carvajal
41	Enrique Inocencio Cortés	56	Marcelino Pavez
43	Zoro Collao	57	Mercedes Pavéz
44	Fidel Paz	58	Lorenza Pérez O.
45	Gustavo Gallardo	59	Leonel Rojo
46	Braulio Gallardo	61	Marcos Pereira
47	Zoila Carvajal	63	Manuel Cortés R.
48	María Hortensia Fernández	64	Juan Leighton G.
49	José Olguín Sánchez	65	Alamiro Jorquera
		66	Armando Carmona

Cuadro 14. Número de animales por especie y categoría en cada familia. Predio Comunidad Agrícola Carquindaño. Canela Baja. Septiembre, 1982.

Fam.	Caprinos *				Ovinos *								TOTAL
Nº	Ca	Ch	Gu	Cb	Ov	Cr	Co	Cab	As	Mul	Bov	Por	U.A.
2					30	8	7			3			7,31
6	37	1	3	15	11	1	8	1	3				12,02
8	39	1		10				1		2			8,96
10	59	1		24				4	4				16,86
13	8			4				1	1				2,98
15	39	1		24				1	1				9,16
17	38	1		34	11	1		1		2			11,68
18					24	1	6		1	2			5,42
19	22	1		13	20		5						7,54
21	24			16				1	2			1	6,84
22	39	1		4									6,66
23	23			13	15		6	2	4				10,85
24	176	4	3	93	15	1	2	1		1			37,96
25	155	3		73	12		3	3	2				35,00
26	170	4		166	80	1	22	2		6			54,26
27	358	2		180	60	1	16	4	3			1	82,08
29	61	1		20				1	2				12,98
30	54	1		20	12		1			1			12,19
32	75	1		33					2				14,87
33	150	2	3	30	81	2	51	1	2	1	2		46,02
34-35	84	2	1	30	100	2	61		4	2			37,06
36	40	1		36	13		1		3			2	12,21
T.	1.651	28	10	838	484	18	189	24	34	20	2	4	
U A		313,52				83,51		24	17	10	2	0,8	450,83

* Simbología : Ca=cabra; Ch=chivo; Gu=guatón; Cb=cabrito; Ov=oveja; Cr=carnero; Co=cordero; Cab=caballos; As=asnales; Mul=mulares; Bov=bovinos; Por=porcinos.

Cuadro 15. Número de animales por especie y categoría en cada familia. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja. Septiembre, 1982.

Fam.		Caprinos *			Ovinos *								TOTAL
Nº	Ca	Ch	Gu	Cb	Ov	Cr	Co	Cab	As	Mul	Bov	Por	U.A.
37	150	2	3	100	25	1	18	1	2			1	36,93
38	50	2		31	8		4						11,39
39	44	2	4	38	10	1	7	1	2				13,93
40	40		1	37	11	1	8	1	2				12,62
41	25	1	4	28					1				6,64
43	63	2		30	17		2	3	1	3	2		21,54
44	7			5	10		2						2,91
45	50	1	3	36				4	3				15,91
46	80	1	4	69						1			17,49
47	24	1		30					1				6,06
48	5			3									0,95
49	32		1	37					4			2	9,50
50	26	1		39									6,33
51	35	1	2	37									7,93
53	62	1	1	61	12	1	8		3			1	17,40
54-55	25		1	35									5,88
56	40			37									8,25
57	20			12							1		4,30
58	24	1		30					1				6,06
59	30			26	4		1	1	2				8,73
61	35			36	8		2	3					11,66
63	50	1	1	36						1			10,65
64	49	2		38	5				3			2	12,78
65	82	1	2	64									16,80
66	37			15	11	1	8	1	3				11,41
T.	1.085	20	27	910	121	5	60	15	28	6	2	6	284,05
UA		227,01				21,84		15	14	3	2	1,2	

* Simbología: Ca=cabra; Ch=chivo; Gu=guatón; Cb=cabrito; Ov=oveja
Cr=carnero; Co=cordero; Cab=caballos; As=asnales;
Mul=mulares; Bov=bovinos; Por=porcinos.

De lo anterior, se desprende que la actividad ganadera predominante en ambas comunidades agrícolas, es la explotación del ganado caprino, que es desarrollada por el 95,7% de las familias con actividad ganadera, existiendo una alta heterogeneidad en cuanto al tamaño de los rebaños, los que varían entre 0,95 U.A. y 82,08 U.A. concentrándose el 85% entre 5 U.A. y 25 U.A.

Los objetivos fundamentales de la explotación del ganado caprino, son la producción de leche-queso y carne de cabrito, actividad que deja de ser desarrollada, cuando las familias carecen de mano de obra para realizar las labores de ordeña y elaboración de queso, principalmente en el período de máxima producción (agosto-diciembre).

Lo anterior se debe a la avanzada edad del comunero y reducido número de familiares que pueden laborar. Esta situación, provoca un desvío de la actividad ganadera principal, a la producción ovina, que carece de altos requerimientos de mano de obra, como es el caso de las familias 2 y 18.

Respecto a la carga animal, si se considera el total de la superficie destinada a la actividad ganadera, se tiene que esta es de 0,17 U.A./ha/año y 0,08 U.A./ha/año, en Carquindaño y Yerba Loca, respectivamente, lo que otorga una carga de 0,12 U.A./ha/año en la totalidad de los terrenos de pastoreo ocupados por ambas comunidades agrícolas.

Por otra parte, al proponer una eventual disminución de esta carga animal, esto no sería aceptado por el 100% de las familias las cuales no se encuentran dispuestas a reducir la cantidad de ganado, sino por el contrario, desean aumentar la masa, conservando cada año la totalidad de las hembras (caprinos y ovinos), que sobreviven a la

parición, procediendo a la venta exclusiva de los machos.

- Sistema de producción caprina : Siendo la explotación caprina, la actividad ganadera predominante, en ambos predios, se tiene que ésta, basa su alimentación en la pradera naturalizada existente en los terrenos de pastoreo, que constituyen el campo común, que es utilizado por todo el ganado que existe en el predio.

Sin embargo, al no tener cada cabrero ninguna base territorial debidamente delimitada, los animales pastorean en forma libre, encontrándose que sólo el 4% de los comuneros, dirige relativamente el ganado a sectores de mayor disponibilidad de forraje, a través del año promoviendo con ésto, un pastoreo dirigido por el hombre, con rezago temporal de algunos sectores, tratando de limitar con su presencia y la ayuda de su perro pastor (el 100% de los comuneros lo tiene), el entorno donde se mueve el ganado.

- Manejo reproductivo :

Encaste : Respecto al manejo reproductivo que se hace con el ganado, el 30% de los comuneros, aparta sus chivos de las cabras al inicio de la estación reproductiva (diciembre); sin embargo, el 70% restante deja a sus machos junto a las hembras, durante todo el año.

Lo anterior permite que el 27,6% de los rebaños, carezcan de chivos propios, aprovechando así la presencia libre del resto de los machos para encastar sus hembras.

La forma en que el chivo o los chivos son apartados del rebaño, se realiza a través del amarre de estos, en un sector cercano a la casa (60%), o bién "maneándolo", al amarrar un cordel entre una extremidad anterior con su contraria posterior (40%).

La edad de los chivos utilizados, varía entre 1 a 5 años, iniciando su etapa reproductiva activa (6 meses), en forma natural, ya que son mantenidos entre el nacimiento y el primer año de vida, en forma permanente con la majada.

El 88% de los cabreros posee chivos criados por el propio comunero, el 8% tiene chivos intercambiados con familias vecinas o de otras comunidades agrícolas (un chivo por una cabra). Estos son obtenidos antes de cumplir un año de edad y, el 4% restante, posee chivos mejorados de raza Anglo nubian.

Del total de comuneros que dirige el encaste, separando al macho de las hembras, al inicio de la estación reproductiva, el 80% pone al macho entre las hembras en el mes de febrero y el 20% en el mes de marzo.

Respecto al porcentaje de machos utilizados, éste es 1,7% y 1,8% en Carquindaño y Yerba Loca, respectivamente.

Parición : La parición se inicia en el mes de mayo y se prolonga hasta diciembre. Esta se realiza en los terrenos de pastoreo, o bien en el corral, donde el comunero limita sus cuidados en los animales recién nacidos, para asegurar que tomen el calostro y mantenerlos en forma permanente en el corral.

El porcentaje de parición promedio entre ambos predios es 63%, en el cual se incluyen las guatonas, dado que a pesar de que el 6% de los comuneros, las maneja en forma separada de las cabras, éstas tienen contacto con el chivo, debido al régimen de libertad, con que se hace el encaste.

En relación a las construcciones destinadas para los cabritos recién nacidos, sólo una familia (N° 25), posee una pequeña bodega

en la cual mantiene los cabritos durante la primera semana de vida.

- Manejo productivo :

Lactancia y extracción de leche : La extracción de leche de las hembras, se inicia en el 30% de los rebaños, después del primer mes del comienzo de las pariciones (agosto), permitiéndose la estadía nocturna de los cabritos junto a su madre; el 70% restante, lo hace antes de los primeros treinta días después del parto.

Respecto al amamantamiento de los cabritos, durante el período de ordeña, estos son "entregados" a las cabras después de la ordeña.

La entrega de cabritos se refiere a la verificación de que cada cabrito sea amamantado por su respectiva madre, siendo colocado el cabrito en forma individual cerca de la madre.

En aquéllas hembras de bajo instinto maternal, que no permiten que el cabrito amamante, el cabrero la obliga sujetándola del maxilar inferior, y colocando el cabrito directamente bajo la ubre.

Respecto a la extracción de leche, en el período de mayor producción (agosto-diciembre), el 57,4% de los cabreros, ordeñan sus cabras dos veces al día (mañana y tarde). Para ello ordeñan una sola vez al día el 42,6% restante, realizándolo sólo en la mañana, proceso que se desarrolla en el corral de encierra.

En el período estival, el 100% de los comuneros realiza una ordeña diaria, permaneciendo junto a la hembra los cabritos y las guatonas (nes).

El fin de la lactancia se produce en forma natural, desde el mes de febrero en adelante, sin llegar más allá de mediados de abril.

Crianza de cabritos : El 75% de los cabreros, separa los cabritos de la madre, dejándolos dentro de un pequeño corral denominado "chiquero" y sus madres encerradas en el corral o bien en las inmediaciones de éste. El resto encierra los cabritos y las cabras en el corral o bien deja los cabritos en el corral y las cabras en las inmediaciones.

Respecto a las operaciones posteriores que son desarrolladas con los cabritos, el 6% de los cabreros, descorna, realizando esta operación con un cuchillo o cualquier elemento cortante, limitándose a despuntar los cuernos.

La señalada de los cabritos, se refiere exclusivamente a la marca de los animales y es desarrollada por la totalidad de los cabreros, para indicar propiedad.

La marca se realiza en épocas variables, de acuerdo a la disponibilidad de tiempo del cabrero y su estado de ánimo o salud, entre los meses de septiembre y diciembre.

En cuanto a la castración de los cabritos machos, se realiza en época independiente a la marca y tiene como parámetro de referencia en su realización, el desarrollo corporal del cabrito (8-12 kg).

Elaboración de queso : El principal destino que tiene la leche recolectada en la ordeña, es la elaboración de queso, siendo una pequeña parte destinada al consumo familiar.

La elaboración de queso, se inicia con el vaciado de la leche recolectada, a un tarro cuya capacidad alcanza para la totalidad

de la leche obtenida, siendo filtrada por un 23% de los cabreros, utilizando para ello, un trozo de tela de osnaburgo.

Luego es adicionado el "lonco", el cual es utilizado por el 100% de los cabreros, para posteriormente romper la cuajada producida, con las manos y luego moldearlas en moldes de madera.

Respecto a la maduración, ésta se realiza en tiempo variable, en el mismo lugar donde se elabora el queso, o bien, en la habitación del cabrero y/o su familia.

- Manejo sanitario :

Enfermedades infecciosas : De acuerdo al estudio desarrollado por Núñez (1983), en una muestra representativa de la población caprina del predio, no se encontraron reaccionantes positivos a las pruebas serológicas empleadas (Huddlesson y Rosa de Bengala), para la determinación de Brucelosis (Cuadro 16).

Cuadro 16. Enfermedades infecciosas en caprinos.
Predio Comunidades Agrícolas Carquindaño - Yerba Loca
Noviembre, 1982 - Enero, 1983.

Enfermedad	Nº cabras examinadas	cabras afectadas	
		Nº	%
Brucelosis	298	0	0,0
Mastitis clínica	298	27	9,1
Papilomatosis	1.107	36	3,3
Abcesos	1.107	75	6,8

Por otra parte, el 9,1% de las cabras, presentaron mastitis clínica, detectada a la palpación y observación de la secreción láctea.

Respecto a la papilomatosis o verruga, esta enfermedad viral, se presentó en el 3,3% de las cabras observadas, de preferencia en ubicación peribucal y, en menor proporción, en ubres, pezones y otras partes del cuerpo.

Esta enfermedad, que se trasmitiría de la madre infectada al hijo, durante el período de lactancia, por contacto directo, se presentó en un 6% de los cabritos, observándose papilomas ubicadas exclusivamente en la zona peribucal, ocurriendo esto en el mes de noviembre. En el mes de enero, la presentación de casos disminuyó notoriamente, alcanzando a menos del 1%, en cabritos y desapareciendo en cabras adultas.

Según muestra el Cuadro 16, otra de las enfermedades infecciosas detectadas en la población caprina del predio, corresponde a los abcesos causados por Corynebacterium pyógenes, la cual se presenta en forma de tumoración abcedativa, con material purulento de coloración amarilla y consistencia semi espesa.

El 63% de las cabras, presentaron abcesos de esta naturaleza, ubicándose de preferencia en zonas parotídea, submandibular, preescapular y glándulas mamarias.

Por otra parte, el 70% de los casos observados, la presentación de abcesos era múltiple y de preferencia en la cabeza, siendo en un 90% procesos encapsulados y registrándose en el resto procesos supurativos.

Parasitismo interno : En la totalidad de las 60 muestras de heces que fueron examinadas, se encontró un bajo nivel de parasitismo gastrointestinal, observándose escasa cantidad de strongylidos, coccidias y nematovirus. Se apreció además muy escasa presencia de parasitismo pulmonar (Cuadro 17).

Todas las muestras fueron negativas a Fasciola hepática.

Cuadro 17. Presencia de parásitos internos en caprinos a partir de 60 muestras fecales.
Predio Comunidades Agrícolas Carquindaño - Yerba Loca
Noviembre, 1982 - Enero, 1983.

Parásitos	Presencia
Strongylidos	Escasa
Coccidias	Escasa
Nematodirus	Escasa
Fasciola hepática	Ausente
Parásitos pulmonares	Escasa

Calidad sanitaria del queso : De acuerdo al estudio desarrollado por Núñez (1983), de un total de 14 muestras de queso, procedentes de las cabrerías del predio, se obtuvo un total de 2.500 millones de coliformes/gramo y 820 millones de coliformes/gramo como valores máximo y mínimo del recuento total de aerobios (Cuadro 18).

Respecto a los mesófilos viables, se presentaron coliformes ambientales, con un valor máximo de 1.100 millones/gramo y un valor mínimo de 46 millones/gramo; coliformes fecales con 75 millones/gramo y 930 mil/gramo y 930 mil/gramo, como valores máximos y mínimos, respectivamente y, finalmente, se detectó en el 28,6% de las muestras de queso, presencia de Staphyloccocus aureus, lo cual involucra un alto riesgo de contaminación alimentaria.

Cuadro 18. Recuento total de aerobios y mesófilos viables(millones/gramo), a partir de 14 muestras de queso de cabra. Predio Comunidades Agrícolas Carquindaño - Yerba Loca. Noviembre 1982 - Enero 1983.

Tipo de agente	Recuento (millones/gramo)	
	Valor máximo	Valor mínimo
Recuento total de Aerobios	2.500	820
Mesófilos Viables:		
- Coliforme ambiental	1.100	46
- Coliforme fecal	75	0,93
- Staphylococcus aureus	28,6% muestras positivas	

- Trashumancia :

La trashumancia hacia los sectores de veranada, fue realizada por el 41% y 8% de los rebaños de Carquindaño y Yerba Loca, respectivamente, en la temporada 1981-1982 y el 9% de las majadas de Carquindaño en la temporada 1982-1983.

Del total de estos comuneros que realizan trashumancia, el 100% la desarrolla a través del valle del Choapa, entre los meses de diciembre y marzo, lo cual está determinado por la concentración de nieve existente en la cordillera de Los Andes.

El 55% de los comuneros, realiza la veranada a sectores de la cordillera de Los Andes, pertenecientes a Argentina, variando entre los campos de Calingasta, Mondaca y Donoso. El 45% restante, desarrolla la veranada en la cordillera chilena, en los sectores de Cuncumén, Tranquilla y Coirón.

Para la realización del viaje, se produce la unión de los comuneros de modo de justificar, con un número adecuado de ganado, los costos del viaje. Es así, como se tiene la unión de las familias números: 25,26,27,37 y 63 (cuadros 12 y 13), que forman el grupo que lleva sus animales a la cordillera chilena. El otro grupo, está formado por las familias números: 8,18,29,32,33 y 34-35 (cuadros 12 y 13), que realizan la veranada a campos argentinos.

En general, existen una o dos familias, en cada grupo, que actúan de promotoras del viaje, en el cual si se tienen interesados en llevar sus animales a la cordillera, deben pagar un animal por cada uno transportado, siendo utilizado este sistema, por aquéllas familias que poseen majadas pequeñas (menos de 50 animales).

Las familias organizadoras, inician la preparación de la trashumancia en el mes de septiembre, haciendo los primeros contactos, con los arrendatarios de dichos sectores y la tramitación reglamentaria, para el ascenso a la veranada, en el caso de ir al sector argentino.

En general, existen algunos cabreros, que 30 días antes del inicio de la trashumancia, dejan de ordeñar sus cabras, lo que permite que el cabrito esté todo el día con su madre, para tener el ganado en relativo buen estado.

Al inicio de la trashumancia, que en Carquindaño fue el día 10 de enero de 1983, tanto caprinos y ovinos van juntos formando un solo rebaño, mientras que el chivo, por su parte, va con sus extremidades maniatadas, tal como se analizó anteriormente.

En la trashumancia misma, adelante del ganado, va un grupo de avanzada, constituído por mulares y asnales, con uno o dos integrantes del grupo familiar, lo cual es denominado "La Tropa". Dicho grupo, está encargado de transportar, durante el viaje, los alimentos y la do-

cumentación, junto con la responsabilidad de ubicar cada día, el lugar, donde permanecer durante la noche.

Sin embargo, de acuerdo a las condiciones que se presente la cordillera, existen años que es imposible subir a la veranada de inmediato, lo cual determina que el ganado, deba permanecer en los terrenos de pastoreo del sector de Cuncumén y/o Batuco, donde actualmente las condiciones no están preparadas para recibir tanto ganado.

Una vez que les es permitido el paso, toman posesión de una "postura", es decir, un potrero o sector de pastoreo, compuesto generalmente por una vega y una ladera de cerro, donde se instalan con el ganado durante todo el período estival.

El cabrero, por su parte, mientras dura la veranada, hace uso como reparo diurno y nocturno y además de depósito de sus utensilios, enseres y del queso elaborado, de formaciones rocosas naturales, que permite el alojamiento de las personas y la relativa protección del frío de la noche.

Estos reparos son protejidos con champas de vegetación de forma cuadrada o circular, previamente deshidratadas (Juncáceas, Ciperáceas u otras especies de la vega), o bien, con piedras dispuestas en forma de pirca.

Por otra parte, el cabrero, acompañado alternadamente de algún miembro de su familia, un hijo generalmente de corta edad, su esposa, u otro individuo, habitualmente debe realizar labores de mantención personal, para lo cual, va premunido de algunos alimentos que medianamente preparó antes de subir (cebollas, papas, mote, pan y otros). Sin embargo, para dicha faena, como para abrigarse, requiere de abundante leña, la cual debe ir a buscar periódicamente significando esto un día

de viaje, regresando con una "carga" en mula, de aproximadamente 70 kg de dicha leña.

- Manejo del caprino en la veranada :

Respecto al manejo del caprino en la veranada, se estudió la cabrería del señor Juan Tapia Ossandón, ubicada en la Vega Redonda, que corresponde al sector 3 (Cuadro 3), la cual fue administrada en dicha oportunidad, por su hijo Rodolfo.

Esta cabrería está formada por 93 cabras, de las cuales, el 64,5%, estaba en ordeña, con un promedio diario de 420 gr de leche/cabra-ordeño y 311 gr de leche/cabra-masa, con una producción diaria de 2,5 kg de queso en el mes de febrero.

Las cabras son ordeñadas una ó dos veces al día, según lo disponga el cabrero, lo cual se basa en su "estado de ánimo".

El ordeño de la mañana, se hace alrededor de las 8:00 hrs., lo cual supone ir a buscar el ganado dos o tres horas antes, debido a que generalmente las cabras pastorean en los sectores de altos de laderas, sin hacer uso de los campos de mayor densidad de vegetación, como son los suelos bajos de fondos de quebradas, que constituyen las vegas propiamente tales.

Una vez reunido los animales cerca del alojamiento del cabrero, se inicia el ordeño, realizando esta labor con gran dificultad, y maltrato de los animales, haciendo uso de lazos para su retención, debido a la carencia de corrales de encierro.

Una vez terminada la ordeña, el caprino vuelve a los sectores altos de los montes y el cabrero inicia la elaboración del queso,

usando la misma metodología que se utiliza en las comunidades agrícolas, descrita anteriormente.

El queso es almacenado durante 8 a 10 días, hasta completar un total de 40 a 60 kg, compuesto por 16 quesos de 2,5 a 3,0 kg, cada uno, lo cual constituye una "carga" (kilos de queso que transporta un animal de trabajo).

Estos quesos son depositados en cajones de capacidad de 20 a 25 kg cada uno (8 quesos), los cuales son transportados en ganado mular o asnal, a los centros de comercialización.

El transporte de queso a los sectores de Cuncumén, Illapel o Salamanca, permiten un flujo regular, que conduce al cambio de las personas, que se tiene en las veranadas y la posibilidad de reposición de alimentos, generalmente no perecibles, para la mantención del cabrero.

El viaje entre la "postura" y Cuncumén se realiza a lomo de mula y, entre Cuncumén y Salamanca y/o Illapel en bus, viaje que generalmente demora alrededor de tres, cinco ó diez días, dependiendo del campo de pastoreo donde se esté ubicado.

- Sistema de producción ovina : El total de ovinos en Carquindaño y Yerba Loca, es de 83,51 U.A. y 21,84 U.A., respectivamente, lo que representa una diferencia de 74%, entre ambos predios, pudiendo ser atribuída, a la presencia en Carquindaño, de comuneros con mayor capital en animales y que les obliga anualmente a realizar la trashumancia "normal", actividad que se presenta como fundamental para poder mantener el ganado ovino en la época estival.

Raza : La raza predominante es Hampshire Down, que a pesar de que con

la exocría, se ha intentado combinar en un animal, características deseables de las razas Hampshire y Merino australiano, esto no se ha logrado, debido al sistema extensivo utilizado, provocando una alta hetereogeneidad en el tipo ovino existente.

Reproducción : Respecto a los antecedentes obtenidos sobre el manejo reproductivo de los ovinos, se desprende que el número de borregas que se incorporan a la masa reproductiva, es el total de aquéllas nacidas vivas y que sobreviven al destete, sin realizar ningún tipo de selección de las hembras de acuerdo al objetivo de producción.

Respecto al encaste, éste, se realiza durante toda la estación reproductiva, permaneciendo el carnero en el rebaño, durante todo el año; sin existir además, una separación en el encaste, de las borregas con las ovejas.

En relación al porcentaje de carneros utilizados, es de 3,7% en Carquindaño y 4% en Yerba Loca (cuadros 14 y 15).

Por otra parte se pudo establecer, que ninguno de los comuneros, utiliza el repunte de los animales, como técnica para facilitar el encuentro, entre los reproductores y las ovejas.

En cuanto a la parición, ésta se inicia en mayo - junio y se prolonga generalmente hasta septiembre-octubre, lo que determina una alta heterogeneidad del cordero en cuanto a peso vivo, debido a que es posible encontrar diferencias de hasta seis meses de edad. Respecto al porcentaje de parición, éste fue de 39% y 50% en Carquindaño y Yerba Loca, respectivamente.

Señalada de los corderos : Respecto a la señalada de los corderos, ésta no es una labor que está bien definida en cuanto a la época de realización.

Las labores desarrolladas, son especialmente la marca, la cual consiste en hacer solamente una muesca en la oreja, que está definida para cada familia y que sólo indica propiedad.

El descole, generalmente, no se realiza y, la castración se practica en época independiente a la marca, cuando el animal ya tiene sobre los 20 kilos de peso vivo, que generalmente corresponde al regreso de la veranada.

La esquila : Esta es una labor que no es desarrollada anualmente por todos los comuneros y se realiza entre los meses de noviembre y diciembre, antes de ir a la veranada.

La forma de hacerla es mediante el uso de tijeras manuales, estando el animal "maneado" en el suelo del corral de encierra nocturna de cabras, lo que induce a la realización de una deficiente esquila, quedando el animal con numerosas heridas cortantes.

En relación a la lana obtenida, no existe una diferencia entre el vellón y la pedacería, con lo cual tanto la lana de la barriga como el vellón se envuelven juntos, para luego ser utilizados, por la misma familia, en la elaboración tanto de prendas de vestir (calcetines y chalecos), como de abrigo (frazadas), u otras piezas de artesanía.

Respecto a la producción de lana por oveja adulta, ésta varía entre 2 y 2,5 kg de peso de vellón y su finura es de 50's - 56's.

Comercialización : Respecto a la comercialización, sólo es vendida la carne de cordero, debido a que la lana es utilizada en la totalidad en

la elaboración de prendas útiles para la familia.

De acuerdo a las condiciones de manejo anteriormente señaladas, generalmente los corderos son vendidos en los meses de marzo - abril, una vez que han llegado de la veranada cordillerana, y con pesos vivos fluctuantes entre 25 kg y 30 kg.

La forma de venta es denominada "al tirar", es decir considerando corderos grandes y chicos al mismo valor.

Al regreso de la veranada, generalmente se intenta vender los corderos, en las ciudades de Illapel y Salamanca, sin embargo, al no existir demanda, se comercializan durante todo el año a través de los comerciantes ambulantes de Canela Baja, utilizando trueques por productos alimenticios de primera necesidad, que es la forma más frecuente de comercialización, utilizada por los comuneros de las comunidades agrícolas, durante la mayor parte del año.

- Sistema de producción porcina : Las familias que poseen porcinos, son aquéllas que han tenido la oportunidad de obtenerlos, a través, del cambio de productos por ellos producidos (carne de cordero y/o cabrito y queso de cabra), con los comerciantes regulares de Canela Baja.

Estos cerdos son mestizos de razas blancas (Landrace, Large White e híbridos entre ambas razas), los cuales son adquiridos por los comerciantes, de Canela Baja en los sectores de Huentelauquén y Los Vilos.

Estos cerdos, son engordados por la familia, durante la temporada de producción de queso de cabra, con el suero obtenido de la cuajada y son faenados en la temporada de cosecha de los cultivos

anuales, para ser utilizados como parte de la celebración de la culminación de esta faena.

- Descripción y Evaluación del Manejo y Condiciones de una Cabrería Representativa de los Predios Comunidad Agrícola Carquindaño y Comunidad Agrícola Yerba Loca :

De acuerdo a la ubicación en el sector denominado Los Llanos, en el predio Comunidad Yerba Loca, al tamaño de la majada, manejo de los animales y aceptabilidad del comunero, se eligió como rebaño representativo de los predios comunidad Carquindaño y comunidad Yerba Loca, aquél perteneciente al señor Enrique Inocencio Cortés Cortés, que corresponde a la familia Nº 41 según Cuadro 13.

Número de animales : En el momento de la evaluación de la majada, el número total de animales fue de 58 cabezas, de los cuales, al separarlos de acuerdo a sus categorías, se desprende que el 43% corresponde a cabras adultas, el 2% a chivos, el 7% guatones y el 48% cabritos (Figura 3).

En la Figura 4, se aprecia que el mayor porcentaje está dado por cabritos, debido a que en este período se encuentran en la majada la totalidad de cabritos nacidos durante el año.

Por otra parte, se destaca la presencia de un 7% de guatones, los cuales son machos castrados que nacieron tardíamente en la temporada pasada. Sin embargo, dado que su comercialización no fue posible de realizar, por falta de peso vivo y escasa demanda, lo que indujo al propietario a mantenerlos para el consumo en forma periódica, durante el año.

Aún cuando, en el período de evaluación existían 25 hembras

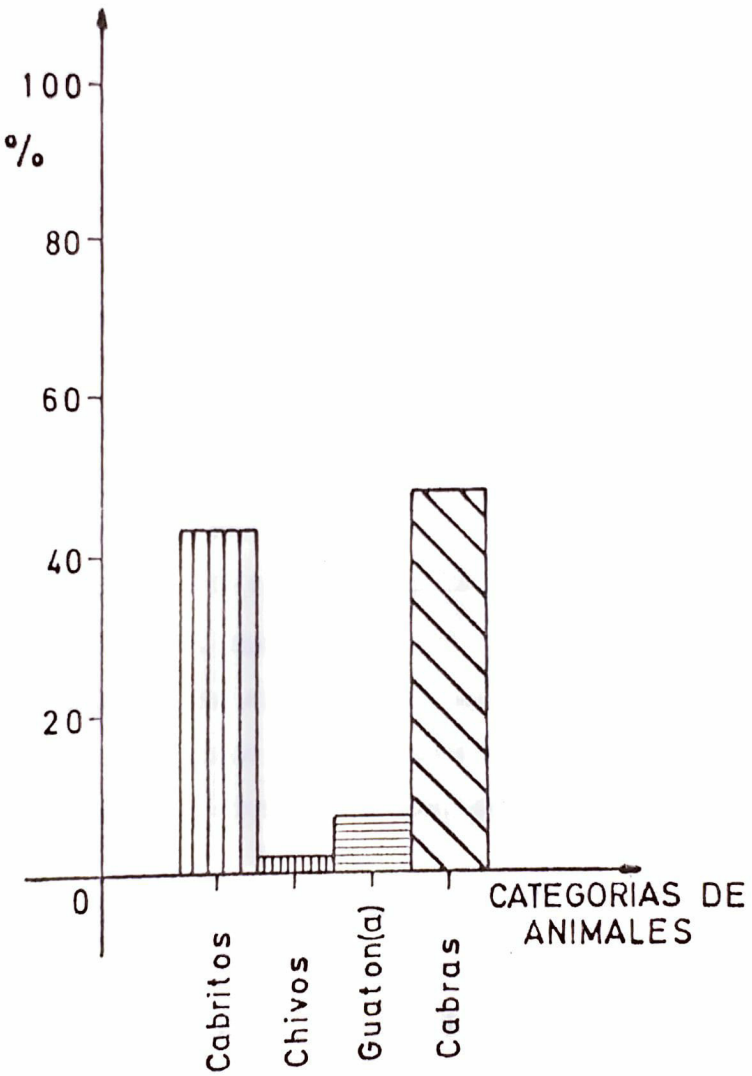


Figura 3. Estructura del rebaño caprino, según categorías de animales. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja. Octubre, 1982.

adultas; sin embargo, para efectos de la evaluación representativa, se consideraron 27 cabras adultas, debido a que dos hembras murieron al mes después del parto (agosto).

Estructura de edades : Respecto a la estructura de edades que se presenta en las cabras adultas (Figura 4), aquellas cabras de 4 y más años, constituyen el 15% del total de cabras del rebaño.

Por otra parte, aquellas cabras nacidas en el año 1979 (3 años), 1980 (2 años) y 1981 (1 año), corresponden al 33%, 19% y 33%, respectivamente, del total de cabras del rebaño.

Raza : La raza predominante en el rebaño, es la Criolla. Esta raza fue cruzada con reproductores de raza Angora, en décadas pasadas, para la producción de mohair y mejorar la carne de cabrito destinada al consumo, sin embargo, en las últimas dos décadas, se han introducido machos de raza Anglo-nubian, aumentando aún más la confusión en lo que se refiere al tipo de cabra existente en el rebaño. Por lo anterior, no existe un tipo determinado de caprino en este rebaño, presentándose dentro de la misma majada diversos tipos, debido al mestizaje producido.

Selección : La selección de los animales se hace de acuerdo al desarrollo corporal que presentan tanto las hembras como los machos, en la primera etapa de su desarrollo (0-6 meses). Luego pasan a formar parte de la majada, todas aquellas hembras que no presentan problemas de hermafroditismo o alguna anomalía fácil de detectar por el comunero.

Manejo alimenticio : La base de la alimentación de las cabras es la pradera natural. Respecto del manejo que el comunero hace con el ganado, en los terrenos de pastoreo, se encuentra que éste no dispone de una base territorial fija, cercada, en la cual tener sus animales.

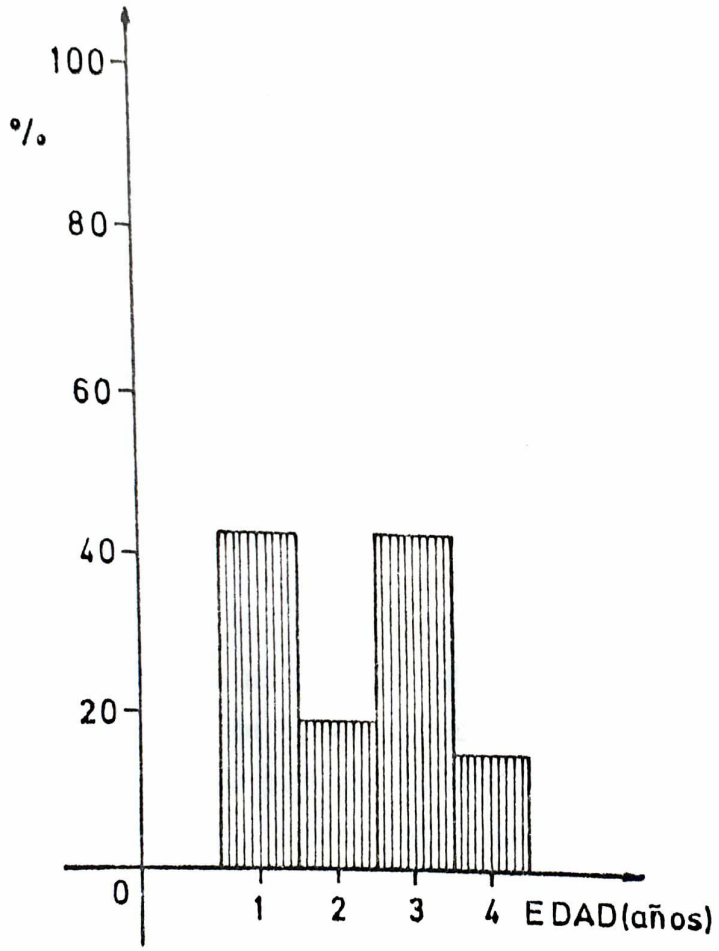


Figura 4. Estructura de edades en cabras.
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.
Octubre, 1982.

Las cabras pastorean en forma libre y contínua la pradera natural, existente en el predio, a través de todo el año. Así comparten los terrenos de pastoreo con el resto de los animales y sólo se restringe el movimiento de estos a determinados sectores por condiciones topográficas del predio.

Lo anterior provoca, en muchas oportunidades, la mezcla de majadas de distintos dueños, lo cual, al realizarse la vuelta del ganado al corral, se encuentre en repetidas ocaciones, animales de propietarios diferentes en un corral determinado.

- Parámetros reproductivos :

Encaste : El encaste, se inicia alrededor del 15 de febrero, en un régimen de monta libre, y se prolonga hasta el fin de la estación reproductiva (junio - julio).

Respecto al porcentaje de chivos, por hembra que ingresa al encaste, éste es de 3,7%. El chivo permanece junto a las hembras hasta el inicio de la próxima estación reproductiva, la que el cabrero identifica fácilmente, debido a lo evidente de las manifestaciones de estro que presentan las hembras adultas.

Durante el período en que el chivo es mantenido en forma separada de las hembras (noviembre a febrero), éste permanece amarrado en el sector cercano a la casa del cabrero y del corral. Lo anterior cumple dos funciones, una que se aprovecha para estimular la aparición del estro de las hembras y otra que permite una mejor vigilancia y alimentación del chivo, por parte del comunero.

En este período, el chivo es mantenido en un régimen ali-

menticio especial, el que se basa en la entrega diaria de 9 kilos de Medicago sativa L. en forma de soiling, proporcionado en tres parcialidades.

Si se consideran los meses en que ocurren las pariciones (septiembre-octubre) y el período que dura la gestación (153 ± 10 días), según I.T.O.V.I.C. (1982), se desprende que el período aproximado en que se realiza el encaste es entre los meses de febrero a julio, lo cual abarca un total de 150 días; es decir, las cabras habrían presentado 7 ciclos estrales de 21 días cada uno.

Parición : El período de pariciones se extiende durante cuatro meses, iniciándose en el mes de julio, para finalizar en el mes de octubre.

Según la Figura 5, el mayor porcentaje de hembras (54,5%), presenta la parición entre los meses de julio y agosto, luego le siguen las hembras paridas en el mes de septiembre (27,3%) y posteriormente, con el menor porcentaje (18,2%), aquéllas paridas en el mes de octubre.

Al analizar el mes de parición, de acuerdo a la edad de las hembras (Figura 6), se desprende que las hembras adultas concentran sus partos al inicio de la temporada de parición en el 80% (julio-agosto), presentando porcentajes menores en los meses de septiembre (13,3%) y octubre (6,7%).

Por otra parte, las hembras primerizas, presentan sus partos más tardíamente, esto es, en los meses de septiembre (57,1%) y octubre (42,9%).

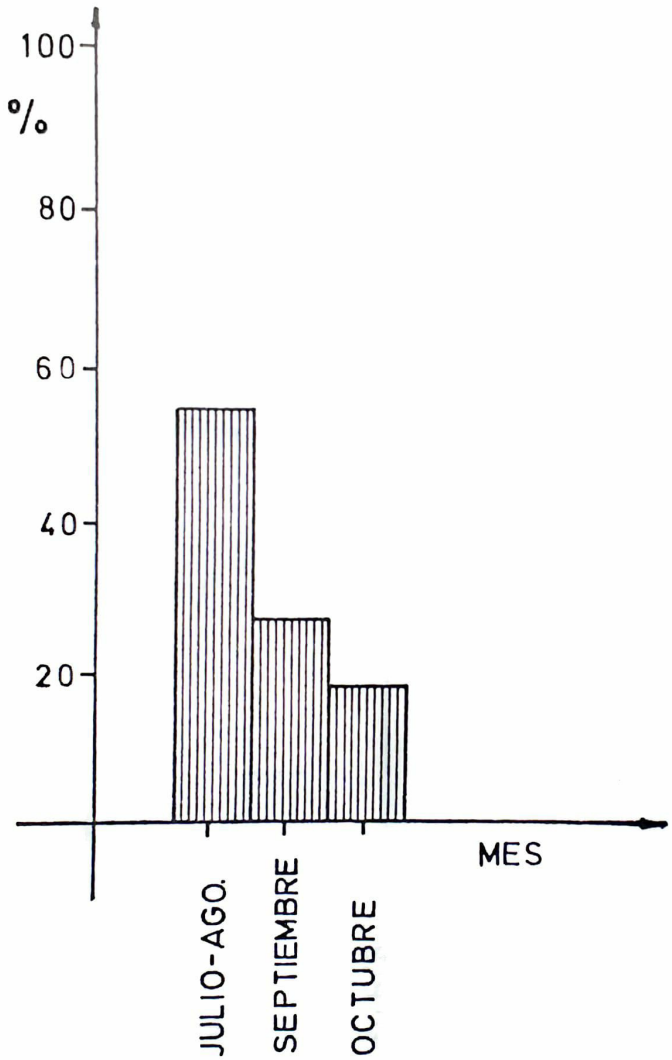


Figura 5. Porcentaje de cabras paridas de acuerdo al mes de parición. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

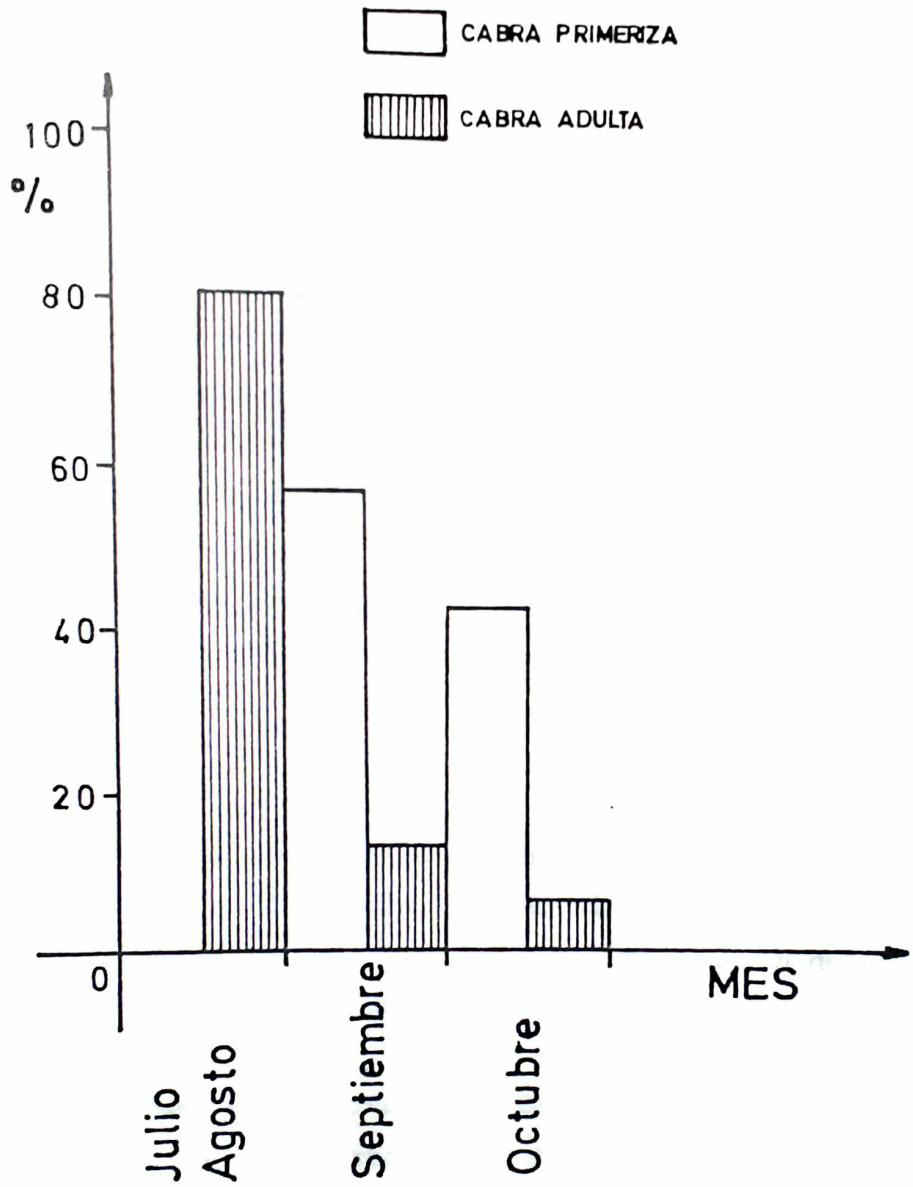


Figura 6. Porcentaje de cabras paridas según la edad de la hembra. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Tasa de infertilidad : La tasa de infertilidad, se define como el número de cabras que no se reproducen por cada 100 hembras presentes en el parto, siendo en este rebaño 18,5%.

Si se separa la tasa de infertilidad, de acuerdo al tipo de animal (Cuadro 19), se encuentra que las hembras primerizas poseen un mayor porcentaje de infertilidad que las hembras adultas, siendo éste de 22,2%.

Tasa mellicera : Referente a la tasa mellicera, la que se definió como la incidencia de partos múltiples por cada 100 hembras paridas, se tiene que son las hembras adultas las que hacen el total del aporte a la tasa mellicera (Cuadro 20), presentando éstas una tasa de 31,8%, que provocan en el rebaño la obtención de una tasa mellicera de 38,8%.

Tasa de mortalidad de cabras : Otro parámetro de importancia que determina la eficiencia reproductiva de los caprinos, es la tasa de mortalidad de las cabras.

Este se define como el número de cabras muertas por cada 100 en el período comprendido entre dos encastes y tiene una alta influencia sobre la eficiencia reproductiva y productiva de la cabra. Esto incide sobre la tasa reproductiva, reposición de vientres y la posibilidad de selección de los animales.

Como se observa en el Cuadro 21, se tiene que las hembras primerizas poseen una mortalidad nula. Sin embargo, las cabras adultas presentaron un 11,1% de mortalidad, el cual está dado por dos hembras que murieron en el primer mes post-parto (agosto), después de presentar partos dobles.

Cuadro 19. Tasa de infertilidad de cabras adultas y primerizas. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Tipo animal	N° cabras	N° cabras secas	Porcentaje de cabras secas
Cabras adultas	18	3	16,7
Cabras primerizas	9	2	22,2
Total de cabras	27	5	18,5

Cuadro 20. Tipo de partos y tasa mellicera de cabras adultas y primerizas.
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Tipo de animal	N° de partos	Tipo de Parto		Porcentaje mellicera
		Simple	Doble	
Cabras primerizas	4	4	-	-
Cabras adultas	18	11	7	31,8
Total de cabras	22	15	7	38,8

Tasa de mortalidad de cabritos : Respecto a la tasa de mortalidad de cabritos, se desprende que por las condiciones en que se realizó el estudio, no fue posible valorar la mortalidad prenatal, aunque si la muerte de cabritos mayores a tres días de edad.

La mortalidad de cabritos o número de cabritos que mueren por cada 100 nacidos, pueden pasar muchas veces inadvertidas por el

cabrero, debido a la condición extensiva con que son manejados los vientres.

Como muestra el Cuadro 22, el porcentaje de mortalidad de cabritos, respecto al total de nacimientos, es de 7,1% y en su totalidad, es aportado por los nacimientos de las hembras adultas, con partos dobles.

Cuadro 21. Tasa de mortalidad de cabras adultas y primerizas. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Tipo de animal	N° cabras	cabras muertas	Porcentaje mortalidad
Cabra adulta	18	2	11,1
Cabra primeriza	9	-	—
Total cabras	27	2	7,4

Cuadro 22. Número de cabritos nacidos, número de cabritos muertos y tasa de mortalidad. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Tipo de animal	N° Cabritos nacidos	N° Cabritos muertos	Porcentaje de mortalidad
Cabra primeriza	7	—	—
Cabra adulta	21	2	9,5
Total	28	2	7,1

El 100% de las muertes, se produjo en el mes de enero, momento en que el cabrito tiene una edad aproximada de 5 meses.

Tasa de reproducción : Respecto a la tasa de reproducción, éste es un parámetro de fundamental importancia en la crianza de animales no sólo por su efecto directo en el aspecto económico de la empresa, sino también porque determina el grado de selección que se puede ejercer en el rebaño. Este representa el porcentaje de crías destetadas en relación a las hembras encastadas.

Debido a que en este sistema de producción caprina, no se realiza el destete de los cabritos en forma determinada por el hombre, sino que en forma natural, se ha considerado como destete el período de seis meses después del inicio de las pariciones (enero). Lo anterior supone que los cabritos ya han alcanzado la edad adecuada para el destete, debido a que se pueden considerar rumiantes.

Según el Cuadro 23, la tasa reproductiva de las hembras adultas es 105,6% y, de las cabras primerizas 77,8%, lo que otorga una tasa para el total de la majada de 96,3%.

Cuadro 23. Tasa de reproducción de hembras adultas, primerizas y total de hembras de la majada.
Predio Comunidad Yerba Loca. Canela Baja.

Tipo animal	Cabras		Total
	Primerizas	Adultas	Majada
Hembras encastadas	9	18	27
Cabritos destetados	7	19	26
Tasa de reproducción (%)	77,8	105,6	96,3

- Parámetros productivos :

Dentro de los objetivos que se tienen en este rebaño, fundamentalmente son dos: la obtención de leche, cuyo destino principal es la elaboración de queso y, por otra parte, la producción de carne de cabrito, además de la obtención de subproductos como estiercol y cueros de cabras para curtir.

Producción de leche : Para dicha evaluación, la extracción de leche en la majada, comenzó 15 días después del inicio de las pariciones; es decir, el día 1° de agosto de 1982, la que se prolongó hasta el 26 de febrero de 1983; esto es, comprendiendo en total 196 días de extracción de leche.

Como se indica en el Cuadro 24, el 45% de las cabras son ordeñadas durante 196 días y, el 30%, 5% y 20% restantes, fueron ordeñadas durante 168, 140 y 126 días, respectivamente, lo que proporciona en promedio 170,8 días de ordeño por cabra.

Respecto al promedio de edades de las cabras en ordeño, según el Cuadro 24, es de 3,6 años para aquellas cabras paridas en los meses de julio y agosto y, de 1,5 años para las cabras paridas en septiembre y octubre.

Manejo de la ordeña : La ordeña de las cabras, se realiza en la única construcción destinada para la cabrería, que es el corral de encierra nocturna. Este posee una superficie de 136 m2; además, consta de un corral pequeño de 4 m2 para el encierro de los cabritos, denominado "chiquero", otorgando una superficie de 5,4 m2/cabra masa.

Por otra parte, la ordeña se realiza en forma manual, recolectando la leche en dos tarros de capacidad de 5 lts. Estos están

Cuadro 24. Edad, época de parición y lactancia de las cabras. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Nombre Cabra	N° Cabra	Edad (años)	Fecha Paric. (mes)	Tipo nacimiento	Fecha inicio ordeño	Fecha fin ordeño	N° días en ordeño
Grillo	29	2	Oct	1	23.10.82	26.2.83	126
Reloj	30	1	Oct	1	23.10.82	26.2.83	126
Guinda	31	1	Oct	1	23.10.82	26.2.83	126
Moscardón	38	1	Oct	1	23.10.82	26.2.83	126
Canela	33	3	Sep	1	11.09.82	26.2.83	168
Bandera	36	3	Sep	1	11.09.82	26.2.83	168
Cuyuqui	47	1	Sep	1	11.09.82	26.2.83	168
Venga	32	1	Sep	1	11.09.82	26.2.83	168
Llama	35	1	Sep	1	11.09.82	26.2.83	168
Plátano	34	1	Sep	1	11.09.82	26.2.83	168
Espejo	46	2	Jul-Ago	2	14.08.82	26.2.83	196
Pirula	44	3	Jul-Ago	2	14.08.82	1.1.83	140
Chata	37	3	Jul-Ago	2	11.08.82	26.2.83	196
Abeja	38	3	Jul-Ago	2	14.08.82	26.2.83	196
Tomate	45	3	Jul-Ago	2	14.08.82	26.2.83	196
Granada	40	4	Jul-Ago	1	14.08.82	26.2.83	196
Garuma	42	2	Jul-Ago	1	14.08.82	26.2.83	196
Miñinga	41	4	Jul-Ago	1	14.08.82	26.2.83	196
Mancha	43	3	Jul-Ago	1	14.08.82	26.2.83	196
Breba	39	4	Jul-Ago	1	14.08.82	26.2.83	196
Varillua *	-	2	Jul-Ago	2	-	-	-
Venga madre*	-	3	Jul-Ago	2	-	-	-

* Muertas.

ubicados en los extremos opuestos del corral, donde se deposita la leche ordeñada, que se extrae en un tarro de capacidad de 3 l, denominado "Gamelita".

El número de ordeños por día, varía de acuerdo a la etapa de lactancia en que se encuentra la cabra. Es así como durante el período que comprendió el estudio, las cabras fueron ordeñadas dos veces al día, hasta el período comprendido entre el 20 de noviembre 1982 y el 4 de diciembre de 1982. Durante este período, las cabras permanecen encerradas en el corral de encierra nocturna, mientras que los cabritos quedan en las inmediaciones de éste.

En la mañana se inicia el ordeño de las cabras a las 8:00 hrs., separando a las cabras en grupos de acuerdo a la época de parición.

El primer grupo corresponde a las cabras paridas en octubre, las cuales no son ordeñadas, debido a que el cabrito aún no tiene dos meses de edad y ha permanecido durante toda la noche en el corral, con la madre.

El segundo grupo, corresponde a las hembras paridas en septiembre y su ordeño dura alrededor de 12 minutos (8:10 - 8:22 hrs.), la que una vez finalizada se permite el ingreso desde el exterior del corral a los respectivos cabritos para el amamantamiento.

El grupo de cabras paridas en los meses de julio y agosto, son ordeñadas entre las 8:23 y 8:37 hrs.(14 minutos), siendo introducidos al corral sus respectivos cabritos al finalizar la ordeña.

El término del amamantamiento de los cabritos, se produce ocho minutos más tarde (8:50 hrs), quedando encerrados los cabritos

en el corral, hasta las 10 hrs. y las cabras, por su parte, son sacadas a los terrenos de pastoreo, durante todo el día, hasta la ordeña de la tarde.

En la tarde, se inicia la actividad de la ordeña, con el arreo de los animales, aproximadamente a las 19:00 hrs, ingresando al corral, sólo las hembras en lactancia y quedando el resto en las inmediaciones de éste.

El ordeño comienza a las 19:35 hrs., con el grupo de cabras paridas en octubre, para finalizar con el grupo de cabras paridas en julio-agosto (20:15 hrs.), luego son entregados los cabritos para el amamantamiento, desde afuera hacia adentro, después de finalizado el ordeño de cada grupo.

Al término del ordeño y su respectivo amamantamiento, se sacan los grupos de cabritos nacidos en julio-agosto y septiembre, quedando en el corral, encerrados junto a su madre, el grupo de cabritos nacidos en octubre.

Los grupos de cabritos nacidos en julio-agosto y septiembre, permanecen en las inmediaciones del corral, realizando el cabrero el repunte de éstos, alrededor de las 23 hrs., en las noches de poca claridad y, a las 24:00 hrs en noches de relativa buena visibilidad.

Respecto a la leche recolectada en la tarde, ésta permanece en los tarros de recolección durante toda la noche, en la casa del propietario. La leche es mezclada, en la mañana siguiente, con la obtenida en la primera ordeña del día, para posteriormente elaborar el queso con ambas leches.

Por otra parte, durante el período comprendido entre el 4 de diciembre de 1982 y el 26 de febrero de 1983, las cabras fueron or-

deñadas sólo una vez al día (8:00 hrs), esto produjo una transformación absoluta en el manejo de los animales, dado principalmente por el precio pagado por el queso ($30; US$0,4/kg).

En este período, las cabras permanecen junto a los cabritos en los terrenos de pastoreo, durante todo el día. Sin embargo, a las 19.00 hrs., son arreados la totalidad de los animales, encerrando sólo los cabritos en el corral, mientras que las cabras quedan en las inmediaciones de éste.

A la hora de la "oración" (21.00 hr.), las cabras son encerradas en el corral y, por su parte, los cabritos son trasladados a las inmediaciones de éste. Esto impide el consumo de leche por parte de los cabritos. En la mañana siguiente, la cabra es ordeñada en el corral, saliendo al finalizar el ordeño, a los terrenos de pastoreo junto a los cabritos.

Por otra parte, la leche recolectada es trasladada de inmediato a la casa del cabrero, antes de que su temperatura descienda, para la elaboración de queso.

Respecto a la eficiencia de ordeño (kg leche recolectada/tiempo), ésta es de 0,22 kg leche/minutos, considerando el tiempo que el ordeñador demora en la extracción de leche. Sin embargo, si se considera el ordeño y la "entrega" de cabritos, la eficiencia es 0,15 kg de leche/min. Además, se debe considerar que practicamente el 60% del tiempo utilizado en la ordeña, se ocupa en la búsqueda y retención de la cabra.

Extracción de leche : Aún cuando la evaluación de la producción láctea de la majada, se inició en el mes de noviembre (Cuadro 25), se hicieron inferencias respecto al comienzo de la lactancia, de acuerdo

a la curva de producción promedio de leche por cabra ordeño, obtenida por Meneses et al (1982), la cual se presenta en el Cuadro 13.

Según muestra el Cuadro 25, a medida que el ordeño se aproxima a la época estival, la producción de leche desciende progresivamente; posteriormente esta reducción es mayor, en el período entre el 20 de noviembre y el 4 de diciembre, que es la época donde se cambia el sistema de dos ordeños diarios a solamente uno y, los cabritos son manejados junto a la hembra durante todo el día. Esta diferencia es más evidente en los grupos de cabras paridas en julio-agosto y septiembre, que registran hasta esa época, 112 y 84 días de ordeño, respectivamente.

De acuerdo al mes de parición, el inicio de la lactancia se verifica en diferentes épocas, que se presentan en el Cuadro 26. Así en el grupo de cabras paridas en julio-agosto, se inició el ordeño el 14 de agosto y, las cabras paridas en septiembre y octubre, el inicio de la lactancia se realizó el 11 de septiembre y 23 de octubre, respectivamente.

Sin embargo, la finalización del ordeño de los tres grupos de parición, se verificó el 26 de febrero con 196, 168 y 112 días de ordeño, para los grupos de cabras paridas en julio-agosto, septiembre y octubre, respectivamente.

Por otra parte, utilizando el promedio diario de producción de leche por cabra ordeño, se obtuvo la curva de producción de leche promedio diaria por cabra ordeño, según la época de parición (Cuadro 27).

Según el Cuadro 27, la cantidad de leche producida en el pick de la lactancia es de 1.260 g promedio por cabra ordeño, para los grupos de cabras paridas en julio-agosto y septiembre y, de 560 g para el grupo de cabras paridas en octubre, lo cual corresponde a los

Cuadro 25. Producción de leche por cabra-ordeño, según la epoca de parición; 6 noviembre 1982 a 26 febrero 1983 (g/día). Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Grupo *	N° Cabra	6 nov	20 nov	4 dic	1° ene	15 ene	26 feb
C	29	840	530	790	450	390	240
	30	760	760	380	260	210	150
	31	480	480	500	440	280	170
	38	420	420	510	250	190	140
	$\bar{X}$	560	550	550	350	270	180
B	33	1220	750	380	290	220	150
	36	1550	990	630	510	370	190
	47	710	210	270	250	140	140
	32	720	600	320	250	190	110
	35	760	570	300	210	160	110
	34	1020	840	390	300	180	140
	$\bar{X}$	100	660	380	300	210	140
A	46	510	440	310	220	190	90
	44	660	540	350	200	-**	-
	37	750	620	400	310	210	230
	38	750	530	350	240	160	140
	45	660	610	300	250	170	160
	40	730	990	430	430	250	110
	42	560	640	360	300	210	120
	41	650	650	330	320	200	190
	43	780	650	460	390	210	140
	39	630	950	370	380	260	180
	$\bar{X}$	670	660	370	300	210	150

* Mes de parición: C= octubre
B= septiembre
A= julio-agosto

** Seca

Cuadro 26. Número de días en ordeña, según la fecha, por grupo de parición y porcentaje de producción de leche/cabra-ordeño. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Nº de días en ordeño	Parición : Fechas por grupos **			% de producción Cabra/ordeño *
	A	B	C	
1	14 Ago	11 Sep	23 Oct	55
14	28 Ago	25 Sep	6 Nov	84
28	11 Sep	9 Oct	20 Nov	100
42	25 Sep	23 Oct	4 Dic	87
56	9 Oct	6 Nov	18 Dic	79
70	23 Oct	20 Nov	1 Ene	68
84	6 Nov	4 Dic	15 Ene	53
98	20 Nov	18 Dic	29 Ene	50
112	4 Dic	1 Ene	12 Feb	-
126	18 Dic	15 Ene	26 Feb	-
140	1 Ene	29 Ene		-
154	15 Ene	12 Feb		-
168	29 Ene	26 Feb		-
182	12 Feb			-
196	26 Feb			-

* Extraído de la curva de producción de leche cabra/ordeño según Meneses et al (1982).

** Mes de parición: A= Julio-Agosto
B= Septiembre
C= Octubre

28 días de lactancia, para los dos primeros grupos de parición y, a los 14 días para el grupo de cabras paridas en octubre.

Lo anterior se aprecia en la Figura 7, donde se expresan los gramos de leche promedio diario por cabra ordeño, de acuerdo a los días en ordeño del total de la majada, según la época de parición. Se desprende que la cabra alcanza en un corto período, el pick de producción lechera, el que no se mantiene, sino por el contrario, desciende en forma brusca, llegando a producir en el mes de febrero, 150 g, 140 g y 180 g de leche promedio diario por cabra ordeño, al finalizar la lactancia (26 de febrero), para los grupos de cabras paridas en julio-agosto, septiembre y octubre, respectivamente.

Respecto a la producción total de leche promedio por cabra ordeña, durante el período de lactancia (Cuadro 27), se determinó que ésta fue 120 kg de leche/lactancia, en aquellas cabras cuyo ordeño duró 196 días (Grupo de cabras paridas en julio-agosto); 98,91 kg de leche/lactancia, en aquellas con ordeño de 168 días (Grupo de cabras paridas en septiembre) y, 45,22 kg de leche/lactancia, para las cabras con 126 días de ordeño (Grupo de cabras paridas en octubre).

De lo anterior se desprende que el promedio de producción de leche diario fue de 610 g, 590 g y 360 g para los grupos de cabras paridas en julio-agosto, septiembre y octubre, respectivamente.

La diferencia de producción, entre los grupos de cabras paridas en septiembre y octubre, respecto a las cabras paridas en julio-agosto, fue de 21,42 kg y 75,11 kg, respectivamente, es decir del orden de 17,8% para el grupo de cabras paridas en septiembre y, de 62,5% para las cabras paridas en octubre.

Cuadro 27. Producción de leche diaria. Promedio cabra ordeño, según grupos de parición (g).
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Días en ordeño	GRUPOS DE PARICION *		
	A	B	C
1	670	670	370
14	1060	1060	560
28	1260	1260	550
42	1100	1100	550
56	1000	1000	-
70	860	660	350
84	670	380	270
98	660	-	-
112	370	300	-
126	-	210	180
140	300	-	-
154	210	-	
168	-	140	
182	-		
196	150		
Producción total (kg)	120,33	98,91	45,22
Promedio diario en el período	610	590	360

* Mes de parición : A = Julio-Agosto
B = Septiembre
C = Octubre

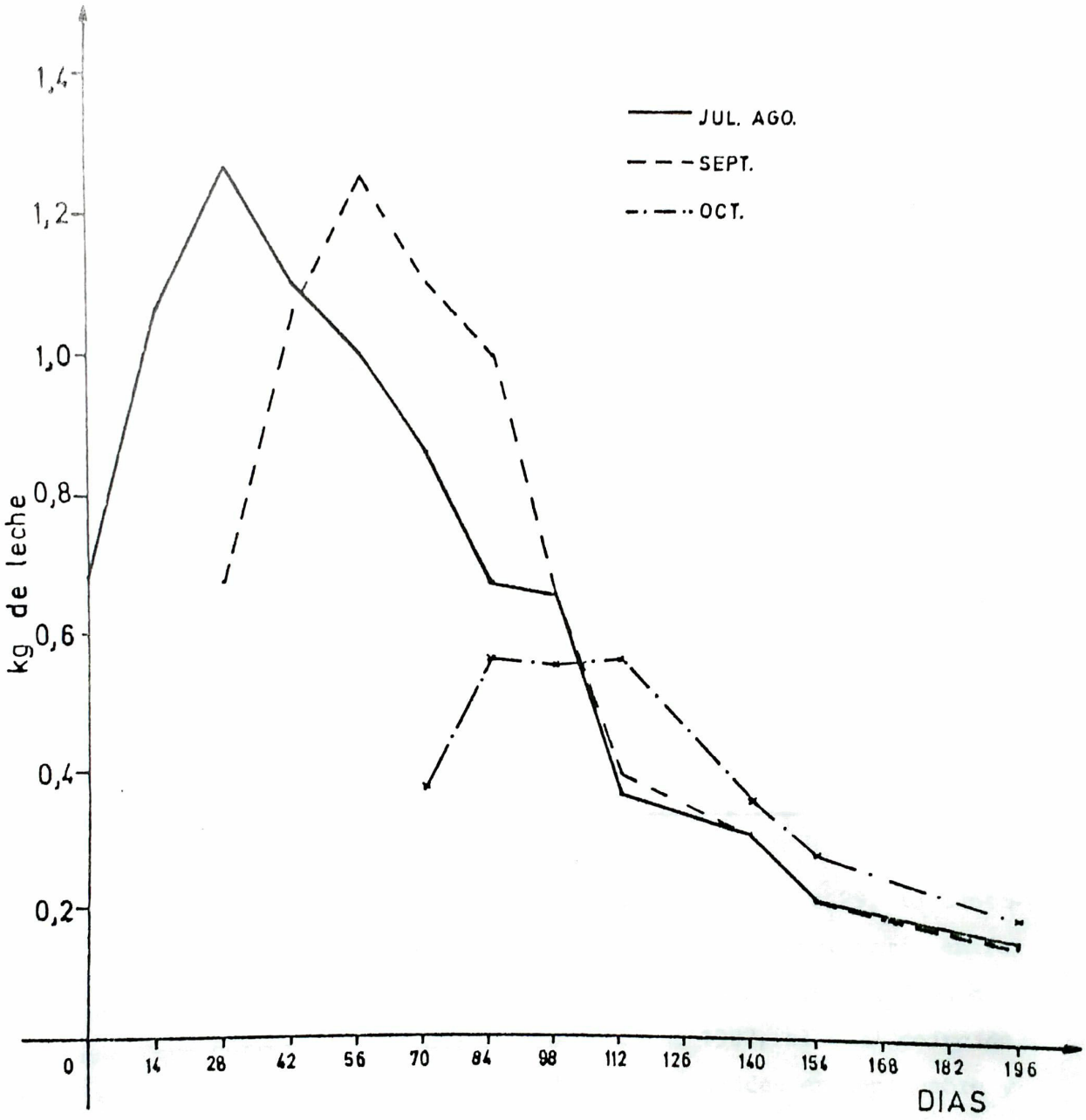


Figura 7. Producción de leche promedio diario por cabra ordeña, respecto a los días de ordeño en el rebaño, según el mes de parición (kg).
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Por otra parte, al considerar la edad de las hembras en lactancia, la producción de leche obtenida por las cabras de tercera lactancia (3 años de edad), fue de 136,15 kg (Cuadro 28), produciendo el 54,76%; 77,53% y 92,85% de la leche obtenida en la tercera lactancia, las cabras de primera, segunda y cuarta lactancia, respectivamente, con una producción promedio diaria de 440 g, 540 g, 690 g y 650 g, para las cabras de 1, 2, 3 y 4 años de edad respectivamente. Estas poseen un período de lactancia promedio de 168 días en aquéllas de un año y 196 días en las cabras de 2, 3 y 4 años de edad.

Cuadro 28. Producción de leche promedio por cabra-ordeño según la edad de la cabra (kg).
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Producción de leche	Edad (años)			
	1	2	3	4
Por lactancia	74,55	105,56	136,15	126,42
Por día	0,44	0,54	0,69	0,65

Total de leche producida por la majada : Según el Cuadro 29, la cantidad de leche promedio diaria obtenida por toda la majada, varía entre 2,9 kg y 17,56 kg. El pick de producción se obtuvo a los 56 días de ordeño, que corresponde al día 9 de octubre de 1982, el cual coincide con el pick de producción del grupo de cabras paridas en septiembre y a una de las altas producciones del grupo de cabras paridas en julio-agosto.

Respecto al total de cabras que componen el rebaño, se tiene que la producción de leche promedio diario por cabra masa (Cua-

dro 29), varió entre 110 g y 700 g. Sin embargo, la producción promedio diaria cabra ordeño, fluctuó entre 150 g y 1.100 g.

Por otra parte, entre el día 28 y 84 de ordeño, que corresponde al período entre el día 11 de septiembre y el día 6 de noviembre de 1982, se obtuvo la mayor producción de leche de la temporada en la majada, variando entre 16,62 kg y 14,88 kg de leche promedio diario (Figura 8), donde la producción de leche promedio diario cabra-masa y cabra-ordeño fluctuó entre 660 g y 600 g para cabra-masa y 1.040 g y 740 g para cabra-ordeño (Figura 9).

Cuadro 29. Producción total de leche promedio de la majada (g), según el número de días en ordeño.
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Días en ordeño Nº	Leche/día	Leche/día cabra-masa	Leche/día cabra-ordeña
1	6,70	270	670
14	10,60	420	1060
28	16,62	660	1040
42	17,36	690	1090
56	17,56	700	1100
70	16,68	670	830
84	14,88	600	740
98	12,77	510	640
112	8,13	330	410
126	-	-	-
140	6,25	250	310
154	4,19	170	220
168	-	-	-
182	-	-	-
196	2,9	110	150

* Sobre un total de 25 cabras.

