



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA DE GEOGRAFÍA

DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA COMUNA DE MELIPILLA, REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

Memoria para optar al Título Profesional de Geógrafo

GERARDO FRANCISCO UBILLA BRAVO

Profesora Guía: Margarita Riffo Rosas.

Santiago, Chile
2007

DEDICATORIA

A mi madre, Ana María Bravo

A todos aquellos que se empeñan por alcanzar y mantener la paz y la justicia

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi familia, a mi madre Ana María, por todo el amor, sacrificio, entrega y formación valórica. A mis hermanos Sebastián, Daniela y Panchito, a mi padre Francisco y a mi novia Zorka por el cariño y apoyo entregado.

A mi profesora guía Margarita Riffo, por su dedicación y empeño a la revisión y discusión de ideas para la realización de esta Memoria de Título. Al profesor Raúl Sánchez, por la importante ayuda prestada en la parte conceptual y metodológica al principio de este proceso.

A los profesores y profesionales del Proyecto OTAS. Por parte de la Universidad de Chile, a los profesores Vladimir Hermosilla Rumié, René Saa Vidal y Miguel Contreras Alonso; por parte del Gobierno Regional Metropolitano a María Pía Rossetti, Roberto Oliva y Cecilia Núñez, quienes me prestaron apoyo e información de importancia para el análisis territorial y la cartografía.

A mis compañeros(as) y amigos(as): Carolina Manríquez, David Videla, Max Elmes, Germán Saavedra, Vanesa Ruggiero, Amelia Pérez, Salvador Guerra, Andrea Yanson y Eduardo Galaz por la ayuda desinteresada, el afecto y la confianza entregada.

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
I.- PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
2.1 Contexto del Problema.....	3
2.2 Formulación del Problema.....	5
3. OBJETIVOS.....	6
3.1 Objetivo General.....	6
3.2 Objetivos Específicos.....	6
4. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	7
4.1 Selección del Área de Estudio.....	7
4.2 Métodos y Pasos Metodológicos según Objetivos Específicos....	10
II. MARCO TEÓRICO Y LEGAL.....	31
1. MARCO TEÓRICO.....	31
1.1 Ordenamiento Territorial como Concepto.....	31
1.2 Objetivos, Interrogantes y Justificación del Ordenamiento Territorial.....	35
1.3 Enfoques y Alcances del Ordenamiento Territorial.....	39
1.4 Diferencias y/o Vínculos con otras Disciplinas y Ámbitos.....	43
2. MARCO LEGAL.....	50
2.1 Introducción.....	50
2.2 Sobre las instituciones descentralizadas del Estado y el enfoque vertical del Ordenamiento Territorial.....	50
2.3 Sobre los instrumentos de Planificación Territorial.....	52
III. ANÁLISIS TERRITORIAL DE LA COMUNA DE MELIPILLA.....	58
1. FACTORES FÍSICO-NATURALES.....	58
1.1 Relieve.....	58
1.2 Clima.....	71
1.3 Agua.....	81
1.4 Suelo.....	94
1.5 Vegetación y fauna.....	102
2. VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS.....	113
2.1 Población.....	113
2.2 Social.....	126
3. ASENTAMIENTOS HUMANOS, ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD.....	166

3.1	Asentamientos humanos.....	166
3.2	Conectividad.....	184
3.3	Accesibilidad.....	186
4.	USO Y COBERTURA DEL TERRITORIO, INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	198
4.1	Uso y cobertura del territorio.....	198
4.2	Infraestructura.....	207
4.3	Actividades económicas.....	216
IV.	DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE LA COMUNA DE MELIPILLA	237
1.	AMENAZA POTENCIAL Y RIESGO POR PROCESOS GEOFÍSICOS.....	237
1.1	Amenaza y Riesgo por Inundación.....	238
1.2	Amenaza y Riesgo por Remoción en Masa.....	242
2.	FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENZAS (FODA).....	245
2.1	Identificación FODA.....	245
2.2	Estrategia FODA.....	249
3.	IDENTIFICACIÓN ÁREAS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL....	252
V.	PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA COMUNA DE MELIPILLA.....	254
1.	DESCRIPCIÓN DE LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.....	254
1.1	Desarrollo y Equidad Social.....	254
1.2	Calidad de Vida y Medio Ambiente.....	255
1.3	Fomento Productivo.....	256
1.4	Infraestructura.....	256
1.5	Accesibilidad, Asentamientos y Territorio.....	256
2.	ZONIFICACIÓN PARA USOS DEL TERRITORIO PROPUESTOS.	257
2.1	Usos propuestos para los Asentamientos Humanos.....	257
2.2	Usos propuestos para fines Productivos.....	258
2.3	Usos propuestos para fines de Protección y Esparcimiento.....	259
3.	PROPUESTA DE ÁREAS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.....	260
3.1	Mallarauco.....	260
3.2	Puangué Oriente.....	261
3.3	Puangué Poniente.....	263
3.4	Melipilla Urbano.....	264
3.5	Pomaire.....	266
3.6	Huechún.....	268
3.7	Cholqui.....	270
3.8	Popeta.....	271
3.9	Tantehue-Los Guindos.....	273

3.10 Síntesis comunal.....	274
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	276
1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	276
2. CONCLUSIONES.....	278
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	281
VIII. ANEXOS.....	286
1. Abreviaturas y siglas utilizadas.....	287
2. Método de clasificación de los resultados de análisis de las unidades geológicas.....	288
3. Tablas de detalle para zonas bioclimáticas.....	290
4. Trabajo de terreno.....	292
5. Mapa Final “Propuesta de Ordenamiento Territorial para la comuna de Melipilla”.....	298

ÍNDICE DE TABLAS

Nº de la Tabla	Nombre	Página
Tabla Nº 1	Umbrales de procesos según rangos de pendiente media.....	10
Tabla Nº 2	Clasificación de las laderas según su exposición.....	11
Tabla Nº 3	Clasificación de las laderas según sus mayores horas de insolación.....	11
Tabla Nº 4	Porcentajes de Escorrentía según tipos de Uso / Cobertura de Suelo y pendiente del terreno.....	14
Tabla Nº 5	Valores en las respectivas superficies de fricción para las vías, según tipo de carpeta y gradiente de pendiente (en Km / Hr).....	20
Tabla Nº 6	Valores en las respectivas superficies de fricción para el desplazamiento a pie, según la cobertura vegetal y el gradiente de pendiente (en Km / Hr).....	20
Tabla Nº 7	Posibilidades de utilización en método de Evaluación Multiobjetivo-Multicriterio.....	24
Tabla Nº 8	Escala de razón para valoración de factores.....	24
Tabla Nº 9	Superficie y porcentaje según unidades geomorfológicas.....	62
Tabla Nº 10	Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje según rangos de altitud.....	65
Tabla Nº 11	Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje según rangos de pendiente media.....	66
Tabla Nº 12	Comuna de Melipilla. Formaciones geológicas y otras unidades, con su respectiva superficie y porcentaje.....	69
Tabla Nº 13	Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje del territorio según su exposición.....	76
Tabla Nº 14	Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje del territorio según sus mayores horas de insolación.....	76
Tabla Nº 15	Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje del territorio según clasificación térmica.....	77
Tabla Nº 16	Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje del territorio según rangos de precipitación.....	78
Tabla Nº 17	Comuna de Melipilla. Jerarquía sistémica de los drenes naturales.....	82
Tabla Nº 18	Comuna de Melipilla. Jerarquía sistémica de los drenes naturales según índices.....	86
Tabla Nº 19	Comuna de Melipilla. Coeficiente de Escorrentía según superficie y representatividad.....	90
Tabla Nº 20	Comuna de Melipilla. Series de suelos según superficie y características.....	95
Tabla Nº 21	Comuna de Melipilla. Series de suelos según superficie y representación.....	96
Tabla Nº 22	Comuna de Melipilla. Capacidad de uso según superficie y características...	99
Tabla Nº 23	Comuna de Melipilla. Formaciones Vegetacionales dentro del contexto de la RMS.....	102
Tabla Nº 24	Comuna de Melipilla. Superficie de las Formaciones Vegetacionales y otras coberturas presentes.....	104
Tabla Nº 25	Comuna de Melipilla. Patrones superficiales según rangos de NDVI. Años 1975, 1989 y 1999.....	106
Tabla Nº 26	Comuna de Melipilla. Superficie según variación en los rangos de NDVI. Años 1975 y 1999.....	107
Tabla Nº 27	Sectores Altos de Cantillana y Tantehue. Principales especies faunísticas.....	111
Tabla Nº 28	Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna Melipilla. Evolución de la población. Años 1982, 1992, 2002 y 2012.....	113

Tabla N° 29	Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna Melipilla. Evolución de la población según tasa de crecimiento demográfico.....	114
Tabla N° 30	Comuna de Melipilla. Datos generales de población por distrito censal. Año 2002.....	118
Tabla N° 31	Comuna de Melipilla. Estructura demográfica por área y sexo. Años 1982, 1992 y 2002.....	123
Tabla N° 32	Comuna de Melipilla. Población étnica por distrito censal. Año 2002.....	124
Tabla N° 33	Comuna de Melipilla. Lugar de residencia anterior (1997) de los inmigrantes. Año 2002.....	125
Tabla N° 34	Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna de Melipilla. Población Pobre (indigentes y pobres no indigentes). Años 1994, 1998 y 2003.....	127
Tabla N° 35	Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal de la Población Pobre en porcentaje, a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003.....	127
Tabla N° 36	Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal de la tasa de desocupación a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003.....	130
Tabla N° 37	Comuna de Melipilla. Porcentaje de población según el Nivel de instrucción a nivel de distrito censal. Año 2002.....	133
Tabla N° 38	Comuna de Melipilla. Promedio de los años de escolaridad a nivel de distrito censal. Año 2002.....	134
Tabla N° 39	Región Metropolitana de Santiago. Promedio de los años de escolaridad a nivel de comuna. Año 2002.....	135
Tabla N° 40	Comuna de Melipilla. Población según alfabetización a nivel de distrito censal. Año 2002.....	136
Tabla N° 41	Región Metropolitana de Santiago. Población analfabeta en valores absolutos y relativos a nivel de comuna. Año 2002.....	137
Tabla N° 42	Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal en la Prueba del SIMCE de los 2° medios a nivel comunal, según el promedio de los cuartiles. Años 1999, 2001 y 2003.....	139
Tabla N° 43	Comuna de Melipilla. Establecimientos de educación según nivel y tipo para cada distrito censal. Año 2004.....	142
Tabla N° 44	Comuna de Melipilla. Población según número de discapacidades para cada distrito censal. Año 2002.....	143
Tabla N° 45	Comuna de Melipilla. Equipamiento de salud. Año 2005.....	143
Tabla N° 46	Región Metropolitana de Santiago. Déficit de atención primaria de salud a nivel de comuna. Año 2004.....	146
Tabla N° 47	Comuna de Melipilla. Distribución de la vivienda por distrito censal y área. Años 1992 y 2002.....	149
Tabla N° 48	Comuna de Melipilla. Variación de la vivienda por distrito censal. Periodo 1992-2002.....	150
Tabla N° 49	Comuna de Melipilla. Distribución de la vivienda por distrito censal según el tipo de vivienda. Año 2002.....	152
Tabla N° 50	Comuna de Melipilla. Tenencia de la vivienda por distrito censal. Año 2002.....	153
Tabla N° 51	Comuna de Melipilla. Origen del agua de las viviendas por distrito censal. Año 2002.....	154
Tabla N° 52	Comuna de Melipilla. Tipo de acceso a la energía eléctrica de las viviendas por distrito censal. Año 2002.....	155

Tabla N° 53	Comuna de Melipilla. Disponibilidad de servicio higiénico por distrito censal. Año 2002.....	155
Tabla N° 54	Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna de Melipilla. Distribución porcentual de saneamiento. Años 1994, 1998 y 2003.....	157
Tabla N° 55	Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal según el Índice de saneamiento en porcentaje a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003.....	158
Tabla N° 56	Comuna de Melipilla. Características Demográficas de los Asentamientos Humanos. Años 1982, 1992 y 2002.....	167
Tabla N° 57	Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 1982.....	168
Tabla N° 58	Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 1992.....	169
Tabla N° 59	Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 2002.....	171
Tabla N° 60	Región Metropolitana de Santiago. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 2002.....	174
Tabla N° 61	Comuna de Melipilla. Especialización Funcional de los Asentamientos Humanos según PEA. Años 1982, 1992 y 2002.....	177
Tabla N° 62	Región Metropolitana de Santiago. Jerarquía Funcional de los Asentamientos Humanos. Año 2001.....	180
Tabla N° 63	Comuna de Melipilla. Conectividad para la Ciudad, Pueblos y Aldeas según los índices de Konig y Shimbél. Año 2005.....	185
Tabla N° 64	Región Metropolitana de Santiago. Densidad media de la red vial por superficie a nivel de comuna. Año 2005.....	187
Tabla N° 65	Región Metropolitana de Santiago. Densidad media de la red vial por densidad de población a nivel de comuna. Año 2005.....	188
Tabla N° 66	Comuna de Melipilla. Accesibilidad Real para la Ciudad, Pueblos y Aldeas (aprox. en km). Año 2005.....	189
Tabla N° 67	Comuna de Melipilla. Accesibilidad Ideal para la Ciudad, Pueblos y Aldeas (aprox. en km). Año 2005.....	190
Tabla N° 68	Comuna de Melipilla. Índice de Rodeo para la Ciudad, Pueblos y Aldeas. Año 2005.....	191
Tabla N° 69	Comuna de Melipilla. Accesibilidad de para los Pueblos y Aldeas con la ciudad de Melipilla. Año 2006.....	193
Tabla N° 70	Comuna de Melipilla. Superficies totales para las distintas unidades homogéneas de accesibilidad. Año 2005.....	195
Tabla N° 71	Comuna de Melipilla. Superficie de los usos y coberturas del territorio. Año 2006.....	199
Tabla N° 72	Comuna de Melipilla. Superficie de la agrupación de usos y coberturas del territorio. Año 2006.....	200
Tabla N° 73	Comuna de Melipilla. Superficie de la agrupación de usos y coberturas del territorio. Año 2006.....	201
Tabla N° 74	Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna de Melipilla. Número y superficie de las explotaciones censadas por tipo. Año 1997.....	204
Tabla N° 75	Comuna de Melipilla. Número y superficie de las explotaciones censadas por tipo, según tamaño de las explotaciones. Año 1997.....	205
Tabla N° 76	Región Metropolitana de Santiago. Superficie y porcentaje del uso de suelo silvoagropecuario a nivel de comuna. Año 2003.....	206

Tabla N° 77	Región Metropolitana de Santiago. Longitud de la red vial en metros a nivel de comuna. Año 2005.....	208
Tabla N° 78	Comuna de Melipilla. Tipo de carpeta y longitud de las redes viales. Año 2005.....	209
Tabla N° 79	Comuna de Melipilla. Comités del Programa APR. Periodo 2001-2011. Estado al año 2006.....	210
Tabla N° 80	Comuna de Melipilla. Cobertura de riego a través de canales y tranques a nivel de distrito censal. Año 2003.....	213
Tabla N° 81	Región Metropolitana de Santiago. Cantidad y porcentaje de establecimientos de industrias manufactureras a nivel de comuna. Año 1997	214
Tabla N° 82	Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna de Melipilla. Número de PYMES por sector económico. Año 2005.....	215
Tabla N° 83	Comuna de Melipilla. Población Económicamente Activa, por distrito censal según sexo. Año 2002.....	217
Tabla N° 84	Comuna de Melipilla. Población Económicamente Activa, por distrito censal según sector económico. Año 2002.....	218
Tabla N° 85	Comuna de Melipilla. Población Económicamente Activa por rama, a nivel de distritos censales. Año 2002.....	225
Tabla N° 86	Comuna de Melipilla. Porcentaje de Población Económicamente Activa por rama, a nivel de distritos censales. Año 2002.....	226
Tabla N° 87	Comuna de Melipilla. Índice de Nelson para la Población Económicamente Activa por rama, a nivel de distritos censales. Año 2002.....	227
Tabla N° 88	Comuna de Melipilla. Jerarquía distrital según Índice de Nelson en actividades económicas. Año 2002.....	231
Tabla N° 89	Comuna de Melipilla. Probabilidad de amenaza por inundación según superficie. Año 2006.....	240
Tabla N° 90	Comuna de Melipilla. Probabilidad de amenaza por remoción en masa según superficie. Año 2006.....	243
Tabla N° 91	Comuna de Melipilla. Listado de Fortalezas.....	245
Tabla N° 92	Comuna de Melipilla. Listado de Debilidades.....	246
Tabla N° 93	Comuna de Melipilla. Listado de Oportunidades.....	248
Tabla N° 94	Comuna de Melipilla. Listado de Amenazas.....	249
Tabla N° 95	Comuna de Melipilla. Potencialidades según estrategia “F-O”.....	250
Tabla N° 96	Comuna de Melipilla. Riesgos según estrategia “F-A”.....	250
Tabla N° 97	Comuna de Melipilla. Desafíos según estrategia “D-O”.....	250
Tabla N° 98	Comuna de Melipilla. Limitaciones según estrategia “D-A”.....	251
Tabla N° 99	Comuna de Melipilla. Áreas de Planificación Territorial con sus respectivos criterios.....	253
Tabla N° 100	APT Mallarauco. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales.....	261
Tabla N° 101	APT Puangue Oriente. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales.....	263
Tabla N° 102	APT Puangue Poniente. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales.....	264
Tabla N° 103	APT Melipilla Urbano. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales.....	266
Tabla N° 104	APT Pomaire. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales....	268
Tabla N° 105	APT Huechún. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales...	269
Tabla N° 106	APT Cholqui. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales....	271
Tabla N° 107	APT Popeta. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales.....	272

Tabla N° 108	APT Tantehue – Los Guindos. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales.....	274
Tabla N° 109	Comuna de Melipilla. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales.....	275

ÍNDICE DE GRÁFICOS

N° del Gráfico	Nombre	Página
Gráfico N° 1	Comuna de Melipilla. Distribución de las unidades geomorfológicas.....	62
Gráfico N° 2	Comuna de Melipilla. Distribución de las formaciones geológicas.....	70
Gráfico N° 3	Comuna de Melipilla. Porcentaje de las Series de suelo según superficie.....	97
Gráfico N° 4	Comuna de Melipilla. Porcentaje de la Capacidad de Uso.....	100
Gráfico N° 5	Comuna de Melipilla. Estructura Demográfica por Edad y Sexo. Año 1982...	115
Gráfico N° 6	Comuna de Melipilla. Estructura Demográfica por Edad y Sexo. Año 1992...	115
Gráfico N° 7	Comuna de Melipilla. Estructura Demográfica por Edad y Sexo. Año 2002...	116
Gráfico N° 8	Comuna de Melipilla. Estructura Demográfica por Edad y Sexo. Año 2012...	116
Gráfico N° 9	Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal de la Población Pobre, a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003.....	128
Gráfico N° 10	Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal de la tasa de desocupación a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003.....	131
Gráfico N° 11	Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal en la Prueba del SIMCE de los 2° medios a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1999, 2001 y 2003.....	140
Gráfico N° 12	Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal según el Índice de saneamiento en porcentaje a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003.....	159
Gráfico N° 13	Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos según rango-tamaño. Año 1982.....	169
Gráfico N° 14	Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos según rango-tamaño. Año 1992.....	170
Gráfico N° 15	Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos según rango-tamaño. Año 2002.....	172
Gráfico N° 16	Región Metropolitana de Santiago. Jerarquía Funcional de los Asentamientos Humanos según Índice de Davies. Año 2001.....	182
Gráfico N° 17	Comuna de Melipilla. Correlación entre el tiempo de viaje y la distancia real (en km) a partir de la ciudad de Melipilla. Año 2006.....	194
Gráfico N° 18	Comuna de Melipilla. Superficie de la agrupación de usos y coberturas del territorio. Año 2006.....	200
Gráfico N° 19	Comuna de Melipilla. Distribución de la PEA total. Año 2002.....	219
Gráfico N° 20	Comuna de Melipilla. Distribución de la PEA urbana. Año 2002.....	219
Gráfico N° 21	Comuna de Melipilla. Distribución de la PEA rural. Año 2002.....	219
Gráfico N° 22	Comuna de Melipilla. Correlación entre la PEA y la especialización por distrito censal. Año 2002.....	232

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº de la Figura	Nombre	Página
Figura Nº 1	Esquema General de Trabajo para la realización de un proceso de Ordenamiento Territorial.....	9
Figura Nº 2	Grados respecto del azimut.....	11
Figura Nº 3	Fórmula para el cálculo del Índice de Grunsky (IG).....	12
Figura Nº 4	Índice de Compacidad de Gravelius.....	13
Figura Nº 5	Coefficiente de Escurrimiento.....	14
Figura Nº 6	Cálculo para el NDVI.....	15
Figura Nº 7	Tasa de Crecimiento.....	16
Figura Nº 8	Índice de Masculinidad.....	16
Figura Nº 9	Índice de Dependencia.....	17
Figura Nº 10	Cálculo rango tamaño a partir de la cabecera.....	18
Figura Nº 11	Cálculo de las brechas según rango tamaño.....	18
Figura Nº 12	Índice de Davies.....	18
Figura Nº 13	Índice de Rodeo.....	19
Figura Nº 14	Triángulo rectángulo con sus propiedades trigonométricas.....	20
Figura Nº 15	Fórmula para cálculo de superficies de fricción.....	21
Figura Nº 16	Cálculo Índice Z.....	22
Figura Nº 17	Esquema de Propuesta de Ordenamiento Territorial.....	34
Figura Nº 18	Coordinación entre organismos sectoriales y territoriales a través de un Plan.	37
Figura Nº 19	Puntos focales de atención según campos de acceso a la práctica de la Ordenación Territorial.....	40
Figura Nº 20	Los dos caminos profesionales básicos en la ordenación del territorio.....	45
Figura Nº 21	Los cinco grandes apartados de la Ordenación del Territorio.....	47
Figura Nº 22	Niveles territoriales de planificación estratégica e instituciones gubernamentales.....	51
Figura Nº 23	Los distintos ámbitos territoriales que abarca la Planificación Urbana en Chile.....	53
Figura Nº 24	Climograma de la zona bioclimática Melipilla.....	72
Figura Nº 25	Climograma de la zona bioclimática Serranías Altas.....	73
Figura Nº 26	Perfil de la cuenca Quebrada Olla del Coligüe (mayor IPE de la comuna de Melipilla).....	88
Figura Nº 27	Accesibilidad de asentamientos humanos fuera de la comuna con la ciudad de Melipilla. Año 2006.....	197
Figura Nº 28	Prioridades de SERNATUR en la RMS. Año 2005.....	236
Figura Nº 29	Matriz estrategias FODA y ámbito para la comuna de Melipilla.....	252

ÍNDICE DE MAPAS

Nº del Mapa	Nombre	Página
Mapa Nº 1	Comuna de Melipilla. Cobertura Base.....	8
Mapa Nº 2	Comuna de Melipilla. Unidades geomorfológicas.....	64
Mapa Nº 3	Comuna de Melipilla. Unidades de formación geológica y fallas.....	68
Mapa Nº 4	Comuna de Melipilla. Zonas Bioclimáticas.....	75

N° del Mapa	Nombre	Página
Mapa N° 5	Comuna de Melipilla. Patrones Térmicos. Año 1999 (Diciembre).....	79
Mapa N° 6	Comuna de Melipilla. Precipitaciones máximas para tres días (promedio de años).....	80
Mapa N° 7	Comuna de Melipilla. Índice de Potencialidad Erosiva.....	89
Mapa N° 8	Comuna de Melipilla. Coeficiente de escorrentía.....	91
Mapa N° 9	Comuna de Melipilla. Agua Subterránea.....	93
Mapa N° 10	Comuna de Melipilla. Series del suelo.....	98
Mapa N° 11	Comuna de Melipilla. Capacidad de Uso.....	101
Mapa N° 12	Comuna de Melipilla. Vegetación según formación y cubrimiento. Año 2003.....	105
Mapa N° 13	Comuna de Melipilla. Patrones de NDVI. Año 1999.....	109
Mapa N° 14	Comuna de Melipilla. Variación NDVI. Periodo 1975-1999.....	110
Mapa N° 15	Comuna de Melipilla. Población Total por distrito censal. Año 2002.....	119
Mapa N° 16	Comuna de Melipilla. Índice de Masculinidad por distrito censal. Año 2002.....	120
Mapa N° 17	Comuna de Melipilla. Tasa de Crecimiento Demográfico por distrito censal. Periodo 1992-2002.....	121
Mapa N° 18	Comuna de Melipilla. Índice de Dependencia por distrito censal. Año 2002.....	122
Mapa N° 19	Región Metropolitana de Santiago. Porcentaje de Población Pobre por comuna. Año 2003.....	129
Mapa N° 20	Región Metropolitana de Santiago. Tasa de desocupación por comuna. Año 2003.....	132
Mapa N° 21	Comuna de Melipilla. Porcentaje de población analfabeta por distrito censal. Año 2002.....	138
Mapa N° 22	Comuna de Melipilla. Equipamiento de educación por tipo de nivel y enseñanza. Año 2004.....	141
Mapa N° 23	Comuna de Melipilla. Equipamiento de salud por tipo de establecimiento. Año 2005.....	145
Mapa N° 24	Región Metropolitana de Santiago. Déficit de atención primaria de salud. Año 2004.....	147
Mapa N° 25	Comuna de Melipilla. Variación relativa de viviendas por distrito censal. Periodo 1992-2002.....	151
Mapa N° 26	Región Metropolitana de Santiago. Índice de Saneamiento según categoría de viviendas en buenas condiciones por comuna. Año 2003.....	160
Mapa N° 27	Región Metropolitana de Santiago. Índice de Desarrollo Humano por comuna. Año 2003.....	163
Mapa N° 28	Región Metropolitana de Santiago. Índice de Calidad de Vida por comuna. Año 2005.....	164
Mapa N° 29	Región Metropolitana de Santiago. Índice de Prioridad Social por comuna. Año 2005.....	165
Mapa N° 30	Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 2002.....	173
Mapa N° 31	Región Metropolitana de Santiago. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 2002.....	176
Mapa N° 32	Comuna de Melipilla. Especialización Funcional de los Asentamientos Humanos según PEA. Año 2002.....	179
Mapa N° 33	Región Metropolitana de Santiago. Jerarquía Funcional de los Asentamientos Humanos. Año 2001.....	183
Mapa N° 34	Comuna de Melipilla. Accesibilidad según isocronas en el interior de la comuna hacia los caminos más cercanos. Año 2006.....	196

N° del Mapa	Nombre	Página
Mapa N° 35	Comuna de Melipilla. Uso y Cobertura del Territorio. Año 2006.....	203
Mapa N° 36	Comuna de Melipilla. Localización Comités para Servicio de Agua Potable Rural. Año 2006.....	212
Mapa N° 37	Comuna de Melipilla. Población Económicamente Activa según predominancia sectorial. Año 2002.....	220
Mapa N° 38	Comuna de Melipilla. Especialización PEA en actividades primarias según Índice de Nelson. Año 2002.....	228
Mapa N° 39	Comuna de Melipilla. Especialización PEA en actividades secundarias según Índice de Nelson. Año 2002.....	229
Mapa N° 40	Comuna de Melipilla. Especialización PEA en actividades terciarias según Índice de Nelson. Año 2002.....	230
Mapa N° 41	Región Metropolitana de Santiago. Índice de Competitividad por comuna. Año 2005.....	234
Mapa N° 42	Comuna de Melipilla. Amenaza potencial y Riesgo por inundación.....	241
Mapa N° 43	Comuna de Melipilla. Amenaza potencial y Riesgo por remoción en masa....	244

ÍNDICE DE IMÁGENES

N° de la Imagen	Nombre	Página
Imagen N° 1	Geoformas de pendientes suaves asociadas a vertientes derivadas de deformación milonítica en el fondo, hacia el centro terraza remanente del Plioceno-Pleistoceno y más abajo terraza de ignimbrita y fluvial del cuaternario.....	58
Imagen N° 2	Estratos sobre cordón Culiprán.....	71
Imagen N° 3	Confluencia de estero Puangue (izquierda) y río Maipo (derecha) en el sector de Cerro Las Juntas.....	81
Imagen N° 4	Perfil de la serie de suelo Alhué, en el sector Santa Elena, al surponiente de Codigua.....	94
Imagen N° 5	Estepa de <i>Acacia cavendishii</i> sobre cordón montañoso El Mantén.....	102
Imagen N° 6	Feria con motivos dieciocheros en la Plaza de Armas de la ciudad de Melipilla.....	113
Imagen N° 7	Niños jugando fútbol en la localidad de Colonias del Puangue.....	126
Imagen N° 8	Extensión del asentamiento urbano de Melipilla hacia zona de cono coluvial y laderas de pendientes suaves.....	166
Imagen N° 9	Cruce caminero Melipilla-Carmen Bajo-Huechún Bajo.....	184
Imagen N° 10	Acceso nororiente de la comuna por Cuesta Mallarauco.....	186
Imagen N° 11	Vista aérea de la ciudad de Melipilla y sus áreas aledañas captada desde satélite con falso color.....	198
Imagen N° 12	Cartel del Ministerio de Obras Públicas (MOP) sobre conservación periódica camino Puangue-Cuncumén (G-800) en el sector poniente de la comuna....	207
Imagen N° 13	Plantación de paltos en laderas del sector Huechún Bajo en uso productivo..	216
Imagen N° 14	Vista aérea apaisada de la ciudad de Melipilla y otros hitos geográficos captada desde satélite con verdadero color.....	237

RESUMEN

Esta Memoria de Título se desarrolla en tres grandes apartados. En primer lugar, se analizan todas las variables y factores que tienen incidencia en el territorio (físicas, demográficas, sociales, económicas y culturales, entre otras) de la comuna de Melipilla ubicada en la Región Metropolitana de Santiago. Posteriormente, se realiza un **diagnóstico** que muestra: las fortalezas, debilidades (aspectos internos), oportunidades y amenazas (aspectos externos) para tener un conocimiento acabado del área estudiada. Finalmente, se hace una propuesta de **Ordenamiento Territorial (OT)**, en el cual se desarrolla por un lado, los lineamientos estratégicos de la comuna -a través de estos se concreta la **imagen-objetivo** que quiere proyectar hacia el futuro-; por otro lado, se identifican áreas de planificación territorial y la zonificación de usos propuestos a través de **Evaluación Multicriterio-Multiobjetivo (EMC-EMO)**.

Palabras Clave: Ordenamiento Territorial, Diagnóstico Territorial, Imagen-objetivo, Evaluación Multicriterio-Multiobjetivo y Melipilla.

ABSTRACT

*This Memory of Degree is develop in three main parts. In first place, all the factors that affect in the territory (physical, demographic, social, economic and cultural, among others) of the Melipilla, district located in the Metropolitan Region of Santiago. Subsequently, a **diagnosis** made show: the strengths, weaknesses (interns aspects), opportunities and menaces (externs aspects) in order to have a vast knowledge about the area studied. Finally, it is formulated a **Territorial Planning (TP)**, proposal in which it is developed, on the one hand, the strategic commands of the district -through these, the **image-objective** that is to be projected in the future is carried out-; on the other hand, the areas of territorial planning are identified and zoning of uses proposed through the **Multicriterion-Multiobjective Evaluation (EMC-EMO)**.*

Key words: *Territorial Planning, Territorial Diagnosis, Image-objective, Evaluation Multicriterion-Multiobjective and Melipilla.*

CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

1.- INTRODUCCIÓN

A partir de la segunda mitad del siglo XX, luego de sucesivos cambios en la sociedad y su territorio (guerras mundiales, producción industrial fordista, utilización de recursos naturales sin medida, generación de riqueza, crecimiento económico desigual, contaminación del aire, de las aguas, del suelo y la pérdida de biodiversidad, entre otras), existe una mayor preocupación de los seres humanos por los eventuales impactos con su entorno. En ese contexto, varios países en el mundo, tienden a planificar su territorio en el marco de sus políticas públicas, de acuerdo a las capacidades que estos tienen y a las características propias de su población.

Este tema es tratado conceptualmente en los países de Europa occidental como “Ordenación Territorial”¹, cuyo punto de referencia corresponde al año 1983 con la Conferencia Europea de Ministros para la Ordenación de Territorio (CEMAT) y la elaboración de la Carta Europea de Ordenación del Territorio (CEOT), en la que se dan a conocer los objetivos a los cuales apunta esta nueva política. En el capítulo N° 2 del Marco Teórico, se extiende el análisis de esta referencia.

A nivel nacional, se puede indicar que en la actualidad (año 2007), no existe de forma explícita una ley sobre Ordenamiento Territorial, presentándose sólo normas y leyes de carácter sectorial y dispersa, que tiene incidencia en el territorio nacional en diversas escalas espaciales (nacional, regional y comunal). En el Marco Legal, se hace un análisis más detallado sobre lo expuesto.

Respecto del caso particular es esta investigación, se puede señalar que el área de estudio corresponde a la comuna de Melipilla, ubicada en la zona centro-poniente de la Región Metropolitana de Santiago, cuya superficie es de 134.514 ha, una población de 94.540 hab (INE, 2002) de la cual el 35,5% es rural y además (se puede agregar) que es capital de la provincia homónima. A continuación, se presentan en forma de síntesis los diferentes capítulos de esta Memoria de Título, con la finalidad de conocer el trabajo en su conjunto.

En el capítulo N° 1, “Presentación del Estudio”, se da a conocer una introducción de la investigación, el planteamiento del problema cuyo propósito es contextualizar y justificar el marco de ésta, los objetivos identificados para abordar el tema y el planteamiento metodológico para desarrollar los objetivos planteados.

El capítulo N° 2, corresponde al “Marco Teórico y Legal”. En primer lugar (Marco Teórico), se aborda el Ordenamiento Territorial desde variadas ópticas: conceptual; sus objetivos, interrogantes y justificación; los enfoques y alcances; diferencias y vínculos con otras

¹ En América Latina el concepto utilizado es el de “Ordenamiento Territorial”.

disciplinas. En cuanto al Marco Legal, se hace una breve introducción y se destaca el enfoque vertical y horizontal de las instituciones e instrumentos en Chile.

En el capítulo N° 3, “Análisis Territorial de la Comuna de Melipilla”, está conformado por cuatro sistemas que comprenden a su vez los primeros cuatro objetivos del estudio. En primer lugar, los factores físico-naturales que incluye al relieve, clima, agua, suelo, vegetación y fauna. En segundo lugar, las variables socio-demográficas población y social. En tercer lugar, a los asentamientos humanos (jerarquía demográfica y funcional), su conectividad y accesibilidad. En último lugar, el uso y cobertura del territorio, infraestructura y actividades económicas.

En el capítulo N° 4, “Diagnóstico Territorial de la Comuna de Melipilla”, se abordan los siguientes tres temas: a) amenaza potencial y riesgo por procesos geofísicos (por inundación y remoción en masa), b) identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) y la estrategia derivada de éstas y c) identificación de áreas de planificación territorial, a partir de elementos físicos y socioeconómicos.

El capítulo N° 5, “Propuesta de Ordenamiento Territorial para la Comuna de Melipilla”, se divide en tres subcapítulos. El primero presenta la Descripción de los Lineamientos Estratégicos derivados del FODA a partir de cinco ejes estratégicos (Desarrollo y Equidad Social; Calidad de Vida y Medio Ambiente; Fomento Productivo; Infraestructura; Accesibilidad, Asentamientos y Territorio). El segundo da cuenta de la Zonificación para usos del Territorio Propuestos, considerando los ámbitos: para los Asentamientos Humanos, para fines Productivos y para fines de Protección y Esparcimiento. En el tercer y último subcapítulo, se indican en forma detallada ciertas medidas a implementar y la zonificación para las nueve áreas de planificación territorial identificadas en el Diagnóstico (Mallarauco, Puangue Oriente, Puangue Poniente, Melipilla Urbano, Pomaire, Huechún, Cholqui, Popeta y Tantehue-Los Guindos), más la síntesis comunal.

Finalmente, en el capítulo N° 6 de las “Conclusiones”, tal como lo indica su nombre, se da a conocer la reflexión final sobre el estudio a partir de los resultados alcanzados y su relación con el planteamiento del problema.

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.- Contexto del Problema

En Chile, el tema de la planificación territorial y en particular la urbana, ha pasado por varias etapas a lo largo del siglo XX. En algunos momentos se destacan más los cambios en términos de la ley y de sus instrumentos, mientras que en otros, inciden los aportes de actores clave.

En la década de los treinta, se comenzó a planificar las ciudades a través de estudios que derivaron en los Planos Reguladores, resaltan aquí las figuras de Brunner y Muñoz (Pavez, 2002a). Luego, en 1953 hubo cambios en la Ley de Urbanismo y Construcción, en la cual se incorporaron los siguientes instrumentos: Planes Reguladores Comunes, Planes Reguladores Intercomunales y Planes Regionales. A comienzos de los años sesenta se aprueba oficialmente el Plan Regulador Intercomunal (el primero) para el área de Santiago Intercomunal² y su importancia radica en la integración de múltiples variables con una visión sistémica, coordinando las escalas regionales, microrregionales, intercomunales y comunales (Pavez, 2002b).

En 1965 se concentran los roles sobre planificación urbana en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) con la propuesta de un Plan Nacional de Desarrollo Urbano. Más tarde, en la década de los setenta, se realiza la última modificación a la Ley General de Urbanismo y Construcciones (1976) la cual sigue vigente en la actualidad.

El año 1979 se aplica la Política Nacional de Desarrollo Urbano, la cual “...cambió la tendencia histórica, con la paulatina pérdida de las medidas de planificación para el Ordenamiento Territorial, con un proceso paulatino de desconstructivismo (...) y su correspondiente impacto en el paisaje urbano y regional” (Pavez, 2002b). Este argumento se respalda en el de otros autores, como por ejemplo: “...las políticas urbanas fueron radicalmente transformadas a favor de esquemas de liberalización, privatización y fortalecimiento de los derechos de propiedad (...) dejando el crecimiento urbano sujeto a criterios de rentabilidad en los mercados.” (Montes, 1999)³.

Respecto de la situación reciente en la planificación, se puede mencionar que en la década de los noventa, se destaca el instrumento Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) cuyo ámbito territorial contempla a todo el territorio (áreas urbanas y rurales) a escala suprarregional, abarcando a las comunas del Gran Santiago⁴ desde 1994, a partir de 1997 incluye la provincia de Chacabuco y Cordillera, y a partir de fines de 2006 incorpora a toda la

² Comprendería a 16 comunas: Santiago, Conchalí, Providencia, Ñuñoa, San Miguel, Maipú, Quinta Normal, Renca, Quilicura, Barrancas, Cisterna, Las Condes, La Florida, La Granja, Puente Alto y San Bernardo.

³ Para conocer con más detalle sobre los cambios que implicó tal política, leer “Iniciativas sobre Desarrollo Urbano enunciadas por el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo” de Parrochia J., (1979). Compilada como memoria histórica por la *Revista de Urbanismo* N° 4, año 2001.

⁴ El Gran Santiago actual está compuesto por las áreas urbanas de las 32 comunas de la provincia de Santiago, además de Padre Hurtado, San Bernardo, Puente Alto, Pirque y las localidades de La Obra y Las Vertientes.

Región Metropolitana de Santiago (RMS). Éste tiene en cuenta para el área rural dos categorías: Áreas de Expansión Urbana (a través de las ZUDC⁵) y Áreas Restringidas o Excluidas al Desarrollo Urbano. Esta última, a su vez contempla subcategorías las cuales son: Áreas de Alto Riesgo para los Asentamientos Humanos, Áreas de Valor Natural y/o Interés Silvoagropecuario y Áreas de Resguardo de Infraestructura Metropolitana (Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, 2005).

A pesar de los avances en planificación para las zonas urbanas, estos instrumentos **no consideran** en su totalidad al territorio nacional. Si bien existen leyes, decretos ley (el Plan de Manejo Forestal como ejemplo), decretos con fuerza de ley y decretos supremos –entre otros– que tienen incidencia en zonas rurales, aquellos consideran una escala distinta de la planificación territorial comunal; esto se manifiesta así porque las distintas políticas y planes de los sectores gubernamentales públicos tienen mayor incidencia a nivel de la región como territorio o ámbito de acción. No existe una legislación que se preocupe en materia de Ordenamiento Territorial (OT) para el país (Rovira, 2003), que integre y otorgue una participación equitativa a todos los sectores en la toma de decisiones.

En el nivel comunal, el único instrumento de planificación física normativa –Plan Regulador Comunal (PRC)– sólo se preocupa en detalle de la zonificación urbana (escala 1:5.000), la cual considera tres áreas: a) Urbana (incluidos los “planos seccionales”⁶ según casos particulares que corresponda), b) de Expansión Urbana y c) Rural⁷.

Además se puede señalar, que si bien existe un instrumento de planificación de carácter estratégico (Plan de Desarrollo Comunal) a nivel de comuna, éste no está vinculado directamente con el PRC, ya que comprende aspectos de desarrollo sectorial con sus respectivas iniciativas de inversión) y sólo es indicativo.

De lo que se ha señalado, se desprende la siguiente pregunta: ¿por qué no está normado la organización física del suelo en las áreas rurales, donde se desarrollan múltiples actividades productivas?, ¿por qué estas zonas (rurales) pueden estar desprovistas de este instrumento de planificación física a la escala local? La idea de tener una normativa clara en ese ámbito territorial, se sustenta en el mayor control del “libre mercado neoliberal” y las consecuencias que ésta pueda tener, tiene y ha tenido en Chile.

⁵ Definidas por la SEREMI MINVU RMS como Zonas Urbanas de Desarrollo Condicionado, también llamadas Desarrollo Urbano Condicionado (DUC). Es expansión urbana para las DUC: “continuas” (adyacentes a áreas urbanas consolidadas) y “discontinuas” (nuevo asentamiento humano), a diferencia de las “interiores” que contemplan la renovación urbana.

⁶ “Es un instrumento complementario, que no puede ser utilizado para modificar el Plan Regulador Comunal, cuya principal función es establecer normas de diseño urbano referidas al espacio público y eventualmente a las edificaciones, en los casos en que éstas no hubieran estado previstas en el nivel superior.” (MINVU, 1999).

⁷ Para el caso de las áreas rurales –según la Circular DDU N° 55– de manera indicativa se distinguen: “áreas de riesgo y de protección.”

2.2.- Formulación del Problema

A pesar de los numerosos avances que se ha tenido en planificación para el ámbito urbano, estos no responden a un análisis integrado de los componentes de la realidad (sólo es sectorialista de carácter urbano), generándose conflictos por usos y procesos territoriales. En el caso particular de la comuna de Melipilla, el instrumento vigente de planificación (PRC) está obsoleto (1988) y en la actualidad existen procesos que se están desarrollando en el territorio comunal, como por ejemplo la expansión de parcelas de agrado, el desarrollo de actividades incompatibles con la protección del medioambiente y el impacto de la incorporación de viviendas sociales en las áreas rurales; además está la reciente incorporación de la comuna a un instrumento de planificación normativo intercomunal, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) de escala 1:50.000, que puede implicar mayor estímulo en los procesos de introducción de los Desarrollos Urbanos Condicionados (DUC) y posibles procesos de conurbación a través de la ruta G-78 (Autopista del Sol).

Por lo anterior, es pertinente enfocar la planificación del territorio desde una óptica **integrada** de carácter **multisectorial** y **multiescalar** (a nivel comunal o regional) y que acoja a todos los actores involucrados (públicos, privados y ciudadanía en general). El Ordenamiento Territorial, es un método sistémico que responde de manera eficaz ante las interrogantes e inquietudes presentadas en este contexto, conjugando la planificación física del territorio con la planificación de desarrollo estratégico.

3.- OBJETIVOS

3.1.- Objetivo General

- Elaborar un Diagnóstico y una Propuesta de Ordenamiento Territorial para la comuna de Melipilla, Región Metropolitana de Santiago, que permita orientar los usos y procesos de cambio territoriales que se visualizan en el área de estudio.

3.2.- Objetivos Específicos

- Caracterizar y analizar los factores físico-naturales.
- Caracterizar y analizar las variables demográfico-sociales.
- Analizar los asentamientos humanos, su conectividad y accesibilidad.
- Analizar el uso y cobertura del territorio, la infraestructura y las actividades económicas.
- Elaborar un Diagnóstico Territorial, bajo el enfoque de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
- Elaborar una propuesta de Ordenamiento Territorial que incluya Lineamientos de Desarrollo, Zonificación de Usos del Territorio y Áreas de Planificación Territorial.

4.- PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

4.1.- Selección del Área de Estudio

Se define como área de estudio para la memoria de título presente, la comuna de Melipilla ubicada en la zona centro poniente de la Región Metropolitana de Santiago (véase Mapa N° 1), considerando como criterio determinante para ello, la reciente inclusión de la provincia homónima en el Plan Regulador Intercomunal de Santiago (PRMS) año 2006, lo cual permite predecir futuros cambios estructurales y/o funcionales en el territorio, para lo que no existe un instrumento normativo comunal que oriente dichos cambios, dado que el PRC es antiguo y sólo abarca el área urbana (ciudad de Melipilla y pueblo de Pomaire).

La escala espacial de representación son las siguientes: 1:400.000 para los mapas temáticos y 1:60.000 para la propuesta final. El procesamiento y análisis de la información territorial cartográfica varía entre 1:10.000 y 1:20.000 para la base⁸, 1:30.000 para el uso y cobertura del territorio, 1:50.000 para la representación de las unidades sociales y económicas intracomunales y 1:800.000 para el análisis regional (comparación con las demás comunas de la Región Metropolitana de Santiago).

La secuencia de pasos que se sigue en el desarrollo de esta memoria de título, es la que se muestra en la Figura N° 1.

Las primeras tres etapas: Análisis, Diagnóstico y Propuesta Territorial se abarcan a través de los seis objetivos expuestos anteriormente. Respecto de la Gestión Territorial, se da a conocer como una etapa de seguimiento a los lineamientos y zonificación de usos propuestos, pero no está incorporado en este trabajo.

⁸ La base incluye curvas de nivel, drenaje superficial, infraestructura vial y localización de asentamientos humanos.

Mapa N° 1. Comuna de Melipilla. Cobertura Base

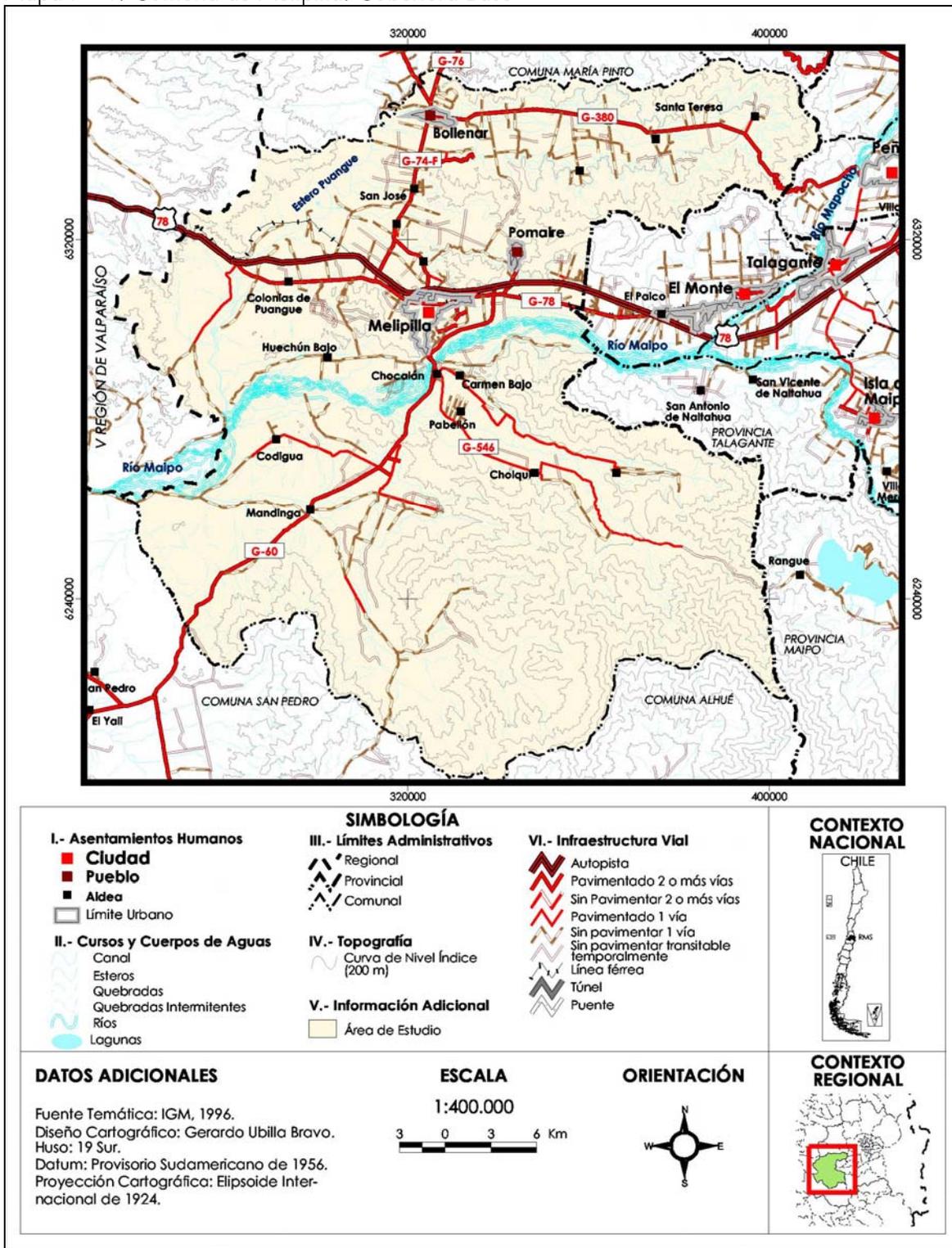
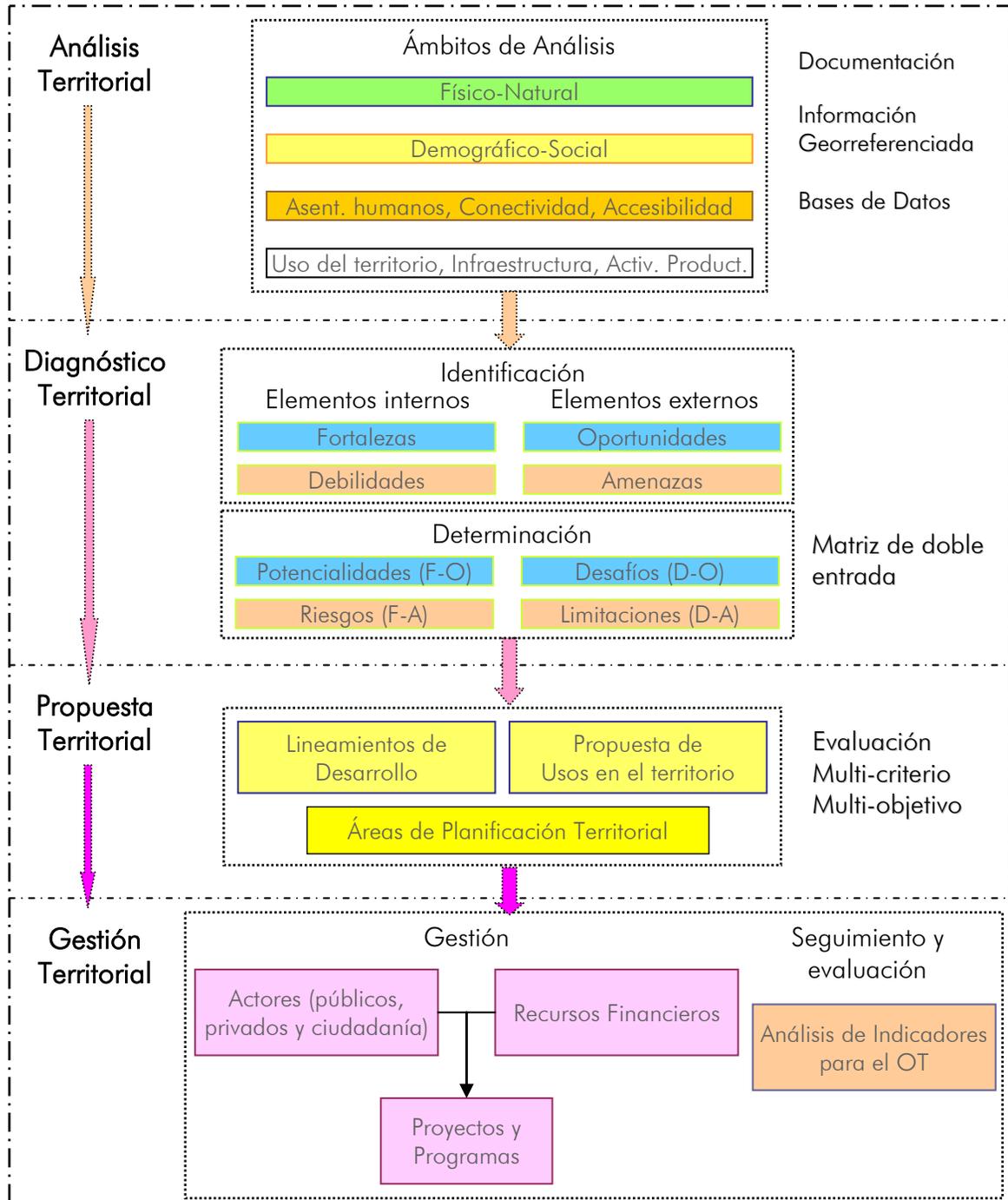


Figura N° 1. Esquema General de Trabajo para la realización de un proceso de Ordenamiento Territorial



Fuente: Elaboración propia.

4.2.- Métodos y Pasos Metodológicos según Objetivos Específicos

4.2.1.- **Objetivo específico “Caracterizar y analizar los factores físico-naturales”.** Se desagrega en los siguientes factores (abióticos y bióticos): relieve, clima, agua, suelo, vegetación y fauna.

4.2.1.1.- Relieve

Se analizan las formas y materiales, definiendo unidades territoriales (geomorfológicas) a través del análisis de sistemas (por clasificación de pendientes y procesos) y se apoya con métodos complementarios (interpretación aerofotogramétrica y Modelo Digital de Terreno).

La determinación de dichas unidades se realizó a partir del contexto de la macrocorema dominio Templado Mediterráneo y de las mesocoremas de vertientes, formas de contacto o basal y fondo de valle. Éstas se identifican a través de fotointerpretación y se apoya en información secundaria de formato digital, específicamente de un Modelo Digital de Terreno (MDT).

El MDT consiste en valores de altitud en formato binario de grillas, a partir del cual se puede conseguir datos de exposición y pendiente. El MDT se obtiene a partir de una Red de Triángulos Irregulares (TIN⁹) de datos vectoriales como lo son puntos (cotas) y líneas (curvas de nivel). Para el caso del presente trabajo, los valores de equidistancia son de 10 m, siendo la escala óptima 1:10.000.

A partir del MDT se obtiene la pendiente y la altitud, posteriormente se establece los rangos de pendientes medias según procesos morfodinámicos asociados. A continuación se señalan los que aparecen representados en la Tabla N° 1.

Tabla N° 1. Umbrales de procesos según rangos de pendiente media

Justificación Geomorfológica	Pendientes	
	en grados	en porcentaje
Erosión Nula a Leve.	0 – 2	0,0 – 4,5
Erosión débil difusa. Inicio de Regueras.	2 – 5	4,5 – 11,0
Erosión Moderada. Inicio erosión lineal	5 – 10	11,0 – 22,0
Erosión Fuerte. Erosión lineal frecuente.	10 – 20	22,0 – 44,5
Carcavamiento. Movimientos en Masa.	20 – 30	44,5 – 67,0
Coluviamiento. Soliflucción Intensa.	30 – 45	67,0 – 100,0
Desprendimientos. Derrumbes. Coluviamiento intenso.	Mayor de 45	Mayor de 100

Fuente: Araya y Börgel, 1972 y Young, 1975; en: U. de Chile, Depto. de Geografía, 1994.

Como etapas de complemento para el método, se realizan las siguientes actividades:

⁹ Proviene originalmente de la lengua inglesa conocida como “Triangulated Irregular Networks”.

- Utilización de fotografías aéreas escala 1:30.000 para fotointerpretación, identificando geocoremas.
- Visitas a terreno para corroborar las formas identificadas.
- Revisión de información secundaria a través de investigaciones científicas u otro tipo de estudios, como por ejemplo la geología y litología.

4.2.1.2.- Clima

Se analizan los siguientes elementos: zonas bioclimáticas, exposición, insolación, temperatura, precipitaciones.

Las zonas bioclimáticas se establecieron a través de información secundaria. La exposición e insolación, se clasifican de acuerdo a los grados que presentan respecto del azimut, como aparece en las Tablas N° 2 y N° 3. La Figura N° 2 ilustra de forma gráfica los grados en el sentido de movimiento de las agujas del reloj.

Tabla N° 2. Clasificación de laderas según su exposición

Categorías de Exposición	Grados respecto del Azimut
Norte	315° a 360° (o 0°) y de 0° a 45°
Este	de 45° a 135°
Sur	135° a 225°
Oeste	225° a 315°
Plano (sin exposición)	-1° a 0°

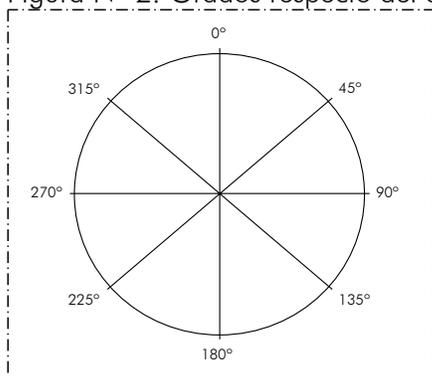
Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 3. Clasificación de laderas según sus mayores horas de insolación

Categorías de Insolación	Grados respecto del Azimut
Solana	315° a 360° y de 0° a 45°
Semisolana	45° a 90° y de 270° a 315°
Umbría	de 135° a 225°
Semiumbría	90° a 135° y de 225° a 270°
Plano o cenital	-1° a 0°

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 2. Grados respecto del azimut



Fuente: Elaboración propia.

Los datos de ambas clasificaciones se obtienen a partir del Modelo Digital de Terreno ya explicado en el ítem de Relieve.

Las temperaturas fueron obtenidas por la transformación de la banda N° 6 de la imagen Landsat TM en temperaturas de emisión de superficie en grados Celsius. Se realiza un análisis, el cual tiene que ver con los patrones espaciales en una situación sinóptica para el año 1999 (mes de Diciembre).

Los patrones térmicos que se establecen para la escena sinóptica son:

- Entre 15° y 20° C
- Entre 20° y 25° C
- Entre 25° y 30° C
- Mayor a 30° C

Respecto del análisis de la distribución espacial para las precipitaciones, se consideran las máximas para tres días con periodo de retorno de 10 años¹⁰. De la variable anterior se puede obtener las precipitaciones máximas en una hora, para ello se aplica el Índice de Grunsky (IG), cuya función matemática se señala en la Figura N° 3.

Figura N° 3. Fórmula para el cálculo del Índice de Grunsky (IG)

$$I_t = I * \sqrt{24/t}$$

Fuente: U. de Chile, Depto. de Geografía, 1994.

Donde: “I_t” es la precipitación máxima en una hora (en mm), “I” es precipitación máxima en 24 horas dividida por 24 y “t” corresponde al tiempo deseado (1 hora).

4.2.1.3.- Agua

Se analizan cursos y cuerpos de agua naturales, además se realiza una clasificación y jerarquización de las unidades hidroespaciales donde se aplican fórmulas y modelos.

Respecto del análisis de los cursos y cuerpos de agua se considera importante describir las formas, la longitud e identificar el régimen dominante y la temporalidad del escurrimiento a través de antecedentes de tipo hidrológico (caudal), altimétrico y climático.

Para la clasificación y jerarquización de las cuencas se estima pertinente en primer lugar, la identificación de todas las cuencas y subcuencas para el área de estudio a partir de información secundaria (curvas de nivel con 5 m de equidistancia) y la red hidrográfica. En una etapa posterior, se aplican índices para tener una selección de parámetros indicativos y así entender el grado de comportamiento de las unidades hidroespaciales.

¹⁰ Información elaborada por la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas (MOP) en el año 2002.

Se utilizan los siguientes índices hidromorfométricos para determinar la erosividad en las cuencas hidrográficas: Compacidad de Gravelius, Pendiente Media, Densidad del Drenaje, Frecuencia del Drenaje, Torrencialidad y Potencialidad Erosiva.

Método de expresión de la forma de las cuencas.

- Índice de Compacidad de Gravelius (K_c): Cociente entre el perímetro de una cuenca (P_c) y la raíz cuadrada de su área (A) por “pi” (π) multiplicada por dos (Universidad Nacional de Colombia, 1998). El índice va a ser igual a “1” cuando sea una circunferencia.

Figura N° 4. Índice de Compacidad de Gravelius

$$K_c = \frac{P_c}{2 (\pi A)^{1/2}}$$

Fuente: Universidad Nacional de Colombia, 1998.

Métodos para expresar las características de relieve y de pendiente de las cuencas de drenaje.

- Índice de Pendiente Media de Finsterwalder: Corresponde al cociente entre el producto de la equidistancia por la sumatoria del largo total de las curvas de nivel, dividido por el área total de la cuenca. Para convertir en grados, los valores deben multiplicarse por 100 y luego por 0,45 (Roché, 1963; en Ferrando, 1994). Para efectos de este estudio, dado al número de cuencas que se analizan, la pendiente media se calcula a partir del promedio de todas las pendientes que se presenten en la unidad hidroespacial obtenidas de un MDT.

Coeficientes derivados de las leyes de Horton.

- Índice de Densidad del Drenaje: Corresponde al cociente entre la sumatoria del largo total de los drenes de una unidad hidroespacial y la superficie de la misma. La densidad del drenaje es uno de los factores que controla la velocidad del escurrimiento a continuación de un período de precipitaciones. Con una alta densidad de drenaje el escurrimiento responde más rápidamente a la precipitación (Hirsch, 1969; Ongley, 1974; Smith y Stopp, 1979; en: Ferrando, 1994).
- Índice de Frecuencia del Drenaje: Es el cociente entre la sumatoria total del número de drenes de una unidad hidroespacial y su superficie. Una mayor frecuencia de drenes por unidad de superficie permite una más rápida organización y concentración del escurrimiento, inicialmente laminar, lo cual conduce a una mayor prontitud en la evacuación de las aguas desde la zona de captación de una cuenca (Ongley, 1974; en: Ferrando, 1994).
- Índice de Torrencialidad: Es el resultado del producto de la densidad por la frecuencia del drenaje de una unidad hidroespacial dada (Ferrando, 1994).

Método de Integración de la erosividad por microcuencas para la determinación del estado de equilibrio morfodinámico.

- Índice de Potencialidad Erosiva (IPE): Corresponde al producto del Índice de Torrencialidad con el Índice de Pendiente Media dividido por el Índice de Compacidad (Ferrando, 1994).

Otro elemento a considerar es el coeficiente de escurrimiento “CE”. Considerando que la precipitación caída “P”, la escurrida “P’” y la evaporada “D” se expresan en valores absolutos, es posible obtener un valor relativo para estimar el efecto climático en la hidrología (Figura N° 5). El coeficiente es la relación porcentual entre la altura de la lámina escurrida “P’” y la precipitación caída (Bruniard, 1992):

Figura N° 5. Coeficiente de Escurrimiento

$$CE = \frac{P'}{P} * 100$$

Fuente: Bruniard, 1992.

Para la estimación de la escorrentía se utilizaron las tasas citadas en la bibliografía, realizando un paralelo entre los tipos de cobertura descritos entre urbanos y rurales y los usos y coberturas de suelo (Arnold y Gibbons, 1996; en: Romero *et al*, 2003). Sólo cabe señalar que, respecto al coeficiente señalado anteriormente, no se multiplica por 100 (ver Tabla N° 4).

Tabla N° 4. Porcentajes de Escorrentía según tipos de Uso / Cobertura de Suelo y pendiente del terreno¹¹

Cobertura y/o Uso del Territorio	Pendiente 0° a 5°	Pendiente 5° a 10°	Pendiente 10° a 30°	Pendiente 30° a 65°	Pendiente 65° y más
01.- Área Suburbana	0,10	0,15	0,20	--	--
02.- Área de Asentamientos Humanos Menores	0,20	0,30	0,40	0,50	--
03.- Área Urbana semi-concentrada	0,40	0,50	0,60	0,70	--
04.- Área Urbana concentrada	0,70	0,75	0,80	--	--
05.- Zona agrícola de uso intensivo (cultivos permanentes)	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
06.- Zona agrícola de uso extensivo (cultivos anuales)	0,20	0,30	0,35	0,40	0,45
07.- Pradera natural	0,20	0,30	0,35	0,40	0,45
08.- Matorral abierto	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
09.- Matorral semidenso	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
10.- Matorral denso	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
11.- Bosque nativo abierto	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
12.- Bosque nativo semidenso	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
13.- Bosque nativo denso	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25

¹¹ Adaptado de Ayala y Cabrera Asociados Ltda., 1995: Estudio de Infraestructura Comunal, Informe Final, Santiago; en: Romero *et al*, 2003.

Cobertura y/o Uso del Territorio	Pendiente 0° a 5°	Pendiente 5° a 10°	Pendiente 10° a 30°	Pendiente 30° a 65°	Pendiente 65° y más
14.- Plantación forestal	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
15.- Suelo sin cobertura vegetal	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
16.- Cuerpo de agua o humedal	0,01	0,01	0,01	--	--
17.- Zona rocosa	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
18.- Lecho de río	0,90	0,90	0,90	0,90	--

Fuente: Adaptado de Romero *et al*, 2003¹².

4.2.1.4.- Suelo

Se analizan por unidades territoriales homogéneas según su tipología (series de suelo), según la capacidad de uso de suelo (aptitud agrológica) ya levantadas por CIREN¹³. A partir de esta información, se generan unidades territoriales para ambos casos.

4.2.1.5.- Vegetación y Fauna

Se analizan tanto para la vegetación como para la fauna, las especies que existen. En particular para la vegetación se agruparán según los ecosistemas más representativos a través de métodos de teledetección asociado a los indicadores ambientales de biomasa vegetal e índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI)¹⁴ para la productividad vegetal (Figura N° 6), además del catastro por formaciones, cubrimiento y especies dominantes.

Figura N° 6. Cálculo para el NDVI

$$NDVI = \frac{P_i IRC - P_i R}{P_i IRC + P_i R}$$

Fuente: Chuvieco, 2002.

Donde “Pi IRC” y “Pi R” indican las reflectividades del píxel “i” en la banda del infrarrojo cercano y del rojo respectivamente (Chuvieco, 2002).

El Cubrimiento o Densidad de los Tipos de Vegetación se define:

- Denso. Cubrimiento sobre 75% de la superficie
- Poco Denso. Cubrimiento entre 50 y 75% de la superficie
- Abierto o Claro. Cubrimiento entre 25 y 50% de la superficie
- Muy Abierto o Muy Claro. Cubrimiento entre 10 y 25% de la superficie
- Escaso. Cubrimiento entre 5 y 10% de la superficie
- Muy Escaso. Cubrimiento entre 1 y 5% de la superficie

¹² El autor de la presente investigación realiza una adaptación de las categorías de cobertura y uso del territorio homologando para el área el área de estudio.

¹³ Centro de Información de Recursos Naturales.

¹⁴ Proviene originalmente de la lengua inglesa conocida como *Normalized Difference Vegetation Index*.

Para el análisis de las especies de vegetación nativa dominantes, se utiliza el apoyo de información secundaria, esta corresponde al Catastro de Bosque Nativo de la Comisión Nacional Forestal (CONAF).

Para la variable fauna, se dispone el catastro de las zoocenosis de los vertebrados terrestres realizado por el Proyecto OTAS¹⁵ (1996).

4.2.2.- Objetivo específico “Caracterizar y analizar las variables demográfica-sociales”. Se desagrega en las variables de población y social.

4.2.2.1.- Población

Se analiza su estructura en términos de la edad y sexo y su distribución urbano-rural. Para la evolución demográfica se utiliza la tasa de crecimiento intercensal a nivel intracomunal y otra a nivel provincial y regional. Estos análisis se realizan sobre la base de datos de Censos de Población y Vivienda, años 1982, 1992 y 2002 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Para la estructura por edad, ésta se define a través de quinquenios a partir de la categoría “0” (0-4) hasta los 80 años separado por sexo, después de ese valor se agrupan los datos. A continuación se da a conocer los indicadores que permiten caracterizar a la población para esta investigación: crecimiento, masculinidad y dependencia económica.

Para conocer la dinámica de crecimiento de población en un periodo definido de tiempo, la Figura N° 7 indica la fórmula.

Figura N° 7. Tasa de Crecimiento

$$r = (1/k * \ln (Pf / Pi)) * 100$$

Fuente: U. de Chile, Depto. de Geografía, 1994.

Donde: “r” es la Tasa de Crecimiento en un periodo dado, “Pf” es la población del último censo, “Pi” es la población del censo anterior, “k” es el periodo intercensal (número de años) y “ln” es el logaritmo natural.

Otro índice que se analiza es el de masculinidad, el cual se define como aparece en la Figura N° 8.

Figura N° 8. Índice de Masculinidad

$$IM = (PM/PF) * 100$$

Fuente: Carrera *et al*, 1998.

Donde: “IM” es el índice de masculinidad, “PM” es la población masculina y “PF” corresponde a la población femenina.

¹⁵ Proyecto Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago.

En la Figura N° 9, se puede ver el índice de dependencia en la cual: “Pj” es la población joven (rango que abarca desde 0 hasta 14 años); “Pv” es la población vieja (65 años y más) y “Pa” es la población adulta (entre 15 y 64 años).

Figura N° 9. Índice de Dependencia

$$ID = (P_j + P_v / P_a) * 100$$

Fuente: Carrera *et al*, 1998.

4.2.2.2.- Social

Se analiza la evolución de los índices sociales de: educación, pobreza y desempleo a través de la información proporcionada por la encuesta Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN)¹⁶, para los años 1994, 1998 y 2003 a nivel regional.

En cuanto a la “vivienda”, se analizan los siguientes ítems: la cantidad y distribución, el tipo de vivienda que habitan (particular y colectiva), según la condición de tenencia de la vivienda (propias, arrendadas y otras), la disponibilidad o acceso a servicios básicos (agua potable, electricidad y eliminación de excretas) a través del manejo estadístico de frecuencias por distrito censal para el año 2002 proveniente del Censo.

Finalmente, para los años 1994, 1998 y 2003 se analizan a nivel regional el Índice de Saneamiento según la encuesta CASEN de MIDEPLAN.

Continuando con las comparaciones comunales para la Región Metropolitana de Santiago, se incorporan **índices sociales compuestos** que comprende:

- Índice de Desarrollo Humano (IDH), año 2003 de MIDEPLAN y PNUD¹⁷
- Índice de Calidad de Vida (ICV), año 2005 de SERPLAC RMS¹⁸
- Índice de Prioridad Social (IPS), año 2005 de SERPLAC RMS

Para el análisis intracomunal (a nivel de distrito censal) se incluyen las variables: educación (nivel de instrucción, el promedio de los años de escolaridad, la alfabetización y el equipamiento de la educación) y salud (discapacidad y equipamiento).

4.2.3.- Objetivo específico “Analizar los asentamientos humanos, su conectividad y accesibilidad”. Se desagrega en las siguientes variables: asentamientos humanos, conectividad y accesibilidad.

4.2.3.1.- Asentamientos Humanos

Se analiza la distribución espacial de los asentamientos humanos según clasificación del

¹⁶ Encuesta elaborada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y ejecutada por el Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN).

¹⁷ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

¹⁸ Secretaría Regional de Planificación y Coordinación de la Región Metropolitana de Santiago.

INE (ciudad, pueblo y aldea), la jerarquía que tienen entre sí (en términos demográficos) con la regla rango-tamaño y la funcionalidad (especialización o vocación productiva) utilizando el índice de Davies.

La regla “rango-tamaño” sirve para analizar los posibles desequilibrios en los tamaños de los tamaños de las ciudades que forman parte de un sistema (...) Se entiende por rango el lugar que ocupa una ciudad en la jerarquía del sistema atendiendo al número de sus habitantes. Una primera formulación de la regla rango-tamaño es el que se muestra en la Figura N° 10 (Carrera *et al*, 1998).

Figura N° 10. Cálculo rango tamaño a partir de la cabecera

$$Pr = P_1 / r$$

Fuente: Carrera *et al*, 1998

Donde “Pr” es la población de una ciudad de rango “r”, y “P₁” la población mayor del sistema. Después las brechas se calculan como se muestra a continuación:

Figura N° 11. Cálculo de las brechas según rango tamaño

$$\frac{Po - Pe}{x} = \frac{Pe}{100}$$

Fuente: Carrera *et al*, 1998

Donde “Po” es la población observada en la realidad, “Pe” la población esperada o ideal según el rango y “x” es el valor de la brecha respecto de “Pe”.

Otra forma de medir la jerarquía de los asentamientos humanos, es el índice de Davies (ver la Figura N° 12), el cual permite determinar el grado de centralidad partiendo de la consideración del número y el grado de especialización de sus funciones (Carrera *et al*, 1998).

Figura N° 12. Índice de Davies

$$ID = \left(\sum_{i=1}^n a_i/A \right) * 100$$

Fuente: U. de Chile y GORE RMS, 2004

Donde: “ID” es el índice de Davies, “a_i” la frecuencia de la actividad “i” en una entidad y “A_i” es la frecuencia de la actividad “i” en el sistema del conjunto del sistema analizado. Se establece la frecuencia de las diversas actividades económicas, clasificadas de acuerdo al código de Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

4.2.3.2.- Conectividad

Para esta variable, se utilizan las medidas topológicas de Konig y Shimbél. El índice o número de Konig consiste en la distancia que separa cada nodo con el más distante

topológicamente a él (la que implica la mayor cantidad de arcos). El índice de Shimbel es la sumatoria de todos los arcos que tiene un asentamiento humano¹⁹ con los demás.

4.2.3.3.- Accesibilidad

En la accesibilidad se considera el análisis de las redes viales a través de la densidad media de la red y con la población. Posteriormente se utiliza el método **Índice de Rodeo** y la aplicación de trigonometría euclidiana para identificar unidades cronoespaciales.

El primer análisis que se realiza, es la densidad media de la red, el cual se expresa como L/S , siendo “L” la longitud de la red en kilómetros y “S” la superficie en kilómetros cuadrados. El siguiente, es L/P , donde “L” es la longitud de la red en kilómetros “P” es la población expresada en miles de habitantes.

Siguiendo con la descripción, el siguiente indicador de accesibilidad es el Índice de Rodeo. En la Figura N° 13, se indica la fórmula matemática para el cálculo de las variables que se señalan a continuación.

Figura N° 13. Índice de Rodeo

$$Rc = \frac{\sum_{i=1}^n Lij}{\sum_{i=1}^n Dij}$$

Fuente: Carrera *et al*, 1998.

Donde: “Rc” es el índice de Rodeo del asentamiento “c”, “ $\sum Lij$ ” es la distancia total por carretera de esa ciudad con respecto a las demás (accesibilidad real), y “ $\sum Dij$ ” la distancia total en línea recta (accesibilidad ideal) (Carrera *et al*, 1998).

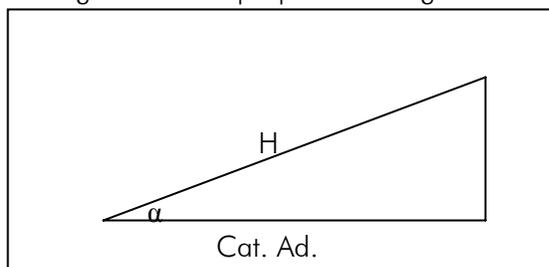
Para generar el cálculo de las isocronas, se aplica trigonometría euclidiana, considerando la rugosidad del terreno y la fricción-distancia.

Primero se considera a los caminos y al centro de servicios de la ciudad de Melipilla, como área “cero”, a partir de estos se suman las distancias en metros. Después, sobre ese resultado, se aplica la gradiente de pendiente (sobre la base de un mapa de pendientes) en radianes. La finalidad, es que las distancias estén en función de los desniveles del terreno y no en plano (geometría euclidiana). Para esto se aplica la fórmula que sigue:

¹⁹ Los asentamientos humanos que se incluyen para el análisis de esta variable son las categorías: ciudad, pueblo y aldea al año 2002.

Figura N° 14. Triángulo rectángulo con sus propiedades trigonométricas

$$H = \frac{\text{Cat. Ad.}}{\text{Cos } \alpha}$$



Fuente: Elaboración Propia.

Donde:

“H”: Hipotenusa (distancia real).

“Cat. Ad.”: Cateto adyacente (distancia euclidiana).

“Cos. α”: Coseno de ángulo alfa (gradiente de pendiente en radianes).

El tercer paso consiste en asignar valores de superficies de fricción al interior de la comuna; éstas se adaptaron de un estudio realizado en Honduras, los cuales a la vez se contrastaron con los valores que se obtuvieron en terreno. Se trata por separado la situación del desplazamiento a través de las vías (que considera el tipo de carpeta) y a pie (ésta última considera el cubrimiento de la vegetación como fricción). Las siguientes Tablas (N° 5 y 6) muestran los valores asignados a las superficies de fricción, asociadas a las pendientes del terreno.

Tabla N° 5. Valores en las respectivas superficies de fricción para las vías, según tipo de carpeta y gradiente de pendiente (en Km / Hr)

Tipo de Superficie \ Pendiente	Plano (0° - 5°)	5° - 10°	10° - 20°	20° y más
Pavimento	50	45	35	30
Ripio o Tierra	30	25	15	10

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos obtenidos en terreno.

Tabla N° 6. Valores en las respectivas superficies de fricción para el desplazamiento a pie, según la cobertura vegetal y el gradiente de pendiente (en Km / Hr)

Tipo de Superficie \ Pendiente	Plano (0° - 5°)	5° - 10°	10° - 20°	20° y más
Sin Vegetación	4,0	3,0	2,0	1,5
Con Vegetación abierta ²⁰	3,0	2,0	1,0	0,5
Con Vegetación densa ²¹	2,0	1,0	0,5	0,2

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos obtenidos en terreno.

A partir de los valores señalados en las anteriores dos tablas, se aplica la fórmula del modelo matemático de accesibilidad propuesto por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

²⁰ Vegetación abierta corresponde a un cubrimiento menor al 50% de la superficie.

²¹ Vegetación densa corresponde a un cubrimiento mayor al 50% de la superficie.

Figura N° 15. Fórmula para cálculo de superficies de fricción

$$\text{Tiempo} = \text{Tamaño de celda.} \times \left(\frac{l}{\left(\text{Velocidad (km/h)} \times \left(\frac{1000}{3600} \right) \right)} \right)$$

Fuente: CIAT, 2001.

Finalmente, se categorizan los resultados obtenidos:

- Alto. menos de 20 minutos
- Medio. entre 20 y 40 minutos
- Bajo. entre 40 y 100 minutos
- Muy Bajo. más de 100 minutos

El análisis de la accesibilidad contempla el acceso -desde o hacia- el centro funcional de la ciudad de Melipilla, incluyendo las áreas urbanas, rurales y naturales.

4.2.4.- Objetivo específico “Analizar el uso y cobertura del territorio, la infraestructura y las actividades económicas”. Se desagrega en las siguientes variables: Uso y Cobertura del territorio, Infraestructura y Actividades económicas.

4.2.4.1.- Uso y cobertura del Territorio

Se identifican las unidades territoriales de uso y cobertura a través de los siguientes pasos metodológicos: a) se realizan ocho salidas a terreno entre septiembre de 2005 y marzo de 2007, que incluye fotografías aéreas de detalle (escala 1:30.000) y la georreferenciación de puntos de interés a través del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y b) en gabinete, se dispone del mapa digital del uso y cobertura del territorio año 2003, realizado en el marco del Proyecto OTAS, el cual sirvió de base para la actualización.

4.2.4.2.- Infraestructura

La clasificación para la descripción y análisis, se consideran los siguientes ámbitos: a) Vialidad, b) Agua Potable Rural, c) Riego y d) Productiva.

Se caracteriza el estado de éstas, la distribución espacial y su tipología correspondiente.

4.2.4.3.- Actividades Económicas

Se analiza según sexo, ámbito (urbano y rural) y por sector (primario, secundario y terciario) de forma global y parcial a través de medidas de tendencia central (estadística descriptiva). El estudio de la estructura económica del territorio se realiza a través del Índice de Nelson, con el fin de identificar la especialización funcional de la mano de obra. Para las desigualdades territoriales se clasificarán las diferentes áreas por estratos según el índice “z”.

El índice de Nelson es utilizada para la determinación de la especialización funcional que caracteriza a las diferentes unidades espaciales en que puede dividirse un sistema territorial (Carrera *et al*, 1998).

Se selecciona la unidad espacial, que en este caso se aplica a los 17 Distritos Censales de la comuna definidos por el INE²². Luego, del total de población en cada una de las áreas, se calcula el porcentaje por rama de actividad económica en las 17 categorías en que se desagregan.

Después, se calcula el promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variación de los valores por cada sector económico.

Los grados o niveles de especialización que distinguió Nelson son los siguientes: si el valor es mayor a una desviación estándar, la entidad territorial es “especializada”; si la unidad espacial supera a dos desviaciones estándar, es “muy especializada” y si supera a tres desviaciones estándar, es “polarizada” (Carrera *et al*, 1998).

Para los valores de la desviación estándar se utiliza el índice “z”, que está representado en la Figura que aparece a continuación:

Figura N° 16. Cálculo Índice Z

$$z = \frac{X - \bar{X}}{DE}$$

Fuente: Carrera *et al*, 1998

Siendo \bar{X} el porcentaje por rama de actividad económica para cada unidad territorial, X el promedio de esos valores y DE la desviación estándar.

4.2.5.- Objetivo específico “Elaborar un Diagnóstico Territorial, bajo el enfoque de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas”.

4.2.5.1.- Amenaza Potencial y Riesgo de Procesos Geofísicos (APRPG)

Se tiene por objeto determinar aquellas áreas que potencialmente sean una amenaza para la población y/o la infraestructura por algunos de los procesos que ocurren en la naturaleza. Las áreas a determinar para este estudio son:

- Por amenaza potencial de inundación.
- Por amenaza potencial de remoción en masa.

Para la inundación, se consideran las siguientes variables: la pendiente del terreno, la distancia a los cauces naturales superficiales, las precipitaciones máximas en una hora, la escorrentía superficial y la variación de la serie del suelo.

²² Los distritos son: Melipilla Poniente, Melipilla Oriente, Chocalán, Cholqui, Los Guindos, Maitenes, Culiprán, Huechún, Lumbrera, San José, Mallarauco, Pomaire, Puangue Poniente, Cementerio, Codigua, Bollenar y San Bernardo.

- Pendiente. Relación inversamente proporcional. Variable de tipo continua cuantitativa. Ponderación 0,26.
- Distancia cauce natural. Relación inversamente proporcional. Variable de tipo continua cuantitativa. Ponderación 0,30.
- Precipitación máxima en una hora. Relación directamente proporcional. Variable de tipo continua cuantitativa. Ponderación 0,06.
- Escorrentía superficial. Relación inversamente proporcional. Variable de tipo continua cuantitativa. Ponderación 0,20.
- Variación serie de suelo. Unidad de características homogéneas según la regulación para la infiltración del agua. Variable de tipo discreta cualitativa. Ponderación por 0,18.

Para la remoción en masa, se consideran los siguientes elementos: la litología o unidades geológicas (según su naturaleza y grado de erosión), la pendiente del terreno (unidades que consideran los procesos de erosión), geoformas (unidades que contemplan la resistencia), la escorrentía superficial, la cobertura vegetal y el NDVI.

Los valores que se señalan a continuación, es una adaptación de un estudio que se realizó para la RMS (U. de Chile y GORE RMS, 1997), quedando de la siguiente forma:

- Pendiente. Relación directamente proporcional. Variable de tipo continua cuantitativa. Ponderación 0,28.
- Geoforma. Unidad de resistencia ante procesos externos. Variable de tipo discreta cualitativa. Ponderación 0,18.
- Escorrentía superficial. Relación directamente proporcional. Variable de tipo continua cuantitativa. Ponderación 0,12.
- Cobertura vegetal. Unidad de mitigación ante procesos externos. Variable de tipo discreta cualitativa. Ponderación 0,15.
- NDVI. Relación inversamente proporcional. Variable de tipo continua cuantitativa 0,07.
- Litología. Unidad con grado de erosión geológica. Variable de tipo discreta cualitativa. Ponderación 0,20.

4.2.5.2.- Análisis FODA

La aplicación del análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), sirve para identificar todas las ventajas y desventajas que presenta la comuna, tanto desde el punto de vista interno (configuración y procesos endógenos) como externo (interacción o relación exógena). A partir de esta información se generan cruces con los cuales se determinan las potencialidades, desafíos, riesgos y limitaciones, para posteriormente generar los lineamientos estratégicos de la comuna.

4.2.5.3.- Identificación Áreas de Planificación Territorial

Se identifican áreas con ciertas condiciones homogéneas para su posterior gestión. Ésta se realiza a partir de los siguientes criterios: a) desde el punto de vista físico-natural, se

considera a la cuenca hidrológica como unidad mínima, b) desde el punto de vista demográfico-socio-económico, se consideran variables cuya unidad mínima serán los distritos censales definidos por el INE (2002). A partir de estos criterios con las particularidades de cada una, se determinan dichas áreas.

4.2.6.- Objetivo específico “Proponer Lineamientos de desarrollo, Zonificación de Usos del Territorio y Áreas de Planificación Territorial”.

La primera parte consiste en la descripción de los lineamientos estratégicos para la comuna de Melipilla con la siguiente clasificación de ejes temáticos: a) Desarrollo y Equidad Social; b) Calidad de Vida y Medio Ambiente; c) Fomento Productivo; d) Infraestructura y e) Accesibilidad, Asentamientos y Territorio.

Las áreas de Planificación territorial, son aquellas identificadas en el diagnóstico. A éstas se les asigna una imagen-objetivo, las medidas para los lineamientos según ejes temáticos y la zonificación propuesta en las respectivas áreas.

Para la propuesta de Zonificación de los Usos del Territorio, se jerarquizan todas las variables que inciden en el territorio (éstas se mencionarán posteriormente) dándoles distintos pesos a través de la aplicación del método de Evaluación Multiobjetivo-Multicriterio, en particular se utiliza la matriz *Analytic Hierarchical Process* (AHP) diseñado por Saaty (año 1977).

El marco respecto de la cantidad de objetivos y criterios se indica en la Tabla N° 7. Las letras representan todas las combinaciones posibles, la “D” corresponde a la opción seleccionada para este estudio.

Tabla N° 7. Posibilidades de utilización en método de Evaluación Multiobjetivo-Multicriterio

Objetivos / Criterios		Criterio (s)	
		Simple	Múltiples
Objetivo (s)	Simple	A	B
	Múltiples	C	D

Fuente: Barredo, 1996.

La Tabla N° 8, indica el valor numérico, la calificación a la cual corresponde y finalmente la comparación entre los factores.

Tabla N° 8. Escala de razón para valoración de factores

Valor	1/9	1/7	1/5	1/3	1	3	5	7	9
Calificación	extrema	alta	media	baja	neutro	baja	media	alta	extrema
Comparación	menos importante				igual	más importante			

Fuente: Saaty, 1977; en: Eastman, 2001.

A través de este método, se quiere realizar diez evaluaciones multiobjetivo, estos son:

- Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de muy alta densidad (160 a 240 hab/ha)
- Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de alta densidad (100 a 160 hab/ha)

hab/ha)

- Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha)
- Área de expansión para el desarrollo agroindustrial
- Área de expansión para el desarrollo industrial
- Área para el desarrollo agrícola intensivo (cultivos permanentes)
- Área para el desarrollo agropecuario extensivo (cultivos anuales, chacras y hortalizas)
- Área para la protección y preservación natural terrestre
- Área para la protección y preservación natural acuática
- Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos
- Área para la recreación y esparcimiento

A continuación se presentan cada uno de los Objetivos o Metas para los usos del territorio con sus respectivas descripciones multicriterio.