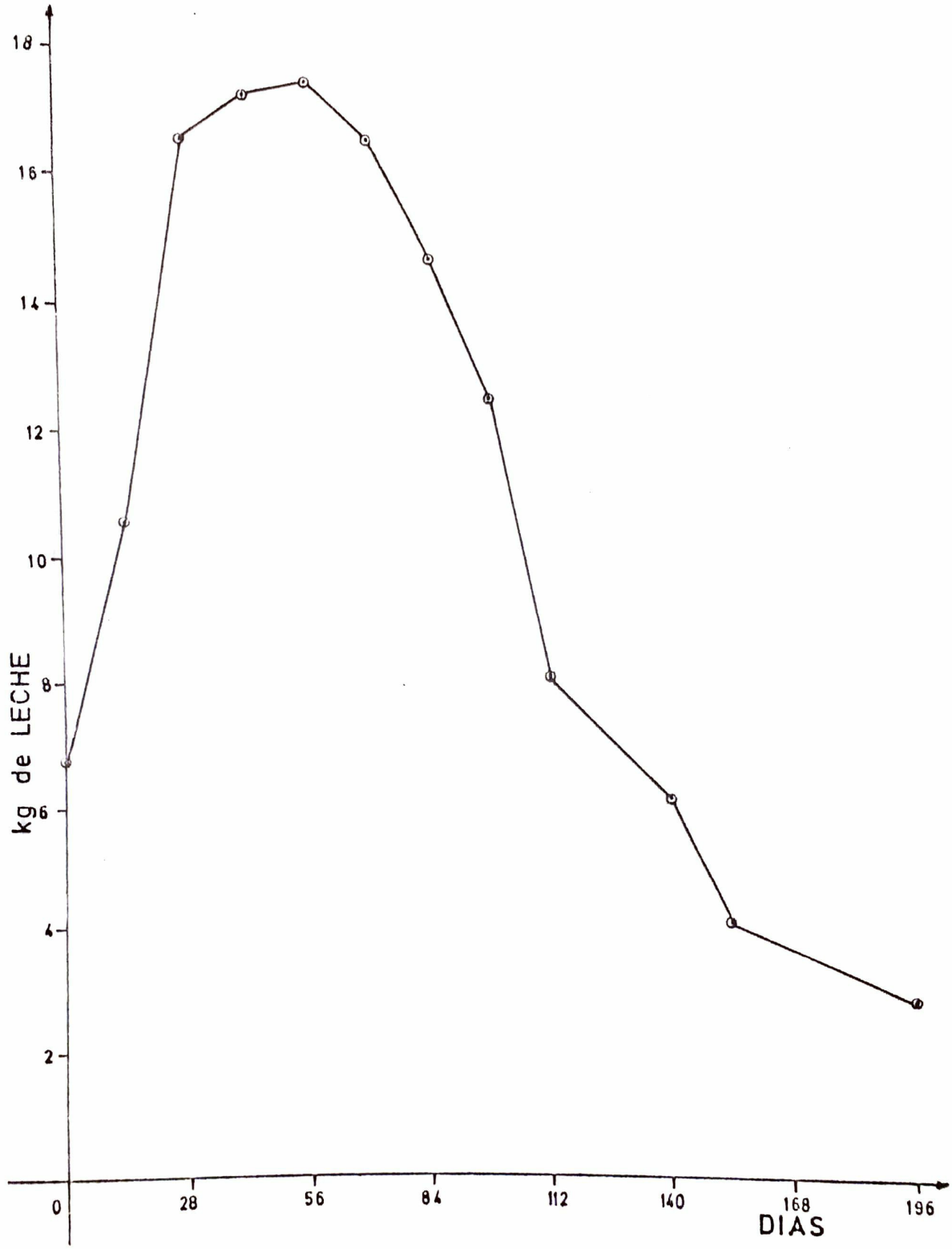


Figura 8. Producción de leche promedio diaria en el rebaño, durante el período de lactancia (kg).
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

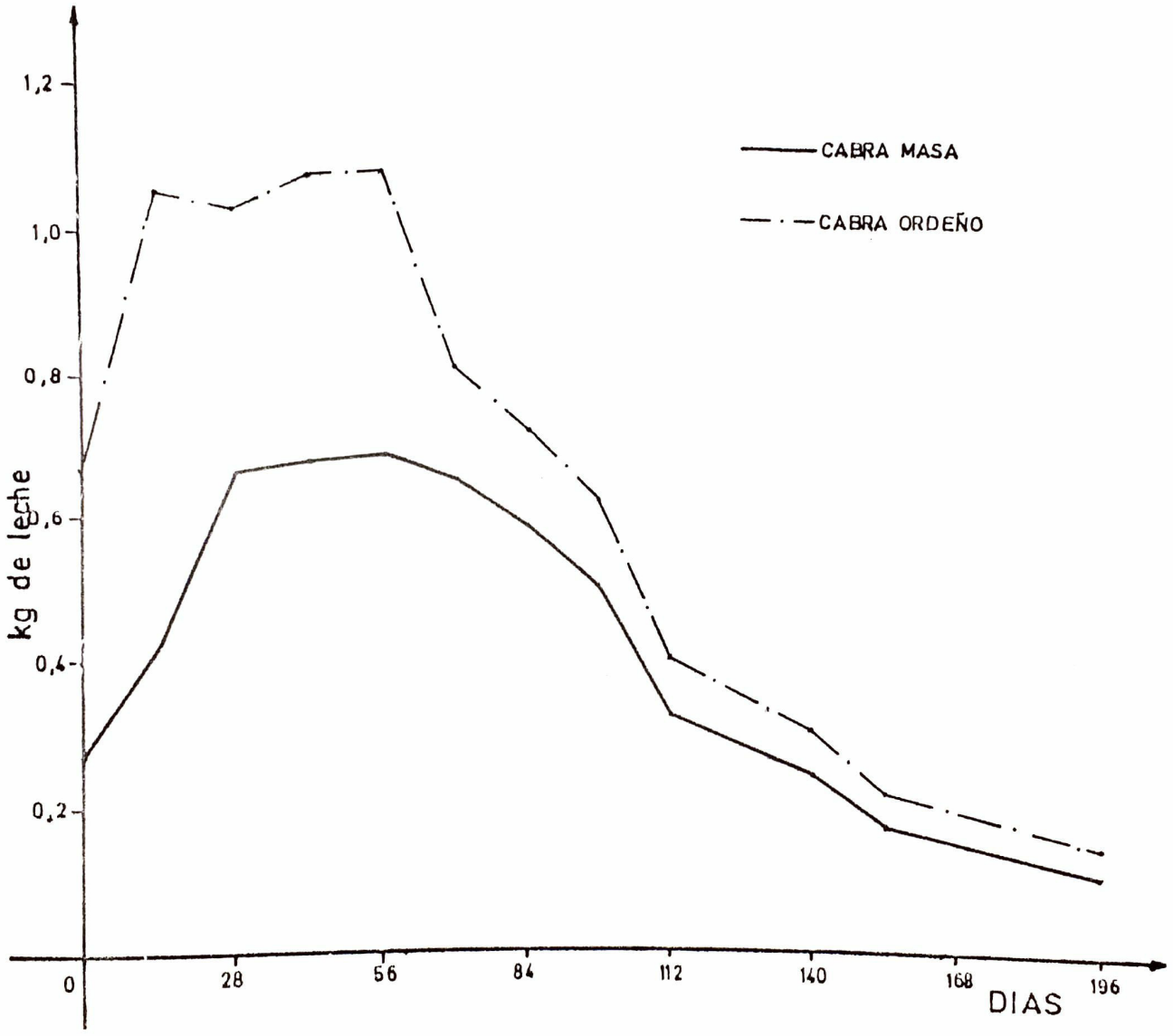


Figura 9 . Producción de leche promedio diario por cabra masa y cabra ordeño, según el período de lactancia(kg/día).
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Luego la producción lechera obtenida en la majada, con 20 cabras en ordeño y en un período de 196 días fue 2.017 kg de leche (Cuadro 30), obteniéndose un promedio por lactancia de 100,88 kg de leche/cabra-ordeño y 80,70 kg de leche/cabra-masa, lo cual entrega un promedio diario en la majada de 10,29 kg de leche, 412 g de leche/cabra-masa y 520 g de leche/cabra-ordeño.

Cuadro 30. Parámetros productivos. Leche extraída en 196 días de ordeño (14 de agosto de 1982 - 26 de febrero de 1983). Predio Comunidad Yerba Loca. Canela Baja.

Producción total	(kg)	2.017,68
Producción promedio cabra-ordeño	(kg)	100,88
Producción promedio cabra-masa	(kg)	80,70
Promedio diario de la majada	(kg)	10,29
Promedio diario cabra-ordeño	(g)	520
Promedio diario cabra-masa	(g)	412

- Elaboración de queso :

La elaboración de queso se inicia con el comienzo de la ordeña de las cabras (14 de agosto de 1982), para finalizar el 26 de febrero de 1983, con una temporada de 196 días de producción.

Respecto a las características físicas y químicas que presenta la leche, con la que se elabora el queso; en el mes de enero de 1983, fueron evaluados algunos parámetros, encontrándose que la leche presenta al momento de la ordeña, una acidéz potencial de 0,056 gramos de ácido láctico, una densidad de 27° lactodensimétricos, sólidos to-

tales 4,44 gramos/100 ml y proteína 19,60 gramos/100 ml. (Cuadro 31).

En cuanto al proceso de elaboración de queso, se inicia con la mezcla de la leche extraída en la tarde del día anterior, con la leche extraída en la mañana (período de dos ordeños), siendo la primera almacenada durante toda la noche a temperatura ambiente en la casa del propietario.

Cuadro 31. Análisis químico y físico de leche de cabra. Enero de 1983. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Densidad	27°	Lactodensimétricos
Acidez potencial	0,056	g de ácido láctico
Sólidos totales	4,44	g /100 ml
Proteína	19,60	g /100 ml

Una vez realizada la mezcla, la leche es filtrada para eliminar las macropartículas (pelos y/o heces), vertiendo la leche sobre un trozo de tela de osnaburgo (saco harinero).

Posteriormente, la leche es sometida a calentamiento, en una cocinilla a leña, antes de la adición del coagulante.

El coagulante utilizado es el cuajo, el que está contenido en el abomasum del cabrito, que es mantenido durante toda la temporada en una botella plástica de capacidad de dos litros. Esto se mantiene sumergido en suero obtenido de la misma elaboración del queso, lo cual es denominado "lonco". La cantidad de "lonco" adicionado varía entre 0,15 y 0,25 l por cada 10 kg de leche.

Una vez que la leche ha coagulado, la cuajada es mantenida

con el suero entre 30 y 60 minutos, procediendo posteriormente al rayado o desgrane de la cuajada, el que se realiza con las manos simulando un amase.

El moldaje del queso es realizado inmediatamente después del desgrane, vertiendo la cuajada con las manos en un molde de madera de raíz de molle Schinus latifolius (Gill) Engler, el cual carece de orificios laterales.

La presión que se ejerce sobre el queso en el moldaje, es realizada con las manos y posteriormente con una piedra cuyo peso es de alrededor de 3 kg, la que es colocada en la parte superior del molde sobre un madero. Esta presión es la misma para cualquier tamaño y humedad de la cuajada.

Por otra parte, la salazón de la cuajada se realiza una vez que está en el molde, esparciendo sal gruesa sobre el queso.

Respecto a la maduración del queso, se realiza a temperatura ambiente, en el interior de la casa del cabrero y su maduración depende de la posibilidad de comercialización que se tenga (cada 7 días en promedio).

Por otra parte, el rendimiento quesero obtenido con esta metodología de elaboración, fluctuó entre 5,95 y 6,98 (Cuadro 32). Si se considera que, en promedio, la pérdida de peso del queso durante la maduración, es decir, desde el momento de la elaboración hasta la comercialización (7 días), es del 18,2%. Por lo tanto, el rendimiento quesero real, varía desde 7,27 a 8,53 con un promedio de 7,87.

De acuerdo a lo anterior y a la producción total de leche de la majada (2.017, 60 kg), se tiene que la producción total de queso

durante la temporada (196 días) fue de 256,3 kg, con un promedio de 1,3 kg de queso/día, concentrándose la producción en los meses de mayor extracción de leche, esto es, septiembre-diciembre.

Cuadro 32. Rendimiento quesero y rendimiento quesero real, según el día de elaboración y la cantidad de queso producido, promedio diario (kg).
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Fecha	Días en ordeño Nº	Queso elaborado	Rendimiento quesero	Rendimiento quesero real
6 nov 82	84	2,5	5,95	7,27
20 nov 82	98	2,1	6,08	7,43
4 dic 82	112	1,3	6,25	7,64
1 ene 83	140	0,9	6,94	8,48
15 ene 83	154	0,6	6,98	8,53

- Crianza de cabritos :

Según el Cuadro 33, el 64,2% de los cabritos nacieron en los meses de julio-agosto, el 21,43% en el mes de septiembre y el 14,29% restante en el mes de octubre, presentando una relación entre machos y hembras de 1 : 1.

Durante el primer mes, después del inicio de las parición-nes, el cabrero mantuvo a las cabras paridas sin ser ordeñadas, permi-tiendo así el libre consumo de leche, por parte del cabrito, durante este período.

Sin embargo, los cabritos nacidos en los meses de septiem-

bre y octubre, no tienen un mes de lactancia destinado absolutamente para ellos, aunque sí poseen un trato preferencial como ya se explicó anteriormente.

Relacionado a la señalada de los cabritos, ésta se realizó en el mes de noviembre y sólo consistió en la marca de propiedad, a través de una muesca en la oreja derecha. Sin embargo, en dicha oportunidad no fue realizada la castración de los cabritos machos, permaneciendo enteros hasta el fin de la evaluación (15 de enero).

Por otra parte, considerando que aún en el mes de enero, permanecían en el rebaño el 87,5% de los cabritos nacidos en la temporada, y habiendo sido comercializados sólo dos cabritos machos, fue posible evaluar las variaciones de peso vivo de dichos cabritos (Cuadro 34).

Según muestra el Cuadro 34, el aumento de peso vivo es proporcional a la edad, lo cual es ratificado en la Figura 10, obteniéndose pesos de 22,3 kg, 13,4 kg y 11,2 kg, en el mes de enero, para aquellos grupos de cabritos nacidos en los meses de julio-agosto, septiembre y octubre, respectivamente.

Respecto a la ganancia diaria de peso vivo de los cabritos, durante el período del estudio, según el Cuadro 35, ésta fue de 119 g/día, para el grupo de cabritos nacidos en julio-agosto, 89 g/día, para el grupo de cabritos nacidos en septiembre y, 96 g/día, para el grupo de cabritos nacidos en octubre.

Por otra parte, si se analizan las variaciones de la ganancia diaria de peso vivo promedio (g/día), respecto al peso vivo de los cabritos, se desprende que durante el período comprendido entre el nacimiento y el 6 de noviembre, las ganancias de peso vivo promedio

Cuadro 33. Sexo, época y tipo de nacimiento de cabritos.
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja

Nº Cabritos	Sexo	Fecha nacimiento	Tipo nacimiento	Nº madre
3	Macho	Octubre	1	29
6	Hembra	Octubre	1	31
7	Hembra	Octubre	1	28
8	Hembra	Octubre	1	30
5	Macho	Septiembre	1	36
19	Macho	Septiembre	1	33
24	Macho	Septiembre	1	32
26	Hembra	Septiembre	1	34
27	Macho	Septiembre	1	35
48	Macho	Septiembre	1	47
4	Hembra	Julio-Agosto	2	46
11	Hembra	Julio-Agosto	2	46
2	Macho	Julio-Agosto	2	44
21	Hembra	Julio-Agosto	2	44
13	Macho	Julio-Agosto	2	37
16	Hembra	Julio-Agosto	2	37
23	Hembra	Julio-Agosto	2	38
1	Hembra	Julio-Agosto	2	38
14	Macho	Julio-Agosto	2	45
17	Hembra	Julio-Agosto	2	45
22	Macho	Julio-Agosto	1	41
25	Macho	Julio-Agosto	1	43
10	Macho	Julio-Agosto	1	31
12	Macho	Julio-Agosto	1	40
20	Hembra	Julio-Agosto	2	MV*
18	Macho	Julio-Agosto	2	MV*
9	Hembra	Julio-Agosto	2	V**
15	Macho	Julio-Agosto	2	V**

* = Madre Venga (muerta)
** = Varillua (muerta)

Cuadro 34. Peso vivo de cabritos (kg), según época de nacimiento en el período (6.11.82 - 26.2.83).
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja

Epoca Nac.*	N° Cabrito	Nacimiento	6 nov	20 nov	4 dic	1° ene	15 ene
	3	2,9	7,5	8,0	10,4	13,8	15,0
	6	2,6	4,3	5,0	6,8	8,8	8,5
C	7	2,6	4,0	5,0	6,9	9,4	10,6
	8	2,6	5,5	6,0	8,0	10,4	10,8
Promedio		2,7	5,3	6,0	8,0	10,6	11,2
	5	2,9	8,5	9,0	12,2	16,0	17,3
	19	2,9	7,5	8,0	10,1	13,1	13,9
B	24	2,9	9,8	10,0	12,2	13,9	15,5
	26	2,6	7,5	8,0	9,2	10,4	11,3
	27	2,9	8,0	9,0	9,2	10,0	10,1
	48	2,9	7,0	6,0	9,3	11,2	12,2
Promedio		2,9	8,1	8,3	10,4	12,4	13,4
	4	2,6	13,2	13,0	14,9	17,8	17,8
	11	2,6	13,5	14,0	15,9	19,1	18,9
	2	2,9	17,0	19,0	21,7	24,5	-**
	21	2,6	17,0	16,0	18,9	20,4	22,1
	13	2,6	15,5	15,0	17,4	19,1	19,6
	16	2,6	16,4	17,0	17,8	20,1	-***
	23	2,6	17,5	17,0	19,3	21,5	22,8
	1	2,6	15,0	16,0	18,5	18,8	23,0
A	14	2,9	14,4	13,0	15,6	18,4	-***
	17	2,6	15,8	16,0	18,0	18,5	20,4
	22	2,9	23,2	25,0	25,5	28,0	27,5
	25	2,9	14,8	16,0	17,8	20,5	21,5
	10	2,9	18,2	17,0	20,2	23,6	24,6
	12	2,9	23,0	23,0	25,7	27,8	-**
	20	2,6	14,5	13,0	15,7	17,0	18,0
	18	2,9	18,0	19,0	22,5	25,3	25,1
	9	2,6	17,2	18,0	19,0	24,0	24,7
	15	2,9	20,0	21,0	23,0	26,5	26,6
Promedio		2,7	16,9	17,1	19,3	21,7	22,3

* = Mes de nacimiento: A Julio-Agosto
B Septiembre
C Octubre

** = Comercializados
*** = Muertos

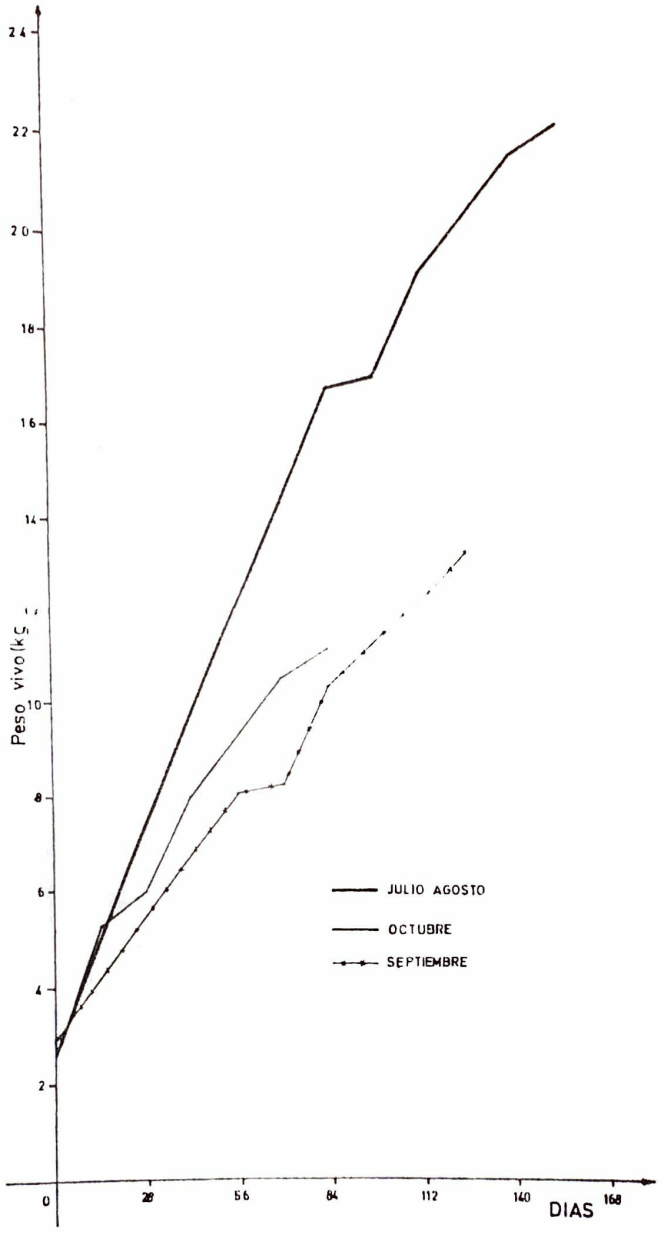


Figura 10. Aumento de peso vivo de cabritos (kg) según la edad (días) y el mes de nacimiento.
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

de los grupos de cabritos nacidos en julio-agosto, septiembre y octubre fueron 169; 94 y 186 g/día, respectivamente.

Sin embargo, en el período comprendido entre el 6 de noviembre y el 20 de noviembre, la ganancia promedio de peso vivo de cabritos desciende a 13; 14 y 50 g/día en los grupos de cabritos nacidos en julio-agosto, septiembre y octubre, respectivamente. Posteriormente, esta ganancia disminuirá aún más, durante el período estival (Figura 11).

Cuadro 35. Ganancias diarias de peso vivo de cabritos y en el período de estudio, según la época de nacimiento.
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

	Epoca de nacimiento		
	Julio-Agosto	Septiembre	Octubre
Peso vivo inicial (kg)	2,7	2,9	2,7
Peso vivo final (kg)	22,3	13,4	11,2
Ganancia período (kg)	19,6	10,5	8,5
Ganancia diaria (g)	119	89	96

- Evaluación de la canal :

En el mes de enero de 1983, fueron comercializados dos cabritos, lo que corresponde al 7,1% del total de cabritos nacidos en la temporada. La venta se realizó con el cabrito faenado, el cual contenía la canal limpia, sin cabeza y con los riñones.

La matanza se realizó con el animal en el suelo, mientras el faenamiento se hizo con el animal en altura. Esto fue practicado por el cabrero, conservando la cabeza, tracto digestivo, visceras (pul-

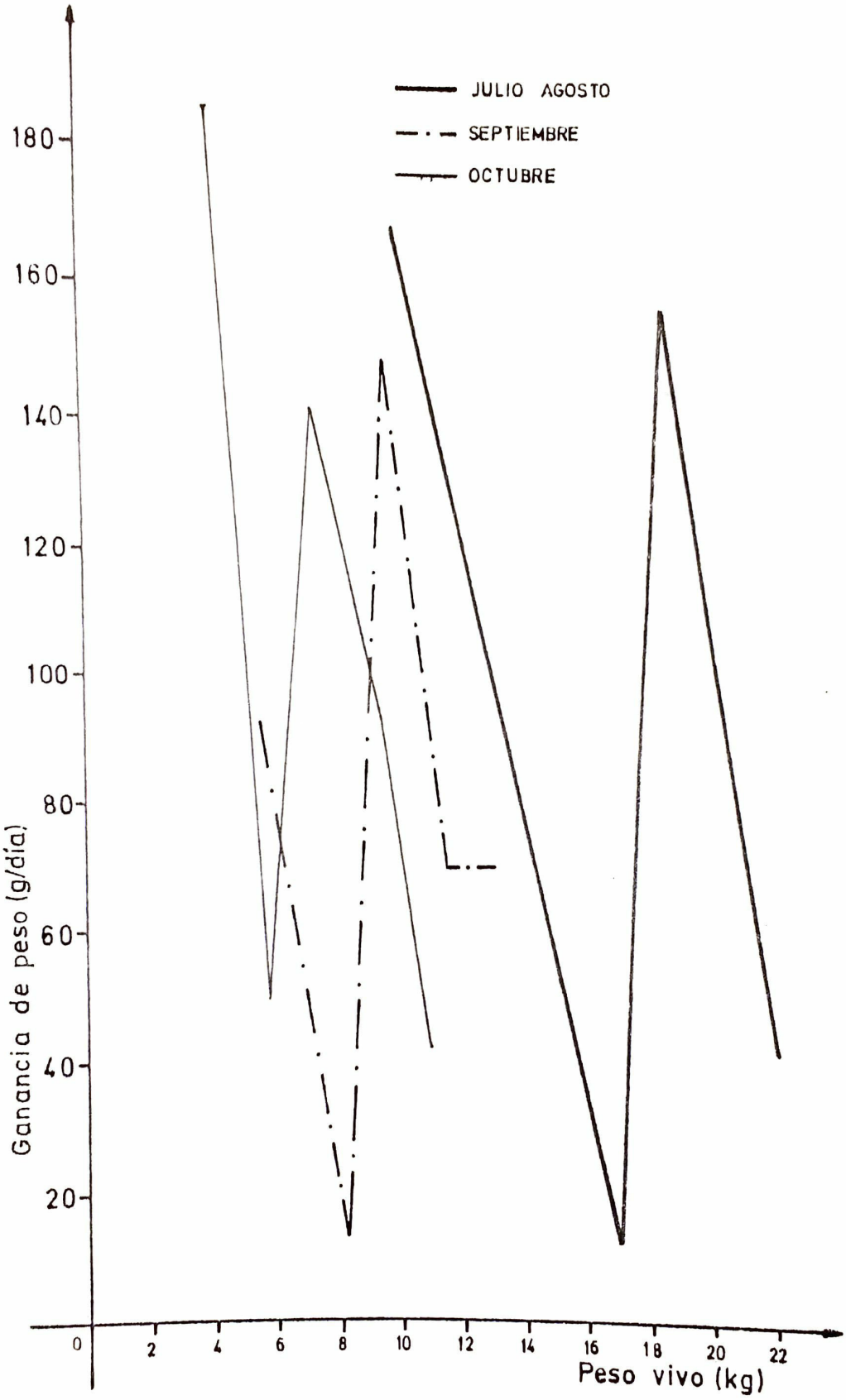


Figura 11. Variación de la ganancia diaria de peso vivo promedio (g/día) según el peso vivo del cabrito (kg). Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

món, hígado y corazón), testículos, sangre y cuero de los cabritos faenados, para su consumo y uso.

Por otra parte, según el Cuadro 36, el peso vivo de los cabritos a la matanza fue 26,1 kg, obteniéndose un rendimiento neto de 10,4 kg, y un largo de canal de 57 cm. Lo anterior otorgó un rendimiento de canal de 39,8%, valor que está determinado por el contenido del tracto digestivo, el que corresponde al 32,9% del peso total del cabrito.

Cuadro 36. Parámetros de evaluación de la canal de cabritos. Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

Peso vivo	(kg)	26,10
Rendimiento neto	(kg)	10,40
Rendimiento canal	(%)	39,80
Largo canal	(cm)	57,00
Peso tracto digestivo	(kg)	8,60
Peso visceras	(kg)	0,97
Peso cabeza	(kg)	1,24
Peso testículos	(g)	255,00
Peso sangre	(kg)	1,02
Peso cuero	(kg)	2,60

- Producción de estiercol :

Este sub-producto, se obtiene de la limpieza realizada por el cabrero, del corral de encierra nocturna de las cabras, cada tres días en promedio. Esta se realiza con una escoba denominada "paigüen", la cual es construída con ramas de "pichanilla" (Gutierrezia

paniculata) y, tiene como vástago el tallo floral de cardón (Puya chilensis Mol).

El estiércol es acumulado en las afueras del corral, en espera de ser utilizado tanto en los terrenos de riego, o bién, para ser comercializado.

Respecto a la producción total de estiércol (Cuadro 37), el promedio diario recolectado en la majada, durante los meses de noviembre y diciembre, fue 19,5 kg/día, es decir 0,9 kg/cabra/día, donde sólo se consideran las cabras que entran al ordeño (20 cabras), ya que éstas son las que permanecen en el corral durante toda la noche.

Cuadro 37. Producción de Estiércol* (kg)
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja

	Estiércol
Promedio cabra-ordeño/día	0,97
Promedio cabra-masa/día	0,78
Promedio majada/día	19,50
Producción anual cabra-masa	284,70
Producción anual rebaño	7.117,50

* Heces frescas

El promedio de producción de estiércol por cabra-masa es 0,78 kg/día, es decir 284,7 kg/cabra-masa/año (sobre 25 cabras), proporcionando un total de 7.117,5 kg en el rebaño anualmente.

Por otra parte, de acuerdo al análisis químico realizado,

tanto en el estiércol fresco como seco al sol (Cuadro 38), se desprende que éste sufre una pérdida del 11,08% de su humedad, lo que induce a una pérdida potencial de materia orgánica y de nitrógeno disponible, especialmente del tipo amoniacal.

Respecto al aporte como fertilizante, según el Cuadro 38, el estiércol aporta 1,17 u de N; 0,63 u de P_2O_5 y 1,45 u de K_2O, presentando un contenido de materia orgánica de 49,02%.

Según el total de estiércol producido por la majada, se puede estimar que existe una disponibilidad potencial de 83,27 u de N; 44,84 u de P_2O_5 y 103,2 u de K_2O.

Cuadro 38. Análisis químico de estiércol de cabra, fresco y seco al sol.
Predio Comunidad Agrícola Yerba Loca. Canela Baja.

	fresco	Seco
Acidéz (pH)	8,70	8,70
Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	6,23	6,23
Materia orgánica (%)	55,44	49,02
Nitrógeno disponible (%)	1,39	1,17
Fósforo disponible (%)	0,71	0,63
Potasio de intercambio (%)	1,53	1,45
Humedad (%)	13,17	2,09

3.1.4 Tecnoestructura :

El estudio de la tecnoestructura, consideró parte de los antecedentes aportados por Valdés (1983).

3.1.4.1 Tecnoestructura Fija :

La tecnoestructura fija, contiene la información correspondiente a las viviendas y la estructura de cercos que posee cada Comunidad Agrícola.

- Estructura vial y de viviendas:

- Comunidad Carquindaño:

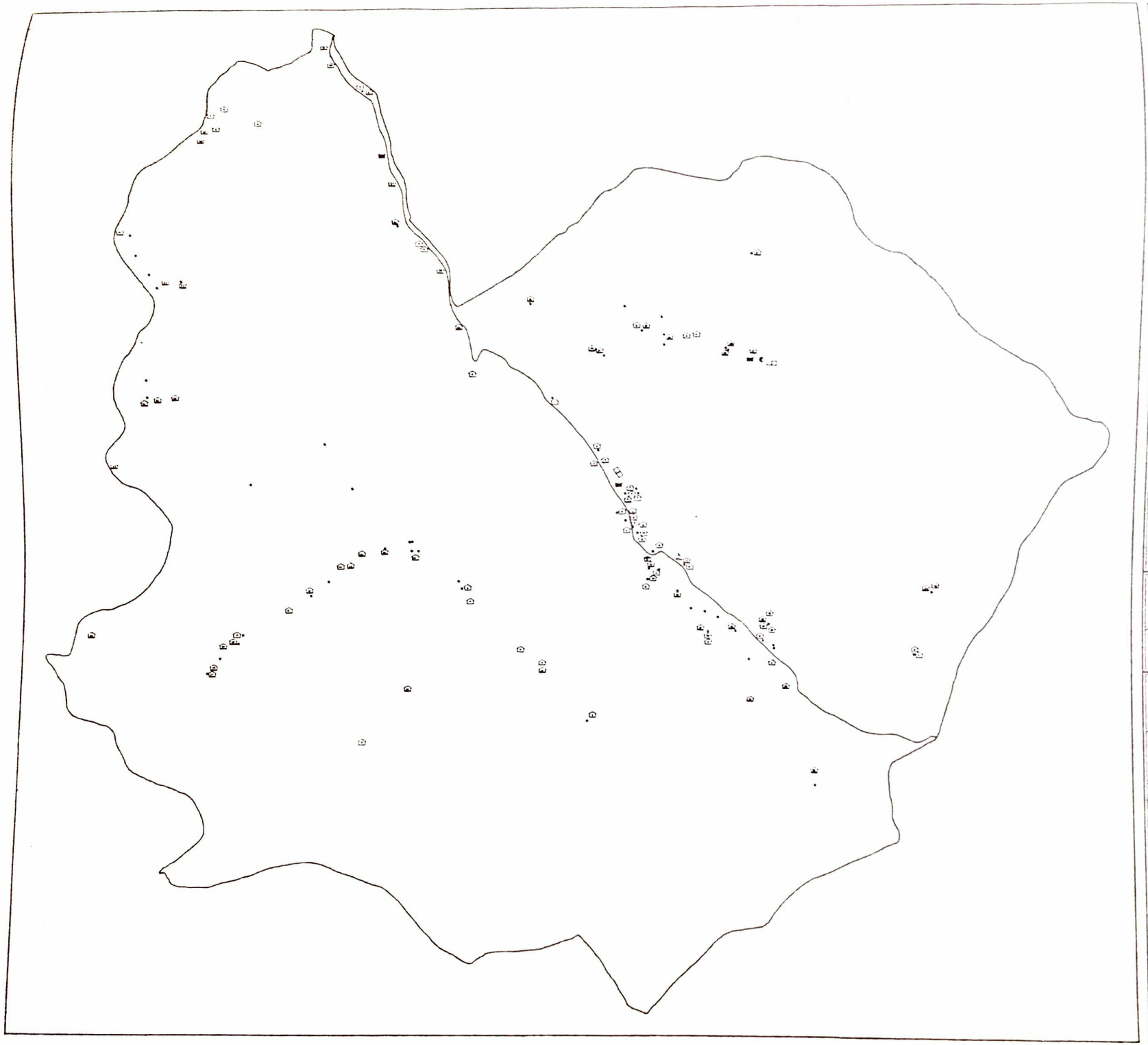
La Comunidad Agrícola de Carquindaño, se estructura en base a dos quebradas, esto es, la quebrada de Carquindaño alto y la quebrada de El Zapallo.

Ambas quebradas son paralelas, separadas por un cordón montañoso, que corre en dirección Nor Occidental a Sur Oriental.

Las viviendas se ubican a lo largo de ámbas quebradas, en las respectivas hijuelas.

Por la quebrada de Carquindaño alto, corre el camino que une la localidad de Canela Baja con la ciudad de Illapel (Por Agua Fría), por donde pasa regularmente movilización colectiva (taxis colectivos), uniéndose a este camino principal, aquellos senderos que van hacia la quebrada El Zapallo.

Las construcciones de ámbas quebradas, se orientan en dirección Nor Occidental, dándole el acceso la espalda al camino en algunos sectores y enfrentándolo, según la ubicación de éste con respecto a las quebradas (Carta de construcciones).



CONSTRUCCIONES

BASES Y
PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

UNESCO MAB SUBCOMITE MAB 3 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS
CARQUINDANO Y YERBA LOCA

MINCHA

6.565 ha

R DEMANET F COSIO
O CONTRERAS J GASTO

MAYO 1984

1 10 000

Por otra parte, el número total de viviendas en Carquindaño, es de 50, de las cuales el 64% son de uso permanente, el 8% de uso esporádico y el 28% se encuentran abandonadas (Cuadro 39).

El 83,3% de las construcciones usadas en viviendas permanentes y de uso esporádico, es factible de llegar en vehículos motorizados, por caminos de tierra, los cuales corren paralelos a las quebradas y a las viviendas.

Según muestra el Cuadro 40, en el sector de Carquindaño, se ubican 22 viviendas con 2.237,27 m2 construídos, mientras en el sector El Zapallo, existen 10 viviendas con 1.081,60 m2 construídos.

Por otra parte, si se considera que la Comunidad Agrícola de Carquindaño, posee una superficie de 28,125 km2, la superficie construída, ocupa un 0,01% de la superficie total de la comunidad.

Respecto a la densidad de construcción, ésta es de 131,03 m2/km2, proporcionando un promedio de 103,71 m2/vivienda y 20,87 m2/habitante.

Cuadro 39. Uso y número de viviendas, según el Sector de Ubicación Predio Comunidad Carquindaño. Canela Baja. Septiembre - Octubre 1982.

Uso de la Vivienda	Carquindaño Alto	El Zapallo	Total	%
Permanente	22	10	32	64
Esporádico	3	1	4	8
Abandonada	9	5	14	28
Total	34	16	50	100

Cuadro 40. Habitaciones y construcciones (m2)
Predio Comunidad Carquindaño. Canela Baja.

Viviendas	Estar	Comer	Pasillo	Dormit.	Cocina	Bodega	Taller	Pajar	Gallin.	W.C.	Ducha	Total
Carquindaño Alto	15.00	515.25	3,50	595,76	242,25	455,36	81,40	255.00	58.00	13.50	2,25	2.237,27
Promedio X vivienda (22)	0,66	23,42	0,15	27,08	11,01	20,69	3,70	11,59	2,63	0,61	0,10	101,69
Promedio X persona (93)	0,16	5,54	0,03	6,40	2,60	4,89	0,87	2,74	0,62	0,14	0,02	24,05
El ZAPALLO	-	247,00	-	377,50	89,00	164,00	48,35	149,00	-	6,75	-	1.081,60
Promedio X vivienda (10)	-	24,70	-	37,75	8,90	16,40	4,835	14,90	-	0,675	-	108,16
Promedio X persona (66)	-	3,74	-	5,71	1,34	2,48	0,73	2,25	-	0,10	-	16,38
Total Comunidad	15,00	762,25	3,50	973,26	331,25	619,36	129,75	404,00	58,00	20,25	2,25	3.318,87
Promedio X vivienda (32)	0,45	23,82	0,10	30,41	10,35	19,35	3,93	12,62	1,75	0,61	0,06	103,71
Promedio X persona (159)	0,09	4,79	0,02	6,12	2,08	3,89	0,81	2,54	0,36	0,12	0,01	20,87

Uso esporádico	Estar	Pasillo	Sala clases	Oficina	Cocina	Bodega	W.C.	Total
Local Comunidad	84,0	-	-	-	-	-	-	84,00
Escuela	-	6,25	44,00	43,40	32,00	79,32	9,40	214,37
Capilla	36,00	-	-	-	-	-	-	36,00
Deportes El Zapallo	32,00	-	-	-	-	-	-	32,00
					Total construído :			3.685,24

- Comunidad Yerba Loca :

La comunidad de Yerba Loca, se estructura en base a quebradas, destacándose la quebrada Honda y la quebrada de Yerba Loca, las cuales corren perpendicularmente de Oriente (quebrada Carquindaño bajo y cumbres) a Occidente (estero La Canela).

Así, las viviendas se ubican a lo largo de las quebradas Carquindaño bajo y Yerba Loca, además del estero La Canela, especialmente en las hijuelas (Carta de construcciones).

El sistema vial de esta comunidad es bastante limitada en caminos para vehículos motorizados.

Por la quebrada de Carquindaño bajo, corre el camino que une la localidad de Canela Baja con la ciudad de Illapel, recorriendo las diferentes viviendas.

Hacia la quebrada de Yerba Loca, se accede, a través de un camino que nace en Carquindaño bajo, pero sólo llega a un punto de la quebrada sin recorrerla. Hacia las viviendas se accede a través de un camino tropero.

La orientación de las viviendas, depende del sector donde se ubican, es así como en la quebrada de Yerba Loca, la orientación es Norte y Nor Occidental, en el estero de la Canela, la orientación es Occidental y, en la quebrada de Carquindaño Bajo, las viviendas presentan una orientación Oriental.

Por otra parte, el número de viviendas en la Comunidad Agrícola de Yerba Loca, es de 42, de las cuales el 69,04% son de uso permanente, el 2,38% de uso esporádico y el 28,58% se encuentran abandonadas (Cuadro 41).

Cuadro 41. Uso y número de Viviendas, según el Sector de ubicación. Predio comunidad Yerba Loca. Canela Baja. Septiembre - Octubre 1982.

Uso de la Vivienda	Yerba Loca	Estero La Canela	Carquindaño Bajo	Total	%
Permanente	12	10	7	29	69,04
Esporádico	—	—	1	1	2,38
Abandonada	5	3	4	12	28,58
Total	17	13	12	42	100,00

Al 27,58% de las construcciones con algún uso, es posible acceder en automóvil.

Según muestra el Cuadro 42, en el sector de Yerba Loca, se ubican 12 viviendas con 1.091,20 m2, en el estero La Canela se ubican 10 viviendas con 773,90 m2 y en la quebrada de Carquindaño Bajo 7 viviendas con 721,45 m2.

Por otra parte, si se considera que la Comunidad Agrícola de Yerba Loca, posee una superficie de 37,50 km2, la superficie construída, ocupa un 0,007% de la superficie total de la comunidad.

Respecto a la densidad de construcción, ésta es de 71,37 m2/km2, proporcionando un promedio de 89,19 m2/vivienda y 18,47 m2/habitante.

- Aspectos arquitectónicos y formales de las viviendas :

La vivienda es construída en base a un conjunto, que conforman la unidad habitacional, compuesta por comedor, dormitorio y co-

Cuadro 42. Habitaciones y construcciones (m2)
Predio Comunidad Yerba Loca. Canela Baja.

Viviendas	Comer	Dormitorio	Cocina	Bodega	Pajar	Gallinero	W.C.	Oratorio	Total
Yerba Loca	266,00	265,00	130,00	167,70	178,00	30,00	4,50	50,00	1.091,20
Promedio X vivienda (12)	22,16	22,08	10,83	13,97	14,83	2,5	0,37	4,16	90,93
Promedio X persona (47)	5,65	5,63	2,76	3,56	3,78	0,63	0,09	1,06	23,21
Estero La Canela	205,80	185,60	120,00	131,00	131,50	-	-	-	773,90
Promedio X vivienda (10)	20,58	18,56	12,00	13,10	13,15	-	-	-	77,39
Promedio X persona (57)	3,61	3,25	2,10	2,29	2,30	-	-	-	13,57
Carquindaño Bajo	190,60	253,60	81,00	70,00	124,00	-	2,25	-	721,45
Promedio X vivienda (7)	27,22	36,22	11,57	10,00	17,71	-	0,32	-	103,06
Promedio X persona (36)	5,29	7,04	2,25	1,94	3,44	-	0,06	-	20,04
Total Comunidad	662,40	704,20	331,00	368,70	433,50	30,00	6,75	50,00	2.586,55
Promedio X vivienda (29)	22,84	24,28	11,61	12,71	14,90	1,03	0,23	1,72	89,19
Promedio X persona (140)	4,73	5,03	2,36	2,63	3,09	0,21	0,04	0,35	18,47

Uso esporádico	Estar	Total
Local Comunidad	90,00	90,00

Total construído : 2.676,55

cina, pero a medida que la familia crece y las necesidades aumentan, la unidad crece hasta componerse de comedor, dormitorio, cocina, bodega, galpón henil (pajar), corral, taller de trabajo, gallinero, estar y baño, siendo estas últimas cuatro construídas en forma alternativa y sólo en algunos casos.

- Materiales utilizados en la construcción :

Los principales materiales utilizados en la construcción de las viviendas son: tierra, piedra, adobe, madera, arena, cemento, coirón, zinc y fonolita.

- Condiciones higiénicas y energéticas :

El principal combustible que utiliza la población, tanto para cocinar como para calefacción, es la leña, presentándose en el 100% de las viviendas cocinas a leña. Sin embargo, en Carquindaño existe un 18,75% de la viviendas con cocina a gas. En Yerba Loca, sólo el 3,4% de las viviendas posee cocina a gas y parafina.

En cuanto a la electricidad, solamente un sector de la quebrada de Carquindaño Alto, la posee, ya que cuenta con un transformador que empalma con la red de alta tensión, teniendo éste un radio de acción de 400 metros.

Lo anterior hace posible que el 21,88% de las viviendas de la comunidad de Carquindaño cuenten con electricidad (Zona Escuela)

Respecto al equipamiento sanitario de las viviendas, el agua utilizada para el consumo familiar, se obtiene en un 100% de pozos, por lo cual, para facilitar su búsqueda, las viviendas se ubican en quebradas y esteros.

La existencia de sala de baño (W.C.), está dada exclusivamente por la presencia de pozos negros, los cuales no se presentan en todas las viviendas, existiendo en Carquindaño en el 31,25% de las casas y, en Yerba Loca en el 10,3% de las viviendas.

- Cercos :

En general el predio cuenta con una compleja red de cercos, los cuales presentan una alta heterogeneidad en cuanto a tamaño y disposición (Carta de cercos y cercados).

La construcción de estos cercos, se realiza principalmente para delimitar los sectores donde se ubican las viviendas y aquellos sectores donde se cultivan especies anuales tales como trigo (Triticum aestivum L.), anís (Pimpinella anisum L.), comino (Cominum cyminum L.) y otros.

- Corral de encierra de Caprinos :

La única construcción utilizada para el manejo de los caprinos y/u ovinos, es el corral de encierra, el que lo poseen la totalidad de las familias y es característico de la mayoría de las comunidades Agrícolas de esta región (Carta de construcciones).

Este corral está construído rusticamente, de variadas e irregulares formas, que van de la circular a la rectangular.

Generalmente, no poseen una orientación Norte, de modo que permita que los rayos solares lleguen a todos los rincones del corral.

Al considerar el total de familias que desarrollan actividades ganaderas en el predio, el 25% de éstas, construye el corral con quiscos o copaos (Cereus coquimbensis Mol), el 31% con el tallo floral



CERCOS Y CERCADOS

CERCOS

CERCADOS

BASES Y

PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

UNESCO - MAB SUBCOMITE MAB-3 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS

CAROLINDANG Y YERBA LOCA

MINCHA

IV REGION

8 565 ha

3115 - 7115

R DEMANET F COSIO

D CONTRERAS J GASTO

MAYO 1984

1 10 000

del cardón (Puya chilensis Mol.), el 28% con una combinación de ámbas y el 17% con piedras dispuestas en forma de "pirca" a modo de cerco, para rodear o encerrar una superficie de terreno de alrededor de 400 m2 (20 x 20 m).

Todos los corrales tienen una sola puerta de entrada, la que suele tener alambre como soporte o también, algún tipo de cordel elaborado de Puya sp.

El 75% de las familias con actividad ganadera, ha construído en el interior o al lado del corral, una pequeña división o "chiquero", para el encierro de los cabritos y/o guatonas (es), pero sólo el 19% ha instalado, en algún sector del corral, un techo para la protección de los animales.

Respecto a las dimensiones del corral, éstas son muy variables, y en general, no concuerdan con el número de animales que posee la familia, produciéndose, en algunos casos, hacinamiento y en otros, una sobre dimensión de la superficie ocupada por los caprinos.

De acuerdo a los antecedentes aportados por el estudio de la cabrería representativa, la superficie otorgada por cabra masa es de 5,4 m2.

Con respecto a la disponibilidad de agua de bebida en los corrales, sólo el 6% de las familias del predio, posee en el corral, un pequeño bebedero, construído de madera y que posee una capacidad variable entre 3 y 5 l., lo que entrega una disponibilidad diaria de agua de 100 a 150 cc/cabra.

3.1.4.2 Tecnoestructura de información :

La estructura vial para las comunicaciones, se basa, principalmente en caminos para vehículos motorizados y caminos troperos.

Los caminos troperos son huellas para personas, caballos y animales (Carta de caminos y senderos).

Los caminos para vehículos motorizados van uniendo los diferentes centros urbanos de la zona, favoreciendo a algunas comunidades.

A través de la quebrada de Carquindaño, pasa el camino que une a la localidad de Canela Baja con Mincha e Illapel, lo que facilita el intercambio comercial, el que se realiza básicamente en camionetas, las cuales recorren el predio, comprando, cambiando y/o vendiendo productos (Comercio ambulante).

La comunidad de Carquindaño, está en permanente contacto con los centros urbanos, ya que su red vial recorre la gran mayoría de las construcciones, no así, en Yerba Loca, ya que su red vial es bastante escasa, primando los caminos troperos.

Los caminos troperos, existen en todo el predio y sirven para acortar la distancia entre los diferentes sectores, los cuales son usados para las diversas labores que se desarrollan en el predio.

3.1.5 Socioestructura :

El estudio de la socioestructura, fue extraído a partir de los antecedentes aportados por Valdés (1983).

El predio, está formado por dos Comunidades Agrícolas, las cuales son el resultado de situaciones históricas determinadas.

De acuerdo a la definición de Comunidad Agrícola, proporcionada por IREN-CORFO (1977), éstas son una forma particular de asentamiento humano, que se caracteriza por estar compuesta de un conjunto de personas (comuneros), que son propietarios de una extensión de te-



CAMINOS

CAMINO VECINAL

SENDERO

BASES Y

PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

UNESCO - MAB SUBCOMITE MAB-3 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS

CARQUINDAÑO Y YERBA LOCA

MINCHA

IV REGION

6.565 ha

3715 - 7115

R. DEMANET F. COSIO

D. CONTRERAS J. GASTO

MAYO 1984

1 : 10.000

rrenos rurales, a menudo de baja productividad, y al interior de los cuales coexisten diferentes formas de tenencia de la tierra. Entre éstas se pueden mencionar "los goces singulares" que son pequeñas superficies de terreno trabajadas como explotaciones familiares y consideradas como propias y donde habitualmente reside el comunero y su familia, ocupando por lo general los terrenos de mejores recursos (hijuelas).

En segundo lugar están las denominadas "lluvias", que son terrenos que la comunidad entrega temporalmente a los comuneros para su explotación. Por último, está lo que se conoce como "campo común" al que los comuneros tienen acceso para pastoreo y extracción de leña; las modalidades que lo regulan van desde la libertad completa, hasta el pago por animal, con una cuota máxima de animales por comunero.

Por otra parte, Etienne et al (1983), definieron a la Comunidad Agrícola, en forma más breve, como una unidad homogénea en cuanto a la tenencia de la tierra, caracterizada por un uso comunitario parcial del espacio.

Respecto a la organización de cada Comunidad Agrícola, existe un directorio, formado por siete comuneros que la representan, esto es un Presidente, vicepresidente, prosecretario, secretario, protesoreo, tesorero y un director.

3.1.5.1 Densidad poblacional :

Según el estudio realizado por IREN-CORFO (1977), Yerba Loca presentaba en el año 1976 una población compuesta por 250 habitantes y Carquindaño 182 habitantes.

Sin embargo, en el censo realizado en los meses de septiembre-octubre de 1982, el número de habitantes había sufrido variaciones,

existiendo en la Comunidad de Yerba Loca 140 habitantes (44% menos) y en Carquindaño 159 habitantes (12,6% menos).

De acuerdo a lo anterior, la densidad poblacional es de 5,65 habitantes/km2 y 3,73 habitantes/km2 en Carquindaño y Yerba Loca, respectivamente, teniéndose un promedio de personas por familia de 4,96 habitantes/familia en Carquindaño y 4,82 habitantes por familia en Yerba Loca.

3.1.5.2 Distribución espacial de la población :

La población del predio, se ubica principalmente en los bordes de quebradas y esteros, distribuyéndose en la comunidad de Yerba Loca en tres sectores:

- borde Oriental del estero La Canela (57 personas)
- quebrada Yerba Loca (47 personas)
- borde Occidental quebrada Carquindaño Bajo (36 personas)

Por otra parte, en la Comunidad de Carquindaño, la población se ubica a lo largo de dos sectores:

- quebrada Carquindaño Alto (93 personas)
- borde Oriental quebrada El Zapallo (66 personas)

Al separar la población de acuerdo a sexo, en el predio, existe una relación de 1:0,9, entre hombres y mujeres, los cuales se distribuyen en forma homogénea en cada sector del predio (Cuadro 43).

Según el Cuadro 43, la natalidad ha disminuído y existe emigración femenina, ya que nacen más mujeres que hombres.

Por otra parte, la proporción entre hombres y mujeres empieza a aumentar entre los 10 y 19 años, lo cual es provocado por la

emigración femenina hacia centros urbanos de la II, IV y V Región, generalmente para desarrollar labores de servicio doméstico.

3.1.5.3 Servicios públicos y básicos :

El predio tiene en la localidad de Canela Baja, servicios de Correos y Telégrafos, red telefónica, Municipalidad con todos sus departamentos, servicio policial, comercio, educación y salud para todas sus necesidades.

Cuadro 43. Cantidad de personas según sexo y edad.
Predio Comunidad Carquindaño-Yerba Loca. Canela Baja
Septiembre - Octubre 1982.

Edad	Mujeres	Hombres	% Masculinidad
0 - 4	16	12	75,0
5 - 9	18	16	88,9
10 - 19	30	40	133,3
20 - 29	27	39	144,4
30 - 39	5	12	240,0
40 - 49	17	9	52,9
50 - 59	8	13	162,5
60 - 69	11	8	72,7
70 - 79	7	8	114,3
90 - 99	2	1	50,0
Total	142	157	110,6

3.1.5.4 Estructura educacional :

Los niños en edad escolar, tienen la posibilidad de concurrir a cuatro escuelas, las cuales ofrecen, sólamente, educación de

enseñanza básica, aunque no siempre hasta 8° año básico.

Las escuelas son:

- Escuela Los Tomes, sector del estero de La Canela y quebrada de Yerba Loca.
- Escuela Carquindaño, sector quebrada de Yerba Loca
- Escuela Canela Baja, sector quebrada Carquindaño Bajo y estero de La Canela.
- Escuela El Almendro, sector oriente quebrada El Zapallo.

La distancia a las viviendas, determina la escuela a que asisten los niños de cada comunidad, debiendo recorrer diariamente entre 10 y 15 km aquellos alumnos que se encuentran a mayor distancia.

3.1.5.5 Estructura de salud :

El predio, no cuenta con equipamiento de salud, por lo que los comuneros deben recurrir al centro asistencial "El Cobre", ubicado en Canela Baja. Esta es una posta rural que ofrece las especialidades de medicina general, matrona, dentista y asistente social, con una asistencia de 2 meses. Sin embargo, el personal para-médico es permanente, contando con matrona y practicante.

En casos de urgencia y cuando hay que realizar cirugía mayor, se tiene la posibilidad de recurrir a los hospitales de Los Vilos, Illapel y/o La Serena.

3.1.5.6 Estructura laboral :

En lo que respecta a la estructura laboral, los predios en estudio poseen un total de 25 personas que corresponden al sector pasivo, las cuales reciben mensualmente una renta proveniente de la Caja de Previsión respectiva.

Por otra parte, en el sector activo, la actividad laboral a que se dedica el mayor porcentaje de personas, esto es, el 62,4%, corresponde a la ganadería (Cuadro 44). En segundo término, se encuentra el Plan de Empleo Mínimo (PEM) con 32 personas dedicadas a esta actividad lo que corresponde al 19,4%.

El 10,3% de las personas laboralmente activas desarrollan como actividad principal el cultivo en el sector de secano.

Además existen otras actividades que en cuanto a número de personas que las desarrollan, como actividad principal de trabajo, es pequeña. Se tiene el caso de la artesanía (ocho personas), herrería (dos personas), minería (una persona), educación (una persona) y CONAF (una persona).

Cuadro 44. Principal actividad laboral. Número de personas y distribución porcentual.
Predios Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca.
Canela Baja. Septiembre 1982.

Actividad laboral	Número de personas	%
Ganadería	103	62,4
PEM	32	19,4
Cultivos de secano	17	10,3
Otros	13	7,9
Total	165	100,0

Las actividades anteriormente expuestas, son desarrolladas como actividad primaria por el número de personas que se indica. Esto no significa que las personas sólo realizan esa actividad, ya que prac-

ticamente la totalidad de las personas del sector laboralmente activo desarrollan dos o más actividades productivas.

3.1.5.7 Ingreso bruto :

Dentro de las conexiones que poseen los predios con el exterior, se encuentra el intercambio de productos realizado por la venta o trueque de elementos producidos en el predio y la compra o trueque por insumos provenientes del exterior.

Es así como se estimó el ingreso bruto de los predios considerando la actividad laboral de las familias y el producto final obtenido (Cuadro 45).

Cuadro 45. Ingreso bruto anual ($) por rubro y total de los predios. Predios Comunidades Agrícolas Carquindaño y Yerba Loca. Canela Baja.

Rubro	Ingreso Bruto ($)
Cultivos de secano	970.650
Ganadería	1.793,090
Aportes externos	
Educación	144.000
Forestal	115.000
Empleo subsidiado	1.272.000
Jubilaciones	900.000
Total	5.242.940

Según el Cuadro 45, el ingreso bruto anual de los predios alcanza a $5.242.940, siendo el 46,4% provenientes de los aportes ex-

temos, por concepto de educación ($ 144.000), CONAF ($ 115.000), PEM ($ 1.272.000) y jubilaciones ($ 900.000).

El resto del ingreso bruto, está dado por la ganadería ($ 1.793.090) y los cultivos de secano ($ 970.650), que aportan con el 34,3% y 18,5% del ingreso bruto anual, respectivamente.

3.2 Predio Las Blancas.

3.2.1 Ficha Predial :

Nombre del predio : Las Blancas
ROL : 153 - 3
Superficie : 672,4 ha
Nombre del propietario : Elías Arancibia P.
Nombre del administrador: Antonio Munita G.

Ubicación geográfica:

Región : Aconcagua (V Región)
Provincia : San Felipe
Comuna : Llay Llay
Localidad : Las Chilcas
Paralelo : 32° 51' Latitud Sur
Meridiano : 70° 48' Longitud Oriente
Distancias principales:
10 km Ciudad de Llay Llay. Ruta 5, Panamericana Norte
40 km Ciudad de La Calera. Ruta 5, Panamericana Norte
70 km Ciudad de Santiago. Ruta 5, Panamericana Norte

Ubicación ecológica:

Reino : Templado (C)

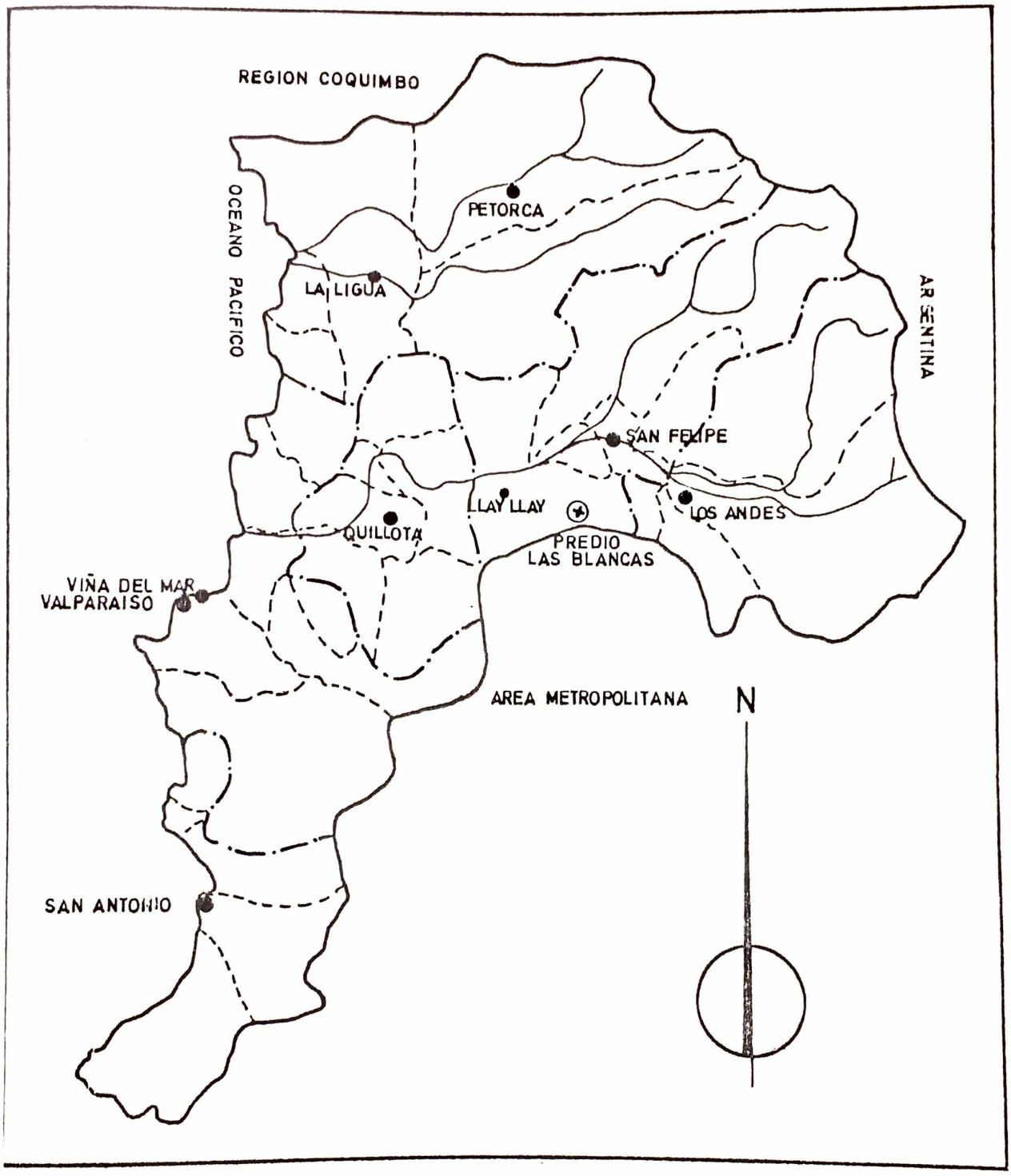


Figura 12. Carta de ubicación. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. V Región.

Dominio : Templado seco (Cs)
Distrito : Estación seca prolongada (Csb_1)

Ubicación cartográfica:

Fotos aéreas : Vuelo : Petorca - Melipilla
Fecha : 23 de agosto de 1980
Escala : 1 : 30.000
Números : CH-30 021310, 021311 y 021312
Mosaico Nº : 3250 - 7030 B
Carta Regular de Chile : 3245 - 7100 La Calera
Escala aproximada* 1: 50.000

3.2.2 Entorno :

El secano interior de la V Región, en el cual está inserto el predio Las Blancas, abarca una superficie total de 327.477,5 ha (Cosio et al, 1983), las cuales están delimitadas por el Norte con el límite administrativo que separa la IV Región de la V Región, determinado por las localidades de Tilama y Quilimarí; al oriente con la curva de nivel que recorre la cordillera de Los Andes en la cota de 1.200 m de altitud; al Sur con la división administrativa que distingue la Región Metropolitana de la V Región y, al occidente con la línea divisoria de las aguas que se establece en las altas cumbres de la Cordillera de la Costa, separando el secano de la costa por la vertiente occidental del secano interior y la vertiente oriental de este cordón montañoso (Cosio et al, 1984).

3.2.2.1 Suelos :

Los suelos del área de secano interior de la V Región, se ubican dentro de la formación "Las Chilcas", la cual posee una gran

variedad litológica, donde se encuentran: basaltos, andesitas, brechas, tobas, areniscas, lutitas y conglomerados (Cosio et al, 1983).

En la región de Las Chilcas, se distinguen cinco estratos tobíferos rojos, de aspecto lenticular, alcanzando la formación en este sector, su máxima potencia, estimándose el espesor en un perfil entre los cerros El Diablo y Fuego, de 7.000 m de altitud (Cosio et al, 1983).

Los suelos predominantes en el área del secano interior, corresponden a los pardos no cálcicos, existiendo además, suelos humicos de Gley, suelos aluviales, gromosoles, rendzinas y pardos forestales en sectores de mayor altitud (Cosio et al, 1984).

Respecto a las características edáficas, se tiene que el secano interior presenta una gran deficiencia de nitrógeno y fósforo utilizable por las plantas, alta suceptibilidad a la erosión hídrica y un bajo contenido de materia orgánica (Cosio et al, 1984).

3.2.2.2 Clima :

Según la clasificación de Köppen (1930 - 1939), Las Chilcas está dentro de la notación Csb_1, que corresponde a clima templado cálido, con estación seca prolongada, con una temperatura media anual de 14,6°C (Figura 13).

Por otra parte, de acuerdo a las precipitaciones totales anuales, esta área está ubicada en la zona mediterránea semiárida (Gastó, 1966), con una precipitación promedio anual de 266,3 mm y una mediana de 228,7 mm.

Considerando las precipitaciones anuales, la zona se caracteriza por tener el 41,9% de los años con precipitaciones normales,

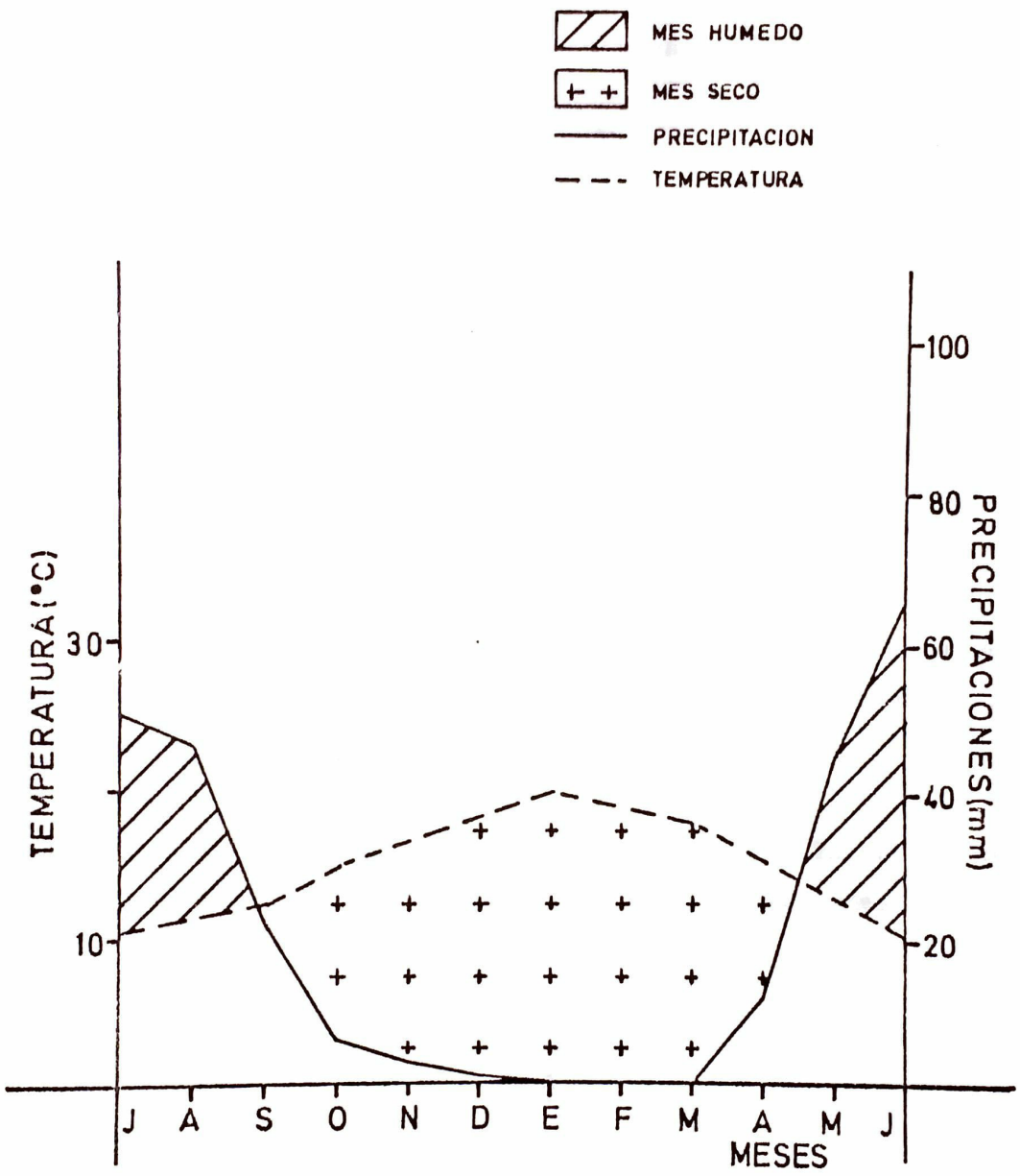


Figura 13. Diagrama Ombrotérmico de Gausen y Walter. Las Chilcas, Llay Llay.

no presenta años sin lluvia; los años muy secos son en promedio equivalentes al 3,2% y los secos al 29%. Tanto los años muy lluviosos como los extremadamente lluviosos, se presentan en un 6,5% y, el 12,9% son años lluviosos (Gastó, 1966).

3.2.3 Biogeoestructura :

3.2.3.1 Unidades de paisaje :

En el predio fueron definidas 12 unidades de paisaje, las cuales poseen una superficie que fluctúa entre 6,3 ha y 305 ha, abarcando una superficie de 672,4 ha, que corresponde a la superficie aproximada del sector en estudio (Carta de Unidades de Paisaje).

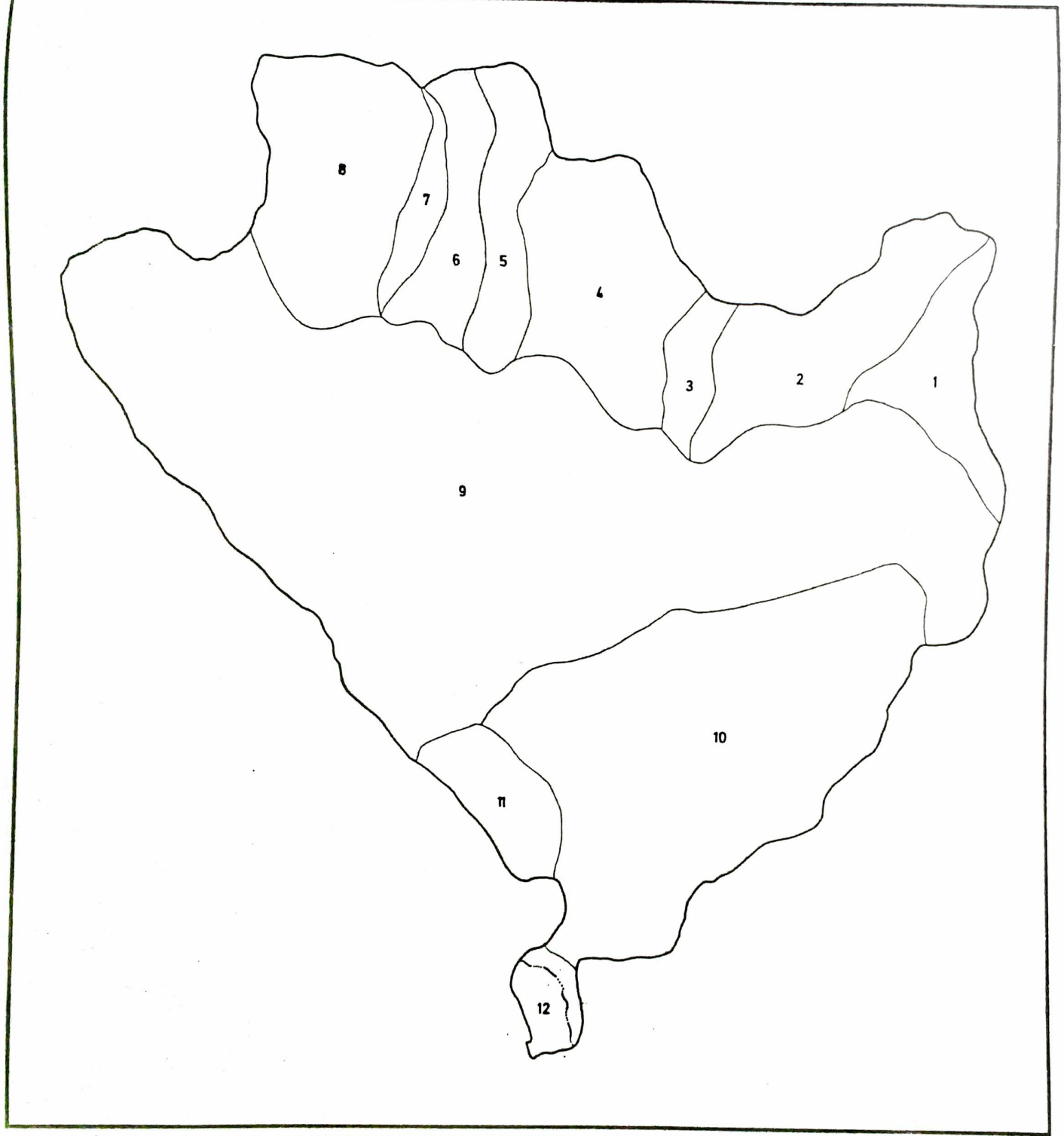
Estas unidades de paisaje se delimitaron en la foto aérea, mediante fotointerpretación, siendo corroboradas y/o corregidas mediante observación en terreno.

Los criterios preponderantes para asignar las unidades de paisaje en terreno fueron: especies dominantes, formaciones vegetales, exposición, erosión y capacidad de uso del suelo; en la fotointerpretación fueron: textura, estructura, tamaño, forma, asociación y sombreamiento.

3.2.3.2 Situación fisiográfica :

Fisiográficamente el predio está compuesto por cuatro situaciones bien definidas, esto es, alta ladera, media ladera, baja ladera, piedmont y fondo de quebrada (Carta de Situación Fisiográfica).

La situación de alta ladera, se ubica en el cordón montañoso formado por el monte del Portillo (1.161 m.s.n.m.), monte del



CARTA:

UNIDADES DE PAISAJE

——— : LIMITE DE LA UNIDAD DE PAISAJE

12 : NUMERO DE LA UNIDAD DE PAISAJE

——— : LIMITE DEL PREDIO

—·—·— : ESTERO LAS CHILCAS

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

LAS BLANCAS

UBICACION:

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:

672,4 ha

MOSAICO Nº:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Alamo (1.118 m.s.n.m.), monte de la Trampilla (1.166 m.s.n.m.) y el cerro Agua de la Piedra (1.260 m.s.n.m.).

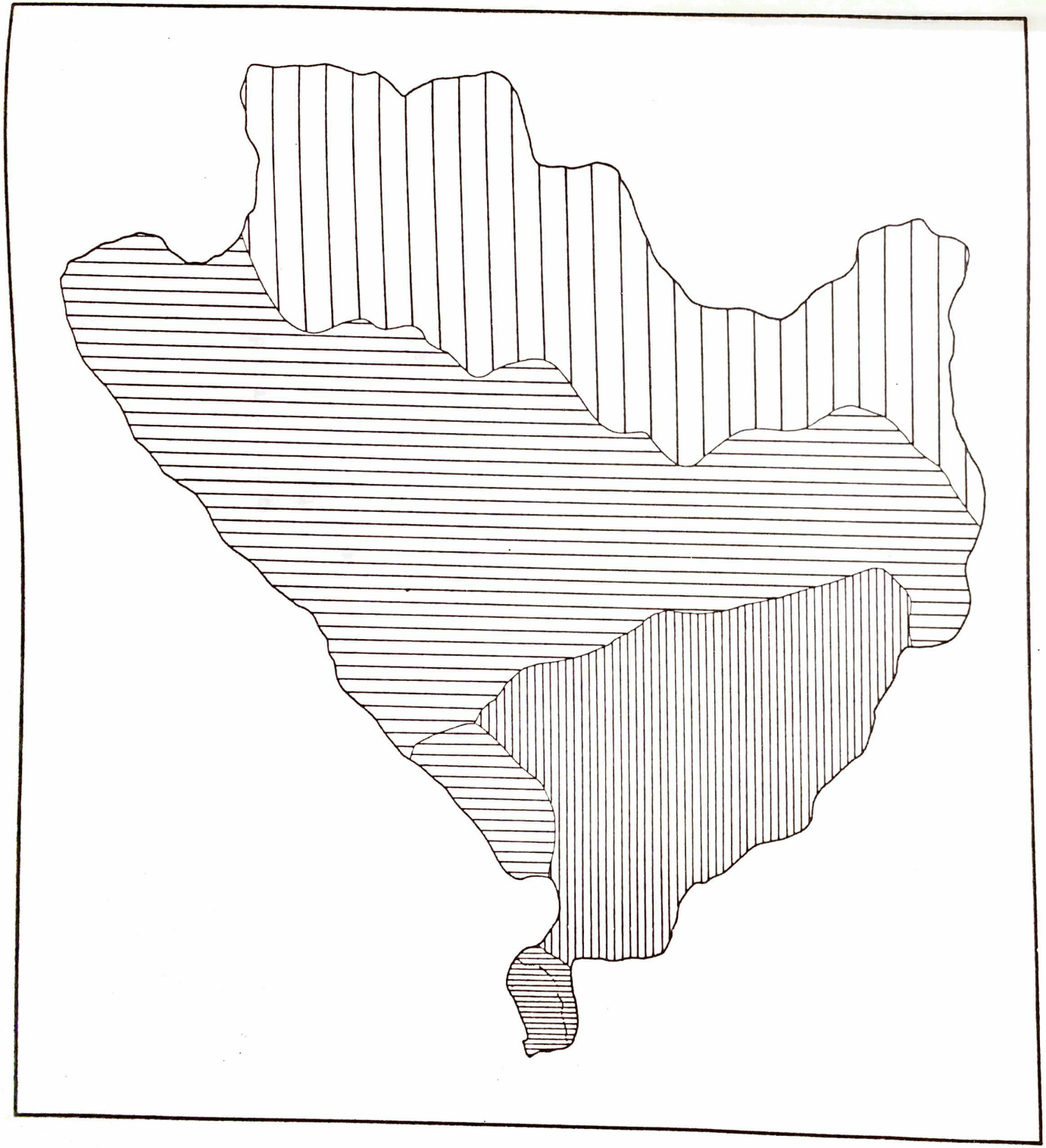
En esta unidad es posible distinguir claramente las exposiones Norte y Sur, y se caracteriza por presentar alta pendiente ocupando una superficie aproximada de 207 ha, la que representa el 30,8% de la superficie total del predio (Cuadro 46).

Cuadro 46. Situación fisiográfica. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.

Situación fisiográfica	Superficie (ha)	%
Alta ladera	207,0	30,8
Media ladera	305,0	45,4
Baja ladera	17,2	2,6
Piedmont	135,5	20,1
Fondo de quebrada	7,7	1,1
Total	672,4	100,0

La situación de media ladera es la más importante en relación a la superficie de ocupación, abarcando 305 ha, es decir, el 45,4% de la superficie total del predio. En esta formación es posible distinguir las exposiciones Norte y Sur, estando esta última ampliamente distribuída. La media ladera se presenta como lomajes particionado por las quebradas Honda, El Litre y Trampilla, cuyas aguas de escurrimiento superficial, desembocan en el estero de Las Chilcas.

El sector de baja ladera, ocupa una superficie aproximada de 17,2 ha, lo que representa el 2,6% de la superficie predial. En



CARTA:

FISIOGRAFIA

		SUP. APROX. (ha)
▥	PIEDMONT	135,5
▭	ALTO DE LADERA	207,0
▤	MEDIA LADERA	305,0
▤	BAJO DE LADERA	17,2
▤	FONDO DE QUEBRADA	7,7
——·——	ESTERO LAS CHILCAS	

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

LAS BLANCAS

UBICACION:

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:

672,4 ha

MOSAICO Nº:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

esta formación se presenta pendientes medias, distinguiéndose la exposición Este.

La formación de piedmont ocupa una superficie aproximada de 135,5 ha, es decir, el 20,1% de la superficie predial y, se ubica junto a la baja y media ladera, en la parte baja del cordón montañoso que compone el predio, donde se encuentra practicamente la totalidad de la zona periurbana. Este sector se encuentra particionado por la quebrada Hospital, la cual se une al estero de Las Chilcas en el límite sur del predio.

Otra formación fisiográfica, corresponde al sector de fondo de quebrada, el cual se caracteriza por presentar abundante rocosidad y pedregosidad superficial. Esta unidad se ubica próximo al estero de Las Chilcas y abarca una superficie aproximada de 7,7 ha, lo que representa el 1,1% de la superficie total del predio.

3.2.3.3 Fondo orotopográfico :

El fondo orotopográfico del predio (Figura 14), está elaborado en base a la carta regular de Chile número 3245 - 7100 La Calera, la cual fue construída a partir del levantamiento aerofotogamétrico realizado en 1954 y ajustado de acuerdo a la clasificación hecha en terreno en el año 1961.

En la Figura 15, se aprecia que el predio se encuentra entre los 755 m.s.n.m. y los 1.260 m.s.n.m., siendo esta última altitud correspondiente al cerro Agua de la Piedra.

El relieve del predio es abrupto en lo referente a las altas cumbres, las cuales están representadas por los montes Alamo

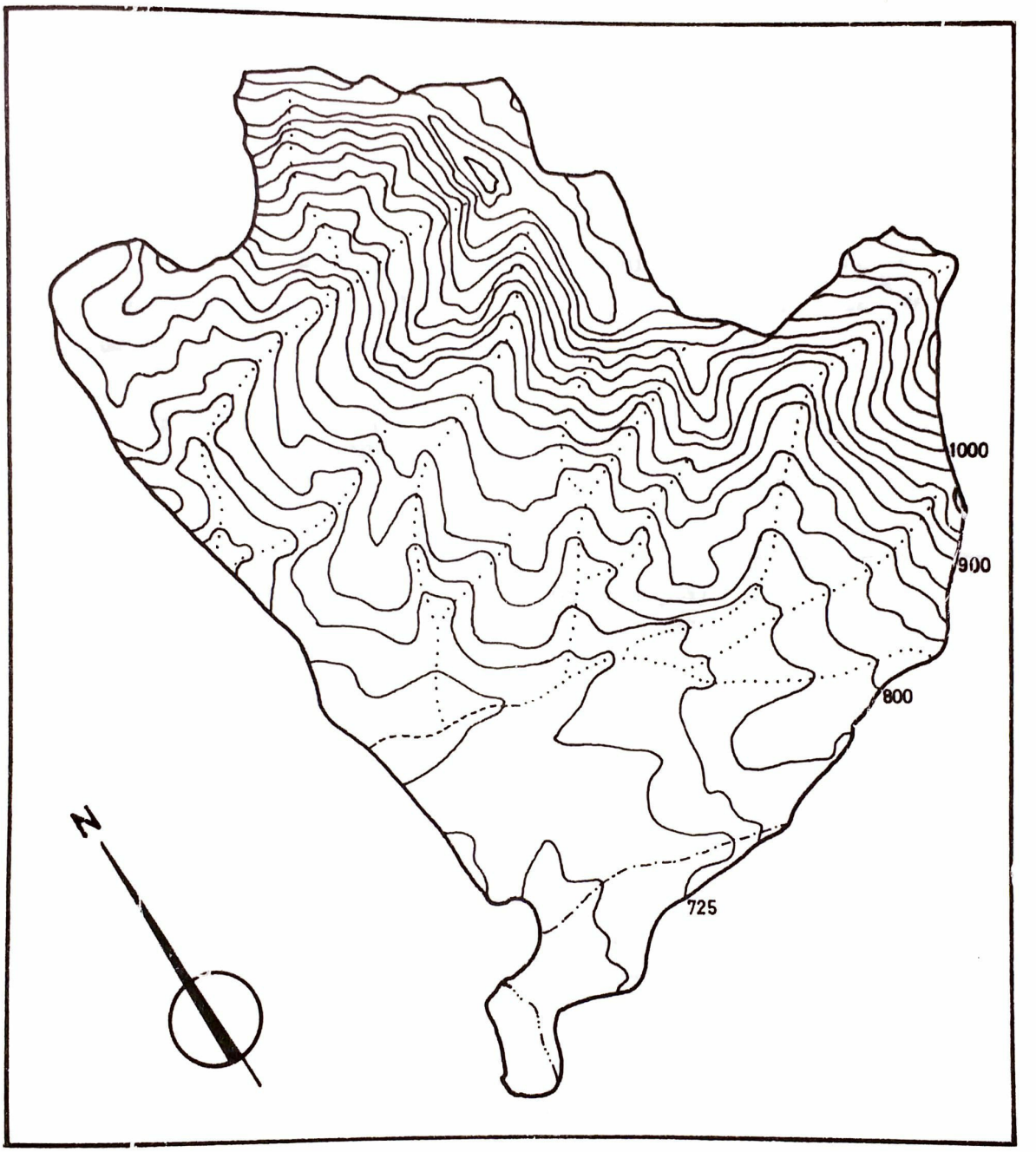


Figura 14. Fondo orotopográfico. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. V Región.

(1.118 m.s.n.m.), Portillo (1.161 m.s.n.m.) y Trampilla (1.166 m.s.n.m.). En forma gradual el relieve se transforma en pequeños lomajes para finalizar en el piedmont, donde se ubica la parte más baja del predio (755 m.s.n.m.).

3.2.3.4 Pendiente :

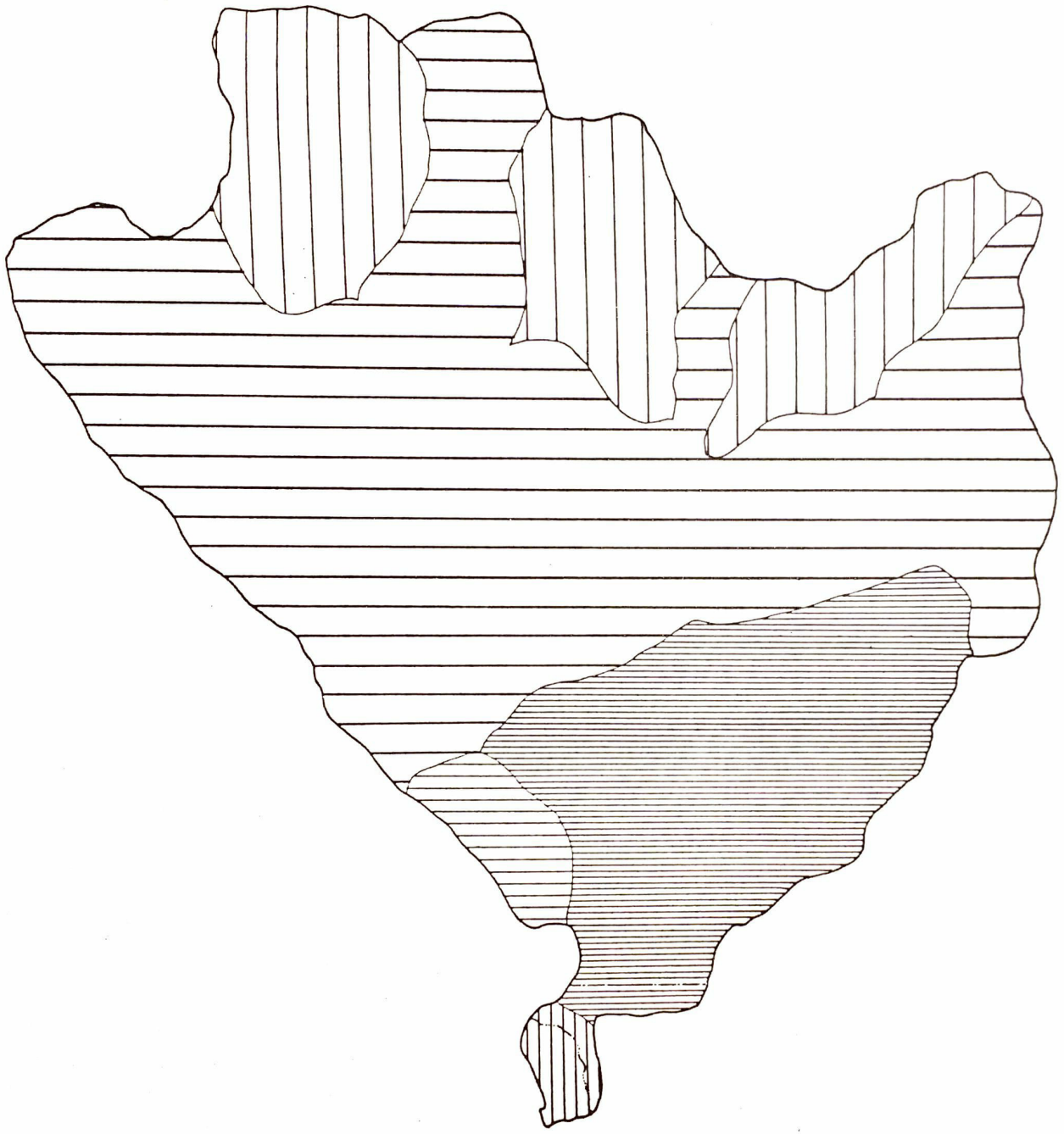
En el predio se presentan grandes variaciones en cuanto a pendientes, las que fluctúan entre 17% y 80%, las cuales se agrupan dentro de cinco rangos de pendientes (Cuadro 47).

Cuadro 47. Rangos de pendientes (%). Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.

Rango de pendiente (%)	Superficie (ha)	%
17 - 25	135,5	20,1
26 - 36	7,7	1,1
37 - 49	17,2	2,6
50 - 64	374,5	55,8
65 - 80	137,5	20,4
Total	672,4	100,0

El 76,2% de la superficie del predio posee pendientes superiores a 50%, las que se ubican en sectores de media y alta ladera, ocupando una superficie aproximada de 512 ha (Carta de Pendiente).

Además, 24,9 ha se encuentran incluídas dentro del rango de pendiente de 26% - 49%, las que se ubican en los sectores de baja ladera y fondo de quebrada, cercano al cauce de escurrimiento del es-



CARTA

PENDIENTE

		SUP. APROX. (ha)
:	17-25 %	135,5
:	26-36 %	7,7
:	37-49 %	17,2
:	50-64 %	374,5
:	65-80 %	137,5
:	ESTERO LAS CHILCAS	

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

LAS BLANCAS

UBICACION

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:

672,4 ha

MOSAICO Nº:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

tero de Las Chilcas.

El sector de menor pendiente corresponde al piedmont el cual está incluído dentro del rango 17% - 25% de pendiente.

3.2.3.5 Exposición :

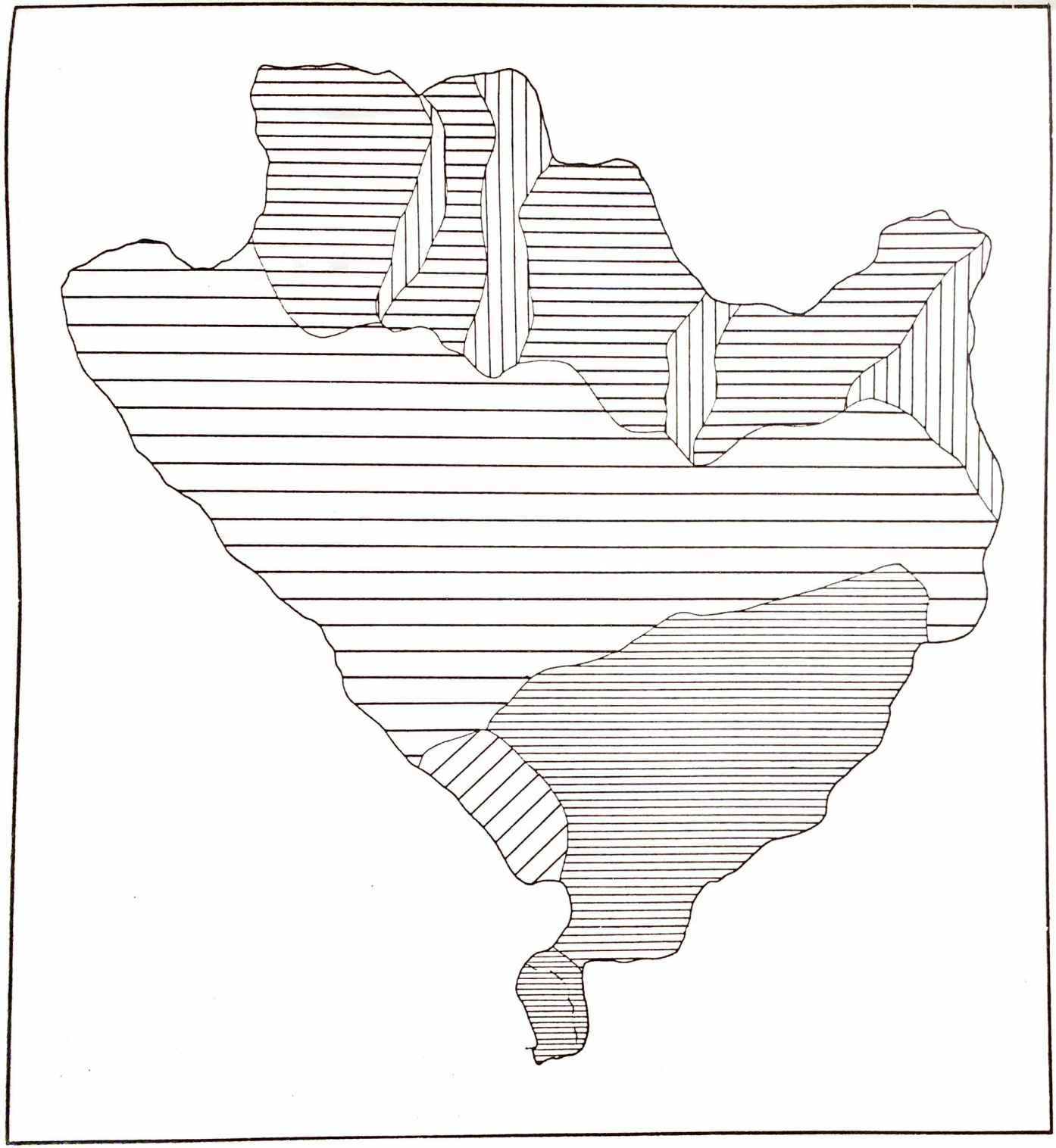
En el predio aparece como predominante la exposición Sur (incluye Sur y Sur-Occidental), constituyendo el 67,7% de la superficie predial, esto es, 454,8 ha (Cuadro 48).

Cuadro 48. **Exposición. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.**
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.

Exposición	Superficie (ha)	%
Terreno plano	135,5	20,1
Sur	149,8	22,3
Sur Oeste	305,0	45,4
Este	17,2	2,6
Norte	57,2	8,5
Nor Oeste	7,7	1,1
Total	672,4	100,0

Sin embargo, la exposición Norte (Norte y Nor-Occidental), se presenta en 64,9 ha, lo que corresponde al 9,6% de la superficie predial.

De menor importancia en cuanto a superficie de ocupación,



CARTA

EXPOSICION

	SUP APROX (ha)
: TERRENO PLANO	135,5
: NORTE	57,2
: NOR-OESTE	7,7
: SUR	149,8
: SUR-OESTE	305,0
: ESTE	17,2
: ESTERO LAS CHILCAS	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

LAS BLANCAS

UBICACION

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA

672,4 ha

MOSAICO Nº:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

aparece la exposición Oriental, la cual abarca un total de 17,2 ha, lo que representa el 2,6% de la superficie total del predio (Carta de Exposición).

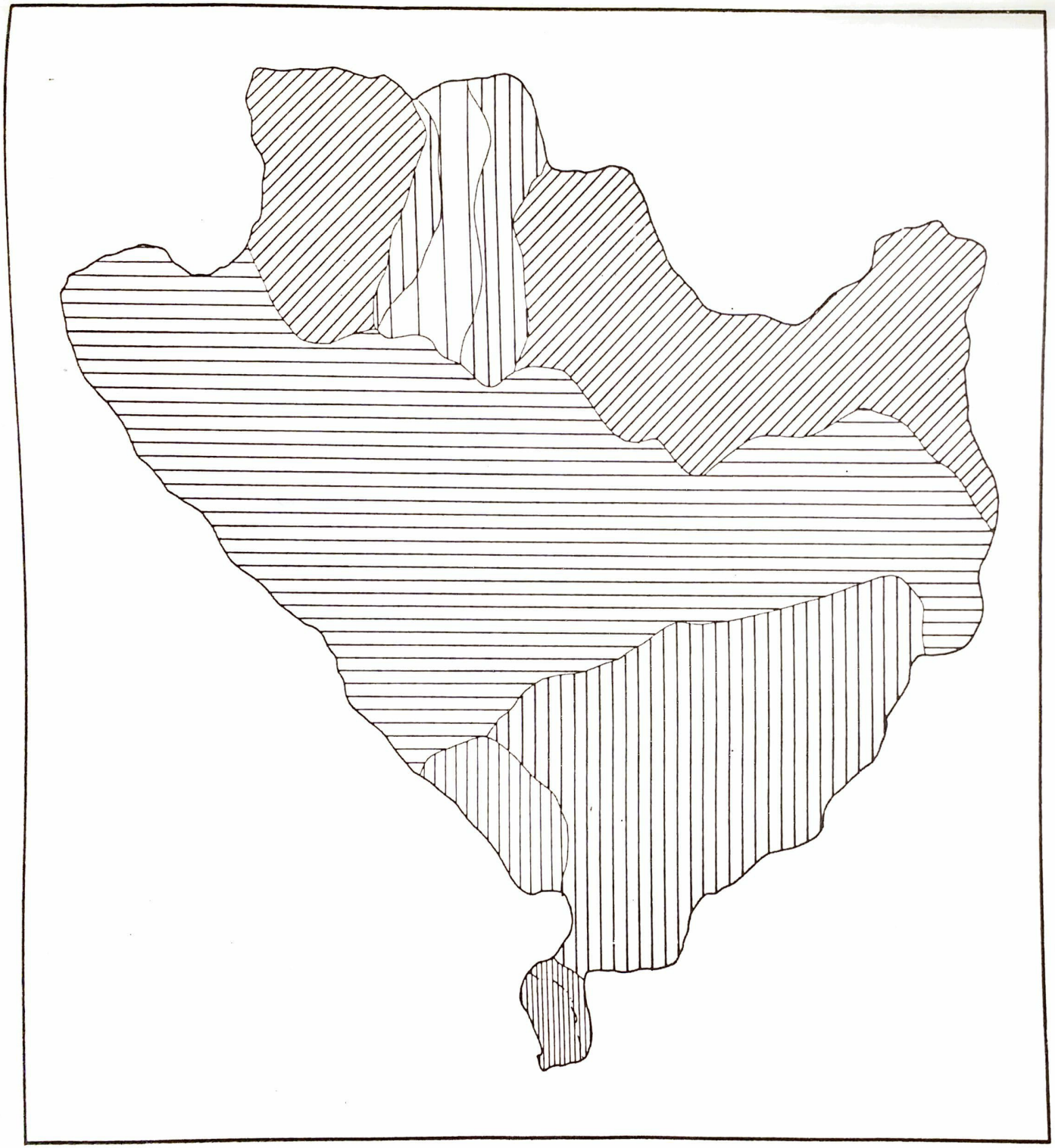
3.2.3.6 Erosión :

El 24% de la superficie predial aparentemente no presenta erosión, esto es, 161,5 ha, las cuales se ubican principalmente en el sector alto del cordón montañoso que forma el predio (Carta de Erosión).

La mayor superficie del predio presenta acelerados procesos erosivos, producto de la fuerte presión antrópica, dada la extracción reiterativa de leña y la intensa presión de pastoreo. Estos sectores se caracterizan por la presencia de erosión hídrica por surco en sus grados ligero y moderado que abarcan una superficie aproximada de 305 ha y 162,4 ha, respectivamente, que en conjunto corresponden al 69,5% de la superficie predial (Cuadro 49).

Cuadro 49. Tipo y grado de erosión. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.

Erosión		Superficie (ha)	%
Tipo	Grado		
No aparente		161,5	24,0
Hídrica laminar	Ligero	18,6	2,8
	Moderado	17,2	2,6
	Fuerte	7,7	1,1
Hídrica por surco	Ligero	305,0	45,4
	Moderado	162,4	24,1
Total		672,4	100,0



CARTA:

EROSION

TIPO	GRADO
: NO APARENTE	
: HIDRICA LAMINAR	LIGERO
: HIDRICA LAMINAR	MODERADO
: HIDRICA LAMINAR	FUERTE
: HIDRICA POR SURCO	LIGERO
: HIDRICA POR SURCO	MODERADO
------ : ESTERO LAS CHILCAS	

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

LAS BLANCAS

UBICACION:

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:

672,4 ha

MOSAICO Nº:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Por otra parte, el 6,5% de la superficie está siendo afectada por erosión de tipo hídrica laminar, encontrándose en grado ligero (18,6 ha), moderado (17,2 ha) y fuerte (7,7 ha), lo que proporciona un total de 43,5 ha con este tipo de erosión.

3.2.3.7 Capacidad de uso del suelo :

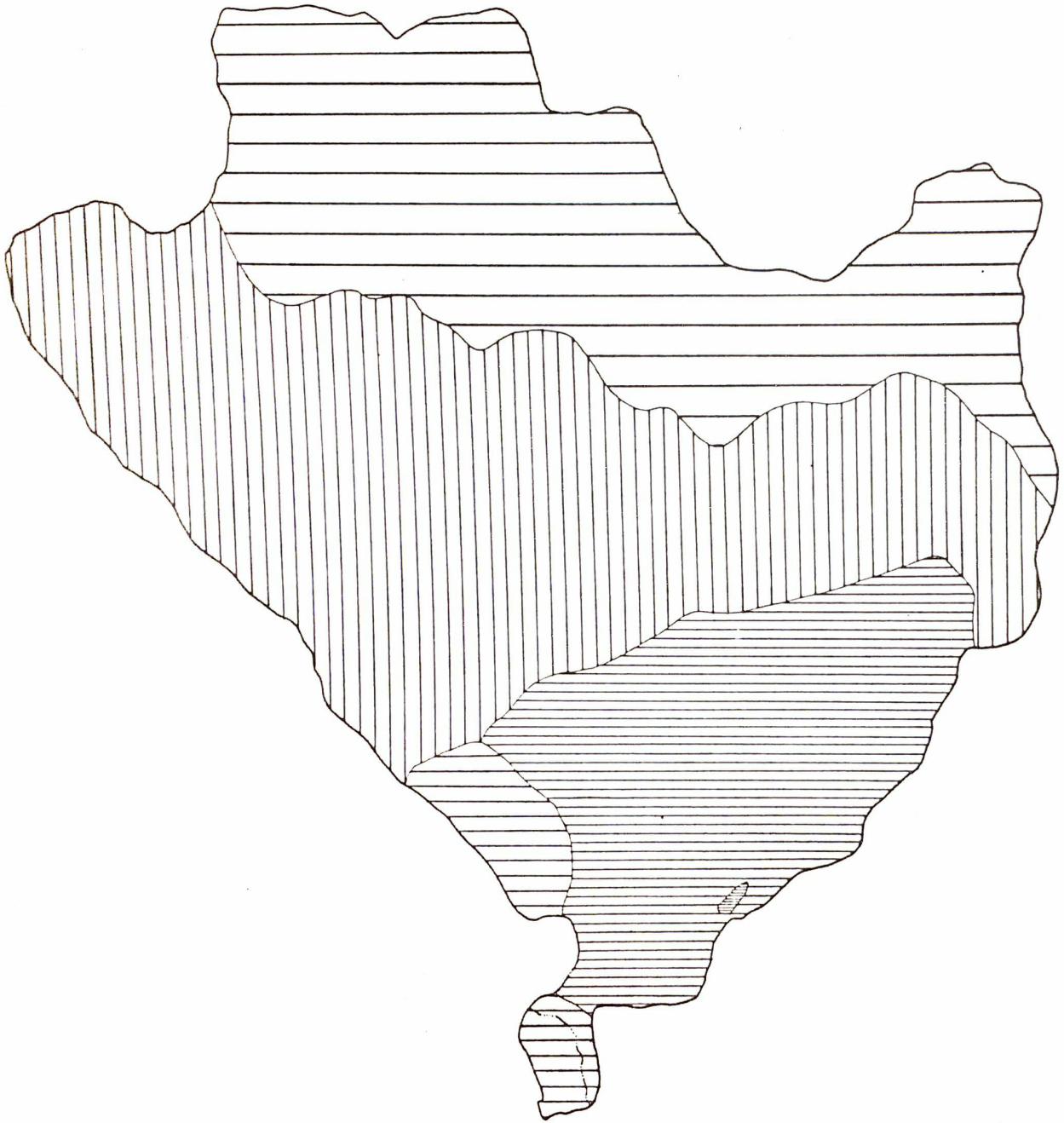
En el predio se definieron cinco capacidades de uso del suelo, encontrándose que el 0,2% corresponde a suelos de riego y el 99,8% restante a suelos de secano, lo que corresponde a 1,5 ha y 670,9 ha, respectivamente (Cuadro 50).

Cuadro 50. Clases de capacidad de uso del suelo. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.

Clase	Superficie (ha)	%
IVr	1,5	0,2
V	134,0	19,9
VI	305,0	45,4
VII	24,9	3,7
VIII	207,0	30,8
Total	672,4	100,0

La superficie de suelos regados, se encuentra limitada, principalmente, por problemas de eventualidad en la disponibilidad de agua, pendiente, erosión,escasa profundidad y alta pedregosidad, lo cual hace que sea incluída en la Clase IVr.

El resto de la superficie predial fue agrupada dentro de los suelos de secano no arable dada su alta pendiente, riesgo de ero-



CARTA:

CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

		SUP. APROX. (ha)
:	IVr	1,5
:	Vs	134,0
:	VIs	305,0
:	VIIs	24,8
:	VIIIs	207,0
:	ESTERO LAS CHILCAS	

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

LAS BLANCAS

UBICACION:

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:

672,4 ha

MOSAICO N°:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

sión y pedregosidad, lo que ocasiona serias limitaciones de uso.

De acuerdo a lo anterior, la mayor superficie del predio (45,4%) es ocupada por suelos clase VIs, con 305 ha; luego se encuentran los suelos clase VIIIs, con 207 ha (30,8%) y, por último, los suelos clase Vs y VIIs con 134 ha y 24,9 ha, respectivamente, que en conjunto ocupan el 23,6% de la superficie total del predio (Carta de Capacidad de Uso del Suelo).

3.2.3.8 Sitios :

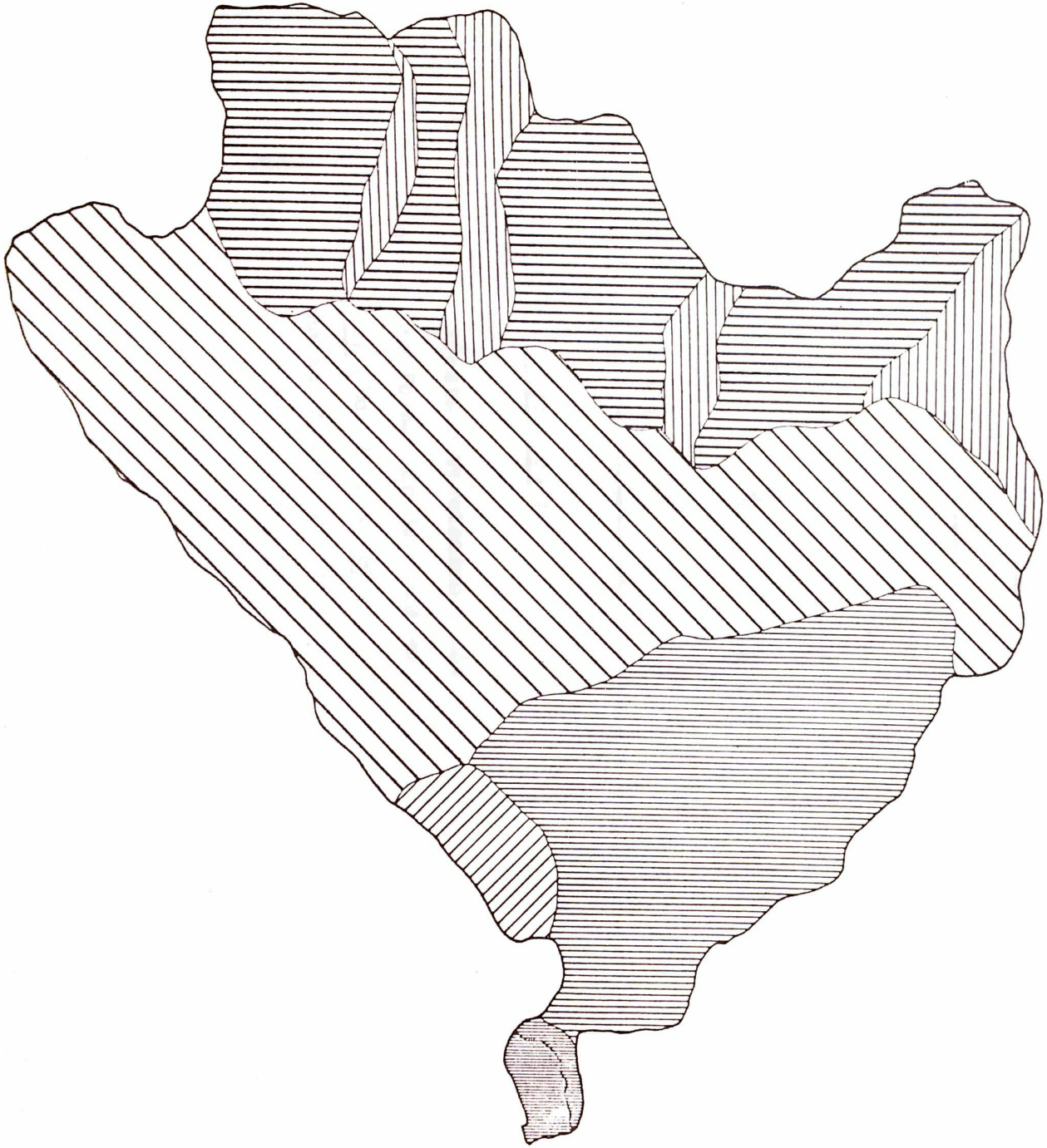
Basado en la situación fisiográfica, pendiente y exposición del sector en estudio, fueron definidos seis sitios, que corresponden a piedmont, bajo de ladera, media ladera, alto de ladera con exposición Norte, alto de ladera con exposición Sur y fondo de quebrada (Carta de Sitios).

- Sitio de piedmont :

El sitio de piedmont (755 m.s.n.m.), es un sector que se ubica entre la baja ladera y el llano depositacional. Su orígen es predominantemente aluvial, aunque con alguna influencia coluvial, Posee suelos profundos, de textura media y pesada, drenaje externo bueno y escasa pendiente (2 - 5%).

La superficie que ocupa este sitio corresponde a 135,5 ha, es decir, el 20,1% de la superficie predial, siendo fraccionado por las quebradas del sector, las cuales conducen la escorrentía superficial proveniente de los sectores altos del predio.

Cosio et al (1984), determinaron las características físi-



CARTA:

SITIOS

	SUP APROX (ha)
: PIEDMONT	135,5
: LADERA BAJA	17,2
: LADERA MEDIA	305,0
: ALTO DE LADERA CON EXPOSICION NORTE	57,2
: ALTO DE LADERA CON EXPOSICION SUR	149,8
: FONDO DE QUEBRADA	7,7
——— : ESTERO LAS CHILCAS	

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS EN LA ZONA MEDITERRANEA ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

LAS BLANCAS

UBICACION:

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:

672,4 ha

MOSAICO Nº:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

co químicas del suelo de este sitio, obteniendo una textura arcillosa, pH ligeramente alcalino, conductividad eléctrica y materia orgánica media, contenido de nitrógeno y fósforo bajo y alto contenido de potasio (Cuadro 51).

Cuadro 51. Características físico químicas del suelo en el sitio de piedmont.
Predio Las Blancas. Las Chilcas. Llay Llay
Octubre, 1983.

Variable	Unidad	Valor
Textura	---	Arcillosa
pH	---	7,4
Conductividad eléctrica	m.m.hos/cm	0,084
Materia orgánica	%	4,14
Nitrógeno	ppm	34,11
Fósforo	ppm	8,60
Potasio	ppm	324,53

- Formaciones vegetales :

El estado vegetacional más generalizado de este sitio, corresponde a una formación de nanofanerófitas compuesta por un espinal de Acacia caven (Mol.) Hook. et Arn. de condición regular. En la estrata herbácea se ubican principalmente especies terófitas, Erodium cicutarium (L.) L'Her. y Trisetobromus hirtus (Trin.) Nevski.

Respecto al rendimiento total de materia seca de la estrata herbácea, Cosio et al (1984) obtuvieron 4,19 ton M.S./ha, cuya contribución específica está dada principalmente por Trisetobromus hirtus (Trin.) Nevski, Erodium cicutarium (L.) L'Her., Hordeum sp., Medicago

polymorpha L. y Medicago tribuloides.

Sin embargo, después de tres años de rezago de la estrata herbácea, Cosio et al (1984), obtuvieron rendimientos que fluctúan entre 1,29 ton M.S./ha y 8,19 ton M.S./ha, destacándose las praderas formadas por Hordeum verteroanum, Trisetobromus hirtus (Trin.) Nevski, Erodium cicutarium (L.) L'Her y Vulpia dertonensis (All.) Gola, cuyo rendimiento en materia seca alcanzó a 8,19 ton M.S./ha y la pradera compuesta por Erodium moschatum (L.) Her., Hordeum verteroanum, Trisetobromus hirtus (Trin,) Nevski, Medicago polymorpha L., Medicago Tribuloides, Malva sp. y Vulpia sp., con rendimientos de 7,14 ton M.S./ha.

Lo anterior muestra que la productividad potencial de este sitio es alta.

Por otra parte, en las quebradas que fraccionan este sector se ubica una formación de leñosas bajas, compuesta por Quillaja saponaria Mol., Proustia sp., Acacia caven (Mol.) Hook. et Arn. y Porlieria chilensis Johnst., encontrándose este último intensamente ramoneado.

- Sitio bajo de ladera :

Esta formación se ubica en el sector Sur del predio y se caracteriza por la presencia de afloramientos rocosos. Este sitio ocupa una superficie aproximada de 17,2 ha.

Geomorfológicamente corresponde al cordón montañoso de la cordillera de la costa, siendo su tipo geomorfológico monogénico. En relación a la fisiografía, en esta formación no se distingue la exposición, siendo la pendiente de 37% a 49% y el microrelieve cóncavo-convexo. La pedregosidad superficial fluctúa entre 10% y 25% y la rocosidad superficial entre 20% y 25%.

Esta formación presenta erosión de tipo hídrica laminar de tipo moderado.

- Formaciones vegetales :

El estado vegetacional más generalizado en este sitio corresponde a una pradera de terófitas, compuesta por Vulpia dertonensis (All.) Gola, Erodium cicutarium (L.) L'Her. y Medicago polymorpha L.

En forma aislada se presenta Lithraea caustica (Mol.) Hook. et Arn. como leñosa baja.

- Sitio de media ladera :

Esta formación ocupa una superficie aproximada de 305 ha, siendo el sitio más importante en relación a la superficie de ocupación, abarcando el 45,4% de la superficie predial.

Geomorfológicamente esta formación corresponde al cordón montañoso de la cordillera de la costa. La naturaleza del material generador es base rocosa y base pedregosa. En general el tipo geomorfológico es monogénico, encontrándose sectores poligénicos coluviales.

En relación a la fisiografía, esta formación corresponde a sectores de lomajes con pendiente que fluctúan entre 17% y 64% y microrelieve cóncavo-convexo.

Respecto a la erosión, esta formación presenta erosión hídrica por surco en grado ligero.

- Formaciones vegetales :

Las formaciones vegetales más generalizadas en este sitio corresponden a la asociación de nanofanerófitas Talguenea quinquinervia (Gill.) Johnst. y Trevoa trinervis Miers. Sin embargo, en sectores de exposición Norte, es posible encontrar algunas comunidades de Adesmia arborea y aisladamente Porlieria chilensis Johnst y la suculenta Trichocereus chilensis (Colla) Br. et R.

En la estrata herbácea dominan las terófitas residentes de esta área, Erodium cicutarium (L.) L'Her., Vulpia dertonensis (All.) Gola y Medicago polymorpha L.

- Sitio de alta Ladera con exposición Sur.

Esta formación se ubica en el sector Norte del predio y ocupa una superficie aproximada de 149,8 ha. El sitio está representado por las cumbres principales de los montes Portillo, Alamo, Trampilla y el cerro Agua de la Piedra, cuyas alturas fluctúan entre 1.118 m.s.n.m. y 1.260 m.s.n.m.

Geomorfológicamente corresponde al cordón montañoso de la cordillera de la costa. Luego, el tipo geomorfológico es monogénico, siendo la naturaleza del material generador base rocosa maciza y base pedregosa.

Respecto a la fisiografía, esta formación corresponde a sectores con exposición Sur, con pendientes que fluctúan entre 50% y 80%. Posee una pedregosidad superficial de 20% - 40% y rocosidad superficial de 40% - 80%.

El sector se presenta con erosión hídrica laminar y por surco en grado ligero a moderado.

- Formaciones vegetales :

El estado vegetacional más generalizado de este sitio, corresponde a la asociación de nanofanerófitas con microfanerófitas compuesta por Colliguaya odorifera Mol. y Kegeneckia oblonga.

Además se encuentra la asociación de nanofanerófitas y hemicriptófitas compuesta por Colliguaya odorifera Mol. y Hordeum chilensis, Nassella chilensis (Trin.) Desv., Melica sp., y Stipa sp. Junto a esta hemicriptófitas se ubican las terófitas Vulpia dertonensis (All.) Gola y Trisetobromus hirtus (Trin.) Nevski.

Otras comunidades vegetales que se encuentran en este sitio, corresponden a la asociación compuesta por Lithraea caustica (Mol.) Hook. et Arn - Colliguaya odorifera Mol.; Lithraea caustica (Mol.) Hook et Arn. - Colliguaya odorifera Mol. - Porlieria chilensis Johnst y, Colliguaya odorifera Mol. - Baccharis sp. Todas estas formaciones están asociadas con hemicriptófitas, principalmente Nassella chilensis (Trin.) Desv.

- Sitio de alto de ladera con exposición Norte :

Estos sectores se ubican en la parte norte del predio, ocupando una superficie aproximada de 57,2 ha.

Geomorfológicamente corresponde al cordón montañoso de la cordillera de la costa, siendo el tipo geomorfológico monogénico. La naturaleza del material generador es base rocosa y base pedregosa.

En relación a la fisiografía, esta formación corresponde a sectores con exposición Norte, con pendiente de 50% a 80%. La pedregosidad superficial es de 40% a 70% y la rocosidad superficial de

20% - 80%.

Este sitio presenta erosión de tipo hídrica por surco y laminar en grado ligero.

- Formaciones vegetales :

En este sitio los estados vegetacionales más generalizados se componen de nanofanerófitas, hemicriptófitas, terófitas y suculentas. Es así, como las especies que actualmente dominan son las nanofanerófitas Colliguaya odorifera Mol. y Baccharis sp. que se encuentran asociados a la suculenta Trichocereus chilensis (Colla) Br. et R.

En la estrata herbácea dominan las terófitas Bromus sp. y, en los sectores de alta pendiente de difícil acceso domina la hemicriptófita Nassella chilensis (Trin. et Rupr) Desv.

- Sitio fondo de quebrada :

Este sitio se ubica en el sector sur del predio y ocupa una superficie aproximada de 7,7 ha.

Geomorfológicamente corresponde a formaciones de tipo aluvial, existiendo importantes aportes coluviales. El tipo geomorfológico es poligénico aluvial - coluvial.

Fisiográficamente corresponde a sectores con exposición Nor-Occidental, con pendiente de 35% a 49% y con pedregosidad que fluctúa entre 10% y 25%. El drenaje externo es bueno.

- Formaciones vegetales :

Este sitio está representado en las laderas bajas circun-

dantes al estero de Las Chilcas, donde se presenta como formación vegetal prodominante el espinal de Acacia caven (Mol.) Hook. et Arn.

Sin embargo, existen otros sectores en el predio donde se ubican fondos de quebradas, los cuales atraviesan tanto la alta como la media ladera. Es así como en estas quebradas, la vegetación va experimentando un cambio gradual, a partir de la media ladera hasta alcanzar la alta ladera, debido a la mayor disponibilidad hídrica del sector, encontrándose que los estados vegetacionales más generalizados son:

Estado 1 : Quillaja saponaria Mol.
Lithraea caustica (Mol.) Hook et Arn.
Acacia caven (Mol.) Hook. et Arn.

Estado 2 : Quillaja saponaria Mol
Porlieria chilensis Johnst.
Podanthus nitiqui
Adesmia arborea

Estado 3 : Quillaja saponaria Mol.
Coliguaya odorifera Mol.
Podanthus nitiqui
Baccharis sp.
Kageneckia oblonga
Salvia sp.
Nassella chilensis (Trin.) Desv.
Trisetobromus hirtus (Trin.) Nevski.

Estado 4 : Colliguaya odorifera Mol.
Kageneckia oblonga
Nassella chilensis (Trin.) Desv.
Hordeum chilensis
Stipa sp.
Vulpia dertonensis (All.) Gola
Vivianea rosea (Lindl.) Hook.

3.2.3.9 Uso Actual :

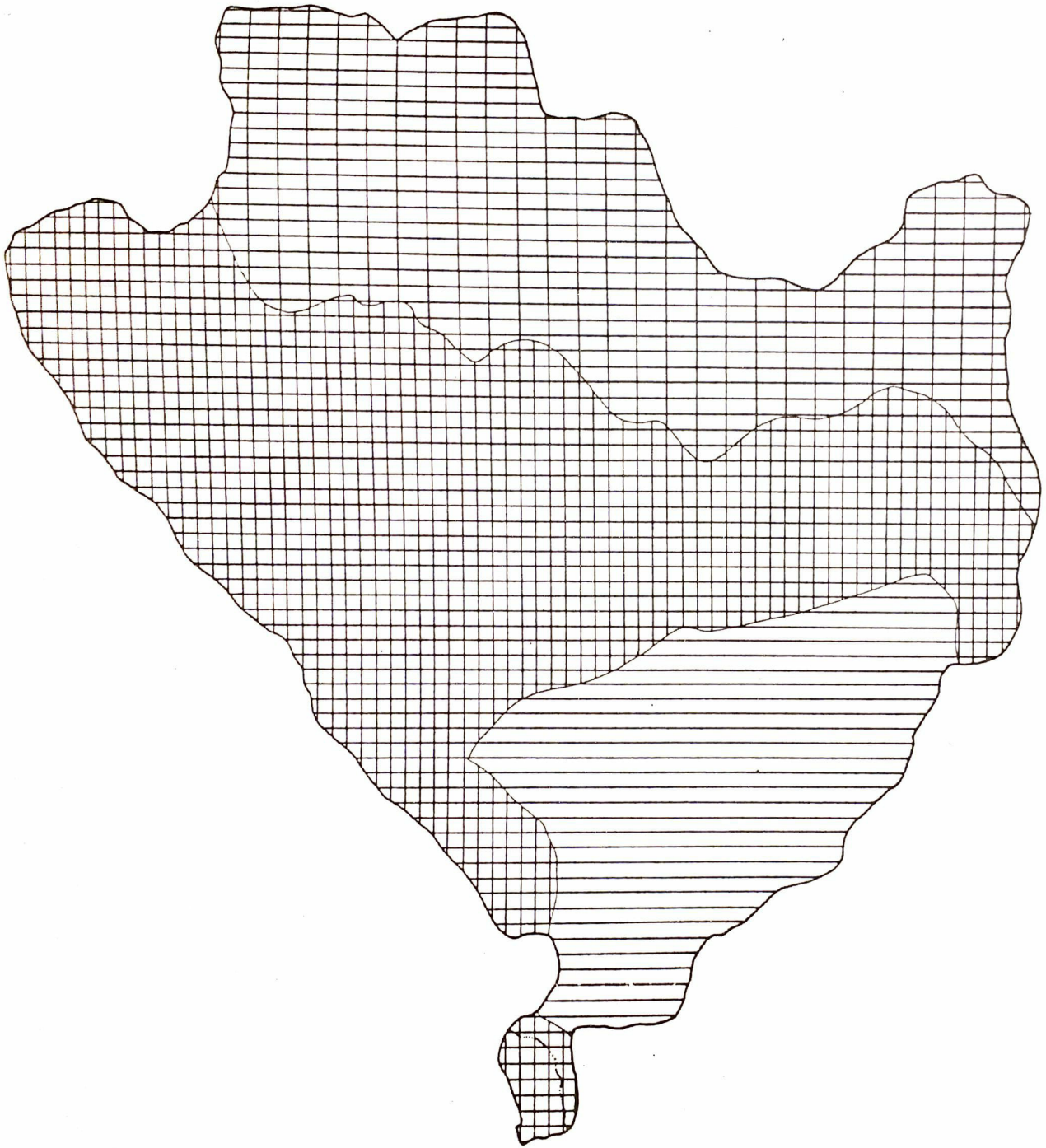
Según muestra el Cuadro 52 y la Carta de Uso Actual, el 80,2% de la superficie del predio posee al menos dos tipos de utilización.

Cuadro 52. Uso actual. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.
Enero, 1984.

Tipo de utilización	Superficie (ha)	%
Terreno pastoreo	132,0	19,6
Terreno pastoreo - Producción de agua	207,0	30,7
Terreno pastoreo - Leña	329,9	49,1
Arbustos forrajeros	1,0	0,2
Investigación	1,0	0,2
Frutales - Hortalizas	1,5	0,2
Total	672,4	100,0

Sin embargo, el tipo de utilización más importante en cuanto a superficie de ocupación son los terrenos de pastoreo, que abarcan 669,9 ha (incluye arbustos forrajeros), de los cuales la totalidad corresponden a la superficie de secano del predio.

El 49,2% de la superficie que se ocupa como terreno de pastoreo, esto es, 329,9 ha, también es utilizada para la extracción de leña. Este sector presenta una vegetación donde las formaciones que dominan son las compuestas por nanofanerófitas y microfanerófitas.



CARTA:

USO ACTUAL

: TERRENO DE PASTOREO

: PRODUCCION DE LEÑA

: PRODUCCION DE AGUA

: ESTERO LAS CHILCAS

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

LAS BLANCAS

UBICACION:

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:

672,4 ha

MOSAICO Nº:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Otro uso secundario que poseen los terrenos de pastoreo, es la producción de agua, la cual se realiza, principalmente , en 207 ha. Estos sectores corresponden a terrenos de alta pendiente que se ubican en la alta ladera y poseen, en su mayoría, una baja capacidad de infiltración, lo que provoca un aumento de la escorrentía durante los períodos de ocurrencia de precipitaciones, dirigiéndose este flujo hacia cauces naturales de escurrimiento superficial de agua, los que desembocan en el estero de Las Chilcas, permitiendo con esto, un aumento del caudal del estero, principalmente en el período invernal.

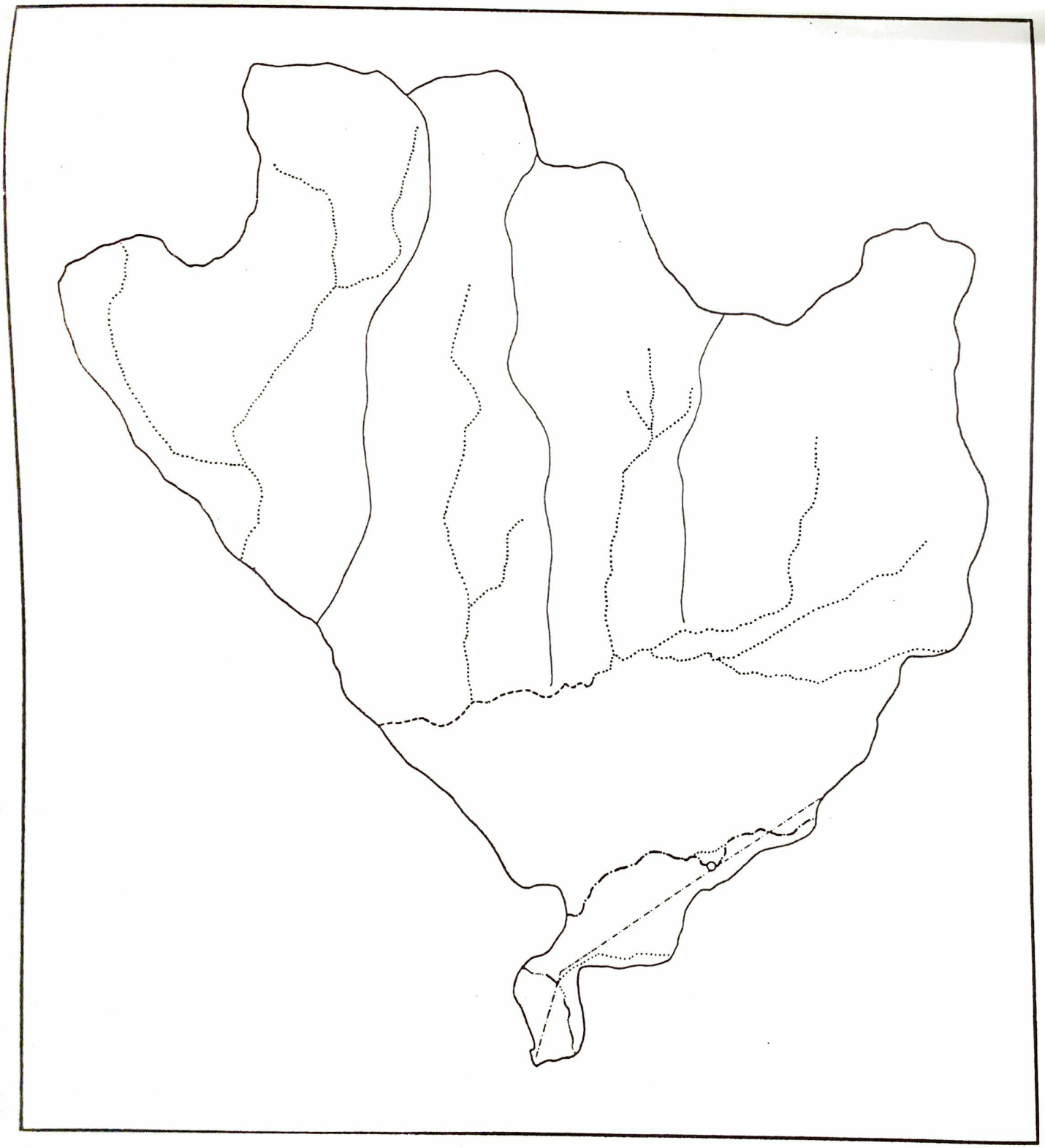
Respecto a la superficie regada, ésta alcanza a 1,5 ha, que corresponde al 0,2% de la superficie predial, siendo ocupada en forma eventual para la producción de hortalizas y frutales.

Otra de las utilizaciones que se le da al predio es la investigación, la cual ocupa una superficie de 2 ha, siendo una parte (una ha) ocupada por el campo experimental del Departamento de Producción Animal de la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso. El resto de la superficie (1 ha) fue ocupado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el cual fue posteriormente abandonado, dejando especies forrajeras de alto valor, como lo son arbustos forrajeros, especialmente, Atriplex sp., los cuales son actualmente utilizados para propósitos especiales (alimentación de chivos, caballares).

3.2.3.10 Hidrografía :

La eventualidad de infiltración y retención de la escorrentía en los períodos lluviosos, es el único recurso hídrico para el uso antrópico y de la zoocenosis que posee el predio.

La hoya hidrográfica, altamente desmembrada, que comprende el predio, posee cauces que conducen el agua hacia el estero de Las Chilcas



CARTA:

HIDROGRAFIA

——— : LINEA DIVISORIA DE AGUAS

..... : CAUCE ESCURRIMIENTO NATURAL
0 - 0,5 l/s

- - - - : CAUCE ESCURRIMIENTO NATURAL
0,6 - 2,0 l/s

—·—·— : CAUCE ESCURRIMIENTO NATURAL
2,5 - 5,0 l/s

—·—·— : ESTERO LAS CHILCAS
20-25 l/s

—·—·— : RED AGUA USO ANTROPICO

○ : TRANQUE

ESTUDIO:
ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:
LAS BLANCAS

UBICACION:
LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:
672,4 ha

MOSAICO Nº:
3250-7030 B

AUTOR:
ROLANDO DEMANET F.

FECHA:
ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA
1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

(Carta de hidrografía), donde los caudales en el mes de enero de 1984, fluctúan entre 0 - 0,5 lt/seg y 2,1 - 5,0 lt/seg; mientras que en el estero de Las Chilcas en el sector Sur Oriental, presenta en la misma fecha, un caudal que fluctúa entre 20 lt/seg y 25 lt/seg.

Por otra parte, el agua destinada al uso antrópico, proviene de un tranque de acumulación de temporada, ubicado en el predio La Estrella, el que se encuentra en el sector Sur-Oriental del fundo Las Blancas, y cuya utilización se desarrolla a través de una red de cañería de 2" que recorre todas las viviendas que componen el predio.

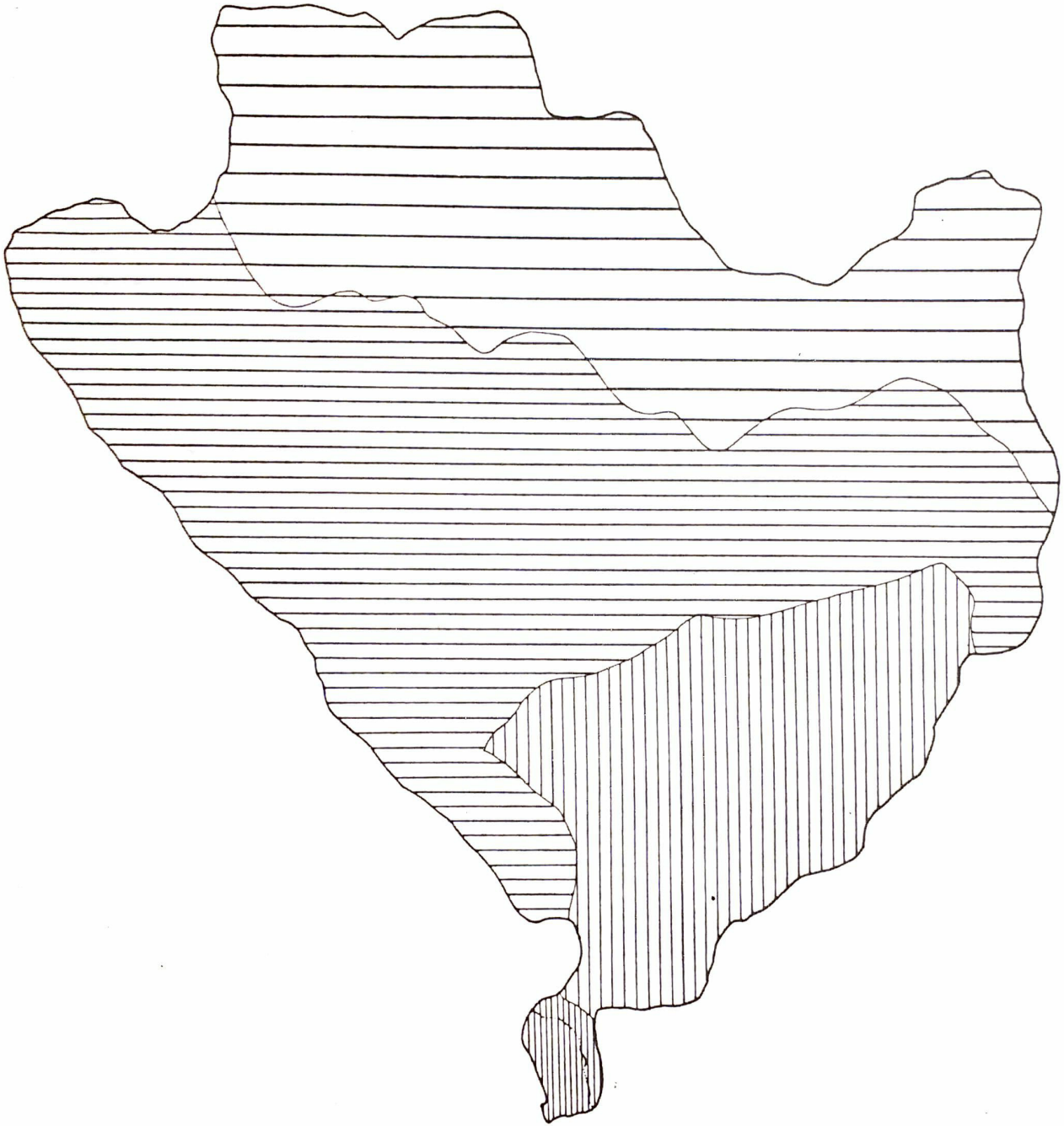
3.2.3.11 Grado de desertificación :

En el predio se distinguen cuatro grados de desertificación, esto es, vegetación natural floreada, problema incipiente de suelo, problema moderado de deterioro edáfico y problema intenso de deterioro edáfico (Carta de Grados de Desertificación).

El grado de desertificación más importante, en relación a superficie de ocupación es el problema incipiente de suelo, el cual se encuentra en 322,2 ha, lo que constituye el 48% de la superficie predial. Este grado se ubica en sectores de media y baja ladera donde la presión de pastoreo es menor.

La vegetación natural floreada, se ubica, principalmente, en sectores de alta ladera con exposición Sur y Norte, donde la presión de pastoreo es baja.

Por otra parte, en aquellos sectores en que la cercanía al sector periurbano provoca una presión de pastoreo mayor y una reiterada recolección de leña, se presentan problemas edáficos moderados e intensos. El sector con problema moderado de deterioro edáfico ocupa una superficie de 135,5 ha y los sectores con problemas intensos de deterioro edáfico ocupan 7,7 ha, lo que corresponde al 20,1% y 1,1% de la superfi-



CARTA:

GRADO DE DESERTIFICACION

		SUP. APROX. (ha)
	: VEGETACION NATURAL FLOREADA	207,0
	: PROBLEMA INCIPIENTE DE SUELO	322,2
	: PROBLEMA MODERADO DETERIORO EDAFICO	135,5
	: PROBLEMA INTENSO DETERIORO EDAFICO	7,7
-----	: ESTERO LAS CHILCAS	

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

LAS BLANCAS

UBICACION:

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:

672,4 ha

MOSAICO Nº:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

cie predial, respectivamente (Cuadro 53).

Cuadro 53. Grados de desertificación. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.
Enero, 1984.