4.2.6.1.- Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de muy alta densidad (160 a 240 hab/ha)

Descripción de los factores:

- **Distancia a cauce natural superficial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,0714.
- **Distancia al área de centro urbano consolidado.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,1586.
- **Uso y cobertura del territorio.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de uso y cobertura. Peso: 0,1394.
- **Capacidad de uso del suelo.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de las series. Peso: 0,1478.
- **Pendiente del terreno.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es en grados. Peso: 0,3212.
- **Litología.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de la litología. Peso: 0,1616.

La razón de consistencia, para los factores nombrados es: 0,10.

Descripción de las limitantes:

- **Área de interés silvoagropecuario.** Se seleccionó con la finalidad de respetar estas áreas designadas por la normativa vigente del PRMS.
- **Área de mayor amenaza por procesos geofísicos.** Su importancia radica en la protección a la población respecto de eventos naturales que puedan implicar riesgo.
- **Área de centro urbano consolidado.** Está incorporado como limitante, porque resulta difícil cambiar el uso urbano consolidado por la inversión de la infraestructura y por la relocalización de esa población.
- **Límite urbano del Plan Regulador Comunal.** El uso debe localizarse dentro de este límite.

4.2.6.2.- Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de alta densidad (100 a 160 hab/ha)

Descripción de los factores:

- **Distancia a cauce natural superficial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,0714.
- **Distancia al área de centro urbano consolidado.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,1586.
- **Uso y cobertura del territorio.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de uso y cobertura. Peso: 0,1394.
- **Capacidad de uso del suelo.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de las series. Peso: 0,1478.
- **Pendiente del terreno.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es en grados. Peso: 0,3212.
- **Litología.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de la litología. Peso: 0,1616.

La razón de consistencia, para los factores nombrados es: 0,10.

Descripción de las limitantes:

- **Área de interés silvoagropecuario.** Se seleccionó con la finalidad de respetar estas áreas designadas por la normativa vigente del PRMS.
- **Área de mayor amenaza por procesos geofísicos.** Su importancia radica en la protección a la población respecto de eventos naturales que puedan implicar riesgo.
- **Área de centro urbano consolidado.** Está incorporado como limitante, porque resulta difícil cambiar el uso urbano consolidado por la inversión de la infraestructura y por la relocalización de esa población.
- **Límite urbano del Plan Regulador Comunal.** El uso debe localizarse fuera de este límite.

4.2.6.3.- Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha)

Los factores y las limitantes para la determinación de estas áreas, como la ponderación de los pesos es igual a la anterior (Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 160 hab/ha)). Sólo cabe señalar que los asentamientos a los cuales se asocia el uso son: Bollenar, Santa Teresa, San José, Pomaire, Huechún Bajo, Pabellón y Cholqui.

4.2.6.4.- Área de expansión para el desarrollo agroindustrial

Descripción de los factores:

- **Distancia al área de centro urbano consolidado.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,0984.
- **Distancia a cauce natural superficial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,0444.
- **Capacidad de uso del suelo.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están definidas

- por las categorías de las clases de capacidad de uso. Peso: 0,0655.
- **Uso y cobertura del territorio.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de uso y cobertura. Peso: 0,1991.
 - **Accesibilidad vial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,1917.
 - **Densidad de infraestructura productiva agroindustrial.** Es un factor de tipo discreto y la unidad está dada por la existencia o no de este tipo de infraestructura. Peso: 0,1964.
 - **Pendiente del terreno.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es en grados. Peso: 0,1389.
 - **Litología.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de la litología. Peso: 0,0655.

La razón de consistencia, para los factores nombrados es: 0,05.

Descripción de las limitantes:

- **Área de mayor amenaza por procesos geofísicos.** Su importancia radica en la protección a la población respecto de eventos naturales que puedan implicar riesgo.
- **Área de centro urbano consolidado.** Está incorporado como limitante, porque resulta difícil cambiar el uso urbano consolidado por la inversión de la infraestructura y por la relocalización de esa población.

4.2.6.5.- Área de expansión para el desarrollo industrial

Descripción de los factores:

- **Distancia a cauce natural superficial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,0714.
- **Distancia al área de centro urbano consolidado.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,1586.
- **Uso y cobertura del territorio.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de uso y cobertura. Peso: 0,1394.
- **Capacidad de uso del suelo.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de las series. Peso: 0,1478.
- **Pendiente del terreno.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es en grados. Peso: 0,3212.
- **Litología.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de la litología. Peso: 0,1616.

La razón de consistencia, para los factores nombrados es: 0,10.

Descripción de las limitantes:

- **Área de interés silvoagropecuario.** Se seleccionó con la finalidad de respetar estas áreas designadas por la normativa vigente del PRMS.
- **Área de mayor amenaza por procesos geofísicos.** Su importancia radica en la protección a la población respecto de eventos naturales que puedan implicar riesgo.
- **Área de centro urbano consolidado.** Está incorporado como limitante, porque resulta difícil cambiar el uso urbano consolidado por la inversión de la infraestructura y por la

relocalización de esa población.

- **Límite urbano del Plan Regulador Comunal.** El uso debe localizarse dentro de este límite.

4.2.6.6.- Área para el desarrollo agrícola intensivo (cultivos permanentes)

Descripción de los factores:

- **Área de restricción para el desarrollo urbano.** Es un factor de tipo discreto y la unidad está dada por la categoría normativa del PRMS. Peso: 0,0384.
- **Capacidad de uso del suelo.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están definidas por las categorías de las clases de capacidad de uso. Peso: 0,2602.
- **Distancia a infraestructura de riego.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso 0,1157.
- **Uso y cobertura del territorio.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de uso y cobertura. Peso: 0,1186.
- **Orientación de laderas según insolación.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías insolación. Peso 0,1717.
- **Accesibilidad vial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,1137.
- **Pendiente del terreno.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es en grados. Peso: 0,1817.

La razón de consistencia, para los factores nombrados es: 0,03.

Descripción de las limitantes:

- **Área de mayor amenaza por procesos geofísicos.** Su importancia radica en la protección a la población respecto de eventos naturales que puedan implicar riesgo.
- **Área de centro urbano consolidado.** Está incorporado como limitante, porque resulta difícil cambiar el uso urbano consolidado por la inversión de la infraestructura y por la relocalización de esa población.
- **Área de asentamiento humano menor.** Está incorporado como limitante, porque se propone mantener los asentamientos humanos existentes y este uso no se puede superponer con la limitante.

4.2.6.7.- Área para el desarrollo agropecuario extensivo (cultivos anuales, chacras y hortalizas)

Descripción de los factores:

- **Área de restricción para el desarrollo urbano.** Es un factor de tipo discreto y la unidad está dada por la categoría normativa del PRMS. Peso: 0,0341.
- **Capacidad de uso del suelo.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están definidas por las categorías de las clases de capacidad de uso. Peso: 0,2725.
- **Distancia a infraestructura de riego.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso 0,1281.
- **Distancia al centro urbano consolidado.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,0418.
- **Uso y cobertura del territorio.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas

por las categorías de uso y cobertura. Peso: 0,2304.

- **Accesibilidad vial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,0693.
- **Pendiente del terreno.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es en grados. Peso: 0,2237.

La razón de consistencia, para los factores nombrados es: 0,05.

Descripción de las limitantes:

- **Área de mayor amenaza por procesos geofísicos.** Su importancia radica en la protección a la población respecto de eventos naturales que puedan implicar riesgo.
- **Área de centro urbano consolidado.** Está incorporado como limitante, porque resulta difícil cambiar el uso urbano consolidado por la inversión de la infraestructura y por la relocalización de esa población.
- **Área de asentamiento humano menor.** Está incorporado como limitante, porque se propone mantener los asentamientos humanos existentes y este uso no se puede superponer con la limitante.

4.2.6.8.- Área para la protección y preservación natural terrestre

Descripción de los factores:

- **Área de restricción para el desarrollo urbano.** Es un factor de tipo discreto y la unidad está dada por la categoría normativa del PRMS. Peso: 0,0450.
- **Uso y cobertura del territorio.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de uso y cobertura. Peso: 0,1409.
- **Cabecera de cuencas.** Es un factor de tipo discreto y la unidad está dada por la categoría correspondiente. Peso: 0,2013.
- **Cubrimiento vegetal.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas según formación y densidad de la vegetación. Peso: 0,1898.
- **NDVI.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es el rango del índice (positivo y negativo). Peso: 0,1373.
- **Pendiente del terreno.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es en grados. Peso: 0,1728.
- **Escorrentía superficial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es el rango del índice. Peso: 0,1129.

La razón de consistencia, para los factores nombrados es: 0,06.

Descripción de las limitantes:

- **Área de mayor amenaza por procesos geofísicos.** Su importancia radica en la protección a la población respecto de eventos naturales que puedan implicar riesgo.
- **Área de centro urbano consolidado.** Está incorporado como limitante, porque resulta difícil cambiar el uso urbano consolidado por la inversión de la infraestructura y por la relocalización de esa población.
- **Área de asentamiento humano menor.** Está incorporado como limitante, porque se propone mantener los asentamientos humanos existentes y este uso no se puede

superponer con la limitante.

4.2.6.9.- Área para la protección y preservación natural acuática

El único factor corresponde a aquellas áreas (lecho) que en la actualidad corresponden a cursos de aguas permanentes (ríos) y semi-permanentes (esteros). La limitante espacial vendría a ser las que no corresponden a aquellas áreas.

4.2.6.10.- Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos

Descripción de los factores:

- **Uso y cobertura del territorio.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas por las categorías de uso y cobertura. Peso: 0,0904.
- **Área de mayor amenaza por procesos geofísicos.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están en función de las categorías de amenaza. Peso: 0,2072.
- **Distancia a cauce natural superficial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es la distancia en metros. Peso: 0,1396.
- **Cubrimiento vegetal.** Es un factor de tipo discreto y las unidades están dadas según formación y densidad de la vegetación. Peso: 0,1697.
- **Pendiente del terreno.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es en grados. Peso: 0,1113.
- **Escorrentía superficial.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es el rango del índice. Peso: 0,1162.
- **NDVI.** Es un factor de tipo continuo y la unidad de medida es el rango del índice (positivo y negativo). Peso: 0,1655.

La razón de consistencia, para los factores nombrados es: 0,04.

Descripción de las limitantes:

- **Área de centro urbano consolidado.** Está incorporado como limitante, porque resulta difícil cambiar el uso urbano consolidado por la inversión de la infraestructura y por la relocalización de esa población.

4.2.6.11.- Área para la recreación y esparcimiento

El único factor corresponde a aquellas áreas que por normativa vigente del PRMS se han denominado como “Parques Metropolitanos”, específicamente son: el cerro La Cruz (sur de Pomaire) y el cordón montañoso de los cerros Esmeralda - Cementerio. La limitante espacial vendría a ser las que no corresponden a aquellas áreas.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y LEGAL

1.- MARCO TEÓRICO

1.1.- Ordenamiento Territorial como Concepto

En la actualidad, el término **Ordenamiento Territorial** no tiene una definición única, y es que, como se presenta a continuación, este concepto ha sido interpretado desde varios puntos de vista, pasando por diferentes autores que la conciben en el marco de un territorio y tiempo determinados. Uno de estos autores reconoce lo expuesto arriba a través de la siguiente reflexión: “La expresión de Ordenación Territorial, o del territorio, expresa un concepto muy amplio, difícil de reducir a los términos de una definición precisa, que se aplica de diferente manera según quien la utilice...” (Gómez Orea, 2002). Considerando esto, se expondrá las definiciones de entidades y autores que son expertos en la materia, tanto chilenos como extranjeros.

Una de estas definiciones es la que recibe cierta aceptación general (a nivel internacional) y es la que propone la Carta Europea de Ordenación del Territorio (CEOT), difundida a través de la Conferencia Europea de Ministros Responsables de Ordenación del Territorio (CEMAT), en la cual se define como: “La expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector” (CEMAT, 1983. cit. en: Pujadas y Font, 1998). Esta definición deja claro tres elementos: que se puede espacializar (cualquier uso de suelo que está dentro de un territorio dado), que tiene carácter científico y técnico a la vez, y finalmente que ésta persigue la igualdad entre las regiones considerando el término “desarrollo”.

Zoido plantea una definición haciendo alusión al primer punto tocado (lo amplio de sus interpretaciones): “Aunque la semántica de la expresión ordenación del territorio está abierta a contenidos muy amplios y aplicaciones en todas las escalas espaciales, la evolución real va consolidándola como una política de planificación física” (Zoido; en: Hildenbrand, 1996). Esta definición deja un cierto sesgo del autor al enfocarla sólo al ámbito físico.

Otra definición es la que entrega Gómez Orea, el que la define como “la proyección en el espacio de las políticas social, cultural, ambiental y económica de una sociedad. El estilo de desarrollo determina, por tanto, el modelo territorial, expresión visible de una sociedad, cristalización de los conflictos que en ella se dan, cuya evolución no es sino el reflejo del cambio en la escala de valores sociales”. “... cuyo origen responde a un intento de integrar la planificación socioeconómica con la física, procura la consecución de la estructura espacial adecuada para un desarrollo eficaz y equitativo de la política económica, social, cultural y ambiental de la sociedad. Trata de superar el enfoque temático en la planificación sectorial y la reducida escala espacial en el planeamiento municipal”. (Gómez Orea, 1994). En principio, este autor toma ciertos principios de la definición del párrafo anterior (respecto de las políticas);

sin embargo hay un punto adicional importante que este autor considera, este es que recalca la idea sobre la integración que debe existir entre distintas variables (físicas y socioeconómicas), para superar ciertos enfoques parciales sobre la realidad y hace referencia a una cierta escala de trabajo que parece ser mejor (a nivel regional), lo que se complementa con una definición que plasmó en su obra “Planificación Rural” donde dice: “Aunque puede operar a todos los niveles territoriales (nacional, regional, provincial, comarcal, municipal), el ámbito que se le considera más propio es el intermedio (regional en sentido geográfico), y en tal caso la noción es asimilable al concepto de planificación regional...” (Gómez Orea, 1992). Lo cual es cuestionable considerando las realidades de diversos países (dimensiones o tamaños de estos, instituciones o ministerios a cargo, etc.), sub-unidades administrativas de cada país (y atendiendo a sus planteamientos). En textos posteriores sigue con este planteamiento, sólo cambia o agrega pequeños detalles que no transforman la estructura o base de su definición inicial.

A continuación se presentan definiciones de la obra “Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente” compiladas por Naranjo y Olivares (2001). En primer lugar señalan a Ladorrea que en 1983 lo define como: “... el conjunto de acciones esencialmente de carácter público dirigidas a conseguir en un territorio definido, la óptima utilización de sus propios recursos y de los recursos ajenos que le sean atribuidos, para que su población pueda desarrollar plenamente sus actividades, en forma equilibrada con su propio marco natural y ambiental, así como con otros territorios integrados en unidades solidarias de ámbito superior”. El autor indica explícitamente que el ordenamiento territorial va a servir para llegar a un “óptimo” en el uso de los recursos, lo que no es menor, ya que es el único que lo plantea directamente como una “solución” a una problemática de sub-uso o sobre-uso de los recursos.

Otro que se fundamenta en éste (el Ordenamiento Territorial) como una solución, es Terán que en 1983 afirma que: “... se trata de una respuesta a unos problemas de ocupación y utilización del espacio en relación con el uso y distribución de los recursos disponibles, con la intención de corregir aquellos problemas y de optimizar racionalmente este uso y esa distribución de los recursos”. A diferencia de la anterior busca la solución considerando la distribución de los recursos, no la optimización de estos sino que de los usos de suelos ocupados (lo que involucraría una mayor diversificación de categorías: urbano, agrícola, forestal, conservación, etc.).

Terminando la compilación de estas autoras, está la definición de Barragán en 1993, el que explica: “... búsqueda del equilibrio, en el tiempo y en el espacio, del bienestar de la población, sus actividades y la correcta integración con el medio físico natural”. Su trascendencia radica en la unión de dos variables consideradas importantes para la gestión en el territorio: “tiempo y espacio”, ya que en los conceptos tratados por los anteriores autores, reconocen el espacio y como el hombre interviene, o lo caracteriza en términos de disciplina, etc.; pero ir más allá, considerar que lo que se hace hoy, tendrá una repercusión directa o indirecta mañana, es pensar en lo dinámico y cambiante que es el territorio.

Pero lo que destaca el aporte de Naranjo y Olivares respecto del Ordenamiento Territorial, es el reconocimiento de la evolución de este concepto en el tiempo, separado por etapas y caracterizando cada una de éstas. Así se tiene: “... una primera etapa, caracterizada

hasta la década de los '70 por una concepción de eficiencia, con la búsqueda de los máximos rendimientos de los recursos financieros, donde la eficacia de las decisiones es lo que prima (...) el territorio era tenido como un mero soporte físico”. “Una segunda etapa comenzó a vislumbrarse a partir de los años '70 (...) es así como la ordenación y la planificación territorial pasaban a convertirse en instrumentos de proyectos cargados de intencionalidad solidaria. En esta etapa, los desequilibrios territoriales entran al juego de la planificación”. “La tercera etapa es más compleja. Surge la necesidad de una mayor y completa relación – complementación en la integración social, económica, sectorial, medioambiental, administrativa y de la gestión”. “Éstas constituyen las cinco orientaciones básicas de la moderna concepción integradora de cualquier proceso ordenador o planificador del territorio...” (Naranjo y Olivares, 2001). Reconocer que el concepto de Ordenamiento Territorial ha ido evolucionando con el tiempo (cambiando sus intereses o ámbitos de planificación), es también indicar que en el futuro, a medida que se vayan resolviendo distintos tipos de problemas, surgirán nuevas necesidades o problemáticas, dependiendo de las exigencias que se van planteando a través del paso de los años. Entonces, al identificar las etapas por las que ya pasó el Ordenamiento Territorial, sirve de base para avanzar a la siguiente etapa (la que, considerando la situación actual, será más compleja y difícil de superar).

Además de Naranjo y Olivares, otro autor chileno que propone una definición o concepto de Ordenamiento Territorial es Sánchez (2001), el cual señala que: “... en su concepción actual explícita, corresponde en su origen, a los esfuerzos por integrar la planificación socioeconómica con la planificación física, siempre en el mencionado intento por generar estructuras espaciales acordes con los intereses de la sociedad”. El autor directamente indica que el Ordenamiento Territorial debe poseer dos cuerpos (las dos planificaciones nombradas) que también reconoce Gómez Orea (más arriba); entonces éstas darán paso a “estructuras espaciales”, que por supuesto serán las que los habitantes de dicho territorio considerarán como lo mejor (según intereses y necesidades).

Esa es una primera parte de la definición que propone el autor, después señala lo siguiente: “El Ordenamiento Territorial significa, entonces, vincular la población y sus actividades con el territorio y sus atributos, según el marco definido por la estrategia de desarrollo y las actividades que lo configuran, en atención con los valores e intereses de la sociedad”. El punto que marca esta definición –a diferencia de todas las definiciones ya revisadas– es que da un carácter más activo a la población, tanto por su vínculo con actividades, como con la consideración de valores e intereses. En las anteriores definiciones la población juega un rol más bien pasivo, “receptor de las políticas o intervenciones”, en cambio este autor da a conocer que la población puede ser más participativa en las etapas de Ordenamiento Territorial. Finalmente, para terminar con el concepto de Ordenamiento Territorial expuesto por el autor, acota: “En consecuencia, para desarrollar esta idea de ordenamiento territorial es necesario caracterizar tres componentes principales: i) los valores e intereses de la sociedad; ii) los sistemas naturales, con sus factores y su funcionamiento; y iii) el diseño territorial actual...”. El aporte entregado por el autor, es dejar claramente estos tres componentes que él considera importante a la hora de desarrollar el Ordenamiento Territorial.

Claramente se entiende que para el conjunto “Ordenamiento Territorial”, existen tres sub-conjuntos, los que corresponden a los tres componentes que señala el autor Sánchez. Estos

corresponden a los **factores** que forman la primera parte de una propuesta de Ordenamiento Territorial.

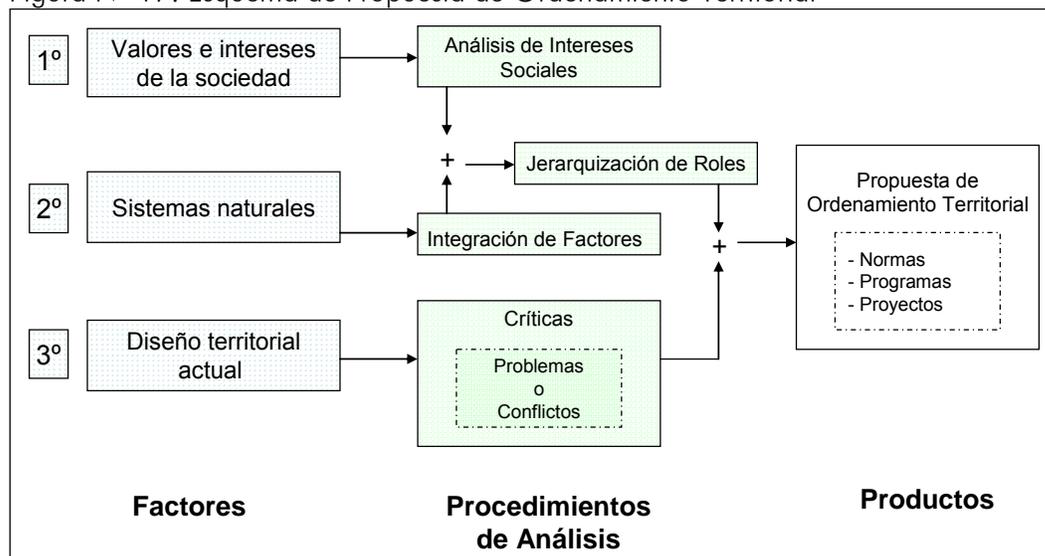
La Figura N° 17 muestra la interacción que hay entre estos componentes con sus respectivos resultados. Para el análisis de dicha figura, el autor de esta memoria ha hecho una interpretación personal, apoyado y adaptado (en caso que sea necesario) de las ideas de Sánchez (2001).

El primero (valores e intereses de la sociedad) que corresponde a los diversos grupos y actores con alguna incidencia territorial, tiene que ver con los intereses de estos sobre el uso de los diferentes roles que existen en ese territorio. El segundo (sistema natural) trata del conocimiento de las características físico-ambientales en la actualidad del lugar identificando las variables materiales y formas, clima, suelos, vegetación, fauna y paisaje. El tercero (diseño territorial actual) tiene que ver con la descripción y análisis de los recursos naturales y antrópicos, además del uso actual del suelo.

Sánchez (2001) indica una segunda etapa, la cual tiene que ver con los **procedimientos de análisis**, sobre los cuales se puede “...definir las potencialidades y limitaciones de las diferentes unidades territoriales y, consecuentemente, sus roles”. Tal como se indica en la Figura N° 17, es en esta etapa donde se **integran los factores** del sistema natural, se **analizan los intereses de la sociedad** y se dan a conocer la **jerarquización de los roles**. Por otra parte, fruto del análisis de la configuración actual del territorio, hay una **crítica** donde se identifican los problemas o conflictos.

La tercera etapa que identifica Sánchez (2001) es la de los **productos** que corresponden a las **normas, programas y proyectos**, las cuales se enmarcan dentro de la propuesta final de Ordenamiento Territorial.

Figura N° 17. Esquema de Propuesta de Ordenamiento Territorial



Fuente: Elaboración y adaptación propia a partir de ideas expuestas por Sánchez, 2001.

1.2.- Objetivos, Interrogantes y Justificación del Ordenamiento Territorial

Siguiendo un orden similar al del capítulo anterior respecto de las diversas instituciones y autores, se da cuenta de los objetivos, interrogantes y justificación propuestos. En primer lugar se tiene a la elaborada por la Carta Europea de Ordenación del Territorio (CEOT), en la que se dan a conocer los siguientes objetivos (CEMAT, 1983; citado por Pujadas y Font, 1998):

- a) El desarrollo socioeconómico equilibrado de las regiones.
- b) La mejora de la calidad de vida.
- c) La gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.
- d) La utilización racional del territorio.

“Ordenar el territorio plantea tres interrogantes: ¿Qué se ha de ordenar?, ¿Para qué se ha de ordenar? y ¿Cómo se ha de ordenar? La respuesta a la primera pregunta es sencilla: los múltiples usos, denominados usualmente como *usos del suelo*, que coexisten en un determinado territorio. (...) La segunda pregunta, *para qué se ha de ordenar*, responde a los fines y objetivos que se propone la ordenación del territorio. Estos objetivos son recogidos en la mayoría de las legislaciones sobre ordenación territorial (...) La tercera pregunta, *cómo se ha de ordenar*, hace referencia a los criterios de ordenación que han de permitir alcanzar los objetivos propuestos. La respuesta a esta pregunta conformará el resultado final del proceso de Ordenación del Territorio. El territorio ha de verse como un *bien* escaso, tanto en términos absolutos como, sobre todo, en términos de alguna cualidad adicional: suelos especialmente aptos para la agricultura, suelos urbanos con un elevado grado de centralidad, etc. Cuando la Carta Europea de Ordenación del Territorio de 1983 introduce entre sus objetivos fundamentales *la utilización racional del territorio*, está poniendo de manifiesto el carácter limitado, la escasez en definitiva del territorio” (Pujadas y Font, 1998). Ambos autores toman y analizan los puntos expuestos por la CEMAT en el año 1983 respecto de las interrogantes presentadas, no así sobre los objetivos del Ordenamiento Territorial, que sólo en las últimas líneas de este párrafo complementan el objetivo “d)” con la interrogante “cómo”.

Otro autor, que si analiza cada uno de estos objetivos es Gómez Orea (1994), que también da a conocer lo que considera objetivos del Ordenamiento Territorial (añadiendo un objetivo más); primero indica tres “ideas matrices” que después se concretan en objetivos, éstos son: “1º Proporcionar las oportunidades mínimas que posibiliten la consecución de una adecuada calidad de vida para toda la población y en todo territorio. 2º Conservar y desarrollar los fundamentos naturales de la vida (biodiversidad, procesos ecológicos esenciales). 3º Mantener a largo plazo el potencial de utilización del suelo y los recursos que contiene”.

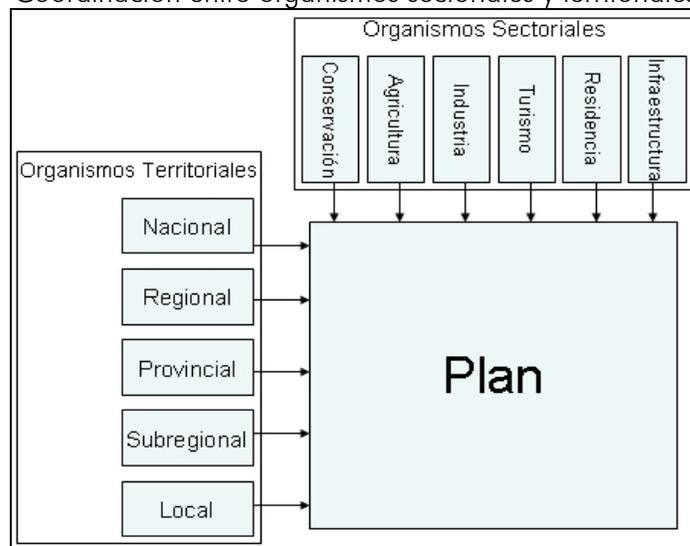
Este autor (como se señaló anteriormente), señala los mismos objetivos expuestos en el párrafo anterior. A continuación se presenta un breve análisis de cada uno de ellos: “1º **Desarrollo socioeconómico equilibrado de regiones y comarcas:** La ordenación territorial ha de controlar el crecimiento de las regiones demasiado dinámicas, estimular el de las que manifiesten retraso o entran en decadencia y conectar las de carácter periódico con los centros más progresivos...” Este sería el equivalente al objetivo “a)” de la CEMAT. “... 2º **Utilización**

racional del territorio y gestión responsable de los recursos naturales: En el enunciado de este objetivo existen dos aspectos distintos pero indisociables: la consideración del suelo como soporte de actividades y la conservación de los recursos naturales existentes en él; la conservación de los recursos naturales, de los ecosistemas, del paisaje, de las bellezas naturales y del patrimonio cultural y arquitectónico, significa utilizarlos en beneficio del hombre *garantizando la producción sostenida de bienes y servicios (...)* La Ordenación del Territorio respeta y garantiza el uso del suelo de acuerdo con su capacidad de acogida, establecida después de una interpretación del funcionamiento y dinámica de los ecosistemas (...). Por otro lado, la utilización racional del territorio supone, también, propiciar la complementariedad de actividades y el uso múltiple del suelo”. Este sería el equivalente a los objetivos “c) y d)” de la CEMAT “... **3° Mejora de la calidad de vida:** Los problemas y aspiraciones de la sociedad son cambiantes, evolucionan en el tiempo y varían en el espacio, de tal forma que lo que deba entenderse por calidad de vida es función de una serie de factores cuya importancia es también variable. La calidad de vida de un individuo está determinada por la integración de su *nivel de renta, condiciones de vida y trabajo y calidad ambiental*, con distinto peso según momento y lugar” (Gómez Orea, 1994).

Agrega: “... **4° Coordinación administrativa, entre los diversos organismos sectoriales del mismo rango y entre los distintos niveles administrativos de decisión:** La consecución de sistemas territoriales ambientalmente integrados y socioeconómicamente eficientes, requiere el concurso de numerosos factores. La compartimentación de la ciencia y de la técnica y la falta de perspectiva espacial de numerosas realizaciones, son causa de insatisfacción técnica y económica al producir efectos indeseados no previstos. Esta compartimentación de la ciencia y de la técnica tiene su paralelo en la estructura y organización de los poderes públicos, responsables de la gestión del sistema territorial. Se comprende así la importancia de la coordinación intersectorial entre los entes administrativos del mismo nivel competencial; ésta se refiere a la distribución de la población, de las actividades económicas, de los equipamientos colectivos, de las infraestructuras energéticas, de transportes e hidráulicas así como la protección ambiental y la conservación de los recursos naturales, paisajísticos, históricos y culturales. La coordinación entre niveles de decisión u organismos territoriales, atiende a la necesidad de intercambiar información para que cada nivel considere en sus actuaciones las medidas tomadas o previstas en los niveles superior e inferior. Por otra parte, en el territorio operan, además de los distintos ámbitos y sectores administrativos, numerosos agentes sociales que compiten en el territorio, cuyos intereses, conflictivos cuando no contrapuestos, han de ser resueltos por la vía de la concertación. Ambos tipos de coordinación administrativa, horizontal y vertical, así como la concertación citada, requieren de un plan previo (ver Figura N° 18) como condición necesaria aunque no suficiente, de la misma manera que para la realización de una obra o actuación compleja es necesaria la redacción de un proyecto” (Ibíd.).

Además de interpretar cada uno de los objetivos expuestos por la CEMAT en 1983, incluye y desarrolla en extenso un nuevo objetivo (párrafo anterior); lo que permite destacar el aporte concreto del autor respecto de lo que persigue o quiere alcanzar el Ordenamiento Territorial, y es que necesariamente, si se quiere realizar en conciencia, todas las entidades (públicas) deben estrechar esfuerzos por el bien común de sus habitantes.

Figura N° 18. Coordinación entre organismos sectoriales y territoriales a través de un Plan



Fuente: Gómez Orea, 1994.

Este autor no sólo ha escrito lo que se ha revisado en los párrafos anteriores, sino que también contribuye con la justificación del Ordenamiento Territorial. Así éste señala: “La Ordenación Territorial se justifica desde su propio contenido conceptual, como método planificado de ataque y prevención de los problemas generados por los desequilibrios territoriales, la ocupación y uso desordenado del territorio y las externalidades que provoca el espontáneo crecimiento económico, respecto de los cuales los mecanismos de mercado resultan insuficientes. Parte de la idea de que como todo sistema, el territorial requiere mecanismos de control y regulación, funciones que corresponden al sistema de planificación y gestión implicados en el proceso de Ordenación Territorial. Para ello los planes de Ordenación Territorial utilizan dos tipos de instrumentos en sus determinaciones: La *normativa*, orientada, prioritaria pero no exclusivamente a mantener lo que de positivo tiene la situación actual y a prevenir los problemas futuros. El *programa de actuaciones* dirigido fundamentalmente a aprovechar oportunidades y a corregir los problemas actuales” (Gómez Orea, 1994).

Un autor que recoge estas mismas ideas respecto de la justificación de la Ordenación del Territorio es Baeriswyl (2001), ya que en su obra cita a Gómez Orea dentro de su Marco Teórico y Conceptual, señalando: “cuatro conflictos que resultan paradigmáticos y recurrentes en la práctica actual de la Ordenación del Territorio son la aparente contradicción entre conservación y desarrollo, la existencia de sectores conflictivos entre sí, la pugna del interés público y privado y la diferencia entre visión local e intereses globales de ámbitos superiores” (Gómez Orea, 1994).

En el ámbito nacional, se encuentra un planteamiento similar al de la CEMAT (sobre las interrogantes), ya que las tres preguntas abordadas más arriba son las mismas, y las respuestas a éstas también lo son. La diferencia estriba en una cuarta pregunta que plantean Naranjo y Olivares (2001) y la respuesta que deriva de ésta: “¿Para quién (quiénes) se ha de ordenar?”, lo cual hace referencia a los destinatarios del ordenamiento, en definitiva, los habitantes y todos

aquellos involucrados en el territorio, que serán aquellos que finalmente lo modificarán y serán modificados por éste”. Esta interrogante y su respuesta plantea *per se*, que el Ordenamiento Territorial no es sólo para un territorio dado, incluyendo con eso usos del suelo, sus fines y enfoques con el que se quiera planificar, sino que también para las personas que lo habitan, y esto es importante destacarlo ya que las demás (interrogantes), debieran en alguna medida supeditarse a ésta, porque según las características culturales de la población (respetando intereses y costumbres), los planificadores pueden proponer un Ordenamiento Territorial acorde a temáticas tanto ambientales como económicas y sociales con el fin de satisfacer en alguna medida los requerimientos de los habitantes.

Sánchez (2001) también da una visión sobre los objetivos del Ordenamiento Territorial, para lo cual menciona lo siguiente: “El objetivo central del Ordenamiento Territorial en su concepción actual es, por una parte, generar una proposición que incluya los usos adecuados de las diferentes unidades territoriales, caracterizadas según los atributos, y, por otra, integrar estas unidades y sus usos en los niveles territoriales superiores, basándose en criterios de jerarquía, aptitud y complementariedad, a fin de satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población total.

La integración en niveles territoriales significa la consideración del conjunto mayor al que pertenece la unidad territorial. De acuerdo con este criterio, se deben identificar aquellos roles donde la unidad territorial menor presenta ventajas frente a las restantes de la unidad mayor.

La jerarquía significa determinar la importancia de los diferentes roles posibles, según los valores sociales; mientras que la complementariedad implica la inserción funcional de estos roles en el conjunto mayor.

Las necesidades y las aspiraciones de la población se sitúan actualmente en los planos económico, ambiental, social y cultural.

- En lo económico, requieren de la óptima utilización del territorio y sus recursos naturales, en tanto constituyen la base natural de la producción para, al maximizar su potencial, lograr los mejores resultados económicos de los procesos productivos. Las condiciones establecidas para estos resultados deberán estar inscritas en el marco definido por el desarrollo sostenible. Este concepto implica la máxima permanencia de las actividades productivas en el tiempo, con la idea general de que los recursos naturales existentes no pertenecen sólo a las generaciones actuales, sino también a las futuras. Un criterio semejante, pero referido a las generaciones y a las culturas pasadas, se podrá considerar cuando se trate de las actuales obras humanas.
- En lo ambiental, se plantea la utilización del territorio de manera que se asegure una mejor calidad de vida a la población (ambiente limpio, grato y con un mínimo de riesgos) y, a la vez, se conserven y se potencien aquellos elementos –singularidades faunísticas, vegetacionales, paisajísticas, etc.– considerados de interés para la sociedad. En este aspecto, parece necesaria una amplia discusión sobre cómo se definen los elementos de interés en una sociedad como la nuestra. No parece justo que grupos que tienen una

mayor actividad impongan sus criterios al resto de la sociedad. Asimismo, es necesario definir lo que la sociedad está dispuesta a hacer (invertir) para conservar los elementos culturales que le interesan.

- En lo social y cultural se considera la equidad en cuanto al aspecto territorial, lo que implica considerar las diferencias regionales y locales y los espacios urbanos y rurales, así como las diferencias culturales existentes, las que deberán entenderse como respeto a la diversidad y como un esfuerzo especial en la búsqueda de la equidad...” (Sánchez, 2001).

El propio autor concluye en una síntesis de lo formulado: “El objetivo del Ordenamiento Territorial, en consecuencia, es plantear una propuesta de ordenamiento, basada en la percepción de valores, intereses y aspiraciones de la sociedad, en los conocimientos existentes acerca de los sistemas territoriales involucrados y los instrumentos disponibles para la intervención. Para esto se genera, de ser necesario, instrumentos acordes con el marco político ideológico vigente y con la identificación de los desfases existentes entre esa propuesta y el diseño territorial actual” (Ibíd.).

Baeriswyl (2001) destaca los objetivos del Ordenamiento Territorial para la utilidad práctica de ésta señalando que: “... para ordenar un territorio debe existir claridad en los objetivos buscados (...) el aspecto de la expansión de los centros urbanos y su relación con su espacio rural, (...) y el mejoramiento de la gestión pública...”. De este autor se puede desprender que por un lado, no considera grandes objetivos del Ordenamiento Territorial, sino que estos se van presentando dependiendo de la situación dada en un tiempo y espacio determinado. Por otro lado, los objetivos se enfocan en puntos netamente prácticos, para situaciones que son aplicables con una escala definida para un territorio dado, no así el que expone la CEMAT, en el cual estos tienen un alcance temporal y espacial mucho más amplios que éste.

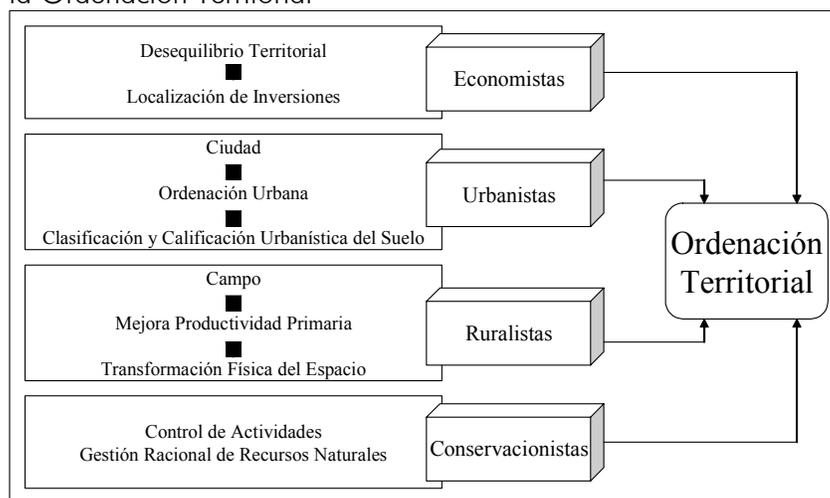
1.3.- Enfoques y Alcances del Ordenamiento Territorial

Respecto de los enfoques que se pueden identificar en el Ordenamiento Territorial, Gómez Orea (2002) describe en extenso los distintos puntos de vista que adopta éste en el momento de tener una postura para conseguir los objetivos propuestos. Expresa lo siguiente: “El carácter interdisciplinar de la Ordenación del Territorio y la relativa imprecisión de su significado, facilita interpretaciones parciales, frecuentemente interesadas, según los campos de conocimiento que intervienen en ella” (Figura N° 19).

Los **economistas**, preocupados por la cohesión económica y social del sistema e influidos por la ciencia regional, suelen vincular la Ordenación Territorial a la localización espacial de las inversiones, las cuales, sólo en el mejor de los casos, se destinan a corregir desequilibrios territoriales. En su práctica de la Ordenación Territorial priorizan el diagnóstico económico-social, ignorando el papel del medio físico. Es la economía y su estructura lo que focaliza su preocupación, y las leyes del mercado lo que determina, para ellos, el funcionamiento del sistema, de tal manera que pierde valor todo aquello que no pueda ser reducido a una contabilidad monetaria. De esta forma, minimizan elementos y procesos naturales que no cuentan con un precio de mercado; la tala de un bosque, por ejemplo,

aparecería en su contabilidad como un incremento de producción no compensada, por el lado de los costes, por la merma de biodiversidad o de las funciones que tal bosque tiene en el ciclo del agua, en la conservación de los suelos, en el equilibrio ecológico o en el paisaje; del mismo modo la ocupación de un suelo fértil por una industria asumiría el coste que corresponde al precio de mercado, introduciéndose así un error en cuanto dicho precio no representa la pérdida del recurso, medida incluso en términos de la producción, que correspondería a la explotación sostenible del recurso edáfico durante un tiempo indefinido.

Figura N° 19. Puntos focales de atención según campos de acceso a la práctica de la Ordenación Territorial



Fuente: Gómez Orea, 2002.

El sentido del equilibrio y desequilibrio se reduce con frecuencia, al peso relativo de los sectores productivos o de las zonas que las forman, en una región o en un país, y se juzga por comparación con otras regiones de referencia, sin considerar que cada unidad geográfica puede entender el desarrollo de manera endógena, adaptado a sus propias circunstancias y recursos. Este enfoque propicia patrones homogéneos de desarrollo, contrapuestos a la idea de diversidad y adaptación al medio físico que están en la base de la sustentabilidad.

El equilibrio, entendido en el sentido de conseguir una calidad de vida equivalente en todo el territorio, constituye un objetivo prioritario de la Ordenación Territorial, pero debe precisarse que las formas de alcanzarlo pueden ser muy diversas y que entre ellas están las que valoran la función social de los elementos y procesos naturales en un doble sentido: en cuanto fuente de ingresos derivados de las externalidades positivas que generan, y en términos de su aportación a la calidad ambiental, componente importante de la calidad de vida.

Con la generalización de la sensibilidad ambiental, se han intentado diversas formas de introducir en la contabilidad de costes y beneficios los elementos y procesos del medio físico. El deterioro de estos y la competencia por su uso, ha provocado que bienes tradicionalmente libre de disposición, hayan pasado a ser escasos sin que ello se registre como una pérdida de riqueza, pese a que la escasez y el aumento de la demanda les ha dotado de una dimensión

económica de la que carecían. La lógica de la teoría de mercado ha reaccionado ante esta anomalía, denominada externalidad, de varias formas: atribuyendo un valor de mercado mediante la imputación de un coste a la utilización del bien ambiental, a través de impuestos o de una regulación pública ajena al mercado. Esta diatriba se plantea por la dificultad de asignar valores monetarios a hechos, en principio, tan extraeconómicos, como la belleza de un paisaje o la diversidad biológica y la desvirtuación que supone someter a las leyes del mercado factores cuyo valor es de carácter funcional, ético o estético, independiente, por tanto, del precio de mercado. No han faltado intentos en este sentido, tales como métodos que valoran recursos intangibles a través de la disposición al pago por parte de los usuarios potenciales, otros que los hacen calculando los gastos ocasionados por quienes lo visitan, u otros que los valoran en función de los ingresos generados de forma indirecta por elementos naturales, como por ejemplo el incremento de valor de una propiedad próxima a un paisaje bello o con vistas al mar; más adecuadas, parecen las medidas que asocian el valor ambiental a un valor de mercado mediante relaciones simples y directas; por ejemplo, el precio de un factor ambiental puede determinarse por el lado de los costes, en función de las pérdidas directas que ocasiona su alteración o del coste que supone la corrección de su deterioro; sólo en ciertos casos los factores ambientales tienen ya un valor de mercado perfectamente definido.

En todo caso, la economía tradicional basada en mecanismos de mercado, se considera insatisfactoria desde el punto de vista del medio natural, por lo que surge la **Economía Ecológica**, que entiende el sistema social como un ecosistema y la economía en términos de flujo de energía y materiales entre sus agentes, como la ecología en el mundo natural; considera el sistema económico como un subsistema del sistema global, en el que deben engranar la economía con la ecología para producir un desarrollo ambientalmente sano, socialmente solidario en el espacio con las generaciones actuales y en el tiempo con las futuras y económicamente viables a largo plazo, que añade a los indicadores económicos los activos y pasivos naturales. De esta manera, el consumo de los recursos naturales, la tala de un bosque, por ejemplo, en actividades productivas se contabiliza como una pérdida de riqueza (gasto) y no un aumento de riqueza (ingreso).

Los **urbanistas** enfocan el concepto de Ordenación Territorial desde su punto de mira, la ciudad, haciéndolo coincidir con la clasificación y calificación urbanística del suelo, de tal manera que, en sus planes y realizaciones el suelo rústico queda como un espacio residual, mero soporte para la expansión de las ciudades, y sólo se trata con detalle el urbano o aquel que va a ser convertido en urbano (suelo urbanizable).

El urbanismo ha abusado de concepciones y estereotipos geométricos en la ordenación del espacio, como si el territorio fuese una especie de lámina en blanco a la que se puede traducir todo tipo de formas idealizadas en un dibujo, sin considerar que el territorio es anterior a las actividades humanas y que existe una especie de determinismo geográfico fundamentado en la “lectura” de aquel, en el conocimiento oportunidades y condicionantes del territorio para acogerlas. No obstante el planeamiento urbanístico es, probablemente, el campo que más rápidamente ha incorporado en la época moderna los criterios del medio físico a sus actuaciones. La estrechez espacial marcada por la expansión de las ciudades, determinó una especie de huída hacia arriba, hacia ámbitos de planificación superior. Han sido precisamente figuras de planeamiento previstas en la Ley de Suelo las pioneras en adoptar metodologías de

integración en ámbitos supramunicipales, tal como los Planes Directores Territoriales de Coordinación; pero esta figura apenas ha sido utilizada, no tanto por la complejidad de su contenido cuanto porque el procedimiento de aprobación trasciende el nivel autonómico, en una estructura política en que las competencias en materia de Ordenación Territorial han sido nominalmente transferidas a las comunidades autónomas. La Ordenación del Territorio supera ampliamente al planeamiento urbanístico hasta tal punto que la legislación autonómica vigente exige la revisión de los planes locales de urbanismo cuando no se adapten a las previsiones de los planes de Ordenación Territorial.

Los **ruralistas**, cuyo enfoque está representado por las realizaciones en materia de colonización de tierras, de transformación económico-social de zonas rurales o de conservación de la naturaleza, apenas han utilizado la expresión Ordenación del Territorio, a pesar de que implícitamente han utilizado el concepto, pero asimilado a un conjunto de proyectos orientados a la transformación física del espacio para mejorar las condiciones de productividad primaria y la dotación de infraestructuras y equipamientos a los núcleos rurales y para definir los espacios protegidos y la forma en que deben ser gestionados. En general, este tipo de ordenamiento ha adolecido de la rigidez inherente al enfoque de proyectos y, paralelamente, de la flexibilidad que proporciona la consideración dinámica del sistema territorial propio de la Ordenación del Territorio. Esta consideración algo simplista y estática de la realidad, se justificó en su momento por la prioridad absoluta de la producción frente a otras funciones del medio rural. Se entendían las zonas húmedas por ejemplo, en términos de sus posibilidades agrícolas, ignorando que este aprovechamiento es incompatible con la función que cumplen en la conservación de la avifauna migratoria. El hecho de que los profesionales de este enfoque estuvieran familiarizados con los elementos del ambiente natural, ha supuesto una rémora (y un retraso en relación con los urbanistas, por ejemplo) para la aceptación de los nuevos criterios de ordenación de zonas rurales. Esta situación está cambiando rápidamente con el problema de los excedentes agrarios en la UE (Unión Europea) y la consiguiente adaptación de la agricultura al mercado establecida por la nueva política agrícola comunitaria. Sin embargo, la mentalidad tradicional se manifiesta en muchos de los planes y programas operativos realizados en aplicación de la reglamentación sobre los fondos estructurales de procedencia comunitaria. La irrupción del desarrollo rural y el enfoque desde lo local hacen que estén cambiando rápidamente la situación, al adoptar el enfoque de Ordenamiento Territorial que aquí se postula.

Por último, emerge la idea entre los **conservacionistas** de vincular la Ordenación del Territorio a una planificación y gestión del espacio que garantice el uso racional de los recursos naturales y a la previsión de espacios naturales protegidos de acuerdo con las figuras de protección disponibles.

La Ordenación Territorial participa de éstas y otras aproximaciones sectoriales, pero las supera envolviendo a todas ellas: adopta en **enfoque global y sistémico**, que incorpora en un modelo conjunto los aspectos económicos, sociales, culturales, estéticos y físico-naturales, que busca el equilibrio y la cohesión territorial mediante la integración de los sectores y de las diferentes unidades territoriales. Este enfoque integral es más difícil de concebir y de gestionar, pero resulta más racional y ajustado a la realidad que los enfoques sectoriales (Gómez Orea, 2002).

Respecto de los alcances que se pueden identificar en el Ordenamiento Territorial, se reconoce la particular importancia de la **Ecología del Paisaje**, ya que también tiene una directa conexión y el ámbito en el que se desarrolla es el territorio. Burel y Baudry en su obra “Ecología del Paisaje” (2002), dedican un apartado completo a la aplicación de los conceptos de ecología del paisaje a la ordenación y la gestión del territorio. Respecto de la postura señalan lo siguiente: “La posición central que ocupa el espacio en la ecología del paisaje la convierten en un campo privilegiado para la definición de los principios de Ordenación Territorial (...) donde resalta la importancia de las estructuras espaciales, pero también subrayan la necesidad de relacionar estas estructuras con procesos o fenómenos particulares, tales como los desplazamientos de animales o la circulación del agua. Asimismo, los diversos elementos y estructuras discernibles en un paisaje dependen estrechamente de procesos de organización y de evolución que no son necesariamente espaciales. En el contexto de la ordenación, necesariamente están presentes grupos sociales antagonistas o copartícipes. Es necesario, por lo tanto, tener en cuenta las dimensiones económica y cultural. En este sentido, la ecología del paisaje ofrece una perspectiva adecuada y los útiles necesarios para su desarrollo”. Sobre las especificidades de la relación de estas dos disciplinas, los autores agregan tres puntos: “1. El concepto de **corredor** aplicado a la Ordenación Territorial; 2. Consideración de los conceptos de ecología del paisaje en la construcción de infraestructuras viarias; 3. la ordenación en los paisajes rurales” (Ibíd.). Respecto del tercer punto, éste se desarrollará en profundidad más adelante.

1.4.- Diferencias y/o Vínculos con otras Disciplinas y Ámbitos

Este capítulo tiene dos apartados. En primer lugar, revisar la relación que existe entre el Ordenamiento Territorial con la disciplina de la Geografía (particularmente, con una de las tendencias de ésta, según el proceso histórico en el que se ha estado desarrollando) dando una breve reseña de la historia de ésta; por otra parte, los vínculos o diferencias con otros ámbitos de planificación que son parte de ésta o que tiene alguna afinidad.

1.4.1.- Con la Geografía

La disciplina de la Geografía moderna, en el campo de las ciencias empíricas, tiene el comienzo de su difusión masiva hacia mediados y fines del siglo XIX en Europa, específicamente en Alemania con Federico Ratzel, quien tomando las ideas de Humboldt y Ritter incorpora conceptos propios de esta disciplina (como ecúmene, espacio vital, etc.), su objetivo se centraba en la relación hombre-naturaleza y el paradigma corresponde a la **Geografía Determinista**. Más tarde (a principios y hacia mediados del siglo XX) aparece la **Geografía Regional**, la cual se basa en la geografía sistemática junto con la historia, se pueden hacer diferencias areales, que persigue como último fin conocer la totalidad de la tierra; como máximos expositores del tema se pueden mencionar a Richard Hartshorne y Vidal de la Blache James. En las décadas de 1960 y 1970 surge la **Geografía Cuantitativa**, la cual se enfoca en las relaciones espaciales, se preocupa por descubrir los factores que regulan el comportamiento de los fenómenos en el espacio (Principios o Leyes). En el mismo periodo surgen tres nuevos paradigmas: **Geografía de la Percepción** (neopositivista) la cual se preocupa del comportamiento espacial, la **Geografía Humanista** que se centra en el sentido de la

existencia de los objetos en el espacio-tiempo y la **Geografía Radical** (marxista) que prioriza el tema del conflicto/contradicción, investigador/investigado, entre sus máximos exponentes se puede mencionar a David Harvey, Paul Claval y Milton Santos, entre otros.

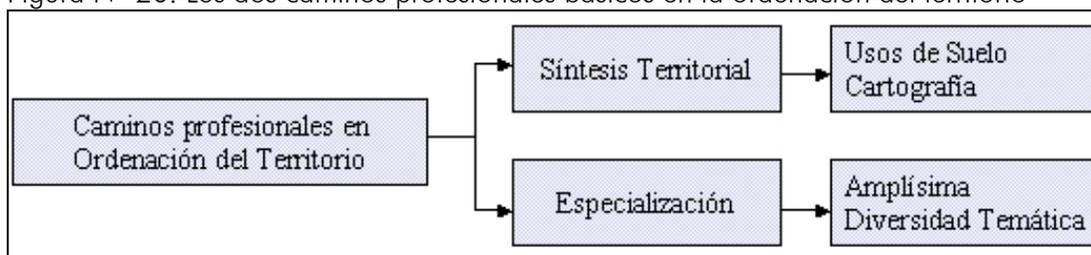
Siguiendo la línea de la evolución de la geografía a través de distintas interpretaciones, se encuentra la **Geografía Voluntaria** (hacia mediados de la década de 1970). Ésta tiene su primer vínculo directo con el Ordenamiento Territorial, debido a que trata una serie de problemas en común, que tienen directa incidencia espacial (en relación con el liberalismo económico). Labasse (1973) es quien da una opinión al respecto: “... el aumento de la población, las modificaciones introducidas por los avances científicos en la forma que afecta al espacio, (...) las nuevas formas de producción y de la utilización de la energía, obligan a considerar la importancia del campo. Al mismo tiempo, se ha disipado el error extendido por el liberalismo tradicional, según el cual la localización de las empresas a merced de la iniciativa privada debería suscitar espontáneamente una armonía perfecta (...) Como se ha apuntado, resulta que la geografía voluntaria ha nacido de la constatación del fracaso de la geografía del *laisser-faire* y del interés personal...”. Este autor da un contexto de problemáticas que afectan directamente al espacio, al fracaso de una Geografía que deja hacer por una nueva que es voluntaria, a fin de tomar conciencia, poner freno a estos problemas y comenzar a resolverlos.

Labasse hace una importante reseña entre diferencias o similitudes que hay entre estos dos cuerpos analizados: “¿Es legítima la confusión que, al escribir, surge entre organización del espacio y **Geografía Voluntaria**? Así se piensa. Organizar el espacio implica, según se ha dicho, **una disciplina del espíritu refractaria al encasillamiento administrativo y a la especialización técnica**. Esta disciplina es, por norma general, la geografía, que constituye por sí misma una incitación a trabajar en común, en la medida en que revela que la personalidad de las regiones es más una obra del hombre que de la naturaleza. Por el contrario, ¿no es la preocupación acuciante por la organización del territorio la que recientemente ha vuelto a colocarla en el mundo? (...) Ciertamente, no puede presentarse la organización del espacio como objeto exclusivo en el campo de la geografía, quien desborda con mucho el marco de las cuestiones que se le solicitan a este respecto. Sin embargo, puede afirmarse que “la **ordenación regional** es, con toda exactitud, una **geografía voluntaria**... lo más plenamente geográfico aspecto de la geografía aplicada (...) La geografía voluntaria se entiende como una reflexión abocada a la acción, sobre los esfuerzos que el hombre emprende deliberada y colectivamente con vistas a modificar las condiciones espaciales de la existencia de una comunidad...” (Labasse, 1973). El autor da una visión muy clara acerca de la relación entre ambas disciplinas, otorgando a la geografía no necesariamente un papel de exclusividad (ya que participan varias disciplinas) en el ordenamiento y organización del espacio, pero sí de un importante rol como el motor que ayuda a ejecutar las acciones para mejorar los desequilibrios territoriales.

Otro punto de vista, el cual es de más reciente data que el anterior, es el que señalan Pujadas y Font (1998), los cuales parten de una idea más general, para luego llegar a la relación de los **geógrafos** y de la **geografía** con el Ordenamiento Territorial. Señalan: “El territorio no es patrimonio de ningún campo profesional. Geógrafos, arquitectos, urbanistas, ingenieros, abogados, economistas, biólogos, geólogos, ecólogos, etc., dan visiones parciales y complementarias, necesarias todas ellas en el proceso de Ordenación Territorial (...) La

geografía es una de las disciplinas que más puede aportar a la Ordenación Territorial, a pesar de que su papel todavía no está del todo definido y reconocido; se podría decir que los debates sobre la posición de la geografía en la sociedad actual se trasladan también a su papel en el campo de la Ordenación del Territorio. Los límites dentro de los que se puede mover la aportación de la geografía van desde una **especialización** importante, que llevaría a intervenciones puntuales y profundizadas en temas concretos, hasta la síntesis territorial más globalizadora, tal como queda recogido en la Figura N° 20...”.

Figura N° 20. Los dos caminos profesionales básicos en la ordenación del territorio



Fuente: Pujadas y Font, 1998.

“En el extremo opuesto a la especialización, estaría la voluntad de mantener la geografía como la disciplina encargada de elaborar la síntesis territorial más globalizadora. Las dos posturas opuestas no son excluyentes y las dos pueden fomentarse. Existen numerosos ejemplos de planificaciones territoriales con voluntad globalizadora, dirigida normalmente a territorios con problemáticas específicas, desde las comarcas de alta montaña a las áreas metropolitanas, en las que se constata una participación creciente de los geógrafos...” (Ibíd.).

De lo expuesto por Pujadas y Font se puede indicar que es una postura de apertura, dicho de otro modo, no define parámetros claros de relación, sino que más bien acepta ideas de cualquier disciplina (social o científica) que pueda desarrollar un Ordenamiento del Territorio. Por otra parte, se desprende como idea, que una disciplina no especializada y que integre a las demás no excluye la posibilidad de desarrollar una ordenación. Respecto de la Figura N° 20, en relación con el conjunto que engloba a los **Usos del Territorio y a la Cartografía**, ésta debe entenderse como algunos de los resultados que se puedan desarrollar en la síntesis territorial (no los únicos), ya que hay otros como por ejemplo: implementación de normativas, propuestas de lineamientos, marcos de ordenamiento, etc. Esto también va a depender en gran medida a las personas responsables que estén ejecutando o desarrollando el Ordenamiento Territorial: los planificadores y actores políticos.

1.4.2.- Con otros ámbitos de Planificación

Respecto de las similitudes o diferencias que tiene el Ordenamiento Territorial con otros ámbitos de ordenación, Pujadas y Font (1998) dan a conocer los siguientes puntos:

- **La distinción entre Planificación territorial y Planificación regional.** Normalmente se utiliza el concepto de planificación territorial para referirse a la planificación de ámbitos supramunicipales. ¿Sería apropiado adoptar la denominación regional en lugar de

planificación territorial, lo que supondría adoptar la traducción literal del *regional planning* anglosajón? Existen diversas razones que aconsejan utilizar la denominación de planificación territorial: el territorio que se ha de planificar no siempre será una región, puede tratarse de áreas metropolitanas, comarcas, regiones, etc.; la planificación regional se asocia habitualmente a política regional y por tanto, a la prevalencia de los problemas de desarrollo económico más que a la planificación física de los usos del suelo; la legislación territorial ha optado por la denominación de planes territoriales (o directrices de ordenación del territorio en muchos casos) en lugar de la de planes regionales.

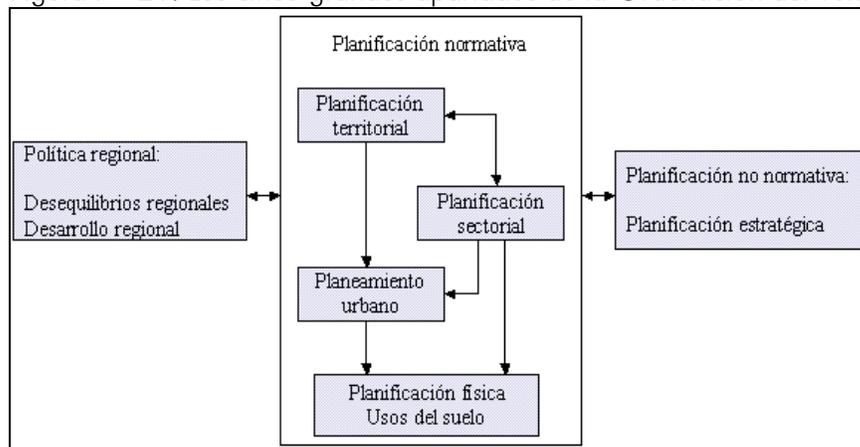
- **La asimilación entre Planificación territorial y Ordenación territorial.** La Planificación Territorial puede asimilarse a ordenación del territorio. Vale la pena recordar que Zoido, en el prólogo del libro de Hildenbrand (1996), **Política de Ordenación del Territorio en Europa**, hace hincapié en esta asimilación: “Aunque la semántica de la expresión **Ordenación del Territorio** esté abierta a contenidos muy amplios y aplicaciones en todas las escalas espaciales, la evolución real va consolidándola como una política de planificación física, referida a hechos a los que se confiere valor estructurante, en territorios de ámbito regional y comarcal”. Esta definición, algo restrictiva de Ordenación del Territorio, coincide casi totalmente con planificación territorial. En muchas ocasiones ambos términos se podrían utilizar indistintamente. La ordenación territorial desarrollada por las CCAA españolas es básicamente planificación territorial con dos etapas claras: una primera etapa legislativa, que define las figuras del planeamiento territorial y una segunda etapa planificadora, que elabora y aprueba los correspondientes planes.
- **La inserción de la Planificación territorial dentro de la Planificación física.** En la Figura N° 21, se distingue un núcleo central de planificación normativa con las tres modalidades de planificación: territorial, urbanística y sectorial, que inciden conjuntamente en la transformación física del territorio y en la ordenación de los diferentes usos del suelo. Entre estas tres modalidades de planificación hay unos vínculos estrechos que será interesante de analizar. Fuera de este ámbito central de planificación normativa será necesario referirse también a los vínculos con la política regional y la planificación estratégica.
- **Vínculos de la Planificación territorial con el Planeamiento urbano.** La planificación territorial contendrá determinaciones que habrán de ser respetadas y desarrolladas por el planeamiento urbano. Éste es un vínculo fundamental y constituye uno de los principales retos que gravitan sobre la planificación territorial y que decidirán su capacidad para incidir en la Ordenación del Territorio.
- **Vínculos de la Planificación territorial con la Planificación sectorial.** La planificación territorial introducirá determinaciones de carácter territorial que habrán de tenerse en cuenta en la planificación sectorial. Éste es otro reto fundamental. La planificación territorial ha de dar “criterios territoriales” a la planificación sectorial y ha de coordinar y armonizar la incidencia territorial de los diversos sectores. También serán importantes las vinculaciones en sentido contrario, ya que la planificación territorial habrá de tener en cuenta las previsiones de la planificación sectorial y procurar insertarlas dentro de una concepción territorial de carácter globalizador y armonizador. La aproximación propia de la

planificación territorial ha sido calificada como un **enfoque horizontal** (Hildenbrand, 1996), porque “supera la aproximación fragmentada e incompleta de la realidad de los enfoques estrictamente sectoriales”.

- **Vínculos de la Planificación territorial con la Política regional.** Planificación territorial y política regional comparten la preocupación por los desequilibrios territoriales. El paso de la política regional a la planificación territorial puede ser bastante imperceptible. De hecho, la política regional ha ido evolucionando hasta una visión más globalizadora del territorio, en la que a la preocupación tradicional por el desarrollo económico se han ido añadiendo nuevas dimensiones: calidad de vida, planificación de infraestructuras y equipamientos, etc. Por su parte, la planificación territorial se preocupa de dar respuestas a los problemas globales de un determinado territorio e incluye, por tanto, temas relacionados con el desarrollo económico, aunque no se limita a ellos ni los considera necesariamente los más importantes.
- **Vínculos de la Planificación territorial con la Planificación estratégica.** La planificación estratégica puede encontrar en la planificación territorial el instrumento adecuado para dar carácter normativo y vinculante a intervenciones territoriales estratégicas. El Plan Regional de Estrategia Territorial de la Comunidad de Madrid es un buen ejemplo de esta simbiosis entre ambas modalidades de planificación.

La Figura N° 21, presenta una síntesis en forma sistémica de todos aquellos puntos tratados con anterioridad por Pujadas y Font (1998), sobre los vínculos y diferencias del Ordenamiento o Planificación Territorial.

Figura N° 21. Los cinco grandes apartados de la Ordenación del Territorio



Fuente: Pujadas y Font, 1998.

A continuación, se da a conocer el contexto teórico de planificación en el espacio rural, revisando algunas de las implicancias del Ordenamiento Territorial en las zonas rurales.

Pujadas y Font (1998), entregan una serie de puntos que necesariamente deben ser abordados en el momento de iniciar el proceso de Ordenamiento Territorial para las áreas

rurales. Primero, se debe identificar tres grandes grupos rurales que permiten reconocer los siguientes problemas-tipos de carácter territorial:

- **Áreas rurales con presión de la evolución moderna.** Son áreas próximas a las grandes aglomeraciones urbanas o que son fácilmente accesible desde ellas. Su principal problema es la competencia de los usos del suelo, con lo que ello comporta de transformación del paisaje, de fragilización del equilibrio ecológico, de sobrecarga, etc. La agricultura periurbana puede encuadrarse en este grupo que se extiende, sin embargo, a otras áreas más alejadas de las aglomeraciones urbanas.
- **Áreas rurales en declive.** Son las áreas más afectadas por el declive rural clásico.
- **Áreas rurales especialmente frágiles.** Sus condiciones especialmente difíciles, extreman los problemas propios de las áreas rurales en declive. En este grupo se encuentran áreas de alta montaña, algunas islas, etc.

Segundo, la ordenación del espacio rural plantea resolver los problemas sectoriales que se presentan a continuación:

- **Problemas demográficos.** Poca base demográfica; población envejecida; población ocupada agraria con poca calificación para la reconversión a otras actividades productivas.
- **Problemas económicos.** Base económica poco diversificada; dependencia excesiva de un sector agrario (sea o no regresivo), que ocupa cada vez menos puestos de trabajo.
- **Bajo nivel de dotaciones en infraestructura y servicios.** Problemas de accesibilidad; ausencia en algunos casos de las infraestructuras y servicios más elementales: electricidad, teléfono, etc.; difíciles condiciones de vida.
- **Bajas dotaciones en equipamientos colectivos.** La endeblez demográfica explica en buena medida las bajas dotaciones en equipamientos colectivos de todo tipo: docente, sanitario, asistencial, deportivo, cultural, etc.
- **Deterioro de las condiciones ambientales.** Un medio ambiente más degradado de lo que cabría esperar, dadas las bajas densidades de ocupación del suelo: contaminación provocada por las actividades agrarias, por la presencia de población estacional, por el traslado de actividades nocivas desde las ciudades, por la instalación de vertederos urbanos e industriales, por los incendios forestales, etc.
- **Dificultades administrativas.** Problemas de operatividad de unas administraciones locales con bajo presupuesto y poco personal.

Tercero, a partir de la relación de problemas específicos del mundo rural, se pueden definir grandes líneas de actuación:

- **El desarrollo económico y la diversificación de la base económica.** El desarrollo económico, como mínimo, la corrección de las tendencias económicas regresivas es, sin lugar a dudas, el principal problema del mundo rural. La retención de la población rural dependerá sobre todo de la creación de puestos de trabajo y de la mejora de las expectativas económicas.
- **La mejora de la calidad de vida y de la calidad ambiental.** Los problemas son especialmente preocupantes en los pequeños asentamientos rurales y en el poblamiento diseminado, disminuyendo normalmente su gravedad al ir ascendiendo niveles en la jerarquía urbana.
- **El papel de los núcleos poblados del mundo rural.** En algunas ocasiones estas entidades se han definido como “núcleos de concentración”, en el sentido que tienen una capacidad notable para retener la población que inevitablemente continúa abandonando las áreas rurales menos accesibles y con unas condiciones de vida más difíciles. También se les conoce como “asentamientos clave”, dada su importancia en el relanzamiento del mundo rural. Los núcleos de concentración o asentamientos clave tienen como objetivo fundamental limitar los movimientos migratorios al interior del propio mundo rural, minimizando las migraciones hacia las grandes aglomeraciones urbanas y manteniendo, aunque sea con una cierta redistribución interna, la población global de las áreas rurales.
- **La mejora de la organización administrativa.** El problema de los pequeños municipios rurales ha llenado muchas páginas y se ha difundido una imagen, posiblemente exagerada, sobre su falta de “eficiencia”, aunque desde el propio mundo rural la percepción de los problemas ha sido bastante distinta.
- **Organismos e instrumentos en la ordenación del espacio rural.** Los principales protagonistas de la ordenación del espacio rural son actualmente la Unión Europea, las administraciones autonómicas con competencias en materia de ordenación del territorio y las administraciones locales preocupadas del carácter regresivo de sus territorios²³.
- **Estrategias para el desarrollo rural.** Se destacan tres tipos: El desarrollo rural integrado, el Ecodesarrollo y el desarrollo Endógeno.

²³ Corresponde al contexto de España en Europa. Para el caso de Chile, ver próximo el tema **Marco Legal**.

2.- MARCO LEGAL

2.1.- Introducción

En materia legal de Ordenamiento Territorial, actualmente Chile no posee una ley propia de este tema, sin embargo, se puede encontrar leyes, decretos con fuerza de ley, decretos supremos sectoriales (entre otros), que tienen un carácter normativo directo e indirecto sobre el territorio y de alguna forma son aplicables según el ámbito del Ordenamiento Territorial.

Varios autores en Chile han recopilado y estructurado las diversas leyes que de alguna manera son aplicables al Ordenamiento Territorial, asimismo, han realizado aportes desde “enfoques diferentes”. Así, se tiene por ejemplo en el ámbito rural a Sánchez (2001) y Baeriswyl (2001), en el ámbito ambiental a Naranjo y Olivares (2001) y a Rovira (2003); es necesario precisar, que los cambios en la estructura entre estos autores son mínimos, y la descripción es básicamente la misma, sólo cambia la percepción y el contexto en que fue realizada cada obra.

Para enfocar este Marco Legal, se utiliza de base parte del trabajo de Rovira quien fue el investigador responsable del Marco Legal para el proyecto “Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable” (OTAS) dando a conocer las leyes, actores e instrumentos que participan en directrices y normas con indirecta o directa incidencia territorial, tanto en el ámbito urbano, como los que afectan a las áreas rurales.

2.2.- Sobre las instituciones descentralizadas del Estado y el enfoque vertical del Ordenamiento Territorial

El Estado ha establecido la forma en que se organiza el Ordenamiento Territorial desde el punto de vista del gobierno interior. Subyace a estas disposiciones la diferenciación de escalas de ordenamiento, pudiéndose distinguir un nivel nacional que es materia de preocupación del gobierno central, un nivel regional encargado al respectivo Gobierno Regional y un nivel comunal, responsabilidad de las municipalidades.

Una consideración de primordial importancia para la temática del Ordenamiento Territorial es la definición del carácter unitario del Estado de Chile, es decir, que en todo su territorio se mantiene la unidad del ordenamiento jurídico. Lo anterior no obsta para que se determine que su administración será funcional y territorialmente descentralizada o desconcentrada en su caso, en conformidad a la ley, para lo cual el territorio se divide en regiones, consagrándose en términos imperativos la descentralización y la desconcentración. El **enfoque vertical** está dado por el alcance territorial de la administración del Estado, en ésta, es posible distinguir cuatro niveles o escalas: Nacional, Regional, Provincial, Comunal (ver Figura N° 22).

El nivel nacional está bajo la directa tuición del poder ejecutivo, Presidente de la República y Ministerios, que son los encargados de dictar las políticas y normas legales que

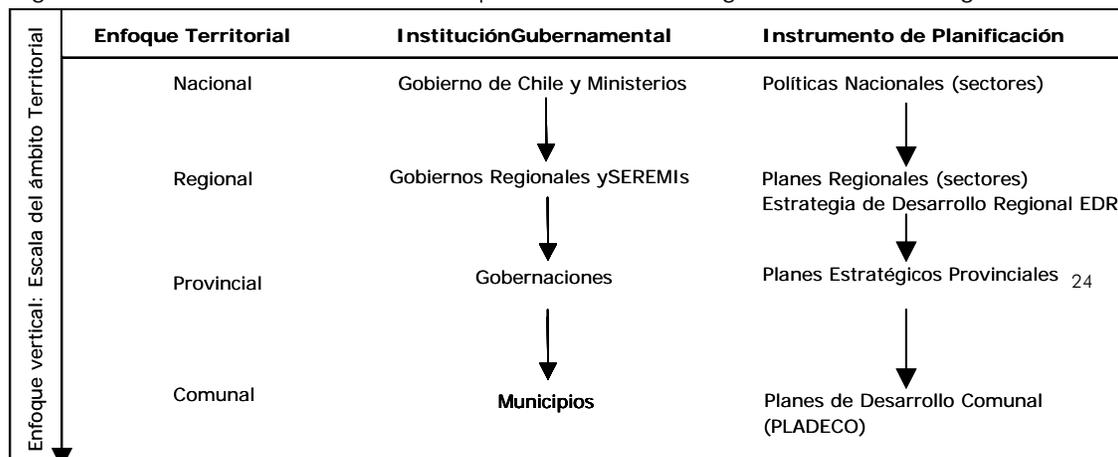
regirán en todas las materias, a todo el territorio del país. Desde este nivel emanan las leyes y las políticas que tienen que ver con el Ordenamiento Territorial y con otros ámbitos de acción que pueden tener un efecto directo o indirecto sobre esta materia.

En el ámbito regional, la institución responsable es el Gobierno Regional, la cual posee atribuciones jurídicas respecto al tema del Ordenamiento Territorial a través del artículo N° 17 de la Ley N° 20.035 (actualización en Julio de 2005 de la Ley N° 19.175) Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, así puede establecer políticas y objetivos para el desarrollo integral y armónico del sistema de asentamientos humanos de la región. También debe participar, en programas y proyectos de dotación y mantenimiento de obras de infraestructura y equipamiento de la región. Además se indica como atribución la de fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región y supeditadas a las normas legales que rigen la materia. Finalmente, fomentar y propender al desarrollo de áreas rurales y localidades aisladas en la región, procurando la acción multisectorial en la dotación de la infraestructura económica y social.

A escala comunal, la institución responsable es el Municipio, y de acuerdo a la Ley 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, es función privativa de las municipalidades: 1- La planificación y regulación de la comuna y la confección del Plan Regulador Comunal, de acuerdo con las normas legales vigentes. 2- Aplicar las disposiciones sobre construcción y urbanización, en la forma que determinen las leyes, ciñéndose a las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo.

Adicionalmente, las Municipalidades podrán desarrollar funciones relacionadas con la urbanización, también deben elaborar y actualizar el Plan Regulador Comunal. Son los organismos encargados, además, de controlar y aprobar la subdivisión, loteo o urbanización de terrenos fiscales en áreas urbanas.

Figura N° 22. Niveles territoriales de planificación estratégica e instituciones gubernamentales



Fuente: Elaboración Propia a partir de las ideas de Rovira, 2003.

²⁴ Caso particular escala provincial, en la Región Metropolitana de Santiago.

2.3.- Sobre los instrumentos de Planificación Territorial

Como ya se ha señalado, Chile no dispone de una legislación específica respecto al ordenamiento del territorio, sin embargo, desde muy antiguo se ha tenido una preocupación por la planificación urbana, debido a lo cual se ha asociado esta función de planeamiento de las ciudades con el Ordenamiento Territorial. Por ello, se hace necesario un breve análisis de los instrumentos legales existentes en materia de planificación con expresión territorial de los ministerios con funciones de planificación territorial.

2.3.1.- Instrumentos de Ordenamiento en el Territorio Urbano

La Ley General de Urbanismo y Construcciones y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones son las normas más importantes de que dispone el Estado de Chile para la gestión del territorio urbano. Para ello, la Ley define cuatro niveles de planificación: nacional, regional, intercomunal y comunal (ver Figura N° 23). El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) es el órgano del Estado encargado de ejecutar sus instrucciones y de supervisar la aplicación de sus normas. Esta responsabilidad la ejerce a través de la División de Desarrollo Urbano, que es la encargada de la planificación del desarrollo urbano a escala nacional, para lo cual se apoya en dos instrumentos, la Ley General de Urbanismo y Construcciones, con su Ordenanza y Normas Técnicas y la Política Nacional de Desarrollo Urbano.

La Ley General de Urbanismo y Construcciones contiene los principios, atribuciones, potestades, facultades, responsabilidades, derechos, sanciones y normas que rigen a los organismos, profesionales, funcionarios y particulares, en las acciones relacionadas con la planificación urbana, la urbanización y la construcción. La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones por su parte, contiene las disposiciones reglamentarias de la Ley General y regula los procedimientos de carácter administrativo en el proceso de planificación urbana, de urbanización y de construcción, así como todo lo relativo a los estándares técnicos de diseño y construcción.

El otro instrumento relevante en la planificación urbana a escala nacional, la constituye la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), la cual contiene básicamente una definición de objetivos y estrategias que definen el grado de intervención que les corresponde a las autoridades en el control del proceso de construcción y urbanización. Un segundo nivel de planificación urbana que tiene relevancia para el Ordenamiento Territorial, es el nivel regional, cuya responsabilidad está en manos de las Secretarías Regionales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que son entidades territorialmente desconcentradas del Ministerio. La planificación urbana de escala regional se materializa en el Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), cuya misión es la de orientar el desarrollo de los asentamientos humanos en la región, junto con el tema de la ocupación del territorio por las actividades económicas de la ésta.

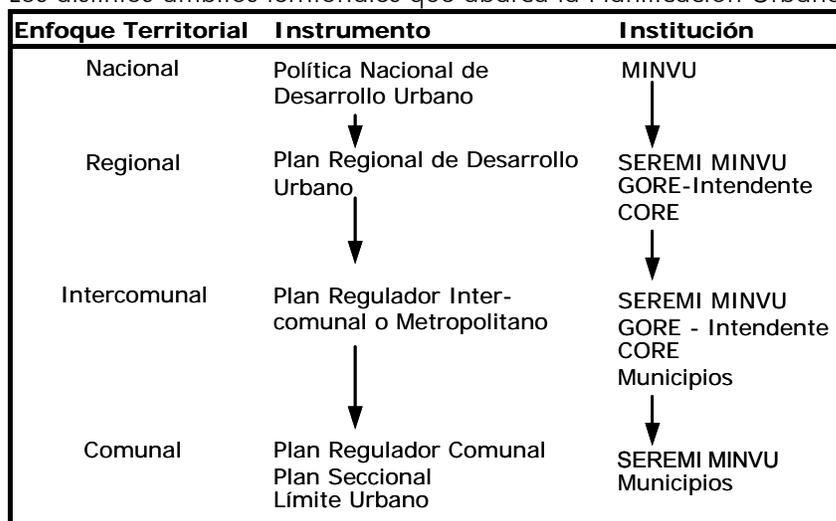
Por debajo de la escala regional, la planificación urbana reconoce un nivel intercomunal, que está destinado a regular el desarrollo físico de los territorios de varias comunas que poseen relaciones de influencia recíproca en sus respectivas áreas urbanas y en el entorno inmediato, como resultado de la existencia de servicios de tipo urbano y de las

actividades económicas que se desarrollan en cada comuna. Este nivel de planificación se plasma en el Plan Regulador Intercomunal (PRI) o Metropolitano (si es que la entidad urbana supera los 500.000 habitantes). Las disposiciones contenidas en el Plan tienen carácter de obligatorias para la elaboración de los Planes Reguladores Comunales.

Por debajo de los niveles regional e intercomunal o metropolitano, la Ley define el nivel de planificación más básico que corresponde a la escala local o comunal, como aquella que promueve el desarrollo armónico del territorio comunal, en especial de sus centros poblados, en concordancia con las metas regionales de desarrollo económico-social. Este nivel de planificación está a cargo de las Municipalidades las que disponen de instrumentos como el Plan Regulador Comunal, el Plan Seccional y el Límite Urbano, con los cuales pueden ejercer su función de planificación urbana.

El Plan Regulador Comunal es el principal instrumento de Ordenamiento Territorial Urbano, por cuanto él debe establecer la distribución de los usos del suelo en el centro poblado, además de otras normas que definen las características del territorio en cuestión. El ordenamiento se logra mediante la fijación de límites urbanos, definición de densidades máximas, la zonificación del espacio urbano, la definición de la jerarquía de las vías interiores de la ciudad, etc.

Figura N° 23. Los distintos ámbitos territoriales que abarca la Planificación Urbana en Chile



Fuente: Elaboración Propia a partir de las ideas de Rovira, 2003.

2.3.2.- Instrumentos de Ordenamiento en el Territorio Rural

En Chile los instrumentos de Ordenamiento Territorial, si es que pueden denominarse así, se aplican casi exclusivamente en el ámbito urbano, quedando el espacio rural prácticamente falto de atención en este sentido, por lo que carece de regulaciones en la asignación de los usos del suelo. Sin embargo, a pesar de la falta de existencia de un cuerpo orgánico que pueda aplicarse al territorio rural, existe una serie de instrumentos y normas jurídicas sectoriales, que no están todas plenamente vigentes, y que tienen un impacto territorial

indudable. Es necesario especificar que mientras la mayoría de estas normas regulan exclusivamente el espacio rural, otras comprenden la regulación de espacios urbanos y rurales. El **enfoque horizontal** tiene relación con el alcance e incidencia que tienen estos instrumentos en cualquier nivel territorial.

2.3.2.1.- El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado: En la actualidad, Chile cuenta con un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), que comprende a todas las unidades declaradas como Parque Nacional, Reserva Nacional, o Monumento Natural. Sistema que es administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), organismo de derecho privado dependiente del Ministerio de Agricultura. El SNASPE fue creado por la Ley N° 18.362, promulgada en diciembre de 1984, la que sin embargo, no ha entrado en plena vigencia, por cuanto ella regirá a partir de la fecha en que, a su vez, entre en plena vigencia la Ley N° 18.348, que crea la Corporación Nacional Forestal y de Protección de Recursos Naturales Renovables, lo que hasta ahora no ha ocurrido.

2.3.2.2.- Cambio de Uso de Suelos en el Sector Rural: El cambio en el uso del suelo del sector rural tiene indudables implicancias territoriales, por lo que la normativa que rige estos procedimientos se constituye en un instrumento de planificación territorial para los efectos de este marco. La Ley N° 18.755 que se refiere a las normas que rigen el SAG, en su artículo N° 46, establece que: “Para autorizar un cambio de uso de suelo en el sector rural, de acuerdo al artículo N° 55 del Decreto Supremo (DS) N° 458 (1976), del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, se requerirá informe previo del SAG”.

2.3.2.3.- Regularización de la Pequeña Propiedad Raíz: Si bien, como ocurre en la mayoría de los casos, el DL N° 2.695, de 1979, sobre regularización de la pequeña propiedad raíz, no puede considerarse propiamente un instrumento de Ordenamiento Territorial, en determinadas ocasiones el uso de esta normativa puede tener cierta influencia en ésta, al consolidar la propiedad en ciertos lugares, impidiendo posteriormente otros usos de ese territorio. Este DL es aplicable a los inmuebles ubicados en cualquier lugar del país. Sin embargo, no se aplica a las propiedades fiscales ni a las poblaciones declaradas en situación irregular de acuerdo con la Ley N° 16.741. Este procedimiento tiene por objeto reconocer al poseedor material la calidad de poseedor regular del bien respectivo a fin de quedar habilitado para adquirir su posterior dominio por prescripción.

2.3.2.4.- Planes de Manejo Forestal: En el DL N° 2.565 se establecen normas de fomento a la actividad forestal y su objeto es regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y en suelos degradados, a la vez que incentivar la forestación, en especial, por parte de los pequeños propietarios forestales y la prevención de la degradación, protección y recuperación de los suelos del territorio.

Los planes de manejo forestal regulan el uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables de un terreno determinado, con el fin de obtener el máximo beneficio de ellos, asegurando al mismo tiempo la preservación, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de dichos recursos y su ecosistema. Como se puede apreciar, esta normativa si bien tampoco es específicamente territorial, tiene efectos de innegable importancia en esta

materia, puesto que el hecho de declarar un terreno como preferentemente forestal, va a determinar su actividad futura, su utilización y por ende su impronta territorial.

2.3.2.5.- Instrumentos de Ordenamiento Turístico del Territorio: El Decreto Ley N° 1.224, de 1975, que creó el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) como persona jurídica de derecho público y su Reglamento establecido según DS N° 515, de 1977, del Ministerio de Economía, al entregarle las atribuciones correspondientes. Así pues, el SERNATUR influye directamente sobre el Ordenamiento Territorial, debido a que posee la atribución jurídica de declarar “Zonas y Centros de Interés Turístico”, en aquellas áreas del territorio que poseen condiciones especiales para la atracción del turismo.

2.3.2.6.- Aspectos Territoriales de la Minería: La actividad minera y los procesos asociados a ella, tienen hondas repercusiones ambientales y territoriales, debido a los impactos espaciales que ellos generan, tanto en el ambiente natural como en el entorno socioeconómico y cultural. Pese a estos importantes efectos, no existe legislación específica que enfrente el problema territorial de la minería, lo que si ocurre en orden a atender los problemas ambientales. Así por ejemplo, están los estándares de calidad referidos a material sólido y gaseoso emitidos por las actividades mineras, los que se encuentran contenidos en el DS N° 185. Por otra parte, es importante indicar que el Código de Minería establece claramente el procedimiento para la solicitud de permisos para el desarrollo de actividades mineras en distintos tipos de lugares y condiciones, dentro de los que se destacan el artículo N° 17 y el artículo N° 15.

2.3.2.7.- Recursos Hídricos y Ordenamiento Territorial: El Decreto con Fuerza de Ley (DFL) N° 1.122 de 1981, es el que fijó el Código de Aguas vigente en la actualidad. En él, el Estado abandonó los criterios técnicos de la versión anterior en el que tenía un rol protagónico en la administración de los recursos, volcándose a una posición sustentada en la teoría económica del libre mercado, partiendo de la premisa de que la eficiencia del uso del agua aumentaría si este bien asumía el valor y el precio real y si los derechos de aprovechamiento se definían como un derecho real de dominio, permitiendo su enajenación sin restricciones de ninguna especie. El Código de Aguas vigente, regula solamente a las organizaciones de usuarios tradicionales existentes en nuestro país, como son las comunidades de aguas, las asociaciones de canalistas y las juntas de vigilancia. Quedan fuera de su incumbencia los grandes problemas que afectan a las cuencas hidrográficas y a esos mismos usuarios, tales como la erosión y sedimentación consecuente, las sequías que afectan a los ríos en su integridad, las inundaciones, la contaminación que afecta hoy prácticamente a toda fuente natural de agua. Estos temas que deberían ser objeto de revisión, para adecuar la legislación a los problemas que comienzan a tomar importancia y especialmente, para dar cuenta de todo lo relacionado con el Ordenamiento Territorial.