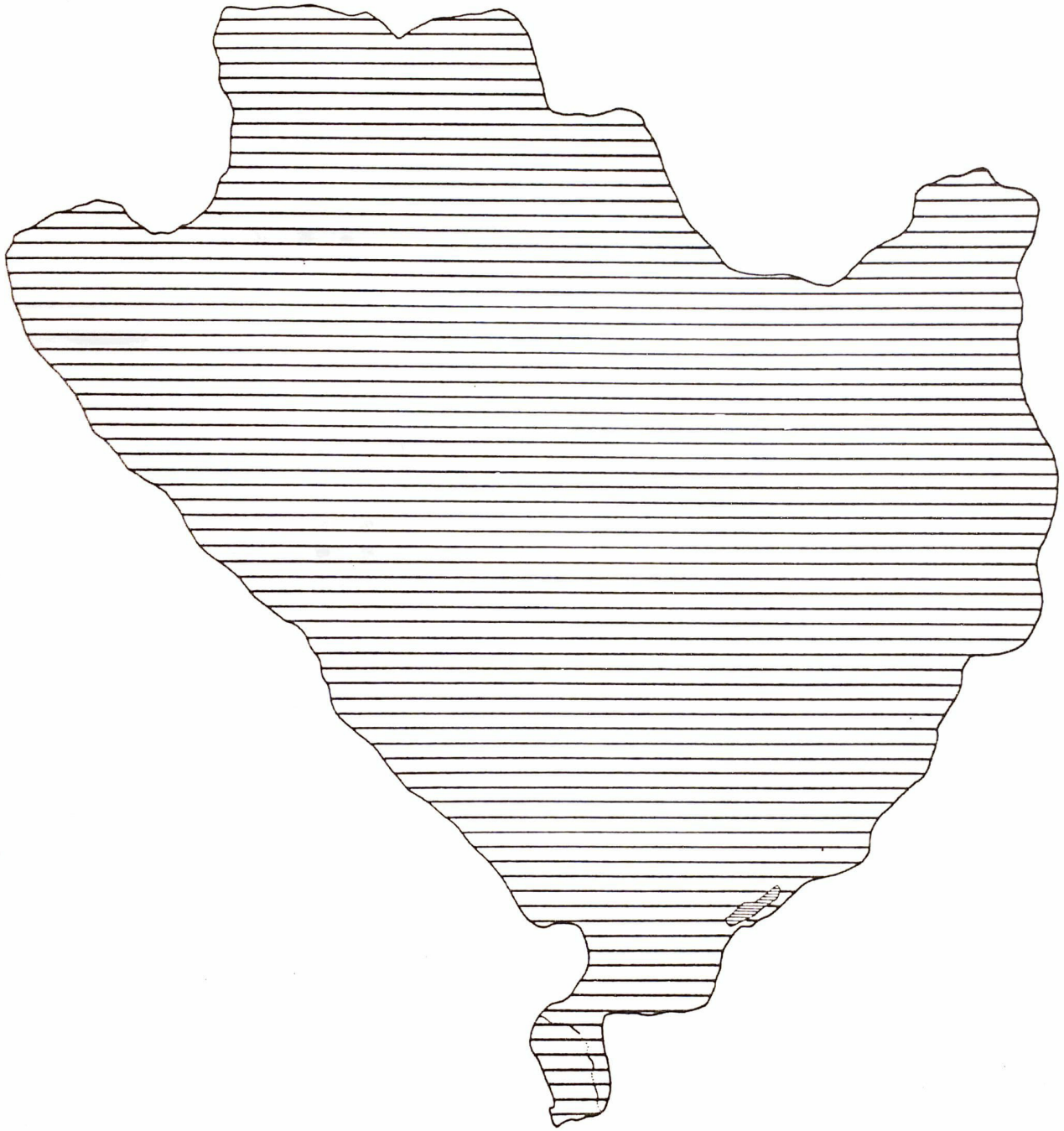
Grado desertificación	Superficie (ha)	%
Vegetación natural floreada	207,0	30,8
Problema incipiente de suelo	322,2	48,0
Problema moderado deterioro edáfico	135,5	20,1
Problema intenso deterioro edáfico	7,7	1,1
Total	672,4	100,0

3.2.3.12 Grado de artificialización :

En el predio se determinaron dos grados de artificialización, esto es, recolección e intervención mecánica moderada (Carta de grado de artificialización).

El estilo de agricultura más importante en relación a la ocupación de tierras, es el de recolección, el cual se practica en el 99,5% de la superficie predial, esto es, 668,9 ha (Cuadro 54).

Por otra parte, en aproximadamente 3,5 ha, se tiene intervención mecánica moderada, la cual se realiza en el sector de riego y, especialmente, en el área periurbana. Además, incluye la intervención mecánica que se realiza en los campos experimentales del Departamento de Producción Animal de la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso y el correspondiente al Instituto de Investigacio-



CARTA:

GRADO DE ARTIFICIALIZACION

		SUP. APROX. (ha)
	: RECOLECCION	668,9
	: INTERVENCION MECANICA MODERADA	3,5
———	: ESTERO LAS CHILCAS	

ESTUDIO:
ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:
LAS BLANCAS

UBICACION:
LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:
672,4 ha

MOSAICO N°:
3250-7030 B

AUTOR:
ROLANDO DEMANET F.

FECHA:
ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA:
1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

nes Agropecuarias del Ministerio de Agricultura.

Cuadro 54. Grados de artificialización. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio Las Blancas. Las Chilcas. Llay Llay.
Enero, 1984.

Grado de artificialización	Superficie (ha)	%
Intervención mecánica moderada	3,5	0,5
Recolección	668,9	99,5
Total	672,4	100,0

3.2.3.13 Zoocenosis :

- Densidad y carga animal :

A través del censo realizado en el predio, se obtuvo que en las siete casas presentes, se desarrolla alguna actividad ganadera (Cuadro 55).

La masa ganadera del predio en el mes de enero de 1984 (Cuadro 55), estaba compuesta en su mayoría por ganado caprino, esto es, 114,06 U.A.; ovinos, con 11,06 U.A.; equinos con 7 U.A.; porcinos con 0,8 U.A. y en menor escala mulares con 0,5 U.A., lo que da un total de 223,51 U.A. Además se debe considerar la ganadería solar que aporta con 61 gallinas, las cuales se encuentran distribuídas en la totalidad de las casas presentes en el predio.

Cuadro 55. Número de animales por especie y Unidades Animales totales presentes en el predio, por casa con actividad ganadera. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. Enero, 1984.

Casa N°	Caprinos Ca	Caprinos Ch	Ovinos Ov	Ovinos Co	Mular	Equino	Porcino	Canino	U.A. Total
1	70	2	--	-	-	4	-	2	15,64
2	40	-	--	-	-	2	-	2	8,40
3	--	-	--	-	-	-	-	2	--
4	40	1	20	1	-	-	-	1	9,56
5	150	2	--	-	-	1	1	2	25,64
6	200	4	30	2	-	-	-	3	37,36
7	195	4	25	1	1	-	3	4	36,82
Total	695	13	75	4	1	7	4	16	--
Total	111,2	2,86	10,5	0,56	0,5	7	0,8	-	133,42

Cuadro 56. Valores reproductivos en caprinos y ovinos, expresado en porcentaje.
Predio Las Blancas. Las Chilcas. Llay Llay.

Parámetro	Caprino(1)	Ovino(2)
Porcentaje parición	87,4	65,0
Tasa mellicera	33,5	--
Mortalidad de cabras	5,8	--
Mortalidad de cabritos	12,6	--
Mortalidad de ovejas	--	4,0
Mortalidad de corderos	--	10,0

(1) Temporada 1982-1983

(2) Estimado a partir de promedios regionales.

Sin embargo, la dotación animal posee fluctuaciones a través del año, especialmente en el período invernal, donde se arrienda forraje para animales mayores, ingresando en el año 1983, entre los meses de junio y noviembre, un total de 80 bovinos y 40 equinos.

De acuerdo a lo anterior, y considerando los valores reproductivos de ovinos y caprinos expresados en el Cuadro 56, anualmente el predio posee 208,5 U.A., lo que corresponde a 2.502,02 U.A. mes (Cuadro 57).

Cuadro 57. U.A. mes y U.A. año por especie y total del predio. Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay. Temporada 1983-1984.

Especie	U.A. mes	U.A. año
Caprino	1.525,86	127,2
Ovino	160,16	13,3
Bovino	480,00	40,0
Equino	324,00	27,0
Mular	6,00	0,5
Porcino	6,40	0,5
Total	2.502,02	208,5

Según muestra el Cuadro 57, a través del año, la masa ganadera está constituída en su mayoría por caprinos, esto es, 127,2 U.A.; bovinos con 40 U.A.; equinos con 27 U.A. y, en menor escala ovinos (13,3 U.A.), mulares (0,5 U.A.) y porcinos (0,5 U.A.).

Por otra parte, de acuerdo a los antecedentes aportados por la Carta de Uso Actual, se tiene que el 99,6% de la superficie del

predio es utilizada, además de otros usos, como terreno de pastoreo, lo que equivale a 669,6 ha.

De acuerdo a lo anterior, la carga animal del predio alcanza a 3,73 U.A. mes/ha, es decir, 0,31 U.A./ha/año, lo que equivale a 1,9 cabras/ha/año.

- Descripción y evaluación del manejo y condiciones de una cabrería representativa del predio Las Blancas (Las Chilcas) :

De acuerdo a la ubicación en el predio, al tamaño de la majada, manejo de los animales y aceptabilidad de su propietario, se eligió como rebaño representativo del predio Las Blancas, el perteneciente al señor Manuel Rojo Zepeda, arrendatario de un sector del predio.

- Número de animales :

En el momento de la evaluación de la majada, el número total de animales fue de 195 cabezas, de las cuales, al separarlos de acuerdo a sus categorías, se desprende que el 97,9% corresponde a cabras adultas y el 2,1% restante, a chivos.

- Estructura de edades :

Respecto a la estructura de edades que se presenta en las cabras adultas (Figura 15), aquellas cabras de 4 y más años, constituyen el 72,2% del total de cabras del rebaño.

Por otra parte, aquellas cabras nacidas en el año 1979 (3 años), 1980 (2 años) y 1981 (1 año), corresponden al 11%, 10,4% y 6,3% respectivamente, del total de cabras del rebaño.

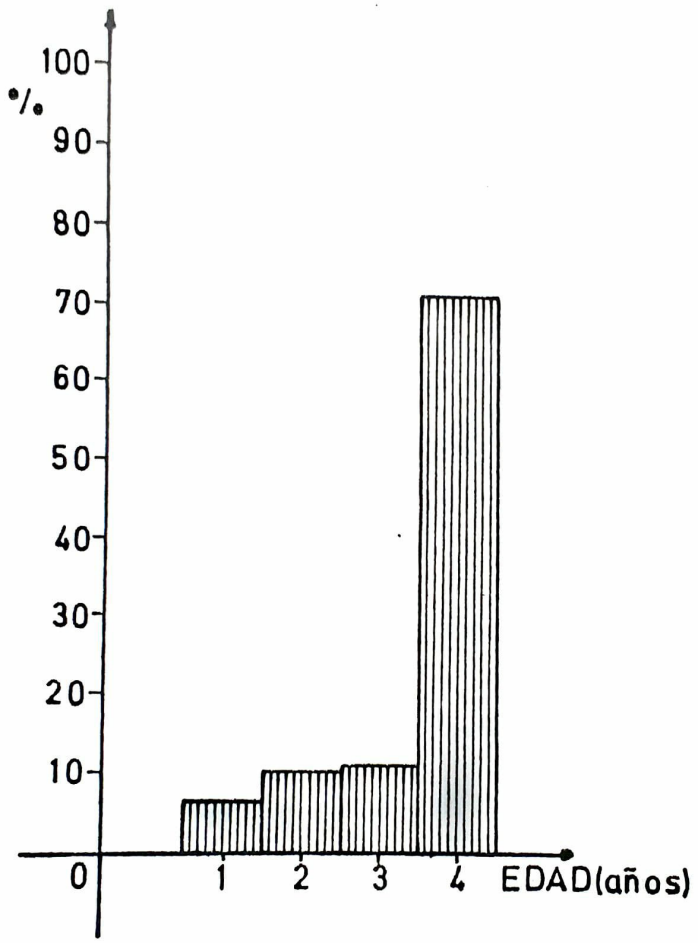


Figura 15. Estructura de edades en cabras.
Predio Las Blancas. Las Chilcas. Llay Llay.

- Raza :

La raza predominante en el rebaño es la Criolla, siendo el orígen de esta majada la Comunidad Agrícola de Espíritu Santo, ubicada en la comuna de Mincha, provincia de Choapa, de donde su actual propietario procede y, debido a la sequía que afectó al país en el año 1968, éste se trasladó a la V Región, donde actualmente reside como arrendatario, de un sector del fundo Las Blancas.

Por otra parte, en un intento de producir un rápido mejoramiento de la producción lechera del rebaño, se introdujeron chivos producto de la cruza de razas Anglo nubian x Criollo, los cuales fueron adquiridos a través, de un crédito estatal y proceden de la IV Región.

- Apreciaciones zoométricas :

Las medidas corporales realizadas en la majada, corresponden a alzada a la cruz y longitud cruz-coxígea, cuya evaluación tiene como objetivo, el alcanzar una aproximación del estandard racial de la cabra criolla chilena.

De acuerdo a lo expuesto en el Cuadro 58, los resultados obtenidos de las apreciaciones zoométricas, indican que la alzada a la cruz es de 62,5 cm., lo cual corresponde al promedio obtenido a partir de 191 observaciones realizadas con cabras de diferentes edades, y cuyo coeficiente de variación es 6,78%.

Respecto a la longitud cruz-coxígea, ésta presenta un promedio de 66,6 cm. y un coeficiente de variación de 7,18%.

Cuadro 58. Valores biométricos promedio de las cabras adultas (cm) a partir de 191 observaciones.
Predio Las Blancas. Las Chilcas.

	Media (cm)	Coeficiente de Variación (%)
Alzada a la Cruz	62,5	6,78
Longitud Cruz-coxígea	66,6	7,18

- Selección :

La selección de los animales que van a ser utilizados como reemplazo, como también aquellos que irán a incrementar el número de cabezas del rebaño, se realiza, de acuerdo al desarrollo corporal que presentan, tanto las cabras como los chivos, en la primera etapa de su desarrollo (0 - 6 meses de edad).

Todos los animales que no presentan problemas de hermafroditismo o alguna anomalía fácil de detectar por el cabrero, tiene igual posibilidad de pasar a formar parte de la majada.

Respecto al número de guatonas que se incorporan a la masa reproductiva, éstas fueron 48 hembras, incrementando con esto el número de vientres en un 26,7%.

Las hembras seleccionadas por el cabrero, corresponden en su totalidad a aquéllas nacidas en el primer mes de parición (agosto), y que presentaron un desarrollo acelerado en los primeros dos meses de edad, con lo cual, el cabrero pretende asegurar la obtención en el mes de febrero, un peso al inicio del encaste superior a 25 kilos.

- Manejo alimenticio :

La base de la alimentación de las cabras es la pradera natural existente en los terrenos de secano del predio.

Respecto al manejo que el cabrero hace con el ganado, en los terrenos de pastoreo, se tiene que éste no dispone de una base territorial fija, cercada, en la cual tener sus animales.

Las cabras pastorean en forma libre y contínua la pradera natural, a través de todo el año, compartiendo este sector con otros cinco rebaños existentes en el predio, los cuales restringen el movimiento de los animales a determinados sectores, por condiciones topográficas del predio.

Lo anterior provoca, en muchas oportunidades, la mezcla de majadas de distintos dueños, lo cual, al realizarse la vuelta del ganado al corral, se encuentre en repetidas ocasiones, animales de propietarios diferentes en un corral determinado.

- Parámetros reproductivos :

- Encaste :

El encaste se inicia el 15 de febrero, en un régimen de monta libre, y se prolonga hasta el fin de la estación reproductiva (junio - julio).

Respecto al porcentaje de chivos por hembra que ingresa al encaste, es 2,1%, permaneciendo el chivo junto a las hembras hasta el inicio de la próxima estación reproductiva.

Sin embargo, el porcentaje de chivos puede ser alterado,

dado el régimen de libertad en que se encuentran las seis cabrerías que se ubican en el predio, provocando con ello la mezcla de los animales.

Durante los meses de octubre y noviembre, el chivo permanece amarrado en un sector cercano a la casa del cabrero, otorgándosele diariamente 2 kg. de heno de alfalfa (Medicago sativa L.). Sin embargo, durante el período comprendido entre los primeros días de diciembre y el 15 de febrero, el chivo permanece"maneado"junto a las hembras, al tener un cordel atado entre una extremidad anterior y su contraria posterior.

Si se consideran los meses en que ocurren las pariciones (agosto-diciembre), y el período que dura la gestación (153 ± 10 días), según I.T.O.V.I.C. (1982), el período aproximado en que se realiza el encaste, es entre los meses de febrero y junio, lo cual abarca un total de 150 días, es decir las cabras habrían presentado 7 ciclos estrales de 21 días cada uno.

Por otra parte, se pudo establecer que durante el período que dura el encaste, el cabrero no utiliza el repunte de los animales como técnica para facilitar el encuentro entre el chivo y las cabras, excepto al final de la estación reproductiva, en que los animales son llevados en su totalidad al corral de encierra nocturna para verificar las pariciones.

- Parición :

El período de pariciones se extiende durante cinco meses, iniciándose en el mes de agosto, para finalizar en el mes de diciembre.

Según muestra la Figura 16, el mayor porcentaje de cabras presenta la parición en el mes de agosto (44,4%); luego le siguen las

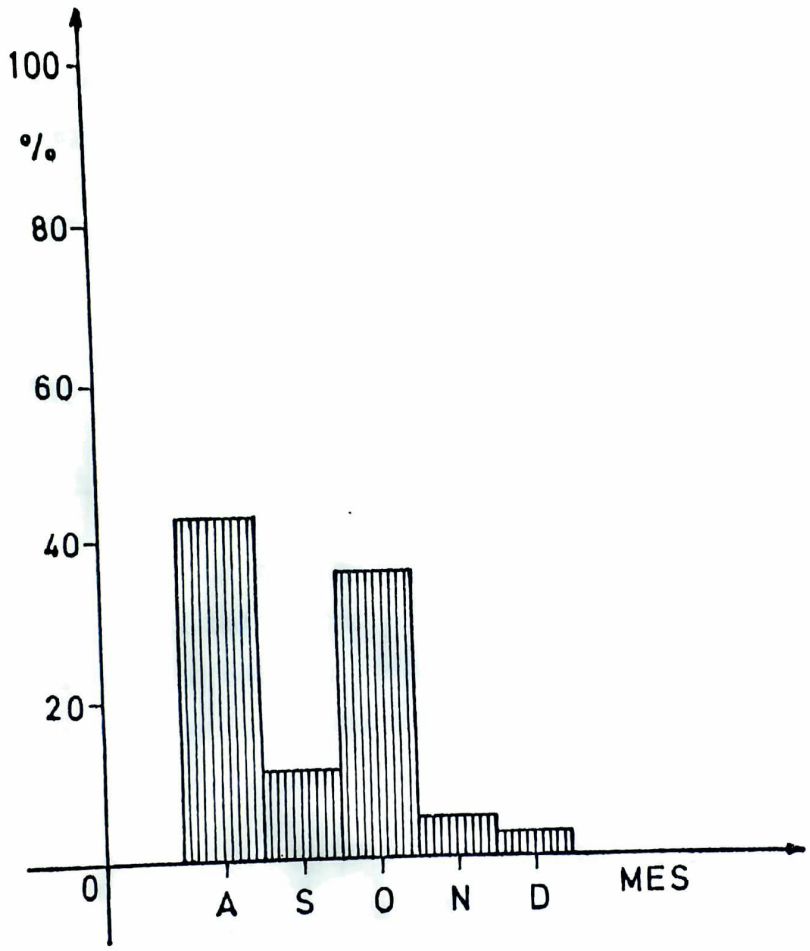


Figura 16. Porcentaje de cabras paridas según el mes de parición. Predio Las Blancas. Las Chilcas. Llay Llay.

hembras paridas en octubre (36,1%) y, posteriormente, aquéllas paridas en los meses de septiembre, noviembre y diciembre, con porcentajes de 11,1%; 5,6% y 2,8%, respectivamente.

- Tasa de infertilidad :

La tasa de infertilidad, se difine como el número de cabras que no se reproducen por cada 100 hembras presentes en el parto, siendo en este rebaño de 12,6%.

Si se separa la tasa de infertilidad, de acuerdo al tipo de cabra (Cuadro 59), las hembras primerizas presentaron un 41,7% de infertilidad, mientras que las cabras adultas sólo tuvieron un 10,6%.

- Tasa mellicera :

Referente a la tasa mellicera, la cual se definió como la incidencia de partos múltiples por cada 100 hembras paridas, las hembras adultas son las que hacen el total de aporte a la tasa mellicera (Cuadro 60), presentando éstas una tasa de 35%, que provocan una tasa mellicera en el rebaño de 33,5%.

Cuadro 59. Tasa de infertilidad de cabras adultas y primerizas. Predio Las Blancas. Las Chilcas.

Tipo animal	Nº cabras	Nº cabras secas	Porcentaje de cabras secas
Cabras adultas	179	19	10,6
Cabras primerizas	12	5	41,7
Total de cabras	191	24	12,6

Cuadro 60. Tipo de partos y tasa mellicera de cabras adultas y primerizas.
Predio Las Blancas. Las Chilcas.

Tipo de animal	Nº partos	Tipo de parto		Porcentaje de Mellicera
		simple	Doble	
Cabras adultas	160	104	56	35
Cabras primerizas	7	7	--	--
Total de cabras	167	111	56	33,5

- Tasa de mortalidad :

La tasa de mortalidad de cabras, se definió como el número de cabras muertas por cada 100 en el período comprendido entre un encaste y otro.

Según muestra el Cuadro 61, el porcentaje de mortalidad de cabras en el rebaño fue de 5,8%, presentando las cabras primerizas un 16,7% de mortalidad el cual es superior al de las cabras adultas, que sólo registraron una mortalidad de 5%.

Respecto al período en que se registró la mortalidad de las cabras, éste corresponde a los meses de abril - octubre.

- Tasa de mortalidad de cabritos :

De acuerdo a las condiciones en que se realizó el estudio, la mortalidad prenatal no fue posible de evaluar, pero sí la muerte de cabritos de edad superior a 7 días.

Cuadro 61. Tasa de mortalidad de cabras adultas y primerizas. Predio Las Blancas. Las Chilcas.

Tipo de animal	N° cabras	N° cabras muertas	Porcentaje mortalidad
Cabra adulta	179	9	5,0
Cabra primeriza	12	2	16,7
Total de cabras	191	11	5,8

La tasa de mortalidad de cabritos, ó número de cabritos que mueren por cada 100 nacidos, pueden pasar muchas veces inadvertidas, por el cabrero, dada la condición extensiva con que son manejados los vientres.

Como lo muestra el Cuadro 62, el porcentaje de mortalidad de cabritos, respecto al total de nacimientos, fue de 12,6%, de modo que al separarlos de acuerdo al nacimiento que provienen, el 14,3% de los cabritos provenientes de cabras primerizas muere antes de los seis meses y, el 12,5% de los cabritos provenientes de cabras adultas.

Cuadro 62. Número de cabritos nacidos, número de cabritos muertos y tasa de mortalidad.
Predio Las Blancas. Las Chilcas.

Tipo de animal	N° cabritos nacidos	N° cabritos muertos	Porcentaje de Mortalidad
Cabra primeriza	7	1	14,3
Cabra adulta	216	27	12,5
Total	223	28	12,6

- Tasa de reproducción :

La tasa de reproducción, representa el porcentaje de crías destetadas en relación a las hembras encastadas.

De acuerdo al sistema de explotación que se tiene, el destete de los cabritos se realiza en forma natural, sin ser éste determinado por el hombre, excepto en aquellos cabritos que son comercializados antes de los 7 kg a 10 kg.

Debido a lo anterior, se ha considerado como destete, la edad de 6 meses, lo cual corresponde al mes de diciembre, en esta majada.

Según el Cuadro 63, la tasa reproductiva de las hembras adultas es de 105,6% y de las cabras primerizas 50%, lo que otorga una tasa reproductiva, para el total de la majada de 102,1%.

Cuadro 63. Tasa de reproducción de hembras adultas, primerizas y total de hembras de la majada (%).
Predio Las Blancas. Las Chilcas.

Tipo animal	Cabras		Total Majada
	Primerizas	Adultas	
Hembras encastadas	12	179	191
Cabritos destetados	6	189	195
Tasa de reproducción (%)	50	105,6	102,1

- Parámetros productivos :

Los objetivos productivos fundamentales que se encuentran

en este rebaño, son la obtención de leche, cuyo destino principal es la elaboración de queso y, por otra parte, la producción de carne de cabrito, siendo actividades secundarias, la obtención de subproductos como el estiércol y cuero de cabras y cabritos.

- Producción de leche :

Respecto a esta evaluación, la extracción de leche se inició 15 días después del comienzo de las pariciones, es decir, el día 16 de agosto de 1982, prolongándose hasta el 28 de febrero de 1983, es decir, comprendiendo un total de 196 días.

Como se indica en el Cuadro 64, el 33,3% de las cabras se ordeñaron durante 196 días, mientras que las cabras ordeñadas durante 182 y 168 días, corresponden al 11,1% cada una. El 33,3%; 2,8%; 5,6% y 2,8% restante, fueron ordeñadas durante 140, 126, 112 y 84 días, respectivamente.

Respecto al promedio de edades de las cabras en ordeña, según el Cuadro 64, es de 3,7 años en las cabras que inician su ordeño el día 16 de agosto (paridas en los primeros días del mes) y 3,5; 3,1; 3,5 y 4 años, para aquellas cabras que comienzan a ser ordeñadas el día 13 de septiembre, 11 de octubre, 8 de noviembre y 6 de diciembre, respectivamente.

- Manejo de la ordeña :

La ordeña de las cabras, se realiza en el corral de encierra nocturna, la cual se desarrolla en forma manual, siendo recolectada la leche en tarros con capacidad de tres litros (tarros de desecho de lubricantes para automóviles), denominado "gamelita ".

Cuadro 64. Edad, época de parición y lactancia de las cabras. Fundo Las Blancas, Las Chilcas. Llay Llay.

Nombre Cabra	Cabra N°	Edad (años)	Fecha Parición (mes)	Tipo Nac.	Fecha Inicio Ordeño	Fecha Fin Ordeño	N°días en ordeño
Charra	11	1	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
Quique Hija	12	1	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
Coral	14	1	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
Copito	15	1	Ago.	1	16.08.82	14.02.83	182
Bellota Nueva	4	2	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
Calcedo	24	3	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Canela	25	3	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Muñeca	37	3	Sept.	1	13.09.82	28.02.83	168
Belga Vieja	39	3	Sept.	1	13.09.82	28.02.83	168
Mascarilla	10	3	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
"	8	3	Nov.	1	08.11.82	28.02.83	112
Polloquin	21	4	Ago.	1	16.08.82	14.02.83	182
Palta Blanca	22	4	Ago.	1	16.08.82	14.02.83	182
Pelusa	23	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Carpa	26	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Prince	27	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Coral Overa	28	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Bellota	29	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Pinguino	30	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Pricila	31	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Angora	32	4	Ago.	1	16.08.82	14.02.83	182
Carmencha	34	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Cordillera	35	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Mascarilla	36	4	Ago.	1	16.08.82	28.02.83	196
Zarcillona	38	4	Sept.	1	13.09.82	28.02.83	168
Erraza	40	4	Sept.	2	13.09.82	28.02.83	168
Pinina Hija	2	4	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
Petete	3	4	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
Llamo	5	4	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
Cristal	7	4	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
Guagua	18	4	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
Pinina	19	4	Oct.	1	11.10.82	14.02.83	126
Limón Vieja	20	4	Oct.	2	11.10.82	28.02.83	140
Rumba	181	4	Oct.	1	11.10.82	28.02.83	140
"	6	4	Nov.	1	08.11.82	28.02.83	112
Belga Nueva	1	4	Dic.	1	06.12.82	28.02.83	84

Posteriormente, esta leche es depositada durante el transcurso de la ordeña, en tarros capacidad de 10 litros, para ser transportados al lugar de elaboración de queso.

Durante todo el período de extracción de leche, las cabras fueron ordeñadas dos veces al día, realizándose esta labor en la mañana y en la tarde.

En la mañana, se inicia el ordeño a las 6:45 horas, ordeñando primero aquellas cabras que poseen cabritos de edad inferior a 15 días, siendo estos amamantados inmediatamente de finalizada la ordeña.

Posteriormente, se continúa con la ordeña del resto de las cabras, siendo amamantados los cabritos una vez finalizada la extracción láctea, quedando terminada la ordeña a las 7:30 horas y el amamantamiento de los cabritos a las 8:30 horas.

Todo el proceso de ordeño se desarrolla con cinco ordeñadores, los cuales se reparten equitativamente el rebaño, ubicándose cada uno en un sector diferente del corral.

Una vez destetados los cabritos, las cabras son sacadas a los terrenos de pastoreo, durante todo el día, hasta la ordeña de la tarde. Por su parte, los cabritos permanecen encerrados en el corral, hasta las 10:00 horas (momento en que ha finalizado la elaboración del queso), siendo sacados a pastorear a las inmediaciones del corral. Ya, aproximadamente a las 17:45 horas, son nuevamente encerrados en el corral.

A esta hora de la tarde, se inicia la actividad de la ordeña con el arreo de los animales, siendo introducidos en el corral a las 17:00 horas, momento en que comienza la ordeña. La metodología

es la misma que se realiza en la mañana, finalizando esta labor a las 17:30 horas, momento en que se inicia el amamantamiento de los cabritos, los cuales permanecen junto a su madre, hasta las 18:00 horas.

Al término de la ordeña y su respectivo amamantamiento, los cabritos son separados de su madre y las cabras son sacadas del corral para que continúen el pastoreo durante la noche, mientras tanto los cabritos permanecen encerrados en el corral durante toda la noche.

Sin embargo, esta rutina fue modificada a partir del día 20 de noviembre de 1982, hasta la finalización del período de ordeña (28 de febrero de 1983), en que las cabras, una vez finalizada la ordeña de la tarde, permanecen en el corral durante toda la noche, separadas de sus cabritos, los cuales son mantenidos en el corral aparte (chiquero).

Esta modificación, obedece a la alternativa de aumentar la cantidad de estiércol, recolectado del corral, la cual será posteriormente retirado y almacenado junto al corral, para su comercialización.

Respecto a la eficiencia de ordeña (kg de leche recolectada/Unidad de tiempo), ésta considera el tiempo que el cabrero ocupa en la búsqueda y retención de la cabra en el corral, para lo cual, en aquellas cabras que se presentan muy nerviosas, son tratadas con dureza, propiciándole durante la ordeña, golpes en la zona cervical, para obtener el amansamiento de la cabra. Sin embargo, esto provoca fuertes stress, lo que se traduce en una considerable baja en los rendimientos.

De acuerdo a lo anterior, la eficiencia de ordeña en el rebaño fue de 0,43 kg de leche/minuto.

- Extracción de leche :

La evaluación de la producción de leche del rebaño, se inició en el mes de octubre para finalizar el 14 de febrero de 1983 (Cuadro 65).

De acuerdo al mes de parición, el inicio de la lactancia, se verifica en diferentes épocas, las cuales se presentan en el Cuadro 66. Es así como en el grupo de cabras paridas en el mes de agosto, se inició la ordeña el 16 de agosto, el grupo de cabras paridas en septiembre, el inicio de la lactancia fue el día 13 del mismo mes; aquellas cabras paridas en el mes de octubre, el inicio de la ordeña se realizó el 11 de octubre; las cabras paridas en noviembre, iniciaron la ordeña el día 8 del mismo mes y, por último aquellas cabras paridas en el mes de diciembre, inician el ordeño el día 6 del mismo mes.

Sin embargo, la finalización de la ordeña, de todos los grupos de cabras, se verificó el 28 de febrero de 1983, con 196, 168, 140, 112 y 84 días de ordeña, para los grupos de cabras paridas en agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, respectivamente.

Por otra parte, utilizando el promedio de producción de leche por cabra-ordeña, se obtuvo la curva de producción de leche diaria por cabra-ordeño, según la época de parición (Cuadro 67).

Según el Cuadro 67, la cantidad de leche producida en el pick de la lactancia fue de 1.040 g, 1.370 g, 980 g, 1.140 g y 320 g, para los grupos de cabras paridas en agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, respectivamente.

Por otra parte, la cabra alcanza en un corto período el pick de producción de leche. Sin embargo, éste no se mantiene, sino por el contrario, desciende bruscamente llegando a producir en el mes

Cuadro 65. Producción de leche; cabra ordeño según la época de parición (gr./día); 25-octubre-1982 a 14-febrero-1983
Predio Las Blancas, Las Chilcas.

Grupo	* CABRA Nº	25 Oct.	8 Nov.	22 Nov.	6 Dic.	20 Dic.	3 ene	14 Feb.
	15	180	750	450	450	440	200	**
	21	900	800	870	780	580	600	**
	22	750	910	760	1.190	880	1.080	**
	23	930	1.260	930	850	610	640	470
	24	1.060	980	1.120	830	810	750	500
	25	450	470	360	420	580	200	240
	26	960	1.110	420	500	600	510	350
A	27	950	950	940	640	510	490	510
	28	750	640	960	880	680	630	590
	29	500	990	970	910	690	760	570
	30	720	770	650	610	490	540	380
	31	1.090	840	740	840	960	580	670
	32	1.470	1.030	740	610	780	680	**
	34	590	760	540	530	520	600	500
	35	570	470	570	450	480	420	370
	36	540	540	380	500	440	500	400
PROMEDIO		780	830	710	690	630	580	460
	37	1.500	1.140	1.010	780	740	650	360
	38	1.600	1.300	1.130	980	910	790	390
B	39	1.200	840	640	620	550	500	380
	40	1.190	960	810	750	650	760	710
PROMEDIO		1.370	1.060	900	780	710	680	460
	2	1.180	1.240	740	410	510	510	710
	3	930	1.810	1.830	1.610	1.810	1.430	1.150
	4	750	500	430	380	530	360	410
	5	840	910	2.120	2.250	1.340	930	1.150
	7	920	750	690	540	480	610	700
	10	460	120	520	500	710	320	450
C	11	990	1.560	1.380	1.040	990	660	610
	12	500	510	890	820	790	450	430
	14	880	450	1.040	630	780	600	390
	18	2.060	750	860	730	590	610	550
	19	850	830	780	680	630	410	**
	20	550	570	730	680	730	1.050	590
	181	920	1.610	670	640	1.250	880	870
PROMEDIO		910	890	980	840	860	680	670
	6	---	410	630	870	850	830	750
D	8	---	610	930	830	620	1.450	1.050
PROMEDIO		---	510	780	850	740	1.140	900
E	1	---	---	---	200	290	320	280

* Epoca de Parición A = agosto B = septiembre C = octubre D= noviembre E= diciembre ** Cabras secas

Cuadro 66. Número de días en ordeño según fecha y época de parición Predio Las Blancas, Las Chilcas.

Nº de días en ordeño	Epoca de Parición *				
	A	B	C	D	E
1	16 ago.	13 sep.	11 oct.	8 nov.	6 dic.
14	30 ago.	27 sep.	25 oct.	22 nov.	20 dic.
28	13 sep.	11 oct.	8 nov.	6 dic.	3 ene.
42	27 sep.	25 oct.	22 nov.	20 dic.	17 ene.
56	11 oct.	8 nov.	6 dic.	3 ene.	31 ene.
70	25 oct.	22 nov.	20 dic.	17 ene.	14 feb.
84	8 nov.	6 dic.	3 ene.	31 ene.	28 feb.
98	22 nov.	20 dic.	17 ene.	14 feb.	
112	6 dic.	3 ene.	31 ene.	28 feb.	
126	20 dic.	17 ene.	14 feb.		
140	3 ene.	31 ene.	28 feb.		
154	17 ene.	14 feb.			
168	31 ene.	28 feb.			
182	14 feb.				
196	28 feb.				

* Epoca de Parición: A = agosto
B = septiembre
C = octubre
D = noviembre
E = diciembre

Cuadro 67. Producción de leche, promedio diaria, cabra ordeño, según época de parición (g).
Predio Las Blancas, Las Chilcas.

Días en ordeño	Epoca de Parición *				
	A	B	C	D	E
1	220	290	600	510	200
14	450	580	910	780	290
28	680	890	890	850	320
42	860	1.370	980	740	--
56	1.040	1.060	840	1.140	--
70	780	900	860	--	280
84	830	780	680	--	--
98	710	710	--	900	
112	690	680	--	--	
126	630	--	670		
140	580	--	--		
154	--	460			
168	--	--			
182	460				
196	--				
Producción Total (kg)	127,60	125,23	109,41	100,17	24,22
Promedio diario en el período (g)	650	740	780	890	290

* Epoca de Parición: A = agosto C = octubre E = diciembre
B = septiembre D = noviembre

de febrero, 460 g/día para los grupos de cabras paridas en los meses de agosto y septiembre y, 670 g, 900 g y 280 g, para los grupos de cabras paridas el mes de octubre, noviembre y diciembre, respectivamente.

Respecto a la producción de leche por cabra ordeña, durante el período de lactancia (Cuadro 67), ésta fue de 127,60 kg; 125,23 kg; 109,41 kg; 100,17 kg y 24,22 kg de leche/ lactancia, para aquellos grupos de cabras paridas en agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, respectivamente.

De lo anterior, se desprende que el promedio de producción de leche diario fue de 650 g; 740 g; 780 g; 890 g y 290 g, para los grupos de cabras paridas en agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, respectivamente.

Por otra parte, al considerar la edad de las hembras en lactancia, la producción de leche obtenida por las cabras de cuarta lactancia (4 años de edad), fue en promedio 122,18 kg, (Cuadro 68). Lo anterior significó producir el 70,81%, 52,5% y 86,4% de la leche obtenida en la cuarta lactancia, con cabras de primera, segunda y tercera lactancia, respectivamente y con una producción promedio diaria de 570 g, 460 g, 650 g y 740 g, para las cabras de 1, 2, 3 y 4 años respectivamente. Estos vientres poseen un período de lactancia promedio de 152 días para cabras de un año, 140 días para cabras de dos años, 162 días para aquéllas de tres años y 165 días para cabras de cuatro años de edad.

- Total de leche producida por el rebaño :

Según el Cuadro 69, la cantidad de leche promedio diaria obtenida por el rebaño, durante el período de extracción de leche, varió entre 53,5 kg y 162,2 kg. El pick de producción se obtuvo a los

Cuadro 68. Producción de leche promedio por cabra-ordeño según la edad de la cabra (kg).
Predio Las Blancas. Las Chilcas.

Producción de leche	Edad (años)			
	1	2	3	4
Por lactancia	86,52	64,19	105,60	122,18
Promedio diario	0,57	0,46	0,65	0,74

Cuadro 69. Producción de leche/día en la majada, promedio cabra masa y promedio cabra ordeña, según número de días en ordeño.
Predio Las Blancas, Las Chilcas, Llay Llay.

Nº de días en ordeño	Kg de leche/día Total majada	g de leche/día Cabra masa	g de leche/día Cabra ordeño
1	53,50	280	630
14	81,60	430	960
28	117,72	620	1.090
42	127,20	670	1.060
56	153,94	810	860
70	155,70	820	900
84	162,20	850	860
98	156,80	820	830
112	141,70	740	750
126	119,10	620	720
140	111,60	580	650
154	---	---	---
168	---	---	---
182	64,21	340	560
196	---	---	---

84 días de ordeño que corresponde al día 8 de noviembre de 1982.

Respecto al total de cabras que componen el rebaño, la producción de leche promedio diario por cabra masa (Cuadro 70), varió entre 280 g y 850 g; sin embargo, la producción promedio diaria cabra-ordeña, fluctuó entre 560 g y 1.090 g.

Luego, la producción lechera obtenida en el rebaño, en un período de 196 días fue de 23.638,90 kg de leche (Cuadro 70), obteniéndose un promedio por lactancia de 124,18 kg de leche/cabra-ordeño y 162,47 g de leche/cabra-masa. Esto determina un promedio diario en el rebaño de 120,6 kg de leche, 830 g de leche/cabra-ordeña y 630 g de leche/cabra-masa.

Cuadro 70. Parámetros productivos. Leche extraída en 196 días de ordeño (16 de agosto de 1982 - 28 de febrero de 1983). Predio Las Blancas. Las Chilcas.

Producción total	(kg)	23.638,90
Producción promedio cabra-masa	(kg)	124,18
Producción promedio cabra-ordeño	(kg)	162,47
Promedio diario de la majada	(kg)	120,60
Promedio diario cabra-ordeño	(g)	830
Promedio diario cabra-masa	(g)	630

- Elaboración del queso :

La elaboración del queso, se inicia con el comienzo de la ordeña de las cabras (16 de agosto de 1982), para finalizar el 28 de febrero de 1983, es decir, con una temporada de 196 días de elaboración.

Parte de la leche extraída diariamente por la ordeña es utilizada para el consumo familiar en forma fluída (4 litros aproximadamente), siendo el resto utilizada en la elaboración de queso.

Relacionado con el proceso de elaboración, éste se realiza dos veces al día (mañana y tarde), iniciándose este proceso, con el acopio de la leche en un recipiente de capacidad superior a la cantidad de leche recolectada. La leche es filtrada mientras se vierte en el tarro donde se adiconará el cuajo. Esta labor se realiza en la casa del cabrero.

El coagulante utilizado es el cuajo, el que está contenido en el abomasum del cabrito. Este compartimento del sistema digestivo es secado al sol y luego mantenido, durante toda la temporada, en un recipiente metálico de capacidad de 500 cc, sumergido en suero obtenido de la misma elaboración del queso, lo cual es denominado "lonco".

Una vez que la leche ha coagulado, la cuajada es mantenida con el suero, durante 30 minutos procediéndose, posteriormente, al desgrane de la cuajada, el que se realiza con las manos, simulando un amase.

El moldaje del queso, es realizado inmediatamente después del desgrane, vertiendo la cuajada con las manos, en un molde elaborado con madera de raíz de Schinus latifolius (Gill) Engler, el cual carece de orificios laterales.

Respecto a la presión que se ejerce sobre el queso en el moldaje, es realizada, inicialmente con las manos, para posteriormente continuarla con una piedra dispuesta en la parte superior del molde.

La salazón del queso se realiza en el molde, esparciendo

sobre él, sal de mar o tipo gruesa.

Después de 24 horas, el queso es extraído del molde y colocado en el comedor de la casa, encima de la mesa, manteniéndose las ventanas de este sector de la casa, cerradas para impedir el paso de la luz.

El tiempo de maduración del queso es, en promedio, siete días, dependiendo de las posibilidades de comercialización.

- Rendimiento quesero :

Respecto al rendimiento quesero, durante la temporada de elaboración de queso, éste fluctuó entre 4,83 y 5,94 (Cuadro 71). Si se considera que en promedio, la pérdida de peso durante la maduración es decir, desde el momento de la maduración hasta la comercialización (7 días), es de 26,67%, por lo tanto el rendimiento quesero real, varía desde 6,57 y 8,10 con un promedio de 7,58.

Cuadro 71. Rendimiento quesero y rendimiento quesero real, según el día de elaboración y la cantidad de queso elaborado promedio diario.
Predio Las Blancas. Las Chilcas.

Fecha	N° días en Ordeño	kg de queso	Rendimiento quesero	Rendimiento quesero real
25.10.82	70	32,3	4,83	6,57
08.11.82	84	27,8	5,83	7,92
22.11.82	98	27,3	5,74	7,83
06.12.82	112	27,1	5,22	7,13
20.12.82	126	20,1	5,92	8,08
03.01.83	140	18,8	5,93	8,09
14.02.83	182	10,8	5,94	8,10

De acuerdo a lo anterior, y considerando la producción total de leche de la majada, durante la temporada de 196 días (23.638,9 kg), Cuadro 70, la producción total de queso durante la temporada fue de 3.118,6 kg, con un promedio diario de 15,91 kg/día.

- Crianza de cabritos :

Según el Cuadro 72, el 59,3% de los cabritos, nacieron en el mes de agosto y, el 40,7% restante, en el mes de octubre.

Durante los primeros quince días, después del inicio de las pariciones, el cabrero mantuvo las cabras paridas sin ser ordeñadas, destinando la totalidad de la leche secretada por la cabra al consumo por parte del cabrito.

Lo anterior, se verifica manteniendo al cabrito durante el día en el corral, mientras las cabras se encuentran en los terrenos de pastoreo y realizando el amamantamiento de los cabritos en forma dirigida por el cabrero, en la mañana y en la tarde, cuando las cabras se aproximan al corral, para ser encerradas.

Por otra parte, los cabritos nacidos en los meses posteriores, no tienen un mes de lactancia destinados absolutamente para ellos, aunque sí poseen un trato preferencial.

Respecto al total de cabritos nacidos en el rebaño (223), se encontró que la relación entre hembras y machos fue de 1:1.

Relacionado a la señalada de los cabritos, se realizó en el mes de septiembre, la que sólo consistió en hacer una muesca en la oreja izquierda indicando propiedad.

Cuadro 72. Sexo, época y tipo de nacimiento de cabritos. Predio Las Blancas, Las Chilcas.

Cabrito Nº	Sexo	Mes de Nacimiento	Tipo de Nacimiento	Madre Nº
41	Hembra	Ago.	1	28
42	Hembra	Ago.	1	36
43	Hembra	Ago.	1	32
44	Hembra	Ago.	1	26
45	Hembra	Ago.	1	24
46	Hembra	Ago.	1	22
47	Hembra	Ago.	1	30
48	Hembra	Ago.	1	34
49	Hembra	Ago.	1	27
50	Hembra	Ago.	1	21
51	Hembra	Ago.	1	23
52	Hembra	Ago.	1	31
53	Hembra	Ago.	1	25
54	Hembra	Ago.	1	33
55	Hembra	Ago.	1	29
56	Hembra	Ago.	1	35
176	Macho	Oct.	1	2
177	Macho	Oct.	1	14
178	Macho	Oct.	1	12
179	Macho	Oct.	1	3
187	Macho	Oct.	1	16
180	Hembra	Oct.	1	181
182	Hembra	Oct.	1	4
183	Hembra	Oct.	1	5
184	Hembra	Oct.	1	19
185	Hembra	Oct.	2	20
186	Hembra	Oct.	2	20

Otra de las operaciones que se realizan con los cabritos es el despunte de los cuernos a algunos animales solamente.

- Curva de crecimiento de los cabritos :

Según muestra el Cuadro 73, el aumento de peso vivo de los cabritos, fue directamente proporcional a la edad de éstos, obteniéndose en el rebaño, pesos de 21,2 kg y 13,1 kg, en el mes de diciembre, para aquellos cabritos nacidos en los meses de agosto y octubre, respectivamente.

Respecto a la ganancia de peso vivo diaria, de los cabritos, durante el período de estudio, según el Cuadro 74, ésta fue de 134 g/día, para el grupo de cabritos nacidos en agosto y, 170 g/día, para el grupo de cabritos nacidos en octubre, teniéndose una ganancia durante el período de 18,6 kg y 10,4 kg, para los grupos de cabritos nacidos en agosto y octubre, respectivamente.

- Faenamiento y comercialización de carne de cabrito:

La comercialización de los cabritos se realizó con el cabrito faenado, el cual contenía la canal limpia, sin cabeza, pero incluyendo los riñones.

Este faenamiento se realiza con el animal en altura, siendo la matanza con el animal postrado en el suelo. Esta labor, es practicada por el cabrero, el cual conserva la cabeza, tracto digestivo, vísceras (pulmón, hígado y corazón), testículos y cuero de los cabritos faenados.

Según muestra el Cuadro 75, la comercialización de los cabritos se concentró en el mes de septiembre siendo faenados el 88,4% de los cabritos y el 8,2% y 3,4% restante en los meses de noviembre y diciembre, respectivamente.

Cuadro 73. Peso vivo de cabritos (kg), según época de nacimiento, durante el período de estudio (21.9.82 - 16.12.82). Predio Las Blancas, Las Chilcas.

GRUPO *	Cabrito	Nacimiento	21 sept.	20 oct.	19 nov.	16 dic.
	41	2,6	11,0	18,3	21,0	21,0
	42	2,6	12,0	16,5	22,0	20,5
	43	2,6	13,0	18,4	25,0	24,0
	44	2,6	11,5	15,5	21,0	21,0
	45	2,6	10,5	15,2	19,5	20,5
	46	2,6	12,0	16,2	21,5	21,5
A	47	2,6	13,0	16,0	21,0	21,0
	48	2,6	15,0	20,1	25,0	27,0
	49	2,6	11,0	15,7	19,0	20,5
	50	2,6	12,0	15,3	20,0	20,0
	51	2,6	11,0	16,0	20,0	21,0
	52	2,6	11,0	15,2	20,0	20,5
	53	2,6	11,0	15,5	18,0	20,0
	54	2,6	13,0	16,4	19,5	18,0
	55	2,6	11,0	15,5	20,0	21,0
	56	2,6	12,0	16,4	20,0	21,5
PROMEDIO		2,6	11,9	16,4	20,8	21,2
	176	2,9	---	5,0	6,5	***
	177	2,9	---	7,4	**	**
	178	2,9	---	3,1	**	**
	179	2,9	---	5,4	8,0	**
	187	2,9	---	4,8	6,0	**
C	180	2,6	---	3,6	**	**
	182	2,6	---	5,8	6,0	11,4
	183	2,6	---	4,3	6,0	14,5
	184	2,6	---	5,5	7,0	13,5
	185	2,6	---	4,6	5,0	13,5
	186	2,6	---	3,8	4,0	12,5
PROMEDIO		2,7	---	4,8	6,1	13,1

* Mes de Nacimiento : A : agosto
C : octubre

** Muertos

*** Comercializados

Otra de las operaciones que se realizan con los cabritos es el despunte de los cuernos a algunos animales solamente.

- Curva de crecimiento de los cabritos :

Según muestra el Cuadro 73, el aumento de peso vivo de los cabritos, fue directamente proporcional a la edad de éstos, obteniéndose en el rebaño, pesos de 21,2 kg y 13,1 kg, en el mes de diciembre, para aquellos cabritos nacidos en los meses de agosto y octubre, respectivamente.

Respecto a la ganancia de peso vivo diaria, de los cabritos, durante el período de estudio, según el Cuadro 74, ésta fue de 134 g/día, para el grupo de cabritos nacidos en agosto y, 170 g/día, para el grupo de cabritos nacidos en octubre, teniéndose una ganancia durante el período de 18,6 kg y 10,4 kg, para los grupos de cabritos nacidos en agosto y octubre, respectivamente.

- Faenamiento y comercialización de carne de cabrito:

La comercialización de los cabritos se realizó con el cabrito faenado, el cual contenía la canal limpia, sin cabeza, pero incluyendo los riñones.

Este faenamiento se realiza con el animal en altura, siendo la matanza con el animal postrado en el suelo. Esta labor, es practicada por el cabrero, el cual conserva la cabeza, tracto digestivo, vísceras (pulmón, hígado y corazón), testículos y cuero de los cabritos faenados.

Según muestra el Cuadro 75, la comercialización de los cabritos se concentró en el mes de septiembre siendo faenados el 88,4% de los cabritos y el 8,2% y 3,4% restante en los meses de noviembre y diciembre, respectivamente.

Cuadro 73. Peso vivo de cabritos (kg), según época de nacimiento, durante el período de estudio (21.9.82 - 16.12.82). Predio Las Blancas, Las Chilcas.

GRUPO *	Cabrito	Nacimiento	21 sept.	20 oct.	19 nov.	16 dic.
	41	2,6	11,0	18,3	21,0	21,0
	42	2,6	12,0	16,5	22,0	20,5
	43	2,6	13,0	18,4	25,0	24,0
	44	2,6	11,5	15,5	21,0	21,0
	45	2,6	10,5	15,2	19,5	20,5
	46	2,6	12,0	16,2	21,5	21,5
A	47	2,6	13,0	16,0	21,0	21,0
	48	2,6	15,0	20,1	25,0	27,0
	49	2,6	11,0	15,7	19,0	20,5
	50	2,6	12,0	15,3	20,0	20,0
	51	2,6	11,0	16,0	20,0	21,0
	52	2,6	11,0	15,2	20,0	20,5
	53	2,6	11,0	15,5	18,0	20,0
	54	2,6	13,0	16,4	19,5	18,0
	55	2,6	11,0	15,5	20,0	21,0
	56	2,6	12,0	16,4	20,0	21,5
PROMEDIO		2,6	11,9	16,4	20,8	21,2
	176	2,9	—	5,0	6,5	***
	177	2,9	—	7,4	**	**
	178	2,9	—	3,1	**	**
	179	2,9	—	5,4	8,0	**
	187	2,9	—	4,8	6,0	**
C	180	2,6	—	3,6	**	**
	182	2,6	—	5,8	6,0	11,4
	183	2,6	—	4,3	6,0	14,5
	184	2,6	—	5,5	7,0	13,5
	185	2,6	—	4,6	5,0	13,5
	186	2,6	—	3,8	4,0	12,5
PROMEDIO		2,7	—	4,8	6,1	13,1

* Mes de Nacimiento : A : agosto
C : octubre

** Muertos

*** Comercializados

Cuadro 74. Ganancia de peso diaria de cabritos, en el período de estudio, según el mes de nacimiento.
Predio Las Blancas. Las Chilcas.

		Mes de nacimiento	
		agosto	octubre
Peso inicial	(kg)	2,6	2,7
Peso final	(kg)	21,2	13,1
Edad de cabritos	(días)	138	61
Ganancia período	(kg)	18,6	10,4
Ganancia diaria	(g)	134	170

Cuadro 75. Número de cabritos, peso promedio de la canal y total de carne comercializada (kg), durante el período de estudio, según la fecha de venta.
Predio Las Blancas. Las Chilcas.

Fecha	N° cabritos	Peso promedio Canal cabrito	Total kg de carne
10.09.82	21	6,44	135,4
14.09.82	12	7,41	89,0
16.09.82	50	7,05	352,5
17.09.82	42	6,36	267,3
18.09.82	5	6,80	34,0
01.11.82	12	9,40	112,9
20.12.82	5	10,88	54,4
Total	147	--	1.045,5

De acuerdo a lo anterior, el peso de la canal (rendimiento neto) de los cabritos comercializados fue de 7,11 kg, existiendo un aumento de este peso, a medida que la venta se aproxima a la época estival.

Por otra parte, la venta total de carne de cabrito, fue de 1.045,5 kg, siendo comercializada en el predio y en diferentes sectores de la Región Metropolitana, especialmente, en la Vega Central.

Respecto al precio promedio de venta por kilo de carne faenada, éste fue de $80 (US$0,95).

3.2.4 Tecnoestructura :

El estudio de la tecnoestructura consideró dos aspectos fundamentales, el primero corresponde a la tecnoestructura fija y otro correspondiente a la tecnoestructura móvil.

3.2.4.1 Tecnoestructura fija :

Referente a la tecnoestructura fija, se presenta el estudio de los caminos, cercos y puertas, corrales y viviendas (Carta de tecnoestructura).

- Caminos :

Referente a la estructura de caminos, el predio cuenta con un camino principal vecinal, que atraviesa todo el sector Sur Oriental en forma paralela al límite predial. Su base arcillosa permite el acceso a todo tipo de vehículos, excepto en parte del período invernal dado que la ocurrencia de precipitaciones provoca que el camino se presente blando y resbaloso.



CARTA:

TECNOESTRUCTURA

- : LIMITE PREDIAL
- : CARRTERA PANAMERICANA NORTE
- : CAMINO VECINAL
- : CERCO ALAMBRE
- : CERCO ALAMBRE Y MALLA
- : CERCO PIEDRA
- : UNIDAD HABITACIONAL
- : UNIDAD HABITACIONAL Y CORRAL
- : PUERTA
- : PUENTE
- : RAMPA
- : HERA
- : CERCADO I.N.I.A.
- : CERCADO U.C.V.
- : TRANQUE
- : RED AGUA USO ANTROPICO
- : ESTERO LAS CHILCAS

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

LAS BLANCAS

UBICACION:

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA:

672,4 ha

MOSAICO Nº:

3250-7030 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

La población predial tiene acceso directo a la carretera panamericana Norte, a través del camino vecinal. Este camino posee en el sector Sur un puente de 10,5 m de longitud, con base de cemento y fierro, tendido de durmientes y ancho efectivo de cuatro metros. Su aptitud es para vehículos de 3 a 10 ton.

- Cercos y puertas :

Respecto a la red de cercos, estos están construídos en base a postes sulfatados de Eucaliptus globulus en combinación con especies leñosas residentes, tales como Acacia caven (Mol.) Hook. et Arn., Lithraea caustica (Mol.) Hook. et Arn., Quillaja saponaria Mol. y Talguenea quinquinervia (Gill.) Johnst., además de malla ovejera y/o alambre de púas.

El total de cercos construídos en el predio alcanza a 36.300 m, de los cuales el más importante en cuanto a extensión, corresponde al que se ubica en el límite predial, abarcando el 96,4% de los cercos construídos, esto es, 35.000 m.

En relación a los cercos interiores del predio, éstos están dispuestos de manera de delimitar los campos experimentales del Departamento de Producción Animal de la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso y del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

Respecto a las puertas, el predio posee un total de ocho puertas, las que en su mayoría corresponden al acceso de las propiedades individuales hacia el camino vecinal (Carta de Tecnoestructura).

- Viviendas :

En la actualidad el predio posee un total de siete viviendas (Cuadro 76), las cuales se ubican en el sector próximo al camino

Cuadro 76. Superficie construída (m2) y estado de las casas, bodegas, corral cabras y cabritos.
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.
Enero, 1984.

Casa N°	Vivienda m2	estado*	Bodega m2	estado	Corral cabras m2	estado	Corral cabrito m2	estado
1	150	R	-	-	36	R	8	B
2	40	R	-	-	276	R	24	R
3	200	R	-	-	-	-	-	-
4	70	R	-	-	336	R	60	B
5	50	B	30	R	140	B	20	B
6	60	R	-	-	130	R	20	B
7	120	R	-	-	271	B	177	B

* B = Bueno
R = Regular

vecinal, presentando una distribución espacial que se caracteriza, por la presencia de la casa al centro de la propiedad, a la cual rodean otras construcciones anexas, tales como cocina y corrales.

La superficie construída de cada casa habitación fluctúa entre 40 m2 y 200 m2, ocupando una superficie total de 690 m2, lo que proporciona un promedio de 98,5 m2 por casa y 23,8 m2 por persona, considerando una población estable de 29 personas en el predio.

El material utilizado en la construcción de las casas, en su mayoría corresponde a madera y techo de zinc (57,1%), de las cuales una se encuentra en buen estado y tres en mal estado (Cuadro 76). El 28,6% de las viviendas están elaboradas con adobe y madera, lo que corresponde a dos casas, de las cuales, una se encuentra en buen estado y otra en regular estado. Por último, existe una casa construída con ado-

be y techo de zinc, la cual se encuentra en regular estado.

- Corrales :

Al considerar el número total de casas del predio, el 85,7% de éstas posee un corral de encierra de animales (Cuadro 76), el cual está construído rústicamente, en formas variadas e irregulares y sin una orientación definida.

La totalidad de los corrales posee alguna sub-división para la encierra de los cabritos y/o guatonas, la cual se incluye en el corral para cabras. Es así como la superficie destinada para las cabras fluctúa entre 36 m2 y la utilizada para los cabritos varía entre 8 m2 y 177 m2 alcanzando un total de 1.498 m2 de corral construído.

En lo que respecta a los materiales utilizados en la construcción de los corrales, son principalmente, madera aserreada de Pinus radiata, alambre de púas, malla ovejera, zinc y postes de leñosas residentes, presentando la totalidad de los corrales un sector techado con zinc y/o fonolita.

- Otras estructuras tecnológicas :

En esta sección se han concentrado las estructuras tecnológicas tales como heras y bodegas.

El predio cuenta con una bodega, la cual pertenece a la casa número cinco (Cuadro 76), cuya superficie alcanza a 30 m2 y su estado es regular. Por otra parte, en el sector de piedmont, se ubica una antigua hera, la que en la actualidad no es utilizada.

Otra construcción presente en el predio, corresponde a un corral de encierra, construído en base a piedras dispuestas a modo de

"pirca", el cual ocupa una superficie de 5.000 m2, encontrándose en mal estado. Este corral fue utilizado en año 1968 para la encierra del ganado proveniente de la hacienda El Tangue, en el período de sequía que sufrió la IV Región en esa época.

3.2.4.2 Tecnoestructura móvil :

El predio cuenta con un vehículo station wagon, marca FORD del año 1958, el cual pertenece a la familia que ocupa la casa N° 7. Este vehículo es utilizado por esta familia para la comercialización del queso de cabra, en los sectores urbanos próximos al predio (Santiago - Llay Llay).

3.2.5 Socioestructura :

De acuerdo al censo realizado en enero de 1984, el predio consta de una población de seis familias que permanecen como arrendatarios y cuya administración está a cargo del señor Antonio Munita (Cuadro 77).

Según lo anterior, la densidad poblacional es de 0,04 habitantes/ha, teniendo un promedio de 4,1 habitante por familia.

La mayor parte de las familias provienen de las Comunidades Agrícolas de la IV Región; por lo tanto, el estilo de agricultura que aquí se practica corresponde al de cosechadores, donde se pretende socializar los costos y privatizar los beneficios.

3.2.5.1 Ingreso bruto :

El flujo de dinero provocado por venta de productos y la compra de insumos, determina el ingreso bruto del predio (Cuadro 78).

Cuadro 77. Número de la casa, nombre del jefe de hogar y número de integrantes del grupo familiar.
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.
Enero, 1984.

Casa N°	Nombre jefe hogar	N° integrantes familia
1	Nidia Arancibia	5
2	José Guerra	1
3	Antonio Munita	1
4	Sergio Herrera	1
5	Chalo García	4
6	Wladimir Pizarro	6
7	Manuel Rojo	11
Total de habitantes		29

En lo que se refiere a los ingresos del predio, se estimó el ingreso bruto anual, a través de la valoración del producto final obtenido de las actividades productivas del predio.

El ingreso bruto anual estimado, sólo consideró aquellos aportes que pudieron ser valorados, considerando el valor del producto en el mes de enero de 1984 (US$ 1= $85).

En cuanto al aporte que hace cada actividad laboral al ingreso total del predio, el mayor porcentaje, esto es 87,9%, es aportado por la producción ganadera, en la cual destaca el ingreso por concepto de venta de queso de cabra y carne faenada de cabrito que en conjunto alcanza a $867.330. Otro de los ingresos importantes, corresponde a la cancelación de las jubilaciones provenientes de las Cajas de Previsión, lo cual alcanza al 10,8% del ingreso bruto anual, lo que corresponde a $ 153.600.

Cuadro 78. Unidades producidas, valor unitario ($) e ingreso bruto anual por rubro y total del predio.
Predio Las Blancas. Las Chilcas, Llay Llay.
Temporada 1983 - 1984.

Rubro		Unidades producidas	Valor unitario	Ingreso bruto
Ganadería				
Cabrito, peso neto	kg	3.726	80	298.080
Cordero, peso vivo	kg	720	50	36.000
Leche cabra	kg	86.305		-------
Queso cabra	kg	11.385	50	569.250
Talaje bovino	día/animal	14.400	10	144.000
Talaje equino	día/animal	7.200	10	72.000
Estiércol cabra	m3	395	300	118.500
Lana oveja	kg	150	100	15.000
Cultivos riego				
Fruticultura				
Almendros	kg	80	240	19.200
Hortalizas (1)				
Forestal (1)				
Jubilaciones	Nº persona	4	38.400	153.600
Total				1.425.630

(1) sin información

El 1,3% restante, corresponde al ingreso proveniente de la comercialización de almendras (Prunus amygdalus), lo que alcanza a $ 19.200.

Por otra parte, si se considera la superficie total del predio (672,4 ha), el ingreso promedio es de $ 2.120,2/ha/año.

3.3 Predio El Rodadero :

3.3.1 Ficha predial :

Nombre del Predio : El Rodadero/Parcela Nº 50 de la Ex-Hacienda San Isidro

ROL : 303 - 42

Superficie : 411,4 ha

Nombre de propietario : Sucesión Anibal Ríos Candia

Nombre del administrador : Emilio Ríos Montt

- Ubicación geográfica :

Región : Aconcagua (V Región)

Provincia : Quillota

Comuna : Quillota

Localidad : San Isidro

Paralelo : 32° 54' Latitud Sur

Meridiano : 71° 20' Longitud Oriente

Distancias principales :

6,2 km	Ciudad de Quillota. Camino Quillota. San Isidro.
66,0 km	Ciudad de Valparaíso. Ruta 60 - CH, Camino Internacional Valparaíso - Mendoza.
140,0 km	Ciudad de Santiago. Ruta 5, Panamericana Norte.

- Ubicación ecológica :

Reino : Templado (C)
Dominio : Templado Seco (Cs)
Distrito : Estación Seca prolongada (Csb_1)

- Ubicación cartográfica :

Fotos aéreas : Vuelo : Petorca - Melipilla
Fecha : 23 de agosto de 1980
Escala : 1: 30.000
Números : CH-30 021171 y 021170

Mosaico N° : 3250 - 7100B.
Carta Regular de Chile : 325230 - 710730 Quillota
Escala aproximada 1:50.000

3.3.2 Entorno :

La V Región posee una superficie total de 1.503.494 ha, de las cuales sólo 208.744 ha (13,2%), son suelos arables. El resto 1.294.750 ha (86,8%), está constituído por suelos marginales, montañosos, predominantemente cordilleranos (Gutierrez, Squella y Meneses, 1980).

Dentro de estos suelos marginales, alrededor de 350.000 ha, están clasificados como de Secano de la Costa, de los cuales alrededor de 180.000 ha, podrían dedicarse a la explotación ovina y/o caprina, que con la utilización de una tecnología adecuada, permitiría aumentar la masa ganadera en forma significativa (Gutierrez, Squella y Meneses, 1980).

El predio El Rodadero, está insertado dentro del secano de la costa de la V Región, formando parte del valle de Quillota, siendo

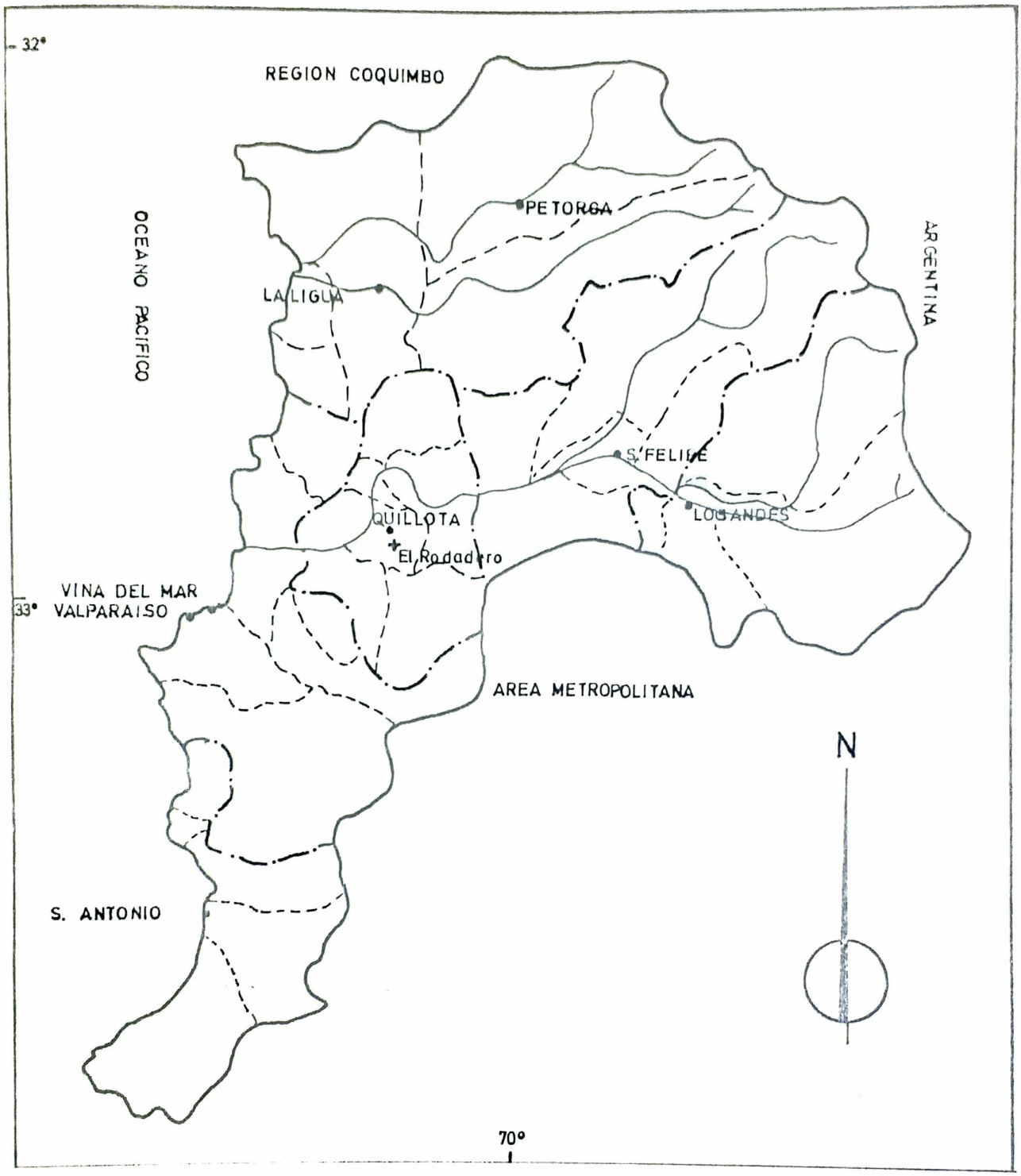


Figura 17. Carta de ubicación. Predio El Rodadero. Quillota, V Región.

este valle, una de las áreas de gran desarrollo de la Quinta Región, a la vez que posee un potencial activo durante todo el año, con un marcado énfasis en la fruticultura de tipo subtropical.

Esta área, por estar geográficamente bien ubicada, con respecto a las principales metrópolis del país, e incluso, en contacto con la carretera internacional a Mendoza (Argentina), recibe el impacto de la presión humana y automotriz de fuerte envergadura (Quintanilla, 1979).

Unido a esto, lo antiguo de la explotación económica del valle, en esta zona, está profundamente condicionada su ecología local por el impacto humano. Ello conduce a que la región registre un grado de artificialización notorio en su medio natural y el que cada vez está supeditado a una constante explotación de sus recursos naturales renovables (Quintanilla, 1979).

3.3.2.1 Clima :

Según la clasificación climática de Köppen (1930-39), Quillota está dentro de la notación Csb_1, que corresponde a clima templado cálido, con estación seca prolongada (7 a 8 meses), con una temperatura media mensual superior a 10°C, por más de cuatro meses, lo cual se visualiza en el diagrama ombrotérmico de Gausen y Walter (Figura 18).

Por otra parte, de acuerdo a las precipitaciones totales anuales, esta área está ubicada en la zona mediterránea semiárida (Gastó, 1966), con una precipitación promedio anual de 431,7 mm y una mediana de 410 mm; cuya distribución estacional es de 22,3% en otoño, 67,5% en invierno y 10,2% en primavera (D.E.C.S.A., 1966).

Considerando las precipitaciones anuales, la zona se caracteriza por tener el 36,1% de los años con precipitaciones normales, no presenta años sin lluvia, los años muy secos son en promedio equiva-

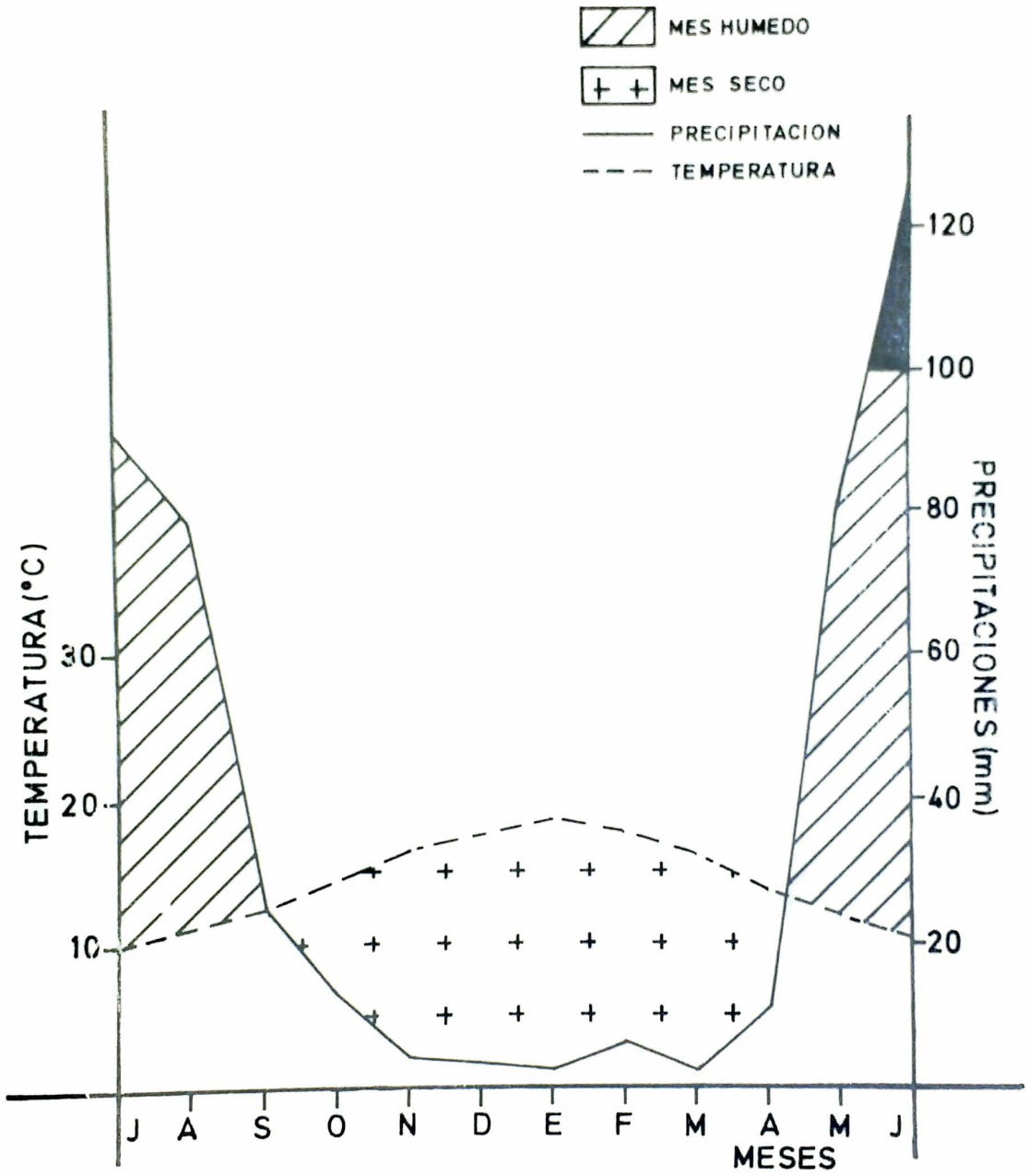


Figura 18. Diagrama Ombrotérmico de Gausen y Walter. Quillota, V Región.

lentes al 2,8% y los secos al 30,5%. Tanto los años lluviosos como los muy lluviosos, se presentan en un 13,9% y, sólo el 2,8% son años extremadamente lluviosos. Los porcentajes de años con precipitaciones inferiores a los normales se equiparan con los superiores (Gastó, 1966).

Por otra parte, considerando que el predio se ubica en la hoya hidrográfica del río Aconcagua, éste posee precipitaciones del tipo ciclónico y orográficas. Las de orîgen ciclónico frontal, se generan por desplazamiento de masas de aire hacia zonas de baja presión atmosférica (ciclones). Así el aire tiende a elevarse, condensándose y generándose de esta manera la lluvia. Las precipitaciones orográficas se producen por ascenso y condensación de masas de aire debido a barreras orográficas de la cordillera de la costa (Martínez, 1981).

Respecto a la termometrîa, aunque en Quillota se registran temperaturas inferiores a 0°C durante los meses de invierno, estos sucesos son de corta duración, lo que posibilita el cultivo de especies frutales, hortícolas y forrajeras, susceptibles a bajas temperaturas (Martínez, 1981).

En esta zona, que corresponde a la cuenca del río Aconcagua, se observan grandes oscilaciones diarias de temperaturas. Esta aptitud se traduce en la inexistencia de perîodos prolongados de calor o frîo, lo cual debe explicarse por la influencia de la cordillera de Los Andes (Almeyda y Sáez, 1958).

Respecto a la temperatura anual, ésta es de 14,3°C, siendo enero el mes más cálido con 18,5°C y julio, el mes más frîo con 10,2°C. Existe además, una amplitud térmica anual de 13,6°C, siendo la mînima durante el mes de junio con 10,7°C y la máxima en marzo con 15,8°C (Martînez, 1981).

Referente a la humedad relativa, ésta se presenta alta,

alcanzando un valor promedio anual de 90% a las 7 hr, 61% a las 13 hr y 75% a las 18 hr, siendo uniforme a lo largo del año y presentándose en forma mensual más alta en los meses de invierno y durante las primeras horas de la mañana (Martínez, 1981).

3.3.3 Biogeoestructura :

En el predio El Rodadero, se definieron 104 unidades de ocupación, las cuales fueron determinadas principalmente, a través de la fisiografía, pendiente, exposición y formaciones vegetales presentes (Carta de Unidades de Paisaje).

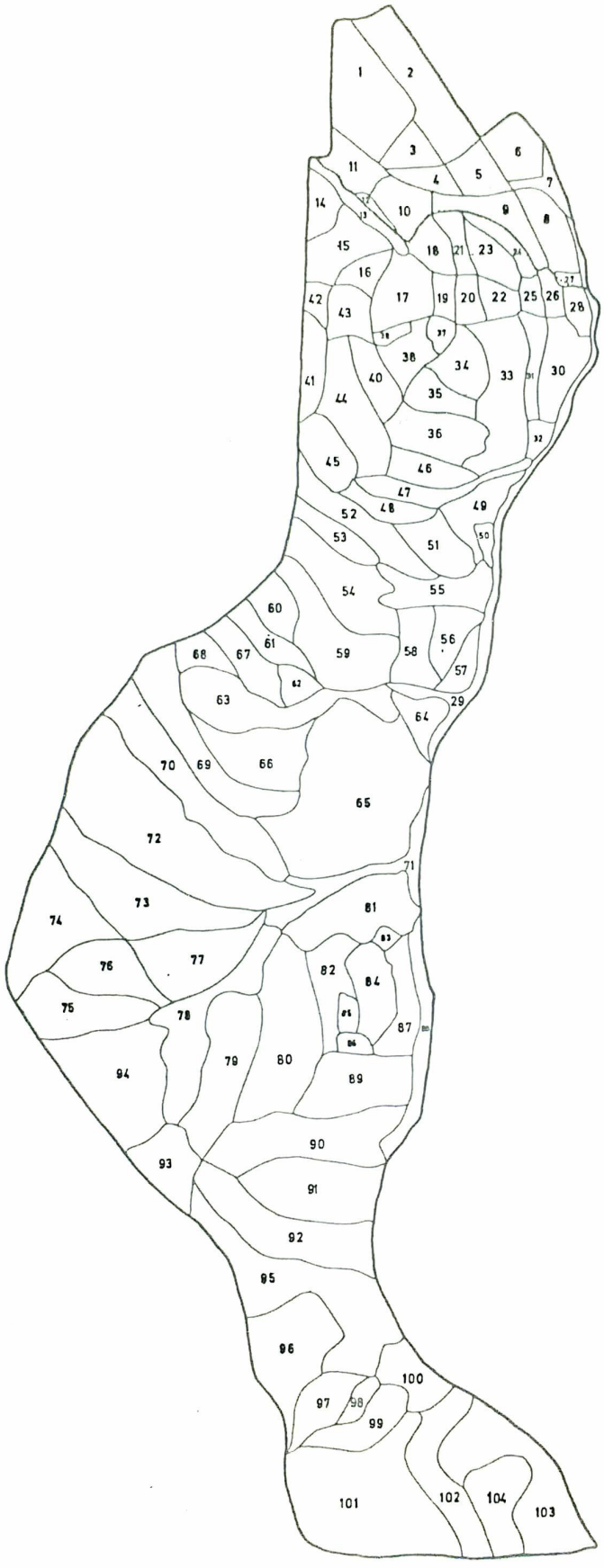
En cada una de estas unidades de paisaje, se examinaron aspectos referentes a la situación fisiográfica, pendiente, tipo y grado de erosión, exposición, capacidad de uso del suelo, formaciones vegetales, especies dominantes, uso y condición de la fitocenosis y grado de artificialización.

3.3.3.1 Situación fisiográfica :

Fisiográficamente, el predio está compuesto por ocho situaciones bien diferenciadas, que han sido ordenadas de acuerdo a su importancia en cuanto a superficie de ocupación (Cuadro 79).

Según muestra el Cuadro 79, la situación fisiográfica predominante es la media ladera que abarca un total de 223,7 ha, lo que corresponde al 54,4% de la superficie total del predio. Un sector de transición, con pendientes inferiores a la situación anterior, es la media - baja ladera, que aporta con el 19,1% de la superficie (Carta de situación fisiográfica).

Porcentualmente inferior, pero de mayor potencial productivo, son las situaciones de baja ladera y terrenos planos, que constitu-



CARTA:

UNIDADES DE PAISAJE

——— : LIMITE DE LA UNIDAD DE PAISAJE

45 : NUMERO DE LA UNIDAD DE PAISAJE

——— : LIMITE DEL PREDIO

—·—·— : CANAL DE RIEGO

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

EL RODADERO

UBICACION:

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA:

411,4 ha

MOSAICO Nº:

3250 - 7100 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

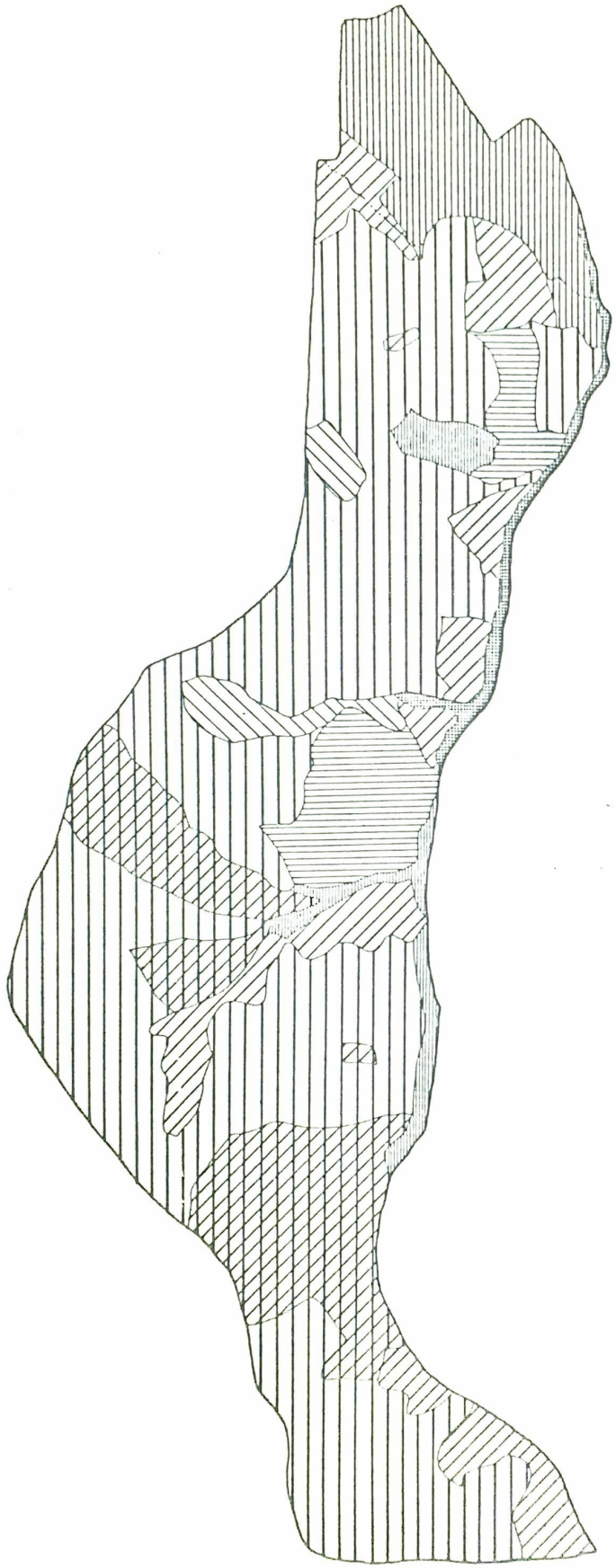
FECHA:

MAYO 1963

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



CARTA:

FISIOGRAFIA

: TERRENO PLANO

: PIEDMONT

: MEDIA LADERA

: BAJO DE LADERA

: CONO DE DEYECCION

: CUMBRE REDONDEADA

: FONDO DE QUEBRADA

: CANAL DE RIEGO

ESTUDIO:
ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:
EL RODADERO

UBICACION:
QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA:
411,4 ha

MOSAICO Nº:
3250-7100 B

AUTOR:
ROLANDO DEMANET F.

FECHA:
MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA:
1:10.000

yen el 11,2% y 8,2% de la superficie predial, es decir, 46 ha y 33,9 ha, respectivamente.

Otras unidades fisiográficas encontradas son, los fondos de quebradas, piedmont, cono de deyección y cumbres redondeadas que constituyen el 2,8%, 1,7%, 1,4% y 1,2%, del resto de la superficie predial, lo cual corresponde a 11,5 ha, 7,1 ha, 5,6 ha y 5 ha, respectivamente.

Cuadro 79. Situación fisiográfica. Superficie aproximada (ha) y Distribución Porcentual.
Predio El Rodadero. Quillota.

Situación fisiográfica	Superficie (ha)	Contribución Porcentual
Media ladera	223,7	54,4
Media-baja ladera	78,6	19,1
Baja ladera	46,0	11,2
Terreno plano	33,9	8,2
Quebradas	11,5	2,8
Piedmont	7,1	1,7
Cono de deyección	5,6	1,4
Cumbre redondeada	5,0	1,2
Total	411,4	100,0

3.3.3.2 Fondo orotopográfico :

La elaboración de esta figura, tiene como base la Carta Regular de Chile Nº 325230 - 710730 de Quillota, la cual se hizo a partir del evantamiento aerofotogramétrico, realizado en 1974 y de una clasificación de terreno del año 1975.

En la Figura 19, se aprecia que el predio se encuentra en-

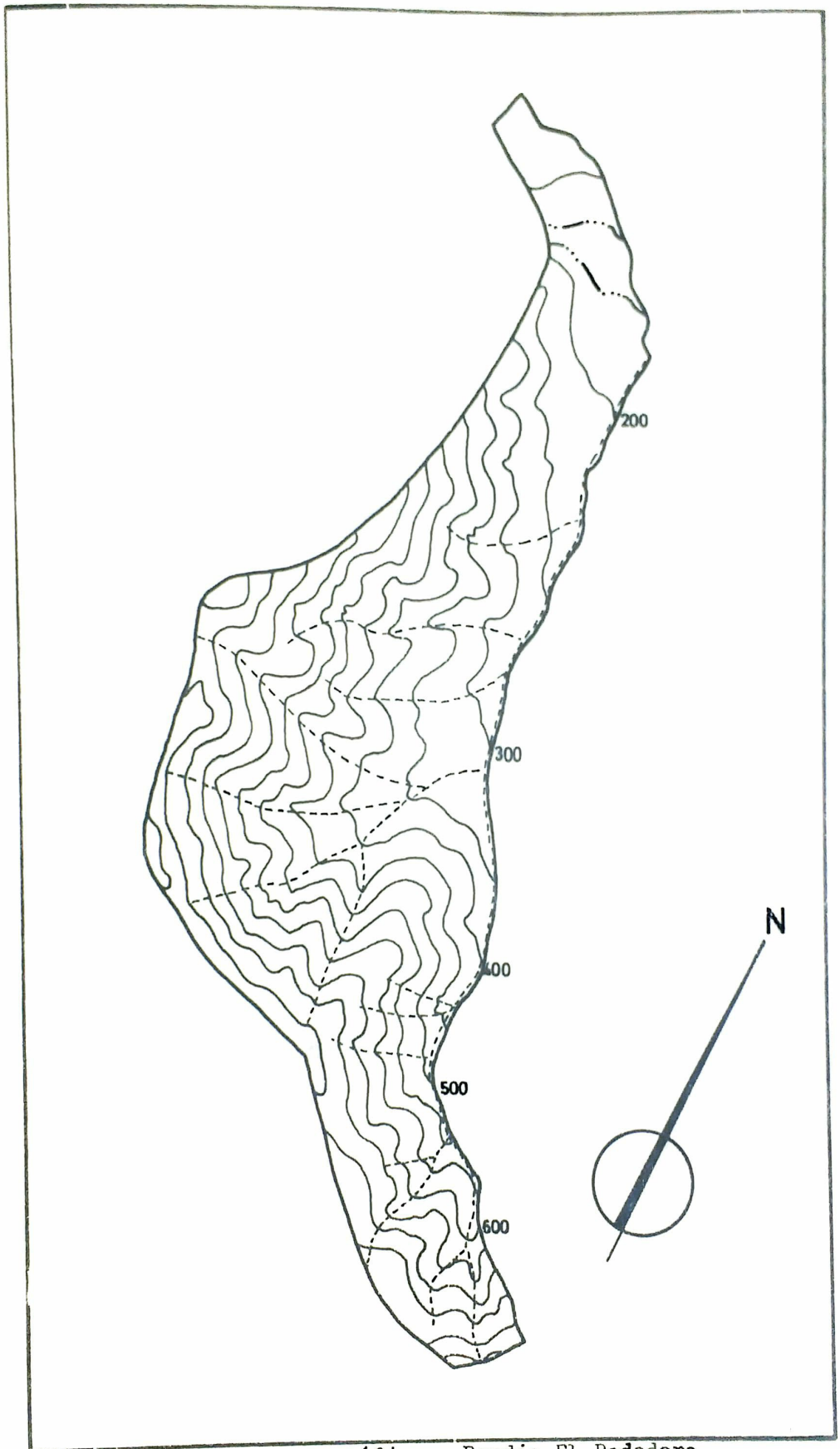


Figura 19. Fondo orotopográfico. Predio El Rodadero. Quillota, V Región.

tre los 150 m.s.n.m. y los 829 m.s.n.m., siendo esta última correspondiente a la cumbre del monte El Diablo, la más alta del predio.

El relieve del predio es abrupto en lo referente a las altas cumbres, las cuales están representadas, además del monte El Diablo antes mencionado, por el cerro San Isidro (796 m.s.n.m.). La ladera de cerro, disminuye gradualmente su pendiente, hasta ser cortada por la quebrada La Palma (Quebrada El Rodadero), la cual constituye el límite predial.

Por otra parte, en el sector del valle, las curvas de nivel se presentan más distanciadas, dada la presencia de terrenos relativamente planos, con pendientes que fluctúan entre 2% y 9%.

3.3.3.3 Pendiente :

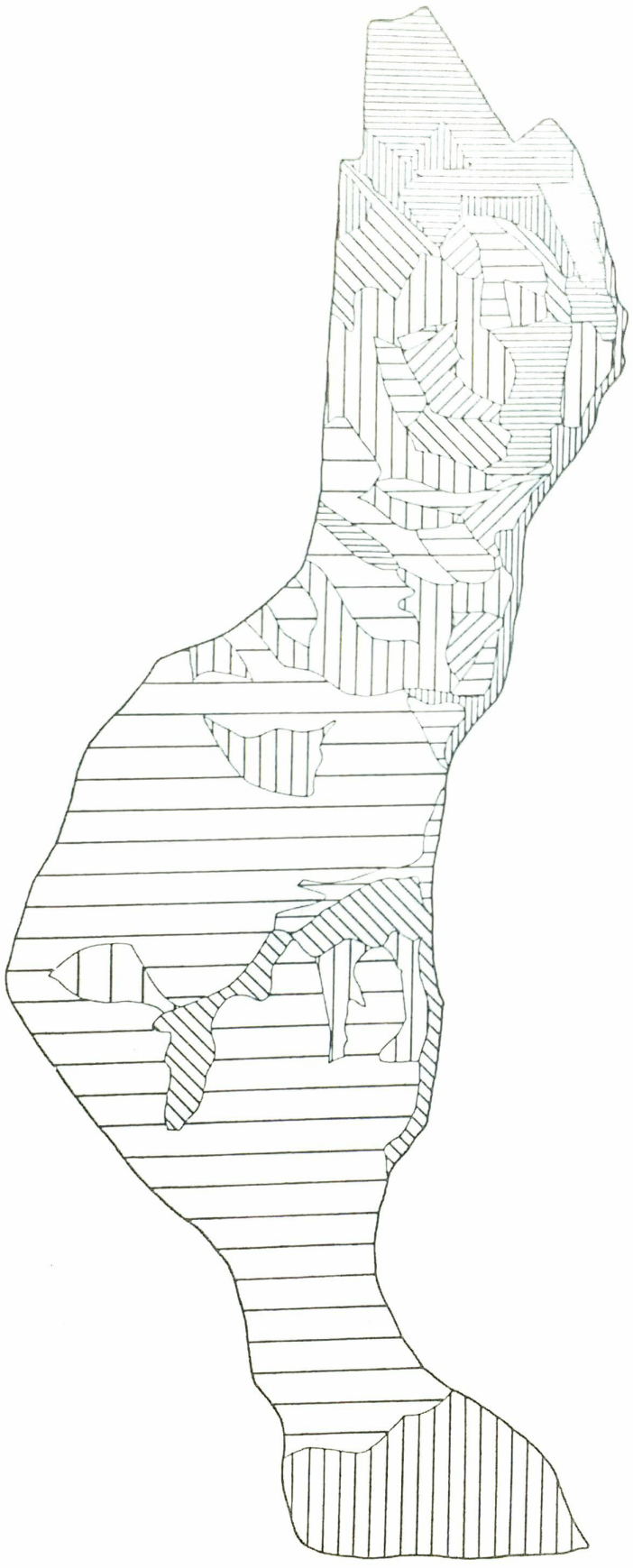
En el predio se presentan ocho rangos de pendientes que fluctúan entre 2% y 100% (Carta de Pendiente).

Según muestra el Cuadro 80, de acuerdo a la superficie de ocupación, el rango de pendiente más importante es aquél que va de 65% a 80%, el que presenta en 204,3 ha del predio, lo que corresponde al 49,7% de la superficie predial.

En menor cantidad se presenta el rango de pendiente que fluctúa entre 50% y 64%, el cual se encuentra en 89,7 ha, es decir, en el 21,8% de la superficie predial.

Porcentualmente inferior, pero potencialmente más productivo, se presentan áquellos terrenos que tienen pendiente entre 5% y 9%, los que corresponden a 33 ha; es decir, 8,2% de la superficie predial.

Por otra parte, en menor escala se presentan los terrenos



CARTA

PENDIENTE

		SUP. APROX. (ha)
	2 - 4 %	4,0
	5 - 9 %	33,8
	10 - 16 %	16,0
	17 - 25 %	28,9
	26 - 36 %	11,0
	37 - 49 %	19,2
	50 - 64 %	89,7
	65 - 80 %	204,3
	81 - 100 %	4,5
———	CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION:

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO N°:

3250 - 7100 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500m

Cuadro 80. Rangos de pendientes (%). Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio El Rodadero. Quillota.

Rango de Pendiente (%)	Superficie (ha)	Contribución Porcentual
2 - 4	4,0	1,0
5 - 9	33,8	8,2
10 - 16	16,0	3,9
17 - 25	28,9	7,0
26 - 36	11,0	2,7
37 - 49	19,2	4,7
50 - 64	89,7	21,8
65 - 80	204,3	49,7
81 - 100	4,5	1,0
Total	411,4	100,0

cuyos rangos de pendiente están entre 17% - 25%; 37% - 49%; 10% - 16% y 26% - 36%, abarcando una superficie de 28,9 ha, 19,2 ha, 16 ha y 11 ha, respectivamente.

Los rangos extremos de pendiente, es decir, de 2% - 4%; y 81% - 100%, constituyen el 2% de la superficie predial, es decir, 8,5 ha.

3.3.3.4 Exposición :

La exposición, se refiere a la orientación que tiene un terreno, en relación al ángulo de inclinación solar y por lo tanto, a la intensidad de la radiación recibida.

Según muestra el Cuadro 81, en el predio la exposición Norte es la predominante, es decir, Norte, Nor-Oriente y Nor-Occidente, las

Cuadro 81. Exposición. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio El Rodadero. Quillota.

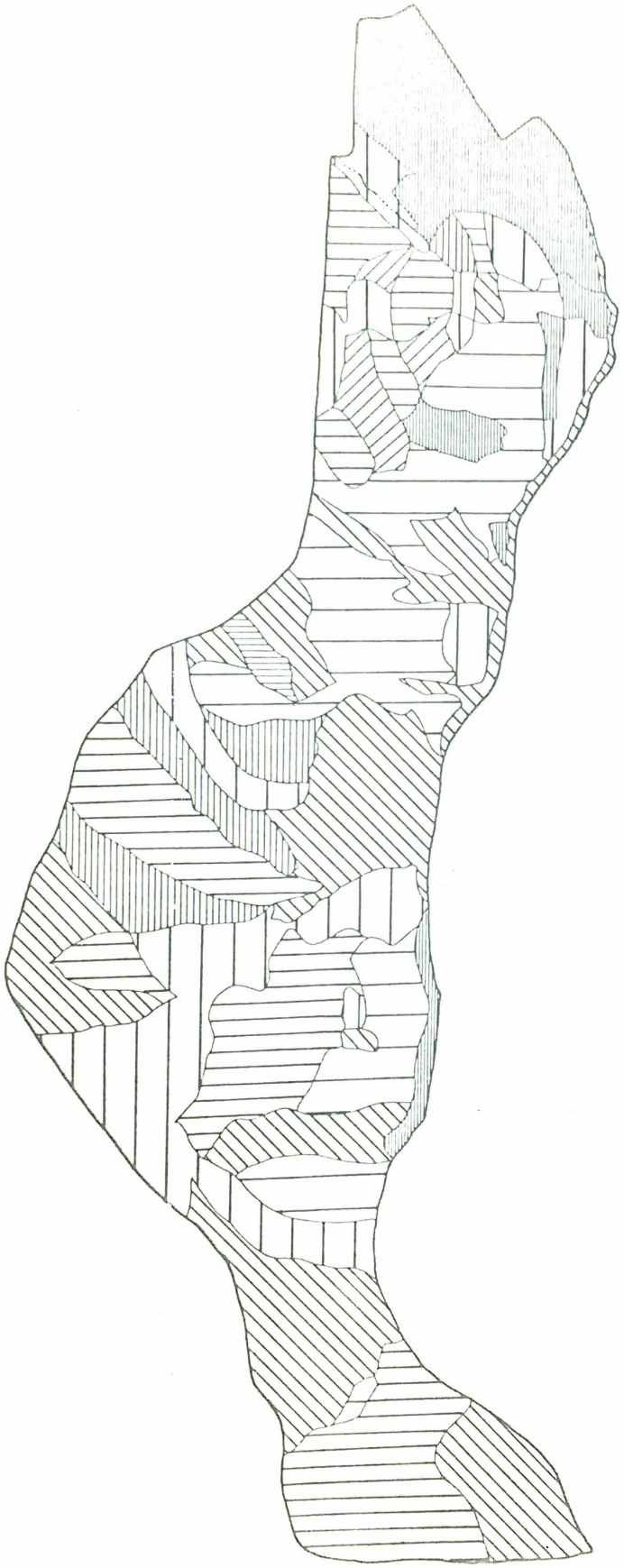
Exposición	Superficie (ha)	Contribución Porcentual
Terreno plano	41,0	10,0
NE	95,6	
N	69,0	16,8
E	104,8	25,5
SE	25,2	6,1
S	2,7	0,7
SW	1,4	0,3
W	8,3	2,0
NW	63,3	15,4
Total	411,4	100,0

que en conjunto constituyen el 55,4% del total de la superficie, esto es, 227,9 ha (Carta de Exposición).

Respecto a la superficie de ocupación, también son importantes los terrenos con exposición Oriente, que representan el 25,5% de la superficie predial, es decir, 104,8 ha.

Porcentualmente inferior pero potencialmente más importante, es el terreno plano, que ocupa una superficie de 41 ha, constituyendo el 10% de la superficie del predio.

Por otra parte, el predio carece de una superficie importante de exposición Sur, la cual sólo se presenta en 34,9 ha (Sur, Sur-Oriente y Sur-Occidental), es decir en el 8,5% de la superficie predial.



CARTA

EXPOSICION

		SUP. APROX. (ha)
	: TERRENO PLANO	41,0
	: NORTE	89,0
	: NOR-ESTE	95,6
	: NOR-OESTE	83,3
	: SUR	2,7
	: SUR-ESTE	25,2
	: SUR-OESTE	1,4
	: OESTE	8,3
	: ESTE	104,8
—·—·—	: CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

EL RODADERO

UBICACION:

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO N°:

3250-7100 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500m

De menor importancia, son los terrenos con exposición Occidental, ya que representan el 2% de la superficie total del predio, esto es 8,3 ha.

3.3.3.5 Tipos de erosión :

Según muestra el Cuadro 82, en el predio se determinaron cinco tipos de erosión; esto es, hídrica laminar, hídrica por surco, hídrica por surco y deslizamiento, hídrica laminar y deslizamiento e hídrica laminar y por cárcava (Carta de Tipo de Erosión).

Sin embargo, el mayor porcentaje de la superficie predial no presenta aparentemente erosión, esto es 236,5 ha, lo que corresponde al 57,5% de la superficie predial.

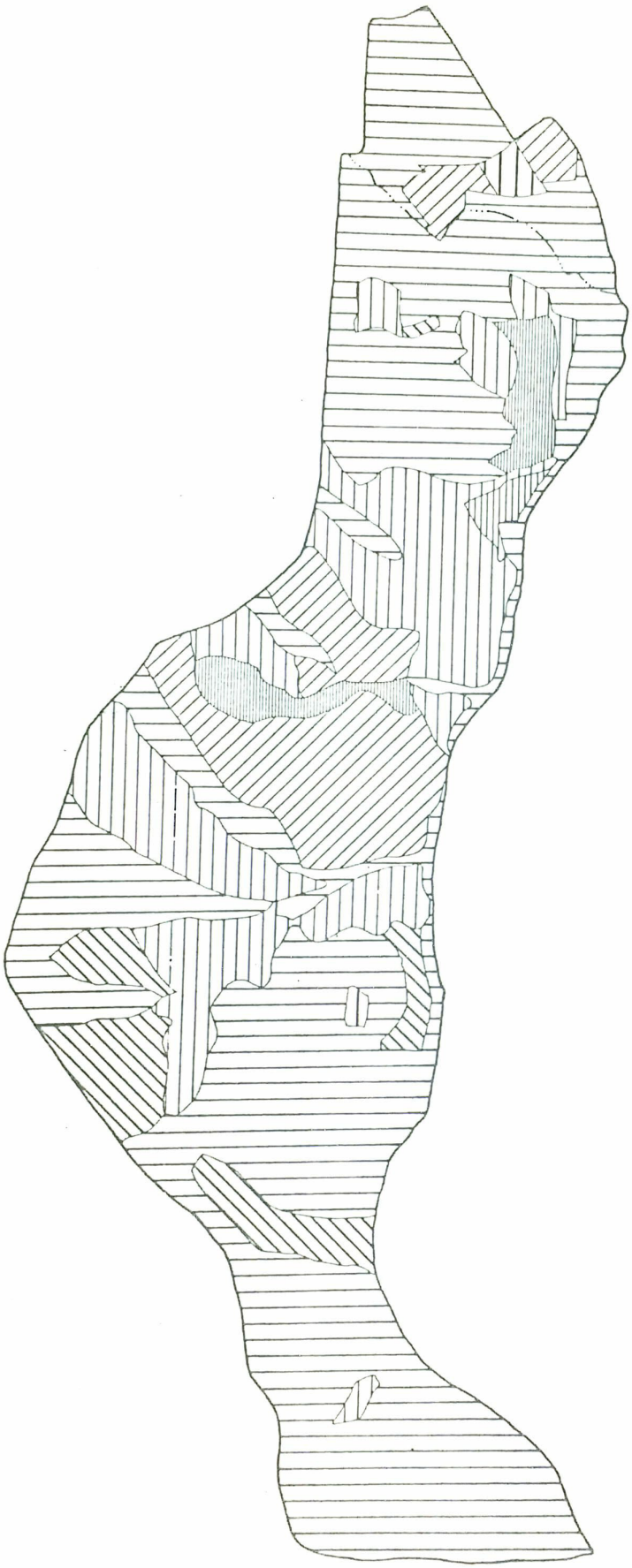
En el resto del predio, se encuentra erosión hídrica fundamentalmente, siendo las más importantes, según la superficie de ocupación de tierras, erosión hídrica laminar (81,8 ha), hídrica por surco (48,6 ha), hídrica por surco y deslizamiento (25,8 ha) e hídrica laminar y deslizamiento (13,2 ha), que representan el 19,9%, 11,8%, 6,3% y 3,2% de la superficie predial, respectivamente.

Respecto al tipo de erosión hídrica laminar y por cárcava, sólo ocupan el 0,7% de la superficie predial, esto es 2,8 ha.

3.3.3.6 Grado de Erosión :

En el predio se definieron cuatro grados de erosión, esto es, ligero, moderado, fuerte y moderado-fuerte (Carta de Grado de Erosión).

En aquellos sectores donde no se observó erosión, se defi-



CARTA

TIPO DE EROSION

		SUP. APROX. (ha)
	: NO DETERMINADO	2,7
	: NO APARENTE	236,5
	: HIDRICA LAMINAR	81,8
	: HIDRICA LAMINAR Y POR CARCAVA	2,8
	: HIDRICA LAMINAR Y DESLIZAMIENTO	13,2
	: HIDRICA POR SURCO	48,6
	: HIDRICA POR SURCO Y DESLIZAMIENTO	25,8
—·—·—·	; CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO:
ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:
EL RODADERO

UBICACION:
QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA:
411,4 ha

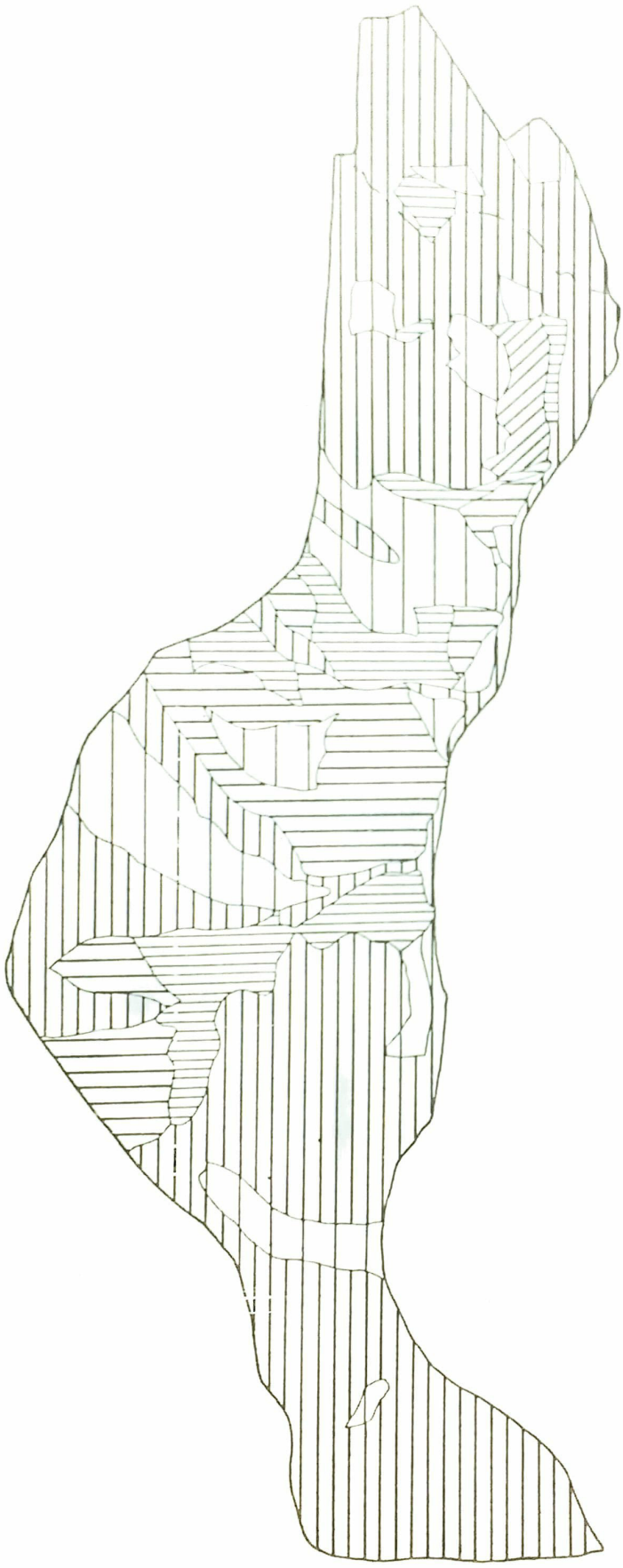
MOSAICO N°:
3250-7100 B

AUTOR:
ROLANDO DEMANET F.

FECHA:
MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA:
1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



CARTA

GRADO DE EROSION

		SUP. APROX. (ha)
	NO APARENTE	237,2
	LIGERO	41,3
	MODERADO	89,9
	FUERTE	56,5
	MODERADO - FUERTE	6,5
	CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO N°

3250 - 7100 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Cuadro 82. Tipo de erosión. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio El Rodadero. Quillota. Junio, 1983.

Tipo de Erosión	Superficie (ha)	Contribución Porcentual
No determinada	2,7	0,6
No aparente	236,5	57,5
Hídrica laminar	81,8	19,9
Hídrica por surco	48,6	11,8
Hídrica por surco y deslizamiento	25,8	6,3
Hídrica laminar y deslizamiento	13,2	3,2
Hídrica laminar y por cárcava	2,8	0,7
Total	411,4	100,0

nió con grado no aparente, representando el 57,7% de la superficie predial; es decir, 237,2 ha (Cuadro 83).

Respecto a la superficie del predio que presenta erosión, 69,9 ha son de grado moderado, 56,5 ha presentan grado fuerte, en 41,3 ha el grado es ligero, existiendo 6,5 ha con grado moderado-fuerte, las que representan el 17%; 13,7%; 10% y 1,6% de la superficie predial, respectivamente.

3.3.3.7 Capacidad de uso del suelo :

Como una forma de poder clasificar la aptitud que presenta cada sector del predio, se determinó la capacidad de uso del suelo, encontrándose seis tipos diferentes, dos de riego (r) y cuatro de secano (s) (Cuadro 84).

Cuadro 83. Grado de erosión. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio El Rodadero. Quillota. Junio, 1983.

Grado de Erosión	Superficie (ha)	Contribución Porcentual
No aparente	237,2	57,7
Ligera	41,3	10,0
Moderada	69,9	17,0
Fuerte	56,5	13,7
Moderada-Fuerte	6,5	1,6
Total	411,4	100,0

Cuadro 84. Clases de capacidad de uso del suelo. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio El Rodadero. Quillota.

Clase	Superficie (ha)	Contribución Porcentual
III r	4,0	1,0
IV r	36,1	8,8
IV s	42,0	10,2
VI s	45,8	11,1
VII s	91,7	22,3
VIII s	191,8	46,6
Total	411,4	100,0

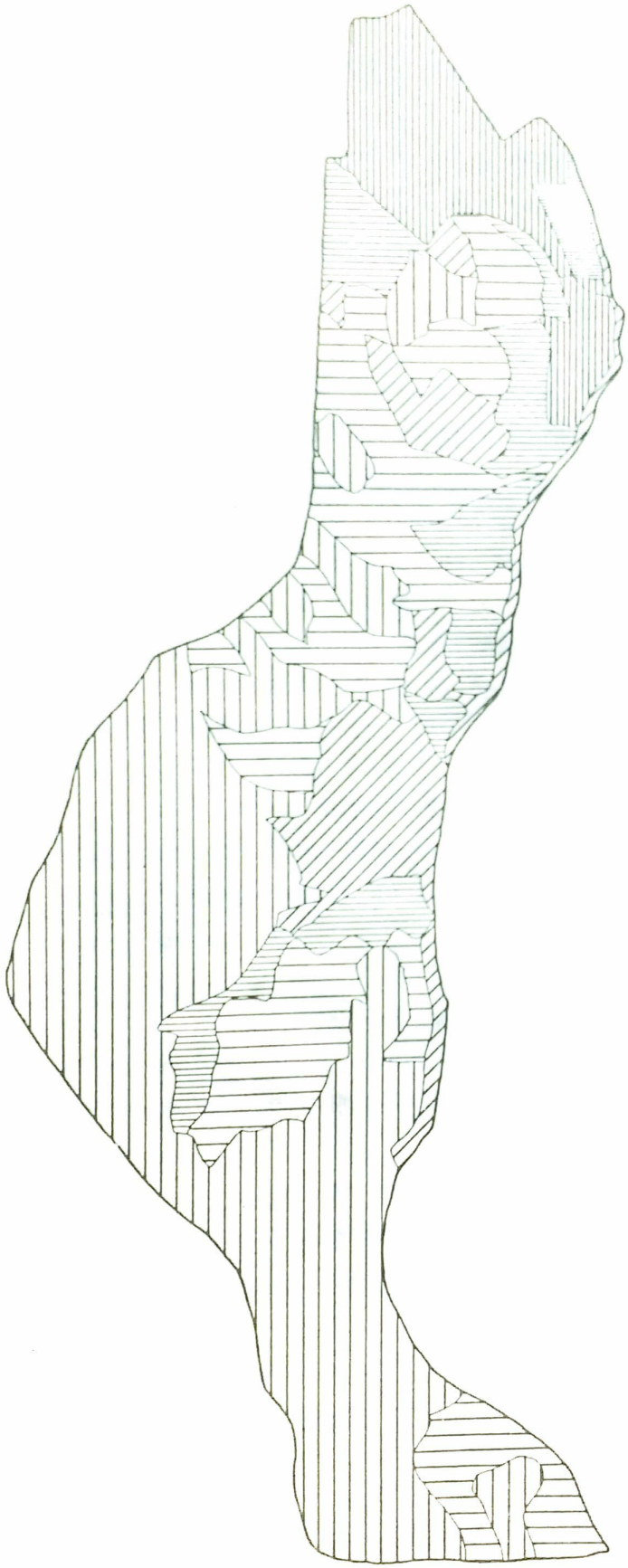
El sector de riego, presenta una superficie total de 40,1 ha que corresponden al 9,8% de la superficie predial y está constituído por dos categorías de capacidad de uso; IIIr y IVr que poseen 4 ha y 36,1 ha., respectivamente (Carta de capacidad de uso del suelo).

Por otra parte, el resto de la superficie lo forman terrenos de secano, cuya capacidad de uso del suelo es: IVs, VIs, VIIs y VIIIs, que constituye el 10,2%, 11,1%, 22,3% y 46,6% de la superficie predial, respectivamente.

Además de delimitar el suelo por capacidad de uso, se realizó un estudio de las condiciones físicas del suelo, en el sector de riego (Cuadro 85), de cuya descripción se desprende que es un suelo profundo, de drenaje interno excesivamente lento, dado principalmente por su estructura arcillosa masiva, típica de los suelos graníticos y con profundidad efectiva que alcanza los 98 cm.

Cuadro 85. Descripción edáfica. Sector de riego. Predio El Rodadero. Quillota.

Estrata (cm)	Estructura	Textura	Moteados	Presencia de raíces
0 - 25	Bloques sub-angulares moderados	Franco arcillosa	No	Abundantes
25 - 40	Bloques sub-angulares	Arcillosa	Sí	Escasas
40 - 75	Masiva	Arcillosa	Sí	Escasas y finas
75 - 98	Masiva	Muy arcillosa	Sí	Sin raíces



CARTA

CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

		SUP. APROX. (%)
	IIIr	6,0
	IVr	38,1
	IVs	42,0
	VIs	45,8
	VIIs	91,7
	VIIIs	101,8
	CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO N°

3250-7100 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500m

3.3.3.8 Especies dominantes :

Dentro de las especies que se identificaron como dominantes en el predio, el 40,8% corresponde a especies herbáceas, el 25,9% leñosas bajas, 29,6% leñosas altas y 3,7% suculentas (Carta de especies dominantes).

En la estrata herbácea, las especies que presentan mayor distribución son las terófitas Hordeum murinum, Koeleria phleoides (Vill.) Pers., Medicago polymorpha L. y Vulpia dertonensis (All.) Gola, las que se ubican en la exposición Sur y Norte, en todo el espectro altitudinal que presenta el predio.

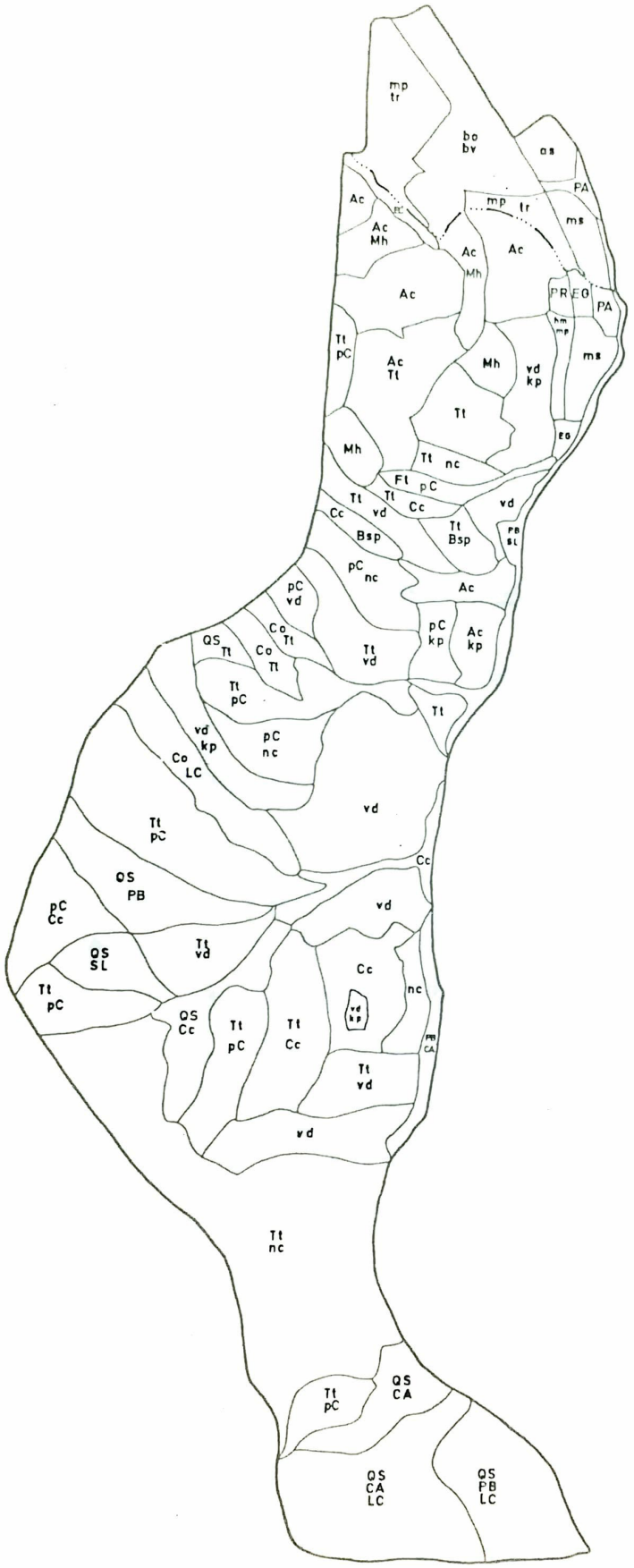
Respecto a las hemicriptófitas, Medicago sativa L. se ubica en el sector de riego y, Nassella chilensis (Trin.) Desv.en sectores de alta ladera.

En el grupo de especies incluídas en las leñosas bajas, dominan las nanofanerófitas, alcanzando la mayor distribución Trevoa trinervis, que se ubica en sectores de alta y media ladera, en exposición Sur y Norte.

Otra de las especies que se encuentra ampliamente distribuída es Acacia caven (Mol.) Hook. et Arn., la cual se presenta, principalmente, en sectores de piedmont y bajo de ladera.

Aquellos sectores que presentan avanzados problemas de erosión, aparecen especies tales como Flourensia thurifera (Mol.) D.C., en exposición Norte y Cassia clossiana en exposición Norte y Sur.

Por otra parte, en la media ladera y piedmont, las especies que dominan son Baccharis sp., Colliguaya odorifera Mol. y Muehlenbeckia hastulata.



CARTA

ESPECIES DOMINANTES

ESTRATA HERBACEA :

as	Avena sativa
bv	Beta vulgaris
bo	Brassica oleracea
hm	Hordeum murinum
kp	Koeleria phleoides (Vill.) Pers.
mp	Medicago polymorpha L.
ms	Medicago sativa L.
nc	Nassella chilensis (Trin.) Desv.
tr	Trifolium repens
vd	Vulpia dertonensis (All.) Gola.

LEÑOSAS BAJAS :

Ac	Acacia caven(Mol.) Hook. et Arn.
Bsp	Baccharis sp.
Cc	Cassia closslana
Co	Colliguaya odorifera Mol.
Ft	Flourensia thurifera (Mol.) D.C.
Mh	Muehlenbeckia hastulata
Tt	Trevoa trinervis

LEÑOSAS ALTAS :

CA	Cryptocaria alba
EG	Eucaliptus globulus
LC	Litrhaea caustica (Mol.) Hook. et Arn.
PA	Persea americana Mill.
PR	Pinus radiata
QS	Quillaja saponaria Mol.
SL	Schinus latifolius (Gill.) Engler.

SUCULENTAS :

pC	Puya chilensis Mol.

—·····— : CANAL DE RIEGO

ESTUDIO:

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO:

EL RODADERO

UBICACION:

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA:

411,4 ha

MOSAICO Nº:

3250 - 7100 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500m

Respecto a las leñosas altas, las especies que tienen más amplia distribución, especialmente en el sector de riego, son las microfanerófitas Eucaliptus globulus, Persea americana Mill. y Pinus radiata.

Por otra parte, en los sectores de exclusión natural, especialmente en la alta ladera, se ubican Cryptocaria alba, Lithraea caustica (Mol.) Hook. et Arn., Quillaja saponaria Mol. y Schinus latifolius (Gill.) Engler.

Otra estrata que se presenta en el predio corresponde a las suculentas, que se ubican, principalmente, en sectores de exposición Norte, donde domina Puya chilensis Mol.

Por último, se presenta un listado de las especies dominantes según la estrata en que se encuentran, a saber:

ESTRATA HERBACEA :

Avena sativa
Beta vulgaris var. cicla
Brassica oleracea
Brassica oleracea var. capitata
Hordeum murinum
Koeleria phleoides (Vill.) Pers.
Medicago polymorpha L.
Medicago sativa L.
Nassella chilensis (Trin.) Desv.
Trifolium repens
Vulpia dertonensis (All.) Gola.

LEÑOSAS BAJAS :

Acacia caven (Mol.) Hook. et Arn.
Baccharis sp.

Cassia clossiana
Colliguaya odorifera Mol.
Flourensia thurifera (Mol.) D.C.
Muehlenbeckia hastulata
Trevoa trinervis

LEÑOSAS ALTAS :

Cryptocaria alba
Eucaliptus globulus
Lithraea caustica (Mol.) Hook et Arn.
Persea americana Mill.
Pinus radiata
Quillaja saponaria Mol.
Schinus latifolius (Gill.) Engler.

SUCULENTAS :

Puya chilensis Mol.

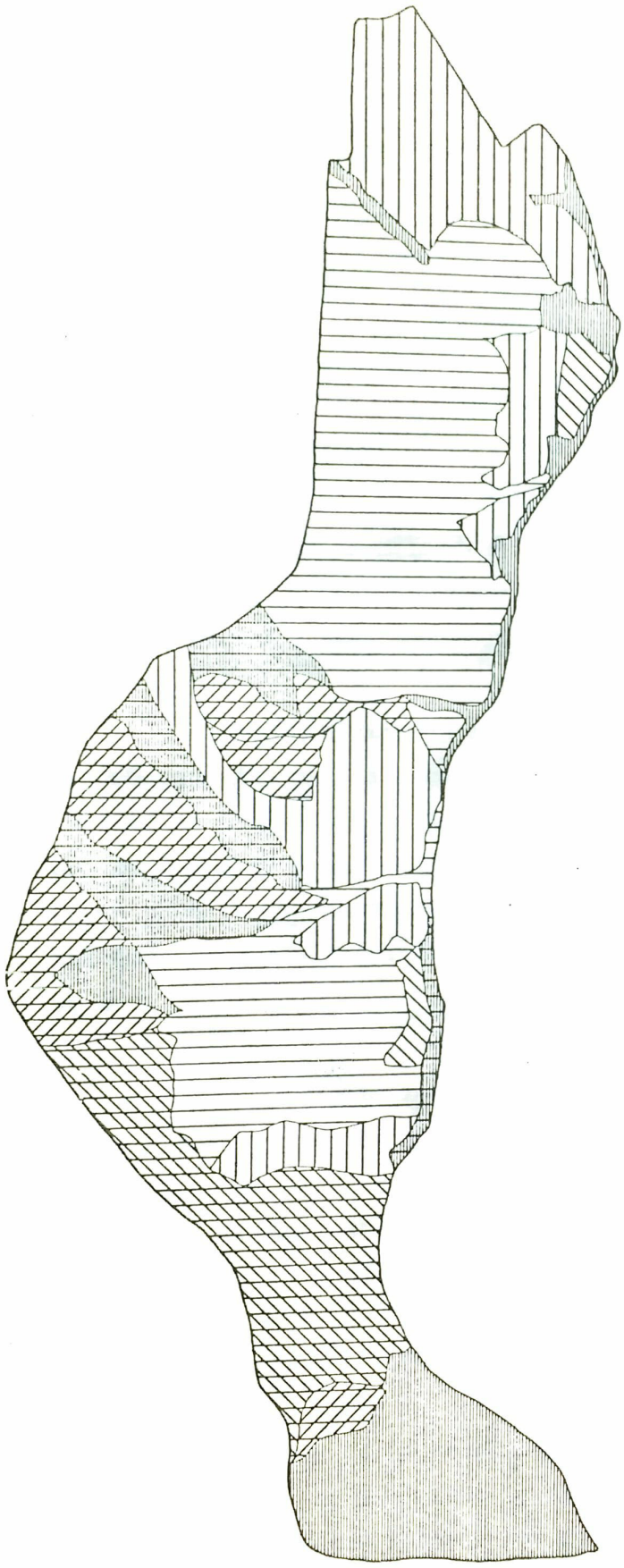
3.3.3.9 Formaciones vegetales :

En el predio se presentan dos sectores, uno de secano y otro de riego, que tienen una fisionomía y orígen diferente de la vegetación.

En el sector de riego, se encuentran especies herbáceas introducidas, dentro de las cuales se destaca Medicago sativa, Avena sativa, Trifolium repens, las cuales se utilizan en pastoreo y siega.

En el sector de secano, dado el grado diferente de intervención antrópica, la estratificación resulta compleja.

Es así como en el sector de piedmont, la formación vegetal más importante, lo constituyen las terófitas Vulpia dertonensis (All.) Gola, Koeleria phleoides (Vill.) Pres., Medicago polymorpha L. y



CARTA

FORMA VITAL

: MICROFANEROFITA

: NANOFANEROFITA

: HEMICRIPTOFITA

: TEROFITA

: SUCULENTA

: CANAL DE RIEGO

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA	MOSAICO N°
411,4 ha	3250-7100 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500m

Hordeum murinum.

También se presenta el espinal de Acacia caven,(Mol.) Hook et Arn. con escaso índice de importancia en los sectores bajos, para ir aumentando paulatinamente en sectores de mayor altura y pendiente pronunciada.

Al cambiar la densidad del matorral se va constituyendo la formación de leñosas bajas, representadas por Acacia caven (Mol.) Hook et Arn. en sectores relativamente planos, siendo reemplazada por Trevoa trinervis, a medida que la pendiente aumenta. Esta nanofanerófita va estructurando formaciones densas, encontrándosele a menudo asociado a Puya chilensis Mol.

También existen en el predio sectores en que la situación de leñosa baja, cambia a comunidades arbustivas de matorral biestratificado, es decir, leñosa baja - herbácea, donde las especies que dominan en la estrata herbácea son las terófitas Vulpia dertonensis y Koeleria phleoides, existiendo sectores más protegidos donde la estrata herbácea está representada densamente por Nassella chilensis (Triv.) Desv.

Las formaciones de leñosas altas están constituídas básicamente por Quillaja saponaria, Mol. Peumus boldus, Cryptocaria alba, Lithraea caustica (Mol.) Hook et Arn. y Colliguaya odorifera, Mol. los cuales se encuentran ubicados principalmente en los sectores de fondo de quebrada y en altos de ladera con exposición Sur.

3.3.3.10 Sitio :

Basado en la metodología utilizada por Fleischmann y Troncoso (1983), se definieron seis sitios componentes del predio, que son áreas abióticamente homólogas dentro de una región natural, es de-

cir, aquellas clases de terreno que difieren de otras tierras en su capacidad de producir diferente calidad o cantidad de vegetación (Gastó, 1979).

Los sitios que se describen a continuación, corresponden a terreno plano, piedmont, bajo de ladera con exposición norte, media ladera, alto de ladera con exposición norte y fondo de quebrada (Carta de sitio).

- Sitio de terreno plano :

Desde el punto de vista productivo, los terrenos planos del predio, es la formación más importante, dado que en su totalidad, están afectos al riego, constituyendo el 8,6% de la superficie predial, es decir, 35,1 ha.

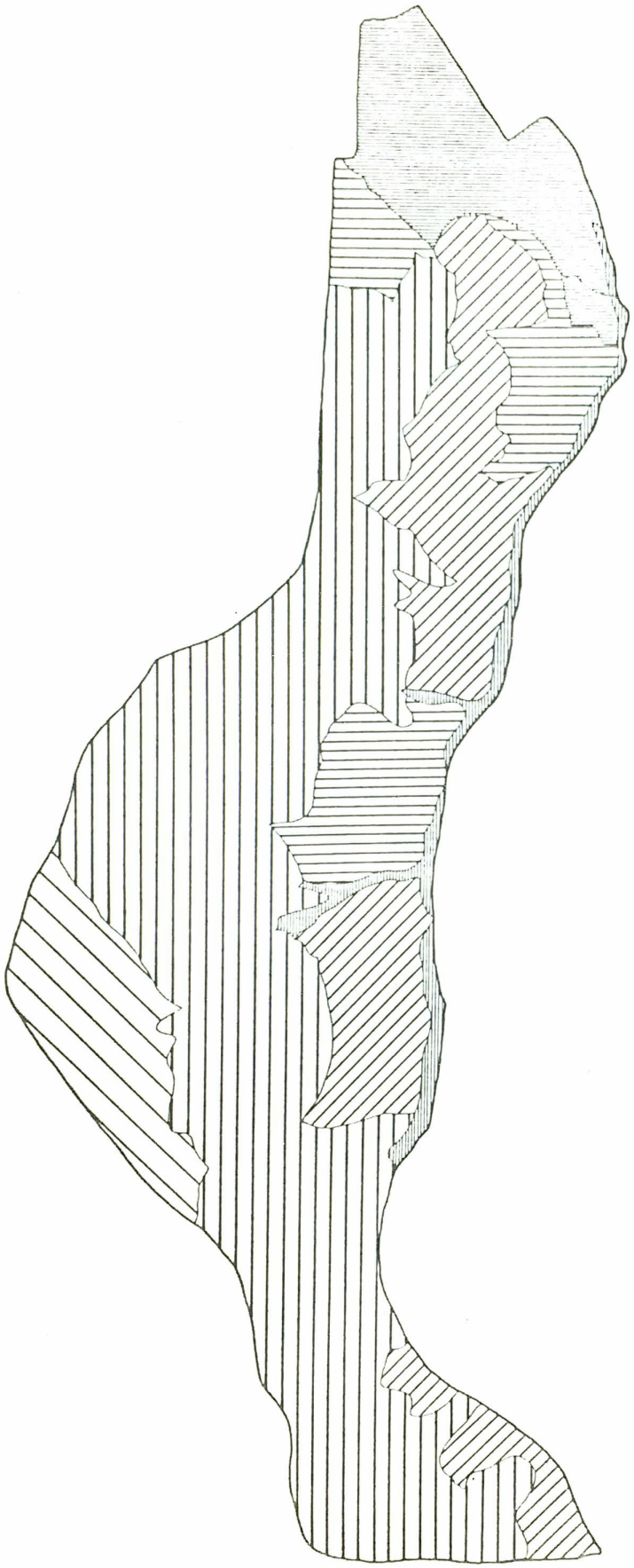
Geomorfológicamente en esta formación se pueden reconocer aportes aluviales y coluviales provenientes de sectores de mayor altitud, constituyendo un tipo geomorfológico poligénico aluvial-coluvial.

Respecto a la fisiografía, esta formación corresponde a terrenos planos con pendiente de 2-9% y microrelieve cóncavo-convexo.

En cuanto al tipo de erosión, ésta es no aparente y el drenaje externo es lento a medio, sin presentación de períodos de inundación.

- Uso de la fitocenosis :

Al encontrarse este sitio en el sector de riego, se presenta la mayor intervención antrópica con un alto grado de artificialización.



CARTA

SITIOS

		SUP. APROX. (ha)
	: TERRENO PLANO VALLE	35,1
	: PIEDMONT	43,4
	: LADERA BAJA	70,1
	: LADERA MEDIA	217,3
	: ALTO DE LADERA	33,0
	: FONDO DE QUEBRADA	12,5
—·····—	: CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO N°

3250-7100 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Es así como el 54,4% de la superficie se encuentra utilizada hacia la producción pratense, pues existen 2,9 ha de pastura de Medicago sativa L., 2,4 ha de Avena sativa y 13,8 ha de una pradera naturalizada de Trifolium repens y Medicago polymorpha.

Por otra parte, se encuentra un 39,3% de la superficie del sitio utilizado en cultivos hortícolas y sólo 2,2 ha se destinan a la plantación de árboles frutales, especialmente subtropicales donde domina Persea americana.

- Sitio piedmont :

Los suelos piedmont se encuentran ubicados en sectores donde existe escurrimiento superficial de agua y ocupan una superficie de 43,4 ha, lo que corresponde al 10,6% de la superficie total del predio.

Geomorfológicamente corresponde a formaciones de tipo coluvial, existiendo aportes importantes de tipo aluvial y de erosión hídrica.

El tipo geomorfológico es poligénico coluvial aluvial y la naturaleza del material generador es la roca maciza compuesta geológicamente de granito.

Fisiográficamente corresponde a sectores de exposición Norte y Nor-Oriente con pendientes de 5-25% de microrelieve cóncavo-convexo.

Respecto a la erosión, el 45,4% de la superficie que ocupa este sector, posee erosión de tipo hídrica por surco y el 23% se encuentra con erosión de tipo hídrica laminar con grado ligero a moderado.

Este sector posee un drenaje externo medio a rápido y carece de períodos de inundación.

- Formaciones vegetales :

La formación vegetal predominante en el piedmont es la constituída básicamente por una estrata herbácea, que presenta un alto porcentaje de suelo desnudo (75-95%) y abarca el 64,5% de la superficie del sitio, encontrándose además, sectores que se pueden considerar de zona desértica.

Las especies que pueblan el piedmont son de escaso valor pastoral dominando las terófitas, tales como, Vulpia dertonensis y Koeleria phleoides, cuya densidad aumenta con la altitud.

Otra formación importante en el piedmont, es aquella que se encuentra próxima a los sectores de escurrimiento superficial de agua, la cual está formada por una estrata herbácea que presenta terófitas en mejor desarrollo y condición que la anterior y la componen Medicago polymorpha y Hordeum murinum.

Ambas formaciones ya descritas son monoestratificadas, debido principalmente al desmonte realizado; primero para la extracción de leña y posteriormente para la utilización de estos terrenos en el cultivo de cereales menores. Esto provocó el abandono temporal de este terreno, que posteriormente se utilizó con pastoreo de ganado, transformándose actualmente en una zona de vegetación muy escasa producto de la falta de regulación de la carga animal.

Como consecuencia de la intervención antrópica, en parte de los terrenos ocupados por el piedmont, se presentan tres estados vegetacionales distintos. El primero formado por una estrata de leñosas altas de Pinus radiata, el segundo lo forma también otra especie leñosa alta de utilidad forestal, Eucaliptus globulus y por último una pradera densa de Medicago sativa L. que se encuentra bajo un régimen de semi-riego.

- Sitio de bajo de ladera con exposición Norte :

Los sectores de bajo de ladera con exposición Norte se ubican adyacentes a los terrenos de fondo de quebrada y piedmont, y ocupan una superficie de 70,1 ha, correspondiendo ésta al 17% de la superficie predial.

Geomorfológicamente, corresponde a la cordillera de la costa; sin embargo, dada su posición topográfica de bajo de ladera posee aportes coluviales y aluviales.

Respecto a la fisiografía, esta formación corresponde a sectores de exposición Norte y Nor-Oriental con pendientes que fluctúan entre 17% y 64%, de relieve cóncavo-convexo y posee erosión hídrica laminar e hídrica por surco. Por otra parte, el drenaje externo es medio a rápido y carece de períodos de inundación.

- Formaciones vegetales :

En este sitio, se pueden distinguir básicamente tres formaciones vegetales. La más importante en cuanto a superficie de ocupación es la herbácea clara, compuesta de Koeleria phleoides y Vulpia dertonensis, terófitas de baja calidad, que componen esta pradera de orígen post-cereal y de una condición regular.

Por otra parte, dentro de la distribución de los tipos fisionómicos dominantes, en este sector de baja ladera, existe la formación leñosa baja clara (LBc), compuesta por Acacia caven, especie típica de post cultivo en la depresión central de Chile.

Además, en la formación leñosa baja, es posible encontrar algunos sectores de difícil acceso para el ganado, una formación densa de Acacia caven junto a Trevoa trinervis, encontrándose esta última,

también en sectores de mayor intervención antrópica en asociación con Cassia clossiana.

Otro de los tipos fisionómicos, corresponde a la vegetación muy escasa o efímera, la que se encuentra principalmente en quebradas y cárcavas, las cuales están siendo colonizadas por Cassia clossiana.

- Sitio de media ladera :

El sitio de media ladera, es la formación más importante del predio, en cuanto a superficie de ocupación, constituyendo el 52,8% de la superficie predial, lo que significa 217,3 ha.

Geomorfológicamente, corresponde a la cordillera de la costa y dado su erosión eólica posterior posee formas más redondeadas. El tipo geomorfológico es monogénico aun cuando posee reducidos sectores con aportes coluviales y aluviales. Respecto a la naturaleza del material generador, éste es base rocosa maciza contituída por granito.

Fisiográficamente corresponde a sectores con exposición Norte, Nor-Oriente y Nor-Occidental, con pendientes entre 26-80%, encontrándose algunos sectores con pendientes menores; el microrelieve es cóncavo-convexo.

En la mayor parte de la superficie se encuentra erosión no aparente, existiendo pequeños sectores con erosión hídrica laminar y por surco. También se presenta erosión hídrica por cárcava que forman cauces de escurrimiento superficial de agua, desde los sectores altos del predio.

Respecto al drenaje externo, éste es moderado a rápido y carece esta formación de períodos de inundación.

- Formaciones vegetales :

Este sitio, junto al de ladera baja con exposición Norte y piedmont, han estado sometidos a un uso intensivo por cultivos anuales reiterados, siendo abandonados por la pérdida de fertilidad del suelo y, actualmente se ha utilizado con un alto grado de sobre pastoreo; la pradera que se generó post-cultivo.

En diversos sectores de este sitio, la intensa erosión de tipo laminar y de cárcava ya no permiten el uso agrícola de los suelos, y sólo son utilizados en pastoreo, siendo la base para el sistema ganadero extensivo de caprinos, utilizando la pradera naturalizada con arbustos aislados, mediante pastoreo contínuo y algo de cosecha de agua.

Respecto a los tipos fisionómicos que se distribuyen en el sitio de media ladera, se presenta la supremacía de la formación de leñosas bajas, constituída principalmente por el matorral abierto de Puya chilensis, el cual se agrupa principalmente con Flourensia thurifera en los sectores de cima con exposición Norte, y con Cassia clossiana en los lugares más degradados, donde esta última especie aparece como colonizadora, especialmente de pequeñas quebradas y cárcavas.