Además de estos dos grandes apartados, se puede mencionar un tercer tipo de normativa ya que reúne elementos que competen tanto al ámbito urbano como al rural. El instrumento señalado corresponde a la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente. En el Título II, artículos N° 10 y 11 se indican específicamente aquellos puntos de alcance territorial:

Art. 10²⁵. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:

- a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas;
- g) Proyectos de desarrollo urbano o turístico, en zonas no comprendidas en alguno de los planes a que alude la letra siguiente;
- h) Planes regionales de desarrollo urbano, planes intercomunales, planes reguladores comunales, planes seccionales, proyectos industriales o inmobiliarios que los modifiquen o que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas;
- i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda;
- m) Proyectos de desarrollo o explotación forestales en suelos frágiles, en terrenos cubiertos de bosque nativo, industrias de celulosa, pasta de papel y papel, plantas astilladoras, elaboradoras de madera y aserraderos, todos de dimensiones industriales;
- n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos;
- o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos;
- p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.

Art. 11. Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;

²⁵ Sólo se destacan aquellos puntos que tienen un alcance territorial a nivel comunal, y que involucra a otras acciones de planificación.

- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

CAPÍTULO III.- ANÁLISIS TERRITORIAL DE LA COMUNA DE MELIPILLA

1.- FACTORES FÍSICO-NATURALES

Contempla la caracterización y análisis de los factores abióticos (relieve, clima, agua y suelo) y bióticos (vegetación y fauna) que tienen incidencia en el territorio.

1.1.- Relieve

Imagen N° 1. Geoformas de pendientes suaves asociadas a vertientes derivadas de deformación milonítica en el fondo, hacia el centro terraza remanente del Plioceno-Pleistoceno y más abajo terraza de ignimbrita y fluvial del cuaternario



Fuente: del autor.

1.1.1.- Geoformas

Para el análisis de las Geoformas se consideran los siguientes elementos²⁶: a) Morfografía y b) Morfometría.

1.1.1.1.- Morfografía

La comuna de Melipilla se encuentra inserta en el curso medio-inferior de la cuenca del río Maipo, donde predominan paisajes de fondo de valle y de geoformas correspondientes a las estribaciones de la Cordillera de la Costa, las que se encuentran en su mayoría, hacia la periferia de ésta.

²⁶ Otro elemento que se considera es la Morfodinámica que se trata en el tema “Agua”.

Lo primero que se describe son los **relieves de erosión** o cordones montañosos, cuya constitución litológica es de rocas graníticas del paleozoico y mesozoico²⁷, también se observa una topografía de lomajes suaves (generalmente formado por maicillo) que derivaron de procesos de meteorización de la época periglacial.

La distribución de las **cadenas montañosas al norte del río Maipo** es la que sigue. En el norte (límite con la comuna de María Pinto) se encuentran los Cerros del Deslinde de Bollenar con altitudes que varían entre los 300 m y 500 m; hacia el oriente (límite con Peñaflor) se ubican la loma El Maitén y el cordón Mallarauco que comprenden altitudes mayores a los 800 m, a partir de los cuales nace el estero La Higuera. Las vertientes que se encuentran al sur del estero mencionado, las cuales además sirven de límite con la comuna de El Monte, son la loma Los Retamos, loma La Escala cuyas altitudes varían entre los 700 m y 800 m generalmente, con algunas excepciones como el Co. Punta Alta con 1.042 m; y el cordón El Aromo donde se observa una disminución en la altitud hacia el occidente. La loma Larga es una estribación del cordón El Aromo (sur), que se encuentra al oriente de la localidad de Pomaire y sus altitudes máximas no superan los 600 m.

Hacia el centro de la comuna destaca la cadena montañosa Loma de Los Apestados aislada del conjunto mayor, con una longitud aproximada de 14 km en dirección este-oeste y oscilaciones altitudinales de 200 a más de 500 m, destacándose el Co. Cementerio (513 m) que está 1,5 km al occidente de la ciudad de Melipilla.

En el sector poniente de la comuna, en paralelo con el estero Puangue, se encuentra una cadena montañosa que proviene de María Pinto al norte y finaliza con la irrupción del anastomosado río Maipo. Su longitud es aprox. 36 km y en dirección norte-sur. A continuación se dan a conocer todas las lomas y cordones que conforman dicha cadena agregándose su altitud máxima: loma La Greda (Co. Minillas 818 m), cordón Las Artesas (Mo. Carrizo 466 m) loma El Ermitaño -por donde atraviesa la ruta 78- (Mo. El Chivato 302 m), loma Los Maquis (Co. Las Rosas 597 m), loma El Litre (Co. Las Bandurrias 666 m) y el cordón Durazno (Co. El Quillay 630 m).

La distribución de las **cadenas montañosas al sur del río Maipo** (denominada Altos de Cantillana) es la que sigue. En el oriente hay un cordón que no posee nombre, que sirve de límite con la comuna Isla de Maipo, con dirección norponiente-surponiente y aproximadamente 18 km de largo, sus altitudes máximas son: Co. La Mina del Agua 1.170 m, Co. Poca Pena 1.233 m, Mo. Las Ovejas 816 m y Co. Yerbas Buenas 1.337 m. Hacia el suroriente se encuentra el cordón Yerbas Buenas (límite con Paine) que se inicia con el cerro del mismo nombre y termina en la cuesta El Cepillo, tiene sentido norte-sur respecto del azimut y sus principales altitudes son: Co. El Maitén 1.323 m, Co. Alto del Pangue 1.185 m, Co. Pangue 1.303 m, Mo. Las Abejas 1.272 m. A partir de la cuesta El Cepillo y hasta el sur (límite con Alhué), se extiende en dirección norte-sur destacándose el Mo. Las Lagunas de 2.073 m y que además resulta ser el hito tripartito de las comunas de Melipilla, Paine y Alhué.

En el límite con la comuna de Alhué (sur) y San Pedro (surponiente), hay una cadena

²⁷ En el subtema “materiales”, se trata con mayor profundidad.

montañosa que se divide en el cordón Matancilla y el cordón Hueque (13,5 km y 38,5 km de longitud respectivamente); el sentido va variando entre este-oeste y una forma de semi “u”, formando vertientes denominado Cajón del Rey. Las máximas altitudes en este sector son: Co. La Puerta de los Quechos 1.865 m, Co. Horcón de Piedra 2.075 m (**máxima altitud** de la comuna), Co. Matancilla 1.910 m, Co. Alto Las Palmas 1.370 m, Co. El Orégano 1.374 m, Co. Piedras Bayas 1.204 m, Co. El Maitén 1.152 m, Co. Las Palmas 1.043 m, Mo. Céspedes 683 m, Mo. El Tufito 657 m, Mo. Las Tres Puntas 589 m y Co. Espino 771 m.

En el sector centro-sur se presentan estribaciones de la Cordillera de la Costa que son parte de Altos de Cantillana. Se destaca el cordón de Culiprán y la loma Las Varas con 17 km de extensión, que representan la divisoria de aguas entre el valle del estero Cholqui y el del estero Culiprán, tiene orientación suroriente-norponiente y sus principales altitudes, que no superan los 1.000 msnm, son: Co. Romazas 876 m, Co. Los Maquis 552 m y Co. El Mostazal 398 m. Por último, se puede mencionar a la loma Tantehue que separa el pequeño valle del estero Tantehue del estero Culiprán, tiene una longitud de 14,5 km su forma asemeja una media “u”, a medida que se avanza hacia el occidente, las altitudes tienen inflexiones tal como se señalan a continuación: Co. Alto Los Bueyes 924 m, Co. El Peñón 908 m, Mo. El Cardo 652 m, Co. Tutema 965 m, Co. El Risco 879 m y Co. Tantehue 540 m.

Respecto de los **relieves de sedimentación**, a continuación se da a conocer la distribución de los **valles y otras formaciones de sedimentación** en la comuna.

En la comuna hay una importante cantidad de cuencas y subcuencas, las que serán analizadas con mayor detalle más adelante²⁸, sin embargo, a modo de descripción general se puede decir que está constituida por seis cuencas principales de los siguientes ríos y esteros: Maipo, Puangue, Cholqui, Popeta, La Higuera y El Sauce.

El río Maipo es el principal dren del valle, siendo el receptor de todos los demás cauces en la comuna, ya que todos aportan caudal a éste. Atraviesa la comuna en sentido este-oeste en el sector medio y es el que aportó los sedimentos necesarios para formar las terrazas aluviales adyacentes, localizadas en los sectores de Chiñihue y Huechún, al sur de la ciudad de Melipilla y la proyección de la terraza en dirección noroeste que llega hasta el estero Puangue (ver Mapa N° 2).

En el sector norte se ubica el valle Mallarauco, el cual está compuesto por depósitos coluviales en la zona de contacto con las vertientes, una terraza palustre y en el exutorio, la terraza de cineritas; su extensión es de 23 km aprox. de largo (orientación este-oeste) y 5 km aprox. de ancho. El dren principal de esta cuenca, estero La Higuera, se presenta con un lecho angosto de desarrollo incipiente.

Hacia el poniente se disponen en orientación norte-sur las terrazas de cineritas y aluviales adyacentes al estero Puangue, el cual nace en los Altos de Chicauma en la comuna de Curacaví y su presencia en Melipilla corresponde a su curso inferior del valle del mismo nombre. El largo es de aprox. 24 km y el ancho es de 2 km aprox. siendo un valle estrecho y

²⁸ En el tema “agua” se describe y analiza en detalle.

encajonado al poniente donde se encuentra un brazo de la Cordillera de la Costa.

5 km al suroriente de la ciudad de Melipilla, se localiza el exutorio del valle Cholqui, cuya extensión es de 27 km de largo aprox. y el ancho varía mucho, ya que en el exutorio alcanza los 3,5 km mientras que en la cabecera es menor a 1 km. En cuanto a la composición de los materiales de sedimentación, predomina la terraza aluvial (confróntese con el Mapa N° 2), sumándose los depósitos coluviales adosados a las laderas laterales; cerca del exutorio se presenta un sector con terraza de cineritas.

El valle del estero Popeta que se encuentra el cuadrante surponiente de la comuna, está compuesto por dos afluentes principales: el estero Culiprán que nace del cordón Culiprán y el estero Tantehue. En conjunto, tiene una longitud de 34 km, presentándose bastantes sinuosidades. En el valle destacan dos paisajes derivados en parte por los sedimentos que hay: hacia el sur (lugar más próximo a la cabecera) se observa la presencia de aluviones y sedimentos coluviales, mientras que hacia el oeste en las proximidades de la desembocadura del cauce dominan las terrazas de cineritas, lugar que en la actualidad está cubierta por una estepa de *Acacia caven*.

El último paisaje de fondo de valle a describir corresponde al estero El Sauce. El cauce de este sistema fluvial, corresponde a un segmento del límite surponiente con la comuna de San Pedro, tiene una longitud de 13,2 km y 0,5 km de ancho y su orientación es suroriente-norponiente. La formación predominante de la zona es la terraza de cineritas.

Además de la descripción de la distribución de las grandes formas del paisaje, a continuación se hace un análisis a partir de la superficie que ocupan las unidades geomorfológicas en el área de estudio, agregando una breve descripción para cada una con su ubicación y el contexto del mesocorema al cual pertenecen.

En cuanto al Mesocorema de **Vertientes**, cuya superficie en la comuna corresponde a 64.121,83 ha (47,67%), las unidades geomorfológicas que se identificaron corresponden a la vertiente de erosión activa y la vertiente residual

El segundo Mesocorema es el de **Formas de Contacto o Basal**, el cual se generaliza con la unidad “Depósito coluvial”. Este mesocorema se genera a partir de depósitos de grandes cantidades de materiales removidos de las laderas de vertientes en contacto con el fondo de valle, su distribución cubre prácticamente toda el área de estudio (dispersión de las unidades en la comuna), adyacentes a todas aquellas unidades de vertientes. Representa el 17,55% con 23.606,66 ha.

El Mesocorema **Fondo de Valle** que comprende 46.783,07 ha (34,78%), contiene a dos coremas: Terrazas y Lechos de cauces. La primera es la terraza de cinerita, cuya formación está dada por un depósito de ceniza volcánica sobre otras terrazas, se localiza preferentemente en el sector poniente de la comuna y está en estrecha relación con la formación geológica Ignimbrita Pudahuel (Qlp). La segunda es la Terraza aluvial, cuya distribución en la comuna es de tendencia a la concentración en torno a los ejes de los cauces naturales (río Maipo y esteros). La última es la Terraza palustre que se localiza puntualmente en el sector de Chiñihue,

6 km al occidente de Pomaire y prácticamente todo el fondo del valle de Mallarauco.

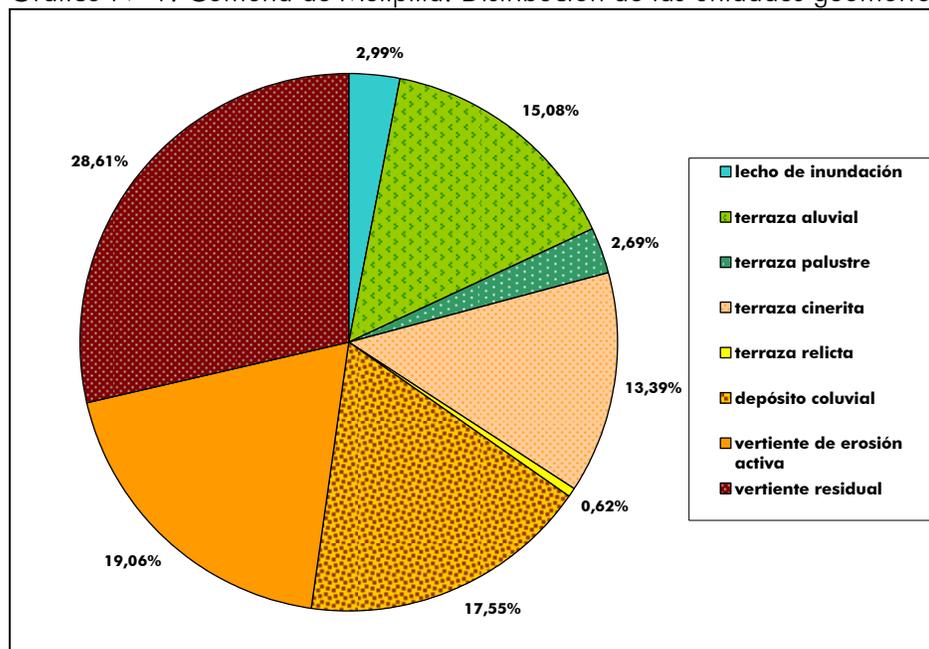
Otros elementos que no se consideraron en el análisis para la conformación de las unidades geomorfológicas en el fondo de valle, son el Borde de terraza y el Glacis de derrame. El primero debido a que el análisis contempla geoformas areales y no lineales (escala trabajada al 1:50.000) y este tipo de formas implican una escala de mayor detalle; en cuanto al segundo (glacis), para una buena delimitación del área que abarca es necesario hacer un examen más exhaustivo con muestras granulométricas y un apoyo bibliográfico en extenso. En cuanto a los lechos de los cauces naturales que existen en la comuna, se presentan varios tipos de patrones, tratándose con mayor detalle en el tema de “agua” que se señala más adelante.

Tabla N° 9. Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje según unidades geomorfológicas

Unidad geomorfológica	Superficie (ha)	% Superficie
Lecho de inundación	4.028,31	2,99
Terraza aluvial	20.281,19	15,08
Terraza palustre	3.624,98	2,69
Terraza cinerita	18.015,33	13,39
Terraza relictas	833,26	0,62
Depósito coluvial	23.606,66	17,55
Vertiente de erosión activa	25.632,23	19,06
Vertiente residual	38.489,60	28,61
Total	134.511,56	100,00

Fuente: Elaboración propia, sobre la base digital de IGM.

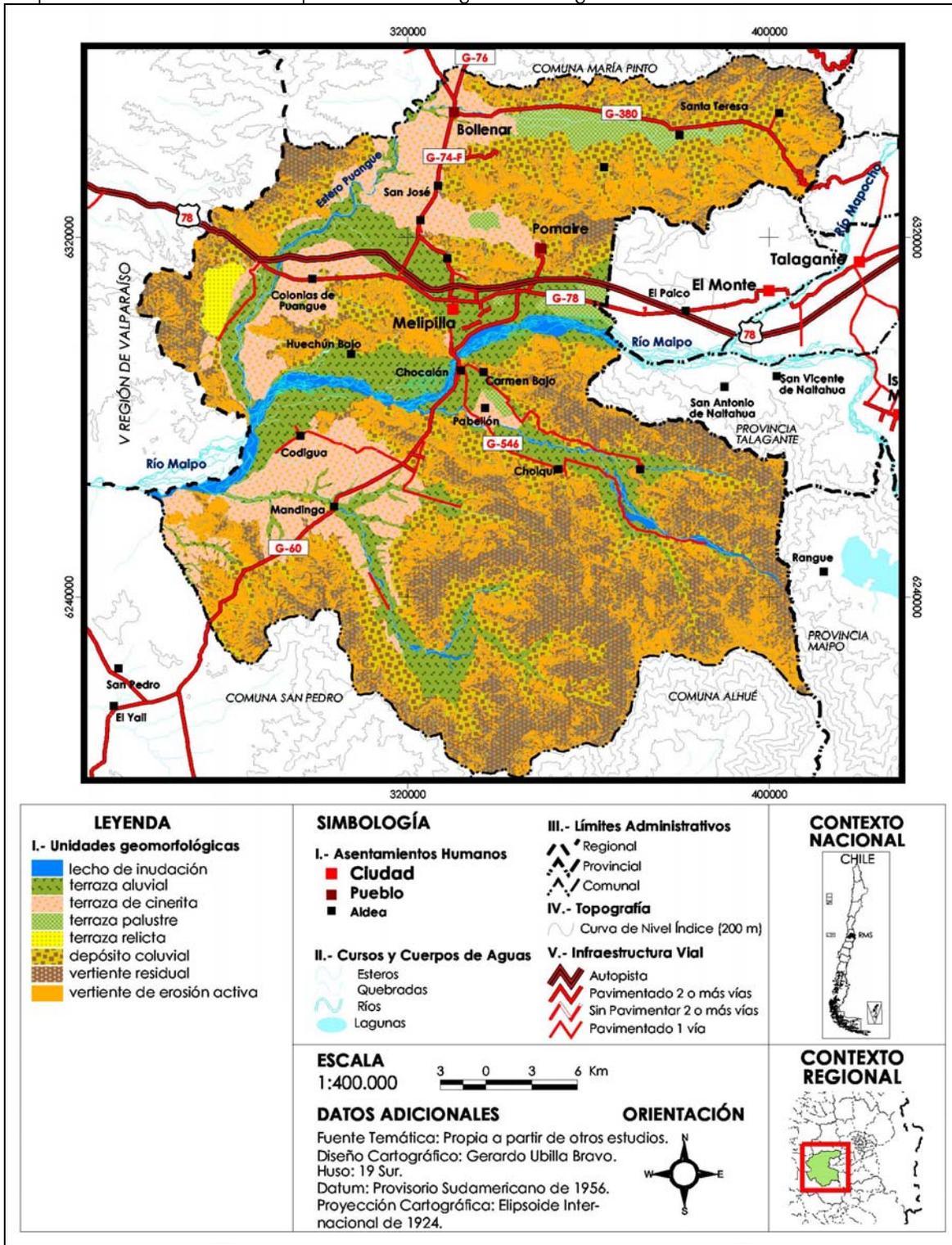
Gráfico N° 1. Comuna de Melipilla. Distribución de las unidades geomorfológicas



Fuente: Elaboración propia.

El último análisis de esta sección se puede derivar del Gráfico N° 1, a partir del cual, se puede realizar una jerarquía de representación en el territorio comunal, donde se tiene a las unidades de montaña (del mesocorema de vertientes) como las predominantes: vertiente residual con 28,6% y vertiente de erosión activa 19,1%. En un segundo plano se encuentran las formaciones de sedimentación depósito coluvial (17,6%), terraza aluvial (15,08%) y terraza de cinerita (13,39%). Las otras tienen poca representatividad sumando en conjunto un 6,31%.

Mapa N° 2. Comuna de Melipilla. Unidades geomorfológicas



1.1.1.2.- Morfometría

Este componente de la variable geoformas, se analizó en función del Modelo Digital de Terreno (MDT) señalado en el método, a partir del cual se desarrollaron los rangos de altitud y pendientes.

En cuanto a la altitud del terreno, en la Tabla N° 10, se puede observar rangos de cada 250 m a partir de la cota “0” hasta los 2.250 m; la amplitud real en el área de estudio van desde los 50 m en la zona del río Maipo en el sector centro-poniente, hasta los 2.075 m que corresponde al cerro Horcón de Piedra localizado en el sur-oriente de la comuna (límite con Alhué). Respecto de los valores que se muestran en dicha Tabla, se observa una importante predominancia del rango 0 (50 m) a 250 m que corresponde a más de la mitad de la superficie comunal (57%) cubriendo la zona del fondo de valle, le sigue el rango de 250 m a 500 m con 21% y de 500 m a 750 m con 12%. Con estos datos, se puede advertir que **a medida que aumenta el rango de altitud, disminuye la superficie**, lo cual muestra una comuna heterogénea en la altitud y con una transición decreciente de áreas bajas a las más altas, que corresponde a las que conforman las vertientes de media montaña (estribaciones de la Cordillera de la Costa).

Tabla N° 10. Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje según rangos de altitud

Rango de Altitud (msnm)	Superficie (ha)	% Superficie
0 a 250 m	77.291,84	57,46
250 m a 500 m	28.449,46	21,15
500 m a 750 m	16.568,84	12,32
750 m a 1.000 m	6.696,11	4,98
1.000 m a 1.250 m	2.809,41	2,09
1.250 m a 1.500 m	1.401,21	1,04
1.500 m a 1.750 m	866,67	0,64
1.750 m a 2.000 m	365,43	0,27
2.000 m a 2.250 m	65,06	0,05
Total	134.514,04	100,00

Fuente: Elaboración propia.

El segundo elemento a analizar dentro de la morfometría es la pendiente del terreno. A partir de los datos de la Tabla N° 11, el 31,3% de la superficie comunal presenta pendientes inferiores a 2° de pendiente, el que se traduce en más de 40.000 ha de terreno sin mayores problemas de erosión gravitacional (ocupa básicamente todo el fondo de valle). También se puede observar desde la categoría 2° - 5° a 30° - 45° una cierta similitud de representatividad comunal en la superficie, ya que se puede ver en la Tabla que los valores fluctúan entre 10% y 18%, lo cual demuestra que existe una cierta uniformidad.

Otra lectura que se puede hacer, para efectos del tema de Ordenamiento Territorial, es identificar las pendientes que impliquen una dinámica que puedan representar un riesgo para la población; en este caso correspondería desde la categoría “erosión fuerte” (de 10° a 20°) a la “desprendimientos, derrumbes” (mayor de 45°). La superficie que ocupa el área que se está analizando corresponde a 63.019,8 ha; cuya representación es 46,85% (casi la mitad de la

comuna); su ubicación es heterogénea dentro de la comuna y pertenece a todas las estribaciones de la Cordillera de la Costa (mesocorema de Vertientes).

Tabla N° 11. Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje según rangos de pendiente media

Justificación Geomorfológica	Pendientes	Superficie (ha)	Porcentaje Superficie
Erosión Nula a Leve.	0° – 2°	42.083,97	31,29
Erosión débil difusa. Inicio de Regueras.	2° – 5°	15.753,10	11,71
Erosión Moderada. Inicio erosión lineal	5° – 10°	13.657,17	10,15
Erosión Fuerte. Erosión lineal frecuente.	10° – 20°	20.601,34	15,32
Carcavamiento. Movimientos en Masa.	20° – 30°	25.544,86	18,99
Coluviamiento. Soliflucción Intensa.	30° – 45°	16.663,96	12,39
Desprendimientos. Derrumbes. Coluviamiento intenso.	Mayor de 45°	209,64	0,16
Total		134.514,04	100,00

Fuente: Elaboración propia.

1.1.2.- Materiales

Para el análisis de los materiales, se describe en términos generales la geología estructural señalada a partir del estudio de Wall, Gana y Gutiérrez (1996) para el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Posteriormente, se realiza un análisis respecto de cada unidad litológica identificada²⁹ (según la edad) en dicho estudio, donde se da cuenta de la superficie, el porcentaje que éste representa y la localización espacial en la comuna.

A continuación se da a conocer la **Geología Estructural**, la cual es el resumen de todas las formaciones y sus ubicaciones en el sector analizado.

La zona se caracteriza por la existencia de dos dominios estructurales: a) **Un dominio de basamento**, predominante, que comprende la mitad oeste y parte del cuadrante noreste del área. Se caracteriza por un relieve maduro con alturas que no sobrepasan los 960 m. Este dominio está constituido por rocas metamórficas e intrusivas del Paleozoico-Triásico, cubiertas en el sector costero por depósitos aterrazados subhorizontales, expuestos bajo la cota de los 300 m, poco consolidados, de origen marino y continental del Mioceno al Plioceno-Pleistoceno (Formación Estrato de Potrero Alto). Este dominio se encuentra subdividido en bloques estructurales, limitados por fallas verticales, de rumbo nor-noroeste a nor-noreste y noreste a noroeste, en forma secundaria. La estructura de mayor importancia regional, corresponde a la Falla Melipilla que se extiende con rumbo oeste-noroeste a lo largo del valle del río Maipo. Esta estructura, coincidente con anomalías magnética y gravimétrica, se interpreta como una falla de rumbo transpresional, que desplaza las secuencias estratificadas mesozoicas e intrusivos paleozoicos, y expone, hacia la costa, niveles corticales más profundos y deformados. Otras fallas de importancia regional corresponden a la Falla Puangue, la cual es interrumpida

²⁹ La información georreferenciada de este estudio se mejoró el grado de detalle, adaptando a los datos una escala promedio de 1:25.000.

en el sector de la Cuesta Lo Encañado, por otra falla paralela al curso inferior del Río Maipo (Falla Río Maipo). Ambas limitan un bloque alzado que expone rocas básicas y graníticas deformadas y que actuó como barrera topográfica para el avance de depósitos de flujo piroclástico cuaternarios (Ignimbrita Pudahuel).

b) **Dominio de cobertura**, en el cuadrante sureste del área, correspondiente topográficamente a un relieve montañoso, abrupto con alturas máximas de 2.000 m., disectado por valles encajonados de dirección predominante noroeste. A este dominio pertenecen parte de los intrusivos jurásicos y cretácicos y las rocas volcánicas y sedimentarias mesozoicas (formaciones Cerro Calera, Horqueta, Lo Prado, Veta Negra y Estratos de Horcón de Piedra), que constituyen una secuencia monoclinal de rumbo norte-sur a noreste e inclinación promedio de 25-35° hacia el este. Esta secuencia se observa en contacto depositacional sobre intrusivos paleozoicos, en el sector de Loma de Tantehue y Loma Larga, evidenciando una discordancia erosiva. Las estructuras principales corresponden a lineamientos y fallas, que en parte coinciden con la dirección de valles encajonados. Paralela al Estero Cholqui existe una falla que desplaza parte de la secuencia estratificada, sin descartar un posible alzamiento de su bloque sur. El Cajón del Rey parece constituir otra falla que eleva su bloque sur, exponiendo rocas intrusivas con *roof pendant* de capas jurásicas. En el Mapa N° 3 se puede apreciar la ubicación de las distintas formaciones y depósitos en la comuna.

Mapa N° 3. Comuna de Melipilla. Unidades de formación geológica y fallas

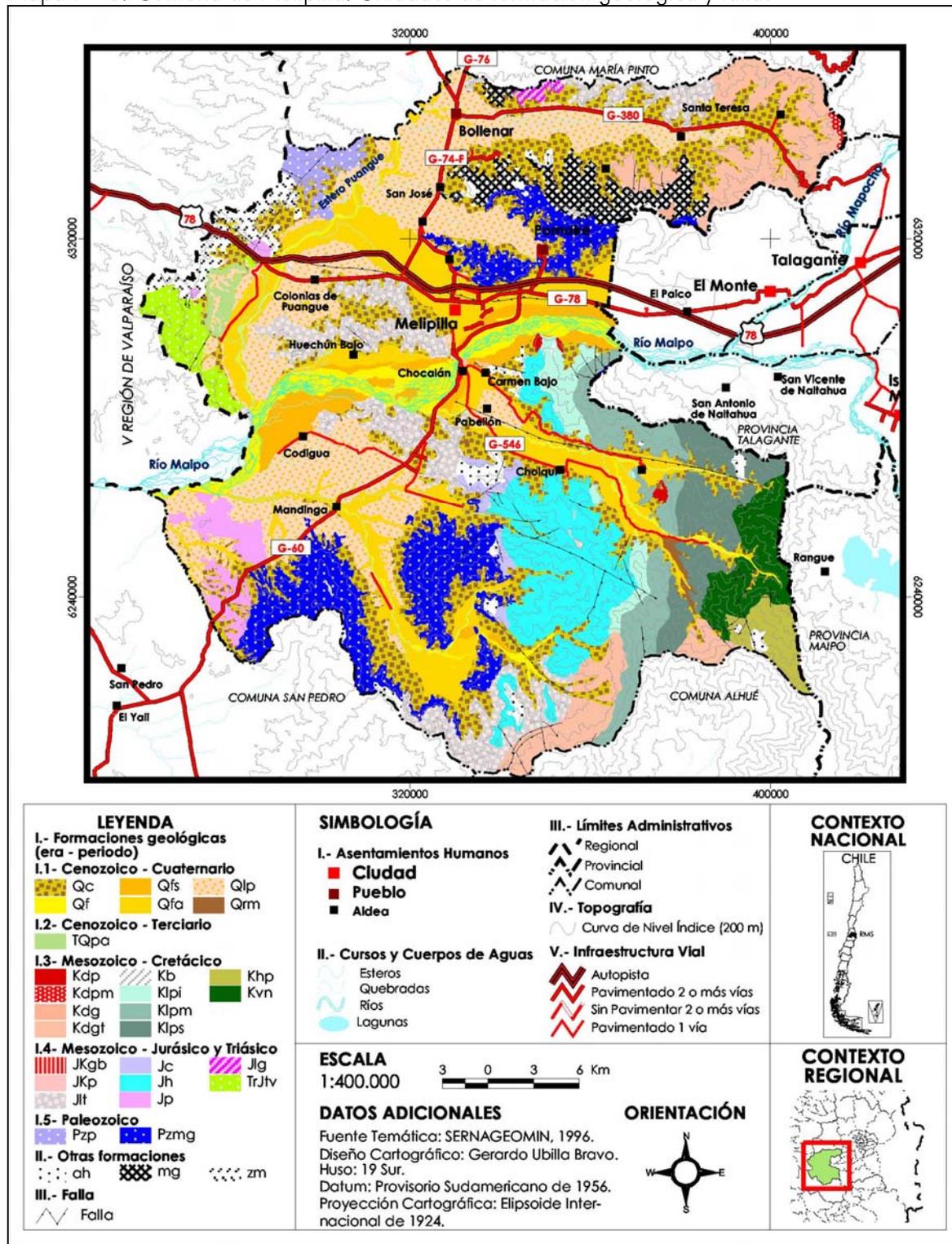


Tabla N° 12. Comuna de Melipilla. Formaciones geológicas y otras unidades, con su respectiva superficie y porcentaje

Formación geológica ³⁰	Edad de la Formación		Superficie (ha)	Porcentaje Superficie
	Era	Periodo		
Cuaternario Depósito Coluvial (Qc)	Cenozoico	Cuaternario	23.330,04	17,34
Cuaternario Depósito Fluvial (Qf)	Cenozoico	Cuaternario	5.852,30	4,35
Cuaternario Depósito Fluvial Antiguo (Qfa)	Cenozoico	Cuaternario	15.590,44	11,59
Cuaternario Depósito Fluvial Subactual (Qfs)	Cenozoico	Cuaternario	3.671,36	2,73
Cuaternario Depósito Ignimbrita Pudahuel (Qlp)	Cenozoico	Cuaternario	21.042,44	15,64
Cuaternario Depósito Remoción en Masa (Qrm)	Cenozoico	Cuaternario	276,62	0,21
Estrato Potrero Alto (TQpa)	Cenozoico	Terciario	599,72	0,45
Rocas Intrusivas Cretácico (Kb)	Mesozoico	Cretácico	39,24	0,03
Rocas Intrusivas Cretácico (Kdg)	Mesozoico	Cretácico	75,81	0,06
Rocas Intrusivas Cretácico (Kdgt)	Mesozoico	Cretácico	7.970,11	5,93
Rocas Intrusivas Cretácico (Kdp)	Mesozoico	Cretácico	151,21	0,11
Rocas Intrusivas Cretácico (Kdpm)	Mesozoico	Cretácico	133,73	0,10
Estrato Horcón de Piedra (Khp)	Mesozoico	Cretácico	1.476,01	1,10
Formación Lo Prado, miembro inferior (Klpi)	Mesozoico	Cretácico	1.885,82	1,40
Formación Lo Prado, miembro medio (Klpm)	Mesozoico	Cretácico	4.296,53	3,19
Formación Lo Prado, miembro superior (Klps)	Mesozoico	Cretácico	4.108,29	3,05
Formación Veta Negra (Kvn)	Mesozoico	Cretácico	2.962,10	2,20
Formación Cerro La Calera (Jc)	Mesozoico	Jurásico	734,15	0,55
Formación Horqueta (Jh)	Mesozoico	Jurásico	8.389,09	6,24
Rocas Intrusivas Jurásico-Cretácico (Jkgb)	Mesozoico	Jurásico	133,71	0,10
Rocas Intrusivas Jurásico-Cretácico (Jkp)	Mesozoico	Jurásico	40,45	0,03
Rocas Intrusivas Jurásico (Jlg)	Mesozoico	Jurásico	254,62	0,19
Rocas Intrusivas Jurásico “Limache” (Jlt)	Mesozoico	Jurásico	8.742,43	6,50
Rocas Intrusivas Jurásico “Peñuelas” (Jp)	Mesozoico	Jurásico	2.244,20	1,67
Rocas Intrusivas Jurásico-Triásico (TrJtv)	Mesozoico	Triásico	1.996,52	1,48
Rocas Intrusivas Paleozoico (derivada de Estrato El Paico) (Pzmg)	Paleozoico	-	10.292,67	7,65
Rocas Intrusivas Paleozoico (Pzp)	Paleozoico	-	1.237,09	0,92
Alteración hidrotermal (Ah)*	-	-	1.576,72	1,17
Deformación milonítica (Zm)*	-	-	2.004,53	1,49
Mezclas intrusivas (Mg)*	-	-	3.403,63	2,53
Total			134.511,56	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de información georreferenciada de Wall, Gana y Gutiérrez (1996).

A partir de la Tabla N° 12, se puede observar los valores de la superficie que ocupan las unidades litológicas y el porcentaje que representan en la comuna de Melipilla. Se destaca que los depósitos coluviales del cuaternario (Qc) son los que ocupan mayor superficie con 23.330 ha (17,34%), le sigue el depósito cuaternario de la Ignimbrita de Pudahuel (Qlp) con 21.042 ha (15,64%) y en tercer lugar el depósito cuaternario fluvial antiguo (Qfa) con 15.590 ha representando el 11,59%. Respecto de las formaciones en zona de montaña destaca las

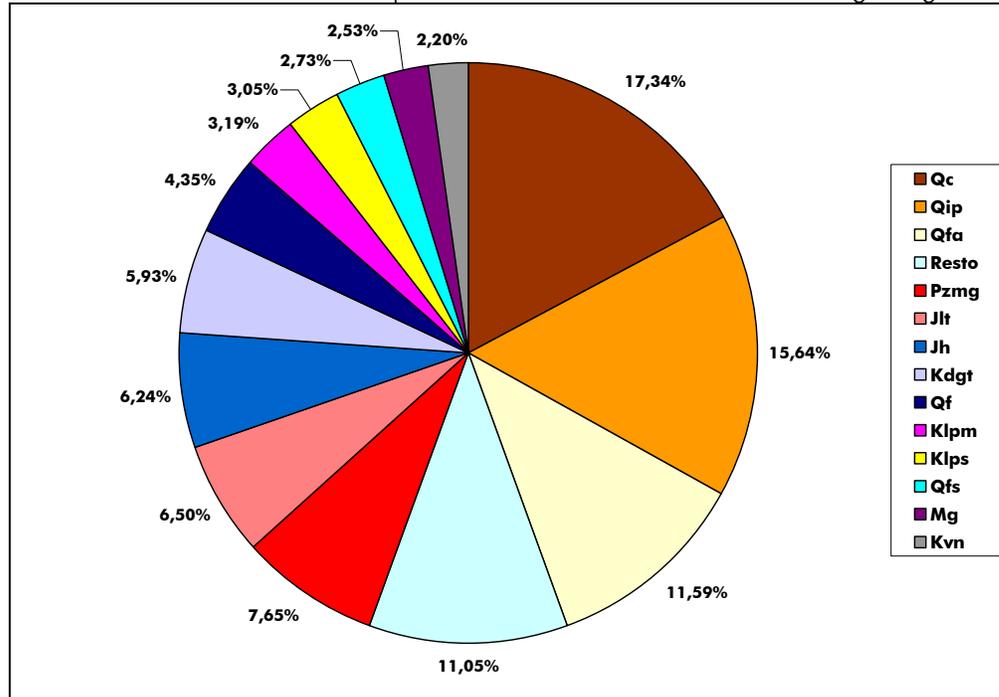
³⁰ Aquellas categorías que tienen asterisco, no son formaciones geológicas.

rocas derivadas del estrato El Paico (Pzmg) con el 7,65% y las rocas intrusivas del jurásico Peñuelas (Jlt) con 6,5% y Horqueta (Jh) con 6,2%.

Se puede señalar también, la sumatoria de superficies que conforman los depósitos cuaternarios en contraste de las que están integradas por las zonas de media y alta montaña. La unión de las primeras (Qrm, Qc, Qlp, Qfa, Qfs y Qf) suman 69.763,64 ha (51,86%) mientras que las áreas de formaciones de pendientes abruptas (todo el resto de formaciones) totalizan 64.748,36 ha con el 48,14%.

En el Gráfico N° 2, se indican las formaciones según su porcentaje de representación en la comuna; cabe mencionar que la categoría “resto” (cuarta en la jerarquía), está comprendida por todas aquellas formaciones que no sobrepasan el 2% (ver Tabla N° 12).

Gráfico N° 2. Comuna de Melipilla. Distribución de las formaciones geológicas



Fuente: Elaboración propia a partir de información georreferenciada de Wall, Gana y Gutiérrez, 1996.

1.2.- Clima

Imagen N° 2. Estratos sobre cordón Culiprán



Fuente: del autor.

El análisis de esta variable se centra en los siguientes componentes: a) Zonas bioclimáticas; b) Exposición; c) Insolación; d) Temperatura y e) Precipitación.

1.2.1.- Zonas bioclimáticas

Para el análisis del primer punto, esta memoria de título se apoya en los datos de síntesis del trabajo de Santibáñez, en el marco del Proyecto OTAS³¹. Los principales criterios de zonificación son tres variables del **régimen térmico**: número de heladas al año, suma de temperaturas efectivas y temperaturas extremas anuales (máxima de enero y mínima de julio); y tres del **régimen hídrico**: extensión del período seco e Índice de humedad del verano e invierno³².

Para la Región Metropolitana de Santiago, el investigador citado determinó diecisiete áreas bioclimáticas homogéneas, de las cuales, cinco de éstas se encuentran en la comuna de Melipilla, cuyos nombres son: **Melipilla, Serranías Altas, Serranías Bajas y Costeras, Valles y Serranías Costeras y Serranías Interiores de Angostura de Paine.**

Entre los elementos que son comunes en las cinco zonas mencionadas se pueden indicar las siguientes: i) pertenecen al grupo “Cs”, según la clasificación de Köppen, es el

³¹ El autor de esta Memoria de Título, realizó una adaptación de la escala original (1:250.000) a una representación de escala más local (1: 50.000), con la finalidad de poder expresar mejor la localización del fenómeno que se está analizando.

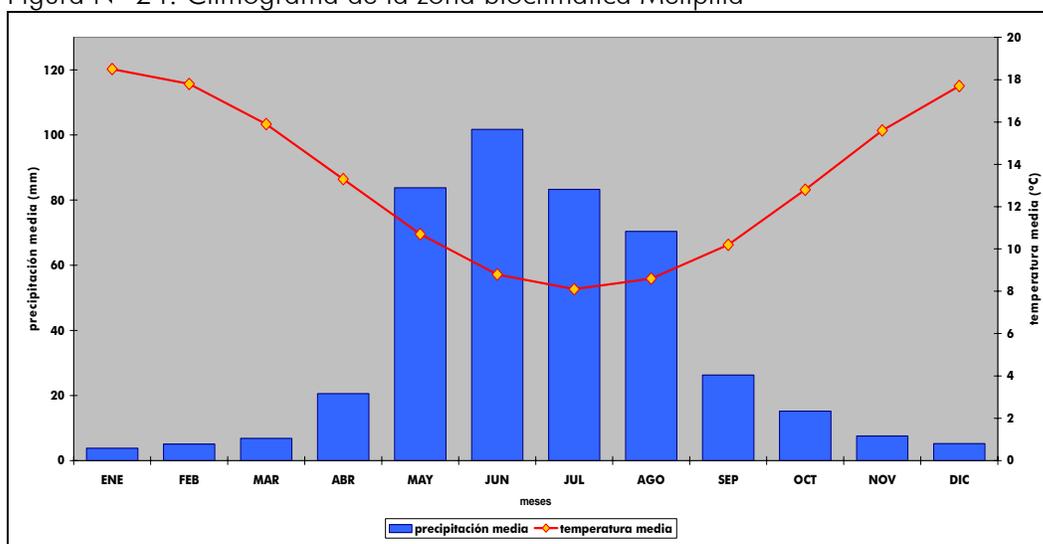
³² En el anexo aparecen cuadros con todos los datos recopilados para la conformación de estas zonas.

Templado Húmedo con estación seca en verano y ii) respecto del índice de humedad³³, se tiene para el periodo estival de “0 a 0,99” y para el invernal “mayor a 1”.

1.2.1.1.- Zona Bioclimática: Melipilla

En la Figura N° 24, se destaca el climograma representativo de la zona bioclimática, donde se observa las medias mensuales para las temperaturas y para las precipitaciones. Se aprecia una fluctuación entre 18,5°C (Enero) y 8,1°C (Julio) con una media anual de 13,5°C; mientras que para las precipitaciones, los extremos oscilan entre 101,7 mm (Junio) y 3,8 mm (Enero) con un total anual de 429,8 mm.

Figura N° 24. Climograma de la zona bioclimática Melipilla



Fuente: Elaboración propia a partir de U. de Chile y GORE RMS, 1996.

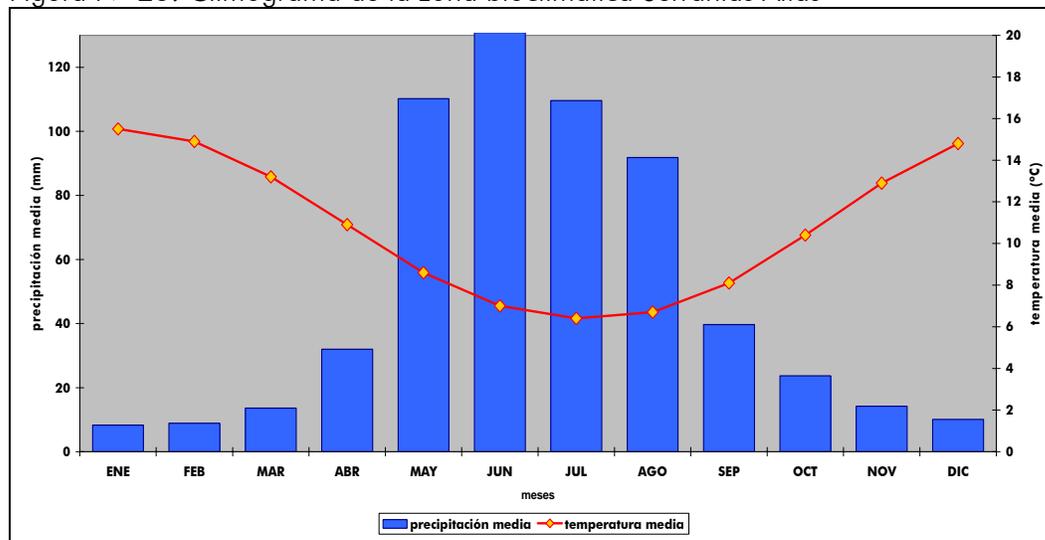
Esta zona cubre la faja media de la comuna adyacente a la forma del río Maipo (Véase Mapa N° 4). El periodo libre de heladas es de 200 a 299 días; el código térmico, que hace referencia a la suma de los días-grado anuales (en base a 10°C), corresponde en este caso de 1.500 a 1.999; los intervalos de las temperaturas máximas del mes más cálido y las temperaturas mínimas del mes más frío respectivamente son: 25,0 a 29,9°C (máxima) y 0 a 2,9°C (mínima); existen 8 meses de periodo seco.

1.2.1.2.- Zona Bioclimática: Serranías Altas

En la Figura N° 25, se destaca el climograma representativo de la zona bioclimática, donde se distinguen las medias mensuales para las temperaturas y para las precipitaciones. Se observa una fluctuación entre 15,5°C (Enero) y 6,4°C (Julio) con una media anual de 10,8°C; mientras que para las precipitaciones, los extremos oscilan entre 130,9 mm (Junio) y 8,3 mm (Enero) con un total anual de 593,0 mm.

³³ El índice de humedad es: $IH = \frac{PP \text{ 3 meses verano o invierno}}{ETP \text{ 3 meses verano o invierno}}$.

Figura N° 25. Climograma de la zona bioclimática Serranías Altas



Fuente: Elaboración propia a partir de U. de Chile y GORE RMS, 1996.

La zona bioclimática Serranías Altas que se sitúa en el sector sureste de la comuna en el Horcón de Piedra (Ver Mapa N° 4). El periodo libre de heladas es de 300 a 350 días; el código térmico, que hace referencia a la suma de los días-grado anuales (en base a 10°C), corresponde en este caso de 500 a 999; los intervalos de las temperaturas máximas del mes más cálido y las temperaturas mínimas del mes más frío respectivamente son: 20,0 a 24,9°C (máxima) y 5,0 a 7,9°C (mínima); existen 7 meses de periodo seco.

1.2.1.3.- Zona Bioclimática: Serranías Bajas y Costeras

La zona bioclimática Serranías Bajas y Costeras se sitúa en varios sectores de la comuna: el valle de Mallarauco en el norte, el valle del estero Cholqui en el sureste, el valle de Popeta en el sur y en el poniente (estero El Sauce), los cuales se pueden observar en el Mapa N° 4. El periodo libre de heladas es de 300 a 350 días; el código térmico, que hace referencia a la suma de los días-grado anuales (en base a 10°C), corresponde en este caso de 1.500 a 1.999; los intervalos de las temperaturas máximas del mes más cálido y las temperaturas mínimas del mes más frío respectivamente son: 25,0 a 29,9°C (máxima) y 3,0 a 4,9°C (mínima); existen 8 meses de periodo seco.

Respecto de las medias mensuales para las temperaturas, se observa una fluctuación entre 18,7°C (Enero) y 9,3°C (Julio) con una media anual de 13,9°C; mientras que para las precipitaciones, los extremos oscilan entre 100,9 mm (Junio) y 6,4 mm (Enero) con un total anual de 457,2 mm.

1.2.1.4.- Zona Bioclimática: Valles y Serranías Costeras

La zona bioclimática Valles y Serranías Costeras tiene una distribución desconcentrada comprendiendo varios cordones montañosos de la comuna, tanto al sur como al norte del río Maipo (confróntese con Mapa N° 4). El periodo libre de heladas es de 300 a 350 días; el código térmico, que hace referencia a la suma de los días-grado anuales (en base a 10°C), corresponde en este caso de 1.500 a 1.999; los intervalos de las temperaturas máximas del mes más cálido y las temperaturas mínimas del mes más frío respectivamente son: 25,0 a 29,9°C (máxima) y 5,0 a 7,9°C (mínima); existen 8 meses de periodo seco.

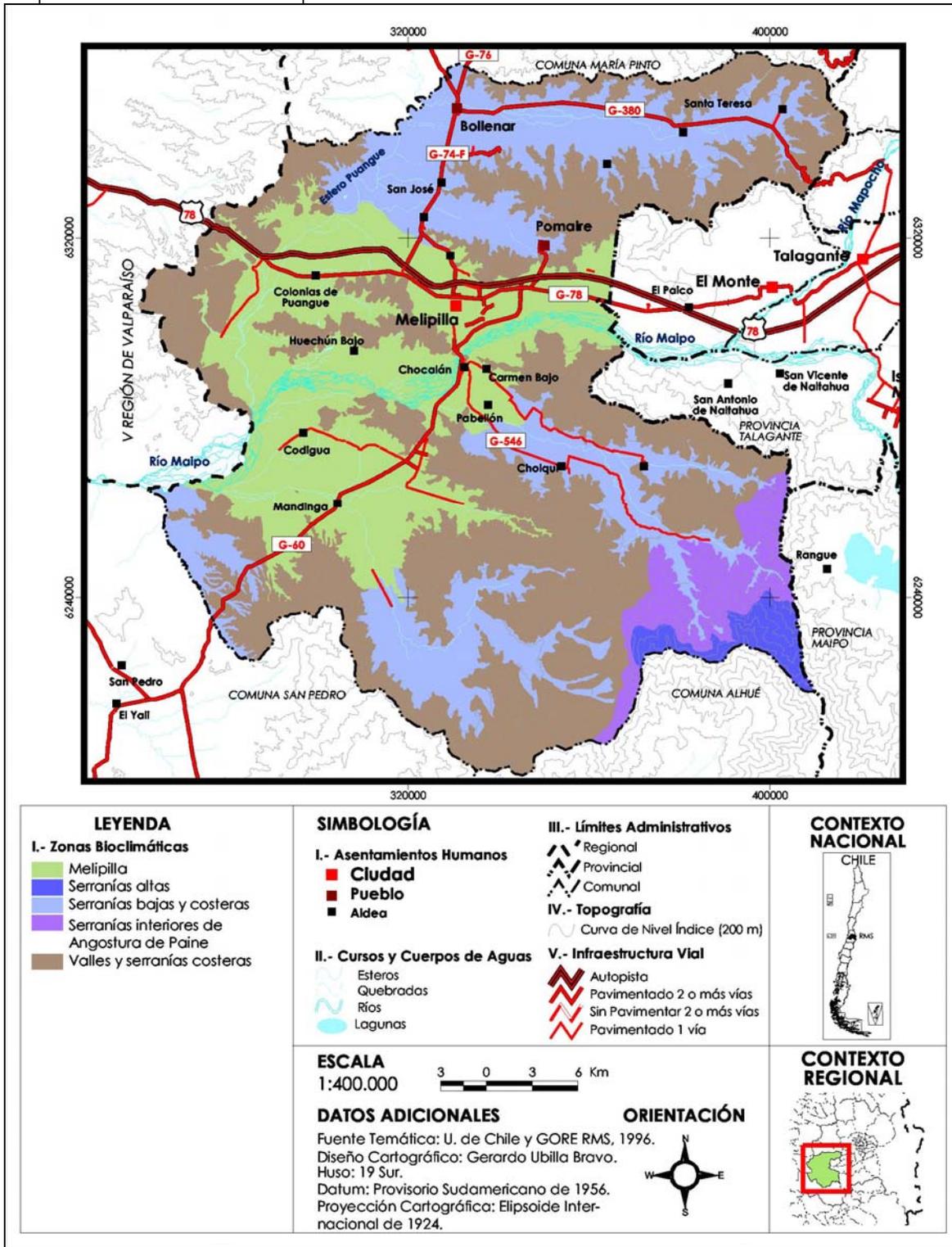
Respecto de las medias mensuales para las temperaturas, se advierte una fluctuación entre 18,6°C (Enero) y 9,8°C (Julio) con una media anual de 14,1°C; mientras que para las precipitaciones, los extremos oscilan entre 98,7 mm (Junio) y 6,3 mm (Enero) con un total anual de 447,1 mm.

1.2.1.5.- Zona Bioclimática: Serranías Interiores de Angostura de Paine

La zona que comprende cordones de media montaña adyacente a la zona bioclimática de Serranías Altas, en el suroriente de la comuna (Véase Mapa N° 4). El periodo libre de heladas es de 200 a 299 días; el código térmico, que hace referencia a la suma de los días-grado anuales (en base a 10°C), corresponde en este caso de 500 a 999; los intervalos de las temperaturas máximas del mes más cálido y las temperaturas mínimas del mes más frío respectivamente son: 20,0 a 24,9°C (máxima) y 3,0 a 4,9°C (mínima); existen 7 meses de periodo seco.

Respecto de las medias mensuales para las temperaturas, se distingue una fluctuación entre 15,6°C (Enero) y 6,2°C (Julio) con una media anual de 10,7°C; mientras que para las precipitaciones, los extremos oscilan entre 131,8 mm (Junio) y 8,3 mm (Enero) con un total anual de 596,8 mm.

Mapa N° 4. Comuna de Melipilla. Zonas Bioclimáticas



1.2.2.- Exposición

Respecto de la Exposición, se puede señalar que para fines del Ordenamiento Territorial, se ha realizado la descripción sobre la superficie (y porcentaje que representa) que cubre en la comuna las distintas categorías que se pueden advertir en la Tabla N° 13, además de una breve caracterización de su localización territorial. La categoría de exposición “oeste” es el que comprende la mayor área, con casi la cuarta parte del total, abarcando las laderas con esa exposición y algunas zonas del fondo de valle, esto se puede explicar porque el dren más importante de Melipilla, el río Maipo, arrastró materiales en dirección según su mismo sentido de escurrimiento (hacia el oeste). La exposición de clasificación “plano” es el segundo en el área de estudio representando poco más del 22%, la cual corresponde a la mayoría de las zonas de valle y en menor medida en las cimas de algunos cerros. La exposición norte suma 29.006 ha, que comprende a laderas con una distribución dispersa en la comuna, este dato puede servir como un antecedente a considerar para aquellas actividades productivas frutícolas que se ven favorecidas con esa localización. Las otras categorías (sur y este) tienen menos representación superficial respecto de las anteriores con cifras inferiores al 20% y están relacionadas con las laderas de esa exposición.

Tabla N° 13. Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje del territorio según su exposición

Categorías de Exposición	Grados respecto del Azimut	Superficie (ha)	Porcentaje Superficie
Norte	315° a 360° (o 0°) y de 0° a 45°	29.006,58	21,56
Este	de 45° a 135°	19.576,52	14,55
Sur	135° a 225°	22.182,63	16,49
Oeste	225° a 315°	33.421,33	24,85
Plano (sin exposición)	-1° a 0°	30.326,98	22,55
Total		134.514,04	100,00

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.3.- Insolación

Para el análisis de la Insolación, la descripción se remite sólo a la orientación respecto azimut, ya que existen caracterizaciones que se realizan a partir de métodos más avanzados, como por ejemplo a través de indicadores que miden la emisión de la energía solar y la respuesta de los cuerpos. En la Tabla N° 14, se pueden apreciar las distintas categorías de insolación con su respectiva superficie y porcentaje que representa, se tiene así que las áreas planas son la mayoría en la superficie comunal que ocupa con 22,5% (con más de 30.000 ha). De cerca le siguen la solana y semisolana cuyas áreas abarcan entre 29.000 y 28.000 ha aprox. cada uno, con poco más del 20%; si se compara con el análisis anterior (exposición) se puede ver que las zonas que comprende la solana es la misma de la norte ya que comprenden el mismo criterio respecto de los grados de orientación. Finalmente se encuentran aquellas áreas que están con mayor frecuencia en umbría y semiumbría cuya representatividad comunal oscila entre los 16% y 18% respectivamente.

Tabla N° 14. Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje del territorio según sus mayores horas de insolación

Categorías de Insolación	Grados respecto del Azimut	Superficie (ha)	Porcentaje Superficie
Solana	315° a 360° y de 0° a 45°	29.006,58	21,56
Semisolana	45° a 90° y de 270° a 315°	28.163,47	20,94
Umbría	de 135° a 225°	22.182,63	16,49
Semiumbría	90° a 135° y de 225° a 270°	24.834,38	18,46
Plano o cenital	-1° a 0°	30.326,98	22,55
Total		134.514,04	100,00

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.4.- Temperatura

Para el análisis de esta variable, se considera las diferencias que se dan en el territorio a través de una imagen sinóptica de satélite³⁴, es importante mencionar que corresponde a la Temperatura que está inmediatamente sobre la superficie del suelo y que no se refiere a una serie de tiempo tal como se analizó con anterioridad en el ítem **zonas bioclimáticas**.

A partir de la Tabla N° 15, se puede observar una predominancia de temperaturas que van desde los 25°C a los 30°C categorizada como “calor moderado” comprendiendo casi la mitad de la superficie comunal (48%) con 64.731 ha, cuya distribución se encuentra dispersa ya que no demuestra ningún patrón espacial marcado (ver Mapa N° 5). En el caso opuesto se encuentran aquellas áreas que pertenecen a la clasificación “extremo de frío” que representa tan sólo el 0,14% del total comunal con 192 ha, los valores térmicos fluctúan entre los 16,6°C (mínima) y los 20°C localizado en el sector suroriente con un patrón de concentración marcado (sector Horcón de Piedra). Finalmente, se destacan las áreas cuya respuesta térmica varía entre los 30°C y 41,2°C (máxima) la que corresponde en gran parte a fondos de valle y laderas de exposición solana totalizando 31,7%, la cual es importante para relacionar con los cultivos y otros usos que se le quieran insertar al territorio de Melipilla. Otro dato importante de destacar, es que la ciudad de Melipilla y sus alrededores (se puede observar a través del Mapa N° 5), está emplazada en una zona categorizada como “Extremo de calor”, lo cual puede indicar que sea necesario “moderar” la temperatura ambiental con el fin de generar un mayor confort a la población, con la implementación de áreas verdes que regulen la temperatura.

Tabla N° 15. Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje del territorio según clasificación térmica

Clasificación Térmica	Rango de Grados Celsius	Superficie (ha)	Porcentaje Superficie
Extremo de Frío	16,6°C a 20,0°C	192,66	0,14
Frío Moderado	20,0°C a 25,0°C	26.911,26	20,01
Calor Moderado	25,0°C a 30,0°C	64.731,59	48,12
Extremo de Calor	30,0°C a 41,2°C	42.678,53	31,73
Total		134.514,04	100,00

Fuente: Elaboración Propia a partir de información satelital de Space Imaging.

³⁴ La información que se presenta se extrajo de la banda N° 6 “Termal”, como imagen de satélite de la plataforma LANDSAT ETM+ de Diciembre de 1999.

1.2.5.- Precipitación

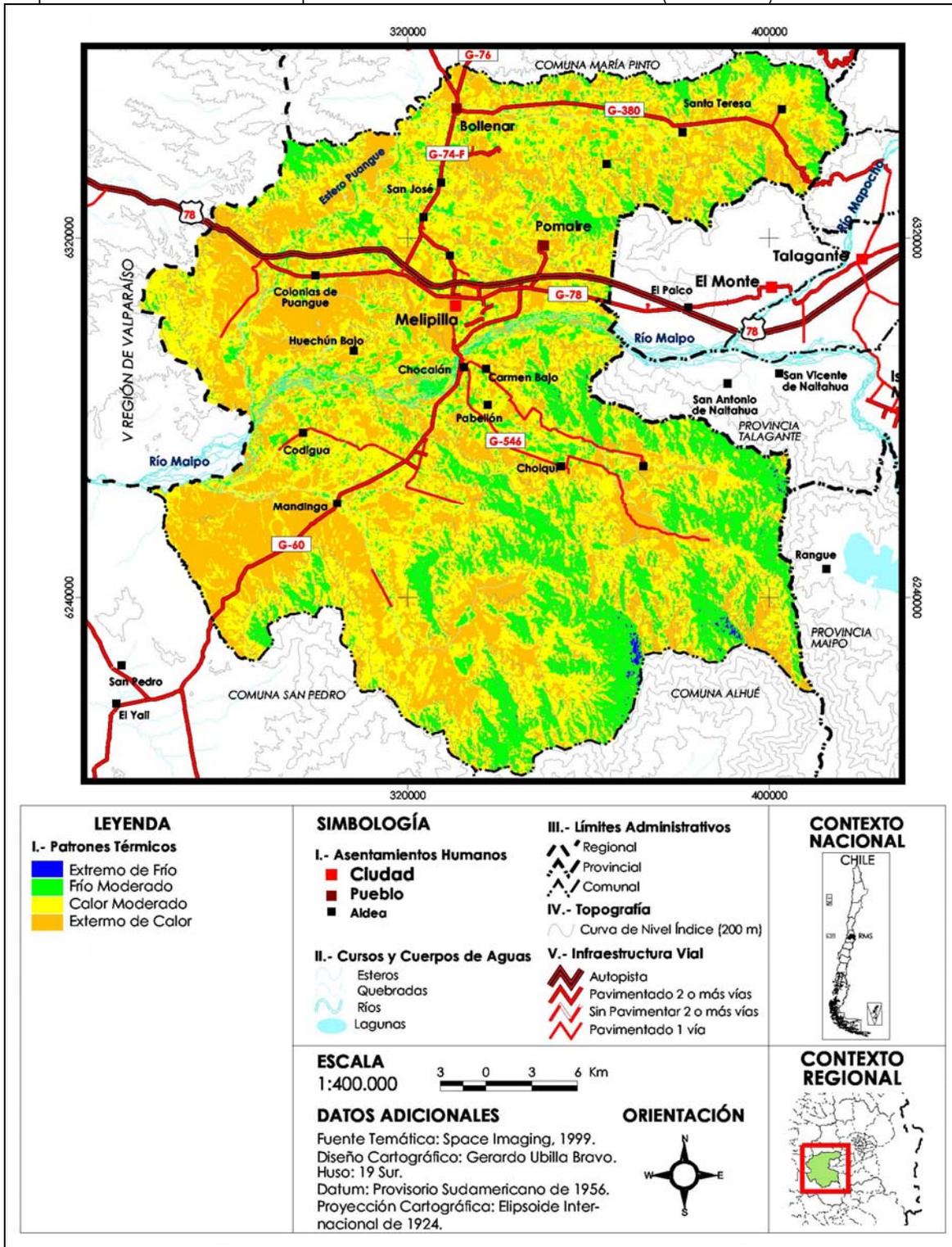
El análisis de esta variable, está enfocado a ver la distribución y diferencias de las precipitaciones en el territorio comunal, específicamente para las máximas en tres días y su relación con el índice Grunsky (IG). Respecto de la distribución espacial, en el Mapa N° 6 se puede advertir la disparidad de la precipitación, donde las zonas de los valles son las que reciben menor aporte en comparación con las zonas montañosas y en éstas a su vez, la cadena montañosa sureste (Altos de Cantillana) es la que recibe más precipitaciones, superando los 100 mm de máximas para tres días, lo que es equivalente a 6,8 en el IG. Para conocer la superficie que ocupan las distintas categorías en la comuna, la Tabla N° 16 indica con claridad la superficie y el porcentaje que representa los rangos de precipitación allí señalados. De esta forma, se destaca las áreas que van de 5,44 a 5,78 cubriendo un área mayor a 32.000 ha, correspondiendo a zonas de valle (23,8%), siguiendo un orden casi correlativo ya que hasta el rango IG 7,14 disminuye la superficie y a partir de esa inflexión aumenta a IG 8,16 y vuelve a disminuir.

Tabla N° 16. Comuna de Melipilla. Superficie y porcentaje del territorio según rangos de precipitación

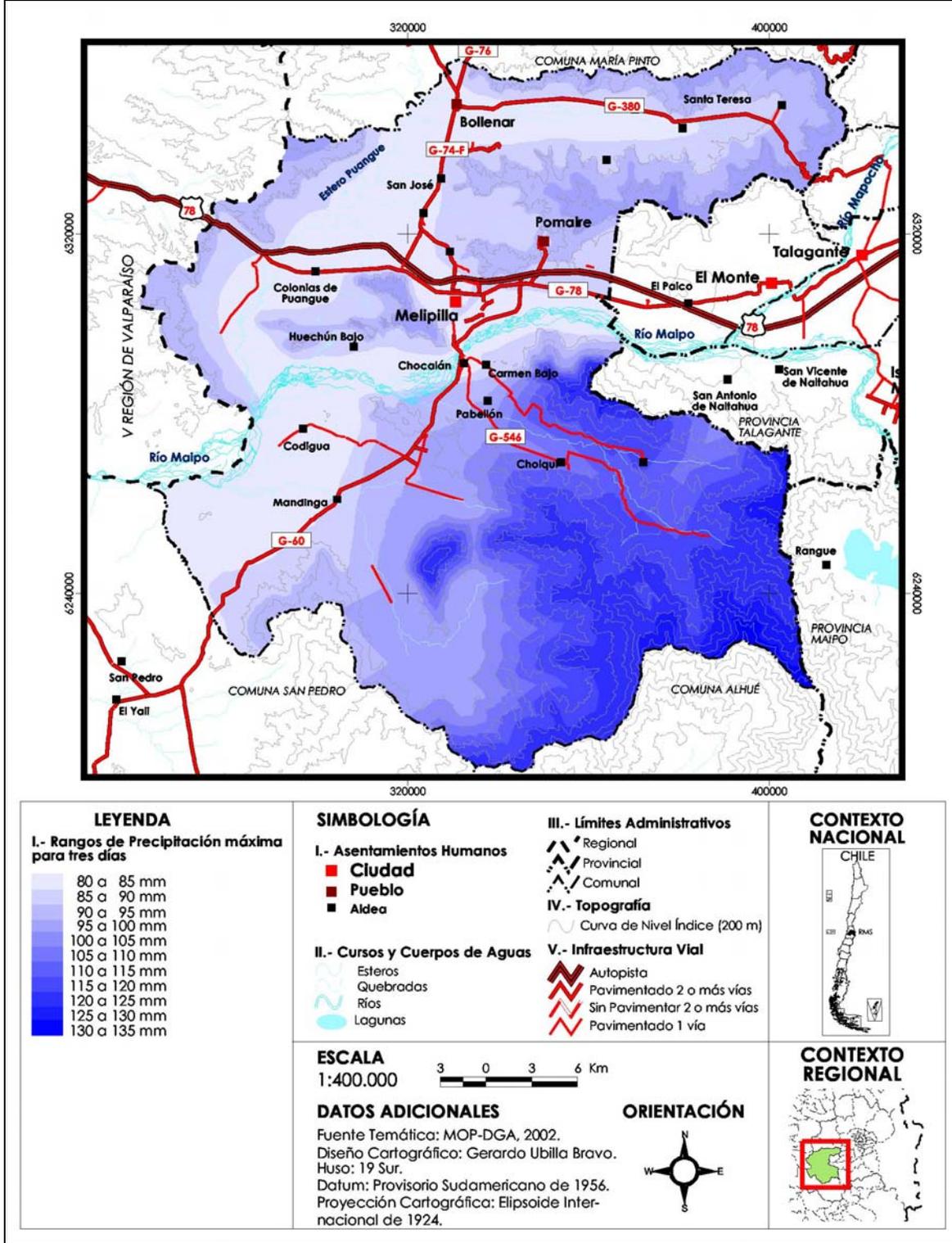
Rangos de Precipitación máximas de tres días	Rangos de Precipitación según índice de Grunsky	Superficie (ha)	Porcentaje Superficie
80 a 85 mm	5,44 a 5,78	32.027,02	23,81
85 a 90 mm	5,78 a 6,12	21.931,16	16,30
90 a 95 mm	6,12 a 6,46	21.623,48	16,08
95 a 100 mm	6,46 a 6,80	16.159,39	12,01
100 a 105 mm	6,80 a 7,14	4.071,57	3,03
105 a 110 mm	7,14 a 7,48	5.043,59	3,75
110 a 115 mm	7,48 a 7,82	7.577,64	5,63
115 a 120 mm	7,82 a 8,16	11.530,70	8,57
120 a 125 mm	8,16 a 8,51	11.300,43	8,40
125 a 130 mm	8,51 a 8,85	2.661,91	1,98
130 a 135 mm	8,85 a 9,19	587,18	0,44
Total		134.514,04	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de información georreferenciada de MOP-DGA 2002.

Mapa N° 5. Comuna de Melipilla. Patrones Térmicos. Año 1999 (Diciembre)



Mapa N° 6. Comuna de Melipilla. Precipitaciones máximas para tres días (promedio de años)



1.3.- Agua

Imagen N° 3. Confluencia del estero Puangue (izquierda) y río Maipo (derecha) en el sector de Cerro Las Juntas



Fuente: del autor.

La caracterización de la variable **agua** comprende los siguientes temas: a) Cursos y cuerpos de aguas naturales superficiales; b) Índices de las cuencas; c) Coeficiente de Escorrentía y d) Agua subterránea (profundidad y rendimiento).

1.3.1.- Cursos y cuerpos de aguas naturales superficiales

La principal característica del sistema hidrológico, es que todas las cuencas son de tipo exorreico, ya que desembocan en otra cuenca y en el caso del río Maipo, desemboca en el mar (V región), fuera del área de estudio. Otro dato importante de destacar, es que en la comuna todos los cuerpos de agua que existen son de carácter artificial (tranques de riego), creados por el hombre con fines productivos orientado al ámbito agrícola.

Esta primera parte se subdivide en tres ítems: Jerarquización y Longitud de los drenes, Formas de los drenes y Régimen y temporalidad del caudal de los drenes.

1.3.1.1.- Jerarquización y Longitud de los drenes

La jerarquización en la comuna, se realiza a partir de la distribución y aporte de los drenes tributarios al curso que recibe dicho aporte y así sucesivamente. Se determinó así, que el dren principal (y por ende de 1ª jerarquía) es el río Maipo, cuyo recorrido a través de la comuna es de 38.000 m aprox. (la mayor longitud) en el sector centro, con un sentido oriente-

poniente; a éste llegan los aportes de caudal de todos los demás esteros y quebradas para luego desembocar en el mar 2,5 km al sur de la ciudad de San Antonio en la V región.

En el río Maipo desembocan cuatro esteros que tienen una 2ª jerarquía (ver Tabla N° 17), estos son en sentido oriente-poniente: Cholqui con poco más de 30 km de longitud y cuya cuenca comprende más de 26.000 ha en el sector surponiente de la comuna; Popeta que es la tercera mayor longitud con más de 36 km, drenando una cuenca de casi 38.000 ha; Puangue tiene un recorrido de poco menos de 37 km (segunda mayor longitud) en la comuna, ya que éste atraviesa anteriormente Curacaví y María Pinto, se puede destacar que la cuenca cubre una superficie de casi 49.000 ha (36,4% del total comunal); en el límite surponiente de la comuna (con la comuna de San Pedro) se encuentra el último tributario de 2ª jerarquía, el estero El Sauce que tiene una longitud de 9.344 m y la cuenca considerada, que es sólo el área de Melipilla, es poco menos de 4.000 ha.

Para este análisis, se consideró hasta la tercera jerarquía de drenaje, dada la complejidad y la cantidad de la obtención de esta información, se identificaron así 36 sistemas de drenaje. En la Tabla N° 17, se señalan en las columnas cuarta y quinta, las redes hídricas con sus respectivas longitudes en metros y las cuencas en hectáreas.

Tabla N° 17. Comuna de Melipilla. Jerarquía sistémica de los drenes naturales

Dren 1ª Jerarquía	Dren 2ª Jerarquía	Longitud (m) Dren 2ª Jerarquía y área de la cuenca (ha)	Dren 3ª Jerarquía ³⁵	Longitud (m) Dren 3ª Jerarquía y área de la cuenca (ha)	
Río Maipo	Estero Cholqui	30.388,529 m 26.651,847 ha	Quebrada del Cepillo	11.791,884 m 3.430.283 ha	
			Quebrada La Abuelita	2.061,630 m 614,994 ha	
			Quebrada Panamá	7.765,333 m 2.867,839 ha	
			Quebrada Matancilla	10.074,681 m 2.441,232 ha	
			Quebrada Olla de Coligüe	3.253,381 m 203,714 ha	
			Estero Carmen Alto	8.561,839 m 5.488,631 ha	
			Quebrada Cholqui	5.333,744 m 534,986 ha	
			Estero Cholqui	14.413,886 m 11.070,169 ha	
			36.287,102 m 37.901,742 ha	Quebrada Cajón del Niño	3.520,923 m 1.080,785 ha
				Quebrada Los Bellotos	6.275,342 m 2.573,333 ha
Quebrada Rincón Los Guindos				7.312,988 m 1.323,690 ha	

³⁵ Las drenes Cholqui y Popeta se consideran en la presentación de la 3ª jerarquía, debido a que no están contenidas dentro de otras subcuencas de jerarquías menor.

Dren 1º Jerarquía	Dren 2º Jerarquía	Longitud (m) Dren 2º Jerarquía y área de la cuenca (ha)	Dren 3º Jerarquía ³⁵	Longitud (m) Dren 3º Jerarquía y área de la cuenca (ha)
Río Maipo	Estero Popeta	36.872,709 m 48.919,001 ha	Estero Tantehue	7.828,382 m 4.781,319 ha
			Quebrada Rincón La Monja	9.256,471 m 3.919,529 ha
			Estero Culiprán	14.858,393 m 7.215,519 ha
			Quebrada de las Canchas	7.964,018 m 2.477,654 ha
			Quebrada del Carmen	4.356,687 m 654,111 ha
			Quebrada del Valle	3.348,090 m 498.258 ha
			Estero Popeta	36.287,102 m 13.377,542 ha
	Estero Puangue (curso medio e inferior)		Estero La Higuera	23.237,525 m 21.533,795 ha
			Estero Pajonal	5.262,529 m 1.355,135 ha
			Quebrada La Olla	3.767,303 m 857,224 ha
			Estero Peralillo	8.406,604 m 5.037,301 ha
			Quebrada Paso de la Mula	3.906,021 m 627,553 ha
			Estero La Línea	11.651,261 m 6.272,121 ha
			Quebrada El Parrón	4.928,470 m 1.208,613 ha
			Quebrada Grande	2.756,108 m 1.076,805 ha
			Estero San Diego	6.752,344 m 2.068,506 ha
			Estero Santa Amelia	8.113,267 m 3.008,432 ha
			Estero Los Maquis	4.412,398 m 425,196 ha
	Estero Seco		5.661,906 m 4.541,022 ha	
	Estero El Sauce (ribera oriental)		Quebrada de La Huerta	2.383,606 m 204,670 ha
			Quebrada del Agua	2.234,341 m 179,764 ha
			Quebrada Las Varas	2.996,608 m 236,512 ha
			Quebrada Las Torcazas	2.334,855 m 117,128 ha

Dren 1ª Jerarquía	Dren 2ª Jerarquía	Longitud (m) Dren 2ª Jerarquía y área de la cuenca (ha)	Dren 3ª Jerarquía ³⁵	Longitud (m) Dren 3ª Jerarquía y área de la cuenca (ha)
			Quebrada Los Angelitos	2.946,221 m 702,877 ha
			Quebrada Los Manantiales	3.208,672 m 270,844 ha
			Quebrada Tinajas	8.791,423 m 1.952,118 ha

Fuente: Elaboración Propia a partir de cartografía digital IGM, 1995.

1.3.1.2.- Formas de los drenes

Las formas de los drenes se han clasificado según los siguientes patrones: lineal, meándrico, difluencia con bancos medios y laterales y anastomosado³⁶.

Lineal: Este es el patrón dominante del drenaje en el sistema hídrico, en el cual se pueden observar mínimas inflexiones de los cursos de aguas, no es necesariamente recto. Las excepciones a este tipo de forma se detallan en los siguientes ítems.

Meándrico: Se encuentra en el estero Cholqui en su curso inferior circundando al cerro El Chivato, en el curso medio del estero Puangue al poniente y surponiente del pueblo Bollenar, en el estero La Línea (sector Santa Isabel), en el estero Popeta hacia el sector de la localidad de Los Guindos en el sur de la comuna y en el río Maipo en el sector del cerro Pucará (2 km al sur de la ciudad de Melipilla) y en el sector de La Junta hacia el poniente de la comuna.

Difluencia con bancos medios y laterales: Se presenta en el curso superior (cajón Aculeo en el sector Las Abuelitas, 7,6 km al sureste de la aldea La Viluma) y medio (frente al cajón Panamá) del estero Cholqui.

Anastomosado: Este patrón se presenta sólo en el río Maipo, a lo largo de todo el trayecto en la comuna, siendo su mayor ancho 1,2 km en el sector Paso de la Arena a 3 km (al surponiente) de la localidad de Huechún Bajo.

1.3.1.3.- Régimen y temporalidad del caudal de los drenes

El contexto macro-regional del sistema de drenaje del área de estudio, es la zona subhúmeda de Chile que comprende las áreas que van desde el Cordón de Chacabuco hasta el Seno de Reloncaví (IGM, 1984). En general, para la zona antes señalada, hasta el río Biobío son torrentes de régimen mixto, así es como el río Maipo, el cual nace en la Cordillera de los Andes, tiene dos crecidas anuales en caudal, una por influencia pluvial (bastante menor) y la otra en los meses de estiaje debido a la influencia de los deshielos nivales, siendo ésta última la de mayor caudal m³/seg.

El otro dren que tiene la cabecera de su cuenca fuera de la comuna, es el estero

³⁶ La escala de análisis para la identificación de las formas es 1:20.000.

Puangue, con orientación norte-sur. A diferencia del río Maipo, en el curso superior de su cuenca no se retiene una cantidad de nieve significativa (poco más de 2.000 msnm), por lo cual, el *peak* que existe en el año, el más importante es el que se produce en invierno.

Para los demás drenes que escurren dentro del área de estudio, el régimen predominante es pluvial, con una crecida máxima marcada en el mes de Julio.

Para tener una dimensión de la cantidad de caudal que hay en los principales cauces de la comuna respecto de otros lugares, se pueden mencionar tres curvas de caudales para cursos de aguas importantes en la Región Metropolitana de Santiago (RMS): el río Maipo, el río Mapocho y el estero Puangue (Dirección General de Aguas; *en:* IGM, 1984). Para el caso del primero, se ve un máximo en el valor del caudal en el mes de Diciembre y Enero con 200 m³/seg y la mínima en Agosto con 50 m³/seg aprox. Con valores muchos más bajos que el anterior se presenta el río Mapocho, siendo su crecida máxima poco más de 12 m³/seg en el mes de Noviembre y su mínima en Abril con 2 m³/seg. Finalmente, se puede apreciar la curva de caudal anual para el estero Puangue, el cual representa valores de 100 veces menores que los del río Maipo, su caudal varía entre 2 m³/seg (máxima) para el mes de Julio y 0,1 m³/seg aprox. para Febrero (mínima).

1.3.2.- Índices de las cuencas

La importancia de analizar las cuencas hidrográficas, radica en que son sistemas naturales que tienen un comportamiento común en función de ciclos (como por ejemplo el hidrológico), que permite aplicar un manejo orientado a los procesos particulares de dicha cuenca.

La aplicación de índices en estas unidades hidroespaciales, permite entender de mejor manera el comportamiento de cada una desde la perspectiva de la morfodinámica que le es propia a cada cual. Tal como se menciona en el método, los índices seleccionados son: Índice de Pendiente Media, de Compacidad, de Densidad y Frecuencia del Drenaje, y la síntesis: Potencialidad Erosiva, la que dará cuenta de cuales son las cuencas con mayor morfodinámica, y por ende, mayor vulnerabilidad a la erosión en la comuna de Melipilla.

1.3.2.1.- Índice de Pendiente Media

Este índice, muestra el promedio de la pendiente que hay en cada cuenca medida en grados. En el caso de la comuna de Melipilla, en la cual se analizaron cuarenta y dos cuencas, las medias varían desde 4,8° de la cuenca del estero Pajonal (mínima), a la Quebrada Olla del Coligüe con 27,8° (máxima), para esto, véase la Tabla N° 18. Se puede destacar además, que diez cuencas tienen su media sobre los 20° (24%), veinticuatro están en el rango 10° - 20° (57%) y tan sólo ocho bajo los 10° (19%).

Respecto de la ubicación espacial, se puede decir que la mayoría de las cuencas mayores a 20°, se encuentran en el curso superior del estero Cholqui, en el sector suroriente de la comuna.

1.3.2.2.- Índice de Compacidad (Kc)

El Índice de Compacidad, sirve para conocer que tan compacto o alargada es una cuenca (su forma), a partir de la premisa de que si el valor es igual a “1”, ésta tiene una forma circular perfecta y mientras más se aleje, más largo que ancho será.

En la Tabla N° 18, se puede observar los valores de Kc para las cuarenta y dos cuencas en análisis, se tiene así que la más compacta es Quebrada Grande con 1,205 ubicada en el sector norponiente de la comuna y la menos compacta es Popeta con 2,623 en el cuadrante surponiente. En general, casi todas están dentro del rango del 1,0 al 2,0 con las excepciones de tres cuencas que representan el 7,14% del total analizado.

1.3.2.3.- Índice de Densidad y Frecuencia del Drenaje e Índice de Torrencialidad

Estos índices tienen por objetivo relacionar los cursos de aguas con la superficie de la cuenca que drenan, en la Tabla N° 18, se observan los valores en la quinta y sexta columna, de lo que se puede destacar, que son bajos y bastante similares, donde la cuenca de la Quebrada Las Torcasas tiene los mayores índices para la Frecuencia y en la densidad predominan la ya mencionada más la Quebrada de las Canchas con 14,7 y Las Varas con 12,7 localizadas todas ellas al poniente de la localidad de Mandinga.

Respecto del Índice de Torrencialidad, se puede observar la misma tendencia, ya que predominan las cuencas anteriormente mencionadas.

1.3.2.4.- Índice “síntesis”: Potencialidad Erosiva de las cuencas (IPE)

El último índice en análisis es el IPE, el cual, tal como aparece en el encabezado de la Tabla N° 18, es una fórmula compuesta de los índices mencionados con anterioridad. Se observa que la cuenca Quebrada Olla del Coligüe es la que tiene mayor vulnerabilidad externa en cuanto a su morfodinámica, con un valor de 1,321; luego sigue con 0,983 la Quebrada Las Torcasas, en tercer lugar Quebrada del Agua (0,850) y otro que se destaca con un valor alto (véase el Mapa N° 7 en tonalidad rojo y rosado) es la Quebrada Panamá (0,812).

Tabla N° 18. Comuna de Melipilla. Jerarquía sistémica de los drenes naturales según índices³⁷

Nombre de la Cuenca (3ª jerarquía)	Índice de Pendiente Media (A)	Índice de Compacidad (B)	Índice de Densidad del Drenaje (C)	Índice de Frecuencia del Drenaje (D)	Índice de Torrencialidad (E = C*D)	Índice de Potencialidad Erosiva (A*E/B)
Qda. del Cepillo	27,638°	1,516	6,149	0,001	0,009	0,163
Qda. La Abuelita	23,269°	1,284	4,045	0,003	0,013	0,238
Qda. Panamá	25,723°	1,317	11,934	0,003	0,042	0,812
Matancilla	24,702°	1,382	7,303	0,002	0,012	0,214
Qda. Olla del Coligüe	27,840°	1,225	11,833	0,005	0,058	1,321

³⁷ Para las cuencas Cholqui, Popeta y Maipo, se consideran sólo una parte de ésta, debido a que corresponden a jerarquías superiores.

Nombre de la Cuenca (3ª jerarquía)	Índice de Pendiente Media (A)	Índice de Compacidad (B)	Índice de Densidad del Drenaje (C)	Índice de Frecuencia del Drenaje (D)	Índice de Torrencialidad (E = C*D)	Índice de Potencialidad Erosiva (A*E/B)
Carmen Alto	20,804°	1,411	6,129	0,002	0,011	0,165
Qda. Cholqui	21,900°	1,537	9,970	0,002	0,019	0,266
Cholqui	15,460°	2,135	4,220	0,001	0,003	0,019
Qda. Cajón del Niño	22,296°	1,286	5,600	0,002	0,010	0,180
Qda. Los Bellotos	24,010°	1,212	2,439	0,000	0,001	0,019
Qda. Rincón Los Guindos	21,769°	1,519	5,525	0,001	0,004	0,060
Tantehue	20,606°	1,306	5,261	0,001	0,008	0,122
Qda. Rincón La Monja	15,784°	1,392	6,216	0,002	0,010	0,108
Culiprán	15,135°	1,533	5,175	0,001	0,004	0,035
Qda. de las Canchas	15,418°	1,385	14,745	0,004	0,060	0,663
Qda. del Carmen	8,129°	1,464	8,981	0,003	0,027	0,153
Qda. del Valle	11,394°	1,285	9,998	0,004	0,040	0,356
Popeta	14,129°	2,623	5,827	0,001	0,007	0,040
La Higuera	15,717°	1,547	7,052	0,002	0,011	0,116
Pajonal	4,847°	1,515	5,275	0,001	0,008	0,025
Qda. La Olla	11,768°	1,694	4,395	0,001	0,005	0,036
Peralillo	11,568°	1,666	3,320	0,001	0,002	0,014
Qda. Paso de la Mula	11,319°	1,386	7,778	0,003	0,025	0,202
La Línea	6,338°	1,521	3,104	0,001	0,002	0,008
Qda. El Parrón	16,263°	1,430	4,710	0,002	0,012	0,133
Qda. Grande	13,085°	1,205	3,401	0,002	0,006	0,069
San Diego	9,630°	1,340	10,537	0,003	0,031	0,220
Santa Amelia	7,707°	1,448	11,002	0,006	0,062	0,331
Los Maquis	10,398°	1,487	10,377	0,002	0,024	0,171
Seco	11,551°	1,434	5,942	0,002	0,014	0,116
SN 01	10,031°	1,445	0,000	0,000	0,000	0,000
SN 02	5,520°	1,709	0,000	0,000	0,000	0,000
Qda. de La Huerta	18,771°	1,441	11,646	0,005	0,057	0,741
Qda. del Agua	16,420°	1,335	12,429	0,006	0,069	0,850
Qda. Las Varas	18,938°	1,531	12,670	0,004	0,054	0,663
Qda. Las Torcazas	9,888°	1,713	19,934	0,009	0,170	0,983
Qda. Los Angelitos	12,673°	1,743	8,638	0,003	0,025	0,179
Qda. Manantiales	8,953°	1,409	11,847	0,004	0,044	0,278
Qda. Tinajas	11,412°	1,645	11,736	0,004	0,048	0,334
SN 03	14,080°	1,442	0,000	0,000	0,000	0,000
SN 04	10,444°	1,979	0,000	0,000	0,000	0,000
Maipo	10,498°	2,244	5,840	0,002	0,011	0,049

Fuente: Elaboración Propia a partir de cartografía digital IGM, 1995.

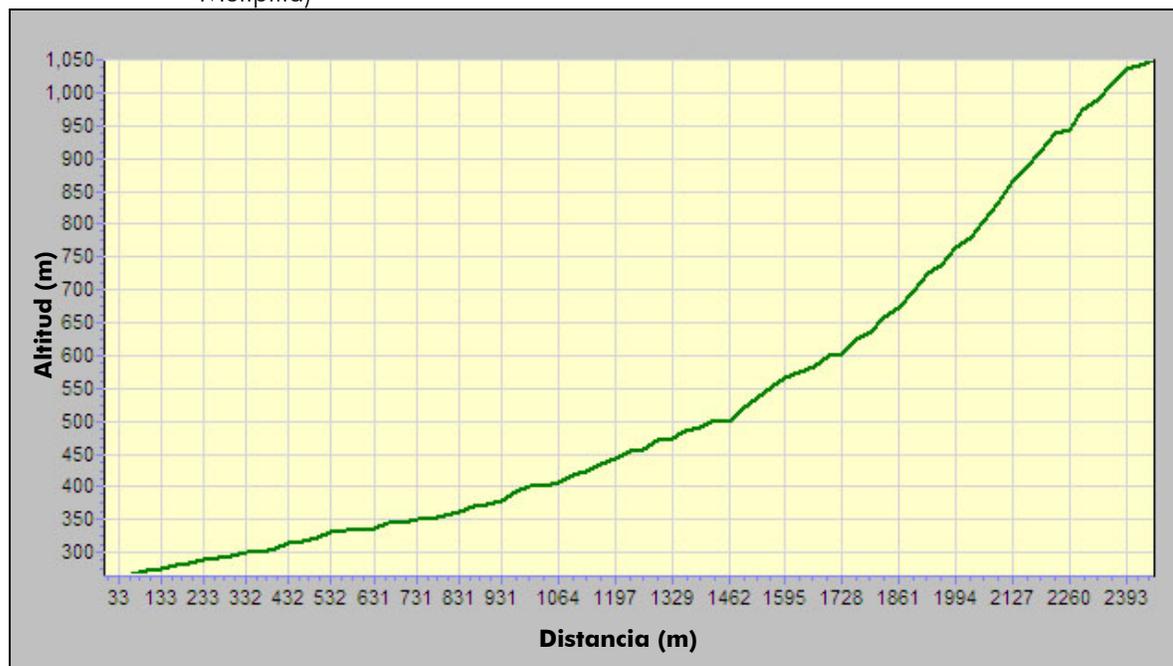
Del Mapa N° 7, se puede inferir respecto de la distribución espacial del fenómeno observado (clasificación según IPE) que los valores más bajos se concentran hacia el centro, mientras que los más altos se localizan en la periferia, sobre todo en la surponiente y suroriente (estribaciones de Altos de Cantillana).