Por otra parte, en el límite de los terrenos de pastoreo y especialmente en exposición Nor-Oriental, se encuentra otra formación de leñosas bajas, compuesta por el matorral cerrado de Trevoa trinervis junto a una pradera densa de Nassella chilensis.

En los sectores próximos al centro de gravedad del predio, se presenta la formación herbácea poco densa, que forma parte de los círculos concéntricos que se generan alrededor de los corrales de encierra del ganado caprino, producto del sobrepastoreo, que provocó una alta degradación de la vegetación (efecto periférico). Es así, como en

este sector, se presenta una pradera clara de Vulpia dertonensis y Koeleria phleoides, Erodium moschatum, Erodium cicutarium y aisladamente Medicago polymorpha.

- Sitio de alto de ladera con exposición Norte :

Los altos de ladera con exposición Norte, se ubican en la cumbre del cordón montañoso que forma el predio. Esta formación ocupa una superficie de 33 ha, es decir, el 8% de la superficie predial.

Geomorfológicamente esta formación corresponde a la cordillera de la costa. El material geológico corresponde a la roca granítica, encontrándose también algunos sectores con aportes coluviales provenientes principalmente por deslizamientos de los sectores más altos, siendo de esta manera, el tipo geomorfológico monogénico, con algunos sectores de tipo geomorfológico poligénico coluvial. La naturaleza del material generador es de base rocosa maciza compuesta de granito.

En relación a la fisiografía, esta formación corresponde a sectores de exposición Norte y Nor-Oriente con pendientes de 65-100% y microrelieve cóncavo-convexo, presentando erosión de grado fuerte con deslizamiento.

- Formaciones vegetales :

En este sitio, se encuentran dos formaciones vegetales características, siendo la primera una de leñosa baja clara, que constituye el 57,6% de la superficie del sitio y lo forma la comunidad compuesta por Puya chilensis y Cassia clossiana, ubicándose principalmente en exposición Nor-Oriente y con un porcentaje de recubrimiento de 25-50%.

Dado que su utilización es muy reducida, el estado de la fito-

cenosis es regular.

La otra formación es de leñosa baja poco densa y está compuesta por Trevoa trinervis y Puya chilensis, que se presenta casi exclusivamente en sectores de exposición Norte, con un porcentaje de recubrimiento de 50-75%, presentando la fitocenosis un estado regular.

- Sitio de fondo de quebrada :

Los terrenos de fondo de quebrada, se ubican en lugares por donde escurre el agua proveniente de los sectores altos. Esta formación ocupa una superficie de 12,5 ha, lo que corresponde al 3% de la superficie predial.

Geomorfológicamente corresponde a formaciones de tipo aluvial y de erosión hídrica, con importantes aportes coluviales, con lo cual se tiene que el tipo geomorfológico es poligénico aluvial-coluvial y el material generador es base rocosa maciza y base pedregosa que se encuentra compuesta geológicamente por granito.

- Formaciones vegetales :

Considerando la diversidad de intervención antrópica tanto en el medio como en la vegetación, se han desarrollado en este sector, dos formaciones vegetales características; el bosque denso formado por Peumus boldus, Schinus latifolius y Cryptocaria alba, el cual ocupa el 60% de la superficie del sitio y es manejado como monte medio para la producción de leña.

Por otra parte, dentro de la vegetación que existe en los terrenos de fondo de quebrada, se encuentra otro tipo fisionómico, el matorral arbustivo claro, que se encuentra con un grado de intervención antrópico mayor y está compuesto por Cassia clossiana, especie invasora característica de los sistemas degradados.

3.3.3.11 Uso actual :

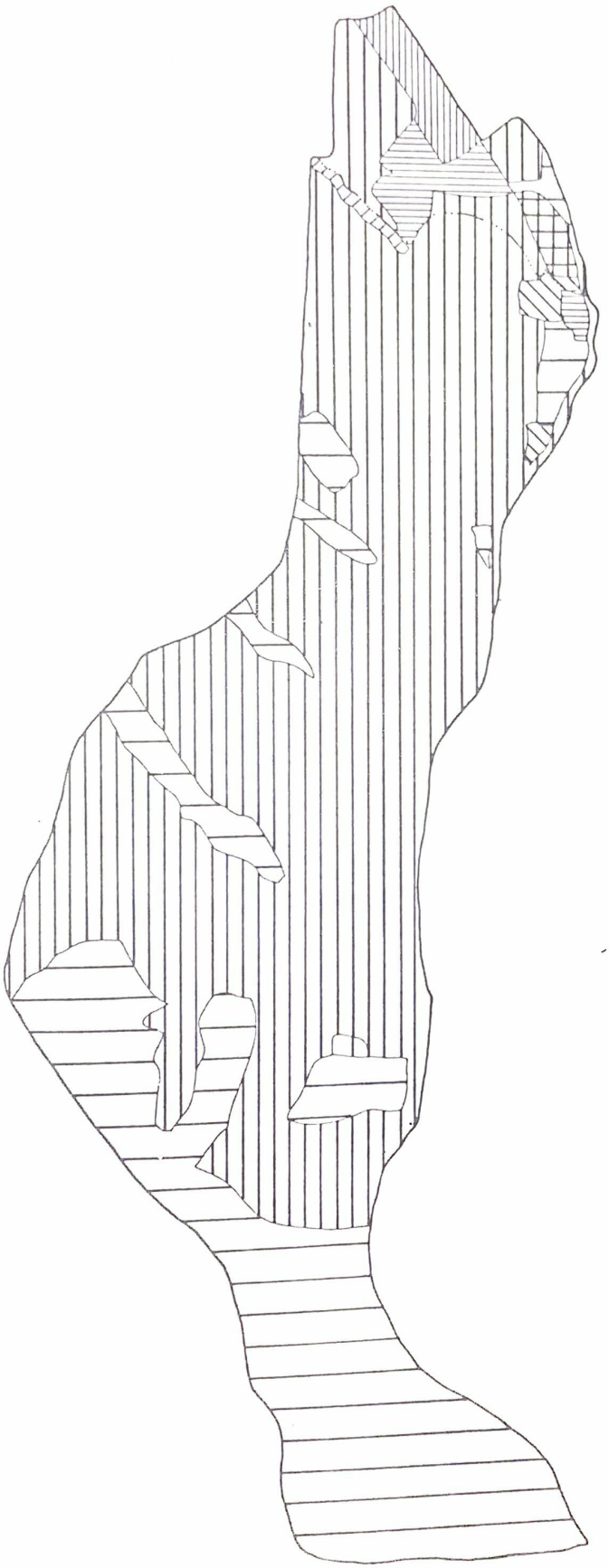
La mayor parte de la superficie del predio es destinada a la actividad ganadera (Carta de Uso actual).

Es así como el 63,5% de la superficie predial, es decir, 261,1 ha son utilizadas como terrenos de pastoreo, en el cual el sector de riego es utilizado fundamentalmente por equinos y el sector de secano por caprinos (Cuadro 86).

Cuadro 86. Uso actual. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio El Rodadero. Junio, 1983.

Tipo de Utilización	Superficie (ha)	Contribución Porcentual
No determinado	0,8	0,2
Ninguna utilización	127,6	31,0
Leña	1,2	0,3
Terrenos de pastoreo	261,1	63,5
Pastoreo y siega	2,9	0,7
Producción de grano	6,0	1,4
Frutales y hortalizas	8,9	2,2
Madera	2,9	0,7
Total	411,4	100,0

Por otra parte, 6,0 ha y 2,9 ha están destinadas a la producción de grano y pastoreo-siega, respectivamente, que en conjunto representan el 2,1% de la superficie predial, cuyo producto es destinado también para la alimentación animal, especialmente equinos.



CARTA

USO ACTUAL

	SUP. APROX. (ha)
: NO DETERMINADO	0,8
: FRUTALES Y HORTALIZAS	8,9
: PRODUCCION DE GRANO	6,0
: TERRENO DE PASTOREO	261,1
: PASTOREO Y SIEGA	2,9
: MADERA	2,9
: LEÑA	1,2
: NINGUNA UTILIZACION	127,6
—— : CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO N°:

3250 - 7100 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

En el sector de riego, se presentan 8,9 ha, cuya utilización es destinada fundamentalmente a la fruticultura y olericultura.

Por otra parte, en sectores fundamentalmente de secano se encuentran 1,2 ha y 2,9 ha destinadas a la extracción de leña y plantaciones forestales, respectivamente, que en conjunto representan el 1% de la superficie predial.

Respecto a aquellos sectores de difícil acceso, no presentan ninguna utilización, representando el 31% de la superficie predial, es decir 127,6 ha.

3.3.3.12 Condición de la vegetación

Según el Cuadro 87, la condición del ecosistema varía desde excelente hasta muy mala (Carta de Condición de la vegetación).

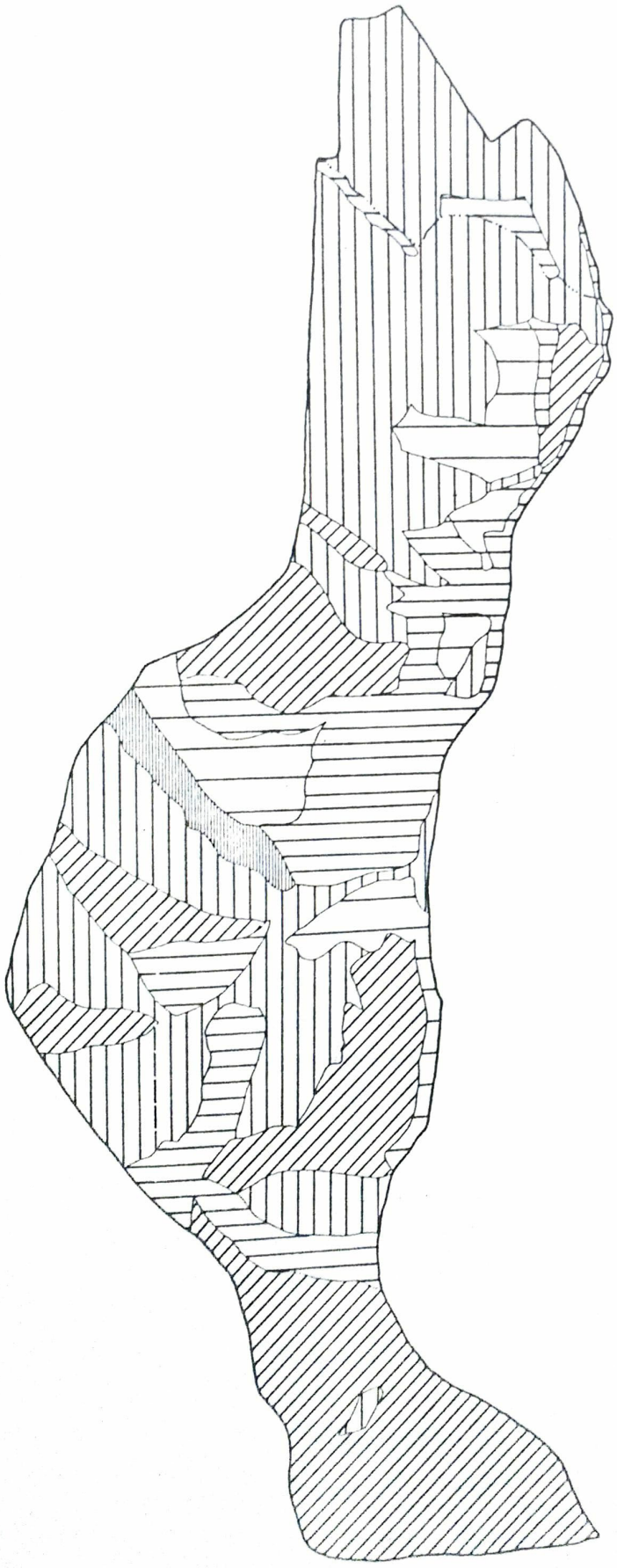
Es así, como la mayor superficie, 170,2 ha, presenta una condición regular, 122,6 ha con una condición buena, lo cual representa el 41,4% y 29,8% de la superficie predial, respectivamente.

Por otra parte, fundamentalmente en terrenos de secano, el ecosistema presenta una condición mala y muy mala, que abarca una superficie de 74,1 ha y 36,3 ha, respectivamente, lo que en conjunto representan el 26,8% de la superficie predial.

Respecto al sector que presenta una condición excelente, éste corresponde principalmente al sector bajo riego, ocupando 8,2 ha es decir, el 2% de la superficie predial.

3.3.3.13 Hidrografía :

El estudio del orígen del agua y su utilización ha sido dividido en hidrografía natural e hidrografía artificial, considerando la



CARTA

CONDICION DE LA VEGETACION

		SUP. APROX. (ha)
	: EXCELENTE	8,2
	: BUENA	122,8
	: REGULAR	170,2
	: MALA	74,1
	: MUY MALA	38,3
	: CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION:

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO N°:

3250 - 7100 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Cuadro 87. Condición de la vegetación. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio El Rodadero. Quillota. Junio, 1983.

Condición	Superficie (ha)	Contribución Porcentual
Excelente	8,2	2,0
Bueno	122,6	29,8
Regular	170,2	41,4
Malo	74,1	18,0
Muy malo	36,3	8,8
Total	411,4	100,0

importancia que posee la primera, producto del alto porcentaje de superficie de secano que posee el predio.

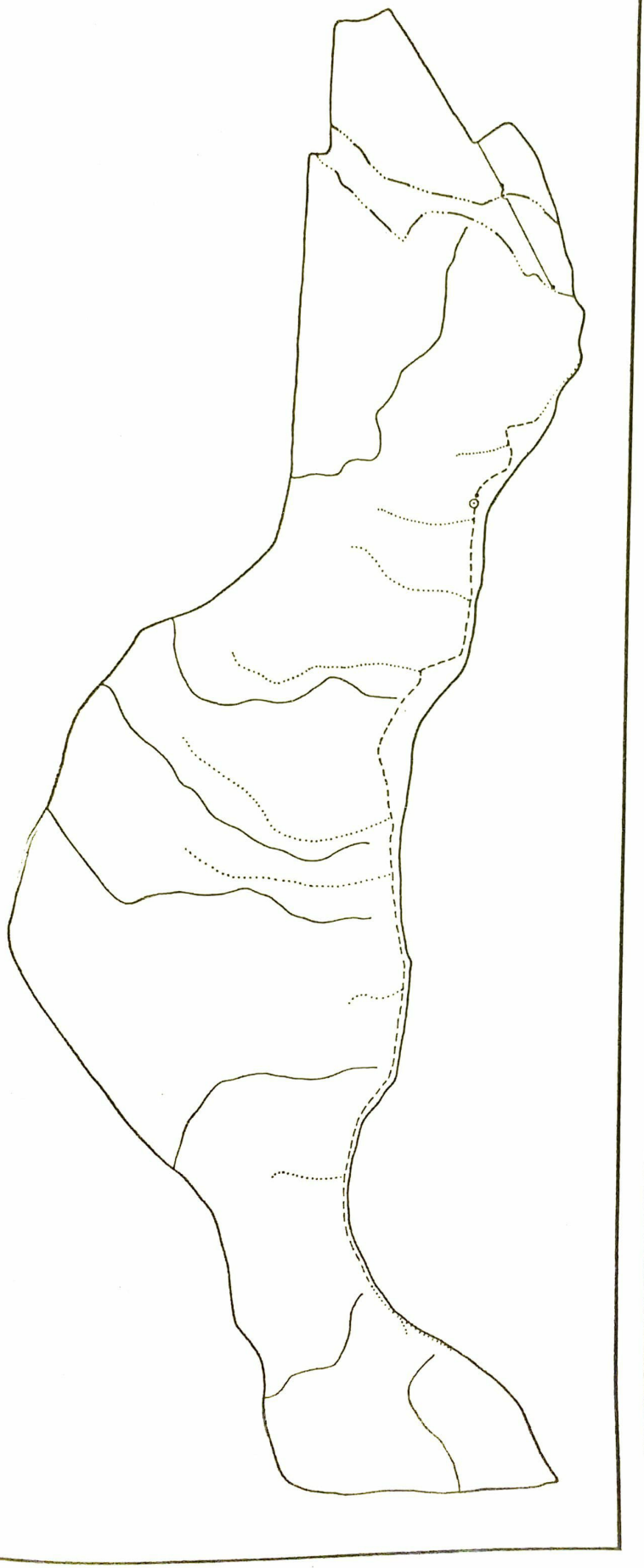
- Hidrografía natural :

El sector de secano dado que está constituído por ladera de cerro, forma parte importante de la cosecha de agua, la que es canalizada a través de cauces naturales de escurrimiento superficial de agua: Los cuales desembocan en una quebrada principal (El Rodadero), la que en el mes de mayo de 1983 poseía un caudal de 6 lt/seg (Carta de Hidrografía).

Por otro lado, parte del agua es canalizada hacia un tranque de acumulación cuya capacidad es de aproximadamente 900 mt3 (30 x 20 x 1,5 m), el que actualmente se encuentra embancado.

- Hidrografía artificial :

El sector bajo riego utiliza agua proveniente del río Aconcagua, que tiene su orígen en el nevado de Los Leones, estimándose su



CARTA

HIDROGRAFIA

——— : LINEA DIVISORIA DE AGUAS

..... : CAUCE ESCURRIMIENTO NATURAL 0 - 2 l/s

- - - - : CAUCE ESCURRIMIENTO NATURAL 3 - 6 l/s

——— : CANAL PREDIAL

———·——· : CANAL VECINAL

⌒ : CRUCE DE CANAL

• : COMPUERTA

⊙ : TRANQUE

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO N°:

3250 - 7100 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

hoya hidrográfica en 7.640 km2, recibiendo principalmente agua proveniente del río Blanco y del río Putaendo (D.E.C.S.A., 1966).

Aun cuando por el predio pasan dos canales provenientes del río Aconcagua; el Wadington y el Ovalle, este fundo posee sólo derechos de agua del Canal Ovalle, contando con 32,6 acciones.

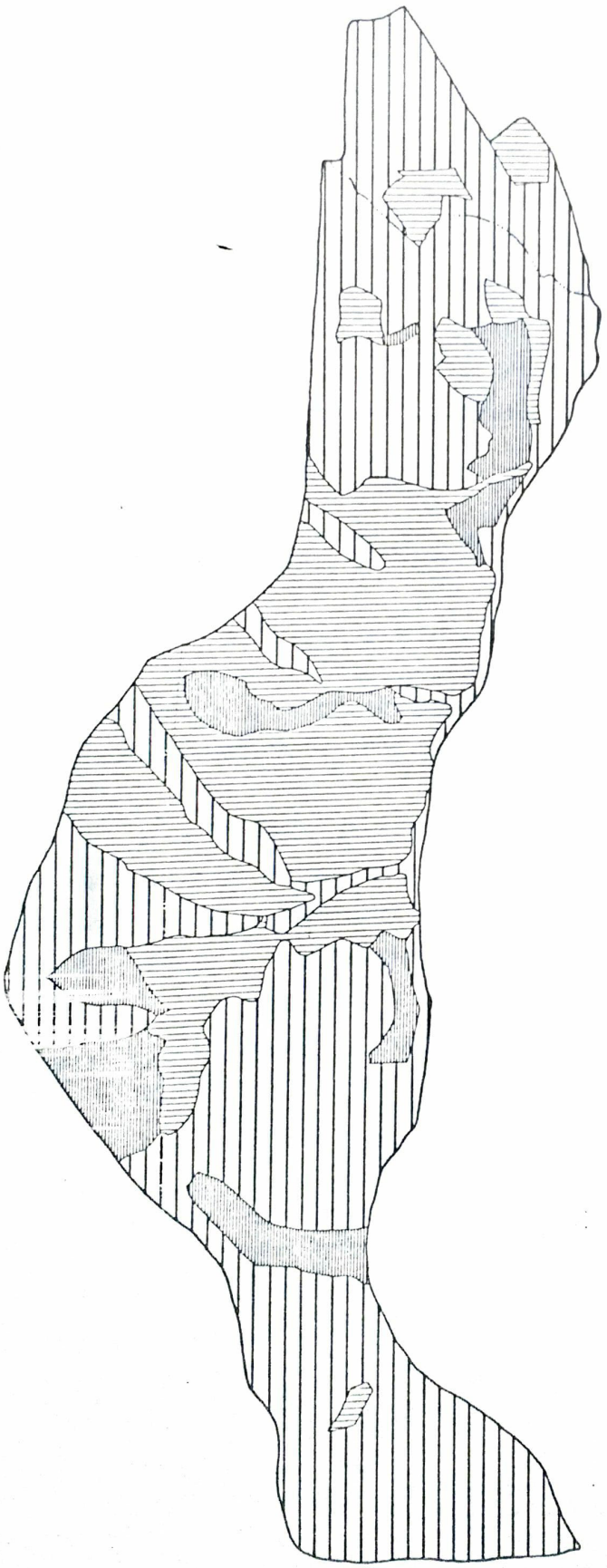
3.3.3.14 Grado de desertificación :

En el predio se distinguen tres grados de desertificación, esto es, problema incipiente de suelo, problema moderado de deterioro edáfico y problema intenso de deterioro edáfico (Carta de grados de desertificación).

Cuadro 88. Grados de desertificación. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio El Rodadero. Quillota. Mayo, 1983.

Grado de desertificación	Superficie (ha)	%
Problema incipiente de suelo	239,2	58,1
Problema moderado deterioro edáfico	130,4	31,7
Problema intenso deterioro edáfico	41,8	10,2
Total	411,4	100,0

El grado de desertificación más importante en el predio en relación a superficie de ocupación, es el problema incipiente de suelo, el que se encuentra en 239,2 ha, lo que constituye el 58,1% de la superficie predial (Cuadro 88). Este grado se ubica, principalmente, en sectores de alta y media ladera, donde la presión antrópica es menor.



CARTA

GRADO DE DESERTIFICACION

		SUP. APROXIM.
	: PROBLEMA INCIPIENTE DE SUELO	239,2
	: PROBLEMA MODERADO DETERIORO EDAFICO	130,4
	: PROBLEMA INTENSO DETERIORO EDAFICO	41,8
———	: CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION:

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA:	MOSAICO N°:
411,4 ha	3250-7100 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA:

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Sin embargo, en sectores de menor pendiente, como lo son los terrenos regados del predio, también se ubica este grado de desertificación.

Por otra parte,en aquellos sectores donde la presión antrópica es alta, debido a la recolección de leña y a la mantención de una alta carga animal, se encuentran problemas moderados e intensos de deterioro edáfico, los cuales abarcan una superficie aproximada de 130,4 ha y 41,8 ha, respectivamente, lo que corresponde en conjunto al 41,9% de la superficie predial.

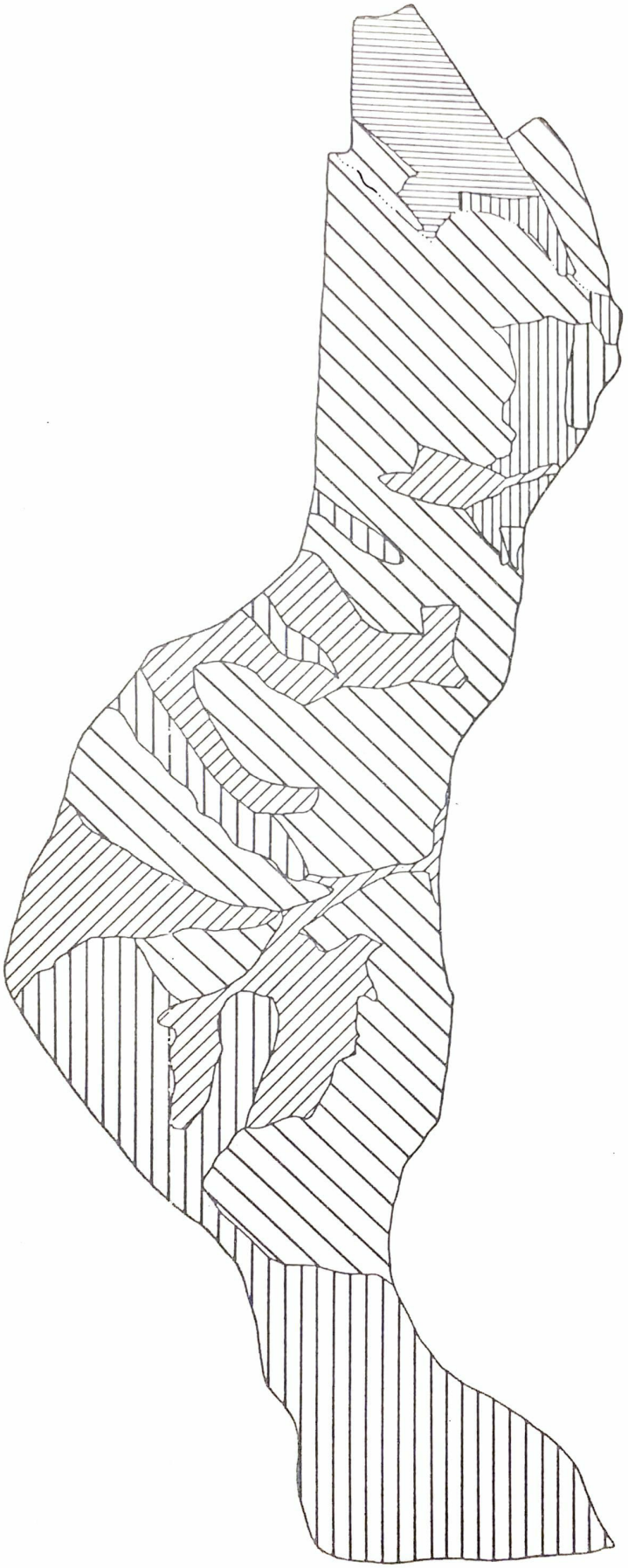
3.3.3.15 Grado de artificialización :

En el predio se distinguen cinco grados de artificialización, esto es, recolección, intervención mecánica moderada, intervención mecánica intensa, intervención mecánica y química moderada e intervención mecánica y química intensa (Carta de grado de artificialización).

El grado de artificialización más importante, en relación a superficie de ocupación en el predio es la intervención mecánica intensa, la cual se encuentra en 196,3 ha, lo que constituye el 47,7% de la superficie predial (Cuadro 89).

Cuadro 89. Grados de artificialización. Superficie aproximada (ha) y distribución porcentual.
Predio El Rodadero. Quillota. Mayo, 1983.

Grado de artificialización	Superficie (ha)	%
Recolección	109,6	26,6
Intervención mecánica moderada	69,3	16,9
Intervención mecánica intensa	196,3	47,7
Intervención mecánica y química moderada	15,5	3,8
Intervención mecánica y química intensa	20,7	5,0
Total	411,4	100,0



CARTA :

GRADO DE ARTIFICIALIZACION

		SUP. APROX. (ha)
	: RECOLECCION	109,8
	: INTERVENCION MECANICA MODERADA	69,3
	: INTERVENCION MECANICA INTENSA	198,3
	: INTERVENCION MECANICA Y QUIMICA MODERADA	15,5
	: INTERVENCION MECANICA Y QUIMICA INTENSA	20,7
—·—·—	: CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO N°

3250 - 7100 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1.10.000

0 100 200 300 400 500 m

El estilo de recolección se presenta en sectores de alta ladera y fondo de quebrada, donde la fitocenosis se encuentra poco intervenida, principalmente por lo poco accesible de estos sectores. Este grado abarca una superficie aproximada de 109,6 ha lo que corresponde al 26% de la superficie predial.

Por otra parte, aquellos sectores con intervención mecánica y química moderada e intensa se encuentra en 15,5 ha y 20,7 ha, respectivamente, constituyendo en conjunto el 8,8% de la superficie predial.

3.3.3.16 Zoocenosis :

El estudio de la zoocenosis, considera dos etapas. La primera corresponde al censo animal y, en segundo término, la descripción y evaluación del manejo y condiciones de una cabrería representativa, en la cual se consideran parámetros productivos y reproductivos.

- Catastro animal :

El estudio de la zoocenosis, se realizó solamente con los animales domésticos presentes en el predio y, cuyo censo fue efectuado en el mes de septiembre de 1982 (Cuadro 90).

Según los datos aportados por el catastro animal, 91,32 U.A. constituyen la masa ganadera del predio, y está formada en su mayoría, por caprinos, esto es 75,72 U.A., lo cual representa el 82,9% del total de U.A., del predio.

En menor escala se encuentran equinos (15 U.A.), de los cuales, 10 caballos son de raza criolla chilena y se encuentran inscritos en la Asociación Nacional de Criadores de Caballos Chilenos. Por otra parte, se encuentran cinco caballos, que son utilizados como animales de tiro.

Respecto a los porcinos, estos son faenados en el predio, para la elaboración de cecinas, las que son comercializadas en el mismo predio o directamente por el administrador, en el área Metropolitana.

Por otra parte, las gallinas de postura, se mantienen en el predio, para el consumo familiar.

Cuadro 90. Número de animales por especie y categorías. Unidades animales totales presentes en el predio.
Predio El Rodadero. Quillota.
Septiembre, 1982.

Especie	Categorías	Nº	U.A. Totales
Caprinos	Cabras	465	74,40
	Chivos	6	1,32
Equinos		15	15,00
Porcinos		3	0,60
Aves	Gallinas de postura	60	--
Caninos		4	--
Total U.A.			91,32

- Carga animal :

De acuerdo a lo anterior, se tiene que la carga animal total del predio es de 0,22 U.A./ha, la cual debe ser dividida según sea el sector de riego o de secano, dado que ambos son manejados en forma diferida.

Es así como parte del sector de riego es utilizado en la

producción hortícola y, otro sector es utilizado en la crianza de caballos.

Por otra parte, el sector de secano, es utilizado en un 65,4% de su superficie, como terreno para pastoreo de caprinos, lo que proporciona una carga animal de 0,31 U.A./ha/año, es decir, 3,74 U.A./ha/mes, lo que transformado a vientres caprinos, otorga una carga animal de 1,9 cabras/ha/año.

- Descripción y evaluación del manejo y condiciones de una cabrería representativa del predio El Rodadero.

De acuerdo a la ubicación en el predio, al tamaño de la majada, manejo de los animales y aceptabilidad del administrador, se eligió como rebaño representativo del predio El Rodadero, al perteneciente a la sucesión Aníbal Ríos Candia, propietaria del predio.

- Número de animales :

En el momento de la evaluación de la majada, el número total de animales fue de 179 cabezas, de los cuales, al separarlos de acuerdo a sus categorías, se desprende que el 98,3% corresponde a cabras adultas y el 1,7% a chivos.

- Estructura de edades :

Respecto a la estructura de edades que se presenta en las cabras adultas (Figura 20),, aquellas cabras de 4 y más años, constituyen el 75,6% del total de cabras del rebaño.

Por otra parte, aquellas cabras nacidas en el año 1979

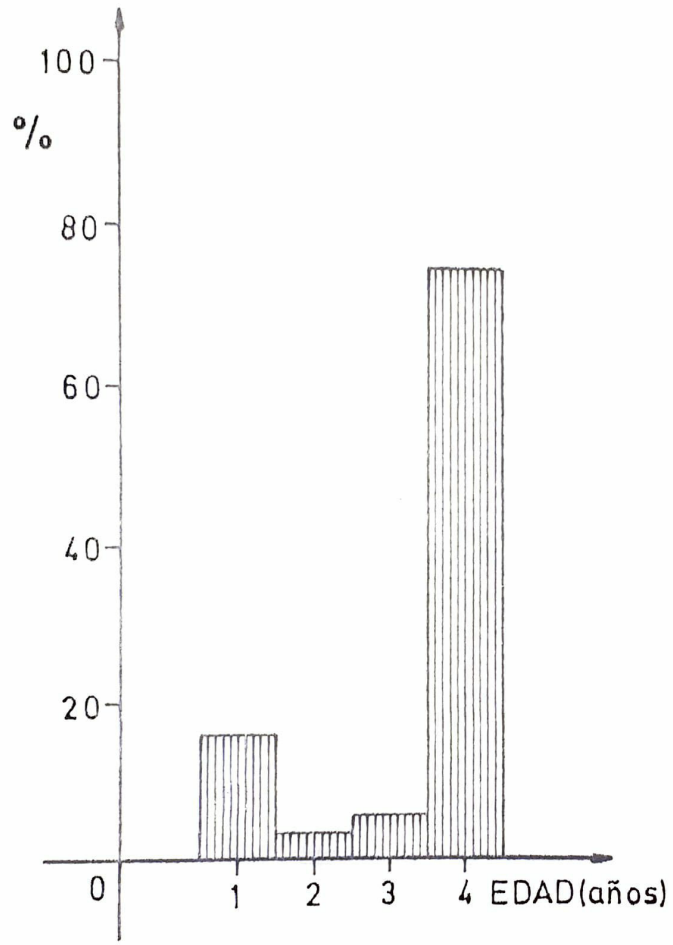


Figura 20. Estructura de edades en cabras.
Predio El Rodadero. Quillota.

(3 años), 1980 (2 años) y 1981 (1 año), corresponden al 5,1%, 3,4% y 15,9%, respectivamente del total de cabras del rebaño.

- Raza :

La raza predominante en el rebaño es la Criolla, siendo difícil de precisar el orígen exacto de los animales, debido a que posiblemente fueron adquiridos en diferentes localidades de la IV Región. Además anualmente ha aumentado la masa del rebaño, a través, de la introducción de vientres adquiridos en la feria Regional de Quillota.

Por otra parte, en un intento de producir un rápido mejoramiento de la producción lechera del rebaño, se han introducido chivos producto de la cruza de razas Saanen x Criollo, los cuales han sido adquiridos en un hato lechero de la comuna de La Cruz (V Región).

- Apreciaciones zoométricas :

Las medidas corporales realizadas en el rebaño corresponden a la alzada a la cruz y longitud cruz-coxígea, cuya evaluación tiene por objeto el alcanzar una aproximación del estandard racial de la cabra criolla chilena.

De acuerdo a lo expuesto en el Cuadro 91, los resultados obtenidos de las apreciaciones zoométricas, indican que la alzada a la cruz es de 62,2 cm., lo cual corresponde al promedio obtenido a partir de 176 observaciones realizadas con cabras de diferentes edades, y cuyo coeficiente de variación es 8,9%.

Respecto a la longitud cruz-coxígea, ésta presenta un pro-

medio de 67,1 cm. y un coeficiente de variación de 10,15%.

Cuadro 91. Valores Biométricos Promedio de las cabras adultas (cm.) a partir de 176 observaciones. Predio El Rodadero. Quillota.

	Media	Coeficiente de Variación (%)
Alzada a la Cruz	62,2	8,90
Longitud Cruz-Coxígea	67,1	10,15

- Selección :

La selección de los animales que van a ser utilizados como reemplazo, como aquellos que irán a incrementar el número de cabezas del rebaño, se realiza de acuerdo al desarrollo corporal que presentan tanto las hembras como los chivos, en la primera etapa de su desarrollo (0 - 6 meses de edad).

Todos los animales que no presentan problemas de hermafroditismo o alguna anomalía fácil de detectar por el cabrero, tiene igual posibilidad de pasar a formar parte de la majada.

Respecto al número de guatonas que se incorporaron a la masa reproductiva, corresponden al excedente de la venta de cabritos y que fueron capaces de sobrevivir al destete, esto es un 13,3%; es decir, 20 hembras.

- Manejo alimenticio :

La base de la alimentación del ganado es la pradera natura-

lizada existente en los terrenos de secano del predio.

Respecto al manejo que el cabrero hace con el ganado, en los terrenos de pastoreo, se ha determinado que éste no dispone de una base terrotorial fija, cercada, en el cual tener sus animales.

Así, las cabras pastorean en forma libre y contínua la pradera natural, existente en los terrenos de secano, a través de todo el año, compartiendo este sector, con otra cabrería presente en el predio, restringiéndose el movimiento de los animales a determinados sectores, por condiciones topográficas del predio.

Lo anterior provoca en muchas oportunidades, la mezcla de majadas de distintos dueños, lo cual, al realizarse la vuelta del ganado al corral, se encuentra en repetidas ocasiones, animales de propietarios diferentes en un corral determinado.

- Parámetros reproductivos :

- Encaste :

El encaste se inicia alrededor del 1° de abril, en un régimen de monta libre, y se prolonga hasta el fin de la estación reproductiva (julio).

Respecto al porcentaje de chivos, por hembra, que ingresa al encaste, es 1,7%. El chivo permanece junto a las hembras hasta el inicio de la próxima estación reproductiva.

Durante el período en que el chivo es mantenido en forma separada de las hembras (noviembre - abril), permanece amarrado en

un sector cercano a la casa del cabrero o bien en el corral, permitiéndosele, durante el día, la utilización de una empastada de Medicago sativa L., ubicada en las cercanías del corral, la que además es pastoreada por equinos.

Si se consideran los meses en que ocurren las pariciones (septiembre - octubre) y el período que dura la gestación (153 ± 10 días), según I.T.O.V.I.C. (1982), el período aproximado en que se realiza el encaste, es entre los meses de septiembre y noviembre, lo cual abarca un total de 90 días; por lo tanto, las cabras habrían presentado 4 ciclos estrales de 21 días cada uno.

Por otra parte, se pudo establecer, que durante el período que dura el encaste, el cabrero no utiliza el repunte de los animales como técnica para facilitar el encuentro entre el chivo y las hembras excepto al final de la estación reproductiva, en que los animales son llevados en su totalidad al corral de encierra nocturna.

- Parición :

El período de pariciones se extiende durante tres meses, iniciándose en el mes de septiembre, para finalizar en el mes de noviembre.

Según se observa en la Figura 21, el mayor porcentaje de hembras, presenta la parición en el mes de septiembre (68,8%), luego le siguen las hembras paridas en el mes de octubre (21,9%) y, posteriormente, con el menor porcentaje, aquéllas correspondientes al mes de noviembre (9,3%).

El total de las pariciones está dado por las hembras adul-

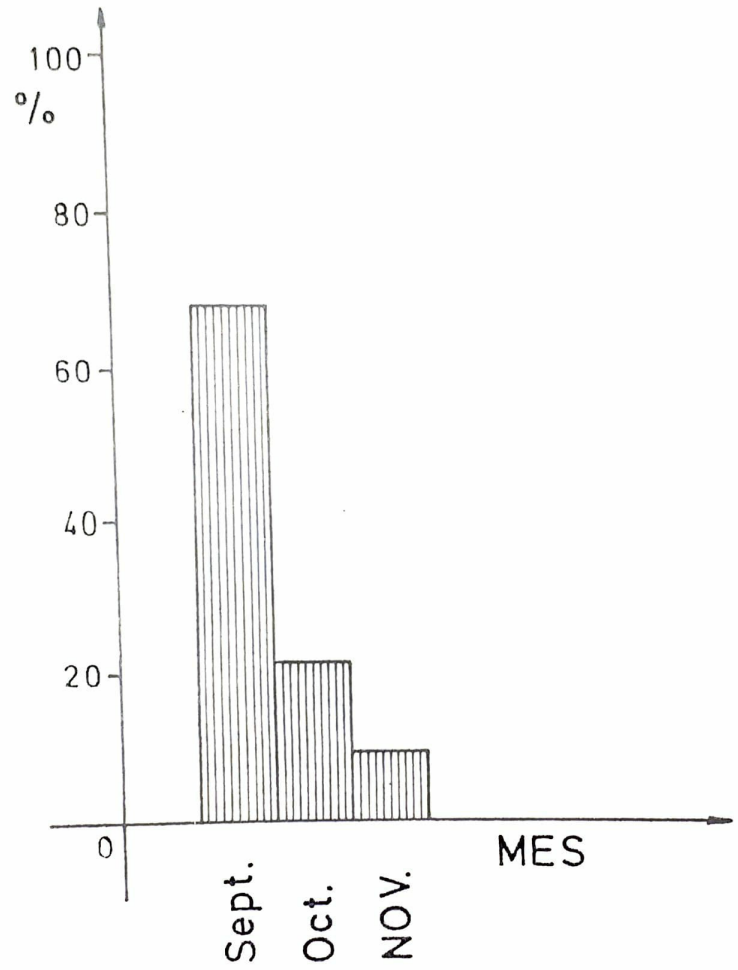


Figura 21. Porcentaje de cabras paridas según el mes de parición. Predio El Rodadero. Quillota.

tas, ya que las cabras primerizas no registran parición, teniéndose que en el mes de septiembre éstas presentan un peso promedio de 21,6 kg.

- Tasa de infertilidad :

La tasa de infertilidad, se define como el número de cabras que no se reproducen por cada 100 hembras presentes en el parto, siendo en este rebaño de 28,9%.

Si se separa la tasa de infertilidad, de acuerdo al tipo de animal (Cuadro 92), se tiene que las hembras primerizas presentan un 100% de infertilidad, mientras que las cabras adultas sólo poseen un 15,5%.

Cuadro 92. Tasa de infertilidad de cabras adultas y primerizas. Predio El Rodadero. Quillota.

Tipo animal	Nº Cabras	Nº Cabras secas	Porcentaje de Cabras secas
Cabras adultas	148	23	15,5
Cabras primerizas	28	28	100,0
Total de cabras	176	51	28,9

- Tasa mellicera :

Referente a la tasa mellicera, la cual se definió como la incidencia de partos múltiples por cada 100 hembras paridas, son las hembras adultas las que hacen el total de aporte a la tasa mellicera

(Cuadro 93), presentando éstas una tasa de 22,4%, que provocan en el rebaño igual tasa, dado que son ellas las únicas cabras que registraron parición.

Cuadro 93. Tipo de partos y tasa mellicera de cabras adultas y primerizas.
Predio El Rodadero. Quillota.

Tipo de animal	Nº de partos	Tipo de Parto		Porcentaje
		Simple	Doble	Mellicera
Cabras adultas	125	97	28	22,4
Cabras primerizas	---	--	--	---
Total de cabras	125	97	28	22,4

- Tasa de mortalidad de cabras :

La tasa de mortalidad de cabras, se definió como el número de cabras muertas por cada 100 en el período comprendido entre dos encastes.

Según muestra el Cuadro 94, el porcentaje de mortalidad de cabras en el rebaño fue de 14,8%, presentando las cabras primerizas el mayor porcentaje, esto es 32,1%, lo cual es porcentualmente superior al de las cabras adultas, que presentaron un 11,5% de mortalidad.

Respecto al período en que se registró la mortalidad de los animales, éste corresponde a los meses de abril - agosto.

Cuadro 94. Tasa de mortalidad de cabras adultas y primerizas. Predio El Rodadero. Quillota.

Tipo de animal	Nº Cabras	Nº Cabras muertas	Porcentaje Mortalidad
Cabra adulta	148	17	11,5
Cabra primeriza	28	9	32,1
Total de cabras	176	26	14,8

- Tasa de mortalidad de cabritos :

De acuerdo a las condiciones en que se realizó el estudio, la mortalidad pre-natal no fue posible de evaluar, pero sí la muerte de cabritos de edad superior a 7 días.

La tasa de mortalidad de cabritos, o número de cabritos que mueren por cada 100 nacidos, pueden pasar muchas veces indadvertidas por el cabrero, dada la condición extensiva con que son manejados los vientres.

Como lo muestra el Cuadro 95, el porcentaje de mortalidad de cabritos, respecto al total de nacimientos, fue de 18,3%, siendo en su totalidad aportado por nacimientos de hembras adultas.

- Tasa de reproducción :

La tasa de reproducción, representa el porcentaje de crías destetadas en relación a las hembras encastadas.

De acuerdo al sistema de explotación que se encuentra en

Cuadro 95. Número de cabritos nacidos, número de cabritos muertos y tasa de mortalidad.
Predio El Rodadero. Quillota.

Tipo de animal	Nº de cabritos nacidos	Nº cabritos muertos	Porcentaje mortalidad
Cabra primeriza	--	--	--
Cabra adulta	153	28	18,3
Total	153	28	18,3

el predio, el destete de los cabritos se realiza en forma natural, sin ser éste determinado por el hombre, excepto en aquellos cabritos que son comercializados antes de los 7 kg a 10 kg.

Debido a lo anterior, se ha considerado como destete, la edad de 6 meses, lo cual corresponde al mes de febrero.

Según el Cuadro 96, la tasa reproductiva de las hembras adultas es de 84,5%, mientras la de las cabras primerizas es nula. Esto otorga una tasa reproductiva para el total de la majada de 71%.

- Parámetros productivos :

Dentro de los objetivos fundamentales que se tienen en este rebaño, se encuentra la obtención de leche, cuyo destino principal es la elaboración de queso y, por otra parte, la producción de carne de cabrito, siendo actividades secundarias la obtención de subproductos como estiércol y cuero de cabras y cabritos.

Cuadro 96. Tasa de reproducción de hembras adultas, primerizas y total de hembras de la majada (%). Predio El Rodadero. Quillota.

Tipo animal	Nº Cabras		Total
	Primerizas	Adultas	Majada
Hembras encastadas	28	148	176
Cabritos destetados	--	125	125
Tasa de reproducción (%)	--	84,5	71

- Producción de leche :

Respecto a esta evaluación, la extracción de leche se inició 30 días después del comienzo de las pariciones, es decir, el día 1° de octubre de 1982, comprendiendo un total de 90 días de ordeño.

Según muestra el Cuadro 97, el 58,6% de las cabras fueron ordeñadas durante 90 días y el 3,5%; 24,1%; 10,3% y 3,5% restante, fueron ordeñadas durante 84, 76, 70 y 42 días, respectivamente, lo que proporciona un promedio de 82,7 días de ordeña por cabra.

Respecto al promedio de edades de las cabras en ordeña, según el Cuadro 97, éste es de 3,9 años en cabras que inician su ordeño el día 1° de octubre (paridas en septiembre) y de 3,7 años, en aquéllas que comienzan a ser odeñadas el día 15 de octubre.

- Manejo de la ordeña :

La ordeña de las cabras se realiza en el corral de encierra

Cuadro 97. Edad, época de parición y lactancia de las cabras. Fundo El Rodadero. Quillota.

Nombre cabra	Cabra Nº	Edad años	Fecha Parición (mes)	Tipo Nac.	Período ordeño Inicio	Período ordeño Fin	Días en ordeño (Nº)
Pichiruche	51	2	Oct.	1	15.10.82	30.12.82	76
Guanaco	85	3	Sept.	1	01.10.82	10.12.82	70
"	62	4	Sept.	1	01.10.82	30.12.82	90
Flacuchenta	64	4	Sept.	1	01.10.82	30.12.82	90
Muñeca	73	4	Sept.	1	01.10.82	30.12.82	90
"	78	4	Sept.	1	01.10.82	10.12.82	70
Chircana	82	4	Sept.	1	01.10.82	30.12.82	90
Rameada	84	4	Sept.	1	01.10.82	30.12.82	90
"	86	4	Sept.	1	01.10.82	30.12.82	90
Breva	87	4	Sept.	1	01.10.82	10.11.82	70
Cacho Torcido	74	4	Sept.	1	01.10.82	30.12.82	90
Pico Chueco	75	4	Sept.	1	01.10.82	30.12.82	90
Carita	81	4	Sept.	1	01.10.82	30.12.82	90
"	65	4	Sept.	2	01.10.82	30.12.82	90
Paloma	67	4	Sept.	2	01.10.82	30.12.82	90
Llama	68	4	Sept.	2	01.10.82	30.12.82	90
Pastilla	69	4	Sept.	2	01.10.82	30.12.82	90
Vaca	70	4	Sept.	2	01.10.82	24.12.82	84
Gaviota	71	4	Sept.	2	01.10.82	30.12.82	90
Poroto	72	4	Sept.	2	01.10.82	30.12.82	90
Guacha	76	4	Sept.	2	01.10.82	30.12.82	90
"	77	4	Sept.	2	01.10.82	30.12.82	90
Amarilla	79	4	Sept.	2	01.10.82	12.10.82	42
Mariposa	52	4	Oct.	1	15.10.82	30.12.82	76
Pelota	60	4	Oct.	1	15.10.82	30.12.82	76
Flor	63	4	Oct.	1	15.10.82	30.12.82	76
Coneja	66	4	Oct.	1	15.10.82	30.12.82	76
Lomo Negro	80	4	Oct.	1	15.10.82	30.12.82	76
Parci	83	4	Oct.	1	15.10.82	30.12.82	76

nocturna, la cual es desarrollada en forma manual, siendo recolectada la leche en tarros de capacidad de tres l. denominado "gamelita".

Posteriormente, esta leche es depositada, durante el transcurso de la ordeña, en un tarro de almasilio, de capacidad de 50 l, para ser luego transportado en una carretilla de mano, al lugar de elaboración de queso.

Durante todo el período de extracción de leche, las cabras son ordeñadas una vez al día, realizándose esta labor en la mañana.

El inicio de la ordeña en la mañana, se realiza a las 7:00 hr, prolongándose hasta las 8:15 hr, donde se da por finalizada la ordeña. Luego se inicia la "entrega de cabritos", que se refiere a la verificación de manera que cada cabrito sea amamantado por su respectiva madre, para lo cual cada uno de ellos es puesto en forma individual cerca de la hembra.

Sin embargo, en aquellas cabras de bajo instinto maternal, que no permiten que el cabrito amamante normalmente, el cabrero la obliga sujetándola del maxilar inferior y colocando el cabrito directamente bajo la ubre.

El término del amamantamiento de los cabritos, se produce a las 9:00 hr, quedando estos encerrados en el corral y las cabras, por su parte, son sacadas a los terrenos de pastoreo, durante todo el día, hasta el encierro de la tarde.

En la tarde, las cabras son alojadas en el corral, una vez que han regresado por sí solas a las inmediaciones de éste, aproximada-

nocturna, la cual es desarrollada en forma manual, siendo recolectada la leche en tarros de capacidad de tres l. denominado "gamelita".

Posteriormente, esta leche es depositada, durante el transcurso de la ordeña, en un tarro de almasilio, de capacidad de 50 l, para ser luego transportado en una carretilla de mano, al lugar de elaboración de queso.

Durante todo el período de extracción de leche, las cabras son ordeñadas una vez al día, realizándose esta labor en la mañana.

El inicio de la ordeña en la mañana, se realiza a las 7:00 hr, prolongándose hasta las 8:15 hr, donde se da por finalizada la ordeña. Luego se inicia la "entrega de cabritos", que se refiere a la verificación de manera que cada cabrito sea amamantado por su respectiva madre, para lo cual cada uno de ellos es puesto en forma individual cerca de la hembra.

Sin embargo, en aquellas cabras de bajo instinto maternal, que no permiten que el cabrito amamante normalmente, el cabrero la obliga sujetándola del maxilar inferior y colocando el cabrito directamente bajo la ubre.

El término del amamantamiento de los cabritos, se produce a las 9:00 hr, quedando estos encerrados en el corral y las cabras, por su parte, son sacadas a los terrenos de pastoreo, durante todo el día, hasta el encierro de la tarde.

En la tarde, las cabras son alojadas en el corral, una vez que han regresado por sí solas a las inmediaciones de éste, aproximada-

mente a las 18:00 hr, siendo nuevamente amamantados los cabritos durante 45 minutos, para luego separarlos y alojarlos en el corral respectivo hasta la mañana siguiente.

Esta rutina es mantenida en el rebaño, hasta el día 26 de noviembre de 1982, fecha en que dado el peso que presentaban los cabritos nacidos en los meses de septiembre y octubre (13,5 kg - 11,3 kg), se les permite pastorear junto a los vientres, permaneciendo acorralados sólo aquellos nacidos en el mes de noviembre.

Respecto a la eficiencia de ordeña (kilos de leche recolectada/Unidad de tiempo), ésta considera el tiempo que el cabrero ocupa en la búsqueda y retención de la cabra en el corral, para lo cual en aquellas cabras que se presentan muy nerviosas, utiliza un lazo, propiciándole durante la ordeña golpes en la zona cervical para obtener la inmovilidad temporal de la cabra.

De acuerdo a lo anterior, la eficiencia de ordeña en el rebaño fue de 0,25 kg/minuto.

- Extracción de leche :

La evaluación de la producción de leche de la majada, se inició en el mes de octubre, abarcando todo el período de extracción de leche (Cuadro 98).

Según muestra el Cuadro 98, a medida que el período de ordeña se aproxima a la época estival, la producción de leche desciende progresivamente, apreciándose que esta reducción es más marcada en el grupo de cabras paridas en el mes de septiembre, en el período comprendido entre el 26 de noviembre y el 24 de diciembre.

Cuadro 98. Producción de leche, cabra ordeño según la época de parición (g /día);
1° de octubre de 1982 a 24 diciembre de 1982.
Predio El Rodadero. Quillota.

Epoca Parición	CABRA Nº	10 Oct.	15 Oct.	29 Oct.	12 Nov.	26 Nov.	10 Dic.	24 Dic.
	85	590	1.080	1.290	1.170	470	**	**
	62	390	710	780	430	360	290	220
	64	260	310	290	310	100	180	130
	65	420	500	600	430	370	200	300
	67	390	470	280	240	270	180	150
	68	650	890	1.190	550	440	420	410
Septiembre	69	490	380	580	430	360	250	320
	70	460	550	290	360	390	420	**
	71	230	250	280	370	400	450	140
	72	350	420	330	280	250	220	140
	73	370	450	430	290	360	450	210
	74	410	590	530	470	460	370	290
	75	500	920	830	580	600	630	340
	76	780	500	930	420	440	470	140
	77	720	720	1.030	570	420	320	240
	78	380	690	540	420	360	**	**
	79	510	710	930	**	**	**	**
	81	520	650	960	580	360	310	270
	82	640	650	760	490	340	280	220
	84	310	460	570	570	420	420	340
	86	380	700	570	540	290	480	520
	87	710	1.090	1.300	1.020	390	**	**
PROMEDIO		480	620	700	500	370	350	260
	51	—	320	280	380	370	470	250
	52	—	530	580	960	550	730	600
Octubre	60	—	480	870	420	550	380	120
	63	—	440	780	380	370	450	220
	66	—	690	1.030	1.230	1.190	1.170	700
	80	—	720	1.290	1.170	470	340	220
	83	—	510	910	850	500	640	500
PROMEDIO			530	820	770	570	600	370

** Cabras secas.

De acuerdo al mes de parición el inicio de la lactancia, se verifica en diferentes épocas, las cuales se presentan en el Cuadro 99. Es así como el grupo de cabras paridas en el mes de septiembre, se inicia el ordeño el 1° de octubre, mientras las cabras paridas en octubre, el inicio de la lactancia se realiza el 15 de octubre.

Sin embargo, la finalización de la ordeña para los dos grupos de parición, se verificó el 24 de diciembre. Por lo tanto, se determinó un período de ordeño de 70 y 84 días, para los grupos de cabras paridas en septiembre y octubre, respectivamente.

Por otra parte, utilizando el promedio diario de producción de leche por cabra ordeño, se obtuvo la curva de producción de leche promedio diaria por cabra ordeño, según la época de parición (Cuadro 100).

Cuadro 99. Número de días en ordeño según fecha y época de parición. Predio El Rodadero . Quillota.

N° días, cabras en ordeño	Epoca de Parición	
	septiembre	octubre
1	1 oct	15 oct
14	15 oct	29 oct
28	29 oct	12 nov
42	12 nov	26 nov
56	26 nov	10 dic
70	10 dic	24 dic
84	24 dic	

Cuadro 100. Producción total y diaria de leche (g) promedio cabra ordeño, según época de parición.
Predio El Rodadero. Quillota.

Días en ordeño	Epoca de Parición	
	septiembre (B)	octubre (C)
1	480	530
14	620	820
28	700	770
42	500	570
56	370	600
70	350	370
76	---	---
84	260	
90	---	
Producción total(kg)	42,57	47,85
Promedio diario en el período	470	630

Según el Cuadro 100, la cantidad de leche producida en el pick de la lactancia fue de 700 g y 800 g promedio por cabra ordeño, para los grupos de cabras paridas en septiembre y octubre, respectivamente, lo cual corresponde a 28 días de lactancia para el grupo de cabras paridas en septiembre y a 14 días, para aquellas cabras paridas en octubre.

Lo anterior, se aprecia en la Figura 22, donde se expresan los gramos de leche promedio diario por cabra ordeño, de acuerdo a los días en ordeño del total de la majada y según la época de parición. Se observa que la cabra alcanza en un corto período el pick de produc-

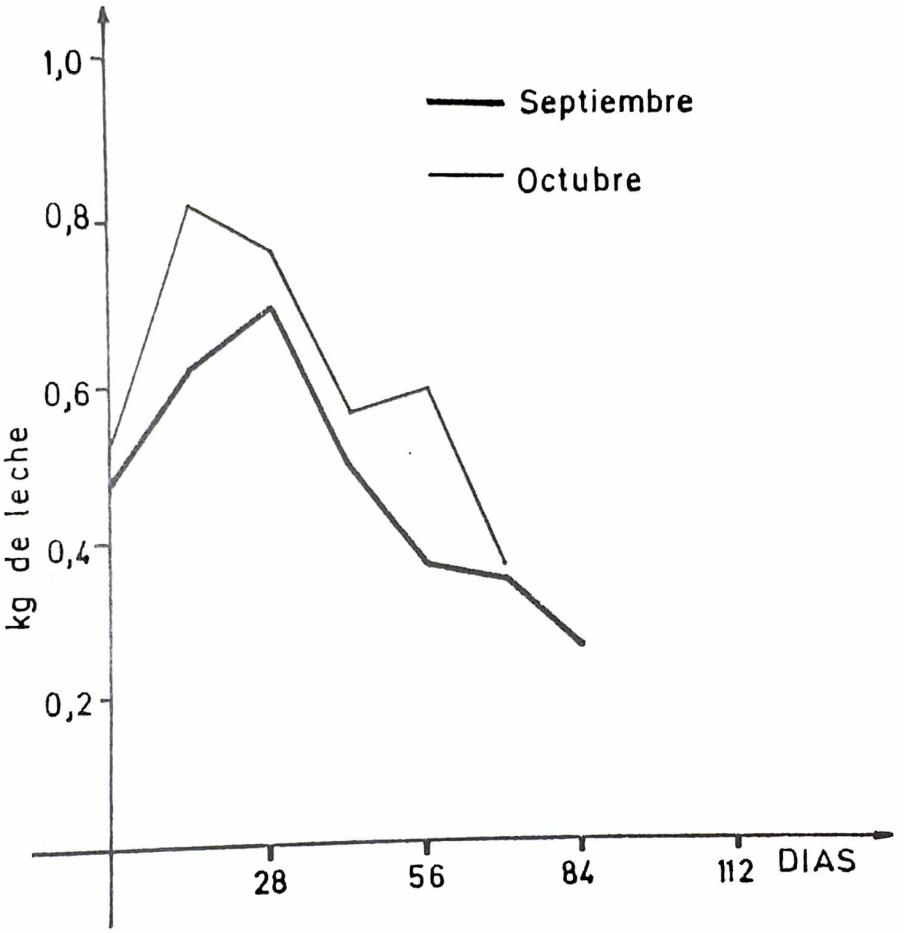


Figura 22. Producción de leche promedio diario por cabra ordeña, respecto a los días de ordeño en el rebaño, según el mes de parición (g).
Predio El Rodadero. Quillota.

ción de leche. Sin embargo, éste no se mantiene, sino por el contrario, desciende en forma brusca para llegar a producir en el mes de diciembre, 260 g y 370 g, de leche/día por cabra ordeño, al finalizar la lactancia (24 de diciembre), para los grupos de cabras paridas en septiembre y octubre, respectivamente.

Respecto a la producción de leche por cabra ordeña, durante todo el período de lactancia (Cuadro 100), éste fue de 42,57 kg de leche/lactancia, en aquellas cabras cuyo ordeño duró 90 días (grupo de cabras paridas en septiembre) y 47,85 kg de leche/lactancia, para aquéllas con 76 días de ordeño (grupo de cabras paridas en octubre).

De lo anterior se desprende, que el promedio de producción de leche diario fue de 470 g y 630 g para los grupos de cabras paridas en septiembre y octubre, respectivamente.

Por otra parte, al considerar la edad de las hembras en lactancia, la producción de leche obtenida por las cabras de tercera lactancia (3 años de edad), fue en promedio de 54,44 kg, (Cuadro 101), produciendo el 48,97% y 74,67% de la leche obtenida en la tercera lactancia, las cabras de segunda y cuarta lactancia, respectivamente, con una producción promedio diaria de 360 g, 790 g y 500 g, para las cabras de 2, 3 y 4 años de edad, respectivamente, las cuales poseen un período de lactancia promedio de 76 días en aquéllas de dos años, 70 días para las cabras de tres años y 83 días para las cabras de 4 y más años de edad.

- Total de leche producida por el rebaño :

Según el Cuadro 102, la cantidad de leche promedio diaria obtenida por la majada, durante el período de extracción de leche, varió entre 20 kg y 59,4 kg. El pick de producción se obtuvo a los 28 días de ordeño, que corresponde al día 29 de octubre de 1982, el cual

Cuadro 101. Producción de leche promedio por cabra-ordeño según la edad de la cabra.
Predio El Rodadero. Quillota.

Producción de leche	Edad (años)			
	1	2	3	4
Por lactancia (kg)	--	27,15	55,44	41,40
Promedio diario (g)	--	360	790	500

Cuadro 102. Producción diaria de leche en la majada, promedio cabra masa y promedio cabra ordeña, según el número de días en ordeño.
Predio El Rodadero. Quillota.

días en ordeño(N°)	Total majada/día (kg)	Cabra masa/día (g)	Cabra ordeño/día (g)
1	41,1	230	480
14	51,4	290	600
28	59,4	340	730
42	27,0	150	570
56	20,0	110	420
70	23,9	140	420
84	23,4	130	290

coincide con el pick de producción del grupo de cabras paridas en septiembre y octubre.

Respecto al total de cabras que componen el rebaño, la producción de leche promedio diaria por cabra masa (Cuadro 102), varió

entre 110 g y 340 g. Sin embargo, la producción promedio diaria cabra ordeño, fluctuó entre 290 g y 730 g.

Por otra parte, en el período comprendido entre el primer día de ordeño y el vigésimo octavo día de ordeño, que corresponde entre el día 1° y 29 de octubre, se obtuvo la mayor producción de leche de la temporada en la majada, variando entre 41,1 kg y 59,4 kg de leche promedio diario (Figura 23), donde la producción de leche promedio diario cabra-masa y cabra-ordeño, fluctuó entre 230 g y 340 g para cabra-masa y 480 g y 730 g para cabra ordeño (Figura 24).

Luego, la producción de leche obtenida en la majada, en un período de 90 días fue 3.007,68 kg (Cuadro 103). Se obtuvo un promedio por lactancia de 45,88 kg de leche/cabra-ordeño y 17,75 kg de leche/cabra masa, lo cual determina un promedio diario en la majada de 33,41 kg de leche, 200 grs. de leche/cabra-masa y 510 g. de leche/cabra-ordeño.

- Elaboración de queso :

La elaboración de queso, se inicia con el comienzo de la ordeña de las cabras (1° octubre de 1982), para finalizar el 30 de diciembre de 1982, con una temporada de producción de 90 días.

La totalidad de leche obtenida de la ordeña de las cabras es utilizada en la elaboración de queso, estando su producción directamente relacionada con la leche extraída de la majada.

Durante todo el período de ordeña, la leche es acopiada en un recipiente de capacidad superior a la cantidad de leche recolectada en el ordeño de la mañana, siendo ésta filtrada, vertiéndola sobre un trozo de tela de osnaburgo (saco harinero), para eliminar las macropartículas (pelos y/o heces), que contaminan la leche. Esta operación es

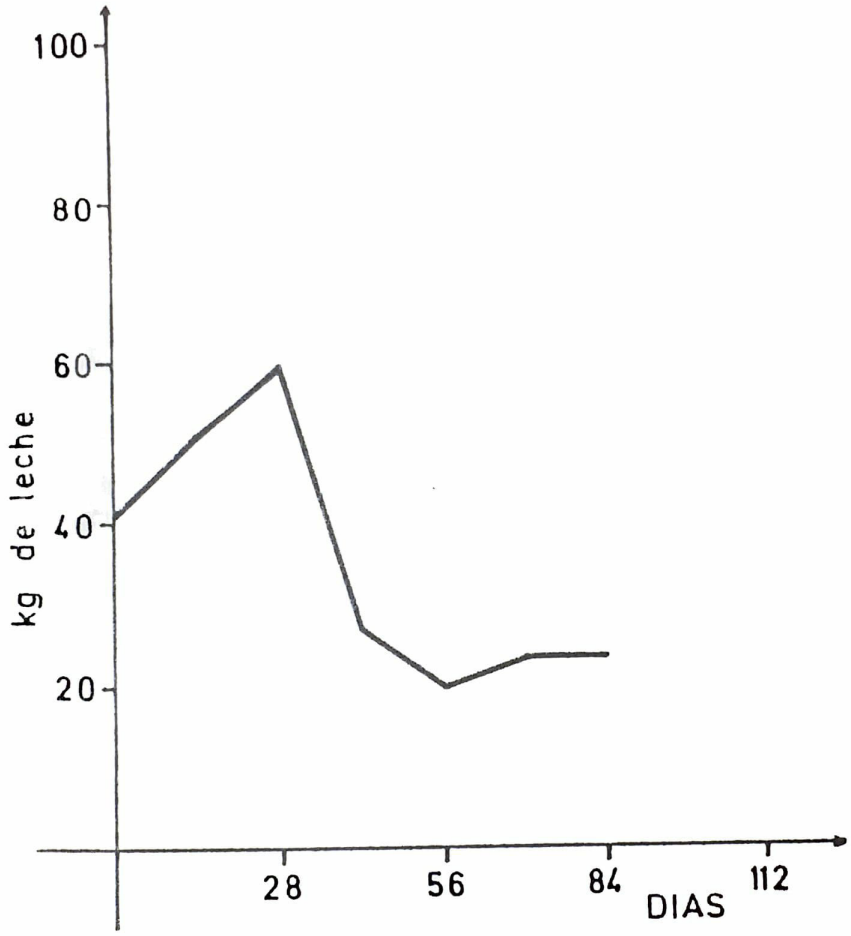


Figura 23. Producción de leche promedio diaria en el rebaño, durante el período de lactancia (kg).
Predio El Rodadero. Quillota.

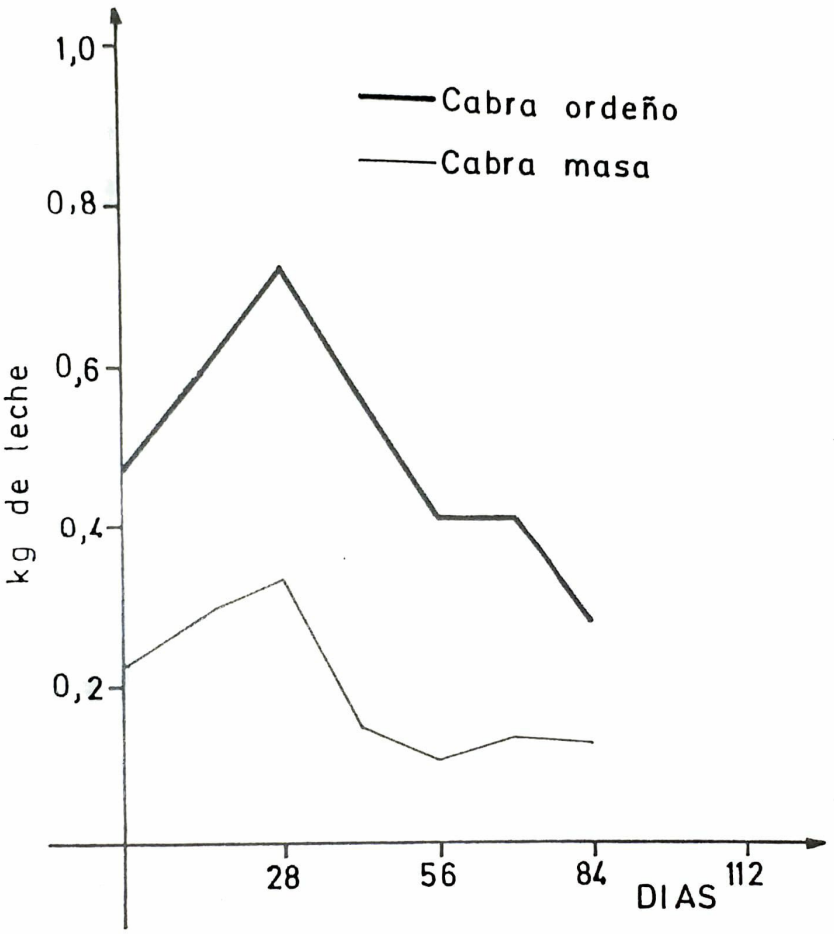


Figura 24. Producción de leche promedio diaria por cabra masa y cabra ordeño, según el período de lactancia (g/día). Predio El Rodadero. Quillota.

Cuadro 103. Parámetros productivos. Leche extraída en 90 días de ordeño (1° octubre de 1982 - 30 de diciembre de 1982).
Predio El Rodadero. Quillota.

Producción total	(kg)	3.007,68
Producción promedio cabra-ordeño	(kg)	45,88
Producción promedio cabra-masa	(kg)	17,75
Promedio diario de la majada	(kg)	33,41
Promedio diario cabra-masa	(g)	200
Promedio diario cabra-ordeño	(g)	510

realizada en el corral a medida que la leche es vertida en el tarro de acopio (tarro de almasillo, con capacidad de 50 l.).

Una vez terminada la ordeña, la leche es transportada en una carretilla manual a la sala de elaboración de queso, donde la propietaria del predio procede a la elaboración del queso.

El período de permanencia de la leche en el tarro de almacenamiento, hasta que se inicia la elaboración del queso, depende del estado de ánimo y/o salud, de la quesera (propietaria del predio), además de la disponibilidad de tiempo que ésta tenga.