Finalmente, es importante señalar, que la clasificación cualitativa que está incorporado en el mapa no es estándar y sólo sirve de referencia de comparación entre las cuarenta y dos cuencas de 3ª jerarquía analizada para la comuna de Melipilla.

La Figura N° 26, que se muestra a continuación, corresponde al perfil longitudinal altimétrico de la cuenca Quebrada Olla del Coligüe, donde se puede apreciar en el eje de la “X”, la distancia horizontal (en metros) desde la zona inferior de la cuenca hasta la vertical de la cima. En el eje de la “Y” se representa la altitud en metros, en la cual se aprecia que los valores varían de los 275 msnm hasta los 1.050 msnm.

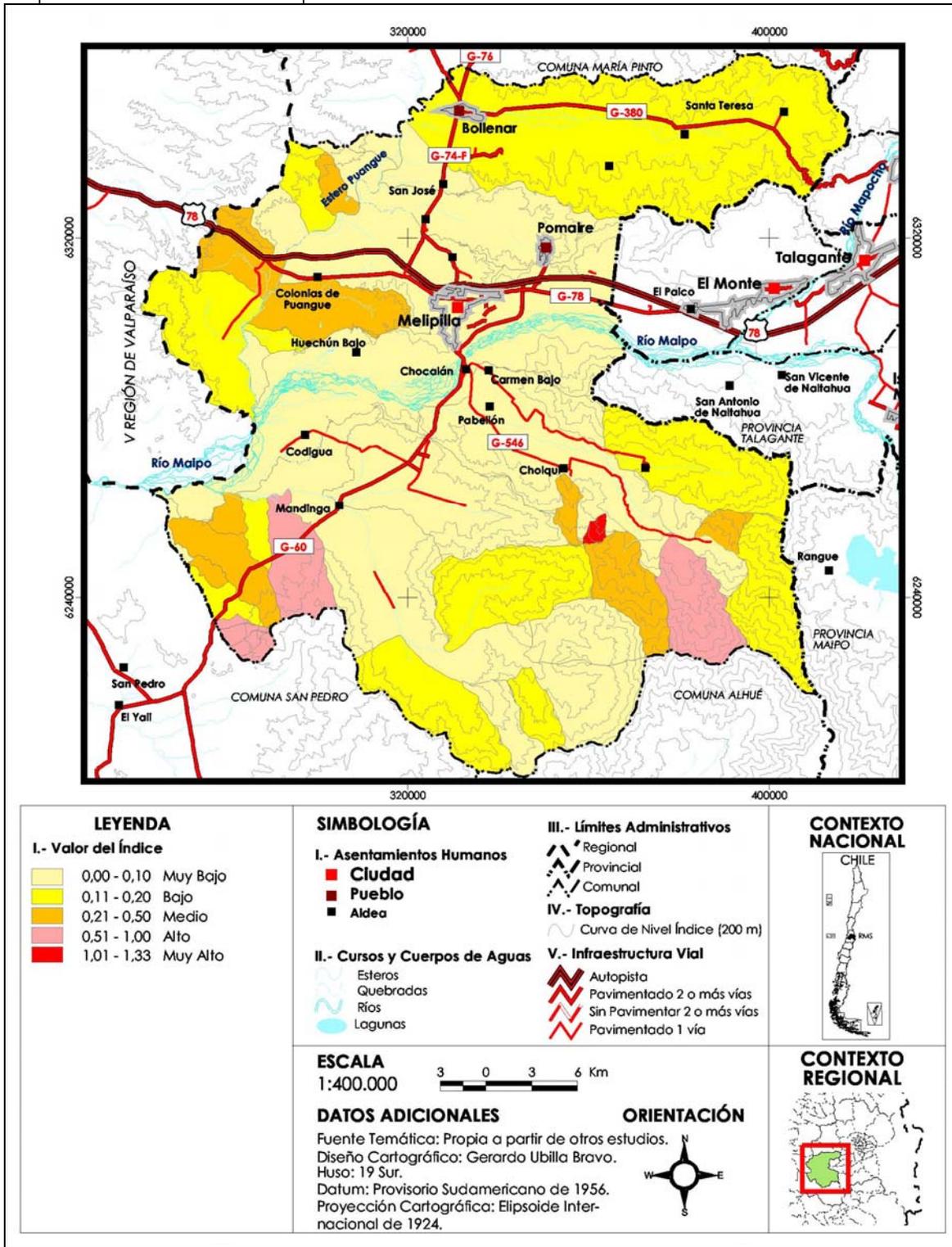
A simple vista se puede observar como va desarrollándose una mayor pendiente a medida que aumenta la altitud de forma gradual hasta los 2.360 msnm aprox. donde disminuye levemente debido a que la cima es convexa. Otro dato que se destaca de la cuenca con mayor IPE en la comuna, es su forma **cóncava**, de la cual se puede inferir que hay procesos gravitacionales de erosión de agentes externos que se desplazan aguas abajo para depositar en la subcuenca del estero Cholqui.

Figura N° 26. Perfil de la cuenca Quebrada Olla del Coligüe (mayor IPE de la comuna de Melipilla)



Fuente: Elaboración Propia.

Mapa N° 7. Comuna de Melipilla. Índice de Potencialidad Erosiva



1.3.3.- Coeficiente de Escorrentía

El coeficiente de escorrentía es un importante elemento a analizar en el sistema hidrográfico de un área, debido a que permite indicar aquellas zonas que permiten una infiltración del agua meteórica y la que escurre desde las partes más altas, siendo la mayor infiltración “0,00” y la menor “100,00” (o mayor escorrentía). En la comuna de Melipilla, la situación actual de estas áreas se puede observar comparativamente a partir de la Tabla N° 19. De las 17 categorías que se indican en dicha Tabla, el escurrimiento “0,20” y “0,45” son los que ocupan mayor superficie, representando en conjunto más del 50%, luego le sigue con poco más del 16% la categoría “0,30” y en cuarto lugar con menos del 10% está el coeficiente “0,50”. Una interpretación que se puede realizar es que en general, la comuna tiene una buena infiltración, la cual tiene una recepción favorable del escurrimiento de los cursos superiores de las cuencas.

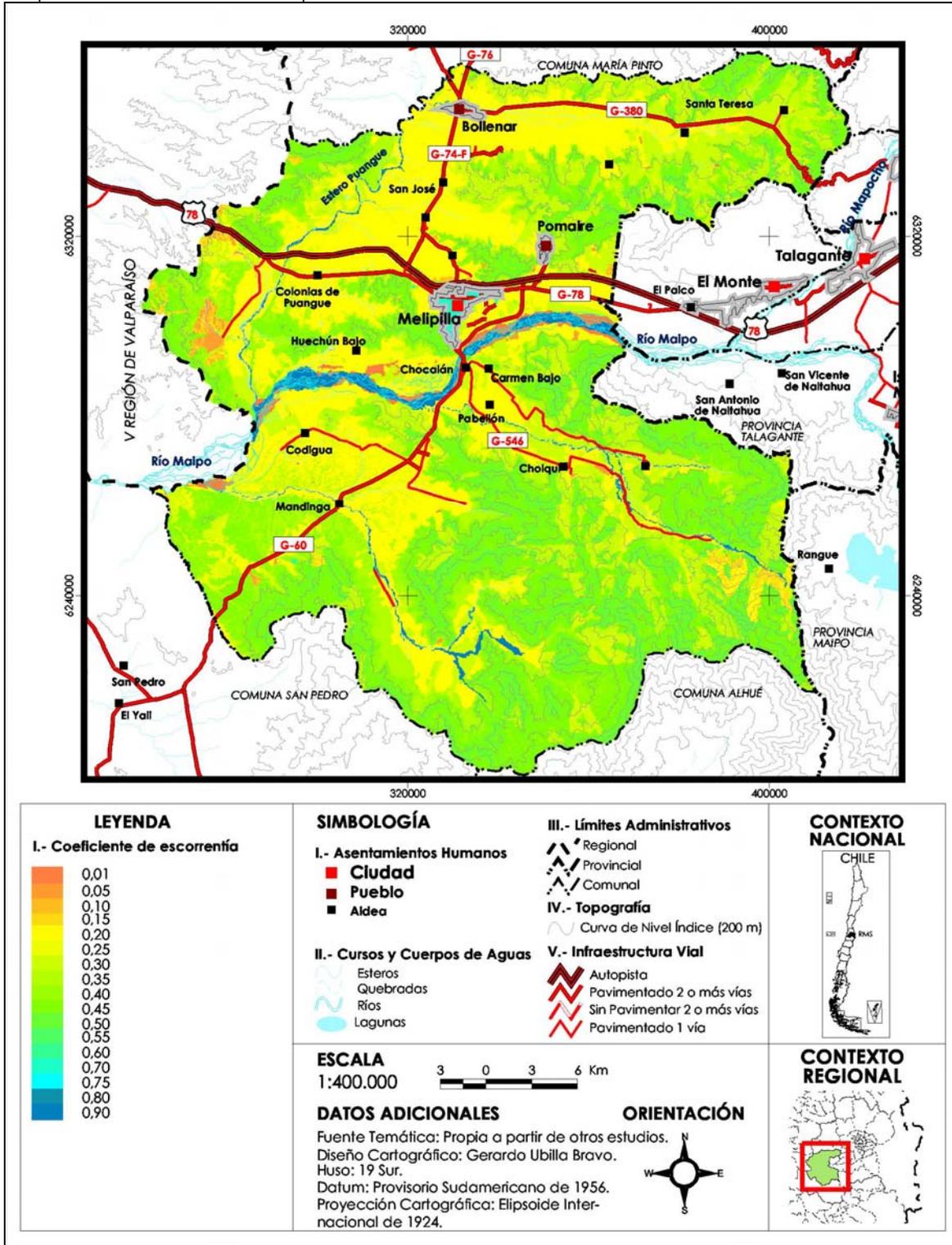
Tabla N° 19. Comuna de Melipilla. Coeficiente de Escorrentía según superficie y representatividad

Categoría según Escorrentía	Superficie (ha)	Porcentaje
0,01	1.154,29	0,86
0,05	542,42	0,40
0,10	436,67	0,32
0,15	931,57	0,69
0,20	36.353,95	27,03
0,25	1.310,08	0,97
0,30	22.119,11	16,44
0,35	13.182,01	9,80
0,40	9.139,19	6,79
0,45	32.942,34	24,49
0,50	12.382,35	9,21
0,55	0,81	0,00
0,60	28,19	0,02
0,70	1.116,52	0,83
0,75	68,96	0,05
0,80	31,43	0,02
0,90	2.774,16	2,06
Total	134.514,04	100,00

Fuente: Elaboración propia.

A través del Mapa N° 8, se puede conocer la localización espacial de cada categoría. Destacan en colores claros las zonas con coeficiente de escurrimiento bajo (asociado principalmente al fondo de valle), el color verde a un nivel medio (áreas de media y alta montaña) y el color celeste claro y oscuro a un coeficiente muy alto, que como se puede percibir en el mapa, están aquellas que corresponden a los lechos de ríos y esteros.

Mapa N° 8. Comuna de Melipilla. Coeficiente de Escorrentía



1.3.4.- Agua subterránea

1.3.4.1.- Profundidad de la napa

Respecto de la profundidad de la napa según IPLA Ingenieros Consultores (1984; en: Universidad de Chile y el GORE RMS, 1996), existen 19.782,16 ha³⁸ que tienen un rango de poca profundidad, que abarca desde 2 m a 20 m bajo la superficie.

En cuanto a su distribución espacial (ver Mapa N° 9 de trama azul), se puede mencionar que hay dos áreas de concentración; una en el sector centro-norte de la comuna, bajo el curso medio del estero Puangue (3.271 ha), y la otra está por debajo del río Maipo y del estero Cholqui abarcando 16.511 ha. La importancia de estas zonas, radica en su consideración por parte de las actividades humanas (con fines productivos), en la preocupación por evitar su contaminación o degradación u otro impacto, que pudiera implicar su pérdida como recurso.

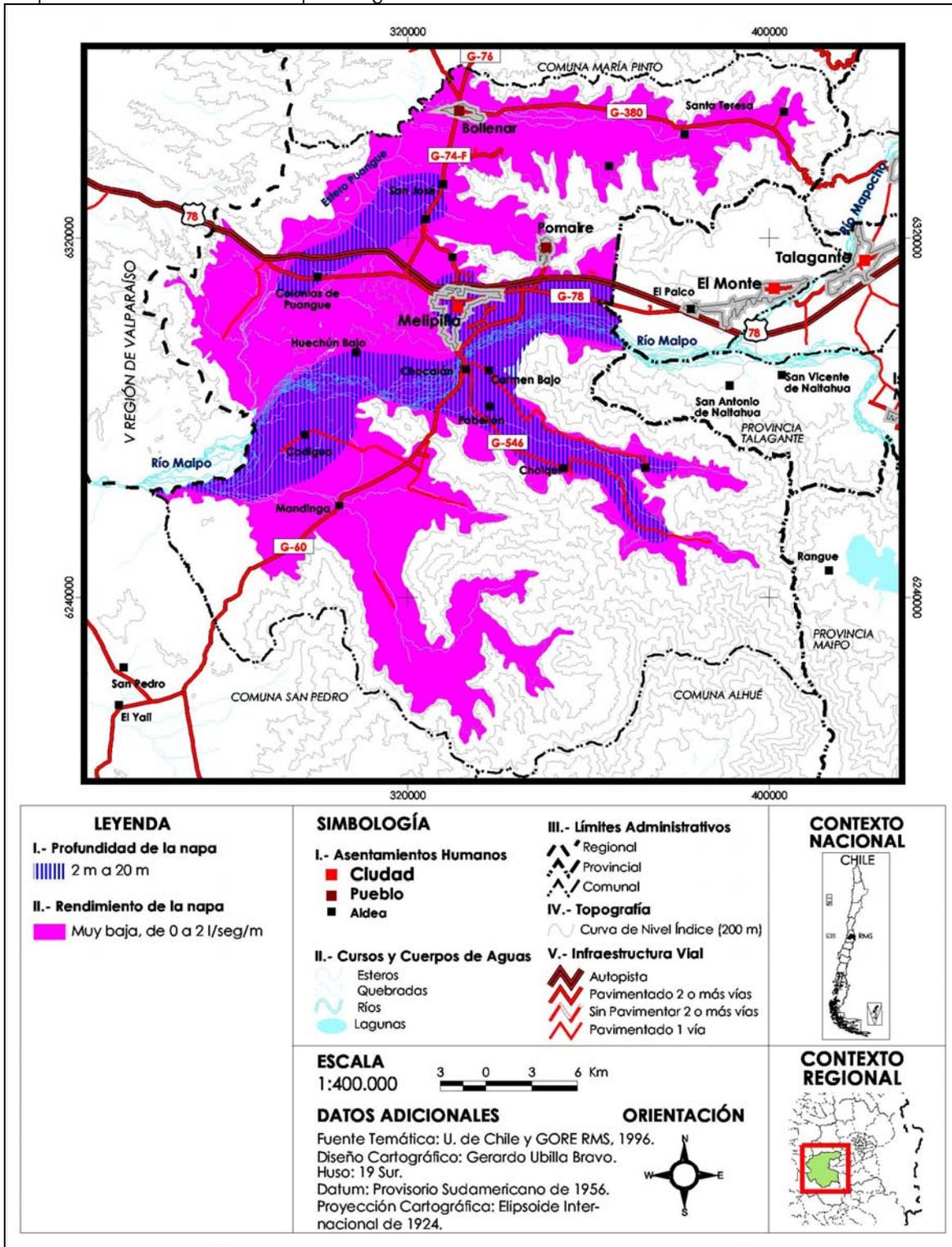
1.3.4.2.- Rendimiento de la napa

El otro tema que se incorpora a la descripción de las aguas subterráneas, es del **rendimiento** de la napa subterránea, que corresponde al “caudal de agua que se puede extraer de la napa por cada metro de descenso de nivel de ésta, cuando se bombee desde el acuífero. El rendimiento o gasto específico indica cuan **fácil o difícil** es extraer agua desde ese subsuelo. Los valores más altos indican que con poco esfuerzo (o energía) se puede extraer bastante agua de ese lugar”. (IPLA Ingenieros Consultores, 1984 y BF Ingenieros Consultores, 1993; en: Universidad de Chile y GORE RMS, 1996).

Para el caso de la comuna, se determinó que toda la zona tiene un rendimiento **muy bajo** con un gasto específico de 0 a 2 l/seg/m (véase Mapa N° 9 de color violeta); de lo que se puede inferir para el área de estudio, que extraer agua de las napas implica un mayor esfuerzo o gasto de energía. El estudio de esta variable en el contexto del Proyecto OTAS, comprendió 65.887,84 ha, bajo formas del fondo de valle y basal de todas las cuencas, representando el 48,98% del total de la superficie comunal.

³⁸ Representa el 14,71% de la superficie total de la comuna.

Mapa N° 9. Comuna de Melipilla. Agua Subterránea



1.4.- Suelo

Imagen N° 4. Perfil de la serie de suelo Alhué, en el sector Santa Elena, al surponiente de Codigua



Fuente: del autor.

En esta variable se analizan los siguientes elementos: a) Serie y b) Capacidad de Uso.

1.4.1.- Serie

Las series de suelo contienen una importante información en forma de síntesis sobre las características intrínsecas que estos poseen, por eso es que se seleccionó como primera parte de análisis para la variable suelo.

En la Tabla N° 20, se dan a conocer los nombres de las 28 series identificadas en la comuna, junto a unidades no diferenciadas con sus respectivos órdenes taxonómicos, origen y la textura. Respecto del primero, se destaca que 18 de las 28 series tienen categoría mollisol. En cuanto al segundo, la mayoría corresponde a los aluviales con 11 series (añadiéndose 3 de las “no diferenciadas”). Finalmente, para la textura, los suelos francos representan la mayor cantidad de casos con 11, aunque cabe señalar que si bien existen varias combinaciones, la textura franca está presente en 27 de las 28 series de suelo.

El segundo análisis respecto de las series de suelo, corresponde al conocimiento de la superficie y su representatividad en el área de la comuna de Melipilla.

Tabla N° 20. Comuna de Melipilla. Series de suelos según superficie y características

N°	Nombre de la serie o de las unidades no diferenciadas ³⁹	Orden taxonómico	Origen	Textura
1.	Agua del Gato	mollisol	lacustre	franco arcillo limoso
2.	Alhué	inceptisol	coluvial	franco arenoso fino
3.	Codigua	mollisol	aluvial	franco arenoso muy fino
4.	Chiñigüe	mollisol	aluvial	franco
5.	Cholqui	mollisol	aluvial	franco
6.	Los Cardenales	mollisol	aluvio-coluvial	franco
7.	Isla de Huechún	mollisol	aluvial	areno francoso fino
8.	Hacienda de Alhué	inceptisol	coluvial	franco arcilloso
9.	La Higuera	mollisol	aluvial	franco arcillo limoso
10.	La Lajuela	alfisol	andesítico	franco arcillo arenoso
11.	Las Perdices	inceptisol	coluvial	franco arenoso
12.	Alcantar	mollisol	aluvial	franco limoso
13.	Lo Vásquez	alfisol	granítico	franco arcillo arenoso
14.	Mansel	inceptisol	granítico	franco arcillo limoso
15.	Pahuilmo	mollisol	lacustre	franco arcillo limoso
16.	Peumo Chico	mollisol	aluvial	franco
17.	Peumo Lo Chacón	mollisol	aluvial granítico	franco limoso
18.	Piedmont Lo Vásquez	alfisol	coluvial	franco arcillo arenoso
19.	Pomaire	mollisol	coluvial	franco
20.	Popeta	mollisol	aluvial	franco
21.	Patagüilla	alfisol	coluvial	franco
22.	Quilamuta	inceptisol	aluvial	franco arenoso muy fino
23.	San Diego	mollisol	aluvial granítico	franco
24.	Estancilla	inceptisol	aluvial	franco arenoso
25.	Tronador	mollisol	lacustre	arcilloso
26.	Tupartis	mollisol	aluvial granítico	franco
27.	Viluma	mollisol	coluvial	franco arcilloso
28.	Viña Vieja	mollisol	aluvial	franco arenoso muy fino
29.	Misceláneo Cerro*	-	granítico	-
30.	Misceláneo Coluvial*	-	coluvial	-
31.	Misceláneo caja de Río o Estero y Quebrada*	-	aluvial	-
32.	Misceláneo Río*	-	aluvial	-
33.	Misceláneo Pantano*	-	aluvial	-
34.	Piedmont Estratificado*	-	-	-
35.	Terreno Pedregoso*	-	-	-
36.	Terraza Estratificada*	-	-	-
37.	Tranque*	-	-	-
38.	Urbano*	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de información de CIREN, 1989 y 1996.

³⁹ Las unidades no diferenciadas son aquellas que después del nombre aparece un asterisco (*).

Tabla N° 21. Comuna de Melipilla. Series de suelos según superficie y representación

N°	Nombre de la serie o de las unidades no diferenciadas ⁴⁰	Sigla	cantidad de variación ⁴¹	Superficie (ha)	Porcentaje comunal
1.	Agua del Gato	AGD	2 / 5	1.437,787	1,07
2.	Alhué	AHE	8 / 14	15.067,524	11,20
3.	Codigua	CDG	11 / 13	2.639,121	1,96
4.	Chihigüe	CHG	1 / 6	111,777	0,08
5.	Cholqui	CHQ	5 / 5	1.937,468	1,44
6.	Los Cardenales	CRD	2 / 8	60,010	0,04
7.	Isla de Huechún	HCH	6 / 10	997,843	0,74
8.	Hacienda de Alhué	HDL	2 / 5	225,415	0,17
9.	La Higuera	HGR	1 / 6	463,508	0,34
10.	La Lajuela	LAL	2 / 4	432,093	0,32
11.	Las Perdices	LAP	6 / 8	3.944,532	2,93
12.	Alcantar	LCT	3 / 3	649,382	0,48
13.	Lo Vásquez	LVZ	9 / 16	11.550,690	8,59
14.	Mansel	MN	6 / 6	19.168,363	14,25
15.	Pahuilmo	PAH	3 / 4	1.909,446	1,42
16.	Peumo Chico	PCH	9 / 13	1.034,908	0,77
17.	Peumo Lo Chacón	PLC	8 / 13	1.556,888	1,16
18.	Piedmont Lo Vásquez	PLV	12 / 12	8.220,083	6,11
19.	Pomaire	PMR	5 / 7	4.180,109	3,11
20.	Popeta	PPT	5 / 6	1.373,835	1,02
21.	Patagüilla	PTA	1 / 7	262,331	0,20
22.	Quilamuta	QLM	6 / 20	1.028,168	0,76
23.	San Diego	SDG	8 / 9	3.641,210	2,71
24.	Estancilla	STL	8 / 18	986,232	0,73
25.	Tronador	TRO	2 / 3	287,982	0,21
26.	Tupartis	TPT	5 / 5	1.066,983	0,79
27.	Viluma	VLM	6 / 6	2.100,902	1,56
28.	Viña Vieja	VIV	3 / 7	524,431	0,39
29.	Misceláneo Cerro*	MCE	-	36.163,997	26,89
30.	Misceláneo Coluvial*	MCO	-	4.030,416	3,00
31.	Misceláneo caja de Río o Estero y Quebrada*	MCR	-	3.869,154	2,88
32.	Misceláneo Río*	MRI	-	557,642	0,41
33.	Misceláneo Pantano*	MTP	-	228,710	0,17
34.	Piedmont Estratificado*	PE	4 / 8	1.075,674	0,80
35.	Terreno Pedregoso*	TR	-	905,664	0,67
36.	Terraza Estratificada*	TE	1 / 6	260,281	0,19
37.	Tranque*	T	-	14,996	0,01
38.	Urbano*	U	-	546,009	0,41

Fuente: Elaboración propia a partir de información de CIREN, 1989 y 1996.

A través de la Tabla N° 21 y del Gráfico N° 3, se puede observar un claro predominio

⁴⁰ Las unidades no diferenciadas son aquellas que después del nombre aparece un asterisco (*).

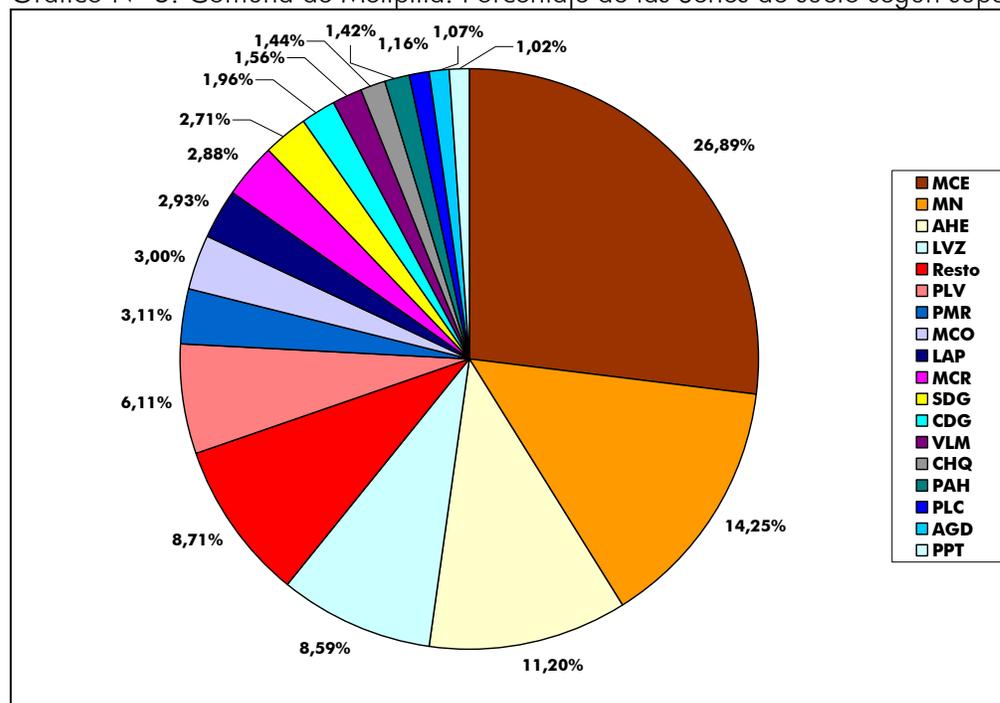
⁴¹ El primer número es la cantidad de variaciones que existen en la comuna, mientras que el segundo es el total de la serie en la Región Metropolitana de Santiago (RMS).

de la serie “MCE” (cerro) con más de la cuarta parte del total, en segundo lugar se encuentra “Mansel” con poco más del 14% y en tercer lugar está “Alhué” con 11,2% siendo las de mayor relevancia de un punto de vista de ocupación del territorio que las tres suman un total de 52,34%.

Otro dato que también se puede destacar para el análisis, es la considerable cantidad de series de suelo que se presentan en la comuna, siendo un total de 28, a las que se puede añadir 10 más, que corresponden a unidades no diferenciadas indicadas con asterisco en la Tabla N° 21.

Esta diversidad puede considerarse como una ventaja en el sentido que se puede destinar una mayor cantidad y distintos usos dada la variedad que se presenta en Melipilla.

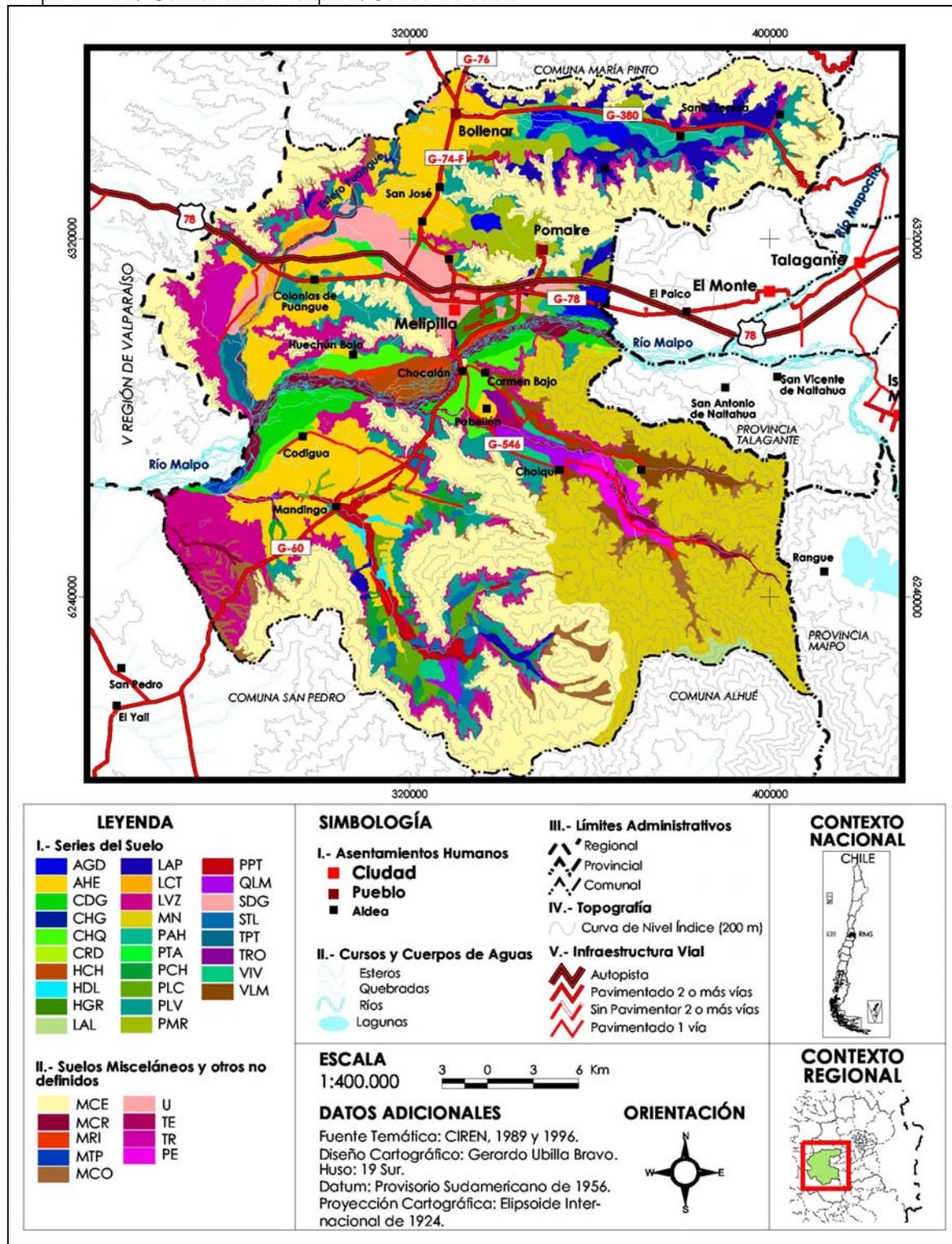
Gráfico N° 3. Comuna de Melipilla. Porcentaje de las Series de suelo según superficie



Fuente: Elaboración propia a partir de información de CIREN, 1989 y 1996.

En el Mapa N° 10 se puede apreciar la distribución espacial en la comuna de Melipilla, respecto de las series y unidades no identificadas de suelo.

Mapa N° 10. Comuna de Melipilla. Series de suelo



1.4.2.- Capacidad de Uso

La importancia de esta variable radica en que a partir de ésta, se puede discriminar entre aquellas áreas que son de mayor y menor calidad para la productividad agrícola en un territorio dado. En la Tabla N° 22, se puede apreciar las siete categorías de capacidad de uso más una en la cual no se pudo determinar debido a la cobertura del suelo en el momento de hacer el estudio⁴².

Así se tiene, que la clase que ocupa mayor superficie, es la VII con casi 60.000 ha que representa 43,88% del total (ver Gráfico N° 4), la cual está dada por relieves de baja y media montaña, tal como se puede observar en el Mapa N° 11. En un segundo plano en comparación con el anterior, pero no menos importante, son las clases VI (22.119 ha) y la II (17.769 ha) cuya representación bordea los 16,44% y 13,21% respectivamente, comprendiendo áreas del fondo de valle comunal, con una distribución dispersa siguiendo las formas derivadas por los cursos fluviales naturales superficiales. En tercer plano, se encuentran las clases IV (9,92%), III (8,41%) y VIII (7,67%), las cuales tienen una preferencia de uso agropecuario en el caso de las dos primeras y de preservación y protección en el caso de la última, que se localiza en el cuadrante suroriental de la comuna, dentro de cordón montañoso “Altos de Cantillana”. Finalmente, se pueden advertir la clase I y la categoría “no determinado”, cuyos valores no superan el 1% del total comunal.

Una observación que se considera importante a la hora de ver la disponibilidad del recurso “suelo”, como aporte a la productividad agrícola en la comuna, es que la suma de las clases I y II dan como resultado 17.833,87 ha de superficie con 13,26%, lo cual puede tenerse en cuenta a la hora de planificar y disponer de usos que sean de interés para los actores involucrados en el ámbito de la actividad agrícola.

Tabla N° 22. Comuna de Melipilla. Capacidad de uso según superficie y características

Capacidad de Uso (clase)	Superficie (ha)	Porcentaje comunal
I	64,83	0,05
II	17.769,05	13,21
III	11.315,75	8,41
IV	13.341,94	9,92
VI	22.119,04	16,44
VII	59.019,78	43,88
VIII	10.320,18	7,67
No determinado	561,01	0,42
Total	134.511,56	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de información de CIREN, 1989 y 1996.

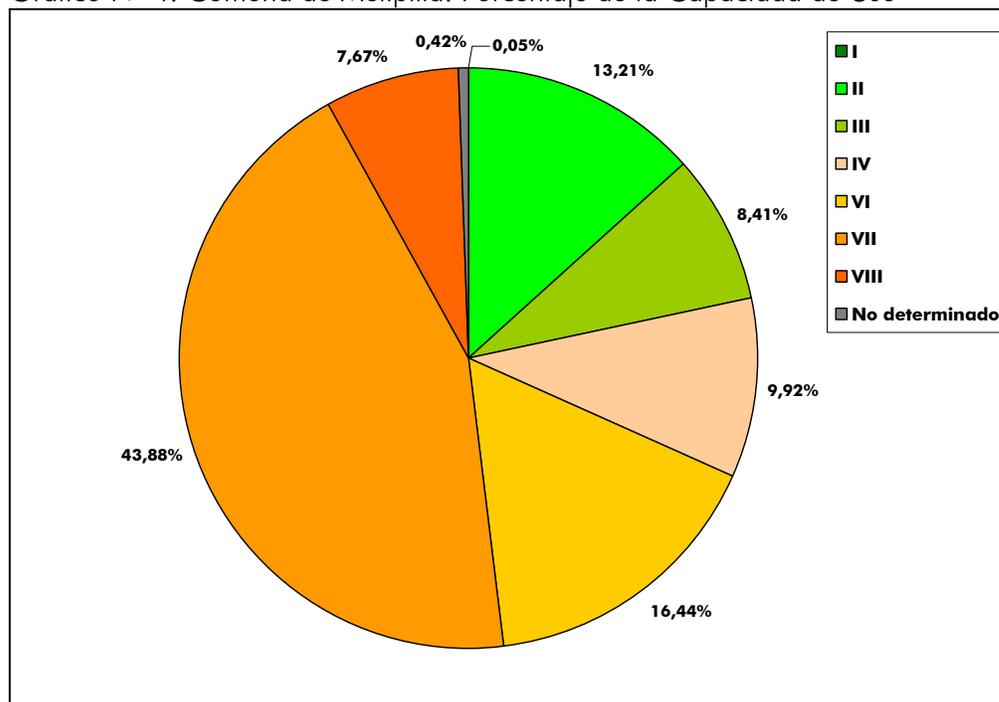
El Gráfico N° 4, muestra la representación de la distribución en cuanto a la superficie que ocupan las clases de suelo según capacidad de uso, cuyo análisis es similar al expuesto anteriormente, con una clase VII ampliamente predominante y una clase I que ni siquiera se

⁴² La categoría “no determinado”, incluye aquellas áreas de uso urbano y tranques de regadío.

puede percibir porque apenas significa el 0,05% del total.

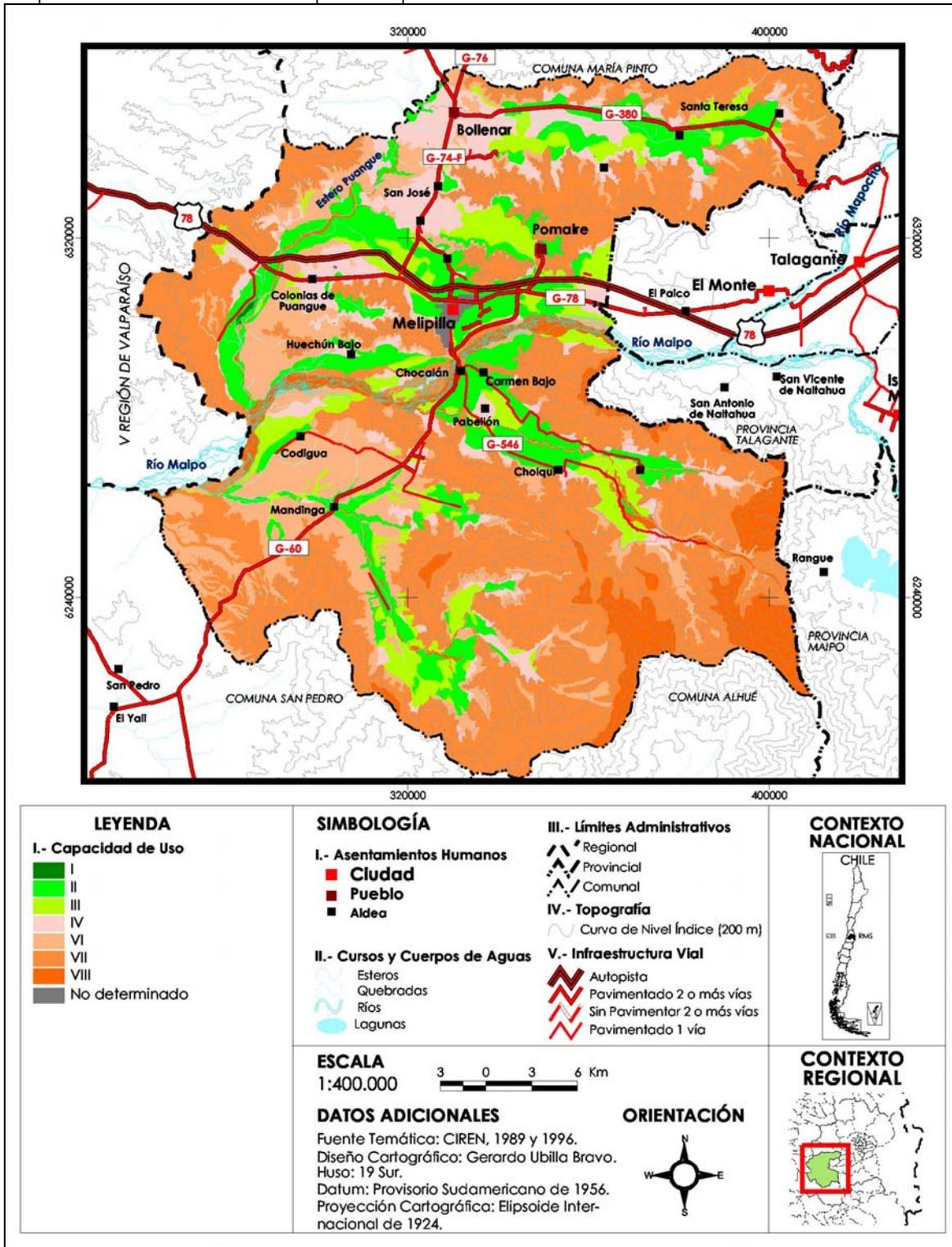
Un último análisis que se puede realizar, tiene relación con la aptitud para el uso agrícola y ganadero, específicamente la agrupación desde la clase de I a la IV. La representación es de 31,59%, casi la tercera parte del total con aproximadamente 42.500 ha. En contraposición del 68,41% restante (clases VI, VII y VIII), lo cual indica claramente que existe una distribución desigual y que sirve de antecedente al momento de tomar decisiones para el uso del territorio en la comuna.

Gráfico N° 4. Comuna de Melipilla. Porcentaje de la Capacidad de Uso



Fuente: Elaboración Propia a partir de información de CIREN, 1989 y 1996.

Mapa N° 11. Comuna de Melipilla. Capacidad de Uso



1.5.- Vegetación y Fauna

Imagen N° 5. Estepa de *Acacia caven* sobre cordón montañoso El Maitén



Fuente: del autor.

Los elementos a considerar para el análisis son: a) Formación y cubrimiento de la vegetación; b) NDVI y c) Zoocenosis de los vertebrados terrestres.

1.5.1.- Formación y cubrimiento de la vegetación

El primer análisis que se hace, tiene que ver con la situación de las formaciones vegetacionales que tienen presencia en la comuna. A partir de la Tabla N° 23, se puede observar que de las nueve formaciones identificadas por Gajardo (1983) para la Región Metropolitana de Santiago (contexto regional), cinco están en la comuna, todas ellas pertenecientes a la región del matorral y bosque esclerófilo con la distribución geográfica que aparece posterior a la Tabla.

Tabla N° 23. Comuna de Melipilla. Formaciones Vegetacionales dentro del contexto de la RMS

Región	Sub-Región	Formación	Presencia comunal
Estepa Altoandina	Andes Mediterráneo	Matorral Esclerófilo Andino	No
		Estepa Altoandina de la Cordillera de Santiago	No
Matorral y Bosque Esclerófilo	Matorral y Bosque Espinoso	Matorral Espinoso de las Serranía Transversal	Si
		Bosque Espinoso Abierto	Si
		Matorral Espinoso de la Cordillera de la Costa	Si
		Matorral Espinoso del Secano Costero	Si

	Bosque Esclerófilo	Bosque Esclerófilo Costero	Si
		Bosque Esclerófilo de la Precordillera Andina	No
Bosque Caducifolio	Bosque Caducifolio Montano	Bosque Caducifolio de Santiago	No

Fuente: Gajardo, 1983; en: U. de Chile y GORE RMS, 1997.

1.5.1.1.- Matorral Espinoso de la Serranía Transversal

Corresponde a una formación vegetal situada en sectores montañosos de posición intermedia entre mar y cordillera al norte y centro de la Región Metropolitana de Santiago. La heterogeneidad ambiental determina un mosaico variado de comunidades vegetales, como son las comunidades de Quillay-Guayacán (*Quillaja saponaria-Portieria chilensis*) en las laderas más húmedas, Chagual-Palhuén (*Puya berteroniana-Adesmia arborea*) en los sectores más secos y Sauce amargo-Maitén (*Salix chilensis-Maytenus boaria*) en torno a los cursos de agua.

1.5.1.2.- Bosque Espinoso Abierto

Formación constituida por arbustos y árboles espinosos, ubicados en los planos al norte de Santiago. Las principales comunidades vegetales están caracterizadas por la presencia del Espino y ellas son: Algarrobo-Espino (*Prosopis chilensis-Acacia caven*) y Espino-Huañil (*Acacia caven-Proustia cuneifolia*)

1.5.1.3.- Matorral Espinoso de la Cordillera de la Costa

Matorrales densos probablemente de origen secundario correspondiente a una fase degradada de un bosque esclerófilo de mayor desarrollo estructural. Las comunidades más representativas son: Trevo-Colliguay (*Trevoa trinervis-Colliguaja odorifera*) y Boldo-Trevo (*Peumus boldus-Trevoa trinervis*).

1.5.1.4.- Matorral Espinoso del Secano Costero

Formación ubicada en los lomajes costeros al poniente de la Cordillera de la Costa. Las comunidades vegetales típicas son Espino-Maitén (*Acacia caven-Maytenus boaria*) y Romerillo-Llantén (*Baccharis linearis-Plantago hispidula*).

1.5.1.5.- Bosque Esclerófilo Costero

Bosque con un alto grado de intervención antrópica, que en algunos cajones y laderas presenta su máxima expresión. Entre ellas destacan Belloto-Patagua (*Beilschmiedia miersii-Crinodendron patagua*), Peumo-Molle (*Cryptocarya alba-Schinus latifolius*), Palma chilena-Litre (*Jubaea chilensis-Lithrea caustica*) y Canelo-Chequén (*Drimys winteri-Luma chequen*).

En cuanto a la superficie que ocupa la vegetación, en la Tabla N° 24, se puede apreciar un ranking de las asociaciones vegetales más relevantes de la comuna. Se tiene así, que la vegetación natural predominante corresponde al matorral con más de 61.000 ha (45,51%) siendo muy superior a las demás, su división por cubrimiento da cuenta que la mayoría corresponde al claro (cubrimiento entre 25 y 50% de la superficie) con 28,35% del

total comunal. Le sigue a continuación las áreas de intervención antrópica agrícola (49.192 ha) y en tercer lugar está la formación de bosques (17.158,6 ha) con el 12,76% subdividido en abierto y denso (éste último no tiene denominación explícita).

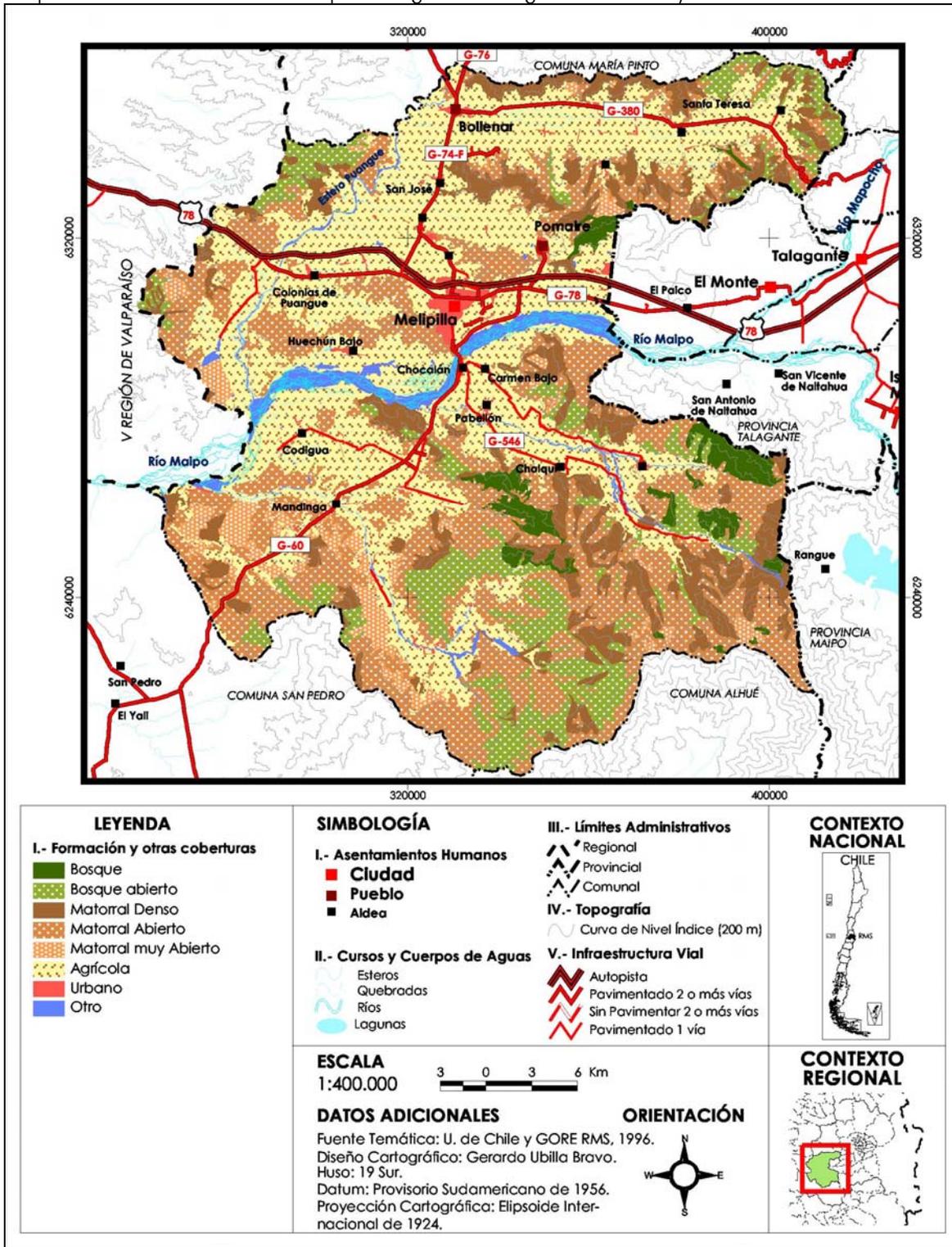
Tabla N° 24. Comuna de Melipilla. Superficie de las Formaciones Vegetacionales y otras coberturas presentes

Formación y cubrimiento	Superficie (ha)	Porcentaje Superficie
Bosque	3.815,63	2,84
Bosque Abierto	13.342,92	9,92
Matorral Denso	17.450,70	12,97
Matorral Claro	38.128,92	28,35
Matorral muy Escaso	5.633,05	4,19
Zona Agrícola	49.192,51	36,57
Zona Urbana	2.851,47	2,12
Otro	4.096,37	3,05
Total	134.511,56	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de U. de Chile y GORE RMS, 1996.

En el Mapa N° 12, se muestra la distribución espacial de todas las formaciones, se destaca las extensas áreas de montañas que cubren los matorrales, distinguiéndose de las áreas agrícolas que ocupan preferentemente los fondos de valles. Los bosques están localizados en las zonas altas de las cuencas Mallerauco, Cholqui y Popeta.

Mapa N° 12. Comuna de Melipilla. Vegetación según formación y cubrimiento. Año 2003



1.5.2.- NDVI

El análisis de esta variable, aporta un insumo importante para conocer y evaluar el estado y la evolución de la vegetación en una región dada.

La situación de la comuna a lo largo de un periodo de 14 años, se puede observar en la Tabla N° 25, donde aparece expresada la superficie para los años 1975, 1989 y 1999 además de otro dato interesante que corresponde a la variación en porcentaje en las tres situaciones sinópticas.

Para el año 1975, se puede apreciar una alta concentración de superficie comunal en los intervalos 0,0 a 0,4 con un 85% del total comunal, lo cual es positivo si se considera que en general hay un aporte de la biomasa vegetal superior al 50% del área estudiada. Otro dato que se puede destacar, corresponde al 2,86% que representa todas aquellas inferiores a la línea del suelo (0,0) siendo un valor muy bajo (suelos degradados, rocas, cuerpos de agua, etc.).

En 1989, la situación está dada por un amplio predominio de los valores positivos NDVI, con el 82,5% de la comuna de Melipilla, abarcando 111.000 ha aproximadamente. La situación opuesta está representada con poco más de 17.000 ha (13,12%) siendo más alto que el registrado en 1975.

Tabla N° 25. Comuna de Melipilla. Patrones superficiales según rangos de NDVI. Años 1975, 1989 y 1999

Rango NDVI	Superficie (ha) 1975	Superficie (ha) 1989	Superficie (ha) 1999	Superficie (%) 1989	Superficie (%) 1999	Variación (%) 75 - 89	Variación (%) 75 - 99
-1,0 a -0,8	0,00	0,00	0,41	0,0000	0,0003	0,00	0,00
-0,8 a -0,6	38,66	0,00	2,19	0,0000	0,0016	-0,03	-0,03
-0,6 a -0,4	179,59	5,28	100,72	0,0039	0,0749	-0,13	-0,06
-0,4 a -0,2	338,63	581,33	5.452,55	0,4322	4,0535	0,18	3,80
-0,2 a 0,0	3.291,07	17.065,29	59.382,30	12,6866	44,1458	10,24	41,70
0,0	3.903,43	5.876,63	2.365,11	4,3688	1,7583	1,47	-1,14
0,0 a 0,2	67.323,17	75.326,60	44.237,33	55,9991	32,8868	5,95	-17,16
0,2 a 0,4	47.582,09	26.281,08	18.422,89	19,5378	13,6959	-15,84	-21,68
0,4 a 0,6	11.682,51	8.768,89	4.440,33	6,5189	3,3010	-2,17	-5,38
0,6 a 0,8	174,88	608,94	110,14	0,4527	0,0819	0,32	-0,05
0,8 a 1,0	0,00	0,00	0,08	0,0000	0,0001	0,00	0,00
Total	134.514,04	134.514,04	134.514,04	100,0000	100,0000	--	--

Fuente: Elaboración propia, a partir de información de Space Imaging, 1975, 1989 y 1999.

En el año 1999, se observa que el intervalo que ocupa mayor superficie de suelo en la comuna es el rango 0,0 a -0,2 con aproximadamente 60.000 ha (44,15%), situación que resulta preocupante al disminuir en general la biomasa vegetal; a esto se puede agregar los datos que aparecen en las dos últimas columnas, las que muestran el incremento en 10,24% y 41,7% en decremento o merma de la categoría “0,2 a 0,4” que tiene variaciones de -15,84% (años 1975-1989) y -21,68% (años 1975-1999). A pesar de esta disminución de biomasa vegetal, en cuanto al porcentaje de superficie comunal, los valores NDVI positivo siguen siendo mayor al de los negativos (49,97% contra 48,27%), la pequeña diferencia de 1,76%

corresponde a la línea de suelo (categoría “0”).

A través del Mapa N° 13, se puede observar la distribución espacial del fenómeno para el año 1999, donde se aprecian con colores verdes las zonas de biomasa vegetal y en tonos naranjos donde no hay; así se tiene una concentración positiva marcada en las zonas de valle del estero La Higuera, Puangue (norte de la comuna), río Maipo (en el centro), esteros Cholqui y Culiprán-Popeta que se destacan por ser frutales (cítricos) y viñas, cabe señalar que el patrón es discontinuo al igual que en las montañas donde los índices son más bajos que los del valle (0,0 a 0,4 generalmente en contraposición de 0,4 a 0,8 en el valle). Para las zonas desprovistas de vegetación, se puede decir que el rasgo espacial predominante es heterogéneo, presente en toda la comuna, pero que a diferencia del anterior existen áreas con cierta continuidad, como lo son la ribera poniente del estero Puangue en su curso medio e inferior, el cordón montañoso al poniente de la ciudad de Melipilla y el sector surponiente de la localidad de Mandinga.

Tabla N° 26. Comuna de Melipilla. Superficie según variación en los rangos de NDVI. Años 1975 y 1999

Cambio de intervalo 1975-1999	Superficie (ha)
-8	0,08
-7	0,57
-6	16,81
-5	646,23
-4	4.131,75
-3	16.165,24
-2	44.439,33
-1	27.186,98
0	30.681,04
1	8.217,94
2	2.429,03
3	414,98
4	144,58
5	37,61
6	1,71
7	0,08
8	0,08

Fuente: Elaboración propia, a partir de información de Space Imaging, 1975, 1989 y 1999.

Otro análisis deriva de la variación superficial por intervalos, considerándose en este caso los rangos que señalan en la Tabla N° 26 para el periodo de 1975 a 1999.

En la Tabla N° 26, se pueden advertir si existe un cambio positivo o negativo, o la tercera situación que corresponde a la mantención del mismo intervalo desde el año 1975 al año 1999. En el primer caso, hubo 11.246 ha que aumentaron su biomasa vegetal (categorías del “1” al “8”); en el segundo, 98.587 ha disminuyeron su productividad vegetal, lo cual representa el 68% del total comunal. Finalmente, se observa que 30.681 ha (22,8%)

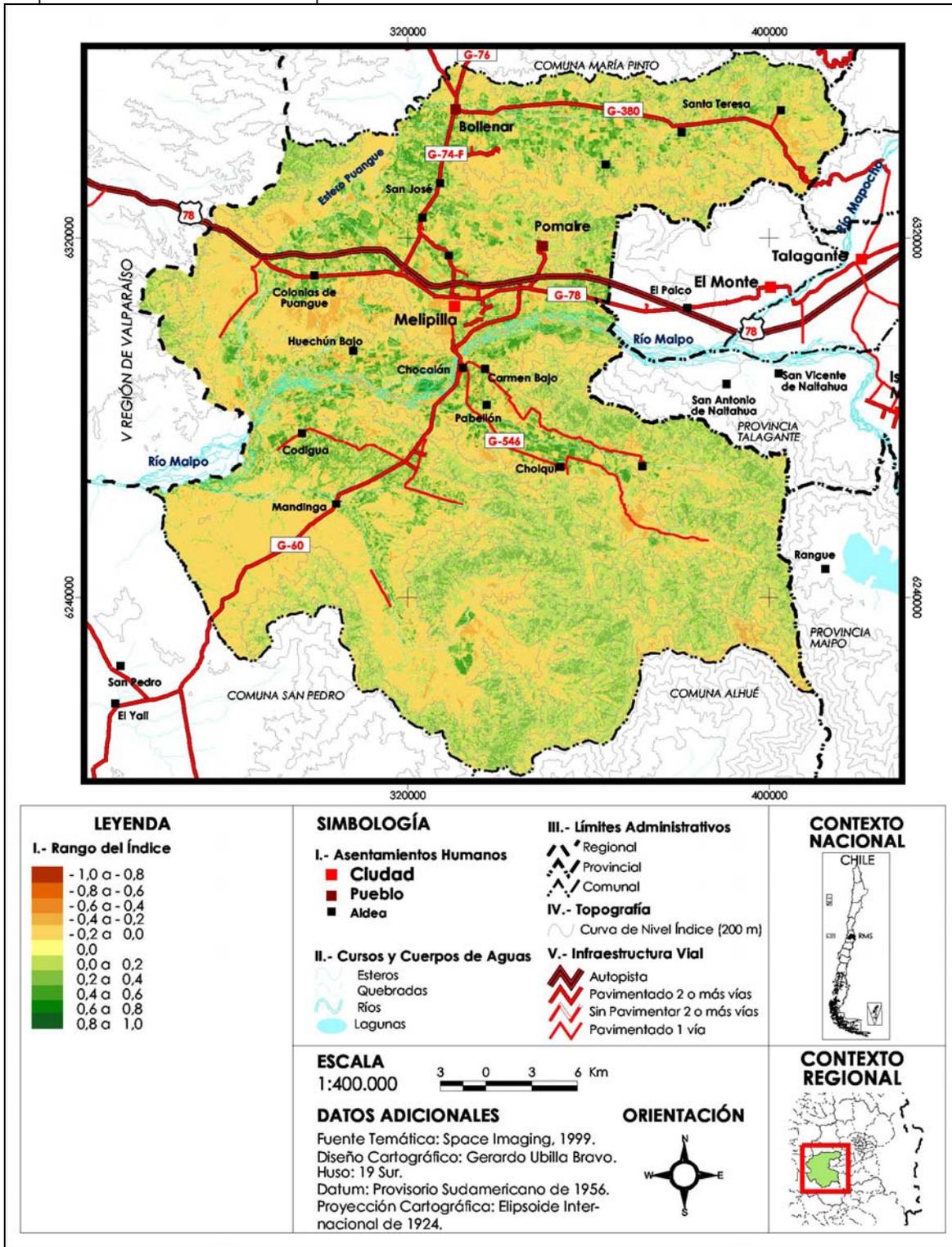
mantuvieron la misma categoría presentada en 1999 respecto de 1975. Cabe señalar que la disminución o el aumento tiene relación con la condición de la categoría en el año 1975 y no necesariamente se relaciona con que tenga un NDVI positivo o negativo.

El Mapa N° 14 modela el fenómeno estudiado de variación, donde los colores anaranjados a cafés representan la disminución de NDVI de 1975 a 1999, el amarillo representa las áreas que no variaron, mientras que los tonos verdes y azules dan cuenta de aquellas zonas que aumentaron su NDVI en el periodo ya mencionado. A primera vista, se observa un claro predominio de una disminución en el NDVI en toda la comuna, siendo más fuerte la variación negativa en las zonas de valle y con mayor intensidad en las inmediaciones de la ciudad de Melipilla (de -5 a -8). En el caso contrario (aumento) se distinguen algunos “parches” localizados muy puntualmente en ciertas zonas de valle y de montaña.

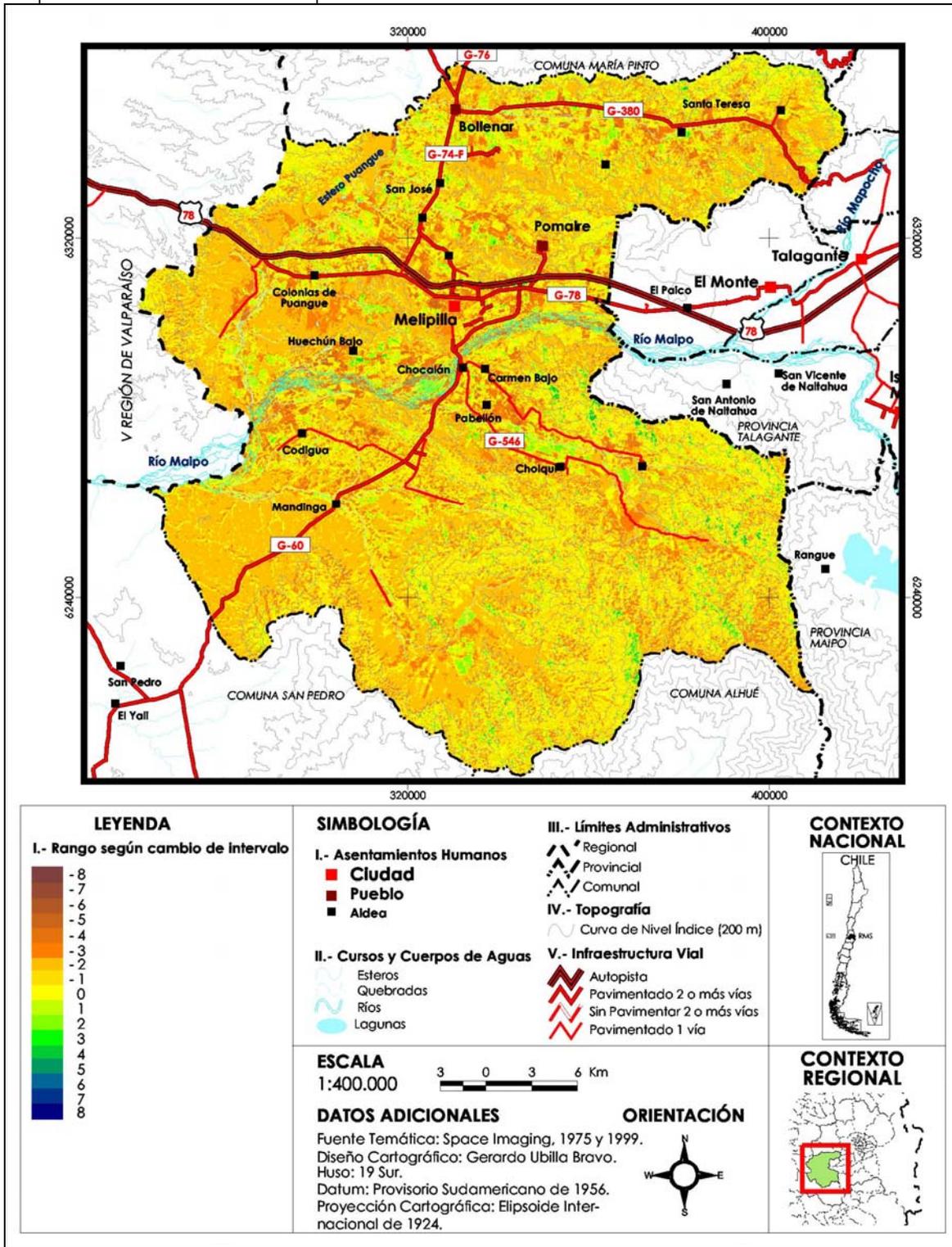
Como corolario de lo anterior, se puede señalar en términos generales que existe un proceso de desertificación en el área de estudio, dado por la disminución de los valores positivos del NDVI (con pocas excepciones en intervalos) y su efecto contrario que consiste en el aumento de los negativos, a lo largo de los últimos años del siglo XX.

De forma particular, es importante destacar, que las áreas cultivadas por el hombre (por ejemplo los frutales y viñas) son las que aportan mayor biomasa vegetal y por lo tanto la variación de éstas va a depender directamente de los intereses productivos coyunturales. También que las áreas de montañas si bien han estado sujeta a variaciones, no son tan intensas como las que se presentan en el valle, el cual ha sido intervenido casi en su totalidad por el hombre. Esto puede servir de referencia para frenar aquellos procesos que impliquen la disminución de vegetación en la comuna.

Mapa N° 13. Comuna de Melipilla. Patrones de NDVI. Año 1999



Mapa N° 14. Comuna de Melipilla. Variación NDVI. Periodo 1975-1999



1.5.3.- Zoocenosis de los vertebrados terrestres

Para el análisis de la fauna, se puede decir que hay una similitud entre las regiones vegetacionales (véase letra “a” Formación y cubrimiento de la vegetación) y su relación con los animales vertebrados que allí existen. Así también, se puede indicar que las áreas ya intervenidas por el hombre (con fines productivos o residenciales), han generado una condición de alejamiento parcial a total de las especies nativas, migrando generalmente hacia los cordones montañosos o a zonas adyacentes a estos, que mantienen ciertas condiciones naturales todavía no intervenidas mayormente.

Respecto de los nombres de especies, se tiene en cuenta el estudio que realizó el año 1997 la Universidad de Chile y el GORE RMS, en el marco del Proyecto OTAS, donde se reconoce un sector de interés florístico-faunístico en toda la zona sur de la comuna, el cual se detalla a continuación.

El sector de **Cantillana y Tantehue** es un sitio relicto con gran singularidad. Toda la zona fue declarada Área Libre de Caza (D.S. N° 382 MINAGRI del 24/01/98), emplazada en las comunas de **Melipilla**, Alhué, San Pedro, Paine e Isla de Maipo, con 156.117 ha. Dentro del área se localizan sectores de gran valor ecológico señalados por otros proyectos como:

- Proyecto PRDU-95 SEREMI Vivienda y Urbanismo; Carmen Alto - La Viluma - Cuesta Cepillo; Cajón del Rey - Estero de Piche; Quebrada Abrantes - Huiticalán.
- Zonas señaladas por estudio de Implementación y Gestión de un sistema de Información Ambiental para GORE, CONAMA y CONAF: Sector Cajón de Aculeo - Cajón del Rey; Sector Estero Piche - Estero el Membrillo.

En la Tabla N° 27, se puede observar el detalle de las especies nativas identificadas en el área considerando su clase, nombre común, nombre científico y categoría según amenaza o extinción.

Tabla N° 27. Sectores Altos de Cantillana y Tantehue. Principales especies faunísticas

Clase del vertebrado terrestre	Nombre común	Nombre científico	Categoría según amenaza de extinción
Anfibios	Sapo arriero	<i>Alsodes nodosus</i>	En Peligro
	Sapo de rulo	<i>Bufo chilensis</i>	Vulnerable
	Rana chilena	<i>Caudiverbera caudiverbera</i>	En Peligro
	Sapo	<i>Batrachyla taeniala</i>	Vulnerable
	Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Vulnerable
Reptiles	Gruñidor de Valeria	<i>Pristidactylus valeriae</i>	Endémico del área y en peligro de extinción
	Lagartija de Gravenhorst	<i>Liolaemus gravenhorsti</i>	En Peligro
	Lagartija oscura	<i>Liolaemus fuscus</i>	Vulnerable

Clase del vertebrado terrestre	Nombre común	Nombre científico	Categoría según amenaza de extinción
Reptiles	Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Vulnerable
	Lagarto llorón	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Inadecuadamente conocido
	Lagarto nítido	<i>Liolaemus nitidus</i>	Vulnerable
	Culebra de cola larga	<i>Phylodryas chamissonis</i>	Vulnerable
	Iguana	<i>Callopistes palluma</i>	Vulnerable
Aves	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Vulnerable
	Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Vulnerable
	Torcaza	<i>Columba araucana</i>	En Peligro
	Concón	<i>Strix rufipes</i>	Inadecuadamente conocido
	Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Rara
	Aguilucho chico	<i>Buteo albigula</i>	Rara
	Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Rara
	Cachaña	<i>Enicognathus ferruginea</i>	Rara
Mamíferos	Vizcacha	<i>Lagidium viscacia</i>	En Peligro
	Yaca	<i>Thylamys elegans</i>	Rara
	Ratón lanudo común	<i>Abrotrix longipilis</i>	Inadecuadamente conocido
	Zorro culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Inadecuadamente conocido
	Zorro chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>	Inadecuadamente conocido
	Quique	<i>Galictis cuja</i>	Vulnerable
	Chingue	<i>Conepatus chinga</i>	Rara
	Gato colocolo	<i>Lynchailurus colocola</i>	En Peligro
	Gato guiña	<i>Oncyfelis guigna</i>	En Peligro
	Puma	<i>Puma concolor</i>	En Peligro

Fuente: U. de Chile y GORE RMS, 1997.

2.- VARIABLES DEMOGRÁFICO SOCIALES

2.1.- Población

Imagen N° 6. Feria con motivos dieciocheros en la Plaza de Armas de la ciudad de Melipilla



Fuente: del autor.

A continuación se da a conocer los principales aspectos de población, considerando el análisis en términos espaciales y temporales según corresponda. Los temas incluidos son: a) Contexto demográfico externo; b) Estructura demográfica interna; c) Composición Étnica y d) Migración.

2.1.1.- Contexto demográfico externo

La Tabla N° 28, muestra una síntesis en relación a los datos de la población total para la comuna y provincia de Melipilla, además de la Región Metropolitana de Santiago como ámbito mayor, para la comparación y relación de los datos que allí se presentan.

Tabla N° 28. Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna Melipilla. Evolución de la población. Años 1982, 1992, 2002 y 2012

Año	Comuna Melipilla		Provincia Melipilla		RMS
	Hab.	% (provincia)	Hab.	% (región)	Hab.
1982	64.267	67,15	95.708	2,22	4.318.097
1992	80.255	67,55	118.802	2,26	5.257.937
2002	94.540	66,97	141.165	2,33	6.061.185
2012	107.400	66,32	161.939	2,31	7.007.620

Fuente: INE, 1982, 1992, 2002; en: Universidad de Chile y GORE RMS, 2004. INE, 2005a.

En la Tabla N° 29 se ilustra la evolución de 30 años (con proyección de los últimos 10 años) que hay en la comuna, la provincia y la región en términos absolutos de la población y de la tasa de crecimiento demográfico correspondiente. Se observa un paulatino crecimiento con **tendencia a la baja** para todos los ámbitos territoriales analizados, dándose una cierta estabilización del crecimiento.

Tabla N° 29. Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna Melipilla. Evolución de la población según tasa de crecimiento demográfico

Periodo	Variación Intercensal			Tasa de Crecimiento		
	Comuna Melipilla (Hab)	Provincia Melipilla (Hab)	RMS (Hab)	Comuna Melipilla	Provincia Melipilla	RMS
1982-1992	15.988	23.094	939.840	2,22	2,16	1,97
1992-2002	14.285	22.363	803.248	1,64	1,72	1,42
2002-2012	12.860	20.774	946.435	1,59	1,72	1,45

Fuente: INE, 1982, 1992, 2002; en: Universidad de Chile y GORE RMS, 2004. INE, 2005a.

Al comparar entre periodos intercensales, se puede apreciar que los cambios son más significativos en el periodo 1982-1992 al de 1992-2002, con una reducción en promedio sobre 0,5; mientras que entre los años 2002-2012 (según datos proyectados por INE, 2005a) se tiende a una leve estabilización respecto de la anterior, donde destaca la provincia de Melipilla que mantiene el valor (1,72), una leve alza de la región y la baja sostenida de la comuna. Entonces, se puede decir que a partir del momento inicial (periodo 1982-1992), donde la tasa de crecimiento de la comuna era superior a la provincia y región, pasó a ocupar una posición intermedia entre ambos.

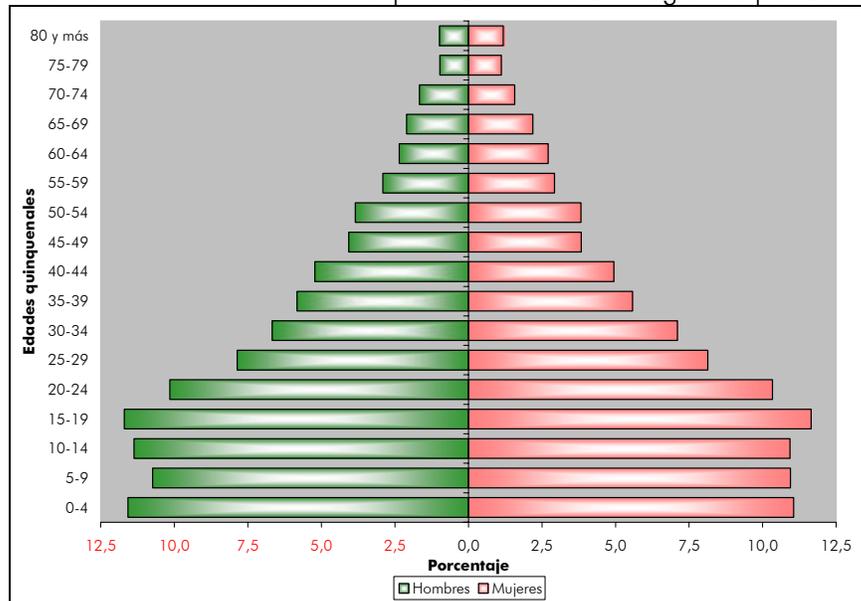
2.1.2.- Estructura demográfica interna

Los siguientes cuatro gráficos, muestran la estructura demográfica por edad y sexo (pirámides de población) en la comuna de Melipilla para los años de los censos 1982, 1992, 2002 y 2012 según INE.

En el Gráfico N° 5, se advierte el porcentaje de la población total en función de la edad dividida por quinquenios para el año 1982. Lo primero que se desprende del Gráfico es el abultamiento en la sección inferior, lo que en la bibliografía se denomina a esta forma como **parasol**. La población desde los segmentos 0-4 hasta 15-19 está por sobre el 10%, mientras que los restantes grupos a medida que avanza en edad, disminuye cada 0,5%. Respecto al sexo, no hay diferencias significativas entre ambas.

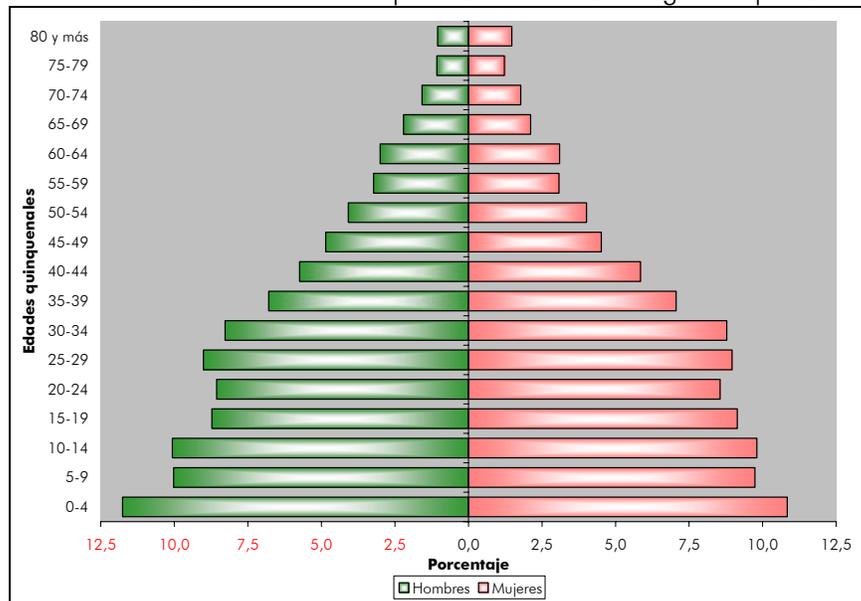
Para el año 1992, en la estructura de la población (ver Gráfico N° 6), se observa una base abultada pero distribuida casi de manera uniforme desde el estrato de 5-9 hasta 30-34 años, sólo el estrato 0-4 supera con claridad a los anteriores representando aprox. el 12%. A partir del estrato 40-44, hay una disminución progresiva hasta el 2% que representa la categoría 80 y más. Respecto de la forma, se puede decir que es una transición entre **parasol** y **as de picas**. Al igual que en el caso anterior, no hay diferencias significativas con el género.

Gráfico N° 5. Comuna de Melipilla. Estructura Demográfica por Edad y Sexo. Año 1982



Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1982.

Gráfico N° 6. Comuna de Melipilla. Estructura Demográfica por Edad y Sexo. Año 1992

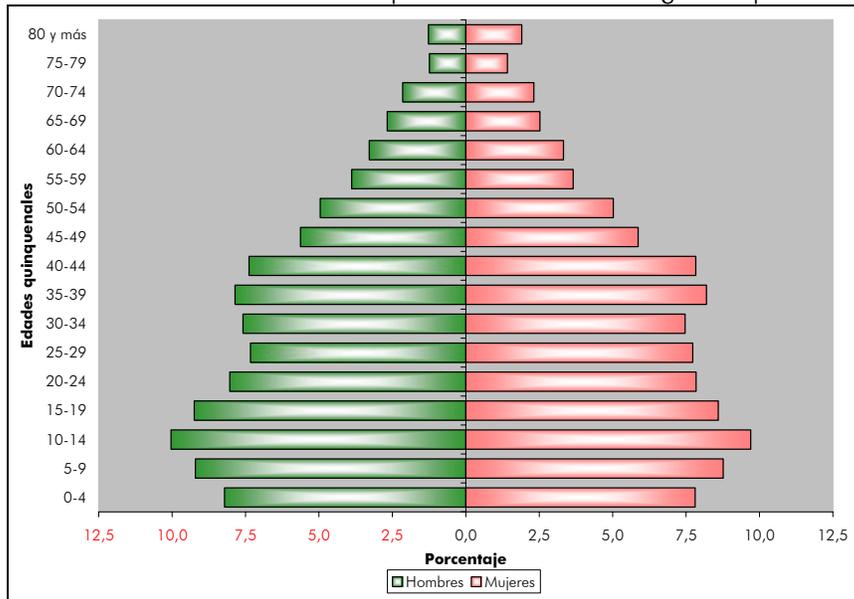


Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1992.

En el Gráfico N° 7, correspondiente al año 2002, se puede apreciar que la estructura etárea de la población muestra cierta irregularidad, destacándose dos estrangulamientos para cada sexo: una corresponde a la categoría 0-4 y la otra va desde el estrato 20-24 hasta 30-34 años en mujeres y desde 20-24 hasta 25-29 años en hombres. En los segmentos 10-14 (10%)

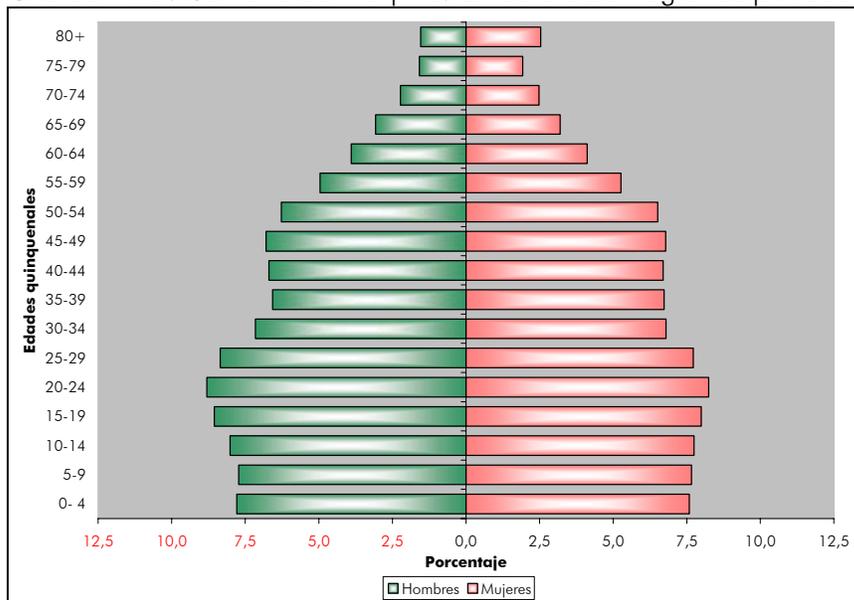
y 35-39 (8%) se presentan abultamientos. El nombre que recibe esta forma es el de **as de picas**. Esto podría explicarse por el mayor control de la natalidad a través del uso de anticonceptivos.

Gráfico N° 7. Comuna de Melipilla. Estructura Demográfica por Edad y Sexo. Año 2002



Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

Gráfico N° 8. Comuna de Melipilla. Estructura Demográfica por Edad y Sexo. Año 2012



Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2005a.

A partir de las proyecciones realizadas por INE (2005a), se puede ver la posible evolución de la comuna de Melipilla respecto de su estructura demográfica al año 2012

(Gráfico N° 8). Se advierten tres segmentos marcados; en el primero, que comprende desde 0-4 a 25-29 años se prevé un **leve aumento** en los valores (de 7,6% hasta 9%); en el segundo una **estabilización** alrededor del 7% desde el estrato 30-34 hasta 50-54 y en el último un decrecimiento progresivo hasta 2,5% para los hombres y 3% para las mujeres. Por la forma que se observa en el Gráfico N° 8, se infiere que es una transición al comienzo de un régimen **demográfico regresivo** dado el envejecimiento de la población en general. La forma que tiene la pirámide sería entre un **as de picas y ojiva**.

El análisis intracomunal (a nivel de distrito censal) abarca la población total por sexo y área, además del Índice de Masculinidad, la tasa de crecimiento (1992-2002) y el Índice de Dependencia, lo que se puede observar en la Tabla N° 30.

Lo primero que se puede advertir es que hay tres distritos censales que concentran el 58% de la población total de la comuna, las que a su vez conforman a la ciudad de Melipilla (ver Tabla N° 30 y Mapa N° 15). Respecto de los valores absolutos de la relación hombre y mujer, se aprecia una paridad en términos generales pero cabe destacar en relación con la población urbana y rural, que donde predomina la población urbana hay más mujeres y si la predominancia es de la rural hay más hombres, con las excepciones de los distritos censales Pomaire y Cementerio. Se puede agregar, que la comuna de Melipilla es la que presenta **mayor cantidad de población rural** en la RMS.

Para el Índice de Masculinidad (IM), se observa que en quince de los diecisiete distritos los valores sobrepasan el 100, lo que significa que hay más proporción de hombres, esto es consecuente con el análisis ya desarrollado anteriormente; en términos espaciales se puede observar una concentración en el sector poniente y sur de la comuna (ver Mapa N° 16).

La tasa de crecimiento para el periodo 1992-2002 se muestra bastante heterogénea para todas las unidades territoriales, tanto en los datos como en la configuración espacial (véase Mapa N° 17); mientras Melipilla Poniente y Bollenar sobrepasan valores positivos muy altos (superando los 3 puntos), otros cuatro superan 2 puntos (alto), en tanto, Puangue Poniente muestra un valor de decrecimiento (-2,56).

Finalmente el Índice de Dependencia (ID), muestra una concentración hacia el valor 50 (cuyo promedio comunal es de 52,96), donde existen tres distritos que destacan por estar en los extremos: Los Guindos por tener el índice más alto (61,00), lo que demuestra que la mayoría de su población es parte del segmento de la Población Económicamente Activa (PEA) y por otro lado, está San José (44,57) y Puangue Poniente (38,58) que tienen déficit en este tema. Respecto de la concentración espacial, se ubica preferentemente en el sector norponiente de la comuna, como aparece en el Mapa N° 18.

Tabla N° 30. Comuna de Melipilla. Datos generales de población por distrito censal. Año 2002

Unidad Territorial	Población					Indicadores		
	Distrito Censal	Total	Hombre	Mujer	Urbano	Rural	IM ⁴³	CD ⁴⁴
1. Melipilla Poniente	20.908	10.084	10.824	20.516	392	93,16	4,21	54,38
2. Melipilla Oriente	21.610	10.536	11.074	20.797	813	95,14	0,69	50,34
3. Chocalán	4.274	2.211	2.063	0	4.274	107,17	1,47	53,24
4. Cholqui	1.472	796	676	0	1.472	117,75	2,95	55,11
5. Los Guindos	739	417	322	0	739	129,50	0,10	61,00
6. Maitenes	1.439	759	680	0	1.439	111,62	2,10	53,09
7. Culiprán	3.004	1.567	1.437	0	3.004	109,05	2,72	54,93
8. Huechún	1.919	1.049	870	0	1.919	120,57	0,58	54,63
9. Lumbrera	4.355	2.224	2.131	0	4.355	104,36	2,91	57,85
10. San José	2.861	1.600	1.261	0	2.861	126,88	0,66	44,57
11. Mallarauco	2.659	1.387	1.272	0	2.659	109,04	1,72	52,38
12. Pomaire	5.899	3.024	2.875	3.822	2.077	105,18	1,45	51,02
13. Puangue Poniente	449	259	190	0	449	136,32	-2,56	38,58
14. Cementerio	12.220	6.120	6.100	12.209	11	100,33	-0,54	53,92
15. Codigua	3.829	1.989	1.840	0	3.829	108,10	1,10	53,78
16. Bollenar	4.522	2.340	2.182	3.453	1.069	107,24	3,28	57,12
17. San Bernardo	2.381	1.241	1.140	101	2.280	108,86	1,11	53,22
Total	94.540	47.603	46.907	60.898	33.642	101,48	1,64	52,96

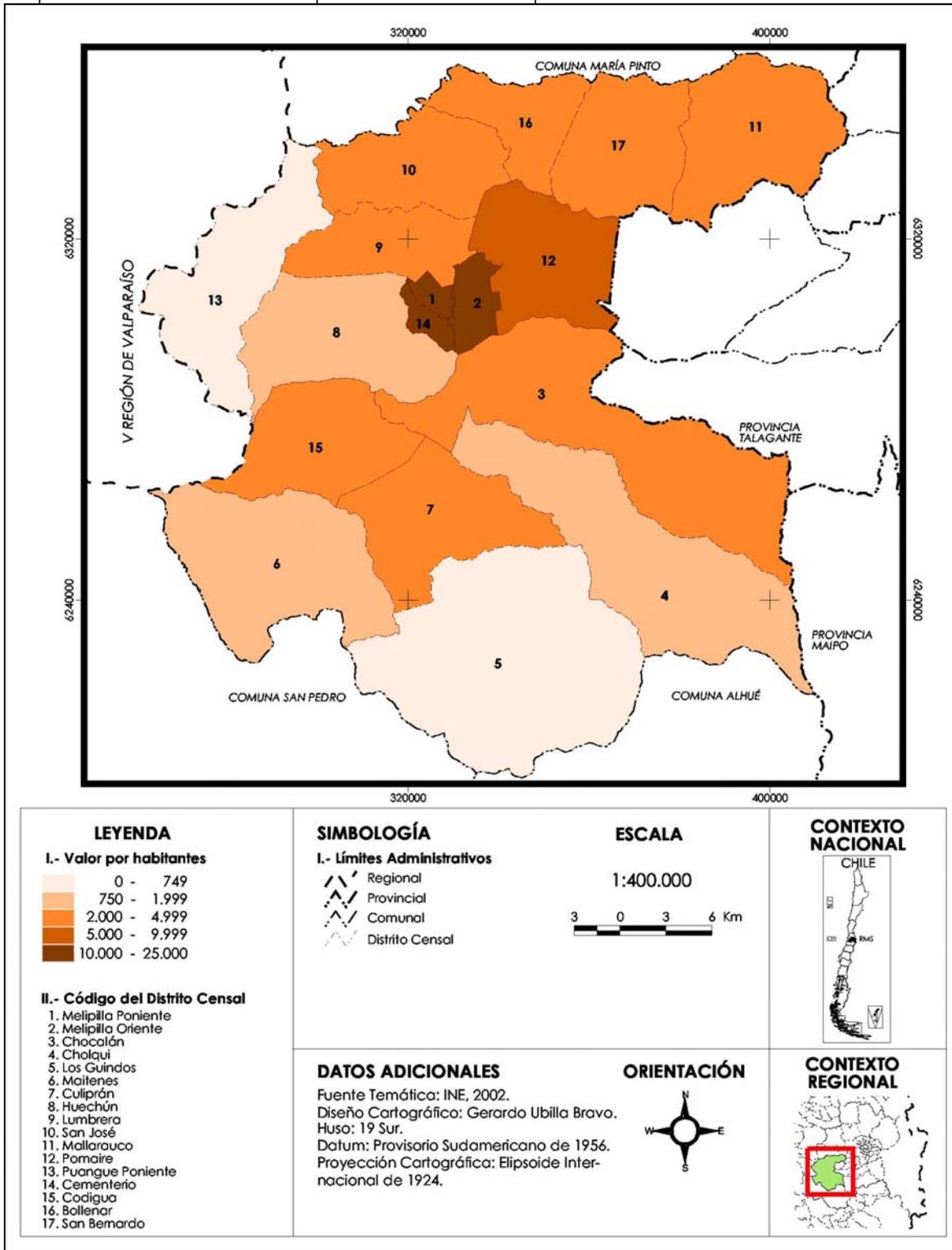
Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

⁴³ Índice de Masculinidad.