Una vez que se inicia la elaboración del queso, la leche es calentada en una cocinilla, cuya fuente de energía es gas propano, hasta alcanzar una temperatura aproximada de 37°C, siendo ésto controlado con un termómetro introducido en la leche.

Posteriormente, es aplicado el coagulante, esto es, cuajo en polvo de procedencia Danés, el que se aplica directamente a la leche. El coagulante consiste en una solución formada por 500 cc de

agua, 20 g de sal y 3,91 g de cuajo en polvo (1 cucharadita); sin embargo, esta solución presenta una alta variabilidad en cuanto a la concentración de cuajo, puesto que la cantidad que se aplica es aproximada de acuerdo al volumen de leche a coagular.

Una vez que la leche ha coagulado, la cuajada es mantenida con el suero por un período entre 100 y 120 minutos, procediendose posteriormente al rayado o desgrane de la cuajada, la cual se realiza con una cuchara de madera, simulando el uso de una lira.

El moldaje del queso es realizado inmediatamente después del desgrane, vertiendo la cuajada con las manos en un molde elaborado con madera de Pinus radiata, el que carece de orificios laterales.

Respecto a la presión que se ejerce sobre el queso en el moldaje, ésta es realizada inicialmente con las manos para posteriormente mantenerse sin presión alguna.

Después de 24 horas, es extraído del molde y colocado en una mesa inclinada, para permitir el escurrimiento del suero.

Respecto a la salazón del queso, éste se realiza en el molde, esparciendo sobre él sal gruesa y/o sal fina, dependiendo de la disponibilidad.

Por otra parte, la maduración del queso, se realiza a temperatura ambiente, en el interior de la sala de elaboración de queso, dependiendo de las posibilidades de comercialización. El tiempo de maduración en promedio, es de siete días.

- Rendimiento quesero :

Respecto al rendimiento quesero, durante la temporada de elaboración de queso, éste fluctuó entre 7,33 y 7,84 (Cuadro 104).

Si se considera que, en promedio, la pérdida de peso, durante la maduración, es decir, desde el momento de la elaboración del queso hasta la comercialización (7 días), es de 20,27%; el rendimiento quesero real, varía desde 9,84 y 9,19 con un promedio de 9,04.

De acuerdo a lo anterior y considerando la producción total de leche de la majada durante la temporada de 90 días (3.007,68 kg) la producción total de queso durante la temporada, fue de 332,7 kg, con un promedio de 3,69 kg/día, concentrándose la producción en el mes de octubre, que es el período de mayor extracción de leche.

Cuadro 104. Rendimiento quesero y rendimiento quesero real, según el día de elaboración y la cantidad de queso elaborado promedio diario (kg).
Predio El Rodadero. Quillota.

Fecha	Días ordeño (N°)	Cantidad queso (kg)	Rendimiento Quesero	Rendimiento Quesero real
15.10.82	14	6,55	7,84	9,84
29.10.82	28	8,10	7,33	9,19
12.11.82	42	3,68	7,33	9,20
26.11.82	56	2,65	7,54	9,46
10.12.82	70	3,18	7,51	9,42
24.12.82	84	3,15	7,42	9,31

- Crianza de cabritos :

Según el Cuadro 105, el 80% de los cabritos nacieron en el mes de septiembre, el 7,5% en el mes de octubre y el 12,5% restante en el mes de noviembre.

Durante el primer mes después del inicio de las pariciones, el cabrero mantuvo las cabras paridas sin ser ordeñadas, destinando la totalidad de la leche secretada por la cabra al consumo por parte del cabrito, consumiendo tanto el calostro, como la leche necesaria para el crecimiento inicial.

Lo anterior se verifica, manteniendo al cabrito durante el día en el corral, período en que las cabras se encuentran en los terrenos de pastoreo y realizando el amamantamiento de los cabritos en forma dirigida por el cabrero, tanto en la mañana como en la tarde, cuando las cabras se aproximan al corral para ser encerradas.

Por otra parte, los cabritos nacidos en los meses de octubre y noviembre, no alcanzan a completar un mes de lactancia destinado absolutamente para ellos, aunque poseen un trato preferencial, como se explicó anteriormente.

Respecto al total de cabritos nacidos en el rebaño (153), se determinó que la relación entre hembras y machos fue de 1:1.

Relacionado a la señalada de los cabritos, ésta se realizó en el mes de octubre y sólo consistió en hacer una marca de propiedad, a través de una muesca en la oreja izquierda, a aquellos cabritos pertenecientes al administrador y una muesca en la oreja derecha a aquéllos proporcionados a la cabrera. Lo anterior es una forma de pago que se proporciona a la operaria, dándole 3 cabritos por cada 100 nacidos vivos.

Cuadro 105. Sexo, época y tipo de nacimiento de cabritos. Predio El Rodadero. Quillota.

Cabrito Nº	Sexo	Mes de Nacimiento	Tipo de Nacimiento	Madre Nº
1	Macho	Sept.	1	62
16	Macho	Sept.	1	87
17	Macho	Sept.	1	64
19	Macho	Sept.	1	73
23	Macho	Sept.	1	86
24	Macho	Sept.	1	85
25	Macho	Sept.	1	78
28	Macho	Sept.	1	84
31	Macho	Sept.	1	82
20	Hembra	Sept.	1	74
22	Hembra	Sept.	1	75
32	Hembra	Sept.	1	81
3	Macho	Sept.	2	70
4	Macho	Sept.	2	69
8	Macho	Sept.	2	67
11	Macho	Sept.	2	65
12	Macho	Sept.	2	68
21	Macho	Sept.	2	71
27	Macho	Sept.	2	72
2	Hembra	Sept.	2	70
5	Hembra	Sept.	2	69
6	Hembra	Sept.	2	76
7	Hembra	Sept.	2	76
9	Hembra	Sept.	2	67
10	Hembra	Sept.	2	65
13	Hembra	Sept.	2	68
14	Hembra	Sept.	2	79
15	Hembra	Sept.	2	79
18	Hembra	Sept.	2	71
26	Hembra	Sept.	2	72
29	Hembra	Sept.	2	77
30	Hembra	Sept.	2	77
57	Hembra	Oct.	1	66
58	Macho	Oct.	1	80
189	Macho	Oct.	1	51
190	Hembra	Nov.	1	61
191	Macho	Nov.	1	58
194	Hembra	Nov.	1	55
192	Macho	Nov.	2	53
193	Hembra	Nov.	2	53

Sin embargo, en forma separada a la marca, se realiza la castración de los cabritos machos en el mes de noviembre. Este fue realizada por un Médico Veterinario, teniéndose como parámetro de referencia en su ejecución, el desarrollo corporal de los cabritos, esto es un peso mínimo (11 kg de peso vivo promedio).

Esta operación se hizo en el corral de encierra nocturna de las cabras, realizando una incisión con un bisturí en la parte inferior del escroto, extrayendo ambos testículos, para luego cortar los cordones espermáticos o "binzas" enfrentando posteriormente los bordes de la herida, sin suturar y desinfectando con una pincelada de alcohol yodado.

A la semana siguiente de la castración, el 80% de los cabritos sometidos a esta operación, presentaba una grave inflamación en la región genital, producto de una infección exudativa purulenta del lecho operatorio, sin haber sido determinado el agente etiológico.

Lo anterior provocó, una fuerte baja en la ganancia de peso de los cabritos, lo que condujo incluso a la muerte del 7% de los cabritos castrados.

- Curva de crecimiento de los cabritos :

Según muestra el Cuadro 106, el aumento de peso vivo de los cabritos, fue directamente proporcional a la edad de éstos, obteniéndose en la majada, pesos de 15,9 kg, 12,8 kg y 8,9 kg, en el mes de febrero, para aquellos cabritos nacidos en los meses de septiembre, octubre y noviembre, respectivamente.

Respecto a la ganancia diaria de peso vivo de los cabritos, durante el período de estudio según el Cuadro 107, éste fue de 83 g/día, para el grupo de cabritos nacidos en septiembre, 85 g/día para el gru-

Cuadro 106. Fluctuación de peso vivo de cabritos (kg), según época de nacimiento, durante el período de estudio (13.9.82 - 4.2.83). Predio El Rodadero, Quillota.

Epoca nacimiento	Cabrito Nº	Peso nacimiento	13 sept.	13 oct.	28 oct.	11 nov.	25 nov.	9 dic.	23 dic.	5 ene	4 feb.
	1	2,9	4,5	8,5	9,9	***					
	16	2,9	5,2	12,2	***						
	17	2,9	4,0	9,0	10,6	12,6	12,0	***			
	19	2,9	5,0	10,1	10,9	13,0	14,3	***			
	23	2,9	3,7	11,1	11,0	13,6	15,3	***			
	24	2,9	6,8	12,4	14,1	16,7	16,5	***			
	25	2,9	3,0	10,7	***						
	28	2,9	4,0	11,4	12,5	14,9	16,4	***			
	31	2,9	4,7	8,4	8,8	10,5	10,0	10,8	11,6	***	
	20	2,6	4,9	9,6	9,5	12,0	13,2	14,6	15,9	17,3	18,0
	22	2,6	3,7	10,0	11,4	14,1	16,0	17,0	18,0	18,3	19,0
	32	2,6	5,1	9,0	10,1	13,1	13,4	12,8	14,8	***	
	3	2,9	6,4	9,8	9,5	11,1	11,2	13,5	***		
	4	2,9	3,6	7,0	8,0	9,8	11,5	***			
	8	2,9	5,0	8,4	8,6	10,2	11,1	12,0	***		
	11	2,9	5,0	11,9	13,7	***					
septiembre	12	2,9	5,6	***							
	21	2,9	3,2	**							
	27	2,9	5,0	9,8	11,1	13,5	14,9	16,0	16,5	***	
	2	2,6	5,6	8,4	8,4	9,6	10,5	11,0	***		
	5	2,6	4,5	8,4	9,6	12,0	13,6	14,5	***		
	6	2,6	4,9	7,8	8,5	10,8	12,5	13,0	13,9	14,0	15,5
	7	2,6	4,0	8,1	8,4	10,1	12,1	13,2	13,3	13,0	14,8
	9	2,6	4,0	8,4	9,0	10,9	11,8	13,2	12,9	13,6	13,8
	10	2,6	2,5	5,5	6,9	8,8	10,0	10,8	11,1	11,5	13,0
	13	2,6	4,5	9,4	10,5	12,5	13,7	14,6	16,3	17,5	19,5
	14	2,6	3,9	**							
	15	2,6	4,0	9,0	10,8	13,0	14,5	15,6	16,4	***	
	18	2,6	3,1	7,0	9,0	11,0	12,7	13,8	14,2	15,0	***
	26	2,6	4,4	8,2	9,3	11,5	13,0	13,5	14,0	14,5	***
	29	2,6	3,8	6,8	7,8	10,2	11,0	***			
	30	2,6	4,0	7,7	8,5	10,4	11,5	12,8	11,9	12,8	13,9
PROMEDIO		2,8	4,4	9,1	9,9	11,8	12,9	13,5	14,3	14,8	15,9
	57	2,6	---	---	8,0	10,5	11,5	11,7	12,9	12,1	12,8
octubre	58	2,9	---	---	10,1	12,0	14,1	***			
	189	2,9	---	---	3,8	7,0	9,0	10,8	10,9	***	
PROMEDIO		2,8			7,3	9,8	11,5	11,3	11,9	12,1	12,8
	190	2,6	---	---	---	---	7,2	10,0	10,5	10,8	11,8
	194	2,6	---	---	---	---	2,8	4,5	5,6	6,6	**
noviembre	191	2,9	---	---	---	---	5,7	7,3	7,7	7,7	**
	192	2,9	---	---	---	---	5,4	6,5	6,2	5,4	6,6
	193	2,6	---	---	---	---	5,5	6,6	7,4	7,1	8,4
PROMEDIO		2,7					5,3	7,0	7,5	7,5	8,9

** Muertos
*** Comercializados.

po de cabritos nacidos en octubre y, 76 g/día, para el grupo de cabritos nacidos en noviembre.

Faenamiento y comercialización de carne de cabritos :

La comercialización de los animales se realizó con el cabrito faenado, el cual contenía la canal limpia, sin cabeza pero incluyendo los riñones.

Este faenamiento, se realiza con el animal en altura, siendo la matanza con el animal postrado en el suelo. Esta labor es practicada por los operarios del predio, conservando el administrador, la cabeza del cabrito, tracto digestivo, vísceras (pulmón, hígado y corazón), testículos y cuero de los cabritos faenados.

Según muestra el Cuadro 108, la comercialización de los cabritos se concentró en el mes de diciembre, siendo faenados el 77,11% de los cabritos, mientras que el 12,5%; 2,41%; 6,02% y 2,41% restante, en los meses de octubre, noviembre, enero y febrero, respectivamente.

De acuerdo a lo anterior, en promedio, el peso de la canal (rendimiento neto) de los cabritos comercializados fue de 6,61 kg, existiendo un aumento de este peso a medida que la venta de los cabritos se aproxima a la época estival.

Por otra parte, la venta total de carne de cabrito, durante la temporada, fue de 548,49 kg, siendo comercializada en diferentes sectores de la Región Metropolitana y obteniendo un precio de venta promedio por kg de carne faenada de $81,5 (US$0,97).

Es así, como el período de mayor venta de cabrito en la majada se concentró en el mes de diciembre, especialmente en los días pró-

Cuadro 107. Ganancia diaria total de peso vivo de cabritos, según el mes de nacimiento.
Predio El Rodadero, Quillota.

Variable	Mes de Nacimiento		
	Septiembre	Octubre	Noviembre
Peso inicial (kg)	2,8	2,8	2,7
Peso final (kg)	15,9	12,8	8,9
Edad de cabritos (días)	157	117	81
Ganancia período (kg)	13,1	10,0	6,2
Ganancia diaria (g)	83	85	76

ximos a las festividades de Navidad y Año Nuevo.

3.3.4 Tecnoestructura :

La tecnoestructura se analizó de acuerdo a tres aspectos; tecnoestructura fija, móvil y de información.

3.3.4.1 Tecnoestructura fija :

Respecto a esta evaluación, los principales cercados que el predio posee, se encuentran en el sector de riego, donde el alambrado y las puertas son de calidad regular, utilizando cercos de alambre de púas que oscilan entre 3 y 5 hebras. En este sector, existe una, dos e incluso tres puertas por cercado, que fluyen directamente al camino vecinal.

El centro de gravedad del predio es la casa patronal, que se ubica en el interior del predio aproximadamente a 100 m del límite

Cuadro 108. Número de cabritos, peso promedio de canal /cabritos y total de kg de carne comercializados, durante el período, según fecha de venta.
Predio El Rodadero. Quillota.

Fecha	Total cabritos(Nº)	Peso canal/cabrito	Total kg. de carne
17.10.82	5	5,95	29,75
23.10.82	2	6,20	12,40
27.10.82	3	6,85	20,55
20.11.82	2	7,15	14,30
03.12.82	1	6,70	6,70
04.12.82	4	7,65	30,60
06.12.82	17	5,59	95,03
07.12.82	1	6,65	6,65
08.12.82	2	6,75	13,50
09.12.82	2	7,25	14,50
11.12.82	1	5,70	5,70
17.12.82	3	6,75	20,25
21.12.82	3	7,60	22,80
22.12.82	16	6,70	107,20
23.12.82	12	7,25	87,00
31.12.82	2	6,00	12,00
16.01.83	5	7,00	35,00
05.02.83	2	7,28	14,56
Total	83	——	548,49

Norte, teniendo como acceso principal el camino vecinal que se encuentra ripiado y en buen estado.

El sector de secano sólo presenta cercos en el límite predial, el que se encuentra en mal estado. En este sector, se utilizan como límites la sectorización natural dada por las pequeñas quebradas y cauces de escurrimiento superficial de agua.

Respecto a los caminos interiores, éstos son más bien senderos que se encuentran en mal estado, practicamente en su totalidad.

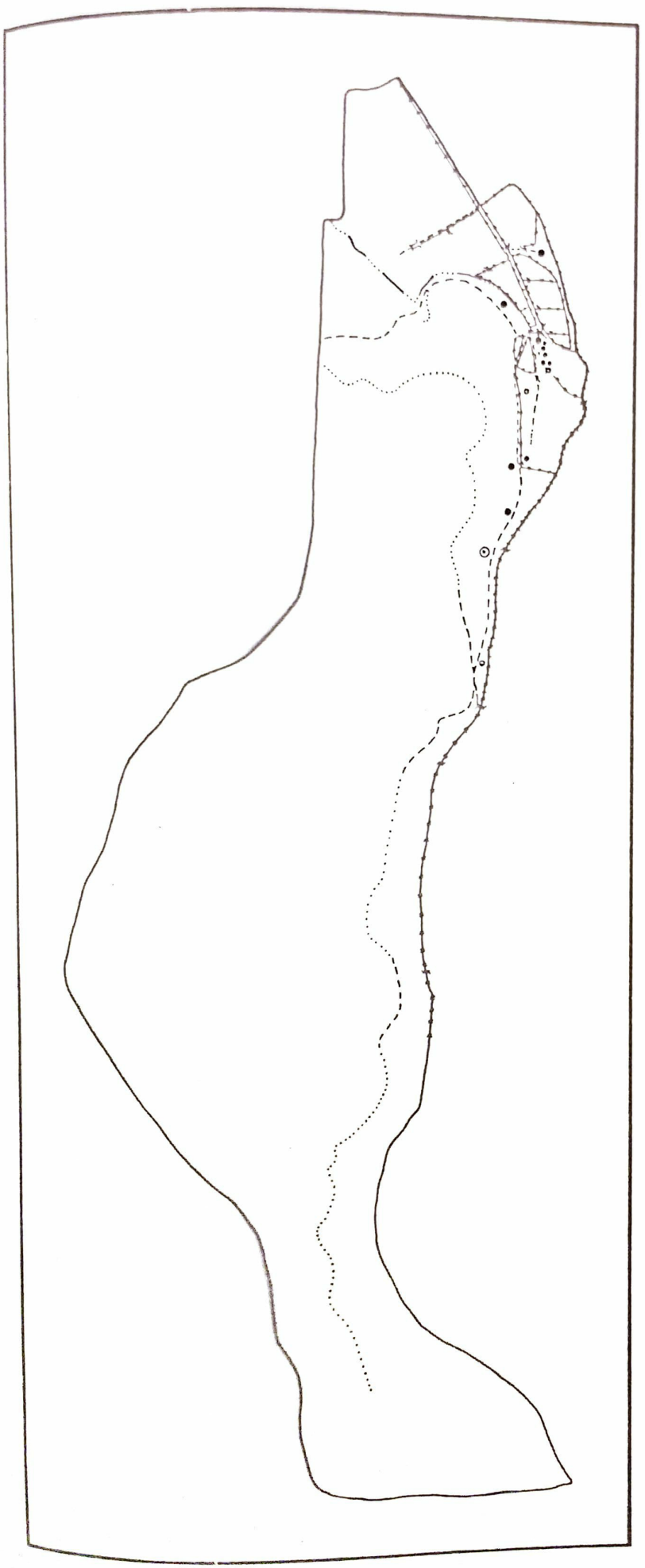
Referente a las construcciones de explotación, éstas son variadas y, en general, se encuentran bastante deterioradas predominando en su estructura, materiales ligeros como la madera, adobe y alambre. Se cuenta con una bodega de almacenaje, que a su vez es utilizada como galpón de maquinaria, tres caballerizas, un corral de cerdos, un corral de aves y un corral de encierra de caprinos. Además existe un corral de encierra de bovinos junto a su respectiva manga.

Otra construcción que se encuentra anexa a la casa patronal, es aquella destinada a la quesería, la que se encuentra subdividida en una sala de elaboración de queso, sala de elaboración de mermeladas y cecinas y, bodega de almacenaje de productos (queso, cecinas y mermeladas).

- Corral de encierra de cabras :

El corral de encierra nocturna de las cabras, está construído rústicamente y en forma rectangular.

Los materiales que se han utilizado en su construcción son madera elaborada, especialmente, de Pinus radiata, en combinación con



CARTA

TECNOESTRUCTURA

- : LIMITE PREDIAL
- : CAMINO VECINAL
- : CAMINO PREDIAL
- : SENDERO
- : CERCO ALAMBRE
- : CERCO ALAMBRE Y RAMA
- : CERCO VIVO
- : PUENTE
- : PUERTA
- : UNIDAD HABITACIONAL
- : BODEGA
- : PESEBRERA
- : QUESERIA
- : OFICINA
- : CORRAL CAPRINOS
- : CORRAL
- : CORRAL Y MANGA
- : MEDIA LUNA
- : TRANQUE
- : CANA DE RIEGO

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA

411,4 ha

MOSAICO Nº

3250-7100 B

AUTOR:

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA:

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

postes de bosque nativo (Litraea caustica, Maitenus boaria, Peumus boldus y/o Quillaja saponaria), además de alambre de púas y malla ovejera.

La malla, el alambre y la madera se encuentran deteriorados, lo que permite el fácil escape de los animales.

Por otra parte, el piso del corral es de tierra y posee una pendiente que fluctúa entre 7% y 25%, siendo ésta inferior en el corral de encierra de los cabritos.

Respecto a las dimensiones del corral, éste posee una superficie de 310 m2, incluyendo en su interior, una pequeña división o "chiquero", protegido con un techo. Este corralillo, es utilizado en el encierro de los cabritos y/o guatonas, abarcando un 12,9% de la superficie total del corral.

Además, en el interior del corral, existe una superficie de 42 m2, techada, la que posee un comedero, destinado a otorgar a las cabras heno en rama o cualquier alimento grocero; sin embargo esta construcción no es aprovechada en la actualidad.

De acuerdo a lo anterior, las dimensiones del corral otorgan una superficie de 1,8 m2/cabra-masa y 2,4 m2/cabra ordeña.

3.3.4.2 Tecnoestructura móvil :

Las maquinarias e implementos que se tienen en el predio, se encuentran subutilizadas, dado el estado de deterioro en que se encuentran (Cuadro 109).

3.3.4.3 Tecnoestructura de información :

La información del predio se centraliza en la persona del

administrador, quien posee su oficina en la casa patronal.

Los registros se limitan sólo a la compra y venta de productos, mientras que la contabilidad se realiza a través de un contador profesional, teniendo un sistema de tributación por renta presunta.

Cuadro 109. Tecnoestructura móvil.
Predio El Rodadero. Quillota.
Mayo, 1983.

Cantidad	Tipo	Marca	Especificaciones
1	Tractor	International	Año 1970. 64 Hp.
1	Chopper	Handel	
2	Rastras		18 discos, Offset
1	Arado		3 discos
1	Pulverizador	As	Motor
1	Pulverizador	Solo	Manual
1	Camioneta	Chevrolet	Año 1979, Cap. 1000 kg.

3.3.5 Socioestructura :

Al estar ubicado el predio en la periferia de un centro poblado de alta concentración humana, como lo es la ciudad de Quillota, le permite contar con mano de obra estacional o temporal en forma rápida en períodos de alta demanda.

Es así, como el predio, cuenta con un administrador, tres obreros permanentes destinados a diversas labores de producción y mantención y, un cabrero (a); además posee 15 obreros temporales que trabajan a trato durante el período estival.

3.3.5.1 Ingreso bruto :

El flujo de dinero provocado por la venta de productos, extraídos y/o elaborados en el predio, entrega el ingreso bruto anual, el cual sólo fue calculado para el sector de secano (Cuadro 110), considerando aquellos aportes que pudieron ser valorados, utilizando el valor del producto en el mes de enero de 1984 (US$ 1 = $85).

En cuanto al aporte que hace cada rubro al ingreso bruto total del sector de secano del predio, se determinó que el mayor porcentaje, esto es el 44%, es aportado por la venta de carne de cabrito faenada, que alcanza a $116.056.

El otro ingreso que se obtiene, proviene de la venta de queso de cabra, el cual aporta con el 34,6% al total de ingreso bruto anual del sector, lo que corresponde a $91.300.

Cuadro 110. Unidades producidas, valor unitario ($) e ingreso bruto anual por rubro y total del sector de secano del predio.
Predio El Rodadero. Quillota. Enero, 1984.

Rubro		Unidades producidas	Valor unitario	Ingreso bruto
Ganadería				
Carne de cabrito, peso neto	kg	1.424	81,5	116.056
Leche de cabra	kg	8.253	----	-----
Queso de cabra	kg	913	100	91.300
Estiércol	m3	281	200	56.200
Total				$ 263.556

La producción de estiércol aporta con el 21,4% al ingreso bruto anual, lo que corresponde a $56.200.

De acuerdo a lo anterior y considerando que el predio posee una superficie de secano que alcanza a 371,3 ha, se desprende que el ingreso bruto anual de este rubro alcanza a $ 709,8/ha.

4. DIAGNOSTICO

El diagnóstico se define como el conjunto de signos y síntomas que fijan el caracter peculiar de una enfermedad, entendiéndose por signo aquéllos atributos que se pueden percibir por los sentidos o por instrumentos y equipos de laboratorio y, síntoma, al signo que es sometido a un proceso de análisis, raciocinio y comparación con otros signos equivalentes, pero de distinta magnitud o intensidad, encontrados en otros ecosistemas que se suponen normales (Gastó, 1979).

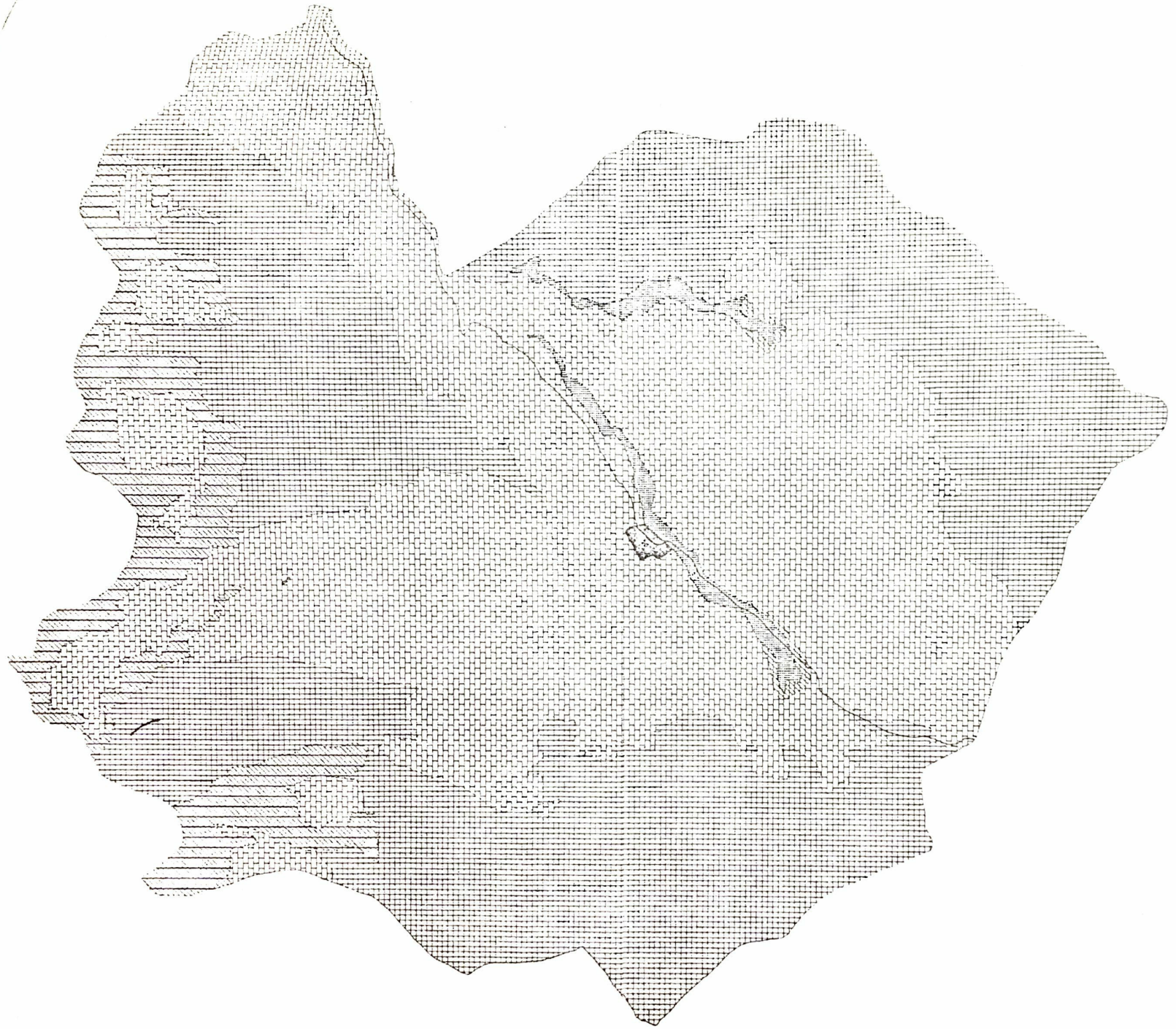
De acuerdo a lo anterior, a continuación se exponen los principales signos y síntomas de aquellos problemas más relevantes que caracterizan a los predios caprinos en estudio, utilizando como base el esquema desarrollado por Fleischmann et al (1984) (Cuadro 111).

4.1 Productividad de forraje:

El manejo y utilización inadecuada de la fitocenosis, debido a la falta de normas, ha provocado que en los predios caprinos se presente una clara discrepancia entre el uso actual y su uso potencial. (Carta de uso múltiple potencial y Cuadro 112).

La utilización de la pradera por especies cosechadoras principalmente caprinos, ha sobrepasado el límite de uso máximo óptimo de las especies que componen el pastizal, induciendo a un bajo crecimiento de las especies climácicas y a un predominio de especies indicadoras de degradación pratense.

Esta descarga del pastizal se acentúa en los sectores de mayor presión antrópica, especialmente en los crecientes círculos concéntricos que se forman alrededor del área periurbana, provocando una eficiencia de cosecha menor, debido al incremento del costo ecológico de cosecha y disminución del producto extraído.



USO MULTIPLE POTENCIAL

URBANO		
AGROINDUSTRIAL		
CULTIVOS FORRAJEROS		
PASTORAL		
FRUTALES		
CULTIVOS		
SILVICULTURA		
PRODUCCION DE AGUA		
FAUNA SILVESTRE		
CAMINO VECINAL		

BASES Y
PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

UNESCO-MAB SUBCOMITE MAB-3 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS
CARQUINDANO Y YERBA LOCA

MINCHA

5.565 ha	3115 7115

R DEMANET F COSIO
D CONTRERAS J GASTO

MAYO 1984

1 10 000

Cuadro 111. Problemas más relevantes y su magnitud relativa estimada en los predios caprinos de la zona mediterránea árida y semiárida de Chile.
Predios Carquindaño - Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero.
3: alto; 2: medio; 1: insignificante o bajo; 0 : no se presenta.

Problemas	Predios		
	Carquindaño Yerba Loca	Las Blancas	El Rodadero
Productividad de forraje			
Manejo inadecuado de la fitocenosis	3	3	3
Utilización inadecuada de la pradera	3	3	3
Discrepancia entre el uso actual y potencial del suelo	3	3	3
Falta de normas de uso y manejo de la fitocenosis	3	3	3
Productividad ganadera			
Manejo reproductivo inadecuado	3	3	3
Manejo productivo inadecuado	3	3	3
Utilización inadecuado del ganado	3	3	3
Divorcio entre la producción ganadera y la producción pratense	3	3	3
Falta de normas ganaderas	3	3	3
Productividad de cultivos			
Manejo inadecuado del suelo y del cultivo	3	1	2
Mala utilización de los cultivos	3	0	2
Discrepancia entre el uso actual y potencial del suelo	3	0	2
Falta de normas generales y particulares para cultivos	3	0	2
Productividad del ecotipo			
Desproporción entre el agua producida, cosechada y utilizada	3	3	3
Mala utilización del agua	3	3	3
Mal manejo de la cuenca	3	3	3
Carencia de mecanismos productivos de energía.	3	3	3

Problemas	Predios		
	Carquindaño Yerba Loca	Las Blancas	El Rodadero
Mala utilización de la energía	3	3	3
Erosión	3	2	1
Productividad forestal			
Manejo forestal inadecuado	3	3	3
Utilización inadecuada	3	3	3
Falta de normas forestales	3	3	3
Forma y tamaño del espacio			
Dominio de formas irregulares	3	3	3
Miniaturización del espacio individual	3	2	2
Miniaturización del espacio comunitario	3	3	1
Ocupación del espacio			
Discriminación en el uso	3	2	2
Conexiones del espacio			
Falta de conexiones intraprediales	3	2	3
Falta de conexiones extraprediales	3	2	2
Conexiones intraprediales débiles	3	3	3
Conexiones extraprediales débiles	3	2	2
Red vial no sistemática	3	3	3
Red de puertas no sistemática	3	3	3
Conexiones de energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, teléfono e informaciones débiles	3	3	2
Periodicidad			
Alta estacionalidad en la producción de forraje carne, leche y queso	3	3	3
Estacionalidad en la oferta y demanda de ganado	3	3	3
Escasa capacidad de almacenaje de forraje	3	3	3
Cosecha de leña incongruente con un manejo silvícola	3	3	3
Rotaciones inadecuadas	3	0	3
Escasa conservación de alimentos elaborados	3	3	3

Problemas	Predios		
	Carquindaño Las Yerba Loca	Blancas	El Rodadero
Alta estacionalidad comercial y financiera	3	3	3
Escasa capacidad de generación de empleos en épocas de poco trabajo agrícola	3	3	0
Baja capacidad de industrialización de productos agropecuarios y forestales	3	3	3
Baja capacidad de acumulación de agua	3	3	3
Alta estacionalidad en la tenencia de la tierra	3	3	2
Baja capacidad de trashumar	2	3	3
Longevidad			
Baja longevidad de la forma y tamaño de la propiedad	3	2	2
Baja longevidad de los terrenos cultivados	3	0	0
Baja longevidad de los terrenos de pastoreo	3	0	0
Baja longevidad de la tenencia de la tierra	3	1	0
Baja longevidad de la fitocenosis forestal y pratense	3	3	3
Baja longevidad de los terrenos regados	2	0	0
Baja longevidad de los niveles de productividad en praderas, cultivos, ganado y forestal	3	3	3
Baja longevidad de la tecnoestructura	3	3	3
Baja longevidad de las siembras familiares presentes en el predio	3	3	2
Baja longevidad del diseño predial	3	3	3
Autosuficiencia			
Alto nivel de subvención económica	3	2	3
Insuficiencia alimentaria	3	3	2
Baja capacidad de agrupación de insumos agropecuarios	3	3	3
Insuficiencia comercial	3	3	2
Homostasis			
Baja homostasis económica y financiera	3	3	3
Resiliencia			

Problemas	Predios		
	Carquindaño Yerba Loca	Las Blancas	El Rodadero
Sobreutilización del suelo	3	3	3
Independencia de los propietarios	3	3	2
Capacidad de ahorro débil	3	3	3
Baja capacidad empresarial	3	3	3
Baja capacidad de percepción de los indicadores ambientales prediales más relevantes.	3	3	3
Información			
Generación de información predial	3	3	3
Captura de información predial	3	3	3
Rechazo de información predial	3	3	3
Manejo de información predial	3	3	3
Acopio de información predial, comunal, regional, nacional e internacional	3	3	3
Toma de decisiones			
Dominio de esquemas tradicionales	3	3	3
Dominio de criterios de corto plazo por sobre el largo plazo	3	3	3
Autonomía de los propietarios o arrendatarios	3	3	3
Falta de estructura jerárquica de la población en aspectos decisionales	3	2	0
Bajo nivel técnico profesional	3	3	2
Falta de información	3	3	3
Ejecución de decisiones			
Falta de toma de decisiones	3	3	3
Carencia de una estructura jerárquica para ejecución de decisiones	3	3	3
Deficiente tecnoestructura fija, móvil y de información	3	3	3
Economía y finanzas			
Baja productividad de los recursos	3	3	3
Bajo ingreso	3	3	3
Baja liquidez	3	3	3

Problemas	Predios		
	Carquindaño Las Blancas Yerba Loca		El Rodadero
Baja capacidad de ahorro	3	3	3
Escala y horizonte temporal de acción	3	3	3
Mal criterio de inversión	3	3	3
Mala estructura de costos	3	3	3
Ausencia de contabilidad	3	3	3
Agroindustrial			
Privatización de los recursos generados en el predio	3	3	0
Carencia de esquemas de producción y acopio de materias primas	3	3	3
Carencia de mecanismos de generación de empleos	3	3	0
Baja capacidad comercial	3	3	1
Comercial			
Falta de tecnoestructura comercial centralizada	3	3	1
Baja capacidad de comercialización	3	3	1
Falta de capacidad de conectar aspectos productivos	3	3	3
Falta de conexiones bancarias	3	3	0
Falta de toma de decisiones de comercio	3	3	1

Cuadro 112. Uso actual y uso múltiple potencial. Superficie aproximada (ha). Predio Comunidades Agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca. Mincha. IV Región.

Tipo de utilización	Uso actual (ha)	Uso potencial (ha)	
		Primario	secundario
Urbano	-	9,1	-
Periurbano	23,6	-	-
Agroindustrial	-	9,1	-
Terreno de pastoreo	6.551,6	5.939,3	-
Cultivos forrajeros	0,5	88,0	-
Frutales	12,0	88,0	0,9
Cultivos	423,1	0,9	88,0
Silvicultura	0,7	2.848,1	3.072,4
Producción de agua	0,2	546,5	2.848,1
Fauna silvestre	895,7	527,7	-

Esta destrucción del pastizal, dada en parte por el mal manejo y utilización de la fitocenosis, especialmente en lo referente a la descarga de la pradera, destrucción del matorral y escasa resiembra, permiten que en la actualidad la pradera presente una baja capacidad sustentadora la que no superaría el 30% de su potencial (Cuadros 113 y 114).

4.2 Productividad ganadera:

La carencia de normas de uso y manejo del ganado se ha traducido en un claro divorcio entre la producción pratense y la producción animal. Lo anterior, ha provocado una disminución de la productividad del ganado en relación a la potencialidad de la zona y de los recursos disponibles.

Es así como la estructura ganadera está dada por la presencia de rebaños independientes de manejo autónomo y privatizado, que utilizan terrenos de pastoreo comunitario en forma libre, sin vigilancia y dirección de un pastor, limitando el movimiento del ganado solamente a las condiciones fisiográficas del terreno.

En relación a los rebaños, éstos presentan un inadecuado manejo reproductivo, que se caracteriza por la presencia de uso de encaste extensivo, bajo porcentaje de chivos, falta de selección del hato reproductivo y productivo, uso de chivos extraídos del mismo rebaño, alta concentración de vientres con más de cuatro partos, falta de repunte de los animales durante el encaste, ocurrencia de las pariciones atomizada en el tiempo y el espacio, alta tasa de infertilidad, baja tasa mellicera, alta tasa de mortalidad de cabras y cabritos y, baja tasa de reproducción (Cuadro 115).

Cuadro 113. Estimación de la productividad potencial de forraje disponible de los predios Las Blancas y El Rodadero, en base a una división de sitios, los datos están expresados en kg de materia seca por ha (1).

Sitios	kg M.S./ha	
	El Rodadero	Las Chilcas
Terreno plano	15.000	-
Piedmont	2.000	5.000
Bajo de ladera	300	2.500
Media ladera	150	2.000
Alto de ladera con exposición Norte	50	1.200
Alto de ladera con exposición Sur	-	1.500
Fondo de quebrada	200	7.000

(1) Basado en los antecedentes proporcionados por Cosio et al (1984), Cosio et al (1983), Tsutsumi (1981) y Suárez (1983).

Cuadro 114. Estimación de la capacidad sustentadora potencial de los predios Las Blancas y El Rodadero, en base a una división de sitios. Se considera un consumo anual de 1.200 kg M.S./cabra y se deja un remanente de forraje de 800 kg M.S./ha; los datos están expresados en cabra/mes, cabra/año, UA/mes y UA/año.

Predio	Sitios	Sup. (ha)	Capacidad sustentadora			
			cabra/mes	cabra/año	UA/mes	UA/año
El Rodadero	Terreno plano	35,1	5.265	438,7	1.053	87,7
	Piedmont	43,4	867	72,3	173	14,5
	Bajo de ladera	70,1	210	17,5	42	3,5
	Media ladera	217,3	326	27,2	65	5,4
	Alto de ladera	33,0	17	1,4	3	0,3
	Fondo de Quebrada	12,5	25	2,1	5	0,4
	Total	411,4	6.710	559,2	1.341	111,8
Las Blancas	Alto ladera exp.Norte		274,6	22,8	54,9	4,6
	Alto ladera exp.Sur		1.258,3	104,9	251,7	20,9
	Media ladera		4.392,0	366,0	878,4	73,2
	Bajo ladera		350,9	29,2	70,2	5,8
	Fondo Quebrada		572,4	47,7	114,5	9,5
	Piedmont		6.829,3	569,1	1.365,9	113,8
	Total		13.677,4	1.139,7	2.735,6	227,8

Lo anterior, junto a otros problemas que serán analizados posteriormente, tales como la carencia de cercos y cercados y la falta de rotación del ganado en los diferentes potreros, inciden directamente en la baja productividad del ganado, lo que se refleja en la marcada estacionalidad productiva del caprino, que conduce a la ocurrencia de bajos promedios de producción de carne (Cuadro 116), leche (Cuadro 117) y queso (118).

Cuadro 115. Parámetros reproductivos en caprinos. Los datos están expresados en %. Predios Carquindaño - Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero. Temporada 1982-1983.

Parámetros	Predios		
	Carquindaño Yerba Loca	Las Blancas	El Rodadero
Porcentaje de chivo	3,7	2,1	1,7
Tasa de infertilidad	18,5	12,6	28,9
Tasa mellicera	38,8	33,5	22,4
Tasa mortalidad cabras	7,4	5,8	14,8
Tasa mortalidad cabritos	7,1	12,6	18,3
Tasa reproducción	96,3	102,1	71,0

Cuadro 116. Producción de carne de cabrito por unidad de superficie. Los datos están expresados en kg de carne/ha de pastoreo y kg de carne/ha total del predio.
Predios Carquindaño-Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero. Temporada 1982-1983.

Predio	kg carne cabrito	
	ha pastoreo	ha predial
Carquindaño-Yerba Loca	2,8	2,7
Las Blancas	5,5	5,5
El Rodadero	5,5	3,4

Cuadro 117. Producción de leche. Los datos están expresados en kg leche/ha pastoreo y kg leche/ha predial. Predios Carquindaño-Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero. Temporada 1982-1983.

Predio	kg leche	
	ha pastoreo	ha predial
Carquindaño-Yerba Loca	31,6	20,1
Las Blancas	128,8	128,3
El Rodadero	34,9	33,6

Cuadro 118. Producción de queso. Los datos están expresados en kg queso/ha pastoreo y kg queso/ha predial. Predios Carquindaño-Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero. Temporada 1982-1983.

Predio	kg queso	
	ha pastoreo	ha predial
Carquindaño-Yerba Loca	4,4	4,2
Las Blancas	16,9	16,9
El Rodadero	3,5	2,2

4.3 Productividad de cultivos:

La carencia de normas generales para el desarrollo de los cultivos en los predios analizados y en especial en las Comunidades Agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca, ha determinado que se acentúe la discrepancia entre el uso actual y potencial del suelo.

Lo anterior, se debe al manejo autónomo y privatizado de los cercados destinados al cultivo de cereales menores y especias de secano, que se ubican en sitios de media ladera (lomajes), cuyos suelos corresponden a las clases VIs y VIIs de capacidad de uso, presentando estos terrenos una alta pendiente, escasa profundidad, baja fertilidad y alta susceptibilidad a la erosión, todo lo cual provoca una sobre utilización de la capacidad de uso de los suelos.

Junto al uso inadecuado del suelo, se presenta una carencia de normas particulares de los cultivos, en lo referente a preparación del suelo, época de siembra, uso de variedades adecuadas, dosis, distancia y profundidad de siembra, sistema de fertilización, control de plagas y enfermedades.

Respecto a la cosecha, ésta se caracteriza por realizarse en forma manual y privada, existiendo una alta dispersión espacial de las heras, que hacen altamente ineficiente el proceso de extracción de grano.

Lo expresado anteriormente, se traduce en la obtención de bajos rendimientos de cereales y especias de secano, siendo destinada casi la totalidad de la producción al consumo familiar.

4.4 Productividad del ecotopo:

Los predios presentan una alta desproporción entre el agua producida, cosechada y utilizada. Lo anterior es provocado, en parte,

por la carencia de estructuras que permitan encausar el agua proveniente del escurrimiento invernal y primaveral. Además, existe una falta de represas que almacenen el agua de escurrimiento o bien pozos y norias que aprovechen el agua subterránea. Al no existir las construcciones que permitan cosechar el agua producida en el predio, se tiene en forma evidente la falta de una red de canales y obras de arte distribuidoras del agua.

Junto al mal manejo de la cuenca, en el predio El Rodadero en especial, se presenta una baja eficiencia en el uso del agua de riego de procedencia exógena, dada la carencia de un sistema de riego acorde con el tipo de suelo, pendiente y cultivos desarrollados.

Por otra parte, la sobreutilización y cultivación de los sitios de lomajes con prácticas culturales semejantes a las de los terrenos planos, han favorecido la destrucción de la estructura y horizontes del suelo. Este uso excesivo, especialmente en las Comunidades Agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca, de prácticas tales como el barbecho, que deja al suelo sin protección durante las precipitaciones invernales, ha inducido a la presencia generalizada de erosión de tipo hídrica laminar, existiendo lugares específicos con erosión de tipo hídrica por surco y/o por cárcava.

Luego, se tiene que el cultivo de cereales en lomajes, el sobrepastoreo por caprinos y la sobreextracción de leña, son los factores determinantes para la ocurrencia actual de acelerados procesos de desertificación, caracterizados por un deterioro edáfico intenso que es el producto de la aridización del suelo debido a la pérdida de la fitomasa, reducción de la materia orgánica y consiguiente pérdida de la fertilidad.

4.5 Productividad forestal:

En los tres predios, se presenta una carencia de normas fo-

restales lo que se expresa en una cosecha indiscriminada de leña a expensas de la destrucción del matorral. Además, existe una falta de sistemas de producción de madera y carbón acorde con la aptitud de cada predio, que no sólo permita cosechar estos productos forestales, sino también proteger algunos lugares específicos como cárcavas, fondos de quebradas, sectores aledaños a los tranques de acumulación de agua y otros.

4.6 Forma y tamaño del espacio:

La subdivisión de los terrenos por mecanismos legales de herencia y la sostenida pérdida de la productividad del suelo, ha provocado un predominio de formas irregulares en lo referente a la ocupación del espacio predial, cuyas divisiones se ajustan más a los intereses personales que al uso potencial del suelo.

Lo anterior ha conducido a la miniaturización del espacio individual que poseen las familias presentes en cada predio y además ha provocado una miniaturización del espacio comunitario producto del aumento del número de familias y, por consiguiente de rebaños caprinos, que deben compartir los terrenos de cada predio, ya sea como arrendatario o comunero.

4.7 Ocupación del espacio:

Los predios presentan una marcada discriminación en el uso del espacio predial, dado que la población ocupa con su tecnoestructura, los lugares y suelos de mayor productividad agropecuaria, esto es, sitios de piedmont (Las Blancas), terraza aluvial (Carquindaño y Yerba Loca) y terreno plano (El Rodadero), problema muy generalizado en la agricultura del país.

4.8 Conexiones del espacio:

La falta de interruptores (puertas) y de una red vial que se ajuste a un sistema, es el reflejo de la improvización en que está basado el manejo de los predios caprinos.

Esta carencia de conexiones intra y extra prediales, y la presencia de conexiones débiles y temporales, no ha permitido una adecuada integración de los recursos endógenos y exógenos, tales como el uso de la veranada de la cordillera de Los Andes (Carquindaño y Yerba Loca), la utilización de los valles regados aledaños (Las Blancas) o bien el desarrollo de una ganadería de rastrojos (El Rodadero).

4.9 Periodicidad:

En general los tres predios presentan una variabilidad rítmica irregular y no direccional, en el sentido de que cada intervención antrópica que se realiza, provoca un cambio de estado que termina por disminuir tanto la productividad primaria como secundaria de los predios.

Esta alta variabilidad rítmica, está representada, en cada predio, por una marcada estacionalidad de la producción de forraje, que conduce a una estacionalidad de leche y queso (junio-marzo).

El problema se acentúa aun más, dada la baja capacidad de los predios de acumulación de agua, falta de almacenaje de forraje, escasa capacidad de producción, industrialización y comercialización de los productos agropecuarios y forestales extraídos del predio, generando con ello una alta estacionalidad comercial y financiera. Además, esta situación, crea una baja oferta de empleo, lo que se traduce en una migración de la población activa hacia centros urbanos en busca de mejores perspectivas económicas y sociales.

Por otra parte, la falta de conservación de forraje para los años y estaciones secas, el aumento de la carga animal en el período invernal (Las Blancas) y la carencia de mecanismos adecuados de trashumancia, ha provocado un desbalance de la carga animal y zoomasa ganadera, entre años y estaciones secas y lluviosas, conduciendo así, a la sobreutilización (años secos) y mala utilización (años lluviosos) del pastizal por el ganado.

Lo anterior, junto con el uso de pastoreo libre y contínuo, sin la separación de campos de invernada, primaverada, veranada y otoñada, permiten actualmente la presencia de un pastizal de mala condición, con insuficiente cantidad y calidad de forraje.

4.10 Longevidad:

La falta de un diseño predial ordenado, que considere los aspectos permanentes, ha conducido a un fracaso en el uso de los recursos bióticos, debido a una sostenida improvización, donde priman los intereses personales por sobre los prediales.

Esta improvización se caracteriza por la baja longevidad de la forma y tamaño de las propiedades individuales y comunitarias (Carquindaño-Yerba Loca), las que van siendo subdivididas y posteriormente abandonadas debido a la aridización del suelo. Esto no permite una sustentación antrópica adecuada, provocando con ello una dinámica de cambio de los terrenos de pastoreo, cultivos y periurbanos en el predio. Dado que los cercados son de uso privado y autónomo, se produce entonces un contínuo cambio espacial de la tenencia de la tierra y de la ubicación de las familias en el predio.

Respecto a los terrenos regados de estas Comunidades Agrícolas, también poseen una corta existencia debido a que se ubican en las riberas de los esteros y carecen de una protección adecuada, siendo estos terrenos arrastrados por las aguas, durante el período de crecidas

invernales a otros lugares de acumulación de sedimentos aluviales.

Por otra parte, en los tres predios en estudio, la sobreutilización, la cultivación en lomajes, el sobrepastoreo y la cosecha indiscrimada de leña, entre otros factores, no permiten que la fitocenosis presente una larga vida, produciéndose con ello una disminución cada vez más acelerada de la productividad ganadera, forestal, de cultivos y de la pradera.

En lo que se refiere a la tecnoestructura, ésta presenta serios problemas de longevidad, como consecuencia del fracaso en el uso de la tierra. Es así como los predios en estudio, presentan un predominio de cercos y cercados abandonados y/o en mal estado, además de tener una alta proporción de viviendas, corrales, bodegas y otras construcciones abandonadas y/o en mal estado, lo que refleja que han sido construídas en base a la improvización y no de acuerdo a una planificación determinada.

4.11 Autosuficiencia:

Los tres predios poseen una baja capacidad de generar en forma interna, los recursos necesarios para la subsistencia y desarrollo, aún cuando existen los recursos para lograrlo.

Luego se tiene que a este nivel, los principales problemas de los predios se refieren a la alta subvención económica externa, proveniente del sector gubernamental (Carquindaño y Yerba Loca) y privada (El Rodadero).

Por otra parte, se presenta una insuficiencia alimentaria y una incapacidad de intercambio de los productores y los consumidores, lo cual crea una insuficiencia comercial que además no permite la obtención de insumos agropecuarios necesarios para la mantención y mejoramiento de la productividad agropecuaria de los predios.

4.12 Homostasis:

La carencia de mecanismos que permitan mantener una estabilidad económica y financiera, ante la presencia de cambios ambientales adversos, se manifiesta en los tres predios.

La influencia modificadora que ejercen las variables ambientales sobre la estabilidad económica y financiera no permiten el desarrollo predial. Lo anterior se debe a la carencia contínua de fondos, que provoca una mala utilización del dinero y una imposibilidad de desarrollar inversiones.

El problema se agrava aún más , al carecer cada predio de una liquidez adecuada, que se refleja en la escasa capacidad para cumplir con las obligaciones circulantes.

Luego, se tiene que los predios caprinos no son capaces de soportar de manera conveniente los cambios exógenos que afectan directa o indirectamente su estabilidad económica y financiera.

4.13 Resiliencia:

Los tres predios presentan, en general, una mala utilización de los sitios que los componen, donde no se considera la capacidad de uso del suelo y, no se respetan los principios de uso múltiple.

El problema referido se debe, en parte, al predominio de un estilo de agricultura de cosechadores (Cartas de estilo de agricultura), que está produciendo un detrimento sustantivo del ecosistema predial.

La sobreutilización del suelo, se ve aún más agravada, por falta de conexiones entre los arrendatarios o comuneros, que los hace actuar con independencia.



ESTILOS DE AGRICULTURA

CULTIVOS

COSECHADORES

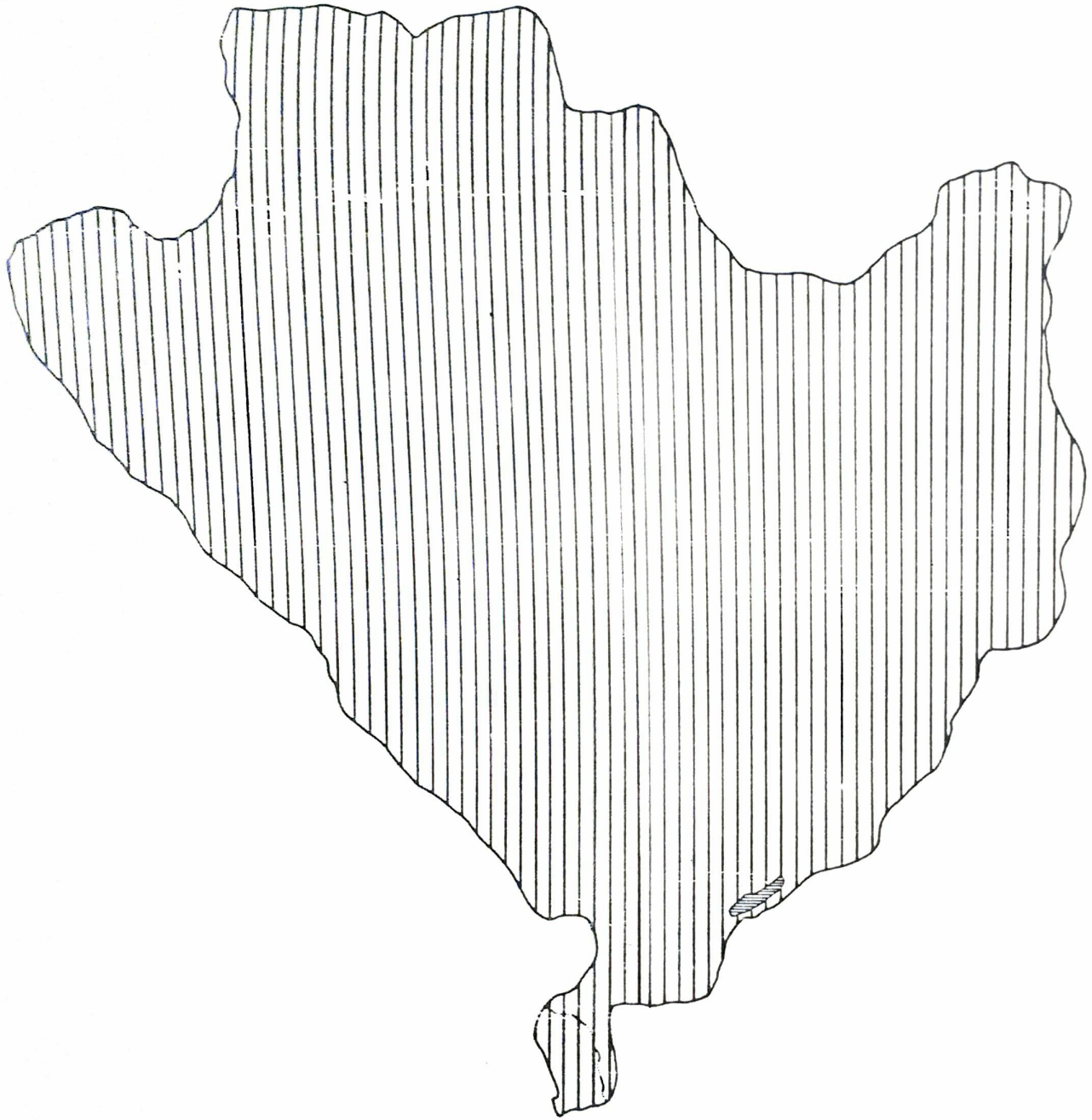
CAMINO VECINAL

BASES Y
PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

SUBCOMITE MAB-3 CHILE

MINGA

MAYO 1986



ESTILOS DE AGRICULTURA

		SUP APROX. ha
	: COSECHADORES	868,9
	: CULTIVADORES	3,5
———	: ESTERO LAS CHILCAS	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

LAS BLANCAS

UBICACION

LAS CHILCAS

SUPERFICIE APROXIMADA

872,4 ha

MOSAICO IGM

3250-7030 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

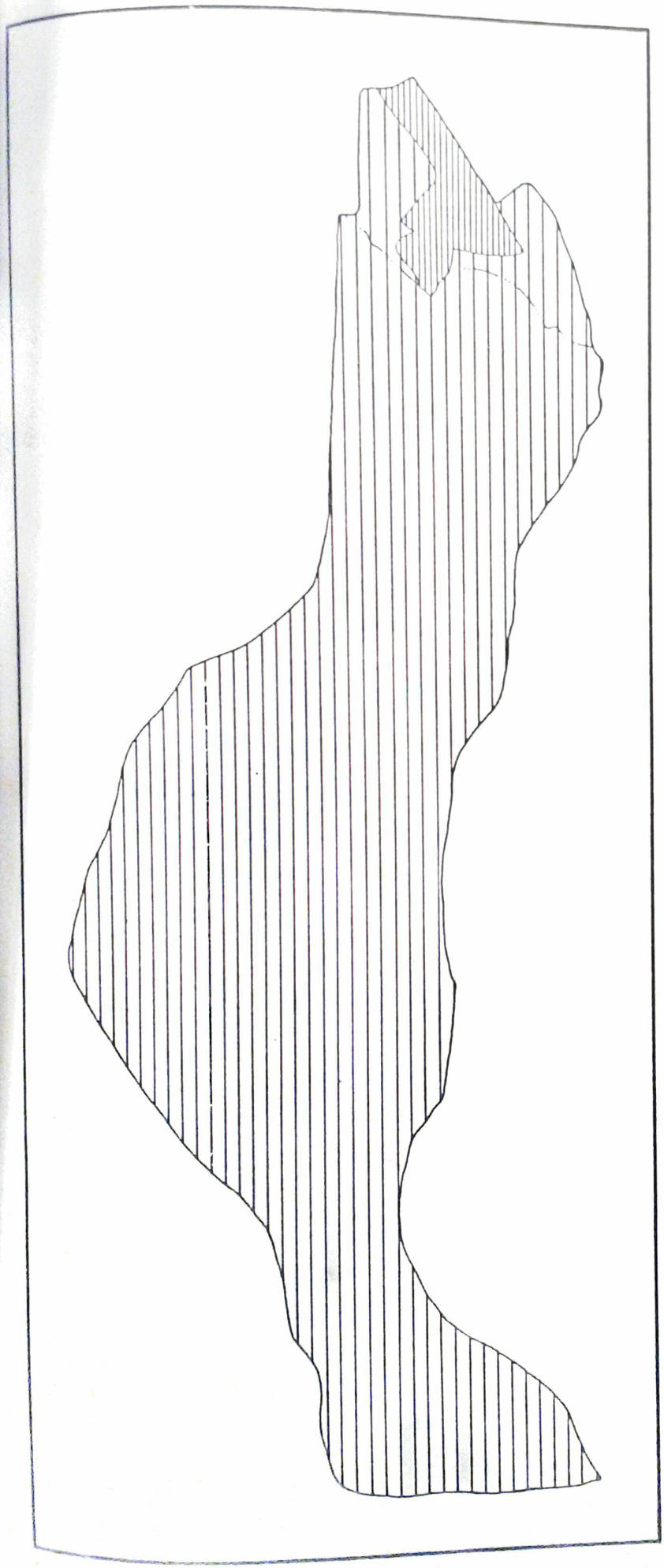
FECHA

ENERO 1984

ESCALA APROXIMADA

1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



CARTA

ESTILOS DE AGRICULTURA

		SUP. APROX. (ha)
	: COSECHADORES	398,5
	: CULTIVADORES	14,9
—·—·—	: CANAL DE RIEGO	

ESTUDIO

ANALISIS DE PREDIOS CAPRINOS
EN LA ZONA MEDITERRANEA
ARIDA Y SEMIARIDA DE CHILE

PREDIO

EL RODADERO

UBICACION

QUILLOTA

SUPERFICIE APROXIMADA	MOSAICO N°
411,4 ha	3250-7100 B

AUTOR

ROLANDO DEMANET F.

FECHA

MAYO 1983

ESCALA APROXIMADA

1.10.000

0 100 200 300 400 500 m

Lo anteriormente expuesto, junto a la baja capacidad de ahorro, empresarial y de percepción de los indicadores ambientales más relevantes, no permiten que el estado actual de los predios pueda evolucionar hacia estados antrópicos más favorables.

4.14 Información:

La falta de una organización centralizada en los predios caprinos, no permite que se generen estructuras que sean capaces de capturar, almacenar, asimilar y manejar la información endógena y exógena, que posibilite la ejecución de un plan de desarrollo y funcionamiento futuro del predio y de cada rubro en particular, basado en antecedentes reales y no en sentimentalismos antrópicos o estados de ánimo temporales.

El problema referido se presenta por la carencia de un sistema de información, que permita realizar registros y controles permanentes, de todas las actividades relevantes que se desarrollan en los predios, como así mismo de sus indicadores de producción, manejo y utilización.

4.15. Toma de decisiones:

La ausencia de mecanismos centralizados de toma de decisiones, es uno de los problemas más serios que enfrentan los tres predios, en lo que se refiere a su estructura administrativa.

Es así como las decisiones se toman en forma independiente por los comuneros o arrendatarios, basados en esquemas tradicionales donde prevalecen, además, los criterios a corto plazo por sobre el mediano y largo plazo. Esto ha generado una serie de improvizaciones que no consideran la información generada en el predio provocando una anarquía administrativa, laboral y social de difícil control.

4.16 Ejecución de decisiones:

La irracionalidad que se presenta tanto en la toma de decisiones como en la ejecución de las mismas, se manifiesta claramente en la carencia de una estructura jerárquica de estos dos atributos, otorgando prioridad en su ejecución a obras que no promueven el aumento de la productividad predial (Elaboración y mantención de campos deportivos y de rodeo, entre otros), demostrando con ello el bajo nivel educacional de la población predial.

Por otra parte, la ejecución de todas las decisiones que se toman en el predio se ven afectadas en su desarrollo, debido a la deficiente tecnoestructura predial, hecho que se refleja, en parte, en la desproporción entre el número y tamaño de los cercados y las etapas y procesos que se desarrollan en el predio (Cuadros 119, 120 y 121). Además, los tres predios presentan un alto porcentaje de cercos y cercados mal diseñados y en mal estado, junto con carecer de un sistema de corrales y una red vial adecuada. También faltan estructuras tales como salas de ordeño, silos, galpones, bodegas, tecnoestructura de acumulación y distribución de agua de uso antrópico y riego, oficinas, pesebreras para ganado, romanas, además de, registros, controles, contabilidad y todo lo referente a la tecnoestructura móvil.

4.17 Economía y finanzas:

En relación a la generación, manejo y utilización del dinero, se tiene que los tres predios presentan una deprimida función económica y de finanzas.

Lo anterior se manifiesta en el bajo ingreso predial que no se relaciona con el potencial. Este ingreso resulta de la expresión de la baja productividad de los recursos, que involucra un alto costo de producción, superando a la actual productividad predial. Esto genera un déficit de circulante que debe ser compensado con estímulos exógenos.

Cuadro 119. Tipo de cercados. Número y superficie aproximada (ha). Predio Comunidad Agrícola Carquindaño y Yerba Loca, Mincha. IV Región.

Tipo de cercado	Superficie (ha)	número
Solar	19,7	31
Lluvias	236,1	74
Arbustos forrajeros	427,0	2
Lluvias no utilizadas	-	104
Terreno de pastoreo comunitario	5.882,2	1
Total	6.565,0	212

Cuadro 120. Tipo de cercados. Número y superficie aproximada (ha). Predio Las Blancas, Llay Llay. V Región.

Tipo de cercado	Superficie (ha)	número
Investigación	2	2
Terreno de pastoreo	670,4	2
Total	672,4	4

Este problema, además de generar un bajo ingreso per capita, provoca una incapacidad de ahorro y baja aptitud para dar cumplimiento a las obligaciones circulantes del predio (liquidez), creando con ello una escala y horizonte económico de acción temporal.

Por otra parte, los predios no son armónicos en lo que se

Cuadro 121. Tipo de cercados. Número y superficie aproximada (ha). Predio El Rodadero, Quillota. V Región.

Tipo de cercado	Superficie (ha)	número
Cultivos riego	35,1	12
Terrenos pastoreo	376,3	1
Total	411,4	13

refiere a la necesidad de invertir y lo que se invierte, debido al mal criterio utilizado.

Además, se presenta una estructura de costos inadecuada, debido a la falta de una estructura y de un sistema centralizado de compra y venta de productos, que permita obtener condiciones más ventajosas, incrementando así las utilidades.

Otro de los factores que están influyendo sobre la función económica y financiera del predio, es la falta de un sistema de registros y controles de las actividades productivas, tales como la contabilidad y el banco de datos, que permitirían la centralización de la información y, con ello, un mejor desempeño de la actividad económica y financiera.

4.18 Agroindustria:

En los tres predios existe una baja capacidad de transformación de los productos agropecuarios, a pesar de existir materias primas factibles de industrializar.

Es así como la capacidad agroindustrial de los predios, se

ve enfrentada a problemas tales como, inexistencia de producción y acopio de materias primas para su transformación, predominando esquemas de elaboración privado y autónomo, con características artesanales, carentes de una metodología definida, lo cual permite entregar, en el caso del queso de cabra, un producto altamente hetereogéneo en cuanto a calidad tecnológica e higiénica.

Esta privatización de los recursos generados en el predio y la autonomía de su transformación, no permite ahunar esfuerzos para el desarrollo de una agroindustria que permita incrementar el valor agregado de los productos, utilizando una tecnología intermedia adecuada.

Algunos de los productos factibles de obtener en forma agroindustrial, podrían ser los productos lácteos, especialmente queso de cabra, elaborado con leche pasteurizada, charqui de cabra, pieles curtidas de caprinos y ovinos, vestimenta en base a pieles y lana; cerámica, talabartería, herrería, artesanía en piedra y madera, carbón proveniente del manejo silvícola, de leñosas altas, estiércol compostado, frutas y hortalizas deshidratadas, entre otras.

La falta de industrialización, además de la no generación de empleos en épocas de bajo requerimiento laboral, impide un intercambio comercial centralizado, lo cual generaría ventajas comparativas muy superiores a las actuales, referente a la compra y venta de productos.

4.19 Comercio:

Desde el punto de vista comercial, los tres predios analizados carecen de una tecnoestructura comercial centralizada, que no permite la adquisición y venta de productos para la población predial, en forma fluída y bajo condiciones económicas más favorables.

Por otra parte, debido a la falta de educación y capacitación de la población predial, no se presenta un intercambio directo en-

tre los consumidores y los productores, es decir, entre el predio y los centros urbanos, traspasando esta función a intermediarios que fraccionan el flujo comercial, provocando con ello una pérdida de eficiencia, que se traduce en un menor ingreso predial.

Otro de los problemas del atributo comercial de los predios, es la estacionalidad de la oferta, especialmente en lo referente a carne y queso de cabra, la cual no concuerda con el período de mayor demanda. Esto, junto con reportar un menor ingreso al predio, no permite tener un flujo constante de dinero.

Lo anterior, se presenta por la incapacidad de conexión de los aspectos productivos que interrumpe el flujo de dinero, como también la oferta de trabajo.

En relación a la carencia de conexiones bancarias, este hecho limita el desarrollo de una relación seria y expedita con otros sectores del país, dificultad que afecta directamente el proceso de comercialización. Además, la carencia de una organización jerárquica que tome y ejecute las decisiones comerciales, impide aún más la presencia de un mecanismo de comercialización eficiente, que permita aumentar el ingreso predial.

5. OPCIONES DE SOLUCION

5.1 Restricciones generales:

Antes de plantear el tratamiento y estrategia que se propone para dar solución al problema de los predios caprinos, en el presente acápite se pretende plantear aquellas condiciones generales que deberían ser consideradas como restricciones, cualquiera que sea la solución que se adopte.

Los atributos que se deben tomar en cuenta como restricción para cualquier solución de los predios caprinos son armonía, homostasis, autonomía y autosuficiencia.

La armonía o balance ecosistémico más que un atributo corresponde a un hiperatributo, dado que es función de pares ordenados de comportamientos y se refiere a la conveniente proporción de estos comportamientos de un sistema ecológico, en un estado dado.