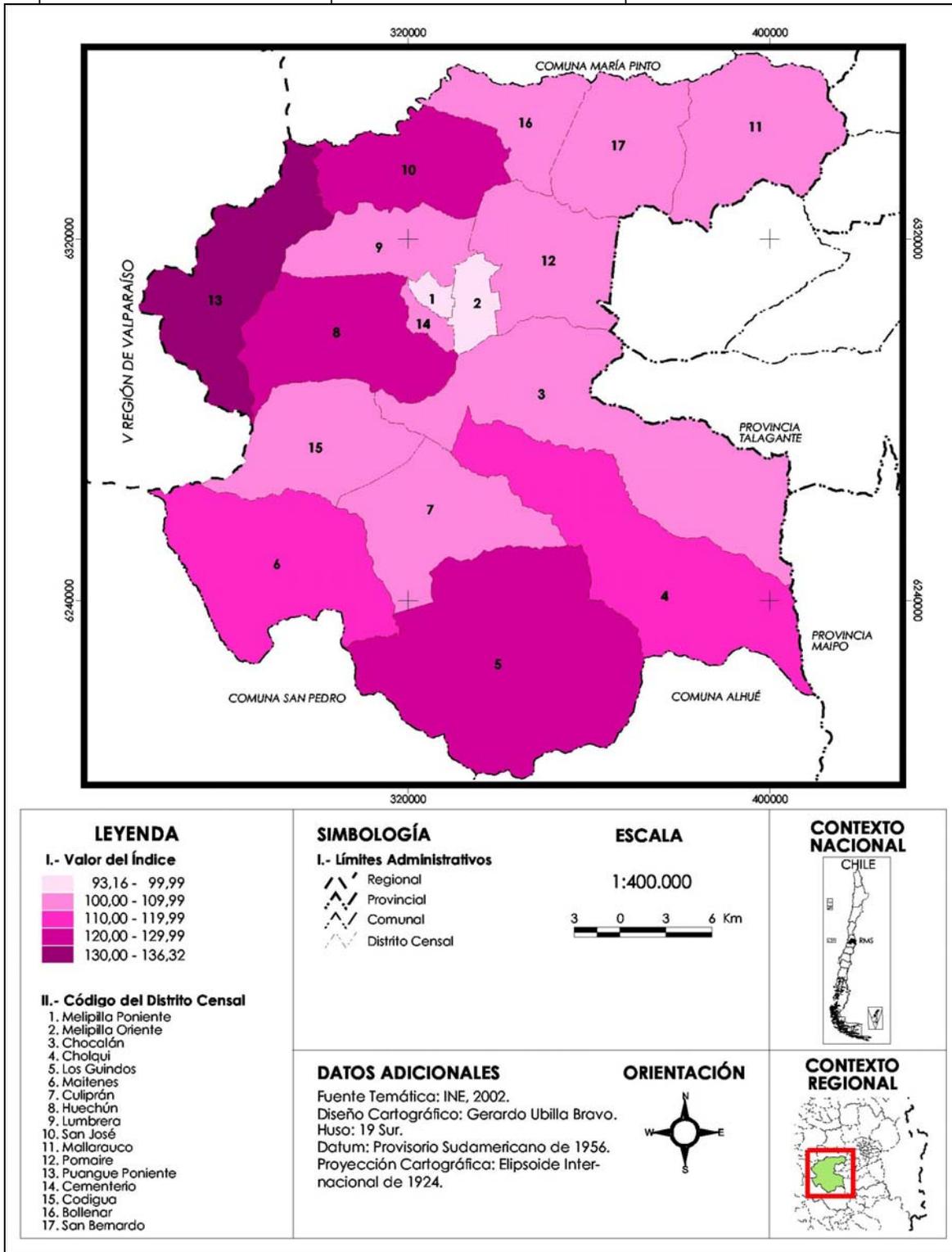
⁴⁴ Corresponde a la tasa de crecimiento demográfico del periodo intercensal 1992-2002.

⁴⁵ Índice de Dependencia.

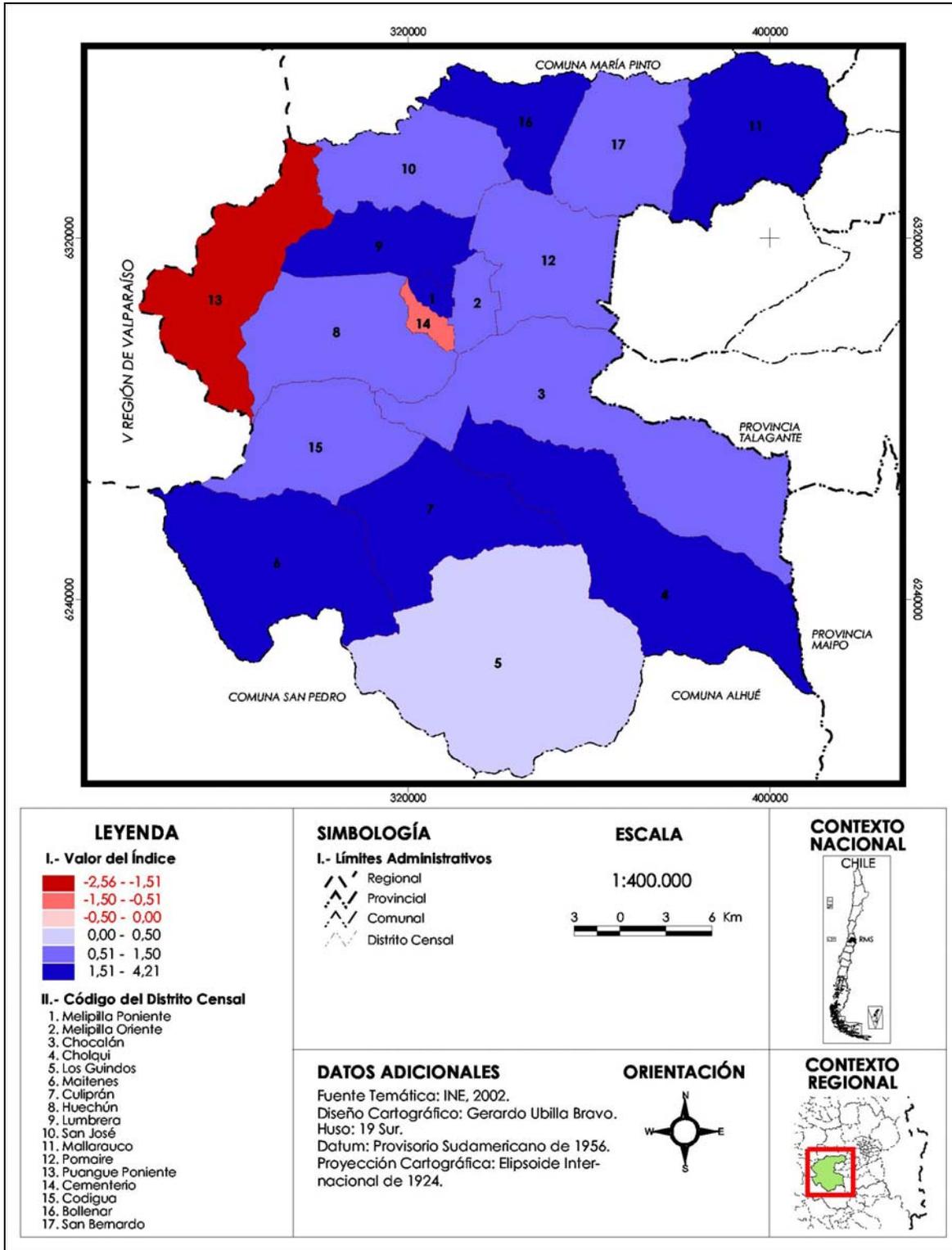
Mapa N° 15. Comuna de Melipilla. Población Total por distrito censal. Año 2002



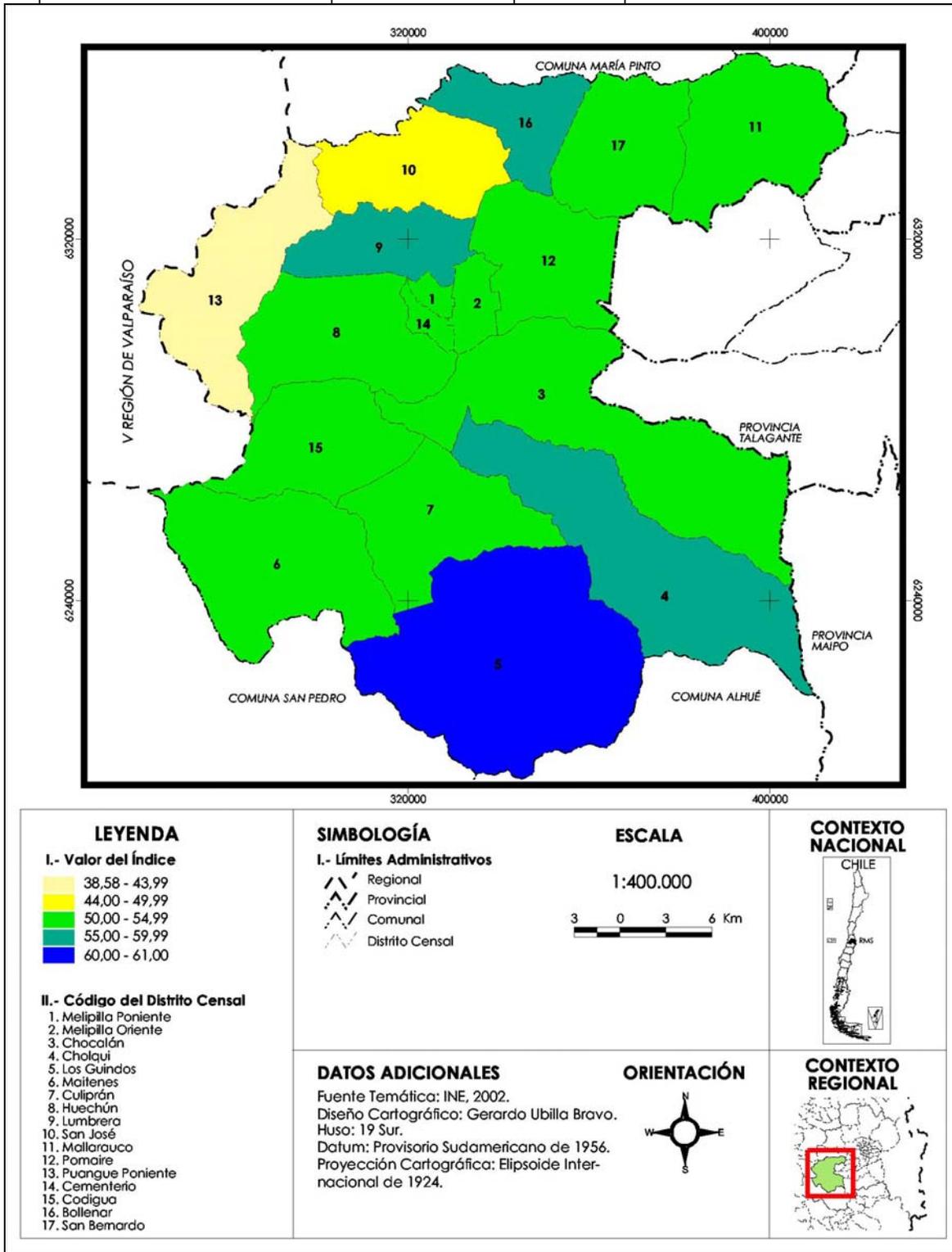
Mapa N° 16. Comuna de Melipilla. Índice de Masculinidad por distrito censal. Año 2002



Mapa N° 17. Comuna de Melipilla. Tasa de Crecimiento Demográfico por distrito censal. Periodo 1992-2002



Mapa N° 18. Comuna de Melipilla. Índice de Dependencia por distrito censal. Año 2002



Para la distribución urbano-rural y por sexo de la comuna, se analiza los años 1982, 1992 y 2002.

En la Tabla N° 31, se observa en la parte superior los valores absolutos de la población y más abajo los relativos. Lo primero que llama la atención es la estabilización de la población rural y urbana en el transcurso del periodo 1982-1992-2002, ya que se mantiene aprox. en el 64% de la población urbana, mientras que la población que vive en áreas rurales conforma entre el 35 y 36% restante, lo cual indica que la tasa de crecimiento ha sido constante y regular para ambas áreas.

Tabla N° 31. Comuna de Melipilla. Estructura demográfica por área y sexo. Años 1982, 1992 y 2002

Área	Población año 1982			Población año 1992			Población año 2002		
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
Urbano	20.319	21.287	41.606	24.967	26.339	51.306	29.917	30.981	60.898
Rural	12.180	10.481	22.661	15.369	13.580	28.949	17.686	15.956	33.642
Total	32.499	31.768	64.267	40.336	39.919	80.255	47.603	46.937	94.540
Urbano (%)	31,62	33,12	64,74	31,11	32,82	63,93	31,64	32,77	64,41
Rural (%)	18,95	16,31	35,26	19,15	16,92	36,07	18,71	16,88	35,59

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1982, 1992 y 2002.

Un análisis más detallado trata respecto del comportamiento de la población por sexo en estas áreas (Tabla N° 31). Se destaca claramente una dominancia por parte de un sexo para cada una de las áreas: en el caso de la población rural se ha mantenido a lo largo de estos 20 años una mayoría masculina con una brecha más o menos constante entre el 2 y el 3% mientras que la población urbana muestra una mayoría femenina también constante entre 1 y 2% de diferencia, por lo cual se puede inferir que es un fenómeno estable en el tiempo observado.

2.1.3.- Composición Étnica

Otro importante tema a considerar es la población étnica, en particular para el año 2002⁴⁶, su relevancia radica en conocer su localización, distribución y cantidad, con la finalidad de integrar posteriores proyectos o inversión (pública o privada) que tenga que ver con éste ámbito.

A partir de lo que se puede advertir en la Tabla N° 32, se puede decir que existe una amplia mayoría de población con ascendencia mapuche frente a las demás étnias en todos los distritos censales, en once de los cuales representa la totalidad con un 100% de su población; los distritos donde hay una mayor cantidad relativa de habitantes son: Pomaire con 6,12%, Cementerio con 5,93% y 5,25% en Melipilla Oriente. Del total de la población étnica, se

⁴⁶ Sólo se realiza un análisis para el año 2002, dado que la pregunta en el Censo del año 1992 no correspondía a la pertenencia por ascendencia, sino más bien una identificación por simpatía o afinidad, por lo tanto no son comparables.

destaca que los tres distritos censales que conforman la ciudad de Melipilla (área urbana) representan el 66,35% con 645 de los 972 habitantes.

Respecto del total de la población del distrito censal, se observa que los valores son bastante bajos, el que más destaca es del distrito Melipilla Oriente con 0,36%; la representación comunal es de 1,03% siendo poco más baja que el promedio de la provincia de Melipilla (1,12%) y que la Región Metropolitana de Santiago (3,16%).

Tabla N° 32. Comuna de Melipilla. Población étnica por distrito censal. Año 2002

Distrito Censal	Población Total	Mapuche	Otras Étnias ⁴⁷	Mapuche %	Otras Étnias %	Total Étnias	Participación en la Población Total (%)
1. Melipilla Poniente	20.908	180	4	97,83	2,17	184	0,19
2. Melipilla Oriente	21.610	325	18	94,75	5,25	343	0,36
3. Chocalán	4.274	29	0	100,00	0,00	29	0,03
4. Cholqui	1.472	5	0	100,00	0,00	5	0,01
5. Los Guindos	739	2	0	100,00	0,00	2	0,00
6. Maitenes	1.439	6	0	100,00	0,00	6	0,01
7. Culiprán	3.004	24	0	100,00	0,00	24	0,03
8. Huechún	1.919	18	0	100,00	0,00	18	0,02
9. Lumbrera	4.355	32	1	96,97	3,03	33	0,03
10. San José	2.861	41	0	100,00	0,00	41	0,04
11. Mallarauco	2.659	13	0	100,00	0,00	13	0,01
12. Pomaire	5.899	46	3	93,88	6,12	49	0,05
13. Puangue Poniente	449	10	0	100,00	0,00	10	0,01
14. Cementerio	12.220	111	7	94,07	5,93	118	0,12
15. Codigua	3.829	47	1	97,92	2,08	48	0,05
16. Bollenar	4.522	35	0	100,00	0,00	35	0,04
17. San Bernardo	2.381	14	0	100,00	0,00	14	0,01
Total	94.540	938	34	96,50	3,50	972	1,03

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

2.1.4.- Migración

Respecto de la migración, lo primero que se puede señalar es que 77.785 habitantes vivían en la comuna de Melipilla (no migrantes) en 1997 lo que representa el 82,28% de la población de la comuna al año 2002. La emigración no se analiza pues no están los datos necesarios para llevar a cabo ese tipo estudio. A continuación se da a conocer el fenómeno particular de la inmigración a la comuna en el periodo 1997-2002.

Según la Tabla N° 33, la población que efectivamente residía fuera de la comuna al año 1997 era 7.683, ya que en los 9.072 de la categoría “otros” (ignorado y no responde) existe cierta incertidumbre respecto si vivió en Melipilla para 1997 (ver Tabla N° 33). De los 7.683, tan sólo el 3,75% residía en el extranjero con una leve mayoría de los sudamericanos, siendo Argentina de donde más provenían con 72 personas. Respecto del interior del país (96,25%) el 60,41% es de la misma región, le sigue la V Región con el 10,22% y poco más

⁴⁷ Incluye a las siguientes étnias: Alacalufe (Kawashkar), Atacameño, Aymará, Colla, Quechua, Rapa Nui y Yámana (Yagán).

abajo la VI Región con el 7,16%. Para las demás regiones los valores van desde el 3% al 0,4%. Fuera de la RMS, destaca la inmigración desde las siguientes comunas: San Antonio (335), Valparaíso (101) y Viña del Mar (113) de la V Región; Litueche (124) y Rancagua (110) de la VI Región.

Se puede decir en general, que los principales desplazamientos de residencia a la comuna responde a patrones de movimientos “cortos” dada las distancias y la cantidad de los flujos migratorios, destacando en ellos las migraciones desde la RMS (60,41%) y dentro de ella, la comuna de Santiago (25,88).

Tabla N° 33. Comuna de Melipilla. Lugar de residencia anterior (1997) de los inmigrantes. Año 2002

Lugar de residencia		Población		Lugar de residencia (Comuna)	Población	
		N°	% (sub-total 1)		N°	% (RMS)
Chile	I Región	150	1,95	Santiago	1.201	25,88
	II Región	88	1,15	Maipú	362	7,80
	III Región	86	1,12	San Pedro	211	4,55
	IV Región	92	1,20	Talagante	204	4,40
	V Región	785	10,22	María Pinto	171	3,68
	VI Región	550	7,16	El Monte	159	3,43
	VII Región	219	2,85	La Florida	158	3,40
	VIII Región	304	3,96	Las Condes	140	3,02
	IX Región	250	3,25	Puente Alto	137	2,95
	X Región	160	2,08	San Bernardo	104	2,24
	XI Región	36	0,47			
	XII Región	34	0,44			
	RMS	4.641	60,41			
Resto del Mundo	África	6	0,08			
	América del Norte	68	0,89			
	América del Sur	163	2,12			
	Asia	6	0,08			
	Europa	38	0,49			
	Oceanía	7	0,09			
Sub-total 1		7.683	100,00			
Otros	Ignorado	1.493	-			
	No responde	7.579	-			
Sub-total 2		9.072	-	Sub-total RMS	4.641	100,00
Total		16.755	-			

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

2.2.- Social

Imagen N° 7. Niños jugando fútbol en la localidad de Colonias del Puangue



Fuente: del autor.

Para el tema **Social**, las variables que se abordan son los siguientes: a) Pobreza; b) Desempleo; c) Educación; d) Salud; e) Vivienda y f) Índices Sociales.

2.2.1.- Pobreza

Primero se realiza un análisis de la encuesta CASEN para los años 1994, 1998 y 2003 en el ámbito de la pobreza, para conocer la evolución de esta variable en la comuna de Melipilla, en la provincia y en la región.

La situación de la pobreza para el año 1994 era preocupante, ya que 27,3% de la población en la comuna estaba bajo la línea de la pobreza, valor similar al total de la provincia (28% aprox.) y muy por encima de la región con 19,78% (ver Tabla N° 34).

También se puede destacar la proporción entre los pobres indigentes y los pobres no indigentes, la cual es en todos los casos bastante similar, ya que los indigentes representan la quinta parte del total.

Para el año 1998 los valores disminuyen levemente en comparación a 1994, pero siguen siendo considerables (véase Tabla N° 34). La comuna presenta un 21,95% de la población en condición de pobreza, valor un tanto mayor a la provincia (21,58%) y bastante más que la Región Metropolitana de Santiago con 15,42%. Respecto del total de pobres indigentes y los pobres no indigentes, la proporción en todas las unidades territoriales

analizadas es del 20% aprox.

En la Tabla N° 34, se puede observar el estado de la población pobre para el año 2003. En la comuna, según el dato oficial de MIDEPLAN, existe un 12,41% de población en condición de pobreza, valor que es menor que el de la provincia del mismo nombre (17,28%) y que la RMS (13,08%).

La relación entre los pobres indigentes y los pobres no indigentes corresponde a la quinta parte en la comuna y en la RMS, mientras que para la provincia de Melipilla, los indigentes forman la cuarta parte del total de población en condición de pobreza.

Tabla N° 34. Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna de Melipilla. Población Pobre (indigentes y pobres no indigentes). Años 1994, 1998 y 2003

Año	Comuna Melipilla			Provincia Melipilla			RMS		
	Indigente (%)	Pobre No Indigente (%)	Total Pobreza (%)	Indigente (%)	Pobre No Indigente (%)	Total Pobreza (%)	Indigente (%)	Pobre No Indigente (%)	Total Pobreza (%)
1994	4,77	22,53	27,30	5,41	22,58	27,99	4,54	15,24	19,78
1998	4,45	17,50	21,95	5,81	15,77	21,58	3,50	11,92	15,42
2003	2,72	9,69	12,41	4,44	12,84	17,28	2,85	10,23	13,08

Fuente: Elaboración propia a partir de MIDEPLAN, 1994, 1998 y 2003.

Se puede advertir del Gráfico N° 9 y en la Tabla N° 35, una tendencia general hacia la disminución de la pobreza tanto para Melipilla como para las demás comunas en la región. Se destaca además el progreso que ha habido en Melipilla entre 1998 y 2003, ya que pasó de estar por bajo del promedio del 3° cuartil (con diferencia de dos puntos), a estar muy cercano al valor del 2° cuartil menos pobre (poco más de 1%).

Tabla N° 35. Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal de la Población Pobre en porcentaje, a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003

Cuartil comunal ⁴⁸	1994	1998	2003
1° Cuartil	9,29%	5,03%	5,26%
2° Cuartil	20,17%	13,46%	11,13%
3° Cuartil	27,21%	19,99%	17,14%
4° Cuartil	36,31%	27,31%	23,39%
Melipilla	27,30%	21,95%	12,41%

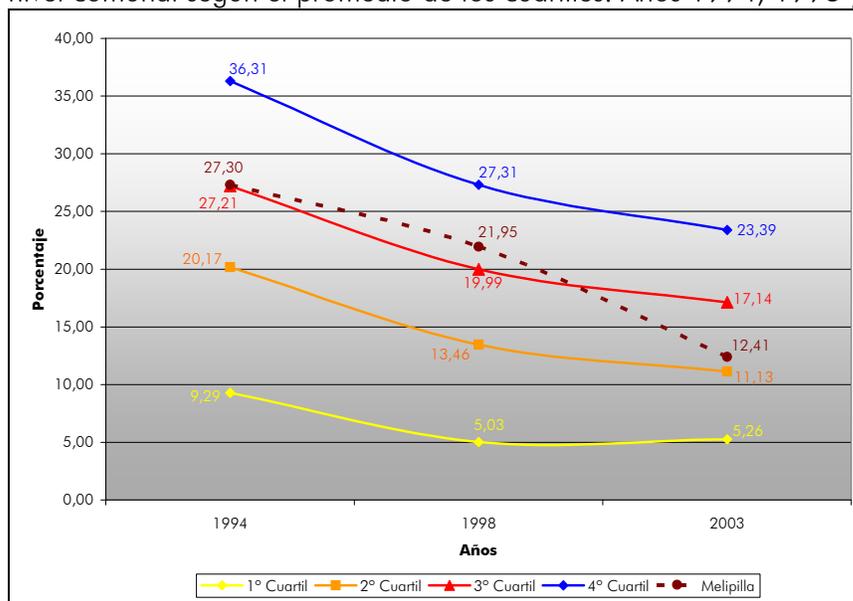
Fuente: Elaboración propia a partir de MIDEPLAN, 1994, 1998 y 2003.

En segundo lugar se puede observar una tendencia general a la estabilización del número de pobres entre 1998 y 2003, lo cual difiere de la comuna de Melipilla, porque además de bajar considerablemente en puntos (de 21,95% a 12,41%), también lo hizo en la posición: del 34 dio un salto al 24 pasando del 3° al 2° cuartil de la región. También se puede destacar dentro de los nueve años de análisis, que disminuyó en más de la mitad el porcentaje

⁴⁸ Como en la Región Metropolitana de Santiago existen 52 comunas, se optó por comparar la evolución de la comuna de Melipilla con los promedios de los cuartiles (cada uno agrupa 13 comunas).

de población en condición de pobreza en la comuna.

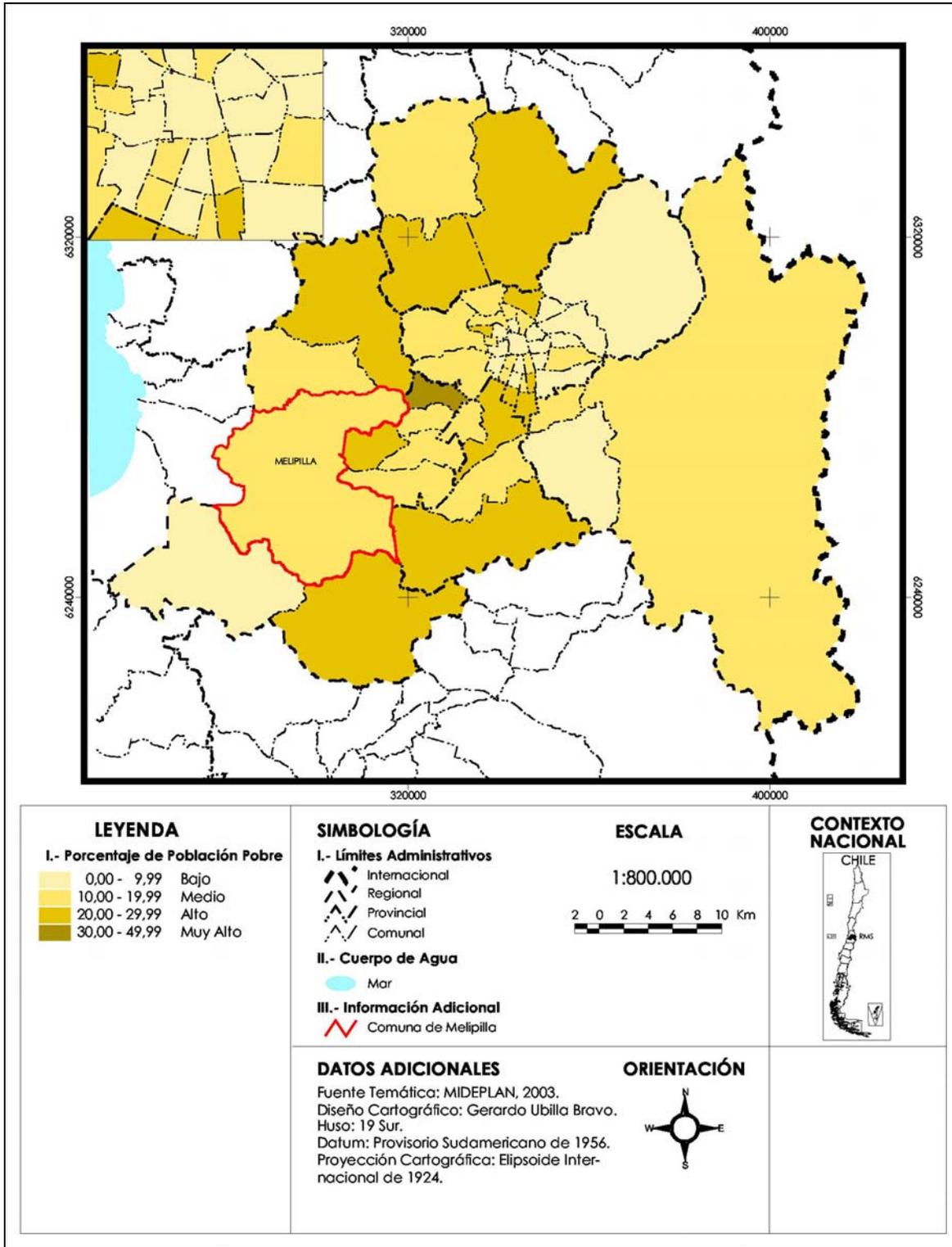
Gráfico N° 9. Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal de la Población Pobre, a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003



Fuente: Elaboración propia a partir de MIDEPLAN, 1994, 1998 y 2003.

Se puede observar en el Mapa N° 19 (año 2003), la distribución espacial de la variable en la RMS. Respecto al panorama general, se puede interpretar a partir de las cifras, dos cordones de pobreza hacia el norponiente y suroriente de la región con más del 20% de la población. Sólo la comuna de Padre Hurtado tiene más del 30% de su población pobre. La comuna de Melipilla se encuentra dentro de la categoría “medio”.

Mapa N° 19. Región Metropolitana de Santiago. Porcentaje de Población Pobre por comuna. Año 2003



2.2.2.- Desempleo

Continuando con el análisis de la encuesta CASEN, se presenta la variable de desempleo dentro del contexto regional.

Se puede advertir del Gráfico N° 10 y la Tabla N° 36 dos tendencias. La primera tiene relación con el promedio de los cuartiles, donde se puede apreciar una desocupación baja en general de las comunas (1994), después hacia el año 1998 sufre un aumento general que varía entre el 3 y 6% (la que se explica por la recesión económica que afectó al país desde el continente asiático); finalmente, para el año 2003 se ve una leve baja de la desocupación (por la lenta recuperación) del orden de 1%.

La segunda tendencia se puede observar para el caso particular de la comuna de Melipilla. Se destaca una baja sostenida a lo largo de los nueve años de análisis, lo que en cifras se traduce en 1,25%. Estos datos revelan un fenómeno positivo para la comuna de Melipilla, porque el **empleo** es una de las variables más importantes para **determinar vulnerabilidad social y económica** en las unidades territoriales que se puedan analizar.

Tabla N° 36. Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal de la tasa de desocupación a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003

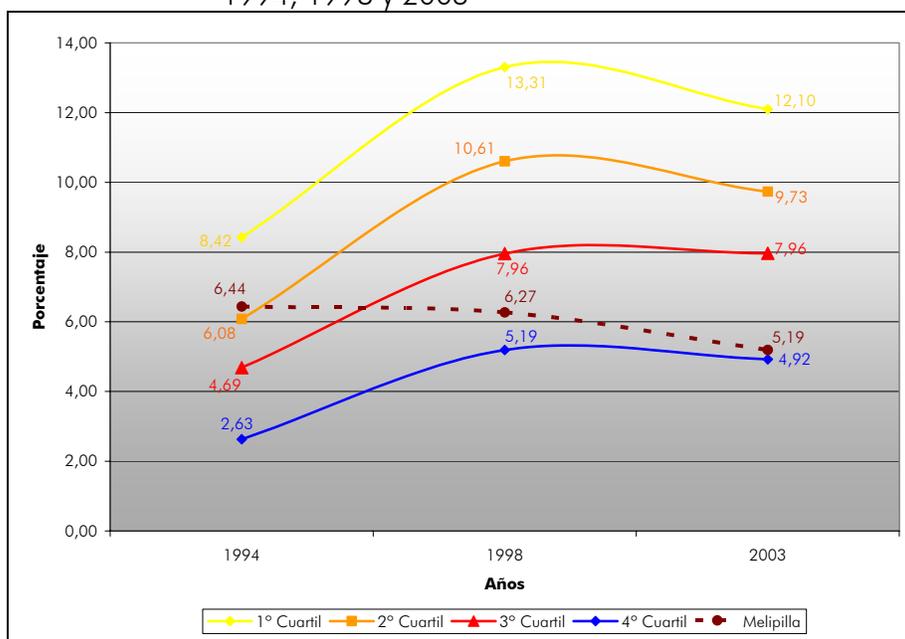
Cuartil comunal ⁴⁹	1994	1998	2003
1° Cuartil	8,42%	13,31%	12,10%
2° Cuartil	6,08%	10,61%	9,73%
3° Cuartil	4,69%	7,96%	7,96%
4° Cuartil	2,63%	5,19%	4,92%
Melipilla	6,44%	6,27%	5,19%

Fuente: Elaboración propia a partir de MIDEPLAN, 1994, 1998 y 2003.

Otro análisis comparativo que complementa lo anteriormente descrito, corresponde a la situación de Melipilla frente a las restantes comunas de la Región Metropolitana de Santiago. Para el año 1994 se encuentra en la posición 17, a escasa distancia del promedio del 2° cuartil de comunas con mayor desocupación. La situación para el año 1998 y 2003 cambia de forma abrupta, ya que pasa al lugar 41 y 45 respectivamente, donde se acerca y está por debajo del promedio del 4° cuartil (ver Tabla N° 36 y Gráfico N° 10), ubicándose entre las 10 comunas con menor desocupación y la mejor dentro de la provincia de Melipilla.

⁴⁹ Como en la Región Metropolitana de Santiago son 52 comunas, se optó por comparar la evolución de la comuna de Melipilla con los promedios de los cuatro cuartiles (cada uno agrupa 13 comunas).

Gráfico N° 10. Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal de la tasa de desocupación a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003



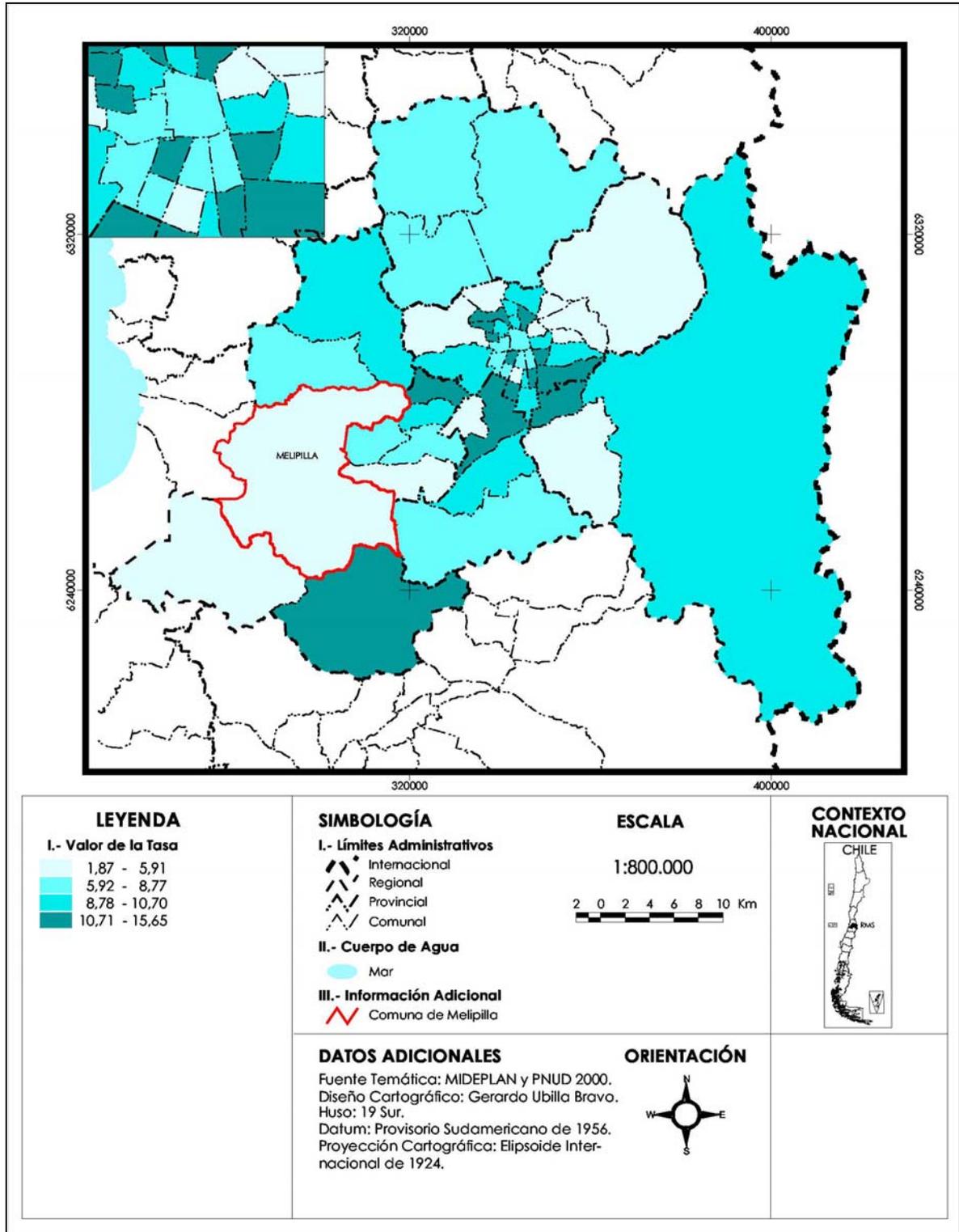
Fuente: Elaboración Propia a partir de MIDEPLAN, 1994, 1998 y 2003.

El Mapa N° 20, muestra la distribución espacial de los valores por comuna para el año 2003. La agrupación de los datos es a través de cuartiles comunales, tal como se analizó anteriormente la evolución temporal.

Se advierte un patrón espacial heterogéneo, ya que no existe una relación particular en la concentración de cuartiles en zonas, incluso considerando el caso de las provincias, se observa que hay desigualdades, sólo la provincia de Chacabuco presenta una clasificación del 3° cuartil.

Para la mejor comprensión de los valores, las categorías presentan colores degradados, siendo el color más oscuro para los datos más altos (1° cuartil) y el tono más claro para los valores más bajos (4° cuartil), donde se puede apreciar a la comuna de Melipilla (5,19%).

Mapa N° 20. Región Metropolitana de Santiago. Tasa de desocupación por comuna. Año 2003



2.2.3.- Educación

2.2.3.1.- Nivel de instrucción

El nivel de instrucción es uno de los indicadores que permite medir cualitativamente a la población y su potencial como fuerza de trabajo; se evalúa considerando el último curso aprobado incluyendo la alternativa de no haber asistido nunca a un establecimiento educacional, considerando la población de 5 años y más (U. de Chile, 1999).

El nivel de instrucción se establece en siete categorías para cada uno de los Distritos Censales (ver Tabla N° 37). Se ha dejado los valores inferiores a la media comunal en color rojo para destacar las diferencias. La primera columna señala las personas que nunca asistieron a escuelas, representando el 8,39%; seis de los diecisiete distritos tienen valores menores a la media que en este caso serían los que están mejor situación relativa, donde San José muestra el valor más bajo (6,67%). Las columnas N° 2 y 3 muestran a los habitantes que llegaron a cursar la básica (completa e incompleta) y en ambos casos se repite los distritos de la ciudad de Melipilla como los más bajos en forma relativa.

Tabla N° 37. Comuna de Melipilla. Porcentaje de población según el Nivel de instrucción a nivel de distrito censal. Año 2002

Distrito Censal	Nunca asistió	Básica Incom.	Básica Comp.	Media Incom.	Media Compl.	Super. Pregr.	Super. Postgr.	Total
1. Melipilla Poniente	7,41	29,49	8,69	19,63	19,92	14,26	0,58	19.152
2. Melipilla Oriente	7,02	29,73	8,02	18,40	18,85	16,91	1,07	19.900
3. Chocalán	8,52	41,84	13,68	15,54	14,09	6,05	0,28	3.932
4. Cholquí	10,82	42,78	13,99	14,73	12,00	5,38	0,29	1.358
5. Los Guindos	10,43	47,24	10,13	16,54	10,73	4,92	0,00	671
6. Maitenes	11,19	44,89	12,61	15,09	10,06	5,86	0,30	1.332
7. Culiprán	8,90	45,17	11,50	15,61	12,36	6,06	0,40	2.774
8. Huechún	10,17	48,34	10,57	14,17	11,69	4,61	0,45	1.779
9. Lumbrera	9,60	37,12	12,49	15,36	13,37	10,93	1,13	3.979
10. San José	6,67	36,01	11,71	20,38	16,50	8,59	0,15	2.655
11. Mallarauco	10,33	41,34	14,50	16,63	10,83	6,13	0,25	2.448
12. Pomaire	7,38	41,70	12,10	18,08	12,86	7,56	0,33	5.437
13. Puangue Poniente	9,28	41,07	11,60	16,71	11,83	8,82	0,70	431
14. Cementerio	9,84	37,44	9,64	18,72	15,64	8,49	0,23	11.181
15. Codigua	7,99	42,56	14,43	14,96	12,72	6,98	0,36	3.569
16. Bollenar	12,82	39,22	13,63	17,74	11,37	5,19	0,02	4.159
17. San Bernardo	8,03	39,47	15,65	17,74	12,48	6,44	0,18	2.204
Total	8,39	35,55	10,47	17,94	16,07	11,02	0,55	86.961

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

En las columnas que comprenden a la educación media y superior, se aprecia un patrón similar, donde los distritos censales Melipilla Poniente y Oriente destacan por estar sobre la media en todos los casos, donde hay casos excepcionales como San José en la educación media junto con Pomaire y Cementerio, lo que indica por lo tanto, un mejor nivel de

instrucción.

A modo de síntesis se puede inferir que hay un mayor nivel de instrucción en los distritos urbanos de la comuna (ciudad de Melipilla) que contrasta con los que tienen población rural, en los cuales, la mayor concentración de población tiene nivel de educación básica incompleta y completa.

2.2.3.2.- Promedio de los años de escolaridad

En el Tabla N° 38, se advierte el promedio de los años de escolaridad para cada uno de los Distritos Censales en la comuna. A partir de los datos se pueden hacer dos análisis; el primero, que tiene que ver con las diferencias de género, se aprecia en general que existe igualdad a excepción de cuatro casos (Huechún, Lumbrera, San José y Mallarauco). El segundo análisis vertical corresponde a las diferencias por área urbano-rural, donde sólo se pueden comparar en aquellos distritos (seis) que tienen población residiendo en ambas zonas, donde cuatro casos presentan diferencias predominando el promedio de escolaridad (8 años) en las zonas urbanas, con la única excepción de Pomaire.

Tabla N° 38. Comuna de Melipilla. Promedio de los años de escolaridad a nivel de distrito censal. Año 2002

Distrito Censal	Hombre	Mujer	Urbano	Rural	Total
1. Melipilla Poniente	8	8	8	8	8
2. Melipilla Oriente	9	9	9	8	9
3. Chocalán	7	7	-	7	7
4. Cholqui	7	7	-	7	7
5. Los Guindos	6	6	-	6	6
6. Maitenes	7	7	-	7	7
7. Culiprán	7	7	-	7	7
8. Huechún	6	7	-	7	7
9. Lumbrera	7	8	-	8	8
10. San José	8	7	-	8	8
11. Mallarauco	6	7	-	7	7
12. Pomaire	7	7	7	8	7
13. Puangue Poniente	7	7	-	7	7
14. Cementerio	7	7	7	6	7
15. Codigua	7	7	-	7	7
16. Bollenar	7	7	7	7	7
17. San Bernardo	7	7	8	7	7
Total	8	8	8	7	8

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

En cuanto a la comparación intracomunal, a partir de la media para Melipilla (8 años) hay un sólo distrito que tiene 9 años en promedio de escolaridad (Melipilla Oriente), tres distritos con 8 años, doce distritos con 7 años y el caso que se presenta con menor promedio de escolaridad es el distrito Los Guindos con 6 años promedio, el cual junto a los otros doce distritos están bajo lo exigido por ley, ya que la educación básica escolar es obligatoria.

Siguiendo con el análisis del promedio de escolaridad, a continuación se presentan los valores comparativos y jerarquizados por comuna en la Región Metropolitana de Santiago (ver Tabla N° 39), donde aparece la población total encuestada (5 años y más) y el promedio en años.

Tabla N° 39. Región Metropolitana de Santiago. Promedio de los años de escolaridad a nivel de comuna. Año 2002

N°	Comuna	Población	Promedio	N°	Comuna	Población	Promedio
1	Providencia	114.647	13	26	Talagante	54.835	8
2	Vitacura	76.437	12	26	El Bosque	162.287	8
2	Las Condes	234.835	12	26	San Bernardo	225.569	8
4	Ñuñoa	154.912	11	26	Peñaflor	61.175	8
4	La Reina	90.739	11	26	Pudahuel	179.904	8
4	Santiago	190.131	11	26	Calera de Tango	16.733	8
7	San Miguel	74.060	10	26	Huechuraba	67.508	8
7	Macul	105.390	10	26	La Granja	122.401	8
7	Lo Barnechea	68.957	10	26	Renca	122.682	8
7	La Cisterna	79.809	10	26	Padre Hurtado	35.527	8
7	Independencia	61.574	10	26	San Ramón	87.223	8
7	La Florida	339.942	10	26	Buín	58.379	8
13	Maipú	431.577	9	26	Lo Espejo	104.036	8
13	Estación Central	121.825	9	26	Curacaví	22.385	8
13	Quinta Normal	97.044	9	26	Cerro Navia	136.085	8
13	San Joaquín	91.390	9	26	Melipilla	86.961	8
13	Quilicura	113.917	9	26	Colina	70.781	8
13	Cerrillos	66.608	9	26	Paine	45.786	8
13	Puente Alto	451.468	9	26	El Monte	24.275	8
13	Recoleta	137.771	9	46	La Pintana	173.281	7
13	Lo Prado	96.775	9	46	Isla de Maipo	23.765	7
13	San José de Maipo	12.473	9	46	Lampa	36.317	7
13	Conchalí	123.989	9	46	Tiltil	13.459	7
13	Peñalolén	198.730	9	46	María Pinto	9.557	7
13	Pedro Aguirre Cerda	107.037	9	46	Alhué	4.128	7
26	Pirque	15.209	8	52	San Pedro	6.945	6

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

La comuna de Melipilla dentro del contexto regional está situada en el sector medio (lugar 26), por debajo y junto a comunas que tienen la totalidad de su población residiendo en áreas urbanas, a excepción de La Pintana (7 años). Cabe destacar que el promedio de la región es de 9 años, por lo cual se presenta el desafío de mejorar este indicador en la comuna con el fin de avanzar en el plano del equilibrio territorial.

2.2.3.3.- Alfabetización

Para el análisis de la Alfabetización, se puede observar en la Tabla N° 40 los valores

absolutos que representan a la población alfabeta y analfabeta (columna N° 1 y 2); la columna N° 5 sirve para comprender y dimensionar la representatividad en porcentaje, donde se observa que el 13,93% de la población de 5 años y más años de la comuna no sabe leer y escribir. Si se advierte el caso de cada distrito, destacan Melipilla Poniente y Oriente en las cuales casi el 3% de su población es analfabeta, le sigue con casi 2% el distrito de Cementerio, todos estos conforman la ciudad de Melipilla (área urbana). En el caso contrario, están los distritos Puangue Poniente (0,07%) y Los Guindos con 0,16%, que presentan valores muy bajos y casi no existen problemas de analfabetismo en sus habitantes.

Tabla N° 40. Comuna de Melipilla. Población según alfabetización a nivel de distrito censal. Año 2002

Distrito Censal	Total	Sabe leer y escribir	No sabe leer y escribir (a)	% Hombre (a)	% Mujer (a)	% Analfabetismo
1. Melipilla Poniente	19.152	16.776	2.376	9,73	9,88	2,73
2. Melipilla Oriente	19.900	17.546	2.354	10,19	9,25	2,71
3. Chocalán	3.932	3.333	599	2,62	2,33	0,69
4. Cholqui	1.358	1.140	218	1,01	0,79	0,25
5. Los Guindos	671	535	136	0,64	0,49	0,16
6. Maitenes	1.332	1.111	221	1,03	0,79	0,25
7. Culiprán	2.774	2.349	425	2,01	1,49	0,49
8. Huechún	1.779	1.462	317	1,54	1,08	0,36
9. Lumbrera	3.979	3.360	619	2,85	2,26	0,71
10. San José	2.655	2.303	352	1,53	1,38	0,40
11. Mallarauco	2.448	2.077	371	1,78	1,29	0,43
12. Pomaire	5.437	4.659	778	3,32	3,10	0,89
13. Puangue Poniente	431	373	58	0,32	0,16	0,07
14. Cementerio	11.181	9.466	1.715	7,39	6,77	1,97
15. Codigua	3.569	3.011	558	2,72	1,89	0,64
16. Bollenar	4.159	3.456	703	3,05	2,75	0,81
17. San Bernardo	2.204	1.892	312	1,29	1,29	0,36
Total	86.961	74.849	12.112	53,01	46,99	13,93

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

A partir de los valores de porcentaje, respecto del total de habitantes analfabetos (12.112), lo primero que se puede identificar, es que la población masculina es mayoritariamente analfabeta (53,01%) con un bajo margen (orden del 6%) por sobre la femenina, patrón que se repite en 15 de los 17 distritos, donde las excepciones son San Bernardo, donde existe equidad (1,29%) y Melipilla Poniente, donde hay mayor cantidad de mujeres en condición de analfabetismo. El Mapa N° 21, señala la distribución espacial del indicador.

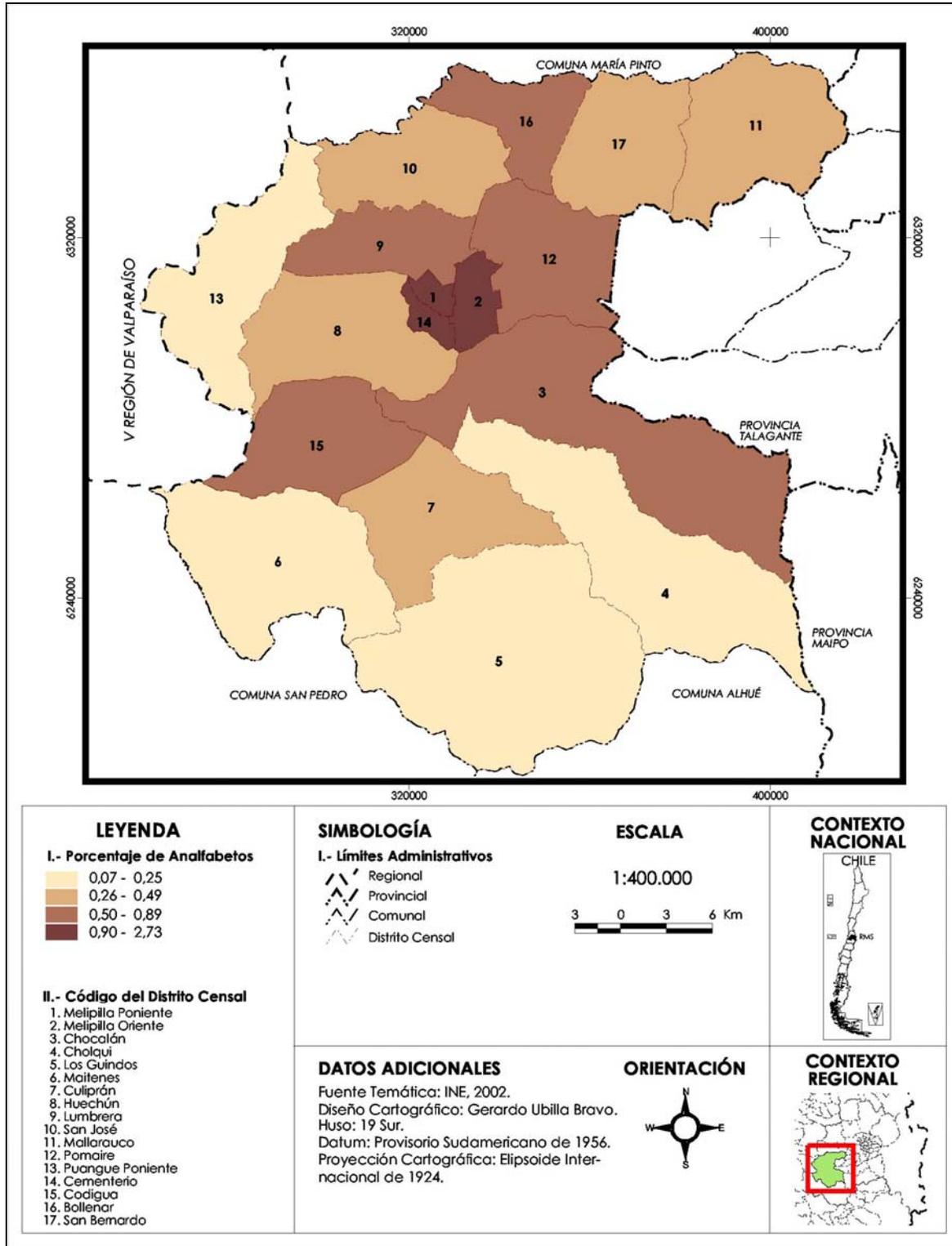
Para terminar el tema del analfabetismo en la población, la Tabla N° 41 muestra el caso en el contexto mayor de la comuna: la RMS. La jerarquía observada en la Tabla está dada por el porcentaje de población en condición de analfabetismo, que va desde el 19,60% con la comuna de Alhué (809 habitantes) hasta Providencia con 4,65% (5.329 habitantes).

Tabla N° 41. Región Metropolitana de Santiago. Población analfabeta en valores absolutos y relativos a nivel de comuna. Año 2002

N°	Comuna	Población	Porcentaje	N°	Comuna	Población	Porcentaje
1	Alhué	809	19,60	27	Renca	14.943	12,18
2	San Pedro	1.194	17,19	28	Puente Alto	54.924	12,17
3	Lampa	5.966	16,43	29	Pudahuel	21.567	11,99
4	María Pinto	1.530	16,01	30	San José de Maipo	1.469	11,78
5	Tiltil	2.037	15,13	31	La Granja	14.321	11,70
6	Calera de Tango	2.520	15,06	32	El Bosque	18.405	11,34
7	Colina	10.631	15,02	33	Cerrillos	7.423	11,14
8	Isla de Maipo	3.541	14,90	34	Maipú	46.828	10,85
9	El Monte	3.607	14,86	35	Lo Prado	10.278	10,62
10	Curacaví	3.312	14,80	36	Conchalí	13.127	10,59
11	Paine	6.557	14,32	37	Recoleta	14.297	10,38
12	La Pintana	24.195	13,96	38	Pedro Aguirre Cerda	10.943	10,22
13	Melipilla	12.112	13,93	39	La Florida	33.123	9,74
14	Pirque	2.106	13,85	40	Quinta Normal	9.215	9,50
15	Buín	7.815	13,39	41	San Joaquín	8.665	9,48
16	Talagante	7.313	13,34	42	Estación Central	11.379	9,34
17	Padre Hurtado	4.651	13,09	43	La Cisterna	7.238	9,07
18	Peñaflor	7.889	12,90	44	Macul	9.533	9,05
19	Huechuraba	8.673	12,85	45	La Reina	8.055	8,88
20	Cerro Navia	17.456	12,83	46	San Miguel	5.943	8,02
21	Quilicura	14.489	12,72	47	Independencia	4.856	7,89
22	San Bernardo	28.650	12,70	48	Vitacura	5.587	7,31
23	Lo Espejo	13.160	12,65	49	Las Condes	16.903	7,20
24	Peñalolén	24.754	12,46	50	Ñuñoa	10.338	6,67
25	Lo Barnechea	8.587	12,45	51	Santiago	11.833	6,22
26	San Ramón	10.765	12,34	52	Providencia	5.329	4,65

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

Mapa N° 21. Comuna de Melipilla. Porcentaje de población analfabeta por distrito censal. Año 2002



El caso particular de Melipilla es del 13,93%, el cual está por sobre la media regional (10,89%) y en el lugar N° 13 del *ranking*, si bien comparativamente se presenta como positivo, también implica mejorar el índice en la comuna.

Si el análisis de la Tabla N° 41 considera al valor absoluto, la comuna ocuparía el lugar 17 con 12.112 habitantes, muy distante de lo que se observa en el caso de Puente Alto (54.924) Maipú (46.828) y La Florida (33.123) situadas en los primeros lugares, o de Alhué en el caso opuesto (809).

2.2.3.4.- Calidad de la Educación

Otro tema en el ámbito de la educación corresponde a la calidad. Para este estudio se utiliza la medida por el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) en el nivel de 2° año medio, aplicado por el Ministerio de Educación (MINEDUC), analizando la variable en el contexto de Melipilla frente a todas las comunas de la RMS. En la Tabla N° 42, se puede observar una pequeña evolución en los puntajes del SIMCE para el periodo 1999-2003.

Tabla N° 42. Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal en la Prueba del SIMCE de los 2° medios a nivel comunal, según el promedio de los cuartiles. Años 1999, 2001 y 2003

Cuartil comunal ⁵⁰	1999	2001	2003
1° Cuartil	228	221	217
2° Cuartil	240	234	235
3° Cuartil	248	243	244
4° Cuartil	272	272	275
Melipilla	246	243	241

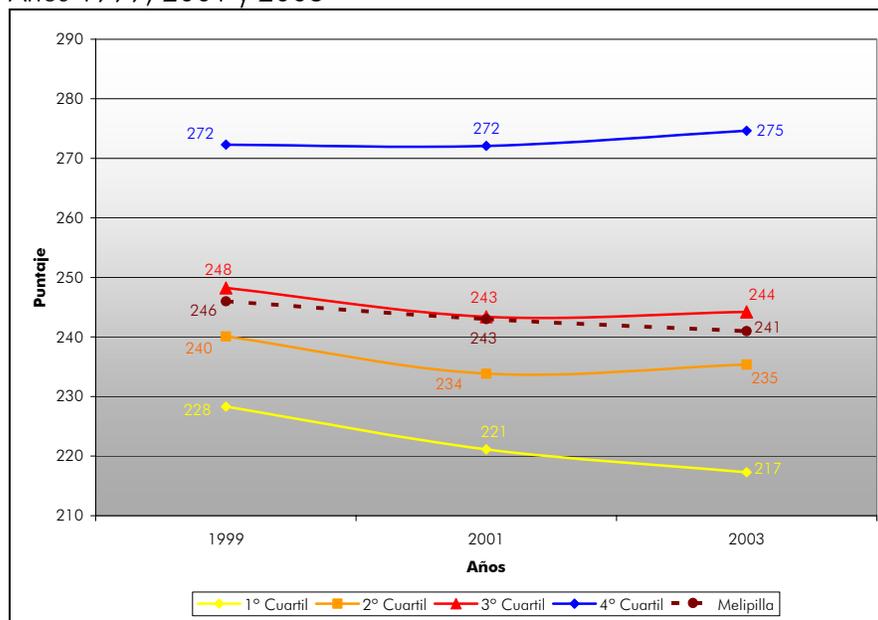
Fuente: Elaboración propia a partir de MINEDUC 1999, 2001 y 2003; en: GORE RMS y U. de Chile, 2002 y 2006.

A partir de los datos que se exponen en el Gráfico N° 11, se observan ciertos patrones de evolución temporal. En primer lugar, para el promedio del 4° cuartil que tiene los valores más altos, se ve una estabilización entre 1999 y 2001 para dar paso a un leve aumento en las cifras en tres puntos al 2003. El segundo patrón observado es la disminución de los puntajes hacia 2001 y una leve alza para 2003 (inflexión de la curva) en el caso del promedio de los cuartiles 2 y 3. El último corresponde a una baja sostenida que en el caso de la comuna de Melipilla es menor (5 puntos) al promedio del 1° cuartil (valores más bajos) con 11 puntos.

Se puede destacar que la comuna de Melipilla siempre ha estado dentro del 3° cuartil (que en 2001 es igual al promedio) superando la media regional, lo cual comparativamente puede ser bueno, sin embargo, es de vital importancia advertir que ha ido bajando su rendimiento, por lo tanto, se debe tomar las medidas que correspondan para subir la calidad de la educación, en el caso particular de la enseñanza media que es la medida señalada en este caso.

⁵⁰ Como en la Región Metropolitana de Santiago son 52 comunas, se optó por comparar la evolución de la comuna de Melipilla con los promedios de los cuatro cuartiles (cada uno agrupa 13 comunas).

Gráfico N° 11. Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal en la Prueba del SIMCE de los 2° medios a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1999, 2001 y 2003



Fuente: Elaboración propia a partir de MINEDUC 1999, 2001 y 2003; en: GORE RMS y U. de Chile, 2002 y 2006.

2.2.3.5.- Equipamiento educacional

El último tema que se analiza en educación, tiene relación con los establecimientos educativos. En la Tabla N° 43 se advierte el total de los establecimientos y por tipo, donde destacan los distritos censales Melipilla Poniente y Oriente por ser los que concentran mayor cantidad (por la relación con los habitantes) y diversidad, ya que se encuentran entre cuatro y cinco tipos distintos de establecimientos, a diferencia con los demás que presentan sólo uno o dos.

El Mapa N° 22 muestra la localización de los establecimientos en la comuna, donde se observa una concentración en el patrón espacial hacia el centro (ciudad de Melipilla), no sólo en la cantidad (25 de los 48) sino que también por tipo, como lo son los liceos científico-humanista, técnicos y especiales.

Mapa N° 22. Comuna de Melipilla. Equipamiento de educación por tipo de nivel y enseñanza.
Año 2004

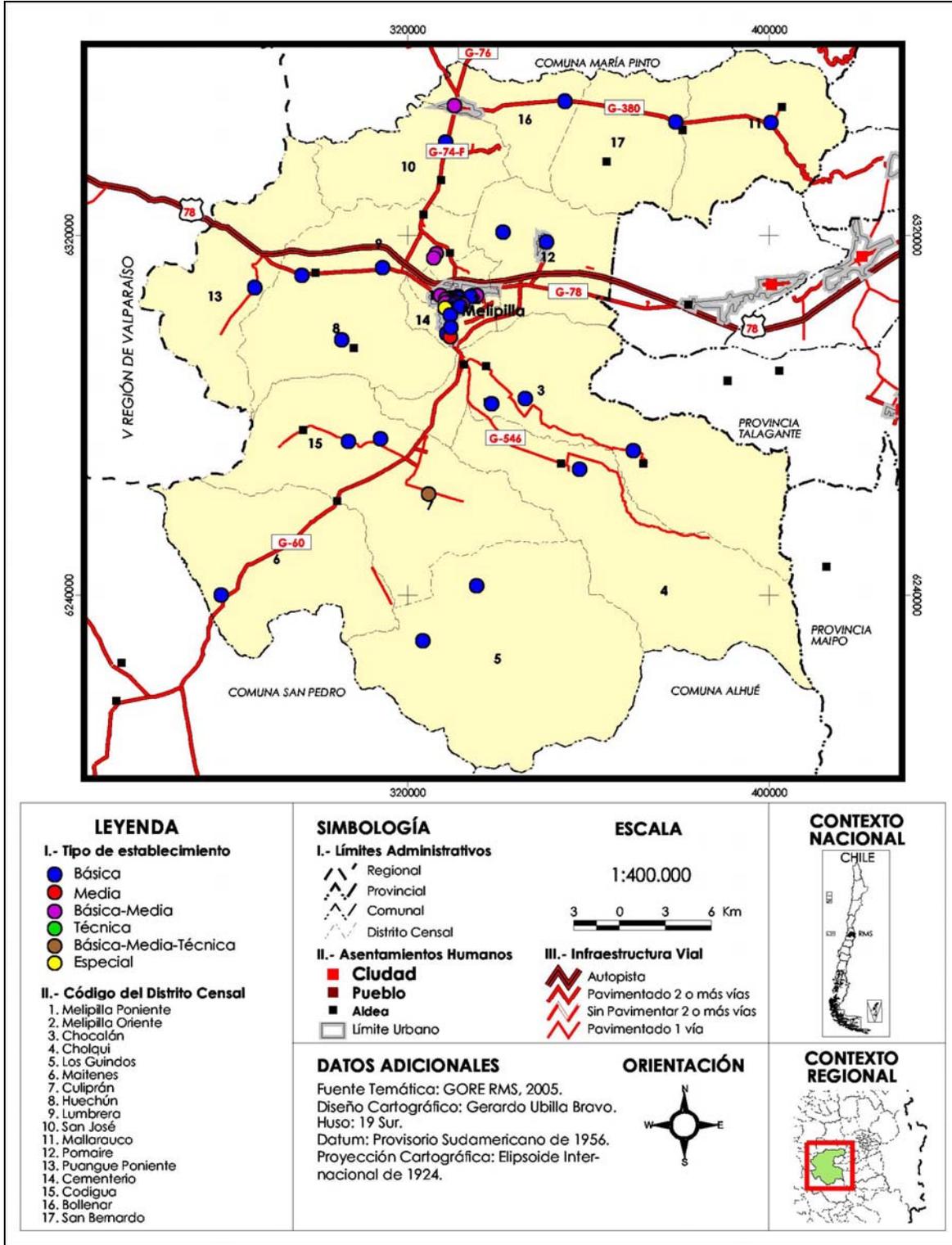


Tabla N° 43. Comuna de Melipilla. Establecimientos de educación según nivel y tipo para cada distrito censal. Año 2004

Distrito Censal	Establ. E. Básica (B)	Establ. E. Media (M)	Establ. E. B+M	Establ. E. Técnica	Establ. E. B+M+T	Establ. E. Especial	Total
1. Melipilla Poniente	2	0	4	1	0	2	9
2. Melipilla Oriente	7	0	4	1	1	0	13
3. Chocalán	3	0	0	0	0	0	3
4. Cholqui	1	0	0	0	0	0	1
5. Los Guindos	2	0	0	0	0	0	2
6. Maitenes	1	0	0	0	0	0	1
7. Culiprán	0	0	0	0	1	0	1
8. Huechún	2	0	0	0	0	0	2
9. Lumbrera	1	0	2	0	0	0	3
10. San José	1	0	0	0	0	0	1
11. Mallarauco	1	0	0	0	0	0	1
12. Pomaire	2	0	0	0	0	0	2
13. Puangue Poniente	1	0	0	0	0	0	1
14. Cementerio	2	1	0	0	0	0	3
15. Codigua	2	0	0	0	0	0	2
16. Bollenar	1	0	1	0	0	0	2
17. San Bernardo	1	0	0	0	0	0	1
Total	30	1	11	2	2	2	48

Fuente: Elaboración propia a partir de GORE RMS, 2005.

Lo señalado anteriormente, representa un contraste con el área restante, donde se constata que existe una buena cobertura de establecimientos de educación básica en todos los distritos censales, condición que es disímil con la cobertura de nivel educativo medio donde sólo se ubican en Bollenar, Lumbrera y Culiprán. Para los demás distritos, se puede inferir que los habitantes que estudian en los niveles medio científico-humanista y técnico, deben recorrer largas distancias. Esta situación se puede comparar con el promedio de los años de escolaridad (análisis anterior del ámbito educación), donde en general la población tiene rendido 8 años que son los que representa el nivel de educación básica completa.

2.2.4.- Salud

2.2.4.1.- Discapacidad

Para la variable **salud**, se abarca como primera variable, la distribución de la población que presenta discapacidades por ceguera, sordera, mudez, parálisis y deficiencia mental, ya que los habitantes que presentan las características señaladas son usuarios frecuentes o potenciales del sistema de salud.

La Tabla N° 44 muestra en cifras absolutas y relativas la población en condición de discapacidad por distrito censal en el año 2002. Así se tiene que Cholqui (2,99%), Bollenar (2,74%) y Cementerio (2,72%) son los que tienen una mayor proporción de población discapacitada, los cuales no son tan distantes de los distritos con menor población relativa: Mallarauco (1,09%) y San José (1,50%). En total hay 2.009 habitantes en la comuna que

presentan uno o más discapacidades físicas o mentales, cuya mayor concentración se localiza en el área urbana y donde se debe poner énfasis para la inversión en equipamiento alusivo en el tema.

Tabla N° 44. Comuna de Melipilla. Población según número de discapacidades para cada distrito censal. Año 2002

Distrito Censal	Total	Sin discapacidad	% con discapacidad	Con una discapacidad	Dos o más discapacidad
1. Melipilla Poniente	20.904	20.543	1,75	347	18
2. Melipilla Oriente	21.610	21.143	2,16	445	22
3. Chocalán	4.274	4.166	2,53	98	10
4. Cholqui	1.472	1.428	2,99	41	3
5. Los Guindos	739	719	2,71	20	0
6. Maitenes	1.439	1.400	2,71	38	1
7. Culiprán	3.004	2.935	2,30	63	6
8. Huechún	1.919	1.879	2,08	38	2
9. Lumbrera	4.355	4.282	1,68	69	4
10. San José	2.861	2.818	1,50	41	2
11. Mallarauco	2.659	2.630	1,09	27	2
12. Pomaire	5.899	5.776	2,09	119	4
13. Puangue Poniente	449	441	1,78	8	0
14. Cementerio	12.220	11.888	2,72	315	17
15. Codigua	3.829	3.749	2,09	74	6
16. Bollenar	4.522	4.398	2,74	117	7
17. San Bernardo	2.381	2.336	1,89	45	0
Total	94.536	92.531	2,13	1.905	104

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

2.2.4.2.- Equipamiento de salud

La cobertura comunal involucra 9 establecimientos de salud: 5 Postas de Salud Rural (PSR), 3 Consultorios Generales Urbanos (CGU) y 1 Hospital categoría “2” (estos últimos tienen como ámbito de acción a la ciudad de Melipilla).

A excepción del hospital, ocho de los nueve establecimientos están destinados a la atención de nivel primario. Si bien a partir de la Tabla N° 45 se observa una concentración de establecimientos en algunos distritos censales (siete de los diecisiete), esta descompensación puede explicarse por la cantidad de habitantes que existen en esos lugares⁵¹.

Tabla N° 45. Comuna de Melipilla. Equipamiento de salud. Año 2005

Distrito Censal	Nombre	Tipo	Localidad
2. Melipilla Oriente	Melipilla	Hospital categ. 2	Melipilla (ciudad)
2. Melipilla Oriente	Melipilla	CGU	Melipilla (ciudad)
2. Melipilla Oriente	Dr. Edelberto Elgueta	CGU	Melipilla (ciudad)
3. Chocalán	Pabellón	PSR	Pabellón (aldea)

⁵¹ Compárese con datos del ítem Población o de Asentamientos Humanos.

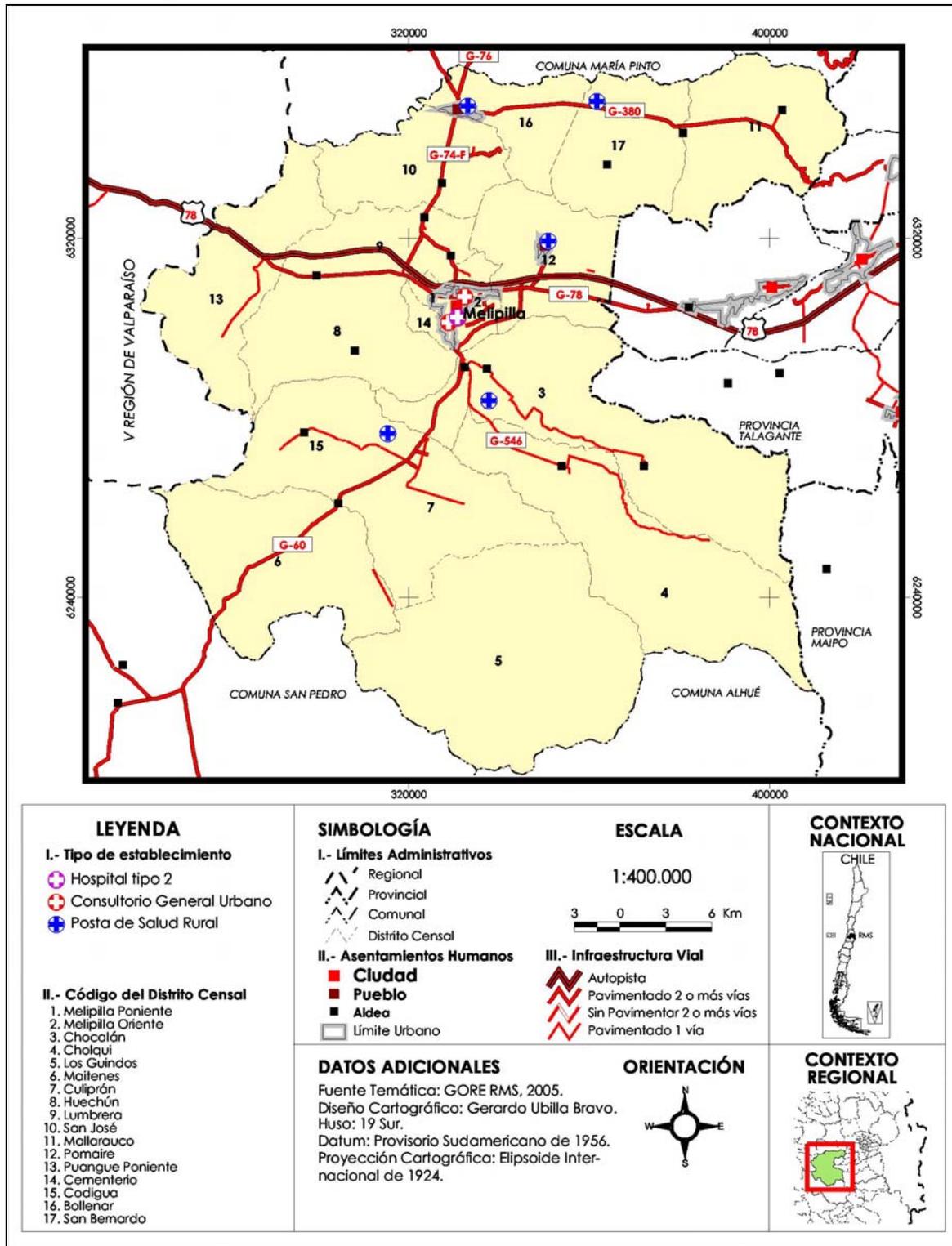
Distrito Censal	Nombre	Tipo	Localidad
12. Pomaire	Pomaire	PSR	Pomaire (pueblo)
14. Cementerio	Dr. Francisco Boris Soler	CGU	Melipilla (ciudad)
15. Codigua	San Manuel	PSR	San Manuel (fundo)
16. Bollenar	Bollenar	PSR	Bollenar (pueblo)
17. San Bernardo	Pahuilmo	PSR	Pahuilmo (aldea ⁵²)

Fuente: Elaboración propia a partir de GORE RMS, 2005.

En el Mapa N° 23, se puede apreciar la distribución del equipamiento de salud actualizados al año 2005 por el GORE RMS. Se puede mencionar que hay una cierta compensación territorial (no del todo) en la localización, ya que se observa la existencia de consultorios y postas en el norte, centro y sur de la comuna. Si se hace un análisis respecto de la distancia de las áreas rurales respecto del establecimiento, se deduce que los distritos censales Puangue Poniente al oeste de la comuna, Los Guindos y la sección sur de Cholqui y Chocalán están en una situación difícil, ya que el acceso que debiera ser rápido y oportuno para la atención, no se aplica para estas zonas.

⁵² Está inserta dentro de la categoría aldea junto con San Bernardo-Santa Clara.

Mapa N° 23. Comuna de Melipilla. Equipamiento de salud por tipo de establecimiento. Año 2005



2.2.4.3.- Atención de Salud Primaria

La última temática relativa al tema de salud, trata sobre la atención primaria; ésta corresponde a los controles periódicos y consultas de alta cobertura pero de baja complejidad, cuyas funciones básicas son la prevención y el fomento de la salud, realizadas en consultoras y postas (U. de Chile, 1999).

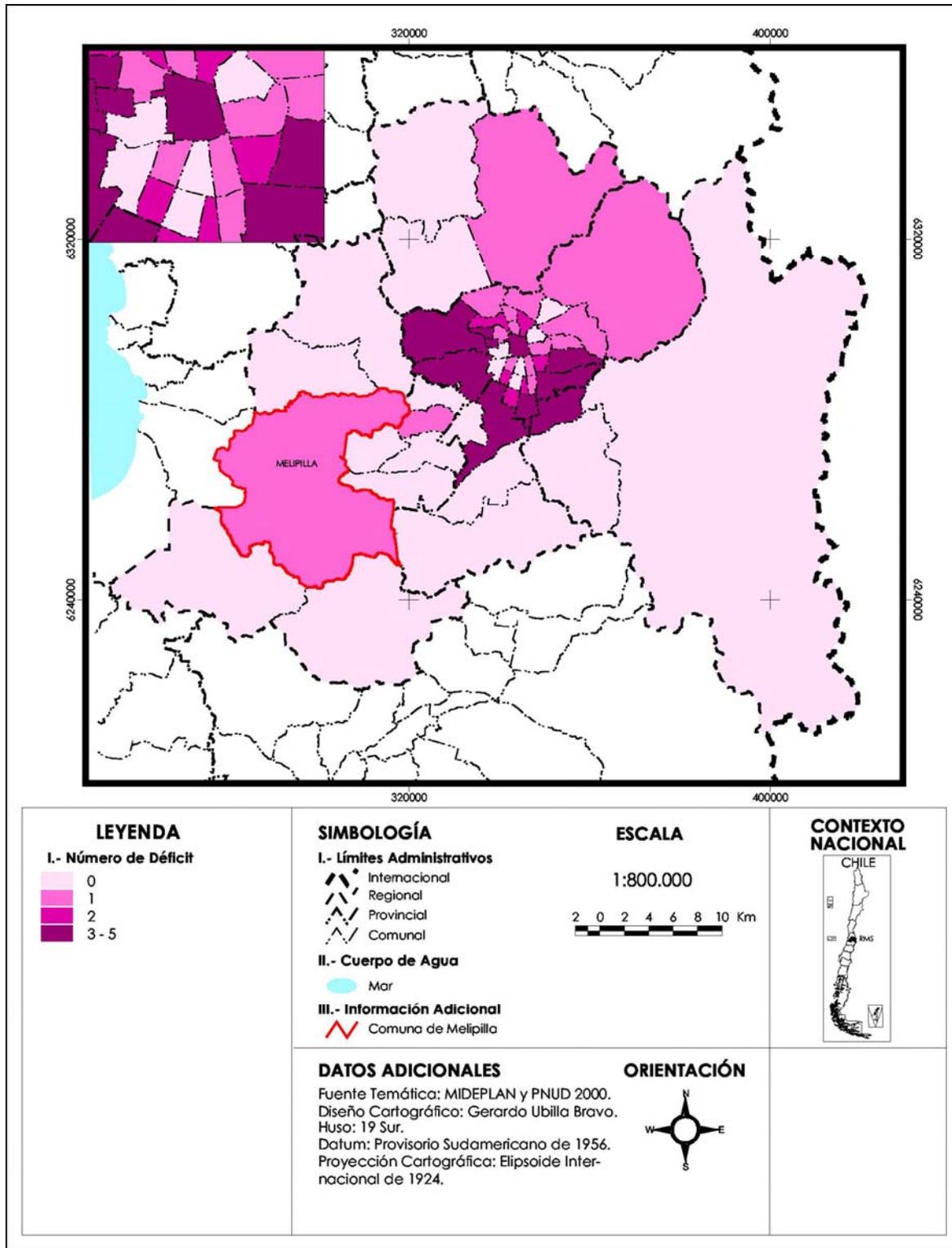
La Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de salud de la RMS, determinó un déficit de acuerdo a la cantidad de consultorios generales urbanos que superan los 30.000 inscritos en cada comuna, donde el código “1” significa 30.000 personas, “2” es igual a 60.000 y así sucesivamente. El margen de error para el análisis completo del déficit de atención primaria, es que éste no contempla a las postas rurales, lo cual muestra sólo una parte o dimensión del problema (enfoque a zonas urbanas), pero al menos se puede tener un primer acercamiento al problema.

Tabla N° 46. Región Metropolitana de Santiago. Déficit de atención primaria de salud a nivel de comuna. Año 2004

N°	Comuna	Déficit	N°	Comuna	Déficit
1	La Florida	5	17	San Joaquín	1
1	La Pintana	5	17	Pedro Aguirre Cerda	1
3	Peñalolén	4	17	La Granja	1
3	Puente Alto	4	17	Melipilla	1
5	Pudahuel	3	31	Peñaflor	1
5	Cerro Navia	3	31	Tiltil	0
5	Santiago	3	31	San José de Maipo	0
5	Lo Prado	3	31	Lampa	0
5	Maipú	3	31	Curacaví	0
5	San Bernardo	3	31	Vitacura	0
11	Recoleta	2	31	Providencia	0
11	Renca	2	31	María Pinto	0
11	Macul	2	31	Estación Central	0
11	Lo Espejo	2	31	Cerrillos	0
11	San Ramón	2	31	San Miguel	0
11	El Bosque	2	31	La Cisterna	0
17	Colina	1	31	Padre Hurtado	0
17	Lo Barnechea	1	31	Calera de Tango	0
17	Quilicura	1	31	Pirque	0
17	Huechuraba	1	31	El Monte	0
17	Las Condes	1	31	Talagante	0
17	Conchalí	1	31	Buín	0
17	Independencia	1	31	Isla de Maipo	0
17	Quinta Normal	1	31	Paine	0
17	La Reina	1	31	San Pedro	0
17	Ñuñoa	1	31	Alhué	0

Fuente: U. de Chile y GORE RMS, 2006.

Mapa N° 24. Región Metropolitana de Santiago. Déficit de atención primaria de salud. Año 2004



La Tabla N° 46 y el Mapa N° 24, muestran a nivel comunal el valor del déficit expresado en el código señalado con anterioridad. Se destaca un déficit muy alto para todas aquellas comunas de la periferia de la Metrópoli de Santiago hacia el centro de la región, además de la comuna de Santiago. La condición de déficit de equipamiento para la atención primaria de salud es distinta en las comunas de la periferia regional donde todas, a excepción de Melipilla, no presentan déficit. La comuna de Melipilla junto con otras 15 comunas presentan un déficit bajo (valor 1), en la cual su solución es más rápida de resolver que otras en peor situación.

2.2.5.- Vivienda

Para el tema **Vivienda**, los ítems que se abordan son los siguientes: Cantidad y distribución, Tipo de vivienda que habitan, Tenencia (propias, arrendadas y otras), Disponibilidad o acceso a servicios básicos (agua potable, energía eléctrica y eliminación de excretas) y Saneamiento.

2.2.5.1.- Cantidad y distribución

La cantidad y distribución de las viviendas en la comuna se analiza para los años 1992 y 2002 según el V y VI Censo de vivienda respectivamente. En la Tabla N° 47 se puede observar datos con valores absolutos y relativos haciendo referencia al área al cual pertenecen las viviendas (urbanas y rurales). Para el año 1992, las viviendas urbanas de Melipilla correspondían al 63,6% (casi las dos terceras partes), situación similar para el 2002 donde la proporción fue de 63% (urbanas) y 37% (rurales), bajando levemente la proporción en 6 décimas. Se puede decir que existe una estabilidad en el periodo con una mayoría en las áreas urbanas, que mantiene estrecha relación con la cantidad de población, cuya proporción es 64,4% (60.898 habitantes).

Continuando con el análisis, desde una perspectiva territorial, se puede decir que hay una concentración en la cantidad de viviendas mayor a 1.000 en 4 distritos para 1992; por otra parte en 2002 hay una mayor paridad al aumentar a 8 distritos censales. Se destaca con claridad que la mayor cantidad de viviendas se concentran en distritos censales donde vive más población urbana que rural. Para contrastar estos datos véase el Mapa N° 15 y el análisis asociado en el tema Población.

Las columnas 6 y 8 de la Tabla N° 47, ayudan a dar una interpretación de jerarquía de la distribución de viviendas al interior de la comuna de Melipilla. Así se tiene el siguiente orden para las áreas urbanas: en primer lugar está el distrito Melipilla Poniente con el 35,51%; en segundo lugar el distrito Melipilla Oriente con 34,07% (ambos forman más de las dos terceras partes de las viviendas con 69,58%), el tercer lugar lo ocupa Cementerio (18,75%) y las otras tres restantes poco más del 20%. Para el área rural se destacan tres: Lumbrera con 12,81%; Codigua con 12,53% y Chocalán con 12,17%.

Tabla N° 47. Comuna de Melipilla. Distribución de la vivienda por distrito censal y área. Años 1992 y 2002

Distrito Censal	Urbano 1992	Rural 1992	Total 1992	Urbano 2002	Rural 2002	Urbano 2002 %	Rural 2002 %	Total 2002
1. Melipilla Poniente	3.905	66	3.971	5.836	88	35,51	0,91	5.924
2. Melipilla Oriente	4.646	200	4.846	5.599	209	34,07	2,16	5.808
3. Chocalán	0	975	975	0	1.176	0,00	12,17	1.176
4. Cholqui	0	288	288	0	409	0,00	4,23	409
5. Los Guindos	0	133	133	0	181	0,00	1,87	181
6. Maitenes	0	310	310	0	507	0,00	5,25	507
7. Culiprán	0	537	537	0	817	0,00	8,46	817
8. Huechún	0	458	458	0	545	0,00	5,64	545
9. Lumbrera	0	860	860	0	1.237	0,00	12,81	1.237
10. San José	0	656	656	0	788	0,00	8,16	788
11. Mallarauco	0	615	615	0	776	0,00	8,03	776
12. Pomaire	820	463	1.283	957	599	5,82	6,20	1.556
13. Puangue Poniente	0	140	140	0	122	0,00	1,26	122
14. Cementerio	2.955	2	2.957	3.082	2	18,75	0,02	3.084
15. Codigua	0	906	906	0	1.210	0,00	12,53	1.210
16. Bollenar	575	234	809	928	379	5,65	3,92	1.307
17. San Bernardo	0	553	553	33	615	0,20	6,37	648
Total	12.901	7.396	20.297	16.435	9.660	100,00	100,00	26.095

Fuente: INE, 1992 y 2002.