Luego, para que se cumpla esta restricción, debe existir una organización coherente que regule el comportamiento de los subsistemas interiores del predio: biogeoestructura, socioestructura, tecnoestructura; y de los subsistemas exteriores: entorno y sistemas externos incidentes.

La homostasis se refiere a la capacidad de los predios de mantenerse estables en el tiempo y espacio, bajo cualquier cambio ambiental que los afecte. Esta estabilidad es posible de lograr si en los predios se mantiene un estilo de agricultura acorde con el principio de uso múltiple y utilizando un nivel tecnológico compatible con la productividad de los recursos.

En relación a la autonomía, ésta es una restricción que se refiere a la capacidad de tomar decisiones en forma interna, sin estar

subordinado a imposiciones exógenas.

Para que esta restricción se cumpla, es necesario contar con un sistema centralizado que capture, almacene, asimile y maneje la información predial, comunal, regional, nacional e internacional más relevante, con lo cual sea posible tomar adecuadas decisiones a nivel predial.

Por último, la autosuficiencia, se refiere a la capacidad de generar en forma interna los recursos necesarios para la subsistencia. Como restricción, se plantea que cada predio sea autosuficiente, es decir, que este atributo sea mayor o igual a cero, de manera de asegurar al menos el abastecimiento predial.

Para cumplir esta restricción es necesario contar, en cada predio, con una adecuada organización laboral, cultural, social y comercial.

5.2 Familias de solución:

La presente sección pretende delimitar el universo de opciones que es posible de elegir para la solución de los problemas de los predios caprinos.

Es así como del análisis de los antecedentes expuestos en el examen de los tres predios, es posible plantear 4 grandes familias de opciones de solución predial que a continuación se plantean y analizan.

5.2.1 Descolonizar el predio:

Los elevados índices de desertificación que se presentan en los predios caprinos analizados, y en especial en las Comunidades Agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca, permite plantear como una opción

posible de desarrollar, la descolonización del espacio que abarca el predio.

Al tomar esta decisión, se presume que se desencadenaría un proceso natural de cambio del ecosistema actual, en que se desarrollarían sucesiones ecológicas secundarias autogénicas. Esto permitiría, sin incurrir en costos directos, un cambio contínuo y ordenado del ecosistema predial, desde las actuales etapas degradadas a etapas finales climácicas.

Sin embargo, este cambio de estado, permitiría la presencia de una cubierta de matorral denso, que debido a la no intervención del hombre, carecería de un sentido conservacionista, dominando estados de bajo valor antrópico.

Esta opción, preservacionista, de baja canalización antrópica, obligaría a incurrir en un elevado costo de orígen social, pues tiene como condición la erradicación de la población humana a otros sectores, presumiblemente urbanos, que en sí significa un elevado costo de llevarse a cabo.

De acuerdo a lo anterior, se tiene que esta opción no considera el uso racional de los recursos desde el punto de vista antrópico y ecológico, por lo cual, en este caso, no sería conveniente de realizar.

5.2.2. Mantención del sistema actual:

Al realizar una prognosis del mantenimiento del actual sistema caprino, luego de conocido el exámen predial y el diagnóstico, no es difícil predecir que el estado final más probable que presentarán estos predios será la expresión aguda de la desertificación, es decir, el agri deserti.

Lo anterior, se produciría debido al uso irracional de los recursos naturales que actualmente se realiza, basado en la improvización y en un estilo de agricultura de cosechadores.

Como consecuencia de esta degradación gradual y endógena del ecosistema, se tendrá en esta opción, al igual que en la anterior, la descolonización antrópica total del predio.

Sin embargo, a diferencia de la opción antes planteada, esta decolonización resulta de la baja productividad de los recursos, que va involucrando cada vez más, un mayor costo de producción, superando la productividad predial. Esto genera que los predios vayan perdiendo la capacidad de autosuficiencia, lo que obliga a la población activa a desarrollar procesos migratorios hacia centros con atractores antrópicos más convenientes.

Lo anterior provoca un proceso de senectud de la población activa, predominando en el predio estratos de ancianos y niños, que sólo son posibles de mantener en el lugar a través de la adición de estímulos exógenos, tales como, jubilaciones, programas de ayuda alimenticia, otorgamiento de trabajos subvencionados y otros aportes provenientes de familiares que laboran en centros de trabajo alejados del predio.

5.2.3 Incremento de aportes exógenos:

El incremento de estímulos exógenos a los predios caprinos, se refiere al aumento de las bonificaciones monetarias, que pretenden dar solución a los problemas prediales más relevantes, que tengan alguna solución viable, sin interferir o modificar las estructuras endógenas de los predios.

Entre las medidas que serían posibles de aplicar en forma eventual, está el aumento de los ingresos por concepto de jubilaciones y empleos subsidiados, otorgamiento de créditos blandos para el cultivo

de cereales menores y mejoramiento del ganado, programas de forestación y reforestación subvencionados, generación de un poder comprador de cereales, especias, carbón, leña, queso de cabra y carne de cabrito, aumento del volumen de entrega de alimentación complementaria, planes de fomento de la extracción minera y forestal, programas de extensión agrícola o cualquier otra medida que incremente la actividad laboral y el ingreso de dinero al predio.

Sin embargo, esta modificación de la actividad predial sólo resulta ser temporal, perdurando hasta que los estímulos se mantienen. Con esta opción la tasa de extracción de los componentes biogeoestructurales se acelera aun más, sobrepasando la productividad predial, debido al aumento de la actividad del predio. Esto provoca que el metabolismo ecosistémico tome un caracter metastrófico, debido a la aceleración de los procesos de degradación de la biocenosis, fitocenosis y el ecotopo.

Respecto a los beneficios que presenta esta opción, cabe destacar la rápida solución al problema del bajo ingreso per cápita de la población, incrementando a través de los subsidios antes mencionados, el bienestar de la población, sin realizar modificaciones relevantes en la estructura interna del predio.

Sin embargo, la mayor y más importante desventaja de esta opción, es su incapacidad para resolver el problema. Esto significa que los predios caprinos postergan la solución real del problema para un futuro, incrementando la incapacidad de autonomía, autosuficiencia, armonía y homostasis, dada la dependencia exógena a que se ven sometidos.

Por lo tanto, esta opción posee un desenlace similar a las anteriormente expuestas, siendo sólo problema de tiempo.

5.2.4 Creación de una empresa ganadera caprina:

Dentro de las familias de solución planteadas, esta opción es la que provoca la mayor cantidad de modificaciones intra y extraprediales, creando una dificultad superior en su realización (Carta Empresa ganadera comunitaria).

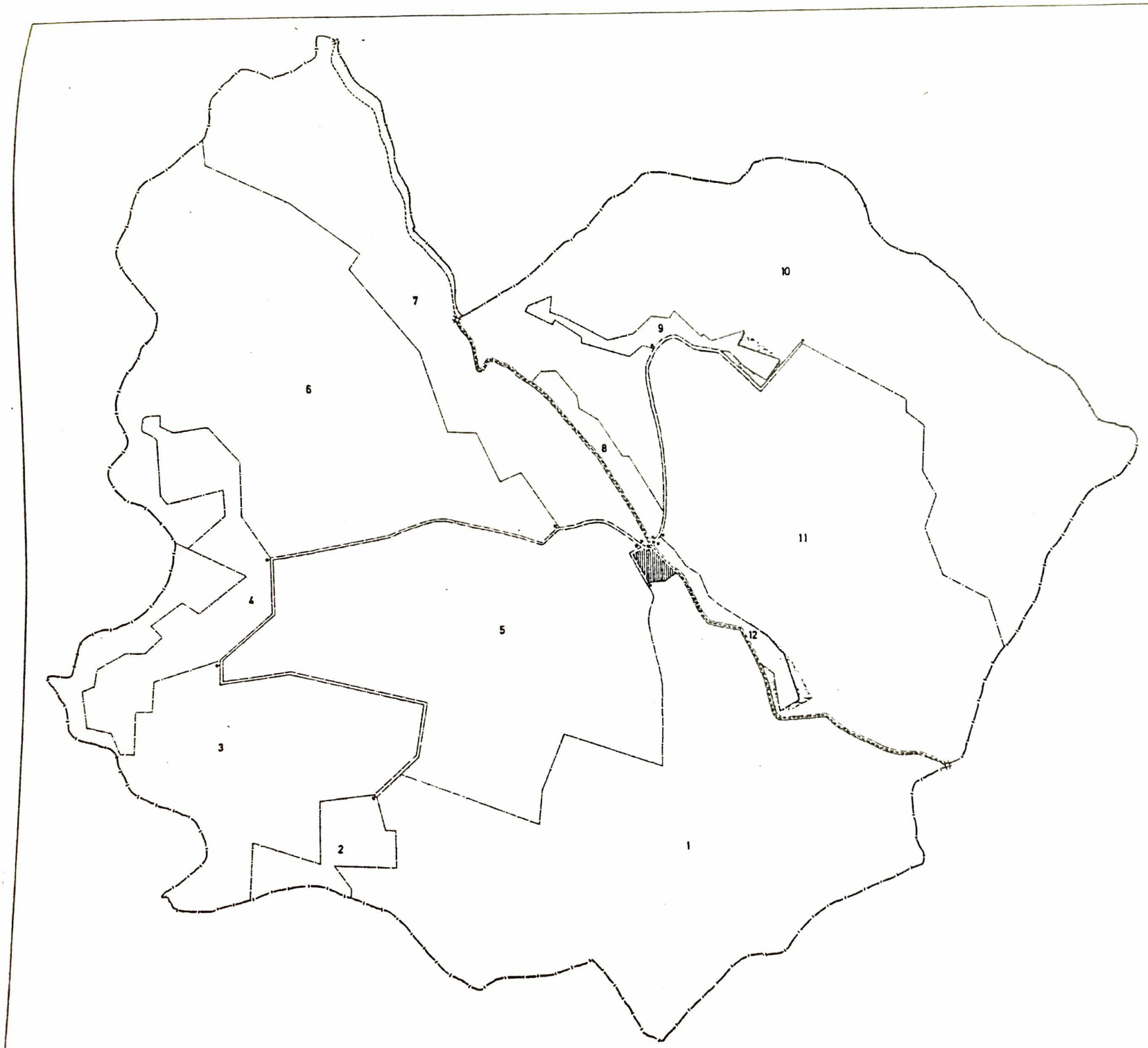
Sin embargo, a pesar de ser la opción más difícil de ejecutar, es la solución más permanente y con mayor armonía. Es así como esta opción tiene como objetivo crear una empresa ganadera moderna y bien estructurada, administrada por sus propietarios y con mecanismos cibernéticos acordes con la arquitectura y funcionamiento del ecosistema predial.

De acuerdo a lo anterior, en el presente estudio, el tratamiento que se plantea, tomará como base esta opción de solución, considerando a los tres predios analizados como un todo. Esto surge de la similitud que presentan los predios caprinos en cuanto a los problemas más relevantes que en ellos existen. Sin embargo, el tratamiento podrá ser modificado para cada predio en particular, considerando la magnitud relativa estimada de los problemas que se expone en el Cuadro 111.

Por otra parte, para alcanzar esta opción, la máxima productividad sostenida, es necesario plantear un grupo de restricciones que poseen un caracter particular y cuya jerarquía es inferior a las expresadas con anterioridad.

5.2.4.1 Restricciones específicas:

- Cada sitio que compone el predio debe ser utilizado de acuerdo a la capacidad de uso del suelo y considerando el principio de uso múltiple.



EMPRESA GANADERA
COMUNITARIA

BASES Y
PLANTEAMIENTOS RESOLUTIVOS

UNESCO - MAB SUBCOMITE MAB-3 CHILE

COMUNIDADES AGRICOLAS
CAROLINGANU Y YERBA LOCA

MINCHA

6 565 ha

3115 - 7115

R DEMANET F COSIO
D CONTRERAS J. GASTO

MAYO 1984

1 : 10 000

- La condición del ecosistema predial debe aproximarse a excelente.
- En la toma y ejecución de decisiones a nivel predial debe prevalecer un criterio conservacionista.
- Las modificaciones socioestructurales deben estar sujetas a las restricciones biogeoestructurales.
- El predio debe contar con una organización ganadera, laboral, social y comercial centralizada.
- El predio debe generar empleos productivos para la población, de manera de otorgar un ingreso per cápita elevado.
- Toda actividad predial debe tender a elevar la calidad de vida de la población.

6. TRATAMIENTO

Para promover una solución integral de los problemas más relevantes de los predios analizados, y transformar la actividad catastrófica actual, en una empresa ganadera caprina conservacionista, que cumpla con las restricciones expuestas en el capítulo anterior, en el presente tratamiento se plantean los siguientes operadores, los cuales serán los elementos transformadores de los subsistemas que componen el ecosistema predial:

- Operadores de la biogeoestructura ($\bar{\bar{}}$ B_i)

$\bar{\bar{}}$ B1 Roce vegetación
$\bar{\bar{}}$ B2 Cosecha forestal
$\bar{\bar{}}$ B3 Limpia
$\bar{\bar{}}$ B4 Preparación de suelos
$\bar{\bar{}}$ B5 Siembra
$\bar{\bar{}}$ B6 Fertilización
$\bar{\bar{}}$ B7 Plantación
$\bar{\bar{}}$ B8 Construcción de estructuras de conservación de suelos
$\bar{\bar{}}$ B9 Quema
$\bar{\bar{}}$ B10 Raleo
$\bar{\bar{}}$ B11 Introducción de ganado
$\bar{\bar{}}$ B12 Cosecha de ganado
$\bar{\bar{}}$ B13 Nivelación de suelos
$\bar{\bar{}}$ B14 Riego
$\bar{\bar{}}$ B15 Introducción de fauna silvestre
$\bar{\bar{}}$ B16 Cosecha de fauna silvestre
$\bar{\bar{}}$ B17 Preparación de la biogeoestructura para la tecnoestructura
$\bar{\bar{}}$ B18 Manejo del ganado

- Operadores de la tecnoestructura ($\bar{\bar{}}$ T_i)

$\bar{\bar{}}$ T1 Cercar el predio
$\bar{\bar{}}$ T2 Construir caminos y senderos prediales
$\bar{\bar{}}$ T3 Construcción del sistema urbano y habitacional
$\bar{\bar{}}$ T4 Construcción del sistema de explotación predial

- T5 Construcción del sistema agroindustrial del predio
- T6 Construcción e implementación del sistema de servicios del predio
- T7 Creación del sistema de información del predio
- T8 Construcción de obras de riego

- Operadores de la socioestructura (Si)

- S1 Creación de una estructura de organización laboral
- S2 Educación
- S3 Capacitación
- S4 Creación de una estructura de organización social y cultural
- S5 Creación de hábitos alimenticios y sanitarios
- S6 Aumentar la capacidad de percepción de fenómenos ambientales
- S7 Creación de una estructura de organización comercial y financiera

En el Cuadro 124 se presenta las relaciones existentes entre los problemas prediales y la magnitud relativa estimada de los operadores necesarios para su resolución.

Según se desprende del Cuadro 122, para desarrollar una empresa ganadera caprina, en los predios analizados, se requiere de tres etapas resolutivas:

1. Organizar la ganadería
2. Organizar la tecnoestructura agroindustrial
3. Organizar la socioestructura

6.1 Organización ganadera:

Respecto a la organización de la ganadería, ésta debe ser realizada sobre la base de una integración con la producción forestal y de cultivos.

Cuadro 122. Relación entre problemas prediales más relevantes y la magnitud relativa estimada de los operadores (solución) necesarios para su resolución (3: alto; 2: medio; 1: insignificante o bajo; 0: innecesario)

Problemas	$\bar{=}B_1$	$\bar{=}B_2$	$\bar{=}B_3$	$\bar{=}B_4$	$\bar{=}B_5$	$\bar{=}B_6$	$\bar{=}B_7$	$\bar{=}B_8$	$\bar{=}B_9$	$\bar{=}B_{10}$	$\bar{=}B_{11}$	$\bar{=}B_{12}$	$\bar{=}B_{13}$	$\bar{=}B_{14}$	$\bar{=}B_{15}$	$\bar{=}B_{16}$	$\bar{=}B_{17}$	$\bar{=}B_{18}$	$\bar{=}T_1$	$\bar{=}T_2$	$\bar{=}T_3$	$\bar{=}T_4$	$\bar{=}T_5$	$\bar{=}T_6$	$\bar{=}T_7$	$\bar{=}T_8$	$\bar{=}S_1$	$\bar{=}S_2$	$\bar{=}S_3$	$\bar{=}S_4$	$\bar{=}S_5$	$\bar{=}S_6$	$\bar{=}S_7$
Productividad de forraje																																	
Utilización inadecuada de la fitocenosis	3	3	1		3	3	1	3		2	1	1		3				3	3	2		3			3	3		1	3	1		3	
Utilización inadecuada de la pradera		1	2			3	1	3			3	3	2	3				3	3	2		3	1		3	3		1	2	1		3	
Discrepancia entre el uso actual y potencial del suelo	2	2	1	1	3	3	2	2			3	3						3	3	3		3			2	3		1	2				
Falta de normas de uso y manejo de la fitocenosis																			1			2			3			2	1	1			
Productividad ganadera																																	
Manejo reproductivo inadecuado											3	3						3	3	2		3			3			2	3			3	
Manejo productivo inadecuado											3	3						3	3	3		3	1		3			2	3			3	
Utilización inadecuada del ganado											1	1			3	3		3	3	3		3	3		3			2	3		1	2	
Divorcio entre la productividad ganadera y la producción pratense											1	3			1	1		3	3	1		3			3			2	3			3	
Falta de normas ganaderas																			1			2			3		1	2	1	1			
Productividad de cultivos																																	
Manejo inadecuado del suelo y del cultivo	1		2	3	3	3		3					3						2	2		3			3	3		1	2			3	
Mala utilización de los cultivos																			2	2		3	1		3			2	3		1	2	
Discrepancia entre el uso actual y potencial del suelo	2		2	2	3	3		3					2	3					3	2		3			3			1	2			3	
Falta de normas generales y particulares para cultivos																						2			3		1	2	1	1			
Productividad del ecotopo																																	
Desproporción entre el agua producida, cosechada y utilizada														1								3	2		2	3		1	2				
Mala utilización del agua														1								3	1		3	3		1	2				
Mal manejo de la cuenca	1	2						3					2	1								3			3	3		1	2				
Carencia de mecanismos productores de energía		2																				3	2	3				2	1				
Mala utilización de la energía		2																				3	3	3				2	2				
Erosión	1	3		3				3					1	1						1		1				3		1	1		3		
Productividad forestal																																	
Manejo forestal inadecuado	3	3				1	3		2	3				1					3	3		3	3		3			2	3			3	
Utilización inadecuada																				2		3	3		2			1	2			1	
Falta de normas forestales																						2			3		1	2	1	1			
Forma y tamaño del espacio																																	
Dominio de formas irregulares																			3	3		3					1						
Minimización del espacio individual																			3			3					1						
Minimización del espacio comunitario																			3			3								3	1		
Ocupación del espacio																																	
Discriminación en el uso																						3								3	1		
Conexiones del espacio																																	
Falta de conexiones intraprediales		3																				3		3			1			1			1
Falta de conexiones extraprediales		3																					2										1
Conexiones intraprediales débiles																				3		3		3			1			1			1
Conexiones extraprediales débiles																				3			2										1
Red vial no sistemática																				3	3	3	3	2									
Red de puertas no sistemática																				1	1	3	1										
Conexiones de energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, teléfono e informaciones débiles																					3	3	3	3									

Cuadro 122. Relación entre problemas prediales más relevantes y la magnitud relativa estimada de los operadores (solución) necesarios para su resolución (3: alto; 2: medio; 1: insignificante o bajo; 0: innecesario)

OPERADORES ($\bar{=}B_i$, $\bar{=}T_i$, $\bar{=}S_i$)

Continuación Cuadro 122..

	$\bar{=}_{B_1}$	$\bar{=}_{B_2}$	$\bar{=}_{B_3}$	$\bar{=}_{B_4}$	$\bar{=}_{B_5}$	$\bar{=}_{B_6}$	$\bar{=}_{B_7}$	$\bar{=}_{B_8}$	$\bar{=}_{B_9}$	$\bar{=}_{B_{10}}$	$\bar{=}_{B_{11}}$	$\bar{=}_{B_{12}}$	$\bar{=}_{B_{13}}$	$\bar{=}_{B_{14}}$	$\bar{=}_{B_{15}}$	$\bar{=}_{B_{16}}$	$\bar{=}_{B_{17}}$	$\bar{=}_{B_{18}}$	$\bar{=}_{T_1}$	$\bar{=}_{T_2}$	$\bar{=}_{T_3}$	$\bar{=}_{T_4}$	$\bar{=}_{T_5}$	$\bar{=}_{T_6}$	$\bar{=}_{T_7}$	$\bar{=}_{T_8}$	$\bar{=}_{S_1}$	$\bar{=}_{S_2}$	$\bar{=}_{S_3}$	$\bar{=}_{S_4}$	$\bar{=}_{S_5}$	$\bar{=}_{S_6}$	$\bar{=}_{S_7}$
Temporalidad																																	
Alta estacionalidad en la producción de forraje, carne, leche y queso			1	2	2	2						3		2				3			3	3	1	3	3		1	2				
Escasa capacidad de almacenaje de forraje																					3		1				1	2				
Estacionalidad en la oferta y demanda de ganado											1	1		2	1	1					3	3	3	3								3
Cosecha de leña incongruente con un manejo silvícola	3	3					3		1	1														1			1	2			1	
Rotaciones indeterminadas														1				2			3			3	1		2	3			2	
Escasa conservación de alimentos elaborados																					3	3	2	1			1	1		3		2
Alta estacionalidad comercial y financiera																						3	3									3
Escasa capacidad de generación de empleos en épocas de poco trabajo agrícola																3					2	3	3			3						
Baja capacidad de industrialización de productos agropecuarios y forestales																					1	3	3	2			1	2		3		
Baja capacidad de acumulación de agua																					3			2	3							
Alta estacionalidad en la tenencia de la tierra																					3					1			3			
Baja capacidad de trabajar																					3	2	3			3	1	2	3	2	2	3
Longevidad																																
Baja longevidad de la forma y tamaño de la propiedad																		3									1		1			
Baja longevidad de los terrenos cultivados				1		3		3										1			3					1	1		3			
Baja longevidad de los terrenos de pastoreo						3		3									3	1			3					1	1		3			
Baja longevidad de la tenencia de la tierra																					3					1	1		3			
Baja longevidad de la fitocenosis forestal y pratense					3	3	3		2	2											3				3							
Baja longevidad de los terrenos regados								3							1						3							1				
Baja longevidad de los niveles de productividad en praderas, cultivos, ganado y forestal	3	1	1	1	2	3	1	3		2	1		2		1		3				3											
Baja longevidad de la tecnoestructura																3		3	2	3	2											
Baja longevidad de las familias presentes en el predio																				1			2			3	3	3	3			
Baja longevidad del diseño predial																		3	3	2	3			3		1				2		
Autosuficiencia																																
Alto nivel de subvención económica																					2	3	3		1	2						3
Insuficiencia alimentaria																					1	3	3			1	1	1	1	3		
Baja capacidad de agregación de insumos agropecuarios																		3	2		3	1	2	3				2				
Insuficiencia comercial																					3	2	1	2			1	1				3
Homeostasis																																
Baja homeostasis económica y financiera																					3	3	1	3								
Inestabilidad																																
Sobreutilización del suelo								3				3						3	3		3			2			1					2
Independencia de los propietarios																			2	3	2					3	2		3			3
Capacidad de ahorro débil																										2	1		3			
Baja capacidad empresarial																										3	1		1			3
Baja capacidad de percepción de los indicadores ambientales prediales más relevantes																											1		2		3	

Continuación Cuadro 122..

	$^{E}B_1$	$^{E}B_2$	$^{E}B_3$	$^{E}B_4$	$^{E}B_5$	$^{E}B_6$	$^{E}B_7$	$^{E}B_8$	$^{E}B_9$	$^{E}B_{10}$	$^{E}B_{11}$	$^{E}B_{12}$	$^{E}B_{13}$	$^{E}B_{14}$	$^{E}B_{15}$	$^{E}B_{16}$	$^{E}B_{17}$	$^{E}B_{18}$	$^{E}T_1$	$^{E}T_2$	$^{E}T_3$	$^{E}T_4$	$^{E}T_5$	$^{E}T_6$	$^{E}T_7$	$^{E}T_8$	$^{E}S_1$	$^{E}S_2$	$^{E}S_3$	$^{E}S_4$	$^{E}S_5$	$^{E}S_6$	$^{E}S_7$
Información																																
Generación de información predial																		3	3		3		3	3		2	3	2				
Captura de información predial																		3	3		3	3	3	3		2						2
Rechazo de información predial																								3								
Manejo de información predial																					3		2	3		3	1		2			
Acopio de información predial y por rubro, comunal, regional, nacional e internacional																					3	1	3	3								
Toma de decisiones																																
Apoyo en esquemas tradicionales																					2	1	1	3		2	3	3	2			
Apoyo en criterios de corto plazo por sobre el largo plazo																					1	1				2	2	3	2		1	2
Ausencia de los propietarios o arrendatarios																					1			1		3	1	1	3			2
Falta de estructura jerárquica de la población en aspectos decisionales																										3			3			2
Bajo nivel técnico profesional																					1					1	3	3				1
Falta de información																					1			3		1		1	1			1
Ejecución de decisiones																																
Falta de toma de decisiones																										3	1		3			2
Ausencia de una estructura jerárquica para ejecución de decisiones																										3			3			3
Deficiente tecnoestructura fija, móvil y de información																	1		3	2	2	3	2	1	3	3		1	1			
Economía y Finanzas																																
Baja productividad de los recursos	1	2	1	1	2	3	2	2	1	1	2	2	2	3	1	1		3	3			1	3	2	2	2	2	3	3		3	
Bajo ingreso																			1				2	1		1		3				3
Baja liquidez																							1	1				1				3
Baja capacidad de ahorro																												3	1			3
Escala y horizonte temporal de acción								3				1					1	2	1	1	2	2			2	3	1		3			1
Mal criterio de inversión								1				1						2	2	1	1	1				2	1		1			3
Mala estructura de costos																					3					2	3	2				3
Ausencia de contabilidad																											2					3
Agroindustrial																																
Privatización de los recursos generales en el predio																										3	2		3			3
Ausencia de esquemas de producción y acopio de materias primas	1	1				2	1				2	2	2	1			2				3	3	3	2		3			1			3
Ausencia de mecanismos de generación de empleos																	3	2			3	3	3			3			2			1
Baja capacidad comercial																			1	3	3	2	1			2						3
Comercial																																
Falta de tecnoestructura comercial centralizada																					2	3	3			1	3					3
Baja capacidad de comercialización																						2	3	3		3	3					3
Falta capacidad de conectar aspectos productivos																		3	3		3	3	2			3	3					3
Falta de mecanismos bancarios																						3	2			2	3					3
Falta de toma de decisiones de comercio																						3	2			3	3	1				3

Para lograr que esta organización sea persistente en lo referente a la productividad ganadera, forestal y de cultivos es necesario, según muestra el Cuadro 122, cercar el predio y construir cercados acordes con los sitios existentes y las etapas productivas que se desarrollaran.

Es así como para el manejo del ganado caprino se deberían considerar al menos cinco cercados, los que serán utilizados como otoñada, invernada, primaverada, veranada y uno para propósitos especiales y/o estratégicos, que sirva como reserva para épocas en que la falta de forraje sea crítica.

Cada cercado deberá ser utilizado de acuerdo a la capacidad de uso del suelo y en él se deberá hacer el estilo de agricultura que corresponda, ajustando en el caso de las pasturas, la carga animal a su capacidad sustentadora.

Por otra parte, se deberá desarrollar una estructura de represas que permita almacenar el agua de escurrimiento invernal y primaveral, además de establecer un sistema de pozos y norias para la extracción de agua subterránea. Con esto, se pretende estructurar una red de distribución de agua de manera de habilitar suelos cuyo potencial lo permita para el cultivo de frutales y cultivos anuales al voleo o escardados.

Es así como estos terrenos de riego y semiriego, podrán ser dedicados a pasturas introducidas como Medicago sativa L. en suelos sin restricción y Trifolium subrerraneum o Medicago truncatula junto a Phalaris tuberosa en sectores de semi-riego. Estas pasturas deberán ser utilizadas para propósitos estratégicos como es la suplementación de los vientres en el último tercio de preñez y/o engorda de cabritos, además de la suplementación otorgada al chivo antes del inicio del encaste.

Considerando que los predios tienen una temporada que no supera los tres meses de forraje verde en el sector de secano, las pasturas de riego y semi-riego no sólo deberían ser utilizadas para propósitos estratégicos, sino que además deberían incrementar la dieta de las cabras en producción, de manera de cubrir los requerimientos nutricionales de estos animales. Esto permitiría tener una persistencia adecuada de la curva de producción de leche del rebaño.

Lo anterior supone la integración de los sectores de secano con los terrenos de riego y semi-riego, creando una armonía en el uso de los recursos.

Además, para asegurar la alimentación adecuada del ganado, sería necesario organizar e implementar la tecnoestructura necesaria para la conservación de forraje, tanto en forma de heno (enfardado, en rama o en pié) como ensilaje.

En relación al manejo del rebaño, se debe considerar la generación de solo una majada caprina, la cual se encuentre bien estructurada respecto a las edades de los animales y las categorías de producción. Esta majada debería estar bajo la vigilancia de pastores quienes serían los encargados de dirigir al ganado en los terrenos de pastoreo.

Respecto al manejo reproductivo, éste debería considerar la concentración de pariciones en los meses de junio y julio, lo cual supone hacer un encaste semi-intensivo, con una duración no superior a los dos meses, considerando la presentación de tres ciclos estrales en la cabra, que se presentarían en los meses de enero y febrero.

El porcentaje de chivos debe ser de un 4% y, tanto las guatonas como los chivos de primer encaste, se deberán manejar separados del resto del rebaño, considerando que poseen requerimientos nutricionales diferentes a los animales adultos.

De esta manera, se concentran los nacimientos en el período de junio-julio, cuando la pradera naturalizada ha iniciado su período de crecimiento. Esto permitiría hacer un mejor manejo de los animales ya que se podría destetar en forma conjunta entre los cinco y siete kilos de peso vivo a los cabritos, y ser trasladados a pasturas de riego y semi-riego, donde serían engordados con ganancias de peso diaria de 200 g a 250 g. Según lo anterior, el cabrito podría ser sacado a mercado en la época de mayor demanda (septiembre) con un precio de venta más conveniente y con un peso vivo de 14 a 18 kg.

Por otra parte, este destete precóz, permitiría que la mayor parte de la producción de leche sea destinada a la elaboración de queso y/o consumo como leche fluida. También se tendría la posibilidad de eliminar en el mes de septiembre, las hembras secas, las cabras de desecho y las guatonas que no se incorporarán el hato reproductivo.

Con esto, se pretende producir una rápida descarga animal del predio, que permitiría tener una mayor disponibilidad de forraje para estaciones y años secos.

Respecto a la selección del ganado, se plantea la necesidad de tener una mayor rigurosidad en ella, lo que supone que sean considerados en ella, los parámetros productivos y reproductivos, buscando un tipo de ganado de doble propósito (carne y leche) de raza criolla, debido a que existen cabras dentro de esta raza, que presentan una alta producción lechera. Esto supone que sean eficientes en la utilización de los actuales estados de la pradera naturalizada.

No se debería plantear la introducción de nuevas razas y tipos a los rebaños caprinos, sino que más bien intentar producir un mejoramiento genético de la raza criolla.

En relación a la producción de leche, al realizar una integración armónica entre los terrenos de riego y secano, se pretende tener una curva persistente de lactancia, dada por la mejor alimentación de los animales, donde se disminuya el costo de cosecha.

Respecto a las construcciones ganaderas destinadas a la cabrería, se debe desarrollar un sistema de corrales que permita manejar adecuadamente el ganado. Este sistema debe contener faciliadades para el pesaje de los animales, patios, manga, baños y otras separaciones para el ganado. En este último, se debe considerar las divisiones para las cabras en ordeño, hembras gestantes, guatonas, cabritos y chivos.

Por otra parte, se debe desarrollar un sistema de salas de ordeño para el caprino, la que tiene que estar conectada en forma directa con el sistema de controles y registros de la información del predio.

Paralelo a la organización del ganado, se deberá implementar un sistema de plantaciones frutales y forestales, acorde con la disponibilidad hídrica, de manera de mantener en forma constante una producción de frutas, madera, leña y carbón, según sea la aptitud de los predios.

Junto con la creación del sistema de explotación predial, se debe construir el sistema urbano y habitacional, que debe estar ubicado en sectores de baja productividad predial.

Este sistema debería ser compatible con la capacidad de sustentación antrópica que posee cada predio y de acuerdo a los aportes externos que se tengan.

Por otra parte, esta organización urbana debe poseer los servicios de una ciudad moderna; esto es, viviendas funcionales, electrificación, agua potable, alcantarillado, centros de recreación, movilización, sistema de comunicaciones (radio, teléfono, correo, televisión, telégrafo y otros) y conexiones viales apropiadas.

Además, debe tener centros educacionales, de capacitación, culturales, sociales, comerciales, de salud y agroindustriales, compatibles con los requerimientos de la población y del predio.

6.2 Organización de la tecnoestructura predial:

Para poder transformar los productos que se extraen del predio en bienes con un valor agregado, es necesario desarrollar una organización centralizada de la tecnoestructura agroindustrial.

Para cumplir con esta etapa, cada predio debe incluir dentro de su organización tecnoestructural una planta pasteurizadora de leche, salas de elaboración y maduración de queso, de faenamiento de cabritos, de manipulación y elaboración de productos cárnicos, equipos de refrigeración, tecnología intermedia para el secado y conservación de la fruta producida en el predio, sectores de acopio y manejo del estiércol, curtiduría e implementos para la realización de pieza de artesanía y prendas de vestir, además de terrenos para la elaboración de adobes y/o ladrillos para el consumo interno.

Junto a esta tecnoestructura fija, se debe implementar un sistema de información que permita capturar, asimilar, y manejar la información endógena y exógena de las actividades más relevantes del predio, así mismo de sus indicadores de producción y manejo, lo que incluye tanto el banco de datos y la contabilidad, como los implementos de medición.

6.3 Organización de la socioestructura:

Para desarrollar una solución que plantee la creación de una empresa ganadera caprina, es necesario implementar un sistema educacional y de capacitación acorde con los requerimientos de la empresa.

Esto conduciría a elevar el nivel técnico y profesional de la población predial, permitiendo así una mejor organización social, laboral, cultural y comercial.

Por otra parte, se tendría una mejor distribución de las actividades laborales, creando fuentes de empleo de buena calidad. Es así como con la educación y capacitación de la población, se lograría aumentar la percepción de los fenómenos ambientales, permitiendo una mejor utilización de los recursos.

Junto a lo anterior, se tendrían personas capacitadas para desarrollar actividades específicas como pastores, cultivadores, regadores, tractoristas, ordeñadores, inseminadores de ganado, movimientos de tierra, administradores del agua, topógrafos, enfermeros de ganado, entre otros.

También se tendría una mayor capacidad para elaborar productos agroindustriales, que permitirían transformar los productos del predio y con ello obtener un mejor valor de venta.

Por otra parte, se tendrían personas entrenadas para desarrollar las actividades administrativas, contables, financieras y comerciales, además de todas las labores específicas que se desarrollan en los predios.

Todo lo anterior, además de considerar una organización

centralizada, supone la elaboración e implementación de un sistema de remuneraciones que presente una distribución equitativa de las utilidades de acuerdo a la cantidad de trabajo y las necesidades de la población.

7. ESTRATEGIA

La planificación estratégica de la forma y etapas en que se aplicaría el tratamiento antes planteado, probablemente involucre la participación de otros enfoques; sin embargo, en este estudio sólo se considerarán algunos aspectos relacionados con la ganadería.

Las etapas más relevantes para la ejecución del tratamiento son las siguientes:

1. Crear una organización centralizada en cada predio,
2. Crear una estructura educacional y de capacitación de la población en cada predio,
3. Organizar social, cultural y comercialmente a la población,
4. Construcción del sistema de explotación del predio,
5. Implementación del sistema de información predial,
6. Construcción del sistema urbano y de servicios que sea compatible con la empresa ganadera caprina y los recursos prediales,
7. Construcción del sistema agroindustrial e
8. Implementación del sistema económico y financiero.

Las etapas antes mencionadas, se deberían ir realizando en forma conjunta en la medida que las actividades prediales lo requieran y la organización endógena se vaya fortaleciendo.

Por otra parte, en el desarrollo de cada etapa se deberían considerar las restricciones generales y específicas para la solución enunciada en capítulos anteriores.

Respecto al plazo en que se desarrollaría el tratamiento y en que se tendría en funcionamiento la solución, no es difícil predecir que ésta se ajustará al mediano y largo plazo, debido a la comple-

jidad de los procesos sociales, económicos y ecológicos que están involucrados.

En relación a los límites dentro de los cuales es posible desarrollar la empresa ganadera caprina, es posible plantear cuatro opciones:

1. Resolver el problema dentro de los límites del predio.

Esta opción a pesar de contener la mayor cantidad de restricciones ecológicas, es la más factible de llevarse a cabo, dado que no involucra cambios exógenos.

Para realizar todas las actividades dentro de los límites prediales, es necesario hacer una integración armónica de los recursos de riego y secano; desarrollar mecanismos de conservación de forraje para las estaciones y años secos, tales como uso de pasturas rezagadas, realización de riegos invernales, elaboración de heno y/o ensilaje, manejo de cultivos suplementarios entre otros.

2. Utilizar el predio durante nueve meses y los tres meses restantes hacer uso de la veranada de la cordillera de Los Andes.

Aun cuando esta solución se utiliza actualmente, es posible mejorarla realizando una veranada escalonada, en la que las "posturas" sean permanentes y cuenten con todos los servicios básicos para la permanencia de las personas y sus animales.

3. Utilizar el predio durante seis meses y realizar el viaje a la veranada de la cordillera de Los Andes en forma escalonada, ocupando prácticamente seis meses del año en la trashumancia.

Esta solución está referida especialmente al predio Comunidades Agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca, en la cual los pastores

deberían iniciar el viaje en el mes de noviembre, teniéndose dos ó tres estaciones a través del valle del Choapa, utilizando los terrenos de riego y semiriego dedicados a la producción de forraje, para subir a la veranada ya en el período de mayor producción forrajera, cuando se han desarrollado la mayor parte de los deshielos.

Sobre los 1.500 m de altitud, también se deberían tener dos ó tres "posturas", las cuales serían utilizadas en forma escalonada ayudadas, en la misma vega, con el uso de un pastoreo dirigido, ya sea usando cercos fisiográficos y/o pastores, permitiendo con esto que no se produzca una disminución tan brusca de la producción de leche y carne.

Ya, a fines de febrero, los pastores junto a sus rebaños deberían bajar de la veranada, nuevamente en forma escalonada, haciendo uso en el valle del Choapa, de los desechos hortícolas, y de cultivos, para retornar al predio en el mes de mayo, donde utilizarían praderas y/o pasturas de propósitos estratégicos y de forraje conservado, durante la temporada anterior.

4. Integrar los recursos del predio con los existentes en los valles aledaños regados, realizando una ganadería de rastrojos o bien utilizando pasturas de riego y semi-riego.

Esta opción permitiría en el caso de los predios Comunidades Agrícolas Carquindaño-Yerba Loca, utilizar los rastrojos hortícolas y las pasturas de riego y semi-riego del valle del Choapa y en especial de los sectores de Mincha y Huentelauquén.

El predio Las Blancas (Las Chilcas), puede integrarse en forma armónica con los terrenos regados de la comuna de Llay-Llay utilizando principalmente praderas naturalizadas de Lotus tenuis Wald et kit, que es característica de post-cultivo.

El predio El Rodadero, al estar insertado dentro de la comuna de Quillota, puede realizar una ganadería de rastrojos, utilizando los desechos hortícolas y de cultivos que en esta región se producen.

8. REFLEXIONES FINALES

Al iniciar este estudio se pensó que el problema caprino de la zona mediterránea árida y semiárida de Chile estaba circunscrito a la baja productividad del forraje y del ganado.

Sin embargo, después del análisis de la información obtenida durante casi tres años de estudio, es posible comprender que este problema de aparente simpleza es de una dimensión y complejidad mucho mayor. Esto quiere decir que no puede ser resuelto buscando soluciones viables para cada una de sus partes, sino más bien debe ser tratado buscando un procedimiento holístico de manera de englobar el conjunto de problemas y determinar una solución armónica.

Luego estamos frente a un hiperproblema cuya solución va más allá del ámbito económico y social. Esta debe surgir de la integración de los cinco subsistemas que forman el ecosistema predial, esto es, biogeoestructura, socioestructura, tecnoestructura, entorno y sistemas externos incidentes.

Probablemente con la solución planteada y el tratamiento propuesto no se logre llegar al balance óptimo de los componentes que forman a los predios analizados; sin embargo, se ha intentado avanzar en el conocimiento de los problemas prediales, especialmente de los predios caprinos de la zona mediterránea árida y semi-árida de Chile.

9. RESUMEN

El presente estudio se desarrolló entre septiembre de 1982 y marzo de 1984, en los predios Comunidades Agrícolas Carquindaño-Yerba Loca, Las Blancas y El Rodadero, ubicadas en la comuna de Mincha (31° 26' L.S. y 71° 30' L.O.), Llay Llay (32° 51' L.S. y 70° 48' L.O.) y Quillota (32° 54' L.S. y 71° 20' L.O.), respectivamente.

El objetivo principal fue realizar el análisis de la arquitectura y funcionamiento de los predios caprinos de la zona mediterránea árida y semi-árida de Chile, a través de un procedimiento heurístico.

En cada predio, se desarrolló un exámen que consideró los cinco subsistemas que forman el ecosistema predial, esto es, biogeoestructura, socioestructura, tecnoestructura, entorno y sistemas externos incidentes. Además, se elaboró el diagnóstico de los predios, analizando los problemas más relevantes y otorgándole una magnitud relativa estimada, para cada predio.

Finalmente, se plantea el tratamiento y la estrategia necesaria para la creación de una empresa ganadera moderna y bien estructurada, administrada por sus propietarios y con mecanismos cibernéticos acordes con la arquitectura y funcionamiento de cada predio.

10. LITERATURA CITADA

ALMEYDA, E. y SAEZ, F. 1958. Recopilación de datos climáticos de Chile y mapas sinópticos respectivos. Ministerio de Agricultura. Dirección general de Producción Agraria y Pesquera. Departamento Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola. Proyecto 14 Investigaciones Económicas Agrícolas. Santiago, Chile.

ANUARIO DE PRODUCCION DE F.A.O. 1979. En: Procceding of the third international conference on goat production and disease. January 10 to 15. Tucson Arizona. U.S.A. Dairy goat Journal Publishing Company.

BOZA, I. 1981. Mejora de la cabra "Granadina". Estación Experimental del Zaidín. C.S.I.C. 327 p. Granada. España.

CALDENTEY, P.I. y PIZARRO, N.I. 1980. Evaluación y Zonificación de los Recursos Climáticos de la IV Región. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Santiago. Chile.

CENTRO DE INVESTIGACION Y PLANIFICACION DEL AMBIENTE (CIPMA). 1983. Primer Encuentro Científico sobre el Medio Ambiente Chileno. La Serena. 1° al 5 de agosto, 1983. Chile.

CONTRERAS, T.D. 1983. Introducción, Descripción y Estado actual de la IV Región. Coquimbo. Curso Producción Caprina. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Departamento de Extensión y Centro de Estudios en zonas áridas. Universidad de Chile. Informe mecanografiado. Ovalle. IV Región. Chile.

CONTRERAS, T.D.; GASTO, C.J. y COSIO, G.F. 1984. Ecosistemas Pastorales de la zona mediterránea árida de Chile. I. Estudio de las Comunidades Agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca del secano costero de la Región de Coquimbo. 473 p. UNESCO-MAB y MAB-3 Chile. Montevideo, Uruguay, 1984.

COSIO, G.F.; CARDENAS, C.C. y DEMANET, F.R. 1983. Estudio de los sistemas pastorales de la zona árida de Chile y su organización socioantropológica. Sub-proyecto: Evaluación y Análisis de los sistemas de Producción Agrícola de las Comunidades de Carquindaño y Yerba Loca, Canela Baja. IV Región. Sub-Comité MAB-3 Chile. Julio 1983. Quillota. 119 p. Chile.

COSIO, G.F.; PONCE, D.E.; ESCOBAR, R.P. y ZULETA, V.A. 1983. Mejoramiento de la Productividad y Desarrollo del Area de secano interior, Zona Centro Norte, V Región. I. Diagnóstico de la situación silvoagropecuaria del area del Proyecto. 1. " Introducción y Recopilación de antecedentes ". Universidad Católica de Valparaíso. Escuela de Agronomía. Departamento de Producción Animal. 208 p. Chile.

COSIO, G.F.; GASTO, C.J.; ZULETA, V.A.; ESCOBAR R.P.; DEMANET, F.R. y TONINI, S.P. 1984. Mejoramiento de la Productividad y Desarrollo del Area de Secano Interior, V Región. 4. " Investigación sobre Productividad Primaria ". Universidad Católica de Valparaíso Escuela de Agronomía. Departamento de Producción Animal. 275 p. Chile.

DECSA. 1966. En: MARTINEZ, A.B. 1981. Proyecto de Implantación de Sistemas de Riego Tecnificados en la Estación Experimental "La Palma", Quillota. Tesis. Universidad Católica de Valparaíso. Escuela de Agronomía. 104 p. Quillota. Chile.

ENSMINGER, M.E. 1970. Manual del ganadero. Ed. El Ateneo. 798 p. Buenos Aires. Argentina.

ETIENNE, M. 1983. Proyecto Levantamiento Fitoecológico de la IV Región. Informe Global 1982. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Universidad de Chile. ODEPA. 158 p. Chile.

FLEISCHMANN, F.M. y TRONCOSO, S.R. 1983. Informe de Consultoría Grupo de Praderas.Proyecto Estudio de los Ecosistemas Pastorales de la Zona Arida de Chile y su Organización Socio-antropológica. Sub-Comité MAB-3. Chile. Marzo 1983. Santiago. Chile.

_____ ; GASTO, C.J.; AGUILAR, G.C. y CAÑAS, C.R. 1984. Estilos de agricultura y opciones de Desarrollo Predial. I. Estudio de pequeñas propiedades agrícolas de la cordillera andina de Bío-Bío, Chile. OEA y Universidad Católica de Chile. 127 p. Santiago. Chile.

GASTO, C.J. 1966. Variaciones de las precipitaciones anuales de Chile. Boletín Técnico Nº 24. Facultad de Agronomía. Universidad de Chile, Santiago. Chile.

_____ 1979. Ecología. El Hombre y la Transformación de la naturaleza. Ed. Universitaria. 573 p. Santiago. Chile.

GASTO, C.J. y CONTRERAS, T.D. 1979. Un caso de Desertificación en el Norte de Chile. El Ecosistema y su Fitocenosis. Boletín Técnico Nº 42. Universidad de Chile. Facultad de Agronomía. 99 p. Santiago. Chile.

GUTIERREZ DE F. T.; SQUELLA, N.F. y MENESES, R. R. 1980. Adaptación de Especies Forrajeras arbustivas de la V Región. Informe Técnico Nº 1. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 91 p. Santiago. Chile.

INE. 1975-1976. En: CONTRERAS, T.D. 1983. Introducción, Descripción y Estado actual de la IV Región. Coquimbo. Curso Producción Caprina. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Departamento de Extensión y Centro de Estudios en zonas áridas. Universidad de Chile. Informe mecanografiado. Ovalle. IV Región. Chile.

IREN - CORFO. 1978. Estudio de las Comunidades Agrícolas de la IV Región. Informe Final. Santiago. Chile.

ITOVIC. 1982. Practique de L'Alimentation des caprins. 104 p. Paris. Francia.

KÖPPEN, W. 1939. Das Geographische System des klimate. Band I Teil C. Handbuch der klimatología. Berlin. 35 p. Alemania.

LAILHACAR, K.S. 1979. En: CONTRERAS, T.D. 1983. Introducción, Descripción y Estado actual de la IV Región. Curso Producción Caprina. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Departamento de Extensión y Centro de Estudios de Zonas Aridas. Universidad de Chile. Informe mecanografiado. Ovalle. IV Región. Chile.

LEACH, A.C. 1982. Aid to goatkeeping. Ed. Dairy goat Journal. U.S.A.

LUZIOW, R.C. 1979. En: CONTRERAS, T.D. 1983. Introducción, Descripción y Estado actual de la IV Región. Coquimbo. Curso Producción caprina. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Departamento de Extensión y Centro de Estudios en Zonas Aridas. Universidad de Chile. Informe mecanografiado. Ovalle, IV Región. Chile.

MARTINEZ, A.B. 1981. Proyecto de Implantación de Sistemas de Riego Tecnificados en la Estación Experimental "La Palma", Quillota. Tesis. Universidad Católica de Valparaíso. Escuela de Agronomía. 104 p. Quillota. Chile.

MENESES, R.R. y SQUELLA, N.F. 1982. La cabra. Investigación y Progreso Agropecuario. La Platina. INIA. 14: 40-43. Santiago. Chile.

NUÑEZ, S.F. 1983. Salud Animal y de los productos pecuarios. Ecosistemas pastorales de la zona mediterránea árida de Chile. I. Estudio de las comunidades agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca del Secano Costero de la Región de Coquimbo. 475 p. UNESCO-MAB y MAB-3 Chile Montevideo Uruguay. 1984.

ODEPLAN. 1975. En: CONTRERAS, T.D. 1983. Introducción, Descripción y Estado actual de la IV Región. Coquimbo. Curso Producción caprina. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Departamento de Extensión y Centro de Estudios en Zonas Aridas. Universidad de Chile. Informe mecanografiado. Ovalle. IV Región. Chile.

QUINTANILLA, V.G. 1979. La carta geológica de Quillota. 1: 25.000. Boletín Informativo del Instituto Geográfico Militar. I. Información Científica. 19 p. Santiago. Chile.

SCHMIDT, T. y HEBBEL, H. 1981. Avances en Ciencias y Tecnología de los Alimentos. 265 p. Santiago. Chile.

SERPLAC.- IV REGION. 1980-1989. Plan Regional de Desarrollo. República de Chile. Presidencia de la República. Intendencia Regional de Coquimbo. Tomo IV: Sectores Productivos. Coquimbo. Chile.

SUAREZ, M.I. 1980. Comportamiento de distintos cultivares de alfalfa (Medicago sativa L.) en suelos de riego del área de Quillota. Tesis Escuela de Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso. 69 p. Quillota. Chile.

TSUTSUMI, O.I. 1981. Comportamiento de distintos cultivares de alfalfa (Medicago sativa L.) en suelos de riego del área de Quillota. II. Rendimiento y calidad durante la segunda temporada de crecimiento. Tesis. Escuela de Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso. 79 g. Quillota. Chile.

VALDES, L.M. 1983. Arquitectura y Urbanismo. Ecosistemas pastorales de la zona mediterránea árida de Chile. I. Estudio de las comunidades agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca del Secano Costero de la Región de Coquimbo. 475 p. UNESCO-MAB y MAB-3 Chile. Montevideo, Uruguay, 1984.

Anexo N° 1.

Formulario N° 1. Censo y descripción de la actividad ganadera.

1. Identificación:

- Comunidad
- Sector
- Casa N°
- Propietario

2. Catastro de animales:

Especie	Categorías	Número
Caprinos	Cabras	
	Chivo	
	Guatón (na)	
	Cabrito	
Ovinos	Oveja	
	Carneros	
	Corderos	
Caballares		
Asnales		
Mulares		
Bovinos		
Porcinos		

3. Manejo de caprinos:

- Raza
- Alimentación: - sólo pradera natural
  - pradera natural más suplementación

En caso de dar suplementación se especifica: animal al cual se le dá, época, cómo la realiza y qué forraje utiliza.

- Encaste: - época
  - tipo
- Parición: época
- Producción de leche
- Manejo de las cabras en la ordeña
- Temporada de ordeña
- Número de ordeños diarios
- Hora en que se realiza el ordeño
- Destino de la leche
- Elaboración de queso :
  - época de elaboración
  - metodología usada
  - destino
- Producción de carne :
  - tipo de animal que se comercializa o consume
  - forma en que se comercializa: en pié, en vara o trozado
  - edad de venta
  - época de venta
  - destino
- Producción de guano :
  - frecuencia con que limpia el corral
  - destino
- Tecnoestructura :
  - tipo de corral
  - material con que está construído

4. Manejo de ovinos

- Raza
- Tipo de alimentación :
  - sólo pradera natural
  - pradera natural más suplementación

En caso de dar suplementación se especifica: animal al cual se le otorga, época, cómo la realiza y forraje que utiliza.

- Objetivo de la producción: carne, lana y carne o lana.
- Encaste: tipo y época
- Parición: época
- Producción de carne :
  - tipo de animal que se comercializa o consume
  - forma en que se comercializa: en pie, en vara o trozado
  - edad de venta
  - época de venta
  - destino
- Producción de lana :
  - esquila: época, metodología y utensilios usados
  - destino de la producción

5. - Manejo de porcinos:
   - Raza
   - Tipo de alimentación
   - Destino de la producción

6. - Veranada:
   - Tipo y número de animales que van
   - Número de animales que fueron en la temporada 81-82
   - Número de animales que fueron en la temporada 82-83
   - Lugar al que se dirigen
   - Epoca en que la realizan
   - Tiempo del trayecto y la estadía

Anexo Nº 2.

Metodología utilizada para la descripción y evaluación de una cabrería, a través de parámetros reproductivos y productivos.

La evaluación de las cabrerías, se inició a principios de septiembre de 1982, reuniendo a todo el ganado caprino en el corral único que posee el rebaño, donde se procedió a medir los siguientes parámetros:

- Población total de animales y sus categorías
- Sexo
- Edad, ésta se estimó a través de la dentadura, según Leach (1982)
- Peso individual de animales adultos (un par o más de dientes). Para esta evaluación se utilizó una balanza portátil de capacidad de 200 kg y una precisión de 1 kg.

En el momento del pesaje, a la totalidad de las cabras, con el apoyo del propietario y la observación directa, se verificaron los siguientes parámetros:

- Estado de la cabra :
  - probable gestación
  - en ordeño y amantamiento (1 ó 2 cabritos)
  - sólo ordeño
  - sólo amamantando
  - seca

- En el caso de las hembras en lactancia, se registró:
  - mes de parición
  - tipo de nacimiento (único o mellizos)
  - número de cabritos nacidos vivos
  - número de cabritos nacidos muertos
  - número de cabritos vendidos o destinados al consumo
  - número de cabritos que mantiene

A su vez, en forma completamente al azar, se marcaron con autocrotales auriculares, un grupo de hembras con sus respectivos cabritos, que corresponde a una muestra representativa de cada cabrería, siendo 74%, 21,5% y 27,3% del total de cabras de los rebaños de Yerba Loca, Las Chilcas y Quillota, respectivamente.

a. Evaluaciones realizadas al total del rebaño:

A partir del inicio del estudio, cada 14 días en promedio, se realizaron las siguientes evaluaciones:

- Alimentación base: - sólo en pradera naturalizada
  - pradera naturalizada, más alguna suplementación

En caso de otorgar suplementación, se especificaron los animales que las recibieron, la época, cómo se realiza, el forraje que se utiliza y la cantidad que se proporciona.

- Variación en la estructura del rebaño:

Periódicamente se constató todo lo relacionado al número y/o porcentaje de cabras, chivos y cabritos muertos, perdidos y/o comprados.

- Parámetros de manejo:

Periódicamente se observó el manejo general de los animales en el corral y en los terrenos destinados al pastoreo.

- Producción de leche:

Se determinaron parámetros que describen el sistema de extracción de leche, tales como: tipo de ordeño, hora de realización del ordeño, número de ordeños por día, número de ordeñadores por ordeño; además, se evaluó la producción de leche por ordeño; para ésto, se registró la leche en una balanza de capacidad de 25 kg y una precisión de 0,1 kg, utilizando tarros destarados de recolección.

La producción de leche por cabra masa, se calculó por el cuociente entre el total de kilos de leche producidos por día y el número total de cabras. Lo mismo se realizó para cabra ordeño.

- Elaboración de queso:

En el momento de la elaboración del queso, se observó toda la metodología usada en dicha faena, esto es, coagulación de la leche, forma y tipo de coagulante, división y calentamiento de la cuajada, prensado de la cuajada y maduración del queso. Para ello, se dispuso de todos los materiales y elementos usados en la elaboración de dicho producto, tales como, cubos de ordeño, filtros y recipientes de transporte de la leche, cortacuajadas, palas, moldes, prensa y otros.

Además, se determinó el número de quesos elaborados el día anterior y el peso que éste tenía, a través de una balanza portátil de capacidad de 25 kg y una precisión de 0,1 kg.

- Cálculo del rendimiento quesero:

Este parámetro, se obtuvo del cuociente entre el total de kilos de leche extraídos en el día y el total de kilos de queso elaborados el día anterior. En el mes de noviembre, se midió la pérdida de peso del queso de acuerdo a la metodología descrita por Schmidt y Hebbel (1981), después de siete días de elaborado, lo cual corresponde, en promedio, al mismo número de días que se mantiene el queso en la bodega antes de ser vendido. Con esto, se calculó el factor de pérdida (Fp) y se obtuvo el rendimiento quesero real (RQr), a través de la siguiente relación:

$$RQr = \frac{\text{Total kilos de leche del día}}{\text{Total kilos de queso del día anterior x Fp}}$$

- Producción de estiércol:

Respecto a este parámetro, en el rebaño de Yerba Loca, periódicamente se pesó el total de guano acumulado durante tres días en el corral de encierra del ganado, el cual fue barrido con una escoba de "pichanilla" (Gutierrezia paniculata (Hook. et Arn.) Blake). El guano se pesó en un saco de yute destarado, en una balanza de capacidad de 25 kg y una precisión de 0,1 kg. En el mes de diciembre, se extrajeron dos muestras de guano: una con guano fresco y la otra con guano acumulado en las afueras del corral por más de tres meses, las cuales fueron sometidas a un análisis químico, que comprende determinación de acidéz (pH), conductividad eléctrica, potasio de intercambio, materia orgánica, nitrógeno disponible, fósforo disponible y humedad.

Estos análisis fueron realizados en el Laboratorio de Suelos de la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso y están registrados con los números 410 y 411 de dicho establecimiento.

Respecto a la producción de estiércol de los rebaños de Las Chilcas y Quillota, ésta se estimó de acuerdo a los datos obtenidos en Yerba Loca, considerando el guano acumulado en el corral y su valor como fertilizante.

- Comercialización:

Relacionado a este concepto, se evaluó el tipo de producto, su volumen, el valor y los canales de comercialización, los que fueron obtenidos de las mediciones realizadas, junto con el apoyo de los propietarios de dichos rebaños.

b. Evaluaciones realizadas al grupo muestral del rebaño:

A partir del grupo muestral, se verificaron los siguientes parámetros:

- Estado de la hembra:
  - probable gestación
  - en ordeño o amamantando (1 ó 2 cabritos)
  - sólo ordeño
  - sólo amamantando
  - seca

- Producción de leche:

La leche producida por cabra y por ordeño, se obtuvo al trasvasijar la leche que el ordeñador extrajo de cada cabra, en el momento del ordeño, a un balde de plástico (capacidad cinco lt), el cual se pesó destarado en una balanza de capacidad de dos kg y una precisión de 0,01 kg.

Con los datos de producción láctea obtenidos a través del período de evaluación, además de la inferencia porcentual en el período inicial de la lactancia, se diseñó una curva natural de producción de leche por cabra masa y por cabra ordeña, considerando el mes de parición.

En el mes de enero de 1983, se realizaron los siguientes análisis químicos y físicos de la leche: densidad, acidéz, sólidos totales y proteína; de los cuales, los dos primeros, fueron realizados en terreno, utilizando una muestra de leche obtenida en la primera ordeña del día, al igual que las dos últimas, que fueron realizadas en el Laboratorio de Análisis Químico de la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso, de acuerdo a las normas descritas por Schmidt y Hebbel (1981).

- Peso vivo de cabritos:

Periódicamente se pesó cada cabrito, sin destare, después del amamantamiento de la mañana, mediante una balanza de capacidad de 25 kg con una precisión de 0,1 kg. Sin embargo, aquellos cabritos con pesos superiores a 25 kg, fueron pesados con una balanza con capacidad de 200 kg y una precisión de 1 kg. Las fluctuaciones y ganancias de

peso vivo se calcularon por diferencia, entre el peso vivo inicial y el peso vivo final considerando el intervalo entre las evaluaciones.

Con los valores de peso vivo de cabritos, obtenidos a través de la evaluación y el peso vivo de nacimiento para machos y hembras de 2,9 kg y 2,6 kg, respectivamente, según un estudio realizado por Boza (1981), donde el 78% de los cabritos procede de partos múltiples y el 22% de partos simples, siendo manejadas las cabras en condiciones extensivas. Así, se diseñó una curva natural de peso vivo en relación a la edad del cabrito y, la ganancia de peso respecto al peso vivo considerando el mes de nacimiento.

- Evaluación de la canal de cabritos:

En el rebaño de Yerba Loca, los cabritos comercializados en la temporada que duró el estudio, se pesaron, sin destare, inmediatamente antes de ser beneficiados para obtener el peso al beneficio. Después del beneficio, se pesó la canal en caliente con el objeto de obtener el rendimiento neto. Con estos datos, se calculó el rendimiento de la canal determinado por el cuociente entre peso de la canal caliente y el peso vivo del animal sin destare.

Además, se practicó una evaluación cuantitativa, en la que se midió la longitud de la canal, con una huincha graduada en cm, considerando la distancia entre el borde anterior del hueso pubis y el borde anterior de la primera costilla medida en su centro y el peso de las vísceras.

- Cálculo de las Unidades Animales:

Para poder realizar relaciones reales entre las diferentes especies animales que posee cada predio, se hizo uso de las equivalencias en unidades animales, de acuerdo a Ensminger (1973) e IREN-CORFO (1977):

Especie o categoría animal	U.A.
Equinos	1,0
Bovinos	1,0
Oveja o carnero	0,14
Cordero	0,07
Cabra	0,16
Chivo	0,22
Guatón (a)	0,13
Cabrito	0,05
Porcinos (90 kg)	0,2
Mulares	0,5
Asnales	0,5

Anexo Nº 3.

Formulario Nº 2. - Biogeoestructura

- Situación fisiográfica

0. No determinada
1. Terreno plano
2. Cumbre escarpada
3. Cumbre redondeada
4. Alto de ladera
5. Media ladera
6. Terraza
7. Bajo de ladera
8. Depresión abierta
9. Depresión cerrada
10. Terreno plano valle
11. Terreno plano meseta
12. Piedmont
13. Fondo de quebrada

- Pendiente.

0. No determinada
1. 0 - 1 %
2. 2 - 4 %
3. 5 - 9 %
4. 10-16 %
5. 17-25 %
6. 26-36 %
7. 37-49 %
8. 50-64 %
9. 65-80 %
10. 81-100 %
11. 101-275 %
12. +275 %

- Exposición.

0. No determinada
1. Terreno plano
2. Norte
3. Nor-Este
4. Este
5. Sur-Este
6. Sur
7. Sur-Oeste
8. Oeste
9. Nor-Oeste

- Erosión.

Tipo

1. No aparente
2. Hídrica laminar
3. Hídrica por surco
4. Hídrica por cárcava
5. Eólica
6. Zona de rodado
7. Deslizamiento
8. Otros

Grado

1. Ligero
2. Moderado
3. Fuerte

- Drenaje externo.

0. No determinado
1. Estancado o nulo
2. Lento
3. Medio
4. Rápido

- Uso actual

Tipo de utilización

0. No determinado
1. Ninguna utilización
2. Mantillo
3. Leña
4. Carbón
5. Terreno de pastoreo
6. Siega
7. Pastoreo y siega
8. Producción forrajera
9. Producción de grano
10. Producción industrial
11. Frutales
12. Apicultura
13. Hortalizas
14. Recreación
15. Urbano industrial
16. Producción de agua
17. Producción de madera
18. Producción de corteza
19. Fauna silvestre
20. Producción de carne
21. Producción de leche
22. Producción de lana
23. Producción de estiércol
24. Otros

- Grado de desertificación.

0. No determinado
1. Natural
2. Composición fauna alterada
3. Eliminación fauna natural
4. Vegetación natural floreada
5. Vegetación natural desvastada
6. Renoval
7. Cubierta rala
8. Descubierto
9. Problema incipiente suelo
10. Problema moderado Deterioro edáfico
11. Problema intenso Deterioro edáfico
12. Agri deserti
13. Otros

- Grado de artificialización.

0. No determinada
1. Biocenosis natural
2. Recolección
3. Manejo ecológico natural
4. Intervención mecánica moderada
6. Intervención química moderada
7. Intervención química intensa
8. Incorporación de estructuras tecnológicas
9. Tecnología intensa

- Condición de la vegetación.

0. No determinada
1. Excelente
2. Buena
4. Regular
5. Mala
6. Muy mala

- Características de la vegetación.

Forma vital

0. No determinada
1. Líquenes
2. Musgos
3. Terófitas
7. Caméfitas (rebrote 0.0 menos 0,25 m)
8. Nanofanerófitas (0,25 - 2,00 m)

Plantas anuales
4. Helechos
5. Geófitas (rebrote menos 0,0 m)
6. Hemicriptófitas (rebrote 0,0 m)
9. Microfanerófitas (2,0 - 8,0 m)
10. Mesofanerófitas (8,0 - 30,0 m)
11. Megafanerófitas (mayor 30,0 m)
12. Caso particular

- Recubrimiento.

1. 1 - 10 % : Ralo (r)
2. 11 - 50 % : Medio (m)
3. + 50 % : Denso (d)

- Capacidad de uso.

0. No determinada
1. Ir
2. IIr
3. IIIr
4. IVr
5. V
6. Is
7. IIs
8. IIIs
9. IVs
10. VI
11. VII
12. VIII

Rocosidad y pedregosidad.

Medida en porcentaje de ocupación de tierra.

Formulario N° 3.- Tecnoestructura.

Cercos

Tipo

0. No determinado
1. Madera
2. Alambre de púas

Estado

0. No determinado
1. Bueno
2. Regular

3. Piedras
4. Ladrillos - adobes
5. Cerco vivo

3. Malo
4. Destruído
5. Otros

Caminos

Clase

0. No determinado
1. Carretera
2. Vecinal
3. Predial
4. Huella
5. Sendero

Tipo

0. No determinado
1. Pavimento
2. Asfalto
3. Ripio
4. Tierra

Aptitud

0. No determinado
1. Todo vehículo
2. Jeep y camioneta
3. Camiones
4. Carretas
5. Animales
6. Peatones

Epoca transitable

0. No determinada
1. Todo el año
2. Verano

Estado

0. No determinado
1. Bueno
2. Malo
3. Regular
4. Destruído

Puertas

Tipo

0. No determinado
1. Fierro
2. Madera
3. Alambre
4. Sin puertas

Estado

0. No determinado
1. Bueno
2. Regular
3. Malo
4. Destruído

Obras de arte.

Clase

0. No determinada
1. Puente de cemento
2. Puente de madera
3. Terraplén
4. Otros

Aptitud

0. No determinada
1. 0 - 3 ton
2. 3 - 10 ton
3. + 10 ton
4. Animales
5. Peatones

Epoca

0. No determinada
1. Todo el año
2. Verano

Estado

0. No determinado
1. Bueno
2. Regular
3. Malo
4. Destruido

Construcciones.

Tipo _____

Utilización _____

Dimensiones _____

Uso actual _____

Estado _____

Formulario Nº 4. - Hidrografía

Cauces naturales

Régimen

0. No determinado
1. Todo el año

Caudal estimado

0. No determinado
1. 0 - 1 L/seg

a) con crecida invernal
b) con crecida estival
2. Sólo invernal
3. Sólo estival
4. Sólo pluvial

2. 1-5 L/seg.
3. 5-10 L/seg.
4. 10-25 L/seg.
5. 25-50 L/seg.
6. +50 L/seg

Uso

0. No determinado
1. Riego
2. Aguada
3. Agua potable
4. Vida silvestre
5. Recreación
6. Ningún uso
7. Fuera del predio

Cauces artificiales

Tipo

0. No determinado
1. Canal vecinal
2. Acequia cabecera
3. Canal predial
4. Surcos de riego
5. Colector o desagüe

Régimen

0. No determinado
1. Todo el año
2. Estacional

Caudal estimado

0. No determinado
1. 0 - 1 L/seg.
2. 1 - 5 L/seg.
3. 5 -10 L/seg.
4. 10-25 L/seg.
5. 25-50 L/seg.
6. -50 L/seg.

Uso

0. No determinado
1. Fuera del predio
2. Riego
3. Abrevadero
4. Agua potable
5. Vida silvestre
6. Recreación
7. Ningún uso

Estado

0. No determinado
1. Bueno
2. Regular
3. Malo
4. Destruído

Acumulación artificial

Tipo

0. No determinado
1. Tranque
2. Tranque de acumulación nocturna
3. Noria (Pozo)
4. Bomba (molino)

Régimen

0. No determinado
1. Todo el año
   a) con crecida invernal
2. Sólo invernal
3. Sólo estival

Capacidad

0. No determinada
1. 0 - 100 m3
2. 100 - 1.000 m3
3. 1.000 - 3.000 m3
4. 3.000 - 6.000 m3
5. 6.000 -10.000 m3
6. 10.000 -20.000 m3
7. +20.000 m3

Uso

0. No determinado
1. Riego
2. Bebida
3. Vida silvestre
4. Recreación

Estado

0. No determinado
1. Bueno
2. Regular
3. Malo