En términos generales, se puede concluir que hay una alta concentración de las viviendas hacia el centro espacial y funcional de la comuna (ciudad de Melipilla), la que tiene relación directa con población asentada en el área urbana, esto en contraste con la cantidad de habitantes rurales (33.642⁵³).

Otro punto a considerar para este análisis, es la variación de viviendas considerando el periodo intercensal 1992-2002 y ver su representación espacial plasmado en el Mapa N° 25. En la Tabla N° 48 se especifican los datos de la variación de viviendas, donde se aprecia en primer lugar, que en 16 de los 17 distritos censales aumenta la cifra (variación positiva), destacándose Maitenes, Bollenar y Culiprán como los más altos, superando los 0,5 (aumento de más del 50%). Por otra parte, está el distrito Puangue Poniente, como único caso que tuvo un decrecimiento en la cantidad de viviendas (-0,13).

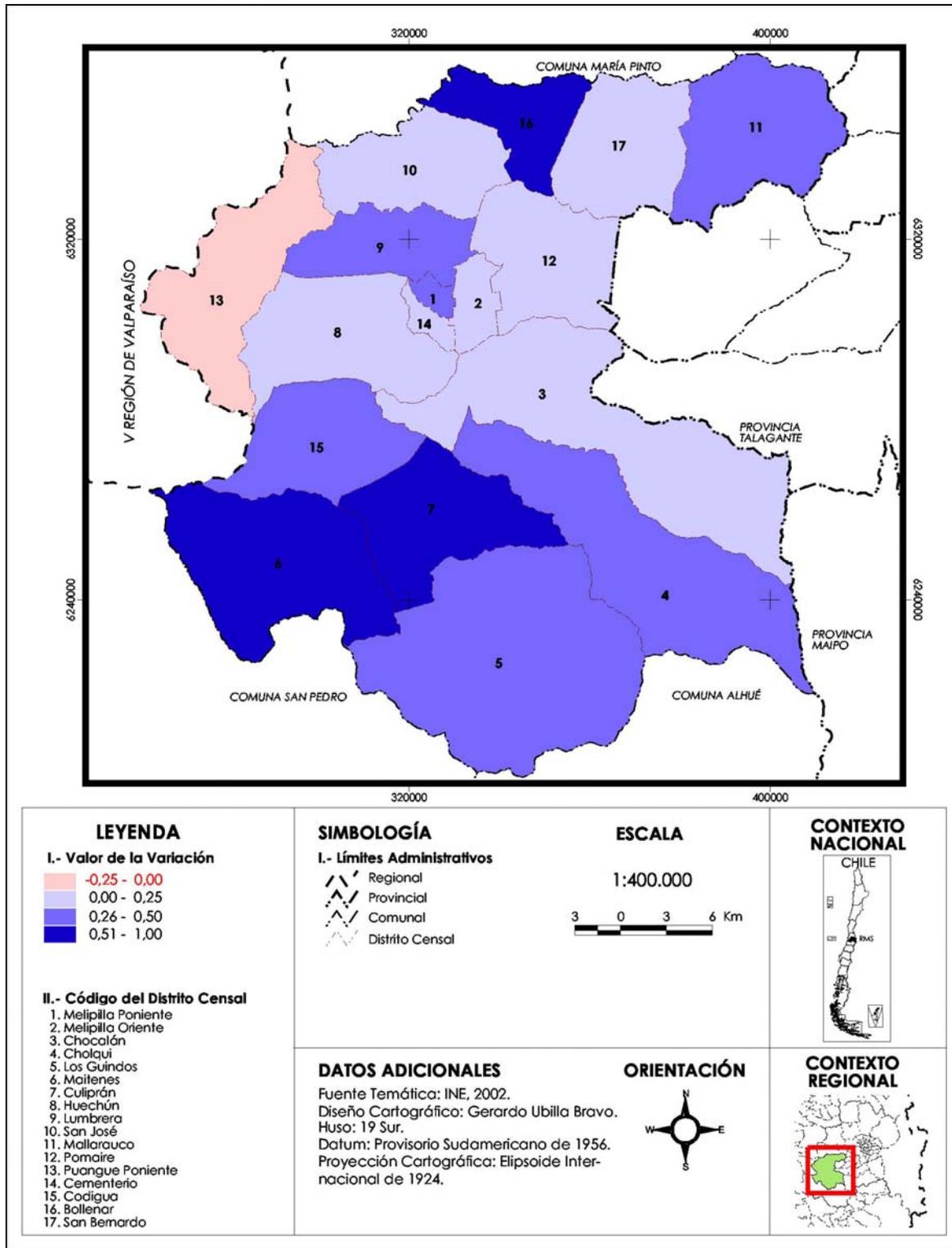
⁵³ Según el censo del año 2002, Melipilla tuvo la mayor cantidad de habitantes rurales en la región, seguido por la comuna de Paine 18.406 y en tercer lugar Colina con 15.004.

Tabla N° 48. Comuna de Melipilla. Variación de la vivienda por distrito censal. Periodo 1992-2002

Distrito Censal	Total 1992	Total 2002	Diferencia 2002-1992	Diferencia % 2002-1992
1. Melipilla Poniente	3.971	5.924	1.952	0,49
2. Melipilla Oriente	4.846	5.808	962	0,20
3. Chocalán	975	1.176	201	0,21
4. Cholqui	288	409	121	0,42
5. Los Guindos	133	181	48	0,36
6. Maitenes	310	507	197	0,64
7. Culiprán	537	817	280	0,52
8. Huechún	458	545	87	0,19
9. Lumbrera	860	1.237	377	0,44
10. San José	656	788	132	0,20
11. Mallarauco	615	776	161	0,26
12. Pomaire	1.283	1.556	273	0,21
13. Puangue Poniente	140	122	-18	-0,13
14. Cementerio	2.957	3.084	127	0,04
15. Codigua	906	1.210	304	0,34
16. Bollenar	809	1.307	498	0,62
17. San Bernardo	553	648	95	0,17
Total	20.297	26.095	5.797	0,29

Fuente: INE, 1992 y 2002.

Mapa N° 25. Comuna de Melipilla. Variación relativa de viviendas por distrito censal. Periodo 1992-2002



2.2.5.2.- Tipo de vivienda que habitan

La temática referida al tipo de vivienda, es de mucha importancia a la hora de realizar planes y programas sociales que tiene relación con el *comfort* habitacional de la población. A continuación se analiza bajo la perspectiva individual y en conjunto (particular y colectiva).

En primer lugar se observan diferencias muy notables tanto de las unidades territoriales analizadas como del tipo de vivienda para el año 2002 (ver Tabla N° 49). El 88,94% de las viviendas en la comuna corresponde a casa, lo cual indica algo positivo ya que aprox. 9 de cada 10 personas viven en mejores condiciones, que para el caso de cada distrito, también se observa una situación similar. La categoría que corresponde a departamento en edificio, representa un 5,4% del total ubicándose en los distritos censales Melipilla Poniente, Melipilla Oriente y Cementerio (áreas urbanas).

Tabla N° 49. Comuna de Melipilla. Distribución de la vivienda por distrito censal según el tipo de vivienda. Año 2002⁵⁴

Distrito Censal	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Total
1. Melipilla Poniente	5.310	516	23	47	7	0	1	10	10	5.924
2. Melipilla Oriente	4.618	877	59	198	11	0	0	28	17	5.808
3. Chocalán	1.091	0	12	59	9	0	0	3	2	1.176
4. Cholqui	378	0	2	22	4	0	0	0	3	409
5. Los Guindos	175	0	0	3	2	0	1	0	0	181
6. Maitenes	450	0	4	35	11	0	4	2	1	507
7. Culiprán	766	0	5	37	2	0	1	1	5	817
8. Huechún	518	0	4	20	2	0	0	0	1	545
9. Lumbrera	1.196	0	4	30	4	0	0	1	2	1.237
10. San José	749	0	3	28	4	0	1	1	2	788
11. Mallarauco	752	0	2	18	3	0	0	1	0	776
12. Pomaire	1.431	0	13	95	9	0	0	4	4	1.556
13. Puangue Poniente	114	0	4	1	0	0	0	1	2	122
14. Cementerio	2.675	15	46	304	23	0	4	14	3	3.084
15. Codigua	1.107	0	6	80	12	0	1	1	3	1.210
16. Bollenar	1.258	0	8	30	3	0	1	3	4	1.307
17. San Bernardo	621	0	5	19	2	0	0	0	1	648
Total	23.209	1.408	200	1.026	108	0	14	70	60	26.095

Fuente: INE, 2002.

Las viviendas clasificadas como “piezas en casa antigua o conventillo” y “mejora, mediagua”, son de especial atención por lo que se señalaba anteriormente sobre el *comfort* habitacional, ambas conforman un 4,7% del total comunal y se localizan mayormente en Melipilla Oriente y Cementerio (área urbana). Se destaca la inexistencia de rucas en la comuna (ver Tabla N° 49) y los bajos valores que presentan los demás tópicos (0,97%).

⁵⁴ Los códigos que aparecen al principio de cada columna son: **a)** Casa, **b)** Departamento en edificio, **c)** Piezas en casa antigua o conventillo, **d)** Mejora, mediagua, **e)** Rancho, choza, **f)** Ruca, **g)** Móvil (carpa, vagón, container, bote, lancha, similar), **h)** Otro tipo de vivienda particular (bodegas, graneros, garajes, cuevas, almacenes, etc.) e **i)** Vivienda colectiva (Residencial, Hotel, Hospital, etc.).

El análisis entre viviendas particulares y colectivas muestra diferencias más acentuadas que el análisis anterior, donde estas últimas representan un 0,23% con 60 unidades. Las viviendas colectivas son aquellas que se utilizan como lugar de alojamiento que se constituyen como hogar colectivo (hotel, residencial).

2.2.5.3.- Tenencia de la vivienda

La tenencia de la vivienda está clasificada como propia, arrendada, cedida y gratuita; sirve para conocer la estabilidad de la población desde un punto de vista de la posesión efectiva que se tiene sobre la vivienda en la que se reside (ver Tabla N° 50). Se debe destacar que 2.314 viviendas no se consideraron en la pregunta porque están desocupadas, lo que se puede corroborar observando el total comunal de la Tabla N° 49 con la N° 50.

Tabla N° 50. Comuna de Melipilla. Tenencia de la vivienda por distrito censal. Año 2002⁵⁵

Distrito Censal	Propia (a)	Propia (b)	Arrendada	Cedida	Gratuita	Propia % (a+b)	Total
1. Melipilla Poniente	1.759	2.255	1.117	80	141	75,00	5.352
2. Melipilla Oriente	2.985	1.148	942	149	262	75,34	5.486
3. Chocalán	761	10	68	148	86	71,85	1.073
4. Cholqui	291	6	17	56	16	76,94	386
5. Los Guindos	132	0	2	25	9	78,57	168
6. Maitenes	303	7	9	42	32	78,88	393
7. Culiprán	615	11	29	32	50	84,94	737
8. Huechún	361	4	20	65	29	76,20	479
9. Lumbrera	776	32	118	117	75	72,27	1.118
10. San José	450	15	37	98	37	73,00	637
11. Mallarauco	525	4	34	93	26	77,57	682
12. Pomaire	1.015	58	125	155	96	74,05	1.449
13. Puangue Poniente	11	0	4	83	3	10,89	101
14. Cementerio	2.317	88	318	62	204	80,46	2.989
15. Codigua	734	18	37	118	74	76,66	981
16. Bollenar	871	14	111	94	80	75,64	1.170
17. San Bernardo	401	6	18	128	27	70,17	580
Total	14.307	3.676	3.006	1.545	1.247	75,62	23.781

Fuente: INE, 2002.

El análisis que viene a continuación, se centra en la columna siete que conforma el valor porcentual de las viviendas en condición **propia**. Se observan tres rangos significativos: el primero corresponde a aquellos distritos en los que existe más del 80% de viviendas propias y estos son Culiprán (85%) y Cementerio (80%). El segundo integra a 14 distritos que varían entre 70 y 79%. Finalmente como integrante del tercer rango está Puangue Poniente, con un valor diametralmente opuesto a lo observado en los otros casos (11%). En este último caso llama la atención que la mayoría de las viviendas es **cedida** (83 de 110) con 82,12%, lo cual implica cierta inestabilidad para la población residente.

⁵⁵ Los códigos que aparecen al principio de las dos primeras columnas son: (a) pagada y (b) pagando a plazo.

2.2.5.4.- Disponibilidad o acceso a servicios básicos

A continuación se analiza la disponibilidad o acceso a servicios básicos: agua potable, energía eléctrica y eliminación de excretas.

El origen del agua que consume la población a nivel de distrito censal se puede observar en la Tabla N° 51. Se advierte una clara mayoría de viviendas con red pública de agua potable (92,75%), lo cual es bueno desde el punto de vista sanitario en general para la comuna.

Tabla N° 51. Comuna de Melipilla. Origen del agua de las viviendas por distrito censal. Año 2002

Distrito Censal	Red pública	Pozo o noria	Río, vertiente, estero	% Red pública	Total
1. Melipilla Poniente	5.329	17	6	99,57	5.352
2. Melipilla Oriente	5.427	39	20	98,92	5.486
3. Chocalán	951	63	59	88,63	1.073
4. Cholquí	289	60	37	74,87	386
5. Los Guindos	18	75	75	10,71	168
6. Maitenes	196	173	24	49,87	393
7. Culiprán	589	131	17	79,92	737
8. Huechún	385	89	5	80,38	479
9. Lumbrera	952	162	4	85,15	1.118
10. San José	575	59	3	90,27	637
11. Mallarauco	633	34	15	92,82	682
12. Pomaire	1.343	101	5	92,68	1.449
13. Puangue Poniente	7	68	26	6,93	101
14. Cementerio	2.954	16	19	98,83	2.989
15. Codigua	777	192	12	79,20	981
16. Bollenar	1.117	48	5	95,47	1.170
17. San Bernardo	514	64	2	88,62	580
Total	22.056	1.391	334	92,75	23.781

Fuente: INE, 2002.

Fuera de la positiva cifra indicada anteriormente, hay tres distritos que tienen menos del 50% de cobertura: Maitenes 49,87%, Los Guindos con 10,71% y Puangue Poniente con 6,93%. Estos datos dan un claro aviso que la situación es deficiente cuantitativa y cualitativamente para estas áreas.

La situación del acceso a la energía eléctrica en la comuna se muestra en la Tabla N° 52. En general es muy buena ya que casi todos los distritos muestran cifras superiores al 90% de las viviendas, la excepción es Maitenes con 87,28% el que de todas formas tiene buena su situación. Por otra parte, se debe destacar que un 1,62% de las viviendas analizadas (386) no tienen acceso a este servicio (presentándose la mayoría en el sector Cementerio 20,73%) y necesariamente tienen prioridad a la hora de ejecutar gastos en infraestructura energética local.

Otro dato a considerar, como una fuente alternativa válida de incorporar en áreas

donde no existe acceso, es el generador y las placas solares, que para el año 2002 representa el 2,01% en la comuna, distribuyéndose de forma heterogénea en los 17 distritos censales.

Tabla N° 52. Comuna de Melipilla. Tipo de acceso a la energía eléctrica de las viviendas por distrito censal. Año 2002

Distrito Censal	Red pública	Generador	Placa solar	No tiene	% Red pública	Total
1. Melipilla Poniente	5.307	35	0	10	99,16	5.352
2. Melipilla Oriente	5.376	51	0	59	97,99	5.486
3. Chocalán	1.021	28	2	22	95,15	1.073
4. Cholqui	351	9	2	24	90,93	386
5. Los Guindos	159	4	0	5	94,64	168
6. Maitenes	343	21	0	29	87,28	393
7. Culiprán	683	30	0	24	92,67	737
8. Huechún	440	27	0	12	91,86	479
9. Lumbrera	1.064	30	0	24	95,17	1.118
10. San José	581	44	0	12	91,21	637
11. Mallarauco	654	17	1	10	95,89	682
12. Pomaire	1.386	35	0	28	95,65	1.449
13. Puangue Poniente	94	5	0	2	93,07	101
14. Cementerio	2.859	50	0	80	95,65	2.989
15. Codigua	933	28	0	20	95,11	981
16. Bollenar	1.116	34	1	19	95,38	1.170
17. San Bernardo	550	24	0	6	94,83	580
Total	22.917	472	6	386	96,37	23.781

Fuente: INE, 2002.

La última variable que se analiza dentro de los servicios básicos a la vivienda es el servicio higiénico de alcantarillado. En la Tabla N° 53 se puede apreciar los datos absolutos y relativos alusivos al tema. Se destaca una situación bastante heterogénea ya que hay tres distritos cercanos al 100% (los que conforman la ciudad de Melipilla), cinco sobre el 70%, siete entre el 50% y 70%, finalmente dos distritos bajo la mitad de las viviendas analizadas (Maitenes 46,1% y Los Guindos 36,9%).

Otro dato que se puede resaltar, corresponde a las 481 viviendas (2,02%) que no tienen acceso a este tipo de servicio y la distribución es relativamente homogénea en todos los distritos censales y sólo queda por señalar que forman parte de una prioridad para efectos de inversión local en este campo.

Tabla N° 53. Comuna de Melipilla. Disponibilidad de servicio higiénico por distrito censal. Año 2002

Distrito Censal	Dentro de la vivienda (a)	% (a)	Fuera de la vivienda	No tiene	Total
1. Melipilla Poniente	5.299	99,01	46	7	5.352
2. Melipilla Oriente	5.301	96,63	171	14	5.486
3. Chocalán	756	70,46	298	19	1.073
4. Cholqui	229	59,33	129	28	386

Distrito Censal	Dentro de la vivienda (a)	% (a)	Fuera de la vivienda	No tiene	Total
5. Los Guindos	62	36,90	70	36	168
6. Maitenes	181	46,06	144	68	393
7. Culiprán	407	55,22	276	54	737
8. Huechún	334	69,73	109	36	479
9. Lumbrera	800	71,56	279	39	1.118
10. San José	438	68,76	171	28	637
11. Mallarauco	478	70,09	196	8	682
12. Pomaire	1.152	79,50	258	39	1.449
13. Puangue Poniente	54	53,47	37	10	101
14. Cementerio	2.818	94,28	156	15	2.989
15. Codigua	616	62,79	305	60	981
16. Bollenar	700	59,83	460	10	1.170
17. San Bernardo	445	76,72	125	10	580
Total	20.070	84,40	3.230	481	23.781

Fuente: INE, 2002.

2.2.5.5.- Saneamiento

El índice de saneamiento, desarrollado por MIDEPLAN, es un indicador compuesto que clasifica a la vivienda en función de la disponibilidad de agua, del sistema de eliminación de excretas y del acceso a la energía eléctrica. Para efectos de este estudio, se analiza el Índice de Saneamiento para los años 1994, 1998 y 2003.

La Tabla N° 54, muestra los valores en porcentaje respecto de cada categoría en el año 1994. Se puede advertir diferencias notorias e importantes en las tres unidades territoriales analizadas; en el caso de la clasificación “bueno”, se presenta como mayoría tanto para la comuna como para la región pero con una brecha de 24,92%; lo que indica que comparativamente, Melipilla está en peores condiciones que el resto de las comunas de la región, pero por otra parte, en mejor situación que la provincia en la cual está inserta con una brecha de 35,53%.

Las categorías “aceptable” y “regular” se presenta de forma estrecha en la región (11,06%), mientras que aumenta en la comuna (27,39%) y en el caso de la provincia, este rango se presenta bastante abultado con casi la mitad de los casos (48,9%).

Se analiza para el año 1994 el caso de las categorías “más que regular” y “deficitaria”. La importancia radica en que estos hogares son los que tienen prioridad social de inversión para el tema. La comparación de la comuna (10,93%) respecto del contexto mayor en el cual está inserta, es similar a lo ya observado en los casos anteriores, frente a la provincia está mejor (24,94%), pero peor que la media regional (2,34%).

Tabla N° 54. Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna de Melipilla. Distribución porcentual de saneamiento. Años 1994, 1998 y 2003

Nivel Territorial Año Categoría	Comuna Melipilla			Provincia Melipilla			RMS		
	1994 (%)	1998 (%)	2003 (%)	1994 (%)	1998 (%)	2003 (%)	1994 (%)	1998 (%)	2003 (%)
Bueno	61,68	52,43	63,44	26,15	25,46	31,23	86,60	89,18	91,70
Aceptable	4,55	10,53	20,71	13,89	16,91	32,51	2,29	2,48	3,03
Regular	22,84	31,38	10,66	35,01	35,11	27,48	8,77	7,08	4,59
Menos que regular	1,37	0,77	0,41	2,05	1,46	1,06	0,79	0,22	0,14
Deficitarias	9,56	4,89	4,77	22,89	21,07	7,71	1,55	1,03	0,53

Fuente: Elaboración propia a partir de MIDEPLAN, 1994, 1998 y 2003.

Continuando con el análisis para el año 1998, se puede observar que las diferencias en las brechas son similares al año 1994, ya que la Región Metropolitana de Santiago (RMS) está en mejor situación que la comuna y que la provincia de Melipilla (ver Tabla N° 54). Para el rango de “bueno”, esta categoría forma parte de la mayoría de las viviendas tanto para la comuna como para la región, pero existe una considerable brecha entre ambas (36,75%), esto muestra que la comuna de Melipilla está en peor condición que el resto de las comunas de la región en general. Por otro lado, la provincia del mismo nombre está en una situación preocupante, ya que mantiene una brecha de 26,97% respecto de la comuna y de 63,72% frente a la región.

Comparativamente, las categorías “aceptable” y “regular” tienen un porcentaje relativamente similar entre la comuna (41,91%) y la provincia (52,02%) con una diferencia de 10 puntos porcentuales, lo cual es bastante distinto a la región que presenta tan solo el 9,56% de los casos.

Las categorías “más que regular” y “deficitaria” son las últimas en analizar para el año 1998. La comparación entre las unidades territoriales muestra un acercamiento de la comuna (5,66%) a la media regional (1,25%) situación muy distinta a la de la provincia (22,53%), valor que se corrobora por los altos índices presentados en las comunas de Curacaví, María Pinto, San Pedro y Alhué.

El último análisis comparativo de la comuna respecto de sus unidades territoriales mayores (promedio de la provincia y la región) es para el año 2003. Se observa en general una mejora de los indicadores respecto de los años analizados anteriormente (véase Tabla N° 54). La categoría “bueno”, es la mayoría, tanto para la comuna (63,44%) como para la región (91,07%), la brecha es de 28,26%, de lo que se puede inferir una condición más deficiente de la comuna respecto del resto de las comunas de la RMS. Por otro lado, la provincia presenta tan sólo el 31% de los casos, situación bastante por debajo de la comuna y de la región.

Para los rangos “aceptable” y “regular”, hay diferencias marcadas en las unidades territoriales analizadas, presentándose la siguiente situación: Melipilla comuna (31,37%), Melipilla provincia (59,99%) y la RMS (7,62%). Se advierte una diferencia de la comuna de casi 20 puntos porcentuales con la provincia y mayor que la región (23 puntos aprox.) mostrando

situaciones marcadas y singulares donde se puede inferir que la comuna de Melipilla está más avanzada que Curacaví, María Pinto, San Pedro y Alhué.

Las categorías “más que regular” y “deficitaria” muestran las mismas diferencias en cuanto al comportamiento de los años anteriores; respecto de las cifras, éstas han mejorado levemente ya que ha disminuido en porcentaje, las cuales se señalan a continuación: la provincia con 8,77%, luego la comuna con 5,18% y finalmente la media regional con 0,67%.

A continuación se hace una interpretación de la evolución para los años 1994, 1998 y 2003, a partir de los promedios de cuartiles de las comunas de la RMS con Melipilla. Para efectos del estudio sólo se analiza el total de viviendas que están en la categoría “bueno”.

A partir de la Tabla N° 55 y el Gráfico N° 12 se pueden inferir tres procesos según la agrupación de los datos (en este caso, el promedio de los cuartiles). El primero corresponde a la estabilización del 4° cuartil donde existe un leve aumento poco mayor al 1%. El segundo corresponde a un alza sostenida del 2° y el 3° cuartil. El tercero muestra una baja desde 1994 a 1998 del 1° cuartil y de la comuna de Melipilla, que después se eleva de forma más abrupta que los demás cuartiles.

Tabla N° 55. Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal según el Índice de saneamiento en porcentaje a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003

Cuartil comunal ⁵⁶	1994	1998	2003
1° Cuartil	23,39%	21,83%	30,18%
2° Cuartil	73,52%	80,02%	84,77%
3° Cuartil	89,71%	92,86%	95,21%
4° Cuartil	97,23%	97,32%	98,67%
Melipilla	61,68%	52,43%	63,44%

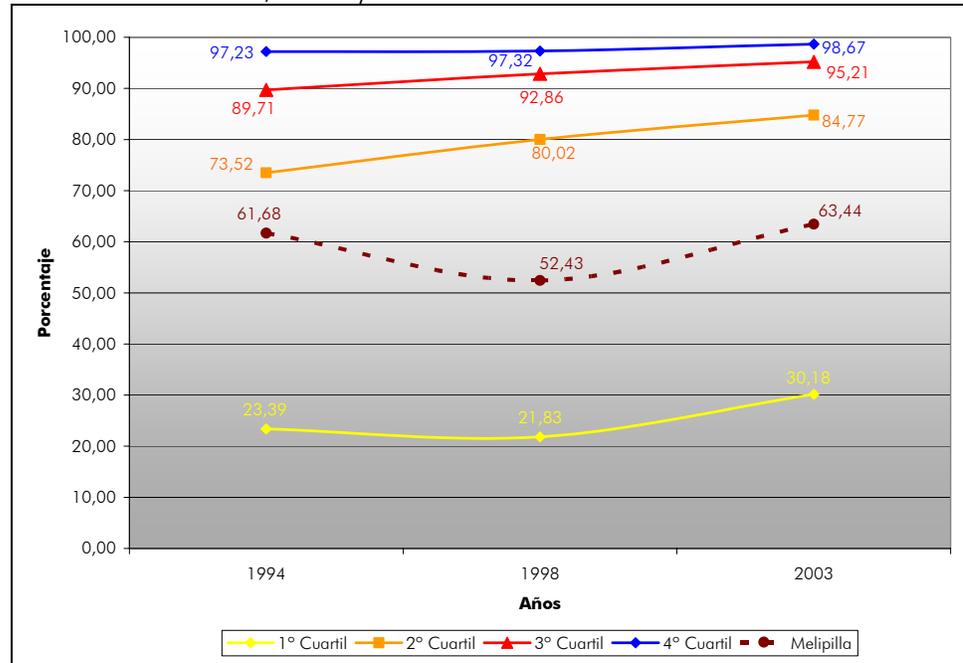
Fuente: Elaboración propia a partir de MIDEPLAN, 1994, 1998 y 2003.

Otra interpretación que se puede desprender de los datos que se señalaron anteriormente, es que la comuna de Melipilla siempre ha estado muy por debajo de las demás comunas de la región, acercándose a la media del 1° cuartil para el año 1998 y recuperándose muy levemente hacia 2003 dada la disminución de la brecha con el promedio del 2° cuartil.

De las 52 comunas de la región, la posición de la comuna frente a las demás, considerando el porcentaje de la categoría “bueno” como ya se señaló, es la siguiente: año 1994 lugar 15; año 1998 lugar 12 y año 2003 lugar 14 (el porcentaje se expone en la Tabla N° 55).

⁵⁶ Como la Región Metropolitana de Santiago comprende 52 comunas, se optó por comparar la evolución de la comuna de Melipilla con los promedios de los cuatro cuartiles (cada uno agrupa 13 comunas).

Gráfico N° 12. Región Metropolitana de Santiago. Evolución temporal según el Índice de saneamiento en porcentaje a nivel comunal según el promedio de los cuartiles. Años 1994, 1998 y 2003

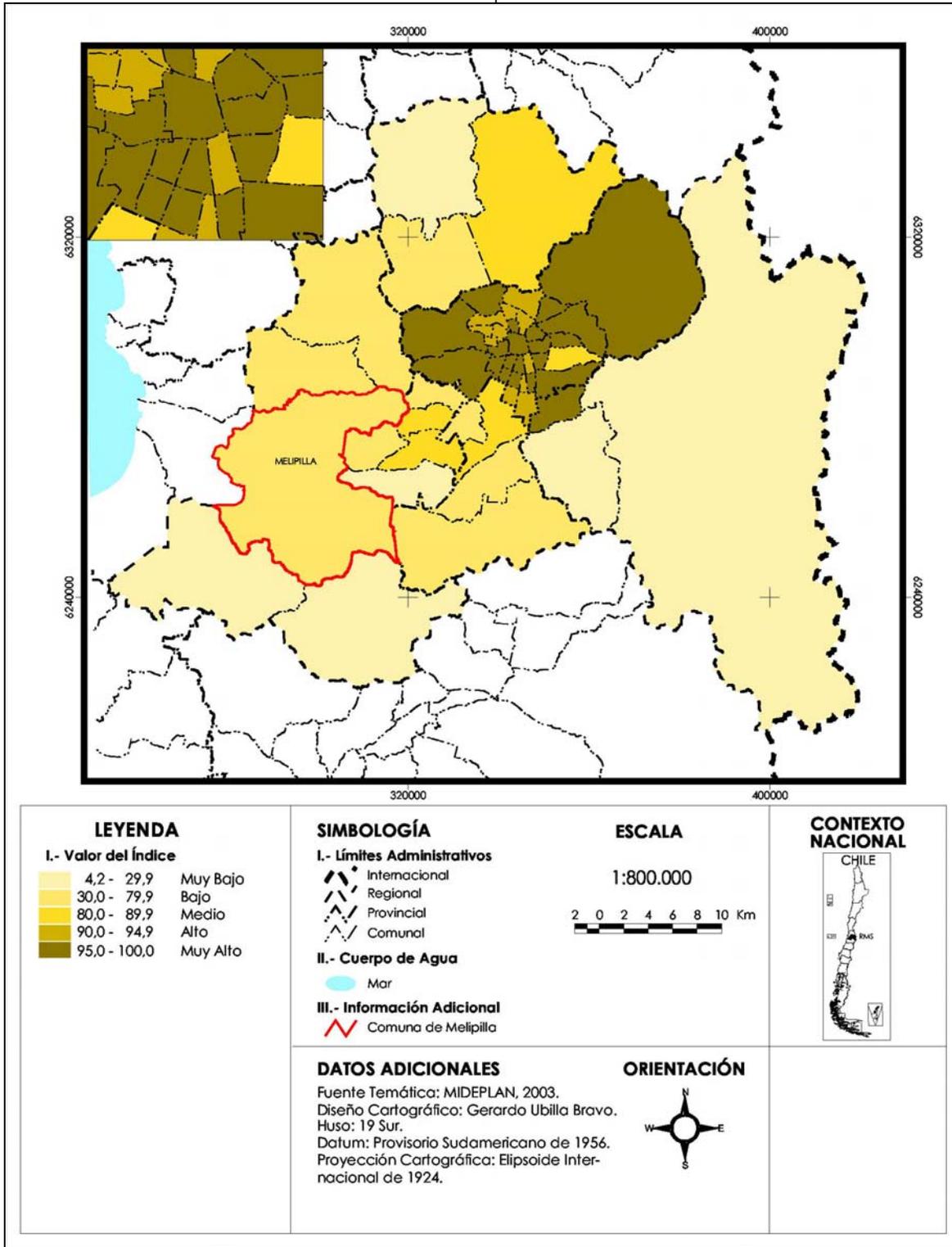


Fuente: Elaboración propia a partir de MIDEPLAN, 1994, 1998 y 2003.

El Mapa N° 26, muestra la distribución espacial en la región del indicador analizado para el año 2003. El color ocre oscuro que aparece mayoritariamente en las comunas de la provincia de Santiago, señalan las comunas que tienen un mayor porcentaje de viviendas en buenas condiciones. Fenómeno que se puede relacionar con la localización de población mayormente urbana, ya que hacia la periferia regional se presentan los valores más bajos (color pálido)

El valor comunal es de 63,4%; bastante alejado de los más altos como Vitacura, Ñuñoa y Providencia (100%). Estas abruptas diferencias también se da en las comunas que se encuentran en las peores condiciones: San Pedro 4,2% y Alhué con 4,5%, donde se puede agregar que pertenecen a la misma provincia.

Mapa N° 26. Región Metropolitana de Santiago. Índice de Saneamiento según categoría de viviendas en buenas condiciones por comuna. Año 2003



2.2.6.- Índices Sociales

La incorporación de los índices sociales, tiene como finalidad entender la jerarquía comunal en la región respecto de los temas ya abordados (entre otros: educación, salud, ingresos y vivienda), con la diferencia que ahora están compuestos a través de fórmulas que los integran.

Los índices que se abordan son: Índice de Desarrollo Humano (IDH) año 2003, Índice de Calidad de Vida (ICV) año 2005 e Índice de Prioridad Social (IPS) año 2005.

Respecto del IDH -medido por MIDEPLAN y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)- se puede señalar que este índice mide los años de vida potencialmente perdidos (salud); alfabetismo, años de escolaridad promedio y matriculación escolar (educación); promedio *per cápita* de los ingresos autónomos del hogar, desigualdad en la distribución del ingreso e incidencia de la pobreza en los ingresos (MIDEPLAN y PNUD, 2006).

La posición de Melipilla comparada con las demás comunas en la región es **alto** (véase el Mapa N° 27), ubicándose en el lugar 23° entre 52 comunas con un valor de 0,735; mejorando la situación del año 1998 cuyo *ranking* fue el 44° (con 0,701). La situación en el marco nacional es buena, donde está *rankeado* 58° entre 341 comunas, siendo también categorizado como **alto** según MIDEPLAN y el PNDU (2006).

Para el análisis en el ámbito de la región, las brechas respecto de las comunas con valor más alto (0,924 de Vitacura) y más bajo (0,661 de Alhué) es de 0,223 y 0,040 respectivamente, lo que demuestra una amplitud significativa y por ende, baja equidad de las unidades territoriales en la RMS para este indicador.

El ICV es un indicador desarrollado por la Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Coordinación Metropolitana (SERPLAC RMS). Está construido a base de un sistema de indicadores cuyo objetivo es evaluar la calidad relativa de las comunas de la RMS en términos de la oferta de aquellos medios que permiten el bienestar de sus habitantes. Estos medios se relacionan tanto con las condiciones del medio físico como con algunos atributos de la calidad ambiental de las comunas. Las variables que se estimaron de mayor significación para establecer las condiciones de habitabilidad comunal fueron agrupadas de acuerdo a las siguientes áreas o ámbitos de interés principal: condiciones de la vivienda, situación de los servicios básicos anexos a la vivienda, calidad del espacio público, acceso a servicios de educación y salud (SERPLAC RMS, 2005). Tiene un rango que va desde el 0 al 100.

La situación para la comuna (año 2005), en comparación con las otras comunas es desfavorable, ya que según este índice se ubica en la categoría de “Baja calidad de vida”⁵⁷ con un valor de 67,26 (*ranking* N° 45), a 20,40 de diferencia de los 87,66 de Ñuñoa y tan sólo a 15,49 de los 51,77 de San Pedro. Estos datos debieran servir para dar nuevos pasos en el tema social para los actores que toman las decisiones.

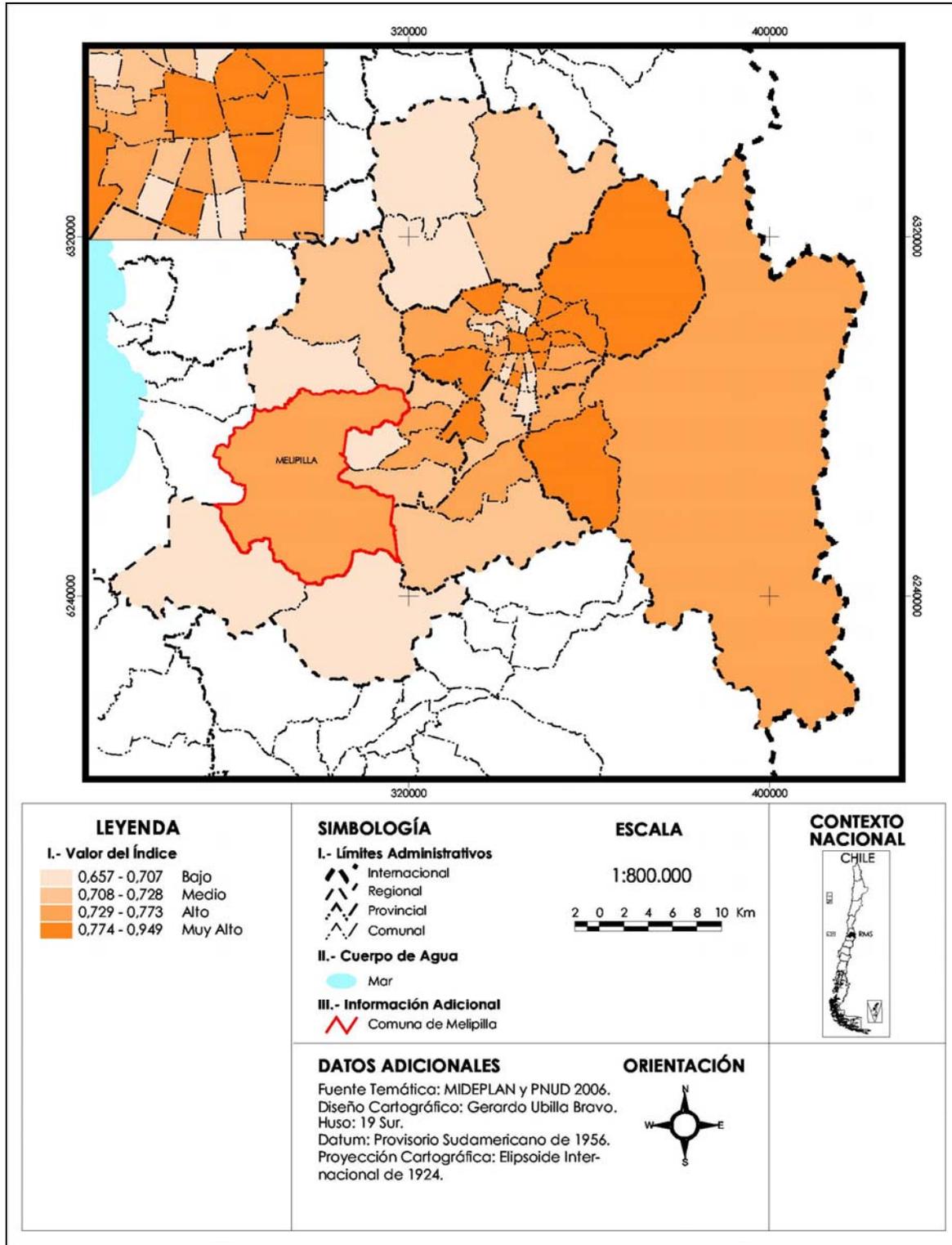
⁵⁷ Esta es una categoría oficial asignada por SERPLAC RMS.

En el Mapa N° 28, se puede observar la distribución espacial del indicador en la RMS donde la comuna de Melipilla está inserta dentro de un **cordón territorial de baja calidad** en la periferia poniente.

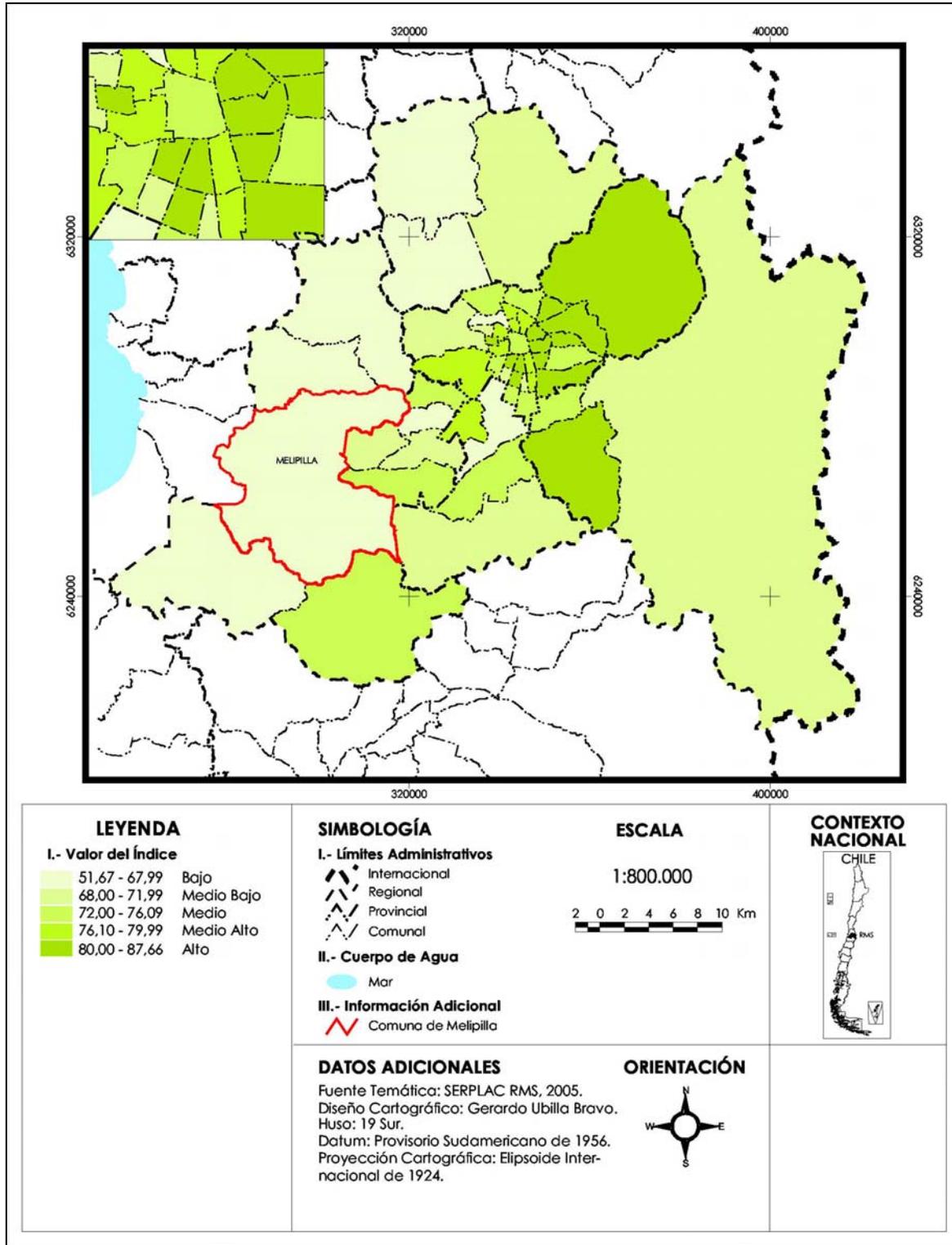
El IPS de las comunas de la RMS, elaborado por (SERPLAC RMS), constituye un instrumento de apoyo a la gestión del Gobierno Regional Metropolitano y tiene por objetivo establecer prioridades entre las unidades territoriales que componen la región desde el punto de vista de su desarrollo socioeconómico relativo. Considera tres dimensiones: Ingresos (Porcentaje de población comunal viviendo bajo la línea de pobreza e Intensidad de la pobreza de la población comunal); Educación (Escolaridad de la población mayor de 15 años, Resultados pruebas SIMCE a octavos básicos año 2004); Salud (Años de vida potencialmente perdidos por habitante para el quinquenio 1999-2003 y Tasa de fecundidad específica de mujeres menores de 19 años, promedio 1999-2003).

Para el año 2005, el IPS coloca a la comuna de Melipilla en el lugar 30°, asignando la categorización de “Media Alta” como prioridad de acción en el ámbito social con un valor de 52,84. La primera prioridad la tiene la comuna de La Pintana con 79,27 y existen seis comunas sin prioridad (Ñuñoa, Lo Barnechea, La Reina, Las Condes, Providencia y Vitacura (1,62)). En el Mapa N° 29 se muestra la distribución regional para la prioridad social, destacándose la mayor prioridad para las comunas del sector norponiente.

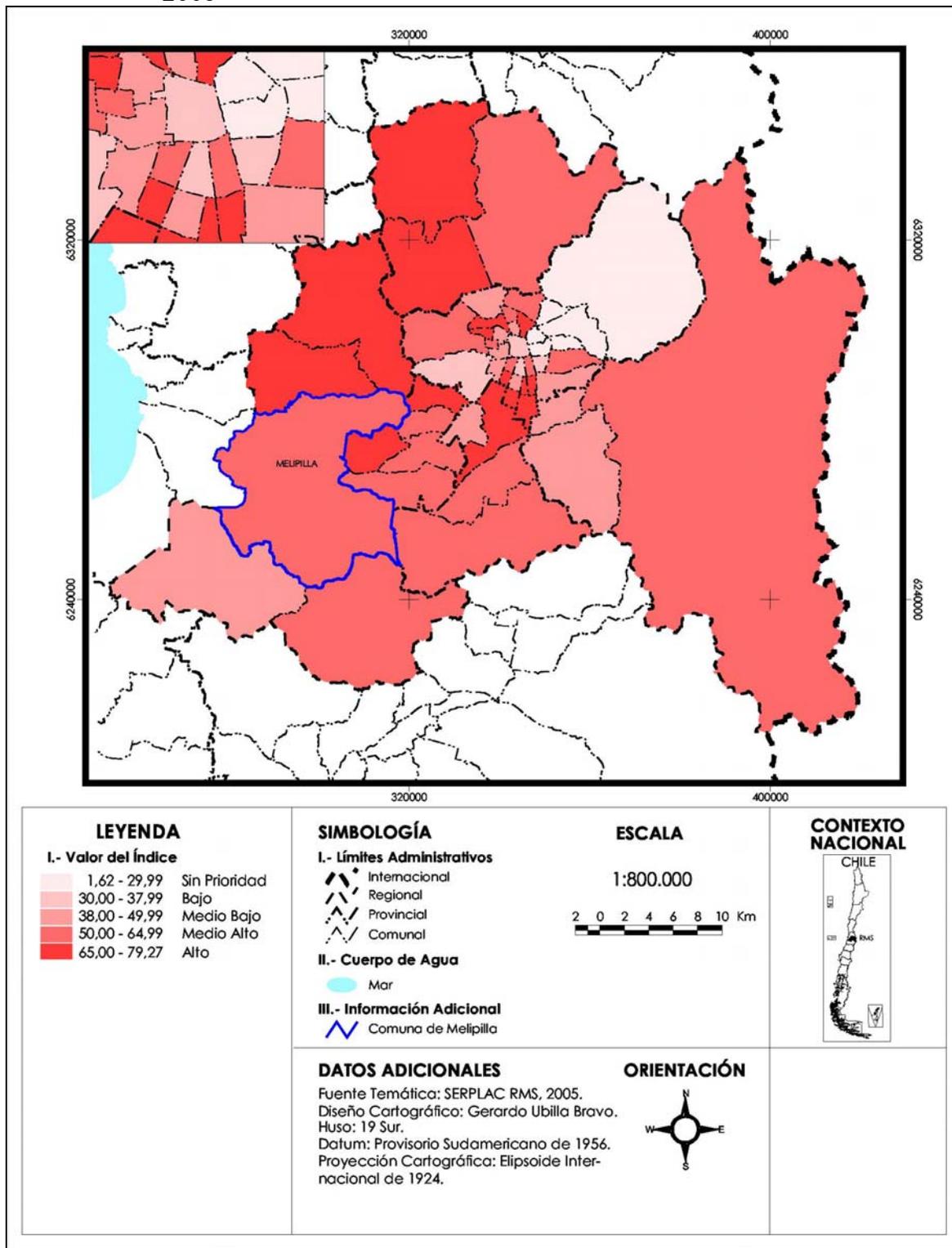
Mapa N° 27. Región Metropolitana de Santiago. Índice de Desarrollo Humano por comuna. Año 2003



Mapa N° 28. Región Metropolitana de Santiago. Índice de Calidad de Vida por comuna. Año 2005



Mapa N° 29. Región Metropolitana de Santiago. Índice de Prioridad Social por comuna. Año 2005



3.- ASENTAMIENTOS HUMANOS, CONECTIVIDAD Y ACCESIBILIDAD

3.1.- Asentamientos Humanos

Imagen N° 8. Extensión del asentamiento urbano de Melipilla hacia zona de cono coluvial y laderas de pendientes suaves



Fuente: del autor.

Para el análisis de los asentamientos humanos en el área de estudio, se consideran los siguientes componentes: a) Jerarquía Demográfica; b) Especialización Funcional en la comuna y c) Jerarquía Funcional en la RMS.

3.1.1.- Jerarquía Demográfica

3.1.1.1.- Jerarquía Demográfica en la comuna

En la Tabla N° 56, se puede observar todos los asentamientos en jerarquía descendente según datos del año 2002 (ver Mapa N° 30), con su respectiva población y categoría causal (ciudad, pueblo y aldea) para los años 1982, 1992 y 2002, además del crecimiento demográfico en los periodos 1982-1992 y 1992-2002. De las diecinueve entidades, tres son de carácter urbano (una ciudad y dos pueblos) otras quince son aldeas rurales y un caserío rural. Lo primero que se identifica en cuanto a su composición, es que las diferencias tienden a ser muy marcadas, destacándose el caso de Melipilla en condición de ciudad primada, en comparación con la población de los demás asentamientos para todos los años observados. En segundo lugar, existen dos asentamientos que poseen una cantidad de población relativamente similar (Pomaire y Bollenar) y que sobresalen del resto siendo su categoría de pueblo. El último estrato se presenta con la mayoría de los asentamientos que corresponden a aldeas y un

caserío.

Tabla N° 56. Comuna de Melipilla. Características Demográficas de los Asentamientos Humanos. Años 1982, 1992 y 2002⁵⁸

N°	Nombre de la Entidad	Categoría del Asentamiento Humano	Población año 1982	Población año 1992	Población año 2002	Crecim. Demog. 82-92	Crecim. Demog. 92-02	Jerarquía año 2002
1	Melipilla	Ciudad (UR)	33.684	45.722	53.522	3,06	1,58	J.1
2	Pomaire	Pueblo (UR)	2.418	3.206	3.822	2,82	1,76	J.2
3	Bollenar	Pueblo (UR)	1.743	2.378	3.554	3,11	4,02	J.2
4	Pabellón	Aldea (R)	881	982	1.438	1,09	3,81	J.3
5	Santa Teresa	Aldea (R)	422	580	1.090	3,18	6,31	J.3
6	Huechún Bajo	Aldea (R)	394	614	918	4,44	4,02	J.4
7	San José	Aldea (R)	674	707	803	0,48	1,27	J.4
8	Codigua	Aldea (R)	595	721	774	1,92	0,71	J.4
9	San Bernardo-Santa Clara	Aldea (R)	-	-	761	-	-	J.4
10	Colonias de Puangue	Aldea (R)	-	419	672	-	4,72	J.4
11	Chocalán	Aldea (R)	-	466	569	-	2,00	J.4
12	El Pimiento	Aldea (R)	-	S / I	543	-	-	J.4
13	Cholqui	Aldea (R)	390	333	476	-1,58	3,57	J.5
14	Carmen Bajo	Aldea (R)	-	416	434	-	0,42	J.5
15	Hermanos Carrera	Aldea (R)	-	-	373	-	-	J.5
16	Población Rumay	Aldea (R)	-	-	315	-	-	J.5
17	La Viluma	Aldea (R)	-	-	311	-	-	J.5
18	Santa Julia	Aldea (R)	-	-	310	-	-	J.5
19	Mandinga	Caserío ⁵⁹ (R)	-	316	238	-	-2,83	J.6
Comuna		--	64.267	80.255	94.540	2,22	1,64	--

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1985, 1995 y 2005b.

Otro análisis que se desprende de la Tabla N° 56 es sobre el crecimiento demográfico de los asentamientos, desagregándose según ámbito (urbano y rural).

En el periodo 1982-1992, los tres asentamientos urbanos de la comuna, presentan un crecimiento relativamente alto y superior al promedio comunal, donde destaca Bollenar con 3,11 puntos. En tanto, entre los seis asentamientos rurales existentes en igual periodo, la situación es heterogénea, destacando alto crecimiento demográfico de los asentamientos Huechún Bajo (4,44) y Santa Teresa (3,18), mientras que los otros presentan bajos índices al

⁵⁸ El “N°” de la jerarquía y la “Categoría del Asentamiento” se definieron según Censo año 2002.

⁵⁹ La razón por la cual Mandinga se incorpora al análisis siendo caserío en 2002, se debe a que en el año 1992 estaba dentro de la categoría **Aldea**.

respecto (San José con 0,48) y uno incluso decrece (Cholqui con -1,58).

En el periodo intercensal 1992-2002, entre los tres asentamientos urbanos, sólo el pueblo de Bollenar destaca en alto con 4,02; muy superior del valor comunal (1,64), en tanto los otros dos centros reducen sus índices y presentan bajo crecimiento demográfico. Entre los diez asentamientos rurales existentes, cinco presentan altos índices, destacando especialmente Santa Teresa (6,31) casi duplicando su población en el transcurso de esos 10 años⁶⁰, Colonias del Puangue (4,72) y Huechún Bajo (4,02). Otras registran tasas de crecimiento más reducido y hubo un asentamiento con valor negativo de crecimiento (Mandinga con -2,83).

En síntesis, entre los asentamientos urbanos, el pueblo de Bollenar destaca con crecimiento alto y sostenido en los dos periodos intercensales; entre los asentamiento rurales, presentan iguales tendencias de alto crecimiento, las aldeas de Santa Teresa (que en el último periodo registro el índice más alto de la comuna) y Huechún Bajo, a los que se agrega Colonias del Puangue. Un caso especial es la aldea de Cholqui, que en el periodo 1982-1992 decrece (-1,58), pero se recupera en el periodo siguiente con un alto crecimiento (3,57). En situación similar se encuentran la aldea de Pabellón, con bajo crecimiento en el periodo, pero alto en el siguiente, en tanto los restantes asentamientos continúan con la tendencia de bajos índices y estancamiento de su crecimiento (San José, Codigua y Carmen Bajo).

Una de las formas en que se puede analizar la jerarquía demográfica de los asentamientos humanos, es a través del rango-tamaño; en los Gráficos N° 13, 14 y 15 se puede apreciar la estructura para los años 1982, 1992 y 2002 respectivamente.

Para el año 1982, la composición y jerarquía demográfica de los asentamientos se observa en la Tabla N° 57. En cuanto a la estructura, se puede apreciar que la ciudad principal (Melipilla) es bastante más populosa que las demás, siendo casi catorce veces mayor que el segundo (Pomaire) y casi noventa veces más grande que el décimo (Cholqui).

Respecto de las brechas que se presentan en comparación con la ciudad primada, en la Tabla N° 57 y el Gráfico N° 13, el patrón que se advierte es de asentamientos que están muy por debajo de la población esperada según el rango- tamaño, donde los valores fluctúan entre el 84,5 (Bollenar) y 91,2 (Santa Teresa).

Tabla N° 57. Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 1982

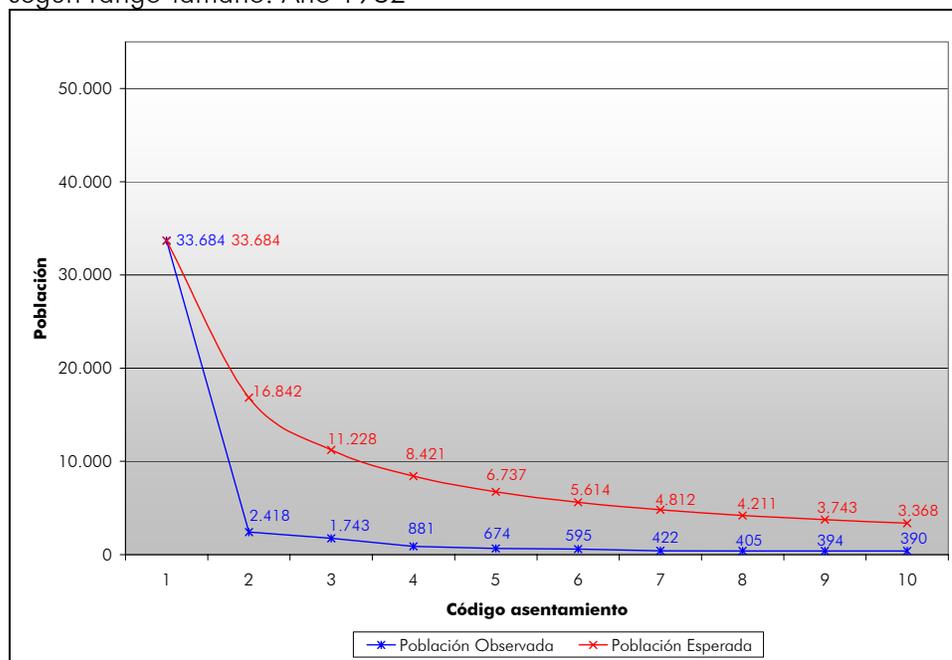
N°	Asentamiento	Categoría	Población Observada	Población Esperada	% variación
1	Melipilla	Ciudad	33.684	33.684	0,0
2	Pomaire	Pueblo	2.418	16.842	-85,6
3	Bollenar	Pueblo	1.743	11.228	-84,5
4	Pabellón	Aldea	881	8.421	-89,5
5	San José	Aldea	674	6.737	-90,0
6	Codigua	Aldea	595	5.614	-89,4
7	Santa Teresa	Aldea	422	4.812	-91,2

⁶⁰ Si una unidad territorial duplica su población en diez años, el valor de la tasa de crecimiento demográfico llega a 6,93.

Nº	Asentamiento	Categoría	Población Observada	Población Esperada	% variación
8	Pahuilmo	Aldea	405	4.211	-90,4
9	Huechún Bajo	Aldea	394	3.743	-89,5
10	Cholqui	Aldea	390	3.368	-88,4

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1985.

Gráfico N° 13. Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos según rango-tamaño. Año 1982⁶¹



Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1985.

En la Tabla N° 58 se observa la jerarquía demográfica de los asentamientos para el año 1992. Al igual que en el caso anterior, la ciudad de Melipilla sigue manteniendo una importante distancia con las demás, incluso alejándose levemente, ya que comprende más de catorce veces Pomaire y sobrepasa las cien veces al décimo.

Tabla N° 58. Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 1992

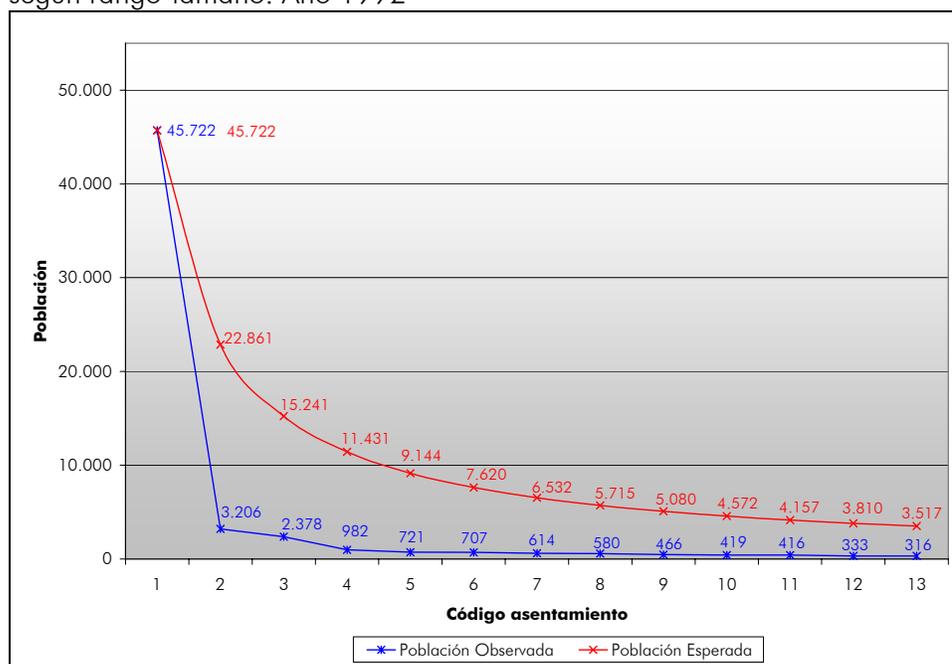
Nº	Asentamiento	Categoría	Población Observada	Población Esperada	% variación
1	Melipilla	Ciudad	45.722	45.722	0,0
2	Pomaire	Pueblo	3.206	22.861	-86,0
3	Bollenar	Pueblo	2.378	15.241	-84,4
4	Pabellón	Aldea	982	11.431	-91,4
5	Codigua	Aldea	721	9.144	-92,1
6	San José	Aldea	707	7.620	-90,7
7	Huechún Bajo	Aldea	614	6.532	-90,6
8	Santa Teresa	Aldea	580	5.715	-89,9

⁶¹ En la categoría del eje de las “X”, véase código de la Tabla N° 57.

Nº	Asentamiento	Categoría	Población Observada	Población Esperada	% variación
9	Chocalán	Aldea	466	5.080	-90,8
10	Colonias de Puangue	Aldea	419	4.572	-90,8
11	Carmen Bajo	Aldea	416	4.157	-90,0
12	Cholqui	Aldea	333	3.810	-91,3
13	Mandinga	Aldea	316	3.517	-91,0

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1995.

Gráfico N° 14. Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos según rango-tamaño. Año 1992⁶²



Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1995.

En el caso particular de las brechas que existen respecto de la ciudad primada (ver Tabla N° 58 y el Gráfico N° 14) se aprecia un patrón bastante similar al anterior, donde se advierte una macrocefalia del primer asentamiento respecto de los demás, situación que difiere si el análisis sólo se hiciera a partir del segundo asentamiento, porque existe una relativa homogeneidad en el comportamiento de las diferencias o brechas entre las entidades analizadas. Los valores que se presentan para este año fluctúan entre -84,4 (Bollenar) el más cercano a la población hipotéticamente esperada (15.241) a -92,1 (Codigua) siendo el más alejado.

El último análisis relativo a la composición de la jerarquía demográfica corresponde al año 2002 (véase Tabla N° 59 y el Gráfico N° 15). En comparación a las situaciones analizadas con anterioridad, se puede mencionar que se ha mantenido la tendencia sostenida de una ciudad primada (Melipilla) con importantes diferencias de las demás entidades.

⁶² En la categoría del eje de las "X", véase código de la Tabla N° 58.

Respecto de las brechas que existe entre los asentamientos menores en relación con la población esperada, se puede observar que los valores si bien siguen siendo bastante menores, en comparación con los otros años analizados estos han disminuido. Los valores según el rango-tamaño, varían entre el 80,1 (siendo nuevamente Bollenar) y el 90,6 (Población Rumay).

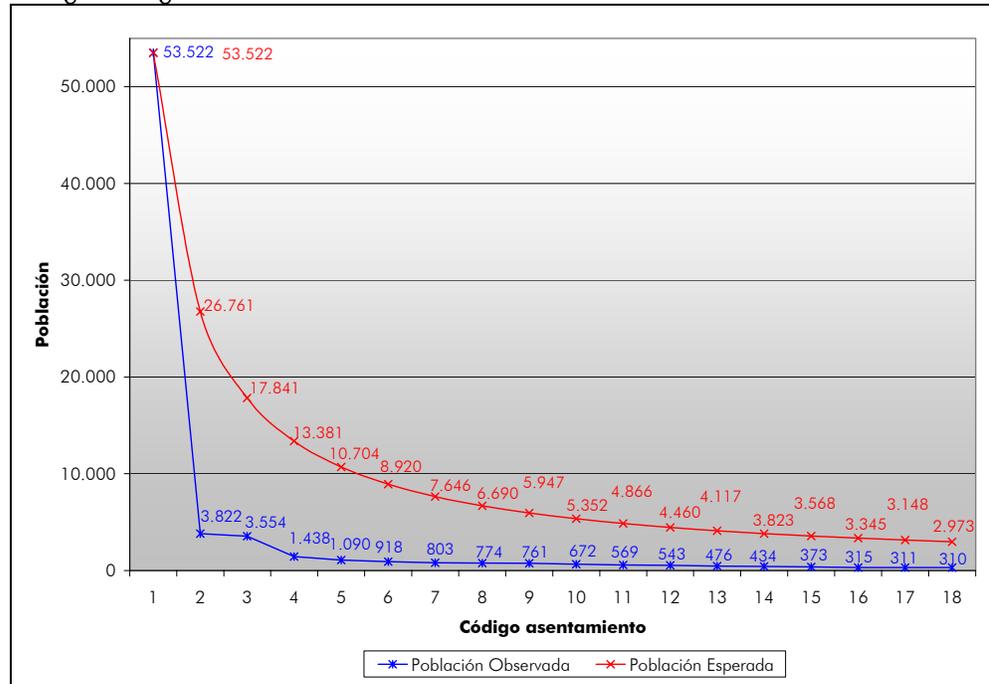
Tabla N° 59. Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 2002

N°	Asentamiento	Categoría	Población Observada	Población Esperada	% variación
1	Melipilla	Ciudad	53.522	53.522	0,0
2	Pomaire	Pueblo	3.822	26.761	-85,7
3	Bollenar	Pueblo	3.554	17.841	-80,1
4	Pabellón	Aldea	1.438	13.381	-89,3
5	Santa Teresa	Aldea	1.090	10.704	-89,8
6	Huechún Bajo	Aldea	918	8.920	-89,7
7	San José	Aldea	803	7.646	-89,5
8	Codigua	Aldea	774	6.690	-88,4
9	San Bernardo-Santa Clara	Aldea	761	5.947	-87,2
10	Colonias de Puangue	Aldea	672	5.352	-87,4
11	Chocalán	Aldea	569	4.866	-88,3
12	El Pimiento	Aldea	543	4.460	-87,8
13	Cholqui	Aldea	476	4.117	-88,4
14	Carmen Bajo	Aldea	434	3.823	-88,6
15	Hermanos Carrera	Aldea	373	3.568	-89,5
16	Población Rumay	Aldea	315	3.345	-90,6
17	La Viluma	Aldea	311	3.148	-90,1
18	Santa Julia	Aldea	310	2.973	-89,6

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2005b.

En cuanto a la distribución espacial de los asentamientos en la comuna para el año 2002, en el Mapa N° 30 se observa un patrón de dispersión homogénea en el territorio, apreciándose localizaciones en el norte, en el centro y en menor cantidad hacia el sur. Donde sí se presentan claras diferencias es en la jerarquía demográfica, donde se advierten seis categorías distintas, ubicándose las de mayor jerarquía hacia el centro y norte de la comuna; respecto de los asentamientos menores (aldeas) no se observa un sector de concentración en particular.

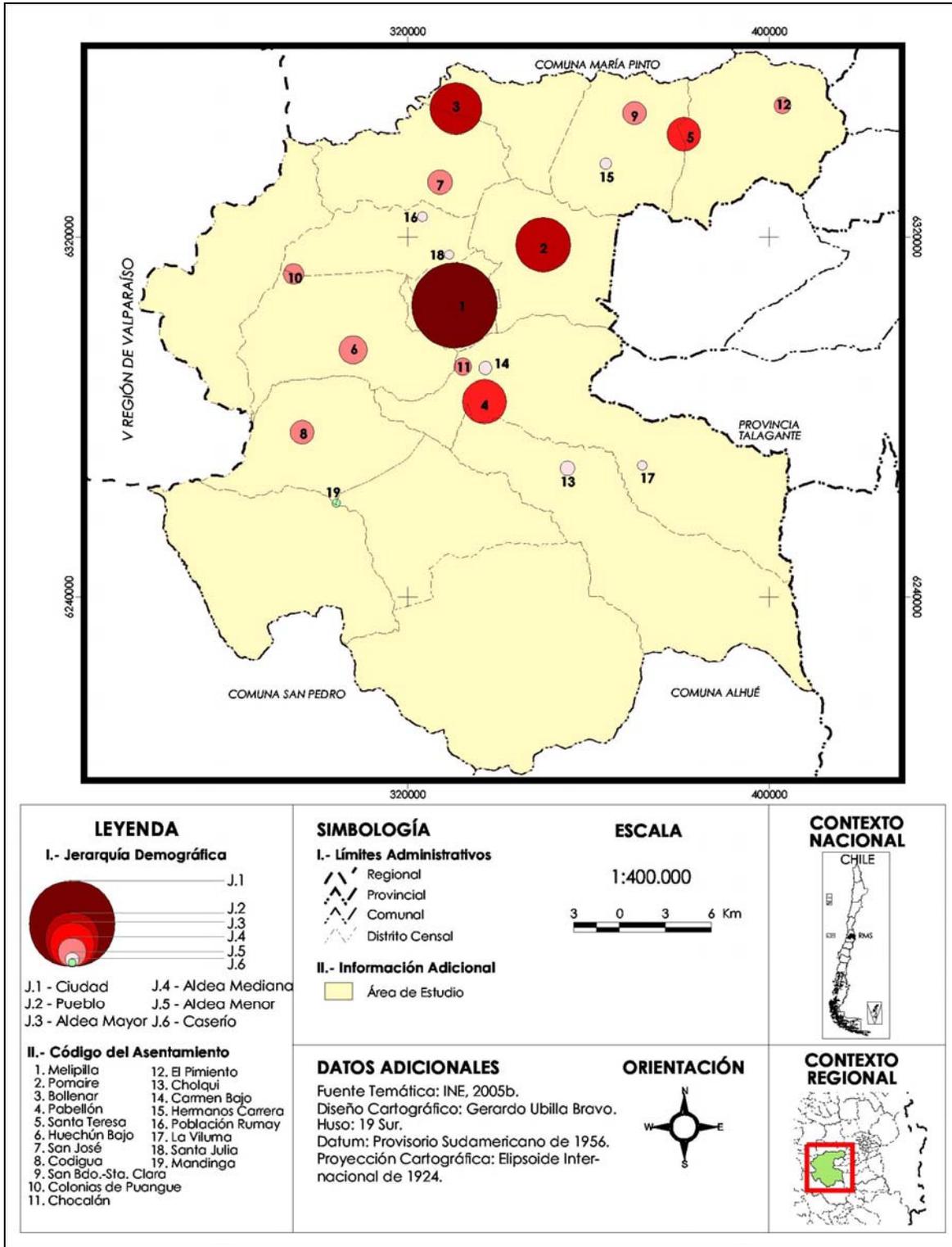
Gráfico N° 15. Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos según rango-tamaño. Año 2002⁶³



Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2005b.

⁶³ En la categoría del eje de las “X”, véase código de la Tabla N° 59.

Mapa N° 30. Comuna de Melipilla. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 2002



3.1.1.2.- Jerarquía Demográfica en la RMS

Para la Región Metropolitana de Santiago, la situación demográfica se muestra con una alta concentración de población en la ciudad primada (marcada macrocefalia), la cual es en este caso la Metrópoli de Santiago, siguiendo la jerarquía que se establece en la Tabla N° 60; en segundo lugar está Peñaflores con 63.209 habitantes, en tercer lugar Colina (58.769) y en cuarto se encuentra Melipilla, ciudad principal de la comuna en análisis. Según la cantidad de habitantes que presentan los asentamientos, en la Tabla se observa un campo de “categoría”, que clasifica de acuerdo a rangos establecidos por el autor y por el INE. Así se tiene, para efectos del estudio, 30 centros poblados, de los cuales uno es metrópoli, cinco son ciudades mayores (de 40.000 a 65.000 hab), doce son ciudades menores (de 5.000 a 25.000 hab) y doce son pueblos (de 2.000 a 4.999 hab).

En cuanto a las diferencias o brechas que se observa en este sistema de asentamientos urbanos, se puede mencionar que en términos absolutos, el asentamiento de cabecera supera a todos los demás por más de cinco millones de habitantes; respecto de las proporciones, la Metrópoli de Santiago es mayor 85 veces que la segunda (Peñaflores), 101 veces más que la ciudad de Melipilla, 1.420 veces más que Pomaire y 2.449 veces más que Valdivia de Paine.

Otra forma de analizar las brechas, tiene relación con la regla rango-tamaño. En este caso las diferencias se comparan en relación con la **población hipotéticamente esperada**, se puede observar así, que los valores son **bastante altos y homogéneos**, con una variación entre -95,4 de Talagante (el 5° asentamiento) siendo el más cercano a la población hipotéticamente esperada y -98,8 de Valdivia de Paine (en la comuna de Buin, lugar 30°) el que se presenta más alejado. El corolario sería un sistema de localidades con **alta desigualdad** de distribución.

Tabla N° 60. Región Metropolitana de Santiago. Jerarquía Demográfica de los Asentamientos Humanos. Año 2002

N°	Asentamiento	Comuna	Categoría	Población Observada	Población Esperada	% variación
1	Metrópolis de Santiago	Varias ⁶⁴	Metrópolis	5.428.590	5.428.590	0,0
2	Peñaflores	Peñaflores	Ciudad Mayor	63.209	2.714.295	-97,7
3	Colina	Colina	Ciudad Mayor	58.769	1.809.530	-96,8
4	Melipilla	Melipilla	Ciudad Mayor	53.522	1.357.148	-96,1
5	Talagante	Talagante	Ciudad Mayor	49.957	1.085.718	-95,4
6	Buin	Buin	Ciudad Mayor	40.091	904.765	-95,6
7	El Monte	El Monte	Ciudad Menor	22.284	775.513	-97,1
8	Paine	Paine	Ciudad Menor	19.620	678.574	-97,1
9	Curacaví	Curacaví	Ciudad Menor	15.645	603.177	-97,4
10	Lampa	Lampa	Ciudad Menor	12.319	542.859	-97,7
11	Isla de Maipo	Isla de Maipo	Ciudad Menor	12.295	493.508	-97,5
12	Batuco	Lampa	Ciudad Menor	11.406	452.383	-97,5

⁶⁴ De acuerdo a lo establecido por el INE, la Metrópoli de Santiago es el área urbana continua que comprende la superficie urbana de la provincia de Santiago más las entidades de: San Bernardo (provincia de Maipo), Puente Alto, Pirque, La Obra y Las Vertientes (provincia de Cordillera) y Padre Hurtado (provincia de Talagante).

Nº	Asentamiento	Comuna	Categoría	Población Observada	Población Esperada	% variación
13	La Islita	Isla de Maipo	Ciudad Menor	6.570	417.584	-98,4
14	Bajos de San Agustín	Calera de Tango	Ciudad Menor	6.511	387.756	-98,3
15	Hospital	Paine	Ciudad Menor	5.664	361.906	-98,4
16	Alto Jahuel	Buín	Ciudad Menor	5.415	339.287	-98,4
17	San José de Maipo	San José de Maipo	Ciudad Menor	5.281	319.329	-98,3
18	Tiltil	Tiltil	Ciudad Menor	5.168	301.588	-98,3
19	El Principal	Pirque	Pueblo	4.796	285.715	-98,3
20	Pomaire	Melipilla	Pueblo	3.822	271.430	-98,6
21	Bollenar	Melipilla	Pueblo	3.554	258.504	-98,6
22	Lo Herrera	San Bernardo	Pueblo	3.430	246.754	-98,6
23	San Ignacio	Calera de Tango	Pueblo	3.421	236.026	-98,6
24	Viluco	Buín	Pueblo	3.369	226.191	-98,5
25	Estación Colina	Lampa	Pueblo	3.332	217.144	-98,5
26	Huelquén	Paine	Pueblo	3.227	208.792	-98,5
27	Huertos Familiares	Tiltil	Pueblo	2.993	201.059	-98,5
28	Alhué	Alhué	Pueblo	2.593	193.878	-98,7
29	El Rulo	Buín	Pueblo	2.414	187.193	-98,7
30	Valdivia de Paine	Buín	Pueblo	2.217	180.953	-98,8

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2005b.

La distribución espacial que presentan los asentamientos humanos urbanos en la Región Metropolitana de Santiago al año 2002, según su jerarquía demográfica (véase Mapa N° 31) es de una predominante concentración espacial de la población hacia el centro dada por la Metrópoli de Santiago (casi 5,5 millones) y su entorno inmediato; además se observa un patrón de dispersión hacia los sectores centro-sur y centro-norte de la región, que en el primer caso presenta más asentamientos (14) y el segundo caso existen seis, distinguiéndose en ambos casos ciudades y pueblos. En el sector poniente de la región existe un patrón más disperso con cuatro centros poblados que están en torno al eje del valle del Puangue, apreciándose a tres que son de la comuna de Melipilla: Melipilla, Pomaire y Bollenar. Considerando la jerarquía, se puede decir que las ciudades se concentran hacia el surponiente de la región, mientras que pueblos tienen un patrón de dispersión heterogénea.

3.1.2.- Especialización Funcional en la comuna

Para conocer la especialización funcional relativo a la población de cada asentamiento, es necesario identificar la composición de la Población Económicamente Activa (PEA) en sus tres principales sectores. En el análisis se contempla la evolución de la PEA en el periodo 1982-2002.

Tabla N° 61. Comuna de Melipilla. Especialización Funcional de los Asentamientos Humanos según PEA. Años 1982, 1992 y 2002

Nombre de la Entidad	PEA I 1982 %	PEA II 1982 %	PEA III 1982 %	PEA I 1992 %	PEA II 1992 %	PEA III 1992 %	PEA I 2002 %	PEA II 2002 %	PEA III 2002 %
Melipilla	15,38	15,72	68,91	17,34	25,51	57,15	12,60	22,51	64,90
Pomaire	22,35	23,13	54,52	21,12	60,84	18,05	22,95	39,62	37,43
Bollenar	55,67	5,46	38,87	52,09	18,14	29,77	37,53	17,35	45,12
Pabellón	74,11	4,46	21,43	72,13	9,76	18,12	52,33	12,98	34,69
Santa Teresa	94,53	0,00	5,47	86,57	2,99	10,45	56,00	6,13	37,87
Huechún Bajo	92,68	0,00	7,32	77,38	7,74	14,88	65,61	14,04	20,35
San José	43,32	18,72	37,97	43,32	21,39	35,29	31,29	22,45	46,26
Codigua	66,47	3,53	30,00	65,28	9,33	25,39	51,43	18,93	29,64
San Bernardo-Santa Clara	-	-	-	-	-	-	50,00	10,07	39,93
Colonias de Puangue	-	-	-	49,59	20,33	30,08	30,58	18,60	50,83
Chocalán	-	-	-	61,60	12,00	26,40	36,71	11,59	51,69
El Pimiento	-	-	-	-	-	-	62,64	7,69	29,67
Cholqui	90,48	0,79	8,73	86,87	2,02	11,11	57,06	15,25	27,68
Carmen Bajo	-	-	-	73,24	4,93	21,83	51,59	11,46	36,94
Hermanos Carrera	-	-	-	-	-	-	54,41	20,59	25,00
Población Rumay	-	-	-	-	-	-	32,99	15,46	51,55
La Viluma	-	-	-	-	-	-	75,63	13,45	10,92
Santa Julia	-	-	-	-	-	-	9,45	11,02	79,53
Mandinga	-	-	-	45,35	37,21	17,44	56,79	9,88	33,33
Comuna	44,19	10,53	45,28	38,60	20,52	40,64	26,86	19,81	53,33

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1985, 1995 y 2002.

A partir de la Tabla N° 61, se realizan o desarrollan dos análisis: el primero está orientado al caso por año y el segundo a una evolución generalizada destacando los extremos.

En el año 1982, de los nueve asentamientos que presentan datos, seis tienen especialidad funcional en actividades primarias relacionadas con la agricultura, destacando los casos de Santa Teresa (94,5%), Huechún Bajo (92,7%) y Cholqui (90,5%), estos valores (sobre el 90% de la PEA) no se repiten en ningún otro caso. En la situación opuesta con una especialización orientada a las actividades terciarias (servicios) se encuentran los dos

principales asentamientos de la comuna: Melipilla (68,9%) y Pomaire (54,5%), de lo que se puede inferir que cumplen el rol de prestar servicios a las demás entidades pobladas (rurales) de la comuna.

En el año 1992, trece son los centros poblados que están dentro de las categorías ciudad, pueblos y aldeas; de estos, ocho tienen una clara vocación hacia las actividades primarias (hay cuatro que no superan el 50% de la PEA), de lo que se puede inferir que no trabajan *in situ* y que su lugar de residencia lo utilizan para descanso y ocio. Pomaire presenta el único caso de entidad altamente especializada en actividades secundarias con 60,8% y Melipilla mantiene su condición de ciudad con mayor porcentaje de PEA en actividades terciarias (57,2%).

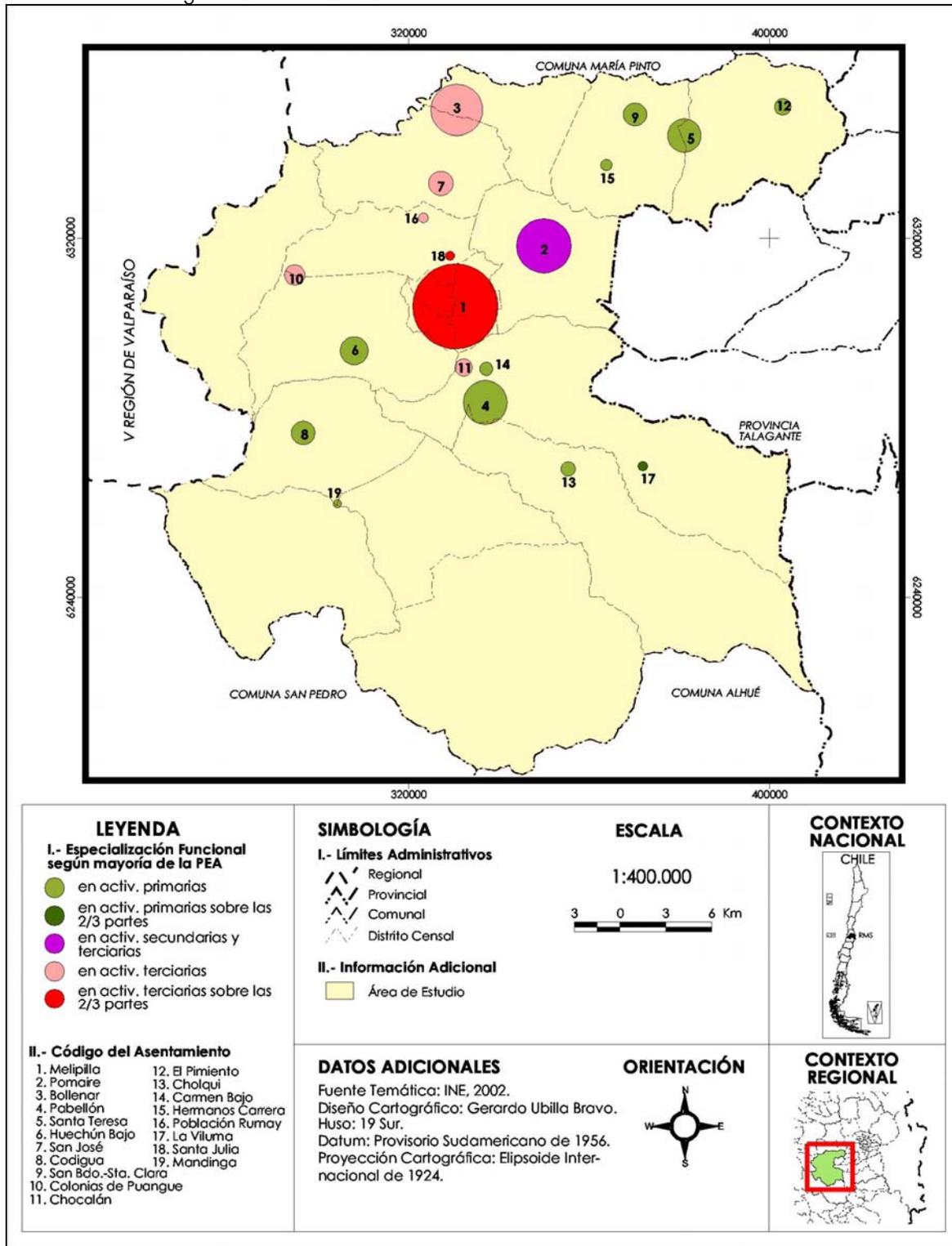
La situación del año 2002, se señala en la Tabla N° 61 y su representación cartográfica en el Mapa N° 32⁶⁵. De los diecinueve asentamientos, once se especializan en actividades primarias, destacando a La Viluma (75,63%) y a Huechún Bajo (65,61%). Pomaire presenta el único caso de bifuncionalidad (en actividades terciarias y secundarias) y cinco en actividades terciarias presentando el mayor número de casos en el análisis, destacándose Santa Julia con 79,53% y la ciudad de Melipilla con 64,90%.

En términos de la evolución intercensal de la especialización funcional de los asentamientos humanos se pueden destacar tres fenómenos. El primero dice relación con una tendencia generalizada de la **terciarización de la PEA**; la **mantención sostenida** en general **de la especialización**, ya que si bien ha habido cambios en el interior del porcentaje de la PEA, la mayoría de la población se mantiene en la actividad económica predominante a través de los 20 años (a excepción de Pomaire, Bollenar, San José, Colonias del Puangue y Chocalán); y por último la **relación** directa entre el **tipo especialización y la jerarquía demográfica**, donde las entidades con mayor población tienden a especializarse en actividades terciarias y los centros poblados menores se especializan en actividades primarias, a excepción de la Población Rumay y Santa Julia.

Respecto de la distribución espacial de las entidades en el año 2002, se destaca un patrón singular para los centros poblados que se especializan en actividades terciarias, ya que se concentran hacia el sector norponiente de la comuna formando un cono; los asentamientos especializados en actividades primarias se localizan preferentemente en el sector nororiente (Mallarauco) y el sector centro sur.

⁶⁵ El tamaño de los asentamientos humanos, están en función de la jerarquía demográfica.

Mapa N° 32. Comuna de Melipilla. Especialización Funcional de los Asentamientos Humanos según PEA. Año 2002



3.1.3.- Jerarquía Funcional en la RMS

Para el análisis de la **jerarquía funcional** de los asentamientos humanos, se utiliza el índice de Davies, el que permite básicamente dar un orden a los centros poblados según las funciones o servicios que estos prestan a la población.

En la Tabla N° 62, se pueden apreciar los valores para el año 2001 en la RMS, donde se encuentran los tres asentamientos urbanos correspondientes a la comuna de Melipilla. La ciudad de Melipilla está **segunda en la región** (después de la Metrópoli de Santiago), con un valor de 1.886,8, el cual da cuenta de una importante concentración y diversidad de actividades y esto puede significar que sea un polo de atracción para los centros poblados cercanos (ver Mapa N° 33), su categoría es de Ciudad Mayor junto a Buin (provincia de Maipo) y Talagante (provincia homónima). El pueblo de Pomaire, ocupa el lugar diecinueve en el sistema regional, registrando para el año 2001 el valor de 86,9 (22 veces menor aprox. que la ciudad de Melipilla). Finalmente, dentro de este grupo analizado, se encuentra el pueblo de Bollenar que ocupa el lugar veintiséis con un valor de 36,3 (52 y 2,4 veces menor que Melipilla y Pomaire respectivamente).

Entre los valores que aparecen en la Tabla N° 62, se destaca que la Metrópoli tenga el de 1.000.000, esto se dejó de esa forma debido al valor extremadamente alto comparado con el de los demás asentamientos; entonces, es importante aclarar y remarcar que es un dato ficticio y su único fin es dejar de manifiesto esta diferencia considerable. Los valores a partir de la ciudad de Melipilla incluyen el análisis para estimar el índice de Davies⁶⁶.

Tabla N° 62. Región Metropolitana de Santiago. Jerarquía Funcional de los Asentamientos Humanos. Año 2001

N°	Asentamiento	Comuna	Categoría ⁶⁷	Índice de Davies
1	Metrópolis de Santiago	Varias*	Metrópolis	1.000.000,00
2	Melipilla	Melipilla	Ciudad Mayor	1.886,84
3	Buin	Buin	Ciudad Mayor	1.228,79
4	Talagante	Talagante	Ciudad Mayor	1.007,37
5	Peñaflor	Peñaflor	Ciudad Mediana	687,29
6	Colina	Colina	Ciudad Mediana	613,42
7	El Monte	El Monte	Ciudad Mediana	458,60
8	Isla de Maipo	Isla de Maipo	Ciudad Mediana	297,71
9	Curacaví	Curacaví	Ciudad Mediana	281,09
10	Lampa	Lampa	Ciudad Menor	192,21
11	San José de Maipo	San José de Maipo	Ciudad Menor	134,70
12	La Islita	Isla de Maipo	Ciudad Menor	130,36
13	Estación Colina	Lampa	Ciudad Menor	122,95
14	Batuco	Lampa	Ciudad Menor	116,81
15	El Principal	Pirque	Ciudad Menor	113,30
16	Tiltil	Tiltil	Ciudad Menor	110,27
17	Hospital	Paine	Ciudad Menor	102,50

⁶⁶ Véase en los anexos, los datos con los cuales se construyó el índice.

⁶⁷ La clasificación está hecha a partir de quiebres naturales en los datos obtenidos del índice.

Nº	Asentamiento	Comuna	Categoría ⁶⁷	Índice de Davies
18	Bajos de San Agustín	Calera de Tango	Pueblo	90,57
19	Pomaire	Melipilla	Pueblo	86,90
20	Paine	Paine	Pueblo	68,61
21	Viluco	Buín	Pueblo	66,81
22	Huertos Familiares	Tiltil	Pueblo	57,69
23	Huelquén	Paine	Pueblo	43,41
24	San Ignacio	Calera de Tango	Pueblo	41,77
25	El Rulo	Buín	Pueblo	37,24
26	Bollenar	Melipilla	Pueblo	36,30
27	Alhué	Alhué	Pueblo	32,93
28	Alto Jahuel	Buín	Pueblo	32,13
29	Valdivia de Paine	Buín	Pueblo	13,11
30	Lo Herrera	San Bernardo	Pueblo	8,30

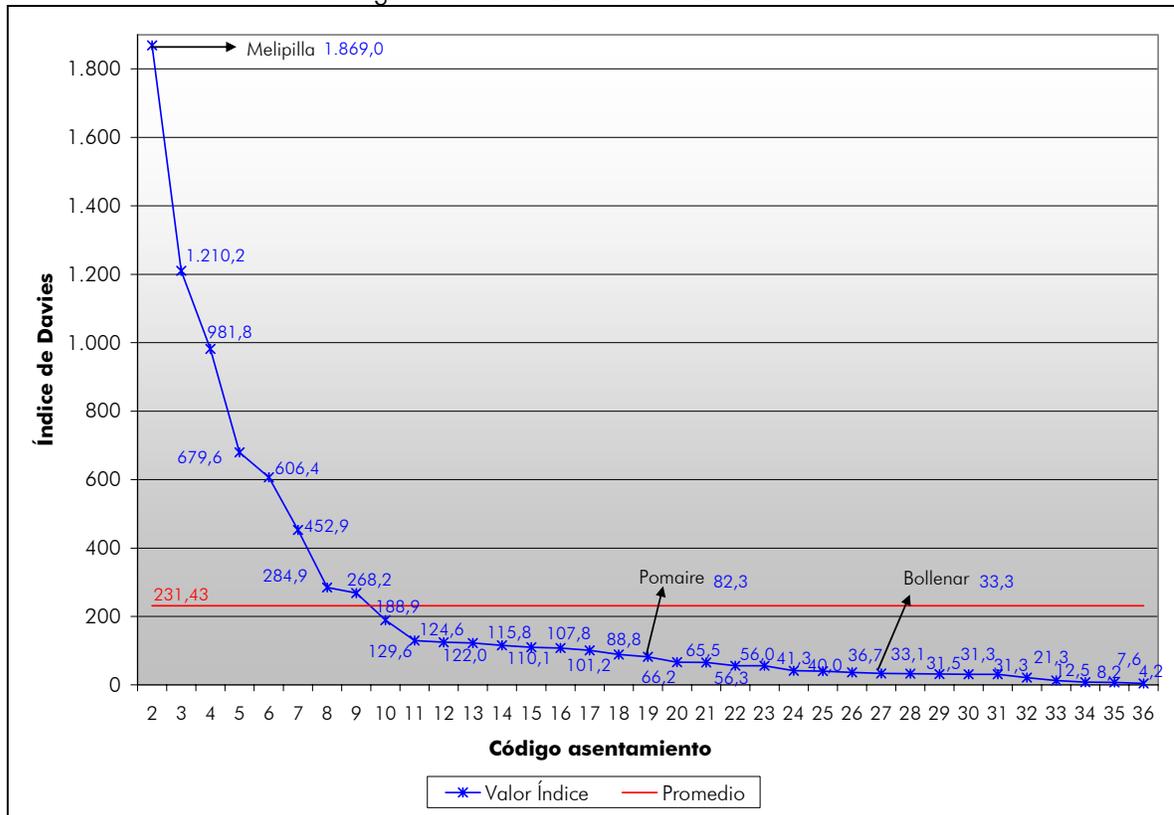
Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2001.

En cuanto a la dispersión de los datos, en el Gráfico N° 16, se puede observar las diferencias según la distancia y la pendiente de la línea que une los puntos de los datos por asentamiento. Así, se aprecia que la ciudad de Melipilla está lejos por sobre de la segunda y la tercera ciudad y de la media (cuyo valor es de 279,31) y que además sirve de frontera entre las categorías ciudad mediana y menor.

Bajo la media, existen veintidós localidades (mayor concentración e igualdad funcional) que forman aprox. el 75% del total (cuarta parte), con las categorías de Ciudad Menor y Pueblo. Los valores del índice en este rango varían 192,21 (Lampa) y 8,30 (Lo Herrera), encontrándose entre ellos los pueblos de Pomaire y Bollenar.

En general, el sistema de asentamientos (dejando fuera del análisis a la Metrópoli de Santiago), tiene **diferencias muy marcadas** en los de **mayor jerarquía funcional**, mientras que a partir del dato 134,7 (San José de Maipo) se presenta una **estabilización** con jerarquías **pseudos equivalentes** en aquellos casos que presentan menor jerarquía funcional.

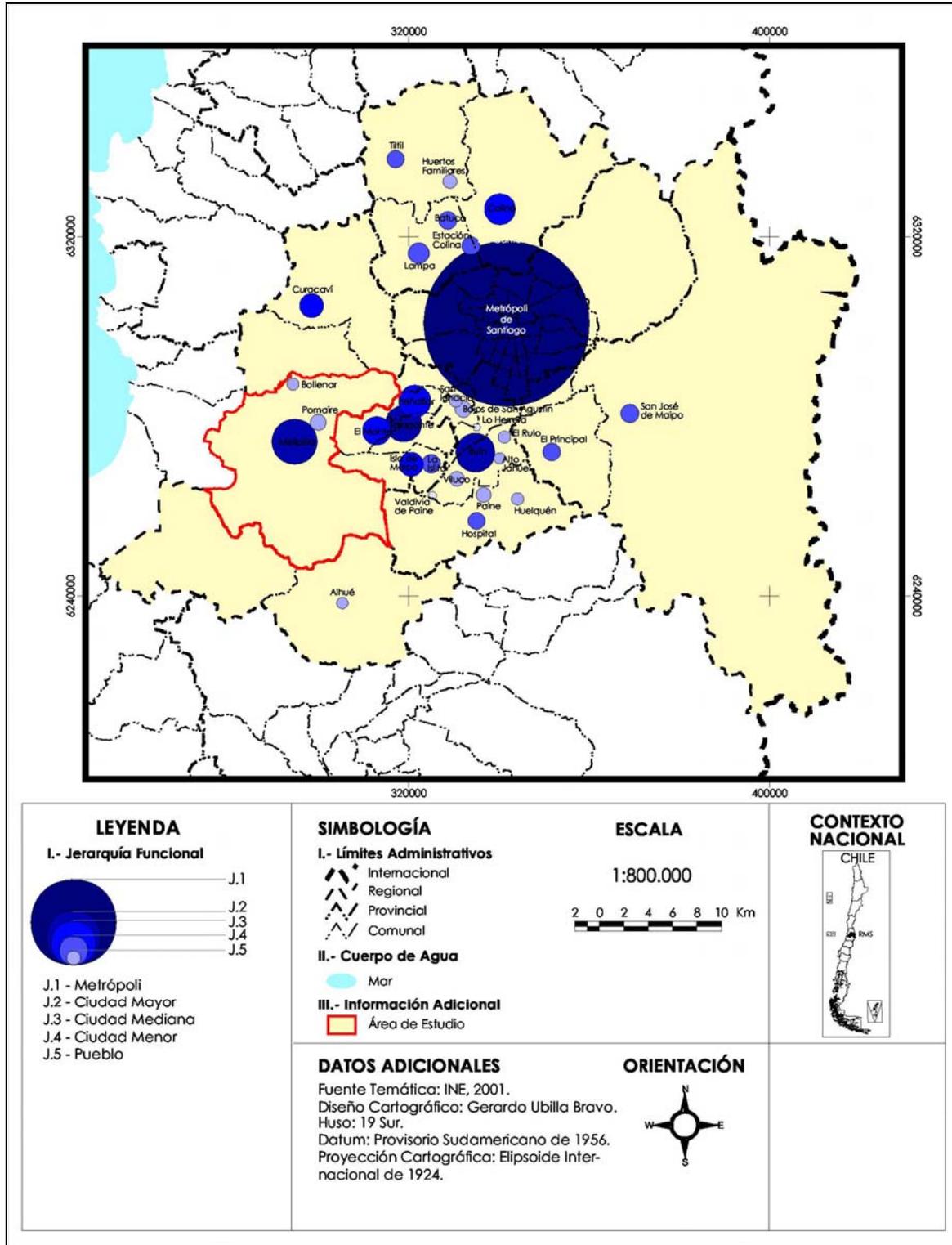
Gráfico N° 16. Región Metropolitana de Santiago. Jerarquía Funcional de los Asentamientos Humanos según Índice de Davies. Año 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2001.

Si bien en el ítem anterior se analizó la distribución espacial de los asentamientos humanos en la Región Metropolitana de Santiago, el tamaño de las esferas tiene ciertos cambios con la jerarquía funcional (año 2001). El Mapa N° 33, muestra dicha distribución donde se destaca, al igual que en la jerarquía demográfica, una predominante concentración, en este caso de las funciones, hacia el centro de la región en la Metrópoli de Santiago. Hacia la periferia de la Metrópoli, se puede apreciar una cierta concentración sur-centro-poniente que correspondería a las provincias de Maipo, Talagante y la comuna de Melipilla, donde se encuentran localizados las tres ciudades categorizadas como “Mayor”; alrededor de éstas existen asentamientos de menor jerarquía que serían satélites y dependientes de aquellas en las funciones que pueden suplir, sin olvidar que la Metrópoli tiene la mayor cantidad y variedad de servicios y actividades que satisfacen a una vasta área. Es importante destacar que la **ciudad de Melipilla** dada su localización y su **importancia funcional**, tiene una proyección importante en el sector poniente de la región, abarcando otras comunas además de la propia: María Pinto, San Pedro y Alhué, incluyéndose en algunos casos Curacaví.

Mapa N° 33. Región Metropolitana de Santiago. Jerarquía Funcional de los Asentamientos Humanos. Año 2001



3.2.- Conectividad

Imagen N° 9. Cruce caminero Melipilla-Carmen Bajo-Huechún Bajo



Fuente: del autor.

El análisis de la variable conectividad entre los asentamientos humanos de la comuna de Melipilla, está actualizado a base de las redes viales (de acceso público y privado) existentes para el año 2005⁶⁸.

Para el índice de König (IK) que corresponde al valor de conectividad con el asentamiento más alejado, se puede apreciar en la Tabla N° 63 que el asentamiento Santa Julia tiene el valor más bajo con “7”; le siguen Melipilla, Pomaire y Chocalán con “8”, lo cual tendría su explicación al estar ubicados en el centro de la comuna y disponer de redes viales hacia todas las direcciones, caso que contrasta con La Viluma y El Pimiento, los cuales poseen los valores más altos con “14”, lo que se puede explicar por estar localizadas en las áreas periféricas de la comuna.

En el caso del índice de Shimbel (IS), el cual representa la suma de todos los valores de conectividad con todos los asentamientos (superando la deficiencia del índice anteriormente señalado), se observa una situación similar, ya que la ciudad de Melipilla (65) y la localidad de Santa Julia (66), son las que presentan los valores de mejor conectividad; por otro lado están La Viluma (147) y El Pimiento (133) los de peor conectividad respecto de los otros centros poblados y que en la Tabla N° 63, se puede corroborar. Finalmente, se puede establecer una **relación directa** casi proporcional de la jerarquía de conectividad entre el índice de König y de Shimbel.

⁶⁸ Actualización de la cobertura digital de IGM desarrollada por el Departamento Gestión Territorial Integrada del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

Tabla N° 63. Comuna de Melipilla. Conectividad para la Ciudad, Pueblos y Aldeas según los índices de Konig y Shimbel⁶⁹. Año 2005

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	IK	IS
1	-	2	5	2	7	1	4	3	6	1	1	8	4	2	7	3	6	1	2	8	65
2	2	-	3	4	5	3	2	5	4	3	3	6	6	4	5	1	8	1	4	8	69
3	5	3	-	7	2	6	1	8	1	5	6	3	9	7	2	2	11	4	7	11	89
4	2	4	7	-	9	3	6	3	8	3	1	10	2	2	9	5	4	3	2	10	83
5	7	5	2	9	-	8	3	10	1	7	8	1	11	9	3	4	13	6	9	13	116
6	1	3	6	3	8	-	5	4	7	3	2	9	5	3	8	4	7	2	3	9	83
7	4	2	1	6	3	5	-	7	2	4	5	4	8	6	3	1	10	3	6	10	80
8	3	5	8	3	10	4	7	-	9	4	2	11	5	3	10	6	7	4	1	11	102
9	6	4	1	8	1	7	2	9	-	6	7	2	10	8	2	3	12	5	8	12	101
10	1	3	5	3	7	3	4	4	6	-	2	8	5	3	7	3	7	2	3	8	76
11	1	3	6	1	8	2	5	2	7	2	-	9	3	1	8	4	5	2	1	9	70
12	8	6	3	10	1	9	4	11	2	8	9	-	12	10	4	5	14	7	10	14	133
13	4	6	9	2	11	5	8	5	10	5	3	12	-	4	11	7	2	5	4	12	113
14	2	4	7	2	9	3	6	3	8	3	1	10	4	-	9	5	6	3	2	10	87
15	7	5	2	9	3	8	3	10	2	7	8	4	11	9	-	4	13	6	9	13	120
16	3	1	2	5	4	4	1	6	3	3	4	5	7	5	4	-	9	2	5	9	73
17	6	8	11	4	13	7	10	7	12	7	5	14	2	6	13	9	-	7	6	14	147
18	1	1	4	3	6	2	3	4	5	2	2	7	5	3	6	2	7	-	3	7	66
19	2	4	7	2	9	3	6	1	8	3	1	10	4	2	9	5	6	3	-	10	85

Fuente: Elaboración propia a partir de IGM 1996 y GORE RMS 2005.

Otro dato a mencionar, tiene relación con el asentamiento que representa la conectividad más lejana (valor más alto) para cada uno de los centros poblados. Así se observa a partir de las filas, que se repite once veces con El Pimiento y nueve veces con La Viluma, siendo las localidades con menor conectividad comunal (véase valores de color rojo en la Tabla N° 63), registrando los valores más altos en los dos índices señalados.

⁶⁹ Los números corresponden a las siguientes entidades pobladas: 1- Melipilla, 2- Pomaire, 3- Bollenar, 4- Pabellón, 5- Santa Teresa, 6- Huechún Bajo, 7- San José, 8- Codigua, 9- San Bernardo-Santa Clara, 10- Colonias de Puangue, 11- Chocalán, 12- El Pimiento, 13- Cholqui, 14-Carmen Bajo, 15- Hermanos Carrera, 16- Población Rumay, 17- La Viluma, 18- Santa Julia y 19- Mandinga.

3.3.- Accesibilidad

Imagen N° 10. Acceso nororiente de la comuna por Cuesta Mallarauco



Fuente: del autor.

Para analizar la variable de **accesibilidad**, los elementos a considerar son: a) Densidad Media de la Red Vial en la RMS; b) Índice de Rodeo en la comuna; c) Distancia–Tiempo en la comuna y d) Distancia–Tiempo con asentamientos humanos fuera de la comuna.

3.3.1.- Densidad Media de la Red Vial en la RMS

3.3.1.1.- Densidad Media de la Red Vial según superficie en la RMS

A partir del cociente entre la longitud de la red (en km) con la superficie (en km²) se obtiene la densidad media de la red vial⁷⁰ a nivel comunal para la Región Metropolitana de Santiago (RMS). Se puede observar en la Tabla N° 64 una jerarquía, donde los primeros lugares son ocupados por comunas urbanas que se insertan en la Metrópoli de Santiago, donde se constata claramente que las que se ubican hacia el centro tienen valores por sobre los “10” (hasta el lugar N° 19). El estrato que incluye a las comunas entre el valor “9” al “2”, son las que se localizan en la periferia de la Metrópoli, mientras que las que se encuentran por debajo de esa cifra corresponden a la periferia regional. Dentro de este último rango se encuentra la comuna de Melipilla, que presenta un valor de 0,61 en el lugar N° 41 de las 52 comunas de la región.

⁷⁰ Los elementos incluidos en este análisis son las autopistas, los caminos de una o dos vías pavimentadas y sin pavimentar.

Tabla N° 64. Región Metropolitana de Santiago. Densidad media de la red vial por superficie a nivel de comuna. Año 2005

N°	Comuna	Densidad por Superficie	N°	Comuna	Densidad por Superficie
1	San Ramón	19,62	27	Puente Alto	4,50
2	Lo Prado	19,29	28	Peñalolén	4,46
3	Pedro Aguirre Cerda	18,19	29	Maipú	3,75
4	Lo Espejo	18,14	30	San Bernardo	2,87
5	Cerro Navia	17,38	31	Huechuraba	2,70
6	La Granja	17,35	32	Quilicura	2,66
7	San Joaquín	16,46	33	Peñaflor	2,01
8	La Cisterna	16,30	34	Pudahuel	1,82
9	Conchalí	15,89	35	Calera de Tango	1,78
10	El Bosque	15,70	36	Padre Hurtado	1,61
11	Independencia	15,31	37	Talagante	1,52
12	Santiago	14,90	38	El Monte	1,33
13	San Miguel	14,73	39	Buín	1,28
14	Recoleta	14,12	40	Isla de Maipo	0,82
15	Providencia	13,64	41	Melipilla	0,61
16	Quinta Normal	13,54	42	Lampa	0,58
17	Estación Central	13,08	43	Paine	0,56
18	Macul	12,95	44	Colina	0,42
19	Nuñoa	12,66	44	María Pinto	0,42
20	Renca	9,01	44	Tiltil	0,42
21	Vitacura	8,24	47	Curacaví	0,38
22	Cerrillos	7,99	48	Pirque	0,37
23	La Pintana	7,88	48	San Pedro	0,37
24	La Reina	7,51	50	Lo Barnechea	0,33
25	La Florida	6,84	51	Alhué	0,16
26	Las Condes	4,61	52	San José de Maipo	0,05

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2001; GORE RMS, 2005 e IGM, 1996.

En una evaluación respecto de la ubicación en el *ranking* comunal de Melipilla en la RMS, se puede señalar que está en **buena** posición, ya que la superficie en la comuna es la segunda mayor de la región (134.528 ha) y sin embargo no se encuentra en la posición N° 51, lo que implica que en relación con las otras comunas periféricas tiene mayor cantidad de redes viales construidas. Si bien los valores que presentan San Ramón (19,62) o Lo Prado (19,29) están bastante distante del valor que existe en Melipilla, se debe considerar que estas comunas son de menor tamaño (624 y 651 ha respectivamente) y que además, al ser en su totalidad urbanas, tienen una cobertura vial completa, ya que prácticamente forman un malla en toda la superficie comunal.

3.3.1.2.- Densidad Media de la Red Vial según densidad de población en la RMS

El segundo análisis sobre densidad de la red vial en el contexto regional, se realiza sobre la base de los habitantes a través del cociente entre la longitud de la red vial y la población total (en miles de habitantes) por comuna según Censo año 2002 (véase Tabla N°

65).

Tabla N° 65. Región Metropolitana de Santiago. Densidad media de la red vial por densidad de población a nivel de comuna. Año 2005

N°	Comuna	Densidad por Población	N°	Comuna	Densidad por Población
1	San Pedro	38,68	26	San Miguel	1,78
2	Alhué	29,64	28	Independencia	1,73
3	Tiltil	18,50	29	Santiago	1,71
4	San José de Maipo	17,84	30	San Joaquín	1,68
5	María Pinto	15,91	31	Huechuraba	1,64
6	Curacaví	10,97	32	Providencia	1,62
7	Pirque	10,01	33	Renca	1,60
8	Melipilla	8,61	34	Quinta Normal	1,54
9	Paine	7,58	35	Recoleta	1,51
10	Calera de Tango	7,07	36	Macul	1,47
11	Lampa	6,50	37	Estación Central	1,45
12	Isla de Maipo	6,05	38	Pedro Aguirre Cerda	1,37
13	El Monte	5,78	39	La Florida	1,33
14	Colina	5,27	39	Lo Espejo	1,33
15	Lo Barnechea	4,59	41	Conchalí	1,31
16	Buín	4,38	42	Ñuñoa	1,30
17	Padre Hurtado	3,33	43	San Ramón	1,29
18	Talagante	3,18	43	La Granja	1,29
19	Vitacura	2,87	45	La Pintana	1,28
20	Peñaflor	2,10	45	El Bosque	1,28
21	La Cisterna	1,93	47	Cerro Navia	1,27
22	Cerrillos	1,88	48	Quilicura	1,21
23	Pudahuel	1,84	49	Lo Prado	1,20
24	Las Condes	1,83	50	Peñalolén	1,12
25	San Bernardo	1,80	50	Maipú	1,12
26	La Reina	1,78	52	Puente Alto	0,81

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002; GORE RMS, 2005 e IGM, 1996.

La situación de Melipilla medida a través de este indicador, entrega resultados diferentes a los señalados en el análisis anterior, observándose en el lugar N° 8 del ranking comunal, siendo el mayor valor dentro del estrato que está por debajo del “10”; todas las comunas que están más arriba son periféricas y de connotación rural, lo que puede ser explicado por el peso que tiene la inclusión de la variable población, porque si se compara los primeros con los últimos lugares, y si además se invierten, se puede advertir que también están en los extremos opuestos de habitantes; así se tiene: San Pedro (7.549 hab), Alhué (4.435 hab), en contraposición de Maipú (468.390 hab) y Puente Alto (492.915 hab).

Para este indicador se puede señalar finalmente, que tiene una dependencia fuerte hacia una de las variables y que además hay que considerar que es una forma distorsionada de medir la accesibilidad de la población en relación a las redes viales; sin embargo puede ser útil para aquellos actores que quieran analizar la cantidad de redes viales y de los habitantes, para

la evaluación de una posterior implementación de nuevos caminos o rutas.

3.3.2.- Índice de Rodeo en la comuna

3.3.2.1.- Accesibilidad Real

La Tabla N° 66 representa en valores por km, la distancia real (a través de los caminos) que existe entre los distintos centros poblados al interior de la comuna de Melipilla y la sumatoria total (en el sentido de las filas) para saber cuanta distancia acumula cada localidad en relación a las demás, siendo el valor menor el de mejor accesibilidad y viceversa. Esta información es útil para comprender las diferencias o brechas territoriales de cada entidad en términos de su accesibilidad.

Considerando la sumatoria (campo “Ac”), se puede observar que la localidad Santa Julia (N° 18) es la que tiene en conjunto la mejor accesibilidad y menor distancia respecto de los otros asentamientos con 285 km, seguido muy de cerca por la ciudad de Melipilla (N° 1) con 286 km. Al lado contrario se encuentra el asentamiento El Pimiento (N° 12), que es el que está a mayor distancia de todos los centros poblados y esto podría explicarse por su localización en una zona periférica respecto de las otras localidades y de la comuna en general.

Otro elemento que se puede destacar, corresponde a la distancia en particular que existe entre los asentamientos humanos; se tiene así que las dos localidades más cercanas entre sí son Chocalán (N° 11) y Carmen Bajo (N° 14) con 2 km, en segundo lugar San José (N° 7) y Población Rumay (N° 16) con 2,5 km, en tercer lugar están la ciudad de Melipilla (N° 1) y Santa Julia (N° 18) con 3,5 km. Los centros poblados más alejados entre sí son El Pimiento (N° 12) y La Viluma (N° 17) con 57,9 km, seguido de El Pimiento (N° 12) y Codigua (N° 8) con 56,9 km de distancia entre ellos.

Tabla N° 66. Comuna de Melipilla. Accesibilidad Real para la Ciudad, Pueblos y Aldeas⁷¹ (aprox. en km). Año 2005

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Ac
1	-	8,7	14,4	9,8	32,1	10,2	9,4	19,5	28,6	10,3	4,2	39,3	15,1	6,2	30,0	6,9	20,5	3,5	17,4	286,1
2	8,7	-	16,0	16,6	23,5	18,9	14,4	26,3	19,9	17,8	11,0	30,6	21,9	13,1	21,3	12,0	27,3	8,5	24,2	331,9
3	14,4	16,0	-	24,2	15,4	22,1	5,0	33,9	11,9	18,3	18,7	22,6	29,5	20,7	13,2	7,5	34,9	10,9	31,8	351,0
4	9,8	16,6	24,2	-	40,4	14,2	19,2	20,8	36,5	22,2	5,5	47,2	7,4	7,5	37,9	16,7	21,0	13,2	17,2	377,5
5	32,1	23,5	15,4	40,4	-	37,5	20,4	49,3	3,5	33,7	34,9	8,2	45,7	36,9	9,6	22,9	51,1	26,3	48,0	539,6
6	10,2	18,9	22,1	14,2	37,5	-	17,1	23,8	34,0	13,0	8,7	44,7	19,5	10,7	35,3	14,6	25,0	17,1	21,6	388,1
7	9,4	14,4	5,0	19,2	20,4	17,1	-	28,9	16,9	13,3	13,6	27,5	24,5	15,6	18,2	2,5	29,9	6,0	26,8	309,2
8	19,5	26,3	33,9	20,8	49,3	23,8	28,9	-	46,2	31,9	15,2	56,9	26,1	17,3	47,6	26,4	31,5	23,0	7,7	532,4

⁷¹ Los números corresponden a las siguientes entidades pobladas: 1- Melipilla, 2- Pomaire, 3- Bollenar, 4- Pabellón, 5- Santa Teresa, 6- Huechún Bajo, 7- San José, 8- Codigua, 9- San Bernardo-Santa Clara, 10- Colonias de Puangue, 11- Chocalán, 12- El Pimiento, 13- Cholqui, 14- Carmen Bajo, 15- Hermanos Carrera, 16- Población Rumay, 17- La Viluma, 18- Santa Julia y 19- Mandinga.

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Ac
9	28,6	19,9	11,9	36,5	3,5	34,0	16,9	46,2	-	30,2	31,0	10,7	41,8	33,0	6,1	19,4	47,3	22,8	44,1	484,0
10	10,3	17,8	18,3	22,2	33,7	13,0	13,3	31,9	30,2	-	16,7	40,9	27,5	18,7	31,5	10,1	32,9	12,6	29,8	411,4
11	4,2	11,0	18,7	5,5	34,9	8,7	13,6	15,2	31,0	16,7	-	41,7	10,9	2,0	32,3	11,2	16,3	7,7	13,2	294,8
12	39,3	30,6	22,6	47,2	8,2	44,7	27,5	56,9	10,7	40,9	41,7	-	52,5	43,7	16,7	30,0	57,9	33,5	54,8	659,5
13	15,1	21,9	29,5	7,4	45,7	19,5	24,5	26,1	41,8	27,5	10,9	52,5	-	9,9	43,2	22,0	26,7	18,6	22,9	465,8
14	6,2	13,1	20,7	7,5	36,9	10,7	15,6	17,3	33,0	18,7	2,0	43,7	9,9	-	34,3	13,2	14,3	9,7	15,2	321,9
15	30,0	21,3	13,2	37,9	9,6	35,3	18,2	47,6	6,1	31,5	32,3	16,7	43,2	34,3	-	20,7	48,6	24,2	45,5	516,1
16	6,9	12,0	7,5	16,7	22,9	14,6	2,5	26,4	19,4	10,1	11,2	30,0	22,0	13,2	20,7	-	27,4	3,5	24,3	291,3
17	20,5	27,3	34,9	21,0	51,1	25,0	29,9	31,5	47,3	32,9	16,3	57,9	26,7	14,3	48,6	27,4	-	24,0	29,4	566,0
18	3,5	8,5	10,9	13,2	26,3	17,1	6,0	23,0	22,8	12,6	7,7	33,5	18,6	9,7	24,2	3,5	24,0	-	20,9	285,8
19	17,4	24,2	31,8	17,2	48,0	21,6	26,8	7,7	44,1	29,8	13,2	54,8	22,9	15,2	45,5	24,3	29,4	20,9	-	494,8

Fuente: Elaboración propia a partir de IGM 1996 y GORE RMS 2005.

3.3.2.2.- Accesibilidad Ideal

La explicación anterior, se aplica también para este caso, con la diferencia que la accesibilidad ideal considera la distancia más corta entre dos puntos, es decir, la línea recta (espacio isotrópico).

En la Tabla N° 67 se observa los valores de la distancia en km, entre los distintos centros poblados; considerando el campo “A’c” se tiene que la ciudad de Melipilla (N° 1) es la de mejor accesibilidad y menor distancia respecto de los otros asentamientos con 201 km. En el opuesto (mayor distancia) se encuentra con 412 km la entidad El Pimiento (N° 12).

Respecto de la distancia (en línea recta) en particular que existe entre los asentamientos humanos, las dos localidades más cercanas entre sí son: Chocalán (N° 11) y Carmen Bajo (N° 14) con 1,5 km (al igual que en el caso anterior), en segundo lugar están Pabellón (N° 4) y Carmen Bajo (N° 14) con 2,3 km. Los centros poblados más alejados son El Pimiento (N° 12) y Mandinga (N° 19) con 38,9 km, en segundo lugar está nuevamente El Pimiento (N° 12) y Codigua (N° 8) con 37,9 km.

Tabla N° 67. Comuna de Melipilla. Accesibilidad Ideal para la Ciudad, Pueblos y Aldeas⁷² (aprox. en km). Año 2005

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A’c
1	-	7,0	13,0	6,8	18,8	7,3	8,2	13,0	17,3	9,4	4,0	25,0	12,6	4,6	13,6	6,2	16,1	3,4	15,1	201,3
2	7,0	-	10,6	11,1	11,7	14,2	7,9	20,0	10,5	15,1	9,6	17,9	14,5	8,9	6,8	8,1	15,9	6,2	21,7	210,9
3	13,0	10,6	-	19,5	14,9	17,2	4,9	23,5	11,7	14,3	17,0	21,3	24,4	17,2	10,5	7,4	26,5	9,6	27,1	277,7
4	6,8	11,1	19,5	-	22,0	9,5	14,9	12,2	21,4	14,1	2,9	27,3	6,3	2,3	17,6	13,0	11,0	10,1	11,8	227,1

⁷² Los números corresponden a las siguientes entidades pobladas: 1- Melipilla, 2- Pomaire, 3- Bollenar, 4- Pabellón, 5- Santa Teresa, 6- Huechún Bajo, 7- San José, 8- Codigua, 9- San Bernardo-Santa Clara, 10- Colonias de Puangue, 11- Chocalán, 12- El Pimiento, 13- Cholqui, 14- Carmen Bajo, 15- Hermanos Carrera, 16- Población Rumay, 17- La Viluma, 18- Santa Julia y 19- Mandinga.

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A'c
5	18,8	11,7	14,9	22,0	-	25,9	16,1	31,7	3,3	25,8	21,1	6,7	23,3	20,1	5,3	17,8	22,0	17,2	33,2	318,2
6	7,3	14,2	17,2	9,5	25,9	-	12,5	6,3	24,2	5,6	7,3	32,2	15,6	8,8	20,6	9,9	20,4	8,9	10,1	249,0
7	8,2	7,9	4,9	14,9	16,1	12,5	-	18,7	13,5	10,3	12,3	22,8	20,3	12,6	10,9	2,6	22,9	4,8	22,2	230,2
8	13,0	20,0	23,5	12,2	31,7	6,3	18,7	-	30,2	10,3	11,4	37,9	17,1	12,7	26,6	16,2	22,4	15,1	5,2	317,6
9	17,3	10,5	11,7	21,4	3,3	24,2	13,5	30,2	-	23,5	20,1	9,6	23,6	19,4	3,8	15,5	23,1	15,3	32,2	301,0
10	9,4	15,1	14,3	14,1	25,8	5,6	10,3	10,3	23,5	-	11,4	32,5	20,4	12,8	20,4	8,1	24,8	8,9	15,0	273,4
11	4,0	9,6	17,0	2,9	21,1	7,3	12,3	11,4	20,1	11,4	-	26,8	9,1	1,5	16,3	10,2	13,4	7,4	12,2	210,1
12	25,0	17,9	21,3	27,3	6,7	32,2	22,8	37,9	9,6	32,5	26,8	-	27,5	25,8	12,0	24,5	25,1	23,7	38,9	412,6
13	12,6	14,5	24,4	6,3	23,3	15,6	20,3	17,1	23,6	20,4	9,1	27,5	-	8,1	20,0	18,7	5,4	15,7	14,9	284,8
14	4,6	8,9	17,2	2,3	20,1	8,8	12,6	12,7	19,4	12,8	1,5	25,8	8,1	-	15,6	10,8	12,1	7,8	13,2	209,7
15	13,6	6,8	10,5	17,6	5,3	20,6	10,9	26,6	3,8	20,4	16,3	12,0	20,0	15,6	-	12,5	20,0	11,9	28,4	259,3
16	6,2	8,1	7,4	13,0	17,8	9,9	2,6	16,2	15,5	8,1	10,2	24,5	18,7	10,8	12,5	-	21,8	3,1	19,7	219,8
17	16,1	15,9	26,5	11,0	22,0	20,4	22,9	22,4	23,1	24,8	13,4	25,1	5,4	12,1	20,0	21,8	-	18,7	20,2	325,7
18	3,4	6,2	9,6	10,1	17,2	8,9	4,8	15,1	15,3	8,9	7,4	23,7	15,7	7,8	11,9	3,1	18,7	-	17,9	202,5
19	15,1	21,7	27,1	11,8	33,2	10,1	22,2	5,2	32,2	15,0	12,2	38,9	14,9	13,2	28,4	19,7	20,2	17,9	-	344,0

Fuente: Elaboración propia a partir de IGM 1996 y GORE RMS 2005.

3.3.2.3.- Índice de Rodeo

La Tabla N° 68, muestra el índice de rodeo para los 19 asentamientos humanos considerados en el estudio. Cabe recordar que no implica mayor o menor accesibilidad, sino que es la relación entre distancia real y la ideal, asumiendo que a menor diferencia entre ambas, habrá mayor eficiencia de la red vial en términos de distancia a recorrer. En términos globales, la entidad que más se acerca al óptimo (valor 1,00), donde la distancia real es igual a distancia ideal (columna "IR"), es Bollenar (N° 3) con un valor 1,26; luego sigue Población Rumay (N° 16) con 1,32. En el extremo opuesto (más alejada del óptimo) está Hermanos Carrera (N° 15) con 1,99 (casi el doble).

Para el caso individual, se destaca que las dos localidades con menor índice entre sí son: San José (N° 7) y Población Rumay (N° 16) con 1,0 (óptimo). Los dos centros poblados con mayor índice son: Cholqui (N° 12) y La Viluma (N° 19) con 4,98.

Tabla N° 68. Comuna de Melipilla. Índice de Rodeo para la Ciudad, Pueblos y Aldeas⁷³. Año 2005

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	IR
1	-	1,23	1,11	1,44	1,71	1,41	1,15	1,50	1,65	1,09	1,05	1,57	1,20	1,36	2,20	1,11	1,27	1,02	1,15	1,42
2	1,23	-	1,50	1,50	2,01	1,33	1,82	1,31	1,90	1,17	1,15	1,71	1,51	1,46	3,15	1,48	1,72	1,38	1,11	1,57
3	1,11	1,50	-	1,24	1,04	1,28	1,01	1,45	1,01	1,28	1,10	1,06	1,21	1,20	1,26	1,01	1,32	1,14	1,18	1,26

⁷³ Los números corresponden a las siguientes entidades pobladas: 1- Melipilla, 2- Pomaire, 3- Bollenar, 4- Pabellón, 5- Santa Teresa, 6- Huechún Bajo, 7- San José, 8- Codigua, 9- San Bernardo-Santa Clara, 10- Colonias de Puangue, 11- Chocollán, 12- El Pimiento, 13- Cholqui, 14- Carmen Bajo, 15- Hermanos Carrera, 16- Población Rumay, 17- La Viluma, 18- Santa Julia y 19- Mandinga.

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	IR
4	1,44	1,50	1,24	-	1,84	1,50	1,29	1,70	1,71	1,57	1,91	1,73	1,18	3,24	2,15	1,28	1,91	1,31	1,45	1,66
5	1,71	2,01	1,04	1,84	-	1,45	1,26	1,56	1,07	1,31	1,66	1,23	1,96	1,83	1,79	1,29	2,32	1,53	1,44	1,70
6	1,41	1,33	1,28	1,50	1,45	-	1,37	3,77	1,41	2,33	1,19	1,39	1,26	1,22	1,71	1,48	1,22	1,92	2,14	1,56
7	1,15	1,82	1,01	1,29	1,26	1,37	-	1,54	1,25	1,30	1,11	1,21	1,21	1,24	1,67	1,00	1,31	1,23	1,21	1,34
8	1,50	1,31	1,45	1,70	1,56	3,77	1,54	-	1,53	3,09	1,34	1,50	1,53	1,36	1,79	1,63	1,41	1,52	1,50	1,68
9	1,65	1,90	1,01	1,71	1,07	1,41	1,25	1,53	-	1,28	1,54	1,11	1,77	1,70	1,60	1,25	2,04	1,49	1,37	1,61
10	1,09	1,17	1,28	1,57	1,31	2,33	1,30	3,09	1,28	-	1,46	1,26	1,35	1,46	1,54	1,25	1,33	1,41	1,98	1,50
11	1,05	1,15	1,10	1,91	1,66	1,19	1,11	1,34	1,54	1,46	-	1,55	1,19	1,38	1,98	1,09	1,21	1,03	1,08	1,40
12	1,57	1,71	1,06	1,73	1,23	1,39	1,21	1,50	1,11	1,26	1,55	-	1,91	1,69	1,39	1,23	2,31	1,41	1,41	1,60
13	1,20	1,51	1,21	1,18	1,96	1,26	1,21	1,53	1,77	1,35	1,19	1,91	-	1,23	2,15	1,18	4,98	1,19	1,54	1,64
14	1,36	1,46	1,20	3,24	1,83	1,22	1,24	1,36	1,70	1,46	1,38	1,69	1,23	-	2,20	1,22	1,18	1,24	1,15	1,54
15	2,20	3,15	1,26	2,15	1,79	1,71	1,67	1,79	1,60	1,54	1,98	1,39	2,15	2,20	-	1,66	2,43	2,03	1,60	1,99
16	1,11	1,48	1,01	1,28	1,29	1,48	1,00	1,63	1,25	1,25	1,09	1,23	1,18	1,22	1,66	-	1,26	1,13	1,24	1,32
17	1,27	1,72	1,32	1,91	2,32	1,22	1,31	1,41	2,04	1,33	1,21	2,31	4,98	1,18	2,43	1,26	-	1,28	1,46	1,74
18	1,02	1,38	1,14	1,31	1,53	1,92	1,23	1,52	1,49	1,41	1,03	1,41	1,19	1,24	2,03	1,13	1,28	-	1,16	1,41
19	1,15	1,11	1,18	1,45	1,44	2,14	1,21	1,50	1,37	1,98	1,08	1,41	1,54	1,15	1,60	1,24	1,46	1,16	-	1,44

Fuente: Elaboración propia a partir de IGM 1996 y GORE RMS 2005.

3.3.3.- Distancia–Tiempo en la comuna

Los tiempos de desplazamiento que demoran en trasladarse personas o bienes, es un elemento importante a la hora de analizar cómo el territorio puede generar una facilidad o fricción. Para el caso de la comuna de Melipilla, y en función de la temática del Ordenamiento Territorial, el análisis se centra en dos partes: la primera tiene relación con la distancia–tiempo (medida en minutos) que existe entre la ciudad de Melipilla (centro de servicios básicos de la comuna en general) y el resto de los asentamientos humanos; la segunda tiene que ver con el acceso al camino más cercano considerando al territorio comunal en su totalidad.

3.3.3.1.- Distancia–Tiempo de los asentamientos con el centro funcional de la comuna

En cuanto a los asentamientos humanos, se analiza la accesibilidad de cada uno de estos respecto del centro funcional comunal (ciudad de Melipilla) a través de una velocidad estándar en vehículo. En la Tabla N° 69, se advierten datos sobre el tiempo de viaje, la distancia, la relación entre ambas, el promedio en km/hr y categorías en función del tiempo definiéndose cada quince minutos.

En general, se puede indicar que la accesibilidad de los asentamientos humanos menores hacia la ciudad de Melipilla **es bastante buena**, ya que en promedio la distancia–tiempo es de quince minutos, lo cual resulta una fortaleza para la comuna, registrando **desplazamientos cortos** en una enorme y extensa área como es la comuna de Melipilla (la segunda más grande de la Región Metropolitana de Santiago). A partir del campo “acceso en minutos” se puede advertir cuánto es lo que se demora en trasladarse en vehículo; se tiene así

que la localidad más cercana es Santa Julia con sólo 3 minutos, le sigue Chocalán con 4 y en tercer lugar Carmen Bajo con 6. En el otro extremo se encuentran Hermanos Carrera y El Pimiento (27 y 32 minutos respectivamente). No existe la categoría baja ni muy baja, porque los rangos de minutos que en este caso se presentan no ameritan esa clasificación, siendo aceptables en toda la comuna.

Tabla N° 69. Comuna de Melipilla. Accesibilidad de los Pueblos y Aldeas con la ciudad de Melipilla. Año 2006

Nombre de la Entidad	Categoría de Accesibilidad	Acceso en minutos (aprox.)	Distancia real en Km	Relación distancia–tiempo	Promedio Km/Hr
Melipilla	--	--	--		--
Pomaire	Muy Alta	8	8,67	1,08	65,03
Bollenar	Alta	15	14,43	0,96	57,70
Pabellón	Muy Alta	9	9,78	1,09	65,17
Santa Teresa	Alta	26	32,14	1,24	74,18
Huechún Bajo	Muy Alta	12	10,22	0,85	51,10
San José	Muy Alta	9	9,40	1,04	62,66
Codigua	Alta	16	19,49	1,22	73,07
San Bernardo-Santa Clara	Alta	24	28,62	1,19	71,55
Colonias de Puangue	Muy Alta	11	10,26	0,93	55,94
Chocalán	Muy Alta	4	4,24	1,06	63,59
El Pimiento	Media	32	39,29	1,23	73,67
Cholqui	Alta	15	15,09	1,01	60,36
Carmen Bajo	Muy Alta	6	6,25	1,04	62,46
Hermanos Carrera	Alta	27	29,95	1,11	66,56
Población Rumay	Muy Alta	6	6,93	1,15	69,28
La Viluma	Media	25	20,50	0,82	49,21
Santa Julia	Muy Alta	3	3,47	1,16	69,37
Mandinga	Alta	16	17,39	1,09	65,22

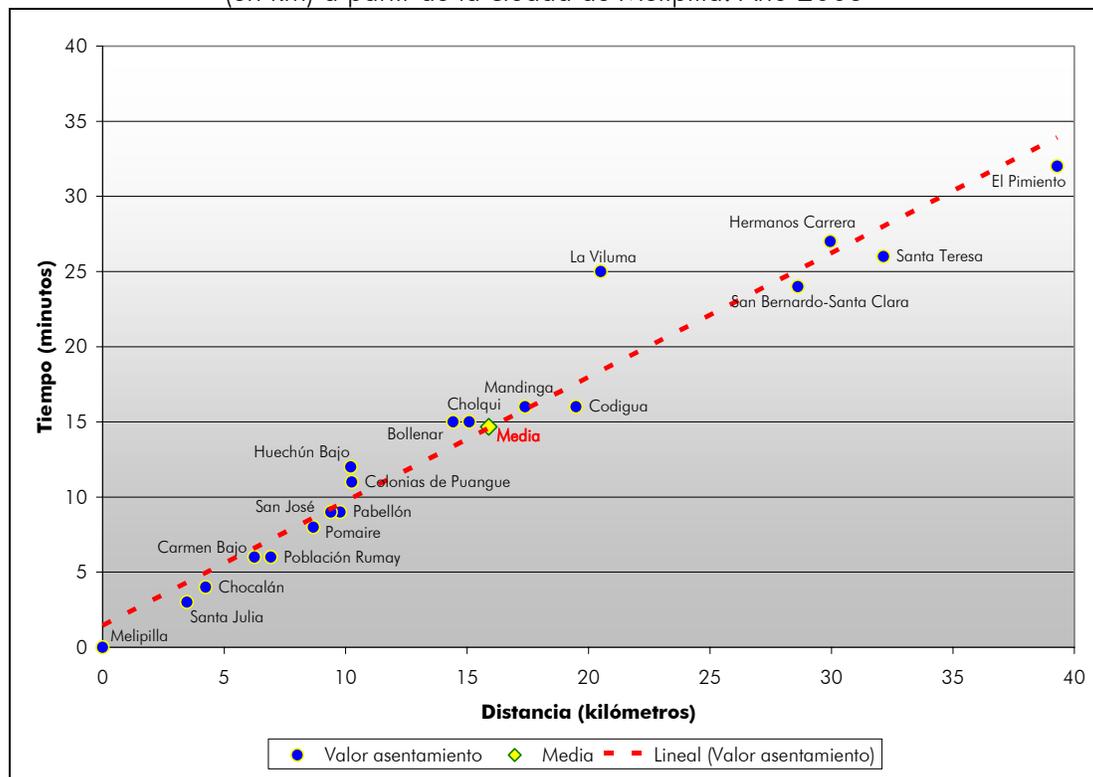
Fuente: Elaboración propia.

Para el tema de la relación entre el tiempo y la distancia (el Gráfico N° 17, sirve de apoyo a la Tabla N° 69), se puede señalar que existe un comportamiento de relación muy estrecho y positivo, lo cual se confirma con su coeficiente de correlación (0,98).

En general los valores se muestran muy cercanos a la media (ver columna “relación distancia–tiempo”); las excepciones más evidentes serían los casos de La Viluma con 0,82 y Hermanos Carrera (0,85), los cuales aparecen en el Gráfico N° 17 sobre la línea punteada de color rojo (tendencia de correlación) y bajo dicha línea Santa Teresa (1,24) y El Pimiento con 1,23; siendo los casos más extremos. Los valores bajo el valor 1,0 indican que son lugares que para acceder al centro funcional, se demoran más que el promedio (64,23 km/hr) del total; si los valores son mayores, significa que el desplazamiento es más rápido. Las diferencias percibidas, se pueden explicar por factores como el tipo de camino, la pendiente y cruces de caminos, entre otros; de no ser así, la relación de traslado sería “1 a 1” (espacio isotrópico).

Además de lo señalado anteriormente, cabe destacar, que existen asentamientos como La Viluma y Hermanos Carrera, que si bien están más cerca de la ciudad de Melipilla que otras localidades (Santa Teresa y El Pimiento), el tiempo de desplazamiento es mayor.

Gráfico N° 17. Comuna de Melipilla. Correlación entre el tiempo de viaje y la distancia real (en km) a partir de la ciudad de Melipilla. Año 2006



Fuente: Elaboración propia.

3.3.3.2.- Distancia–Tiempo al camino más cercano

Tal como se mencionó en el método, se considera el tiempo al camino más cercano (no incluye a los senderos y huellas, según la finalidad del estudio) a través de una velocidad estándar a pie. A manera de análisis, se generaron las siguientes categorías de accesibilidad: Muy Alta, Alta, Media, Baja, Muy Baja y Casi Inaccesible. Se excluye al área que corresponde a caminos y cursos de agua superficiales naturales.

La categoría **Muy Alta** se ve representada por el color verde calipso en el Mapa N° 34, cubriendo gran parte del fondo de valle en todas las orientaciones (Mallarauco, Puangue, Popeta, Cholqui y Maipo), dando cuenta así de que existe una amplia cobertura del sistema vial (caminos primarios y secundarios). Un elemento a destacar, es que si se superpone con la localización de las localidades (ver el ítem I de la simbología en el Mapa), todas están en esta clasificación. El tiempo de desplazamiento es menor de 15 minutos.

El desplazamiento considerado para esta categoría (**Alta**), se encuentra en el rango de 15 a 30 minutos. En el Mapa N° 34, corresponde al color verde claro, el cual tiene una distribución heterogénea en el territorio comunal, asociado principalmente a zonas del sistema geomorfológico basal (formas de contacto).

La clasificación de accesibilidad **Media**, cuyo color es el amarillo, está inmediatamente adyacente a la clasificación anterior, cubriendo las mismas formas. El tiempo considerado es de 30 a 60 minutos.

Las categorías **Baja** (1 a 2 horas) de color naranja, y **Muy Baja** (2 a 4 horas) en tonos rojizos, tienen un patrón muy similar entre sí, comprendiendo a aquellas áreas de laderas de cerros de aproximadamente 15° de pendiente y más.

La última categoría de análisis (**Casi Inaccesible**), engloba a las áreas de las más altas cumbres de todas las cadenas montañosas, además de pendientes abruptas en la media montaña, representadas por el color café (ver Mapa N° 34). Su patrón espacial es más concentrado que el de las dos categorías anteriores, pero en la comuna se presenta en partes separadas o intersectadas por los valles. En cuanto al desplazamiento a pie, contempla una demora de 4 horas y más.

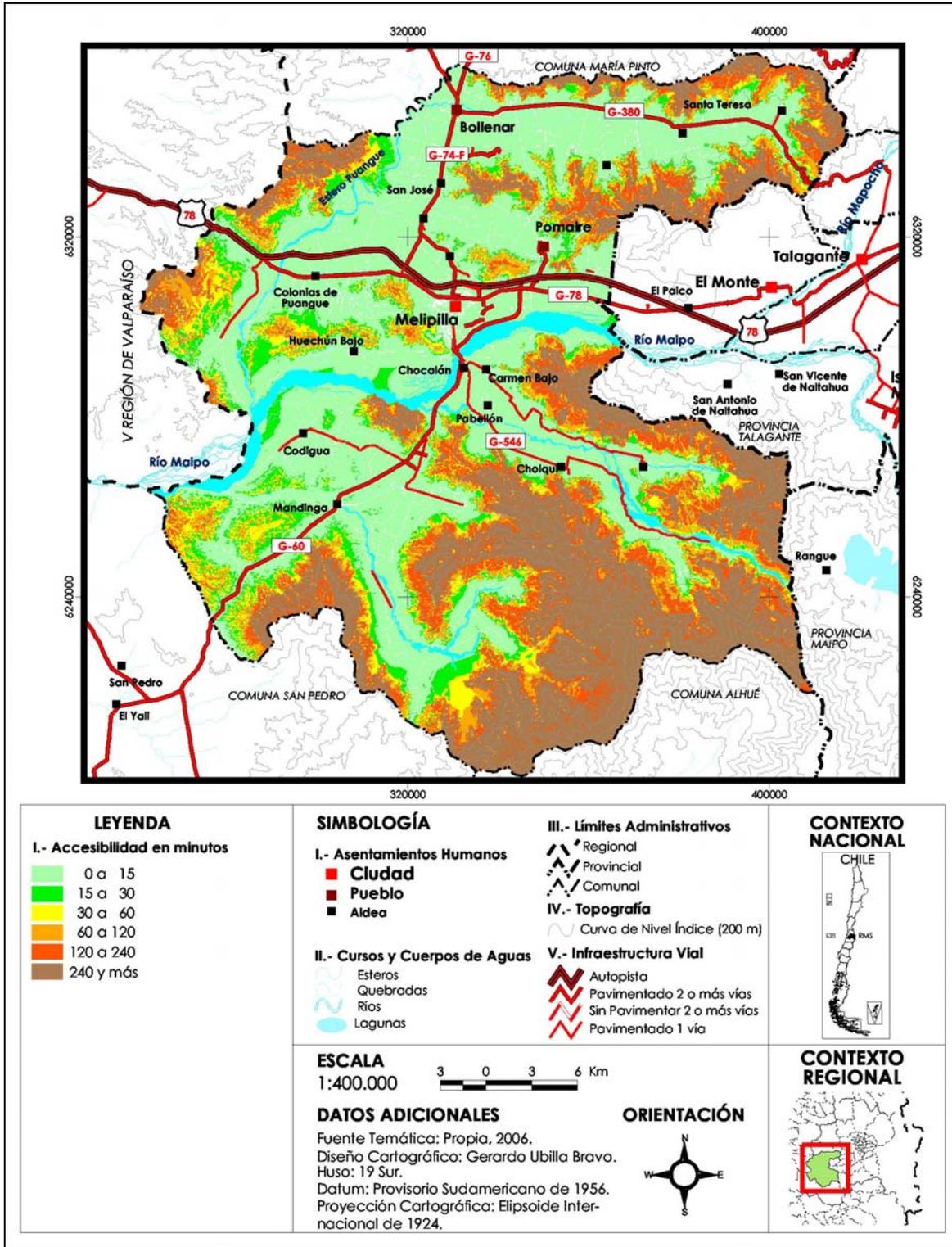
La Tabla N° 70, muestra en datos cuantitativos los distintos valores de las unidades homogéneas para la accesibilidad a los caminos en la comuna de Melipilla. Muestra para cada categoría, el área de cada una de éstas (en hectáreas) y su respectivo porcentaje. Se puede observar que la categoría Alta representa una importante cantidad de superficie (54.256 ha) la cual representa el 42%, seguido en una considerable menor proporción (23%) de las áreas casi inaccesibles (cerros) que no supera la cuarta parte del total. Estos antecedentes dan a conocer una situación positiva en términos de la accesibilidad intracomunal. Como corolario, señalar que la comuna no tiene problemas en cuanto al acceso a los caminos según la distancia.

Tabla N° 70. Comuna de Melipilla. Superficies totales para las distintas unidades homogéneas de accesibilidad. Año 2005

Categoría de Accesibilidad	Acceso en minutos (aprox.)	Hectáreas	Porcentaje
Muy Alta	0 - 15	54.256,59	42,33
Alta	15 - 30	9.593,57	7,49
Media	30 - 60	9.366,62	7,31
Baja	60 - 120	10.856,70	8,47
Muy Baja	120 - 240	13.855,77	10,81
Casi Inaccesible	240 y más	30.240,64	23,59

Fuente: Elaboración propia a partir de IGM, 1996 y GORE RMS, 2005.

Mapa N° 34. Comuna de Melipilla. Accesibilidad según isocronas en el interior de la comuna hacia los caminos más cercanos. Año 2006

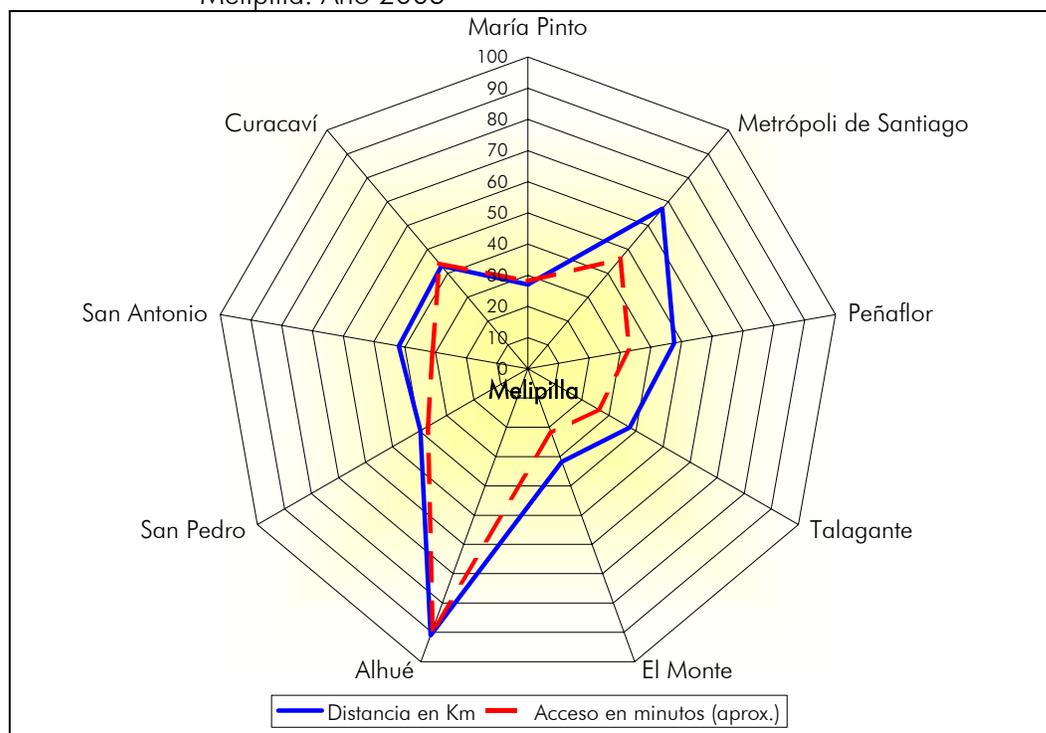


3.3.4.- Distancia–Tiempo con asentamientos humanos fuera de la comuna

En la Figura N° 27 se puede observar la relación de distancia–tiempo y geográfica que existe entre la ciudad de Melipilla (centro político–administrativo y comercial de la comuna) y los centros urbanos de importancia intercomunal en un área circundante de aproximadamente 90 km.

En la Figura se observa en forma radial la distancia geográfica (en km) de color azul y la distancia–tiempo (en minutos) de color rojo segmentado, distinguiéndose tres casos. El primero corresponde a aquellos asentamientos que presentan una distancia similar (entre lo dos tipos de distancia) y estos son Curacaví, María Pinto y Alhué, donde en promedio el desplazamiento en las vías es de 60 km/hr. El segundo, es sobre los casos en los que la distancia relativa tiempo, es menor a la distancia absoluta geográfica y los centros son la Metrópoli de Santiago, Talagante, Peñaflor, El Monte y San Antonio, destacando una velocidad promedio de 85 km/hr, lo cual está condicionado por la Autopista del Sol (Ruta 78), que permite circular más rápido que en otro tipo de caminos. El tercero, corresponde a una transición de las dos anteriores con una velocidad promedio de 65 km/hr, siendo el único caso la localidad de San Pedro.

Figura N° 27. Accesibilidad de asentamientos humanos fuera de la comuna con la ciudad de Melipilla. Año 2006

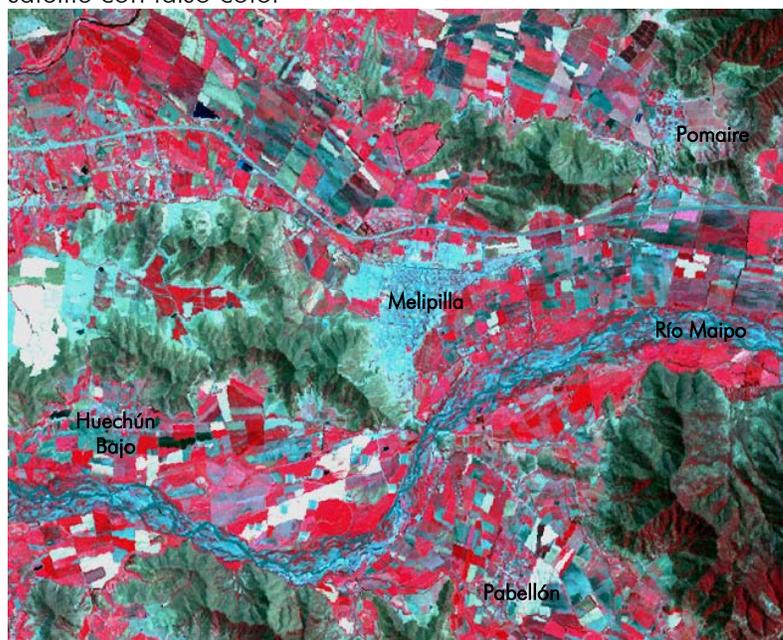


Fuente: Elaboración propia a partir de www.vialidad.cl, 2006.

4.- USO Y COBERTURA DEL TERRITORIO, INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

4.1.- Uso y cobertura del Territorio

Imagen N° 11. Vista aérea de la ciudad de Melipilla y sus áreas aledañas captada desde satélite con falso color



Fuente: Space Imaging, 1999. Plataforma de Satélite LANDSAT ETM+.

El **Uso y la cobertura del territorio** es una importante variable a considerar en el momento de analizar la configuración y organización del espacio. Éste se divide en los subtemas a) Uso y cobertura del territorio y b) Uso productivo del territorio.

4.1.1.- Uso y cobertura del territorio

A partir de esta variable, puede entenderse los procesos que el hombre ha inducido en el espacio y lo que es más importante, desde el punto de vista geográfico, corresponde visualizar los patrones espaciales o distribución del uso y la cobertura en la comuna. En la Tabla N° 71 se aprecia la proporción en la ocupación del territorio en la comuna, según la superficie que abarcan.

Lo primero que llama la atención, es la importante cantidad de usos o coberturas presentes, totalizando 37 en el área de estudio. Luego, se puede describir la jerarquía de estos en función de la superficie que ocupa en la comuna; así se puede observar que el primero corresponde al cultivo anual con 33.145 ha, ocupando casi la cuarta parte del total (24%); en segundo lugar se encuentra el matorral abierto con 22.896 ha, lo que en términos relativos

implica el 17%.

Tabla N° 71. Comuna de Melipilla. Superficie de los usos y coberturas del territorio. Año 2006

N°	Uso y/o Cobertura	Categoría según agrupación	Código en el mapa	Hectáreas	Porcentaje comunal
1.	Aeródromo	Urbano	(Aer)	38,54	0,03
2.	Área urbana consolidada	Urbano	(Auc)	917,80	0,68
3.	Infraestructura vial	Urbano	(lv-ge)	281,26	0,21
4.	Parque (urbano)	Urbano	(Pqe)	32,01	0,02
5.	Asentamiento menor	Suburbano	(As-mn)	1.368,04	1,02
6.	Parcela de agrado	Suburbano	(Pa)	222,39	0,17
7.	Agroindustrial	Silvoagropecuario	(Ag-in)	675,84	0,50
8.	Cultivo anual	Silvoagropecuario	(Ct-an)	33.145,33	24,61
9.	Frutal	Silvoagropecuario	(Fr)	10.589,12	7,86
10.	Frutal en construcción	Silvoagropecuario	(Fr-cc)	262,53	0,19
11.	Parronal	Silvoagropecuario	(Pr)	294,85	0,22
12.	Pasto (natural o mejorado)	Silvoagropecuario	(Pt)	1.982,94	1,47
13.	Plantación	Silvoagropecuario	(Pl)	964,41	0,72
14.	Viña	Silvoagropecuario	(Vñ)	897,67	0,67
15.	Bosque	Bosque nativo	(Bq)	13.357,66	9,92
16.	Bosque abierto	Bosque nativo	(Bqa)	3.819,84	2,84
17.	Estepa de espino	Matorral	(Ee)	1.492,29	1,11
18.	Matorral suculenta muy abierta	Matorral	(Mt-sma)	313,59	0,23
19.	Matorral suculenta abierta	Matorral	(Mt-sa)	2.153,61	1,60
20.	Matorral suculenta semidensa	Matorral	(Mt-ssd)	81,42	0,06
21.	Matorral arborescente muy abierta	Matorral	(Mt-ama)	509,87	0,38
22.	Matorral arborescente abierta	Matorral	(Mt-aa)	7.009,84	5,21
23.	Matorral arborescente semidensa	Matorral	(Mt-asd)	9.342,87	6,94
24.	Matorral arborescente densa	Matorral	(Mt-ad)	221,77	0,16
25.	Matorral muy abierto	Matorral	(Mt-ma)	4.815,81	3,58
26.	Matorral abierto	Matorral	(Mt-a)	22.896,80	17,00
27.	Matorral semidenso	Matorral	(Mt-sd)	6.856,07	5,09
28.	Matorral denso	Matorral	(Mt-d)	967,85	0,72
29.	Matorral pradera abierta	Matorral	(Mt-pa)	202,31	0,15
30.	Matorral mediterráneo	Matorral	(Mt-mt)	2.992,35	2,22
31.	Matorral ralo	Matorral	(Mt-r)	1.422,98	1,06
32.	Matorral ralo sobre sustrato rocoso	Matorral	(Mt-rr)	0,87	0,00
33.	Pradera natural	Matorral	(Pn)	434,16	0,32
34.	Lecho río y/o estero	Cuerpo de agua	(Lre)	2.609,52	1,94
35.	Tranque	Cuerpo de agua	(Tr)	142,05	0,11
36.	Otros usos (militares, basurales)	Otro	(Ou)	88,76	0,07
37.	Humedal	Otro	(Hm)	1.255,16	0,93

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía digital U. de Chile y GORE RMS, 2003; y propia, 2006.

Los demás usos o coberturas, tienen una representación mucho menor que los ya mencionados, donde todos son inferiores al 10%, siendo el caso del bosque, el mayor (3° en general) con 13.357 ha (9,92%). Para el caso de las áreas urbanas consolidadas, éstas

comprenden 917 ha (0,68%).

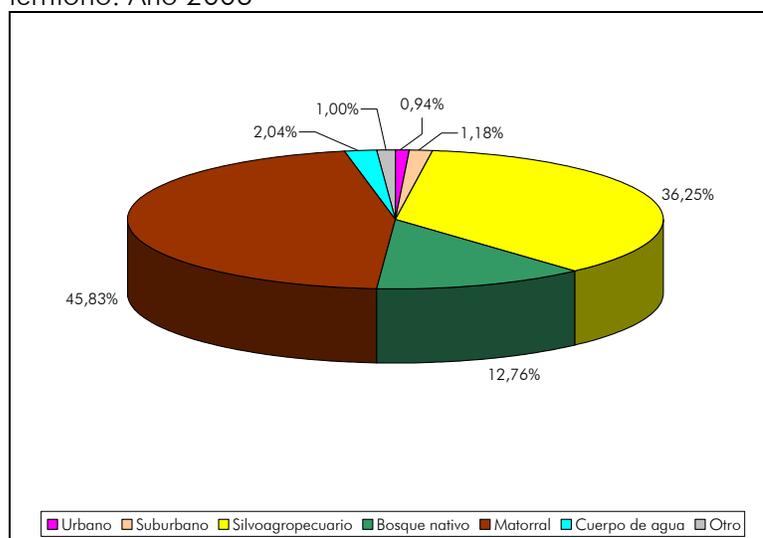
En el Gráfico N° 18 y en la Tabla N° 72, se puede advertir una clasificación de categorías que está dada por la agrupación de las que se encuentran en la Tabla N° 71, con el sentido de dar una lectura más rápida y gruesa al uso y cobertura de la comuna de Melipilla. En ésta, a diferencia de la anterior, la clase que representa la mayoría en el área de estudio es el **matorral** con 61.714,45 ha; representando casi la mitad del territorio (45,83%). Le sigue con poco más del 36% la categoría **silvoagropecuario** que comprende a las áreas silvícolas, agrícolas y pecuarias (ver detalle en Tabla N° 71) sumando 48.812,69 ha. En tercer lugar está **bosque nativo** con más del 12%. Las otras cuatro categorías, son inferiores a las 3.000 ha sumando 6.955 ha.

Tabla N° 72. Comuna de Melipilla. Superficie de la agrupación de usos y coberturas del territorio. Año 2006

Agrupación Uso y/o Cobertura	Hectáreas	Porcentaje comunal
Urbano	1.269,61	0,94
Suburbano	1.590,43	1,18
Silvoagropecuario	48.812,69	36,25
Bosque nativo	17.177,50	12,76
Matorral	61.714,45	45,83
Cuerpo de agua	2.751,57	2,04
Otro	1.343,92	1,00

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía digital U. de Chile y GORE RMS, 2003; y propia, 2006.

Gráfico N° 18. Comuna de Melipilla. Superficie de la agrupación de usos y coberturas del territorio. Año 2006



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía digital U. de Chile y GORE RMS, 2003; y propia, 2006.

Otro tipo de descripción que se puede hacer, tiene relación con el uso o cobertura

predominante a nivel de distritos censales. En la Tabla N° 73, se señala para cada unidad territorial las dos más predominantes en el paisaje y el total que se presenta para conocer su diversidad.

Tabla N° 73. Comuna de Melipilla. Superficie de la agrupación de usos y coberturas del territorio. Año 2006

Distrito Censal	Uso o Cobertura predominante 1	Uso o Cobertura predominante 2	Total de Usos o Coberturas
1. Melipilla Poniente	Cultivo anual	Urbano	5
2. Melipilla Oriente	Cultivo anual	Urbano	13
3. Chocalán	Matorral abierto	Cultivo anual	26
4. Cholqui	Matorral abierto	Matorral arborescente semidenso	22
5. Los Guindos	Bosque-renoval abierto	Matorral abierto	23
6. Maitenes	Matorral abierto	Matorral muy abierto	19
7. Culiprán	Cultivo anual	Matorral abierto	18
8. Huechún	Cultivo anual	Matorral mediterráneo	13
9. Lumbrera	Cultivo anual	Asentamiento menor	16
10. San José	Cultivo anual	Matorral semidenso	17
11. Mallarauco	Frutal	Bosque-renoval abierto	17
12. Pomaire	Cultivo anual	Frutal	25
13. Puangue Poniente	Matorral abierto	Cultivo anual	24
14. Cementerio	Matorral ralo	Urbano	4
15. Codigua	Cultivo anual	Matorral abierto	17
16. Bollenar	Cultivo anual	Matorral arborescente semidenso	16
17. San Bernardo	Cultivo anual	Matorral arborescente semidenso	17
Comuna	Cultivo anual	Matorral abierto	37

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía digital U. de Chile y GORE RMS, 2003; y propia, 2006.

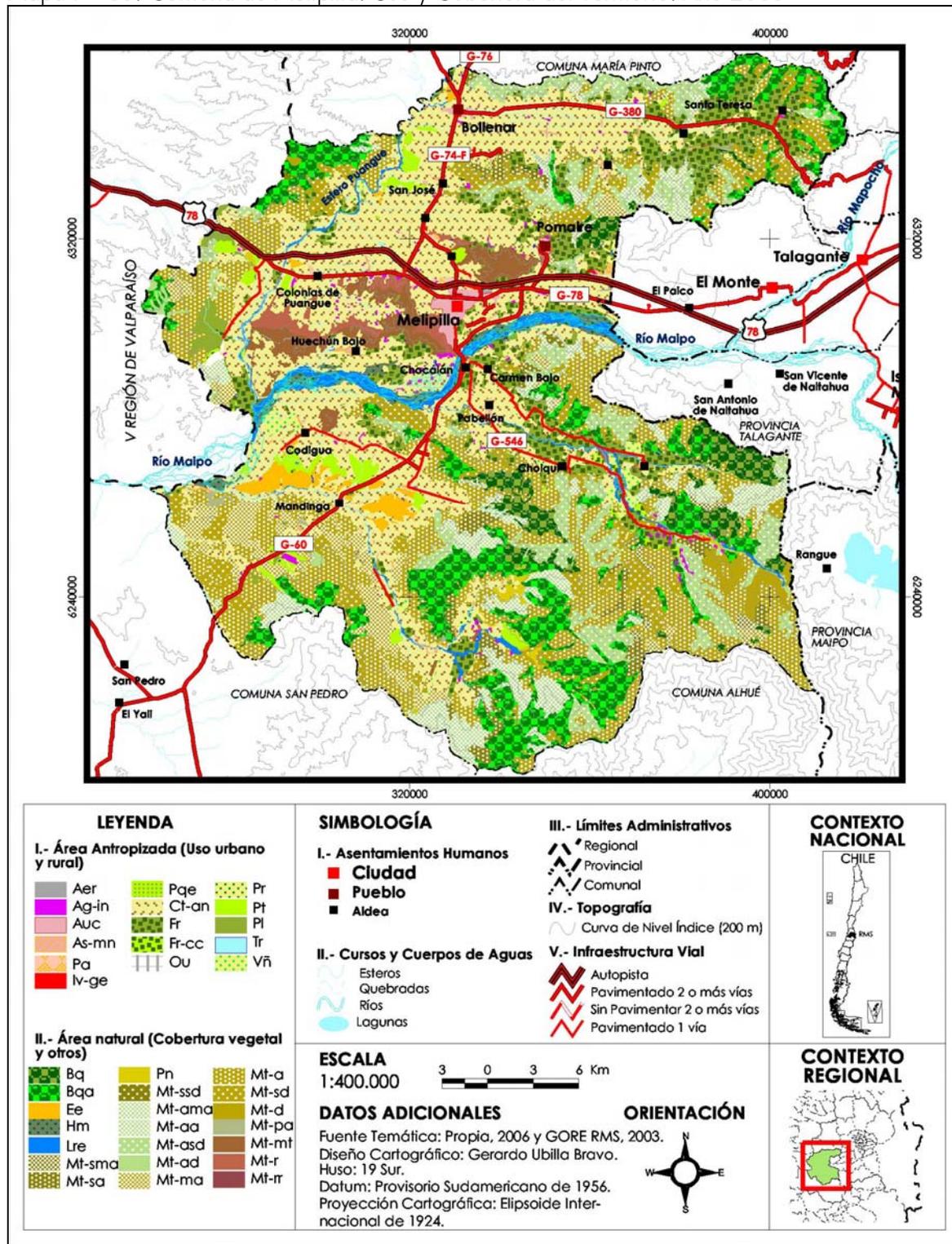
En general, existe una cierta homogeneidad, dado que el uso “cultivo anual” está en 11 de los 17 distritos (caso que se repite para la comuna en general); la categoría “matorral” también se repite en varios casos (12) pero con leves variaciones según su cobertura o densidad. Se puede observar además, que en tan sólo tres casos aparece la categoría “urbano”: Melipilla Oriente, Melipilla Poniente y Cementerio, las cuales corresponden en parte a la aglomeración urbana más importante de la comuna, la ciudad de Melipilla. Las áreas donde predominan los frutales son dos: Mallarauco (en primer lugar) y Pomaire (en segundo lugar), zonas en las cuales las laderas de cerros son aprovechadas para estos usos.

En cuanto al total de usos o coberturas que presentan los distritos censales, se destacan: Chocalán con 26, Pomaire con 25, Puangue Poniente con 24, Los Guindos con 23 y Cholqui con 22; de los cuales se puede decir que su paisaje es diverso y heterogéneo. Por el contrario, Melipilla Poniente y Cementerio presentan los paisajes más homogéneos con 5 y 4 usos-coberturas respectivamente de los 37 que existen en total para la comuna.

Respecto de la distribución espacial de la cobertura y el uso del territorio, el Mapa N° 35, da cuenta de esta variable en todo el territorio comunal, los códigos que aparecen en el mapa, se apoyan en la Tabla N° 71.

Se observa una organización de patrones dispersos en general, excepto en algunos casos donde se advierte de forma marcada cierta concentración de algunas categorías; así está por ejemplo el matorral ralo al poniente de la ciudad de Melipilla de color rosado (en el centro); en forma de parches se encuentra el bosque denso y abierto (verde claro y oscuro con círculos); hacia la periferia y en forma más concentrada en el centro-norte se aprecia el cultivo anual de color amarillo con rayas de color café. Si se compara con el mapa de las unidades geomorfológicas, se ve que las áreas de matorral (café claro y con degradación) coinciden con las de vertientes o cerros. Finalmente, destaca el río Maipo hacia el centro formando una especie de cinturón que cruza al área de estudio de este a oeste.

Mapa N° 35. Comuna de Melipilla. Uso y Cobertura del Territorio. Año 2006



4.1.2.- Uso Productivo del Territorio

Para la caracterización del uso productivo del territorio, se toma como referencia el Censo Agropecuario realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) el año 1997 y datos proporcionados por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (GORE RMS). Los análisis contemplan elementos tanto externos (donde se describe la situación de la RMS), como el interno, donde se dan a conocer datos de las explotaciones con distintas superficies.

El contexto general silvoagropecuario se muestra en forma de síntesis, a partir del número de explotaciones con su respectiva superficie, desglosado también por el tipo (agropecuario y silvícola) como aparece en la Tabla N° 74. Se puede destacar que en la comuna se encuentra el 52% de las explotaciones de la provincia y el 19% (casi la quinta parte) de la RMS en el total; otro dato a destacar corresponde a la superficie de explotación (130.900,9 ha) que abarca al 93,91% del total comunal al año 1997. La lectura de estos datos debe ser cuidadosa, en el sentido que no necesariamente toda esa cantidad es efectivamente explotada, ya que puede haber vegetación nativa (matorrales y bosques) cubriendo extensas áreas de predios rurales.

Tabla N° 74. Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna de Melipilla. Número y superficie de las explotaciones censadas por tipo. Año 1997

Unidad geográfica	Número Explotaciones Total	Superficie (ha)	Número Explotaciones Agropecuarias	Superficie (ha)	Número Explotaciones Forestales	Superficie (ha)
RMS	16.808	1.416.142,1	15.023	1.207.615,0	407	205.551,8
Provincia Melipilla	6.098	391.001,3	5.879	367.864,7	126	22.715,2
Comuna Melipilla	3.178	130.900,9	3.082	119.766,2	62	10.801,8

Fuente: INE, 1997.

Siguiendo con las comparaciones respecto de la provincia y región, se puede mencionar que en la comuna de Melipilla se encuentran el 52,4% y 20,5% de las explotaciones agropecuarias y el 49,2% y 15,2% de las explotaciones forestales respectivamente, destacando el aporte significativo para la provincia homónima.

En la Tabla N° 75, se pueden observar los mismos campos que en la Tabla anterior, pero aplicado al área de estudio, donde el análisis se centra en el tamaño de la explotación. Se puede destacar que la mayor cantidad de explotaciones corresponde a aquellas que están entre 1 y 5 ha con 949 (30%) seguido por las que se encuentran entre 0 y 1 ha con 755 (24%), ambas reúnen en conjunto 2.618,7 ha, cuya representación es del 2%, contraste muy marcada con las 8 explotaciones mayores a 2.000 ha que totalizan una superficie de 35.554, lo cual comprende el 27% del total comunal orientado a la explotación.

Situación muy similar ocurre con las explotaciones agropecuarias, donde la máxima se concentra en el mismo rango de explotación (entre 1 y 5 ha con 926 entre 0 y 1 ha con 744). La distribución en cuanto al número de explotaciones silvícolas o forestales es diferente a las

dos ya analizadas, debido a que se concentra entre 1 y 5 ha (21%) y entre 20 y 50 ha (16%) y no presenta una disminución lineal a medida que los predios son de mayor tamaño.

Finalmente, se puede advertir de forma transversal, que las explotaciones agropecuarias son mayoría tanto en el número como en el tamaño respecto de las forestales, representando un 96,97% en el primer caso y 1,95% en el segundo.

Tabla N° 75. Comuna de Melipilla. Número y superficie de las explotaciones censadas por tipo, según tamaño de las explotaciones. Año 1997

Número y Superficie de la explotación	Explotaciones Total		Superficie Total (ha)		Explotaciones Agropecuarias		Superficie Agropecuarias (ha)		Explotaciones Forestales		Superficie Forestal (ha)	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Menor a 1 ha	755	23,8	409,6	0,3	744	24,1	403,4	0,3	1	1,6	0,9	0,0
De 1 a 5 ha	949	29,9	2.209,1	1,7	926	30,0	2.146,6	1,8	13	21,0	38,4	0,4
De 5 a 10 ha	444	14,0	3.165,7	2,4	433	14,0	3.094,9	2,6	8	12,9	50,8	0,5
De 10 a 20 ha	388	12,2	5.529,3	4,2	383	12,4	5.454,1	4,6	2	3,2	22,2	0,2
De 20 a 50 ha	275	8,7	8.662,0	6,6	265	8,6	8.372,4	7,0	10	16,1	289,6	2,7
De 50 a 100 ha	113	3,6	8.240,8	6,3	108	3,5	7.845,8	6,6	5	8,1	395,0	3,7
De 100 a 200 ha	122	3,8	16.886,0	12,9	114	3,7	15.811,0	13,2	8	12,9	1.075,0	10,0
De 200 a 500 ha	86	2,7	24.947,7	19,1	77	2,5	22.302,0	18,6	8	12,9	2.415,2	22,4
De 500 a 1.000 ha	25	0,8	16.555,2	12,6	19	0,6	12.207,7	10,2	6	9,7	4.347,5	40,2
De 1.000 a 2.000 ha	6	0,2	8.741,5	6,7	6	0,2	8.741,5	7,3	0	0,0	0	0,0
De 2.000 ha y más.	8	0,3	35.554,0	27,2	7	0,2	33.386,8	27,9	1	1,6	2.167,2	20,1
Explotación con tierra	3.171	100	130.900,9	100	3.082	100	119.766,2	100	62	100	10.801,8	100
Explotación sin tierra	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: INE, 1997.

Otra forma de analizar el uso productivo del territorio, es a partir de la comparación de la comuna con sus pares en la RMS, considerando la superficie que efectivamente se usa con fines silvoagropecuarios. La escala de análisis para la interpretación de estos datos fue 1:100.000⁷⁴ y cabe mencionar que las áreas que se categorizaron “silvoagropecuario” incluyen: cultivo, pradera, frutal, parronal-viña y plantación forestal.

A partir de la Tabla N° 76, se puede apreciar en forma descendente la jerarquía de superficie (en ha) que se ocupa en cada comuna, acompañado del dato del porcentaje que representa en la misma. Destaca sin lugar a duda que la comuna en estudio es la que presenta en términos absolutos **la mayor superficie de uso silvoagropecuario** efectivo en la RMS, con cerca de 50.000 ha y el porcentaje que éste representa para los demás usos en la misma comuna es de 36,95, valor que difiere de la Tabla N° 72 y el Gráfico N° 18, dado que para esos se trabajó en una escala 1:30.000 (de mayor detalle), pero cuya distorsión no afecta mayormente el dato. Las comunas de San Pedro y Paine también tienen una importante superficie con más de 37.000 y 21.000 ha respectivamente (surponiente de la región). En cuanto al porcentaje respecto de la propia comuna, Buin es la que tiene el valor más alto con 72%, siguiéndole de cerca Calera de Tango con el 70% y Talagante con 60%, todas ellas

⁷⁴ Carta digital Uso del Territorio 2003 del GORE RMS.

ubicadas en la zona centro sur de la región.

Tabla N° 76. Región Metropolitana de Santiago. Superficie y porcentaje del uso de suelo silvoagropecuario a nivel de comuna. Año 2003

N°	Comuna	Superficie de Uso (ha)	Porcentaje	N°	Comuna	Superficie de Uso (ha)	Porcentaje
1	Melipilla	49.698,84	36,95	27	Renca	628,57	26,53
2	San Pedro	37.321,92	47,08	28	La Pintana	595,26	19,39
3	Paine	21.045,18	31,03	29	La Florida	269,12	3,78
4	Buin	15.659,95	72,14	30	Peñalolén	173,85	3,23
5	Lampa	14.272,20	31,71	31	Cerro Navia	106,73	9,63
6	María Pinto	12.858,61	32,55	32	Vitacura	29,04	1,03
7	Colina	12.460,78	12,83	33	Santiago	0,00	0,00
8	Isla de Maipo	8.819,52	46,65	34	Cerrillos	0,00	0,00
9	Tiltil	8.552,59	13,06	35	Conchalí	0,00	0,00
10	Curacaví	8.414,16	12,13	36	El Bosque	0,00	0,00
11	Pirque	8.245,83	18,49	37	Estación Central	0,00	0,00
12	San Bernardo	7.730,98	50,48	38	Independencia	0,00	0,00
13	Talagante	7.708,17	60,84	39	La Cisterna	0,00	0,00
14	San José de Maipo	6.625,48	1,33	40	La Granja	0,00	0,00
15	El Monte	6.434,17	56,07	41	La Reina	0,00	0,00
16	Alhué	5.338,62	6,32	42	Lo Espejo	0,00	0,00
17	Calera de Tango	5.175,72	70,89	43	Lo Prado	0,00	0,00
18	Pudahuel	5.032,82	25,45	44	Macul	0,00	0,00
19	Maipú	4.763,95	34,57	45	Ñuñoa	0,00	0,00
20	Padre Hurtado	4.397,27	54,69	46	Pedro Aguirre Cerda	0,00	0,00
21	Peñaflor	3.740,19	53,49	47	Providencia	0,00	0,00
22	Lo Barnechea	3.155,91	3,08	48	Quinta Normal	0,00	0,00
23	Puente Alto	1.668,39	18,95	49	Recoleta	0,00	0,00
24	Huechuraba	1.235,75	27,52	50	San Joaquín	0,00	0,00
25	Quilicura	1.019,02	17,85	51	San Miguel	0,00	0,00
26	Las Condes	867,73	8,76	52	San Ramón	0,00	0,00

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía digital U. de Chile y GORE RMS, 2003

4.2.- Infraestructura

Imagen N° 12. Cartel del Ministerio de Obras Públicas (MOP) sobre conservación periódica camino Puangue–Cuncumén (G-800) en el sector poniente de la comuna



Fuente: del autor.

La infraestructura es un importante tema que no puede estar ajeno, ni desvinculado de propuestas que apunten al Desarrollo Local o al Ordenamiento Territorial, ya que cumplen el rol de regular ciertos procesos, tanto productivos como sociales. Para efectos de esta Memoria de Título, las variables a analizar son: a) Vialidad; b) Agua Potable Rural; c) Riego y d) Productiva.

4.2.1.- Vialidad

Para el análisis de la vialidad, se analiza dos contextos: el externo a nivel de comunas de carácter comparativo y uno interno comunal para identificar áreas según su cobertura.

En la Tabla N° 77, se puede observar a las comunas de la Región Metropolitana de Santiago (RMS), según la longitud de las redes viales⁷⁵ existentes, para el año 2005. Los datos se presentan en forma de jerarquía descendente, donde destaca que la comuna Melipilla es la que tiene **la mayor longitud de caminos** (no implica necesariamente cantidad de redes) en la RMS con más de 800.000 m; más alejado se advierte a la comuna de Maipú superando los 500.000 m, y al igual que esta última, los siguientes lugares están ubicados por comunas urbanas periféricas de la Metrópoli de Santiago. Otro elemento a destacar es la distribución de las comunas según este tema, en el cual se puede identificar a más del 50% en un rango que va desde los 113.000 m (Independencia), hasta los 196.000 de Providencia.

⁷⁵ Los elementos incluidos en este análisis son las autopistas, los caminos de una o dos vías pavimentadas y sin pavimentar.

Tabla N° 77. Región Metropolitana de Santiago. Longitud de la red vial en metros a nivel de comuna. Año 2005

N°	Comuna	Longitud (m)	N°	Comuna	Longitud (m)
1	Melipilla	814.134	27	Estación Central	189.184
2	Maipú	523.479	28	Cerro Navia	188.073
3	La Florida	486.648	29	Conchalí	174.074
4	Las Condes	457.570	30	La Reina	172.586
5	San Bernardo	443.091	31	La Granja	170.669
6	Colina	410.349	32	Pirque	165.797
7	Puente Alto	397.203	33	Macul	165.231
8	Paine	379.063	34	María Pinto	164.603
9	Pudahuel	360.539	35	La Cisterna	164.123
10	Santiago	344.165	36	San Joaquín	163.910
11	Lo Barnechea	343.270	37	Quinta Normal	160.590
12	San Pedro	291.961	38	Pedro Aguirre Cerda	156.896
13	Buín	277.584	39	Isla de Maipo	156.108
14	Tiltil	272.981	40	Quilicura	153.668
15	Curacaví	266.628	41	El Monte	152.994
16	Lampa	261.366	42	Lo Espejo	149.858
17	La Pintana	243.576	43	San Miguel	140.112
18	Peñalolén	241.766	44	Peñaflor	139.696
19	San José de Maipo	238.597	45	Cerrillos	135.442
20	Vitacura	234.162	46	Alhué	131.456
21	Recoleta	224.289	47	Padre Hurtado	129.086
22	El Bosque	224.201	48	Calera de Tango	128.885
23	Renca	214.259	49	Lo Prado	125.536
24	Ñuñoa	212.407	50	San Ramón	122.326
25	Providencia	196.252	51	Huechuraba	121.109
26	Talagante	189.923	52	Independencia	113.227

Fuente: Elaboración propia a partir de GORE RMS, 2005 e IGM 1996.

La situación intracomunal de la cobertura vial y su tipología según la carpeta de la superficie se ve expresada en la Tabla N° 78.

En primer lugar, se puede analizar la longitud de caminos pavimentados a nivel de distrito censal en la comuna, cuyo total es de 313.006 m que representan el 38,45% del total comunal. Se observa que Melipilla Oriente es la que posee más redes pavimentadas con 57.834 m, con una amplia diferencia respecto de las que las siguen: Chocalán, Pomaire y Melipilla Poniente (entre 28 y 30 km de longitud); por el contrario, se puede destacar que el distrito Los Guindos (sur de la comuna), no posee caminos con este tipo de superficie. Para el caso de las redes viales no pavimentadas, cuya extensión es de 501.128 m (61,55% de la comuna de Melipilla), se puede ver que el distrito Huechún es el que posee mayor longitud con más de 63 km, seguido relativamente de cerca por las siguientes: Lumbrera (47 km), Pomaire (41 km), Chocalán (41 km) y San José (40 km).

Tabla N° 78. Comuna de Melipilla. Tipo de carpeta y longitud de las redes viales. Año 2005

Distrito Censal	Longitud carpeta con pavimento (m)	Longitud carpeta sin pavimento (m)	Longitud total (m)	Porcentaje del total comunal
1. Melipilla Poniente	28.854,38	8.350,65	37.205,03	4,57
2. Melipilla Oriente	57.834,83	14.698,11	72.532,94	8,91
3. Chocalán	29.489,76	41.354,73	70.844,49	8,70
4. Cholqui	19.620,07	18.805,90	38.425,98	4,72
5. Los Guindos	0,00	29.146,75	29.146,75	3,58
6. Maitenes	14.308,67	24.576,97	38.885,64	4,78
7. Culiprán	12.279,46	38.396,29	50.675,75	6,22
8. Huechún	5.930,21	63.804,15	69.734,36	8,57
9. Lumbrera	22.057,41	47.550,76	69.608,17	8,55
10. San José	9.924,27	40.872,91	50.797,18	6,24
11. Mallarauco	13.467,51	18.597,63	32.065,15	3,94
12. Pomaire	29.307,82	41.503,03	70.810,85	8,70
13. Puangue Poniente	13.688,24	17.249,63	30.937,87	3,80
14. Cementerio	19.282,05	2.211,04	21.493,09	2,64
15. Codigua	13.759,33	24.359,95	38.119,27	4,68
16. Bollenar	16.557,49	35.330,85	51.888,34	6,37
17. San Bernardo	6.644,49	34.318,79	40.963,28	5,03
Comuna	313.006,01	501.128,15	814.134,16	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de GORE RMS, 2005 e IGM 1996.

Los dos últimos campos de la Tabla N° 78, dan cuenta de los totales, (entregando el valor de la longitud total) donde los distritos Melipilla Oriente, Pomaire y Chocalán tienen la mayor cobertura comunal superando los 70 km cada uno. Además el campo “porcentaje del total comunal”, indica cuanto representa esto respecto de la suma de la comuna, cuyo valor es 814.134 m. De los 17 distritos censales, ninguno supera el 10%, observándose cierta concentración en los datos, lo cual no implica necesariamente que haya equidad al observar que Cementerio representa el 2,64%, mientras en Melipilla Oriente el valor es de 8,91%.

A partir de los resultados observados, se puede inferir que existe una cierta **disparidad** intracomunal, lo cual puede entenderse en este sentido que se debe avanzar hacia la **mantención periódica** de las vías y extenderse en aquellos sectores que necesitan más caminos (si es que lo ameritan). Si es necesario, **pavimentar aquellas redes viales de las zonas más alejadas** y donde las diferencias respecto de “pavimentada-no pavimentada” son mayores, como es el caso de los distritos Los Guindos, Huechún, San Bernardo y San José. Se puede agregar, para enriquecer el estudio (véase Mapa N° 1, Cobertura Base), que todos los asentamientos humanos de categorías ciudad, pueblo, aldea y la mayoría de los caseríos tienen una buena conexión vial pavimentada, lo cual demuestra un elemento positivo para el área de estudio.

4.2.2.- Agua Potable Rural

Una de las temáticas importantes que se puede analizar a partir de la infraestructura,

corresponde a la **sanitaria**. Teniendo en cuenta que la superficie y la mayoría de los asentamientos humanos de la comuna se encuentran en el ámbito rural, para este trabajo en particular se analiza uno de los programas para las áreas rurales que se desarrolla en Chile, el cual corresponde al Servicio de Agua Potable Rural (APR).

En la Región Metropolitana de Santiago (RMS), existen en la actualidad 99 Comités de APR insertos en el programa 2001-2011, de los cuales 16 se encuentran en la comuna de Melipilla.

En la Tabla N° 79, se indican los nombres de todos los comités que forman parte del programa, con datos complementarios como la modalidad de inversión, el subprograma, la(s) etapa(s) y el(los) año(s) según corresponda y además, se puede conocer su localización espacial a través del Mapa N° 36. A manera de sintetizar lo expuesto en la Tabla, se puede mencionar que para la modalidad de inversión existen nueve que son nueva instalación (56%), mientras que los restantes siete son mejoramiento de los ya existentes (44%), lo cual demuestra cierta paridad. En cuanto a los tres subprogramas que se aplican en la comuna, se presentan diez casos para los proyectos de continuidad (63%), cinco para nuevo mejoramiento de servicio (31%) y tan sólo uno para la instalación de servicio en nueva localidad (6%). En el tema de las etapas que se deben realizar para ejecutar la infraestructura, se puede observar una importante disparidad tanto en la cantidad de etapas como en los años de ejecución; de esta parte, se puede destacar los dos casos extremos, donde por un lado se tiene a la localidad de Codigua cuya última etapa de concretó el año 2003, siendo la única (dentro de las que están en el Programa 2001-2011) en que su proceso está terminado, mientras que por otra parte está la localidad Carmen las Rosas, que a partir del año 2008 iniciará los estudios hidrogeológicos, como parte de su primera etapa.

Tabla N° 79. Comuna de Melipilla. Comités del Programa APR. Periodo 2001-2011. Estado al año 2006

Nombre	Modalidad de Inversión	Subprograma	Etapas(s) ⁷⁶	Año(s)
Santa Elisa	Nueva Instalación	Nuevo mejoramiento de servicio	O	2007
San José	Nueva Instalación	Nuevo mejoramiento de servicio	D - O	2007-2008
Rumay	Nueva Instalación	Nuevo mejoramiento de servicio	C - D - O	2007-2008-2009/11
Santa Rosa de Esmeralda	Mejoramiento	Proyecto de continuidad	C - D - O	2007-2008-2009/11
Puangue	Nueva Instalación	Nuevo mejoramiento de servicio	D - O	2008-2009/11
La Vega	Mejoramiento	Proyecto de continuidad	O	2007
Huechún Bajo	Nueva Instalación	Proyecto de continuidad	D - O	2007-2008
Chocalán	Mejoramiento	Proyecto de continuidad	C - D - O	2009/11-2009/11-2009/11

⁷⁶ La simbología significa lo siguiente: E: estudio hidrogeológico, C: captación, D: diseño y O: obra en construcción.

Nombre	Modalidad de Inversión	Subprograma	Etapa(s) ⁷⁶	Año(s)
Pabellón	Mejoramiento	Proyecto de continuidad	C - D - O	2007-2008-2009/11
Carmen las Rosas	Mejoramiento	Instalación de servicio en nueva localidad	E - C - D - O	2008-2009/11- 2009/11-2009/11
Codigua	Nueva Instalación	Proyecto de continuidad	O	2003
Las Lomas de Culiprán	Mejoramiento	Proyecto de continuidad	O	2007
Culiprán	Nueva Instalación	Nuevo mejoramiento de servicio	D - O	2007-2008
La Viluma	Nueva Instalación	Proyecto de continuidad	O	2007
Los Maitenes - Ulmén	Nueva Instalación	Proyecto de continuidad	O	2008
Tantehue Bajo	Mejoramiento	Proyecto de continuidad	C - D - O	2007-2008-2009/11

Fuente: Elaboración propia a partir de GORE RMS y DOH RMS, 2006.

Además de la Tabla N° 79 que es bastante informativa, dando a conocer el estado y avance del programa para la comuna de Melipilla, a continuación se describen otros elementos importantes de considerar, al momento de tomar decisiones para mejorar o intervenir en este sistema.

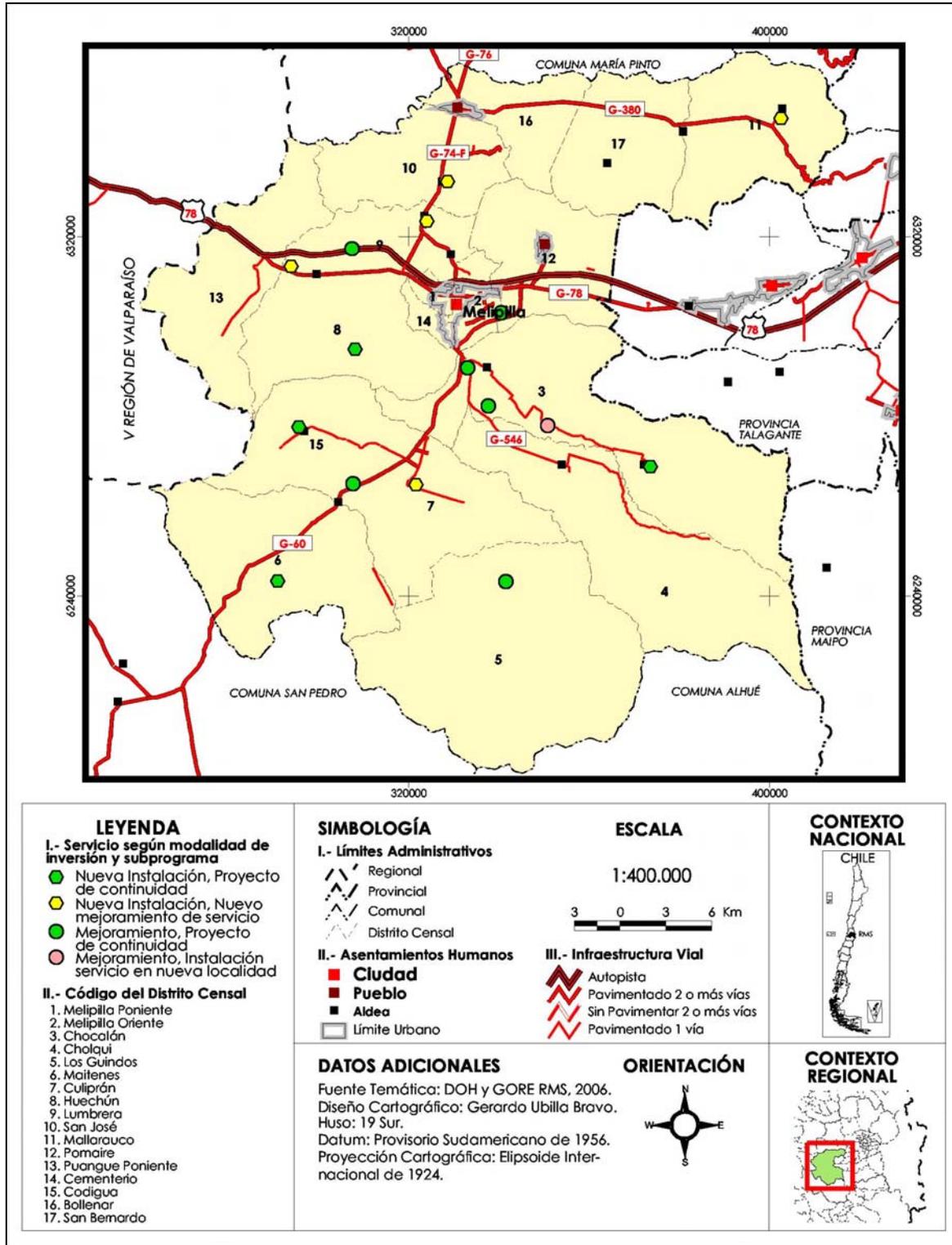
Lo primero que se puede mencionar, es que la tuición de todos estos proyectos está a cargo de la Dirección de Obras Hidráulicas de la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) del Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la RMS, quien además firmó un convenio marco con el GORE RMS, para aquellos casos en que los fondos son ISAR⁷⁷. Según estimaciones de la DOH RMS, el total de viviendas beneficiadas es aproximadamente de 3.726.

En segundo lugar, con la aprobación a fines de 2006 de la extensión del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) a la provincia de Melipilla, Talagante y las comunas de Buin y Paine, la situación se puede volver complicada para cuatro comités de APR: **San José, La Vega, Codigua y Pabellón**, debido a que estos asentamientos serán declarados como áreas urbanas, donde el tema del agua potable pasará a manos de Aguas Andinas u otras empresas.

El último tema de relevancia, corresponden a aquellos comités que según un diagnóstico realizado por la DOH RMS el año 2001 necesitarían del servicio de APR. De los quince identificados, ocho están en proceso de tener el servicio (dentro de la Tabla N° 79) mientras que los siete restantes no forman parte del programa. A continuación se nombran a las localidades que son prioritarias para la incorporación del servicio APR: **Hermanos Carrera, El Maitén de Pomaire, El Maitén de Bata, Rinconada de Huechún, Las Acacias, Lomas de Popeta, San Miguel de Popeta y Los Guindos**.

⁷⁷ ISAR corresponde a la sigla Inversión Sectorial de Asignación Regional.

Mapa N° 36. Comuna de Melipilla. Localización Comités para Servicio de Agua Potable Rural. Año 2006



4.2.3.- Infraestructura de Riego

Para la infraestructura de riego se analizan por separado dos elementos, los canales y los tranques de regadío, cuya importancia radica a la hora de ver el desarrollo productivo agrícola que puede tener un área geográfica determinada.

En la Tabla N° 80 se da a conocer la infraestructura de riego, los canales de regadío (en m) y la cantidad de tranques de regadío; el nivel de análisis espacial es intracomunal. Para el caso de los canales, se tiene que el distrito Mallarauco es el que presenta la mayor cantidad representando el 12,38%, donde le sigue San José con el 10,34%; en los distritos urbanos (Melipilla Poniente y Cementerio) se pueden observar que existen los menores valores dada esa condición, sin embargo, cabe señalar que Los Guindos tiene tan sólo 1.636 m de longitud, siendo un distrito rural que necesita mayor infraestructura de este tipo. En cuanto a los tranques, existe una predominancia en los distritos Codigua y San Bernardo (ambos forman casi la tercera parte), siguiéndoles Mallarauco y San José ubicadas en la zona septentrional de la comuna.

Tabla N° 80. Comuna de Melipilla. Cobertura de riego a través de canales y tranques a nivel de distrito censal. Año 2003

Distrito Censal	Longitud Canales de regadío (m)	Número Tranques de regadío	Canales %	Tranques %
1. Melipilla Poniente	5.679,83	0	0,50	0,00
2. Melipilla Oriente	31.878,46	0	2,80	0,00
3. Chocalán	110.251,80	1	9,67	0,48
4. Cholqui	25.133,13	5	2,21	2,40
5. Los Guindos	1.636,61	4	0,14	1,92
6. Maitenes	19.628,08	14	1,72	6,73
7. Culiprán	61.863,66	3	5,43	1,44
8. Huechún	113.151,05	20	9,93	9,62
9. Lumbrera	85.249,00	17	7,48	8,17
10. San José	117.840,28	21	10,34	10,10
11. Mallarauco	141.140,45	28	12,38	13,46
12. Pomaire	101.562,16	10	8,91	4,81
13. Puangue Poniente	43.217,41	4	3,79	1,92
14. Cementerio	5.000,48	0	0,44	0,00
15. Codigua	103.679,04	32	9,10	15,38
16. Bollenar	65.410,42	16	5,74	7,69
17. San Bernardo	107.302,54	33	9,42	15,87
Comuna	1.139.624,40	208	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de GORE RMS, 2003.

Se puede concluir, que la comuna presenta una buena cobertura (tanto de los canales como de los tranques) y en términos de distribución espacial, el sector norte es el que presenta el mayor equipamiento.

4.2.4.- Infraestructura Productiva

En este tema se atiende básicamente el número de establecimientos de industrias manufactureras para el año 1997 y las PYMES que tuvieron apoyo de la Corporación de Fomento para la Producción (CORFO) el año 2005.

Tabla N° 81. Región Metropolitana de Santiago. Cantidad y porcentaje de establecimientos de industrias manufactureras a nivel de comuna. Año 1997

N°	Comuna	Cantidad	Porcentaje	N°	Comuna	Cantidad	Porcentaje
1	Santiago	513	16,53	27	San Ramón	22	0,71
2	Recoleta	223	7,19	28	Las Condes	21	0,68
3	San Miguel	207	6,67	29	Lo Espejo	18	0,58
4	Macul	172	5,54	29	Lo Prado	18	0,58
5	Quinta Normal	156	5,03	31	Pedro Aguirre Cerda	17	0,55
6	San Joaquín	138	4,45	32	Cerro Navia	16	0,52
7	Quilicura	132	4,25	33	Peñalolén	16	0,52
8	Independencia	130	4,19	34	Melipilla	14	0,45
9	San Bernardo	126	4,06	35	Colina	14	0,45
10	Ñuñoa	125	4,03	36	Padre Hurtado	11	0,35
11	Estación Central	123	3,96	37	Peñaflor	11	0,35
12	Cerrillos	117	3,77	38	Talagante	10	0,32
13	La Cisterna	88	2,84	39	Isla de Maipo	10	0,32
14	Maipú	80	2,58	40	Paine	9	0,29
15	Providencia	69	2,22	41	La Pintana	8	0,26
16	Renca	68	2,19	42	Vitacura	8	0,26
17	La Reina	55	1,77	43	El Monte	6	0,19
18	Conchalí	53	1,71	44	Tiltil	5	0,16
19	La Granja	41	1,32	45	Curacaví	5	0,16
20	Lampa	40	1,29	46	Calera de Tango	4	0,13
21	Huechuraba	38	1,22	47	Pirque	3	0,10
22	Pudahuel	35	1,13	48	San José de Maipo	3	0,10
23	El Bosque	32	1,03	49	Lo Barnechea	2	0,06
24	La Florida	31	1,00	50	Alhué	0	0,00
25	Puente Alto	30	0,97	51	María Pinto	0	0,00
26	Buín	30	0,97	52	San Pedro	0	0,00

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 1997.

En la Tabla N° 81, se puede observar un *ranking* con las comunas de la RMS en forma descendente, que contiene el número de los establecimientos de industria manufacturera y su respectivo porcentaje regional para el año 1997. La comuna de Melipilla ocupa el lugar 34 junto con Colina, las cuales registran 14 de este tipo de establecimientos, representando tan sólo el 0,45%, muy distante de la comuna de Santiago que tiene 513 o de Recoleta (223) y en general de aquellas que pertenecen a la Metrópoli de Santiago⁷⁸. Es importante señalar que, si bien esto da a conocer un patrón de distribución espacial a nivel comunal, se debe considerar que a la fecha, la situación puede haber variado dado que ha transcurrido una década desde

⁷⁸ Ver en el capítulo de Asentamientos Humanos, la “Jerarquía Demográfica en la RMS”.

la captura de los datos aquí indicados.

Considerando información más actualizada (año 2005), se puede describir la situación de aquellas PYMES que reciben apoyo económico (a través de créditos) por parte de la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO) en la RMS⁷⁹. En la Tabla N° 82, se puede observar los valores para la comuna y provincia de Melipilla y la RMS; de las 1.486 PYMES, el 15,7% pertenece al sector primario, situación que difiere totalmente de la comuna donde el 95,7% es primario; también se puede destacar, que no existen PYMES del sector terciario en la comuna de Melipilla, mientras que en la región se presenta 42,5%, localizados preferentemente en la Metrópoli de Santiago. Se puede agregar en términos globales, que en la comuna se encuentra el 1,54% del total regional y el 92% provincial.

Los fondos de inversión, son aquellas cooperaciones y créditos con los que el gobierno aporta a las PYMES, a través de los siguientes instrumentos: Fondo de asistencia técnica, Fondo de apoyo a la gestión, Programa de desarrollo de veedores y Proyectos de fomento. A las PYMES de la comuna se les asignó \$46.592.760, representando el 0,99% del total regional con aproximadamente \$2.025.772 por empresa.

Tabla N° 82. Región Metropolitana de Santiago, Provincia y Comuna de Melipilla. Número de PYMES por sector económico. Año 2005

Unidad geográfica	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario	Total	Inversión (\$)
RMS	233	621	632	1.486	4.667.915.568
Provincia Melipilla	24	1	0	25	50.655.728
Comuna Melipilla	22	1	0	23	46.592.760

Fuente: Elaboración propia a partir de GORE RMS, 2005.

Respecto de la localización y distribución de las PYMES que reciben apoyo de fondos públicos en la comuna, se puede señalar que existe un patrón relativamente concentrado hacia el centro de la comuna, en sentido oriente-poniente, abarcando principalmente a los distritos censales: Pomaire, Chocalán, Melipilla Oriente, Lumbrera y Puangue Poniente.

Se puede agregar como información adicional -a través de fotointerpretación y terreno- que se identificaron 138 agroindustrias en la comuna.

⁷⁹ La información que se presenta, se recopiló a partir del Plan Sectorial de Economía, instrumento desarrollado por el GORE RMS en conjunto con CORFO RMS.

4.3.- Actividades Económicas

Imagen N° 13. Plantación de paltos en laderas del sector Huechún Bajo en uso productivo



Fuente: del autor.

El análisis de las actividades económicas, incluye las siguientes variables: a) Población Económicamente Activa (PEA) por sexo y sector económico; b) PEA por rama de actividad económica y especialización; c) Índice de Competitividad (ICC) y d) Turismo.

4.3.1.- Población Económicamente Activa (PEA) por sexo y sector económico

El primer análisis corresponde a la distribución según sexo de la PEA, a nivel de distrito censal en la comuna de Melipilla, la cual se puede observar en la Tabla N° 83.

El patrón más marcado que se advierte es el predominio de la población masculina en la participación de la PEA para cada distrito, ya que en todos corresponde a la mayoría. La diferencia sólo estriba en las brechas o proporciones de éstas, resaltando el caso de Puangue Poniente con más del 85%, San José (84%) y en tercer lugar Huechún donde más del 82% son hombres. En el extremo opuesto, bajo el valor de la media comunal correspondiente a la población masculina (70,83%), se encuentran los distritos Melipilla Poniente (63%), Melipilla Oriente (64%) y Cementerio (69%) los cuales conforman a su vez, a la ciudad de Melipilla. Gracias a este último dato se puede inferir que en las áreas urbanas hay mayor participación de la población femenina que en las áreas rurales.

Tabla N° 83. Comuna de Melipilla. Población Económicamente Activa, por distrito censal según sexo. Año 2002

Distrito Censal	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres	% Mujeres
1. Melipilla Poniente	5.077	2.874	7.951	63,85	36,15
2. Melipilla Oriente	5.353	2.995	8.348	64,12	35,88
3. Chocalán	1.201	324	1.525	78,75	21,25
4. Cholqui	431	102	533	80,86	19,14
5. Los Guindos	222	36	258	86,05	13,95
6. Maitenes	400	98	498	80,32	19,68
7. Culiprán	749	184	933	80,28	19,72
8. Huechún	540	117	657	82,19	17,81
9. Lumbrera	1.172	369	1.541	76,05	23,95
10. San José	1.031	196	1.227	84,03	15,97
11. Mallarauco	759	162	921	82,41	17,59
12. Pomaire	1.711	626	2.337	73,21	26,79
13. Puangue Poniente	172	30	202	85,15	14,85
14. Cementerio	3.075	1.339	4.414	69,66	30,34
15. Codigua	1.039	287	1.326	78,36	21,64
16. Bollenar	1.214	321	1.535	79,09	20,91
17. San Bernardo	702	172	874	80,32	19,68
Comuna	24.848	10.234	35.082	70,83	29,17

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

Otra forma de analizar el tema de la PEA, es a través del sector económico al cual pertenecen. Como se presenta en la Tabla N° 84, hay diferencias importantes entre cada uno de los distritos, para lo cual se puede clasificar en tres grupos según la predominancia (más de la mitad de su población económicamente activa ocupada en ese rubro), si se quiere comparar con el total comunal, para ver si está sobre o bajo ese promedio. El Gráfico N° 19⁸⁰ señala los valores.

Para el caso de las actividades primarias, el 53% de los distritos (9 de los 17) pertenecen a esta clase, destacándose Puangue Poniente con el 74,75% que es el único que supera la barrera del 70%; en segundo y tercer lugar se encuentran Los Guindos (67%) y Cholqui (62%) respectivamente. El segundo grupo corresponde a aquellos distritos en que existe cierta paridad del porcentaje de población dedicada a actividades primarias y terciarias, presentándose los casos de Pomaire⁸¹ y Bollenar. El tercer segmento comprende a los distritos cuya mayor parte de la PEA se dedica a actividades de servicio (terciarias); tal como se puede advertir en la Tabla N° 84, existen cinco que cumplen esa condición, donde Melipilla Poniente y Oriente son las que muestran la proporción más alta con dos tercios de su PEA total (66%).

Se debe tener presente que el análisis anterior, corresponde a los valores relativos de cada distrito, pero si se quiere observar la situación general para la comuna, las columnas 2, 3 y 4 que son los valores absolutos de la PEA, dan otra noción en la distribución, donde la

⁸⁰ También se incluyen los Gráficos N° 20 y 21. para que se pueda confrontar el análisis con los datos desagregados por habitantes urbanos y rurales.

⁸¹ Confróntese con el análisis de especialización funcional, en particular con el caso de la localidad de Pomaire en la variable de Asentamientos Humanos.

mayoría de la población se dedica a actividades terciarias.

Hay dos fenómenos que se pueden destacar del análisis. El primero corresponde a **la fuerte variación en el porcentaje de la PEA** en actividades primarias y terciarias para casi la totalidad de los distritos, dándose la excepción en Pomaire, ya que mantiene una relativa igualdad en la distribución sectorial. El segundo tiene relación con la **inexistente primacía de población dedicada a actividades secundarias** (industrias manufactureras, construcción, suministro de electricidad, gas y agua) ya que siempre pasó a ocupar el segundo o tercer lugar.

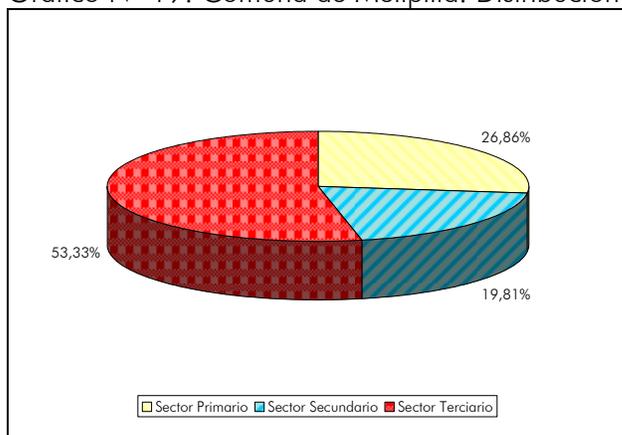
Tabla N° 84. Comuna de Melipilla. Población Económicamente Activa, por distrito censal según sector económico. Año 2002

Distrito Censal	PEA I	PEA II	PEA III	PEA Total	PEA I %	PEA II %	PEA III %
1. Melipilla Poniente	894	1.759	5.298	7.951	11,24	22,12	66,63
2. Melipilla Oriente	998	1.775	5.574	8.347	11,96	21,27	66,78
3. Chocalán	848	165	512	1.525	55,61	10,82	33,57
4. Cholqui	333	72	128	533	62,48	13,51	24,02
5. Los Guindos	174	28	56	258	67,44	10,85	21,71
6. Maitenes	265	81	152	498	53,21	16,27	30,52
7. Culiprán	504	121	308	933	54,02	12,97	33,01
8. Huechún	384	95	178	657	58,45	14,46	27,09
9. Lumbrera	590	246	705	1.541	38,29	15,96	45,75
10. San José	352	159	716	1.227	28,69	12,96	58,35
11. Mallarauco	543	60	318	921	58,96	6,51	34,53
12. Pomaire	809	688	840	2.337	34,62	29,44	35,94
13. Puangue Poniente	151	15	36	202	74,75	7,43	17,82
14. Cementerio	786	1.118	2.510	4.414	17,81	25,33	56,86
15. Codigua	631	223	472	1.326	47,59	16,82	35,60
16. Bollenar	657	239	639	1.535	42,80	15,57	41,63
17. San Bernardo	503	105	266	874	57,55	12,01	30,43
Comuna	9.422	6.949	18.708	35.079	26,86	19,81	53,33

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

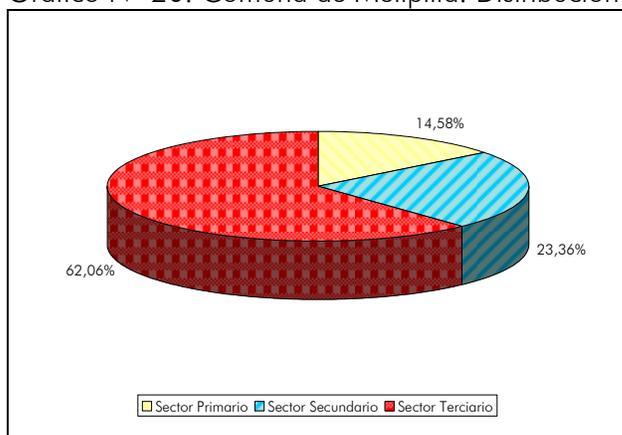
Respecto de la distribución espacial, en el Mapa N° 37 se puede apreciar una concentración de las actividades terciarias hacia el centro (donde es mayor) y el norponiente de la comuna, mientras que el de las actividades primarias tiene una mayor presencia abarcando casi toda la periferia, destacándose mayor porcentaje de PEA en actividades primarias hacia el sur y el occidente. Los distritos que representan cantidades equitativas de las actividades primarias y terciarias, se ubican en el sector centro-oriente y norte comunal (color amarillo oscuro).

Gráfico N° 19. Comuna de Melipilla. Distribución de la PEA total. Año 2002



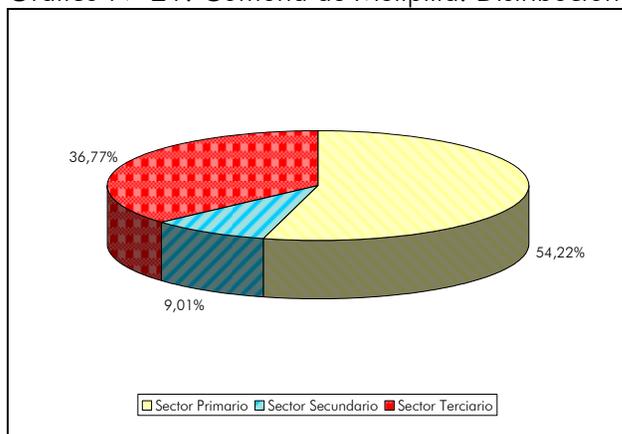
Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

Gráfico N° 20. Comuna de Melipilla. Distribución de la PEA urbana. Año 2002



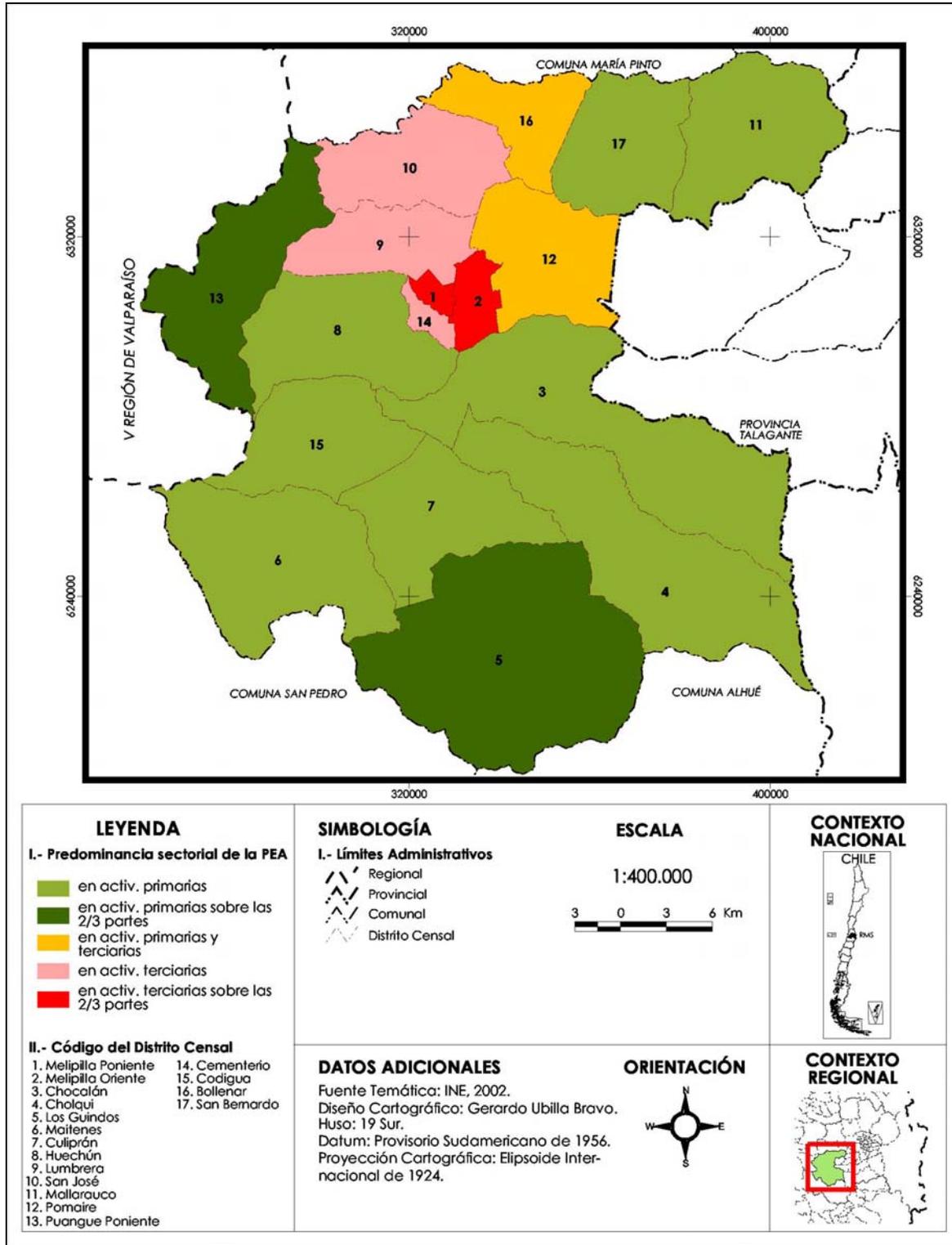
Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

Gráfico N° 21. Comuna de Melipilla. Distribución de la PEA rural. Año 2002



Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

Mapa N° 37. Comuna de Melipilla. Población Económicamente Activa según predominancia sectorial. Año 2002



4.3.2.- PEA por rama de actividad económica y especialización

El siguiente análisis desglosa de manera más detallada las ramas de las actividades económicas según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) al año 2002. Se puede observar los datos absolutos de la población en la Tabla N° 85, los relativos en función de la población total ocupada por distrito censal (Tabla N° 86) y valores en puntaje z que indican el índice de Nelson (Tabla N° 87).

Para las actividades de **Agricultura, ganadería, caza y silvicultura** (que corresponde a la letra **A**), hay 9.279 habitantes que conforman el 26,45% de la PEA ocupada, cifra muy relevante ya que corresponde a la cuarta parte del total. En cuanto a los valores absolutos, los distritos que presentan más población dedicada a este rubro son Melipilla Poniente y Oriente con 849 y 957 habitantes respectivamente, tal como se señala en Tabla N° 85; lo cual contrasta en términos relativos (Tabla N° 86), en el cual se indican como los más bajos (10,68 y 11,47% respectivamente). También cabe destacar que Puangue Poniente es el que presenta mayor valor relativo con 74,75%.

Respecto del índice de Nelson, los distritos censales de Los Guindos (1,18) y Puangue Poniente (1,57) presentan un grado mayor de especialización en la actividad, lo que se debe a la alta proporción de su población dedicada a esta actividad (más de dos tercios del total distrital). Para conocer su ubicación espacial véase el Mapa N° 38.

La actividad denominada con letra **B** es la **Pesca**. En la comuna, sólo 14 personas (0,039%) declararon dedicarse a esta actividad, lo que indica una cifra insignificante, sin mayor aporte a la actividad productiva comunal.

La distribución geográfica de la población dedicada a esta actividad se encuentra en los distritos censales de Melipilla Poniente y Oriente, Lumbrera y Cholqui; pero se debe destacar que hay especialización en los dos últimos dos casos según el índice de Nelson, donde en el caso de Lumbrera es especializado (más de 1 desviación estándar, ver Tabla N° 87 y Mapa N° 38) con un valor de 1,61 y Cholqui es polarizado con 3,48.

La tercera actividad económica es la **Explotación de minas y canteras** (letra **C**). En once de los diecisiete distritos de la comuna hay población dedicada a labores que comprenden esta rama de la actividad económica (véase Tabla N° 85), que en términos de población suman 129 habitantes, comprendiendo tan sólo el 0,37%.

Respecto de la especialización funcional, se puede indicar que hay cuatro distritos con la clasificación de especializada (más de 1 desviación estándar, ver Tabla N° 87): Cementerio con 1,94; Melipilla Poniente con 1,67 y Melipilla Oriente con 1,22 las cuales conforman el área urbana de la ciudad de Melipilla; y en el área rural está Chocalán (1,37) con una concentración central-periférica oriental, como se puede observar en el Mapa N° 38.

Dentro de las actividades económicas secundarias, se encuentra la de **Industrias manufactureras**, señalada con la letra **D** por el INE. La participación de la población en esta rama se presenta en la totalidad de los distritos, representando el 11,70% que corresponde a

4.105 habitantes, de los cuales, en términos absolutos, la mayoría se concentra en los distritos censales de la ciudad de Melipilla, dándose un caso en que se presentan más de 1.000 personas en la actividad (distrito Melipilla Oriente, véase Tabla N° 85).

Lo expuesto anteriormente no se condice con los valores de la especialización según el índice de Nelson (observar Tabla N° 87), ya que sólo un distrito presenta especialización, y en particular polarizada con 3,68 (Pomaire), como se puede advertir en el Mapa N° 39, mientras que los distritos urbanos bordean los valores entre 0,6 y 0,8.

El **Suministro de electricidad, gas y agua** (actividad que corresponde a la letra **E**), totaliza 240 personas, que expresados en términos relativos comprende el 0,68% del total, se puede decir que este valor es irrelevante en comparación con otras actividades a nivel comunal. De los 13 distritos que tiene población dedicada a este tipo de actividad, dos concentran más de dos tercios del total (Melipilla Poniente y Oriente). Se puede cotejar los datos de la Tabla N° 85.

Los ya mencionados distritos censales también tienen la categoría “muy especializado” (según índice de Nelson) para esta rama de la actividad económica (2,06 para Melipilla Oriente y 2,02 para Melipilla Poniente), a los cuales se les suma Lumbrera como especializada con 1,27. En el Mapa N° 39 se puede confrontar la concentración central en el espacio geográfico comunal (colores anaranjados).

La sexta actividad económica es la **Construcción** (letra **F**). En la comuna existen 2.604 habitantes que se desempeñan en el rubro, representando el 7,42%. Al igual que la actividad **A** y la **D**, todos los distritos censales poseen población que están ocupados en la actividad.

Nuevamente, los distritos urbanos correspondientes a la ciudad de Melipilla tienen los mayores valores en términos absolutos y también en especialización; así se puede observar en el Mapa N° 39 que hay una concentración céntrica con Cementerio con 2,23 (muy especializada) y Melipilla Poniente con 1,17 (especializada).

Dentro de las actividades económicas terciarias, la primera a analizar es la que corresponde a la letra **G**, **Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos**. El 18,83% de la PEA ocupada en la comuna, que representa a 6.607 habitantes (ver Tabla N° 85) corresponde a la actividad analizada, cantidad considerable ya que prácticamente conforma la quinta parte. Respecto de la distribución de la población en la comuna, se puede señalar que más de la mitad (3.600 aprox.) reside en los distritos de Melipilla Poniente y Melipilla Oriente.

La situación comunal para esta rama de la actividad económica es particular en comparación con las demás, debido a que posee la mayor cantidad de distritos especializados (todos sobre 1 DE), sumando un total de cinco. El orden de mayor a menor es el siguiente: Melipilla Poniente (1,57); Melipilla Oriente (1,51); Cementerio (1,43); Mallarauco (1,17) y Bollenar (1,07). Nuevamente se puede destacar que los distritos con especialización son los que conforman a la ciudad de Melipilla (ver Mapa N° 40).

La actividad que comprende el ámbito de **Hoteles y Restaurantes** correspondiente a la letra **H**, comprende al 1,91% (670 personas). La mayor cantidad de población se concentra en los distritos urbanos, contrastándose con el único caso (Puangue Poniente) el cual no tiene población que se especializa en el rubro u otros como San Bernardo y Los Guindos donde sólo existen dos habitantes del total para cada uno.

El valor “z”, que representa al índice de Nelson, da como resultado para esta actividad (ver Tabla N° 87) a cuatro distritos especializados distribuidos espacialmente hacia el centro comunal (ver Mapa N° 40). Melipilla Poniente es el único muy especializado con 2,02; después con la categoría de especializado siguen: Cementerio (1,70); Pomaire (1,55) y Melipilla Oriente (1,25).

La actividad denominada con letra **I** es la de **Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones**. Esta rama representa al 7,19% de la PEA ocupada (2.523 habitantes) con una distribución heterogénea en el territorio comunal, ya que más de la mitad se encuentra en los distritos urbanos de la ciudad de Melipilla (ver Tabla N° 85).

Los ya mencionados distritos censales (observar Mapa N° 40) también resultan ser especializados para esta actividad económica: Melipilla Poniente con 1,92; Melipilla Oriente con 1,87 y Cementerio con 1,27.

La décima actividad económica es la **Intermediación financiera** (letra **J**). La cantidad de habitantes que participan es de 370 con 1,05% del total comunal. Al igual que las últimas ramas analizadas, ésta también presenta una concentración absoluta de habitantes en los distritos urbanos de la comuna, lo cual se puede inferir por ser un servicio de alto rango.

El grado de especialización para la comuna presenta dos categorías: Melipilla Oriente (2,32) que es muy especializada; la otra la componen Lumbrera (1,75) y Melipilla Poniente (1,47) siendo especializada. La distribución espacial a nivel de distrito censal es concéntrica central tal como se indica en el Mapa N° 40.

La rama de la letra **K** son las **Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler** que corresponden al 5,03% de la PEA ocupada comunal (1.765 personas). En cuanto a la distribución de los valores absolutos, los distritos que presentan más población dedicada a este rubro son: Melipilla Oriente, Melipilla Poniente y Cementerio, los que se repiten en la especialización funcional según el índice de Nelson (2,48; 1,90 y 1,29 respectivamente).

La **Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria** (letra **L**), comprende a un total de 1.213 habitantes (3,46% de la PEA ocupada comunal) que se localizan preferentemente en tres distritos censales: Melipilla Poniente, Melipilla Oriente y Lumbrera (ver Tabla N° 85).

A partir del valor “z” que representa al índice de Nelson, sólo el distrito censal de San José tiene especialización funcional de la actividad con 3,95 (compárese con la Tabla N° 87 y el Mapa N° 40) siendo de tipo polarizado.

La actividad que comprende el ámbito de **Enseñanza** corresponde a la letra **M**. La participación de la PEA en esta rama, está en todos los distritos, representando el 4,82% que corresponde a 1.691 habitantes. En términos absolutos, la mayoría se concentra en los distritos censales de la ciudad de Melipilla: Melipilla Oriente y Melipilla Poniente (véase Tabla N° 85). Esta situación tiene relación con los mayores valores de especialización según el índice de Nelson (observar Tabla N° 87), donde ambos superan las 2 DE con 2,44 y 2,09, perteneciendo a la categoría muy especializada.

La actividad denominada con letra **N** es la de **Servicios sociales y de salud**. En la comuna existen 980 habitantes que se desempeñan en el rubro, representando el 2,79%. Al igual que varias de las actividades ya analizadas, se presentan fuertes diferencias en la distribución de la población dedicada al oficio relacionado, como por ejemplo los más de 300 habitantes en Melipilla Poniente que contrasta con el distrito censal Puangue Poniente que tiene sólo una persona dedicada al rubro.

Al igual que la actividad anterior, los distritos urbanos correspondientes a Melipilla Poniente (2,38) y Melipilla Oriente (2,26) tienen los mayores valores en especialización (confróntese con Tabla N° 87), con categoría muy especializada.

La letra **O** corresponde a la actividad **Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales**. El 4,04% de la PEA ocupada en la comuna, que representa a 1.418 habitantes (ver la Tabla N° 85) corresponde a la actividad en análisis. Respecto de la distribución de la población en la comuna, se puede señalar que más de 1.000 reside en los distritos de Melipilla Poniente, Melipilla Oriente y Cementerio.

En términos de la especialización (ver Tabla N° 87), existen tres distritos: Maitenes con 2,31 (muy especializado); Melipilla Oriente con 1,25 y Melipilla Poniente con 1,19 (especializado). Es uno de los pocos casos en que la concentración no se encuentra en el centro y está en parte de la periferia, lo que se puede confrontar con el Mapa N° 40.

La decimosexta actividad económica es la de **Hogares privados con servicio doméstico** (letra **P**), que comprende a un total de 1.469 habitantes (4,19% de la PEA ocupada comunal) que se localizan preferentemente en tres distritos censales: Melipilla Poniente, Melipilla Oriente y Lumbrera (ver Tabla N° 85). A partir del valor “z” que representa al índice de Nelson, sólo el distrito censal de Lumbrera presenta especialización funcional polarizado de la actividad con 2,53 (compárese con Mapa N° 40).

La última actividad económica a analizar es la que corresponde a la letra **Q**, **Organizaciones y órganos extraterritoriales**. La encuesta del Censo para el año 2002, dio como resultado a tan sólo 2 personas que declararon tener su oficio en ese ámbito (0,005%), uno se ubica en Melipilla Poniente mientras que el otro pertenece a Pomaire (ver Tabla N° 85), siendo un número despreciable para la proporción de PEA ocupada en la comuna.

El distrito de Pomaire, según el cálculo en el índice de Nelson, presenta una especialización polarizada con una cifra de 3,83 (obsérvese Tabla N° 87), el cual se presenta como único caso.

Tabla N° 85. Comuna de Melipilla. Población Económicamente Activa por rama, a nivel de distritos censales. Año 2002⁸²

Nombre del Distrito	Sector Primario			Sector Secundario			Sector Terciario											Total Suma
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
Melipilla Poniente	849	4	41	986	81	692	1.778	220	741	107	499	304	527	352	398	371	1	7.951
Melipilla Oriente	957	5	36	1.045	86	644	1.842	180	768	150	599	305	601	357	426	346	0	8.347
Chocalán	841	0	7	92	4	69	196	14	104	5	44	18	27	14	36	54	0	1.525
Cholqui	331	2	0	35	0	37	49	6	14	2	11	4	15	2	14	11	0	533
Los Guindos	174	0	0	24	0	4	22	2	6	0	3	6	6	0	0	11	0	258
Maitenes	265	0	0	51	0	30	62	5	8	0	9	3	8	4	34	19	0	498
Culiprán	504	0	0	55	2	64	93	8	39	4	27	9	45	15	34	34	0	933
Huechún	384	0	0	53	3	39	69	4	21	4	18	4	22	3	11	22	0	657
Lumbrera	584	3	3	133	12	101	231	10	107	23	68	26	58	38	50	94	0	1.541
San José	349	0	3	94	3	62	137	13	57	11	37	344	27	9	31	50	0	1.227
Mallarauco	541	0	2	35	2	23	187	4	33	1	25	3	13	9	20	23	0	921
Pomaire	804	0	5	585	12	91	386	56	82	12	73	29	49	25	47	80	1	2.337
Puangue Poniente	151	0	0	13	0	2	10	0	7	0	4	3	4	1	2	5	0	202
Cementerio	761	0	25	591	22	505	956	111	346	41	235	119	185	111	202	204	0	4.414
Codigua	628	0	3	131	6	86	178	16	67	3	42	15	46	22	29	54	0	1.326
Bollenar	655	0	2	117	3	119	304	19	89	4	49	11	39	14	48	62	0	1.535
San Bernardo	501	0	2	65	4	36	107	2	34	3	22	10	19	4	36	29	0	874
Total Suma	9.279	14	129	4.105	240	2.604	6.607	670	2.523	370	1.765	1.213	1.691	980	1.418	1.469	2	35.079
Promedio	545,8	0,8	7,6	241,5	14,1	153,2	388,6	39,4	148,4	21,8	103,8	71,4	99,5	57,6	83,4	86,4	0,1	2.063,5

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

⁸² **A:** Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; **B:** Pesca; **C:** Explotación de minas y canteras; **D:** Industrias manufactureras; **E:** Suministro de electricidad, gas y agua; **F:** Construcción; **G:** Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos. **H:** Hoteles y restaurantes; **I:** Transporte, almacenamiento y comunicaciones; **J:** Intermediación financiera; **K:** Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; **L:** Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; **M:** Enseñanza; **N:** Servicios sociales y de salud; **O:** Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales; **P:** Hogares privados con servicio doméstico; **Q:** Organizaciones y órganos extraterritoriales.

Tabla N° 86. Comuna de Melipilla. Porcentaje de Población Económicamente Activa por rama, a nivel de distritos censales. Año 2002⁸³

Nombre del Distrito	Sector Primario			Sector Secundario				Sector Terciario									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Melipilla Poniente	10,68	0,05	0,52	12,40	1,02	8,70	22,36	2,77	9,32	1,35	6,28	3,82	6,63	4,43	5,01	4,67	0,01
Melipilla Oriente	11,47	0,06	0,43	12,52	1,03	7,72	22,07	2,16	9,20	1,80	7,18	3,65	7,20	4,28	5,10	4,15	0,00
Chocalán	55,15	0,00	0,46	6,03	0,26	4,52	12,85	0,92	6,82	0,33	2,89	1,18	1,77	0,92	2,36	3,54	0,00
Cholquí	62,10	0,38	0,00	6,57	0,00	6,94	9,19	1,13	2,63	0,38	2,06	0,75	2,81	0,38	2,63	2,06	0,00
Los Guindos	67,44	0,00	0,00	9,30	0,00	1,55	8,53	0,78	2,33	0,00	1,16	2,33	2,33	0,00	0,00	4,26	0,00
Maitenes	53,21	0,00	0,00	10,24	0,00	6,02	12,45	1,00	1,61	0,00	1,81	0,60	1,61	0,80	6,83	3,82	0,00
Culiprán	54,02	0,00	0,00	5,89	0,21	6,86	9,97	0,86	4,18	0,43	2,89	0,96	4,82	1,61	3,64	3,64	0,00
Huechún	58,45	0,00	0,00	8,07	0,46	5,94	10,50	0,61	3,20	0,61	2,74	0,61	3,35	0,46	1,67	3,35	0,00
Lumbrera	37,90	0,19	0,19	8,63	0,78	6,55	14,99	0,65	6,94	1,49	4,41	1,69	3,76	2,47	3,24	6,10	0,00
San José	28,44	0,00	0,24	7,66	0,24	5,05	11,17	1,06	4,65	0,90	3,02	28,04	2,20	0,73	2,53	4,07	0,00
Mallarauco	58,74	0,00	0,22	3,80	0,22	2,50	20,30	0,43	3,58	0,11	2,71	0,33	1,41	0,98	2,17	2,50	0,00
Pomaire	34,40	0,00	0,21	25,03	0,51	3,89	16,52	2,40	3,51	0,51	3,12	1,24	2,10	1,07	2,01	3,42	0,04
Puangue Poniente	74,75	0,00	0,00	6,44	0,00	0,99	4,95	0,00	3,47	0,00	1,98	1,49	1,98	0,50	0,99	2,48	0,00
Cementerio	17,24	0,00	0,57	13,39	0,50	11,44	21,66	2,51	7,84	0,93	5,32	2,70	4,19	2,51	4,58	4,62	0,00
Codigua	47,36	0,00	0,23	9,88	0,45	6,49	13,42	1,21	5,05	0,23	3,17	1,13	3,47	1,66	2,19	4,07	0,00
Bollenar	42,67	0,00	0,13	7,62	0,20	7,75	19,80	1,24	5,80	0,26	3,19	0,72	2,54	0,91	3,13	4,04	0,00
San Bernardo	57,32	0,00	0,23	7,44	0,46	4,12	12,24	0,23	3,89	0,34	2,52	1,14	2,17	0,46	4,12	3,32	0,00
Media Aritmética	45,37	0,04	0,20	9,47	0,37	5,71	14,29	1,17	4,94	0,57	3,32	3,08	3,20	1,42	3,07	3,77	0,00
Desviación Estándar	18,74	0,10	0,19	4,63	0,32	2,57	5,15	0,79	2,28	0,53	1,55	6,32	1,64	1,26	1,63	0,92	0,01
Media + 1 DE	64,12	0,14	0,39	14,09	0,69	8,27	19,45	1,96	7,22	1,10	4,87	9,40	4,84	2,68	4,70	4,69	0,01
Media + 2 DE	82,86	0,23	0,58	18,72	1,01	10,84	24,60	2,75	9,50	1,63	6,43	15,72	6,47	3,95	6,33	5,61	0,02
Media + 3 DE	101,61	0,33	0,77	23,35	1,33	13,40	29,75	3,54	11,77	2,16	7,98	22,04	8,11	5,21	7,96	6,53	0,03
Coefficiente de Variación	41,31	240,67	93,42	48,89	85,68	44,94	36,06	67,27	46,10	93,26	46,78	205,10	51,27	88,86	53,07	24,39	316,72

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

⁸³ **A:** Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; **B:** Pesca; **C:** Explotación de minas y canteras; **D:** Industrias manufactureras; **E:** Suministro de electricidad, gas y agua; **F:** Construcción; **G:** Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos. **H:** Hoteles y restaurantes; **I:** Transporte, almacenamiento y comunicaciones; **J:** Intermediación financiera; **K:** Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; **L:** Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; **M:** Enseñanza; **N:** Servicios sociales y de salud; **O:** Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales; **P:** Hogares privados con servicio doméstico; **Q:** Organizaciones y órganos extraterritoriales.

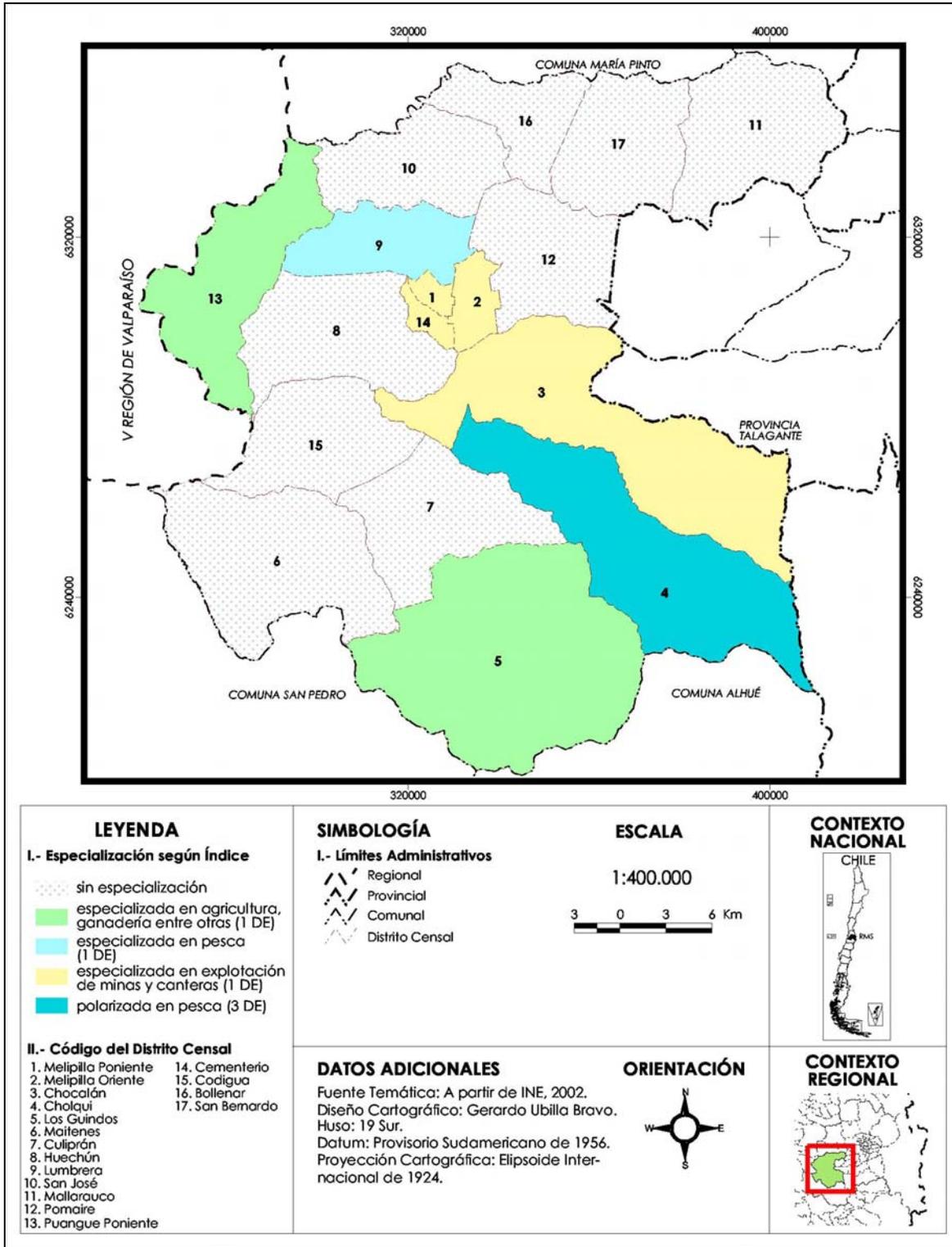
Tabla N° 87. Comuna de Melipilla. Índice de Nelson para la Población Económicamente Activa por rama, a nivel de distritos censales. Año 2002⁸⁴

Nombre del Distrito	Sector Primario			Sector Secundario			Sector Terciario										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Melipilla Poniente	-1,85	0,11	1,67	0,63	2,02	1,17	1,57	2,02	1,92	1,47	1,90	0,12	2,09	2,38	1,19	0,97	0,90
Melipilla Oriente	-1,81	0,21	1,22	0,66	2,06	0,78	1,51	1,25	1,87	2,32	2,48	0,09	2,44	2,26	1,25	0,41	-0,32
Chocalán	0,52	-0,42	1,37	-0,74	-0,35	-0,46	-0,28	-0,32	0,82	-0,45	-0,28	-0,30	-0,87	-0,40	-0,44	-0,25	-0,32
Cholquí	0,89	3,48	-1,07	-0,63	-1,17	0,48	-0,99	-0,06	-1,02	-0,36	-0,81	-0,37	-0,23	-0,83	-0,27	-1,86	-0,32
Los Guindos	1,18	-0,42	-1,07	-0,04	-1,17	-1,62	-1,12	-0,50	-1,15	-1,07	-1,39	-0,12	-0,53	-1,13	-1,88	0,54	-0,32
Maitenes	0,42	-0,42	-1,07	0,17	-1,17	0,12	-0,36	-0,21	-1,46	-1,07	-0,97	-0,39	-0,97	-0,49	2,31	0,05	-0,32
Culiprán	0,46	-0,42	-1,07	-0,77	-0,50	0,45	-0,84	-0,40	-0,33	-0,26	-0,27	-0,33	0,99	0,15	0,35	-0,14	-0,32
Huechún	0,70	-0,42	-1,07	-0,30	0,26	0,09	-0,74	-0,71	-0,77	0,08	-0,37	-0,39	0,09	-0,76	-0,86	-0,46	-0,32
Lumbrera	-0,40	1,61	-0,04	-0,18	1,27	0,33	0,14	-0,66	0,88	1,75	0,70	-0,22	0,35	0,83	0,11	2,53	-0,32
San José	-0,90	-0,42	0,23	-0,39	-0,40	-0,26	-0,61	-0,14	-0,13	0,62	-0,20	3,95	-0,61	-0,54	-0,33	0,33	-0,32
Mallarauco	0,71	-0,42	0,08	-1,22	-0,49	-1,25	1,17	-0,94	-0,60	-0,87	-0,39	-0,44	-1,09	-0,35	-0,55	-1,39	-0,32
Pomaire	-0,59	-0,42	0,07	3,36	0,44	-0,71	0,43	1,55	-0,63	-0,10	-0,13	-0,29	-0,67	-0,28	-0,65	-0,38	3,83
Puangue Poniente	1,57	-0,42	-1,07	-0,65	-1,17	-1,84	-1,81	-1,49	-0,65	-1,07	-0,86	-0,25	-0,74	-0,73	-1,28	-1,41	-0,32
Cementerio	-1,50	-0,42	1,94	0,85	0,39	2,23	1,43	1,70	1,27	0,68	1,29	-0,06	0,61	0,87	0,92	0,92	-0,32
Codigua	0,11	-0,42	0,13	0,09	0,25	0,30	-0,17	0,04	0,05	-0,65	-0,10	-0,31	0,17	0,19	-0,54	0,33	-0,32
Bollenaar	-0,14	-0,42	-0,38	-0,40	-0,56	0,80	1,07	0,08	0,38	-0,58	-0,08	-0,37	-0,40	-0,40	0,03	0,29	-0,32
San Bernardo	0,64	-0,42	0,14	-0,44	0,27	-0,62	-0,40	-1,20	-0,46	-0,42	-0,52	-0,31	-0,62	-0,76	0,64	-0,49	-0,32
Media Aritmética	45,37	0,04	0,20	9,47	0,37	5,71	14,29	1,17	4,94	0,57	3,32	3,08	3,20	1,42	3,07	3,77	0,00
Desviación Estándar	18,74	0,10	0,19	4,63	0,32	2,57	5,15	0,79	2,28	0,53	1,55	6,32	1,64	1,26	1,63	0,92	0,01
Media + 1 DE	64,12	0,14	0,39	14,09	0,69	8,27	19,45	1,96	7,22	1,10	4,87	9,40	4,84	2,68	4,70	4,69	0,01
Media + 2 DE	82,86	0,23	0,58	18,72	1,01	10,84	24,60	2,75	9,50	1,63	6,43	15,72	6,47	3,95	6,33	5,61	0,02
Media + 3 DE	101,61	0,33	0,77	23,35	1,33	13,40	29,75	3,54	11,77	2,16	7,98	22,04	8,11	5,21	7,96	6,53	0,03
Coefficiente de Variación	41,31	240,67	93,42	48,89	85,68	44,94	36,06	67,27	46,10	93,26	46,78	205,10	51,27	88,86	53,07	24,39	316,72

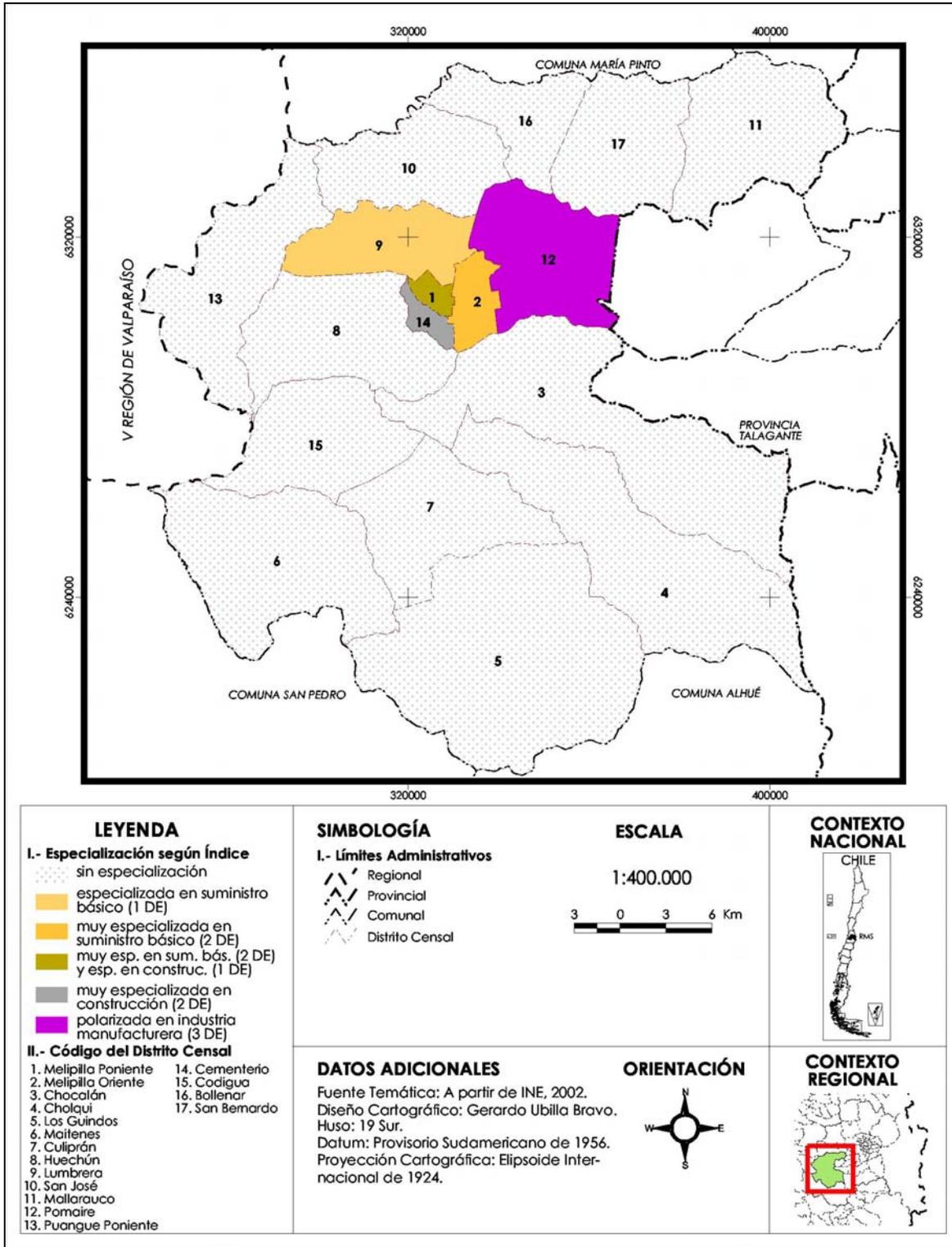
Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002.

⁸⁴ **A:** Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; **B:** Pesca; **C:** Explotación de minas y canteras; **D:** Industrias manufactureras; **E:** Suministro de electricidad, gas y agua; **F:** Construcción; **G:** Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos. **H:** Hoteles y restaurantes; **I:** Transporte, almacenamiento y comunicaciones; **J:** Intermediación financiera; **K:** Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; **L:** Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; **M:** Enseñanza; **N:** Servicios sociales y de salud; **O:** Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales; **P:** Hogares privados con servicio doméstico; **Q:** Organizaciones y órganos extraterritoriales.

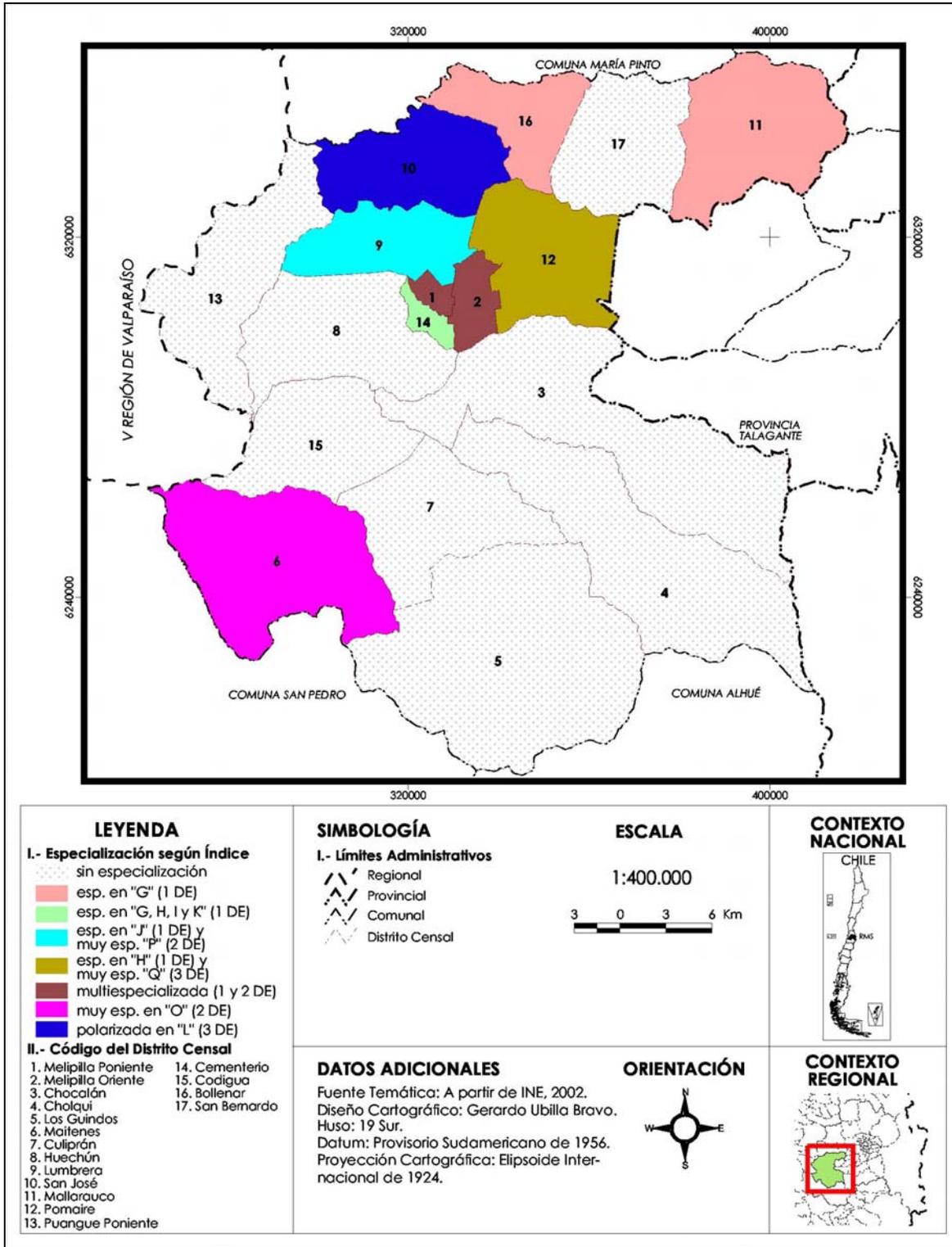
Mapa N° 38. Comuna de Melipilla. Especialización PEA en actividades primarias según Índice de Nelson. Año 2002



Mapa N° 39. Comuna de Melipilla. Especialización PEA en actividades secundarias según Índice de Nelson. Año 2002



Mapa N° 40. Comuna de Melipilla. Especialización PEA en actividades terciarias según Índice de Nelson. Año 2002



Considerando la **especialización** de la PEA por rama de actividad económica, es posible determinar con un enfoque territorial a nivel de distrito censal, aquellas que tienen mayor o menor **número de actividades especializadas**, según índice de Nelson.

Tabla N° 88. Comuna de Melipilla. Jerarquía distrital según Índice de Nelson en actividades económicas. Año 2002

Jerarquía	Distrito Censal	Especialización actividades I	Especialización actividades II	Especialización actividades III	Grupo N°	Total especialización
1.-	Melipilla Poniente	1 (1 DE)	2 (1 DE y 1 DE)	8 (1 DE y 2 DE)	6	11
2.-	Melipilla Oriente	1 (1 DE)	1 (2 DE)	8 (1 DE y 2 DE)	6	10
3.-	Cementerio	1 (1 DE)	1 (2 DE)	4 (1 DE)	6	6
4.-	Pomaire	0	1 (2 DE)	2 (1 DE y 3 DE)	5	3
5.-	Lumbrera	1 (1 DE)	1 (1 DE)	1 (1 DE)	5	3
6.-	San José	0	0	1 (3 DE)	4	1
6.-	Cholqui	1 (3 DE)	0	0	4	1
8.-	Maitenes	0	0	1 (2 DE)	4	1
9.-	Puangue Poniente	1 (1 DE)	0	0	3	1
9.-	Chocalán	1 (1 DE)	0	0	3	1
9.-	Los Guindos	1 (1 DE)	0	0	3	1
9.-	Mallarauco	0	0	1 (1 DE)	2	1
9.-	Bollenar	0	0	1 (1 DE)	2	1
14.-	Culiprán	0	0	0	1	0
14.-	Huechún	0	0	0	1	0
14.-	Codigua	0	0	0	1	0
14.-	San Bernardo	0	0	0	1	0

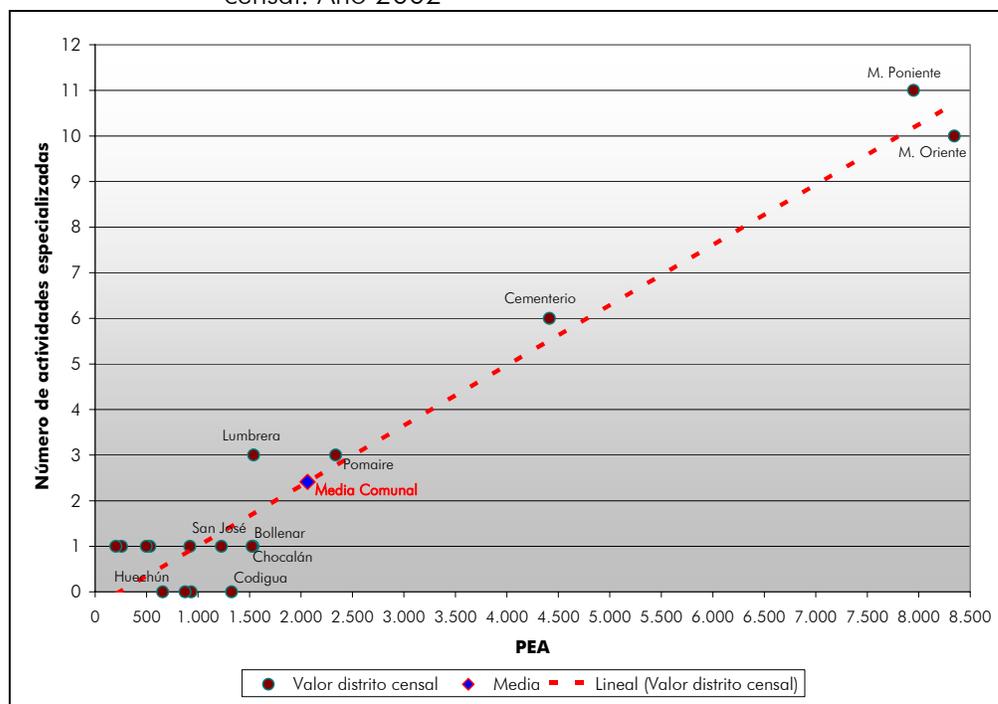
Fuente: Elaboración propia a partir de INE 2002.

En la Tabla N° 88, se puede apreciar la jerarquía de los diecisiete distritos censales en cuanto a la multifuncionalidad de la PEA ocupada para el año 2002, los que se pueden agrupar en seis grupos. En los últimos lugares se observan cuatro distritos que **no** presentan especialización: Culiprán, Huechún, Codigua y San Bernardo, lo que se traduce en una diversificación más o menos equitativa de las actividades, su jerarquía es “14”. El segundo grupo lo componen Mallarauco y Bollenar que poseen una especialización dentro de las actividades terciarias. El tercer grupo está compuesto por Puangue Poniente, Chocalán y Los Guindos que también tienen sólo una actividad especializada pero la diferencia estriba en que están orientadas al sector primario, con jerarquía “9”. El cuarto grupo (San José, Cholqui y Maitenes), al igual que los dos anteriores, tienen también una sola actividad económica, pero el **nivel de especialización es mayor** (2 y 3 DE). El quinto grupo tiene tres actividades con especialización, que corresponden a Pomaire y Lumbrera, de las cuales ya se puede inferir una **diversidad especializada** de la población residente en estos distritos. El sexto y último grupo lo integran los distritos censales urbanos de la ciudad de Melipilla: Melipilla Poniente, Melipilla Oriente y Cementerio, los cuales son **multiespecializados**, tanto en el número de actividades

como en el nivel o grado de especialización (especializada 1 DE y muy especializada 2 DE).

Para conocer la relación que existe entre la cantidad de PEA y la cantidad de especialización de los distritos, en el Gráfico N° 22 aparece la correlación según Spearman.

Gráfico N° 22. Comuna de Melipilla. Correlación entre la PEA y la especialización por distrito censal. Año 2002



Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que existe una relación **positiva** de la asociación entre las variables de la cantidad de Población Económicamente Activa con el número de actividades especializadas para cada distrito censal, donde la correlación de ambas es de 0,97 (ver línea punteada en Gráfico N° 22) y de lo cual se puede inferir en este caso que **a mayor población económicamente activa hay más actividades especializadas**, pero eso es en términos generales ya que los puntos no están todos alineados en esa dirección. Otro elemento que destaca, es la agrupación desordenada de datos en el extremo inferior izquierdo del gráfico, donde no hay un patrón claro de tendencia (menos de 1.500 habitantes de la PEA), siendo más bien caótico, lo que difiere de los que se proyectan desde el medio y hacia la zona superior derecha.

4.3.3.- Índice de Competitividad (ICC)

El ICC es un indicador desarrollado por la Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Coordinación Metropolitana (SERPLAC RMS). Tiene por objetivo identificar las unidades territoriales de la Región que presentan un potencial de desarrollo económico más débil, con el fin de focalizar los esfuerzos de las políticas públicas en esas localidades (SERPLAC RMS, 2005).

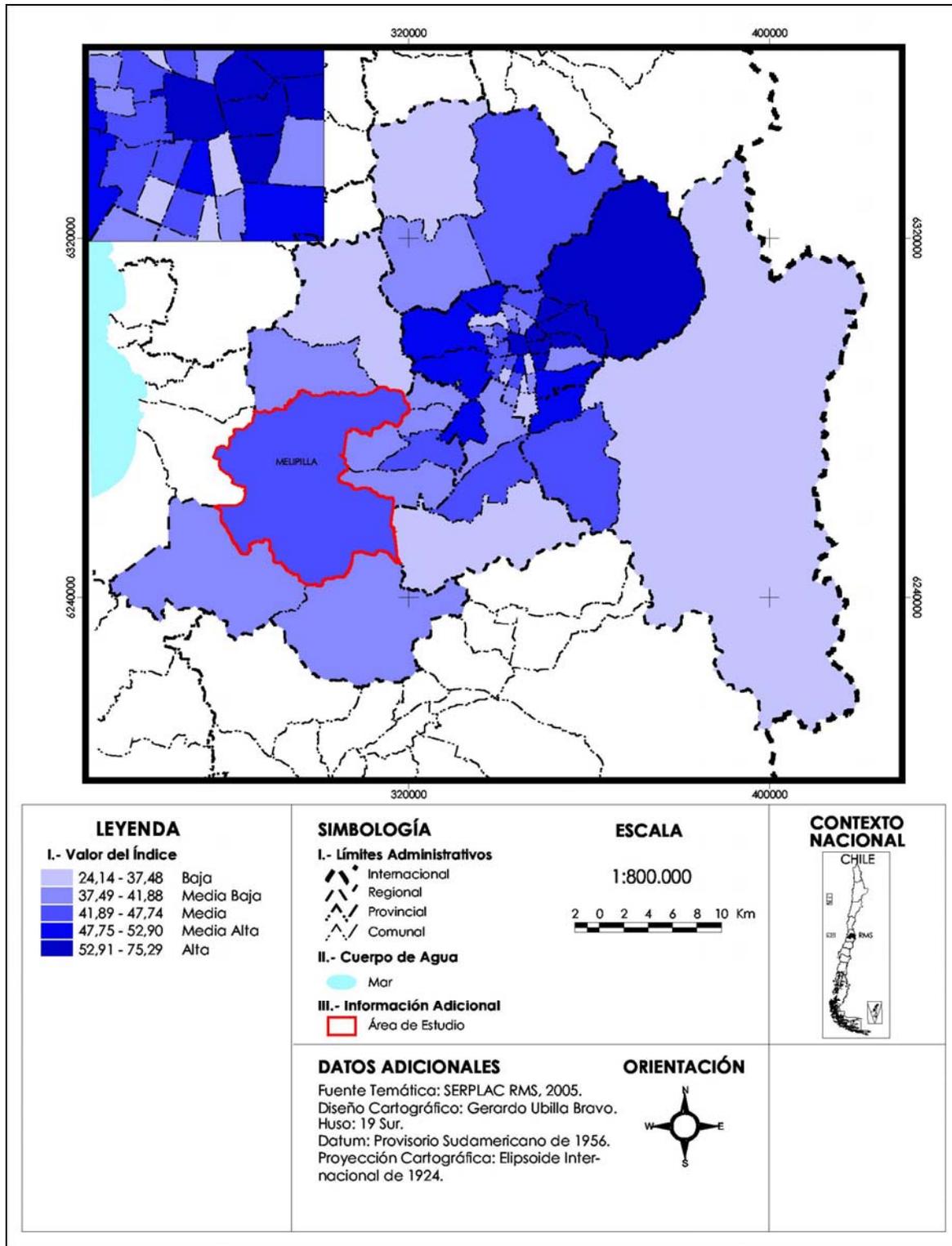
Los factores ponderados con los que se desarrolló este índice fueron: **Economía** (Ingreso autónomo del hogar, Crecimiento medio del Ingreso autónomo del hogar 1998-2003, Inversión pública promedio per cápita 2001-2004, Número de empresas medianas y grandes por cada 1.000 ocupados año 2003); **Gobierno** (Ingresos municipales propios permanentes per cápita año 2004, Denuncias por delitos de mayor connotación social año 2004, Crecimiento porcentual de denuncias por delitos de mayor connotación social, 2001-2004); **Infraestructura** (Porcentaje de hogares conectados a la red pública de energía eléctrica, Porcentaje de hogares conectados a la red pública de agua potable, Porcentaje de hogares que dispone de sistema de eliminación de excretas, Porcentaje de hogares que dispone de teléfono fijo, Porcentaje de hogares que dispone de Computador, Porcentaje de hogares que dispone de una conexión a Internet); **Personas** (Años de escolaridad Promedio, Resultados prueba SIMCE 8° básico año 2004, Variación puntajes prueba SIMCE 8° básico 2000-2004, Porcentaje de población entre 20 y 24 años con a lo menos doce años de escolaridad, Tasa de participación en la fuerza de trabajo, Años de Vida Potencialmente Perdidos 1999-2003, Tasa de fecundidad específica de Adolescentes menores de 19 años, promedio 1999-2003).

La comuna de Melipilla para el año 2005, presenta un valor de 45,57, lo cual si se compara con las demás comunas de la región, está en un segmento de rango “medio⁸⁵” (ver Mapa N° 41), condición que se reitera con unidades territoriales localizadas en el sur de la región. La distribución espacial por rangos, muestra un patrón claro, y es que las comunas periféricas presentan valores de menor competitividad y las de mayor valor se localizan al centro y nororiente (Vitacura, Las Condes, Lo Barnechea, entre otras).

Respecto de las brechas territoriales, se puede señalar que Melipilla si bien ocupa la posición N° 20 entre 52 comunas, lo cual comparativamente señala más ventajas competitivas que las demás, está sólo a 0,17 del promedio ponderado regional (45,40) y además que está más cerca de los valores inferiores como Tiltil (25,14) y Paine (32,09) que de los mayores, como Vitacura (75,29) y Las Condes (72,53).

⁸⁵ Esta es una categoría oficial asignada por SERPLAC RMS.

Mapa N° 41. Región Metropolitana de Santiago. Índice de Competitividad por comuna. Año 2005



4.3.4.- Turismo

Las fuentes para abordar el tema del turismo, corresponden al Plan Sectorial de Turismo desarrollado por el GORE RMS y el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) y el Plan Sectorial de Cultura (ámbito patrimonio) desarrollado por el GORE RMS y la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM), ambos el año 2005.

Las acciones de fomento productivo turístico que tienen relación con la comuna de Melipilla son: a) programa de desarrollo y comercialización de productos turísticos orientado al agroturismo, b) desarrollo y comercialización del producto turístico Ruta del Queso y c) desarrollo y comercialización del producto turístico (turismo cultural) Pomaire (GORE RMS, 2005). Cabe señalar que las instituciones del Estado que están involucrados en estas acciones son la CORFO, el Fondo Solidario de Inversión Social (FOSIS) y el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC). Respecto de este último se puede indicar que ha invertido un total de \$ 60.000.000 para el desarrollo de las Ruta del Sol en los últimos años, que cubre gran parte de la comuna (Ubilla, 2004).

Se puede decir que cerca del 2% de la PEA se dedica a actividades relacionadas con el turismo (hotelería y restaurantes, letra H de la rama de actividades económicas), tal como se analizó con anterioridad, observándose una especialización en los tres distritos urbanos de Melipilla, además de Pomaire.

Desde un punto de vista espacial, en la Figura N° 28 se puede observar a la provincia de Melipilla como área turística potencial priorizada (tras San José de Maipo que en la actual es la única). Respecto de los atractivos turísticos, en la comuna de Melipilla se concentran los siguientes en estado actual: artesanía (Pomaire), arquitectura (catedral de Melipilla), comida y bebida típica (dulces de Melipilla), lago y laguna (Esmeralda), manifestación religiosa (monasterio de las Carmelitas Descalzas en Colonias de Puangue) y granja educativa (granja El Molino); mientras que los atractivos turísticos proyectados son: explotaciones agrícolas (fundo de Pahuilmo), río, quebrada y valle (estero Puangue y Cholqui), centro deportivo (centro de paracaidismo Chiñihue), cultivos intensivos (La Viluma), parque y recreación (complejo Chocalán) y arquitectura popular (hacienda Ortolaza y San Manuel). En cuanto a los senderos y rutas turísticas, se observa como caminos pintorescos “proyectados” a los siguientes: G-380, G-74-F, G-78, G-60 y G-664, los cuales están estrechamente relacionados con la mencionada “Ruta del Queso”; en la actualidad, se pudo observar en terreno que no existen indicios del impacto turístico que se busca en el corto plazo.

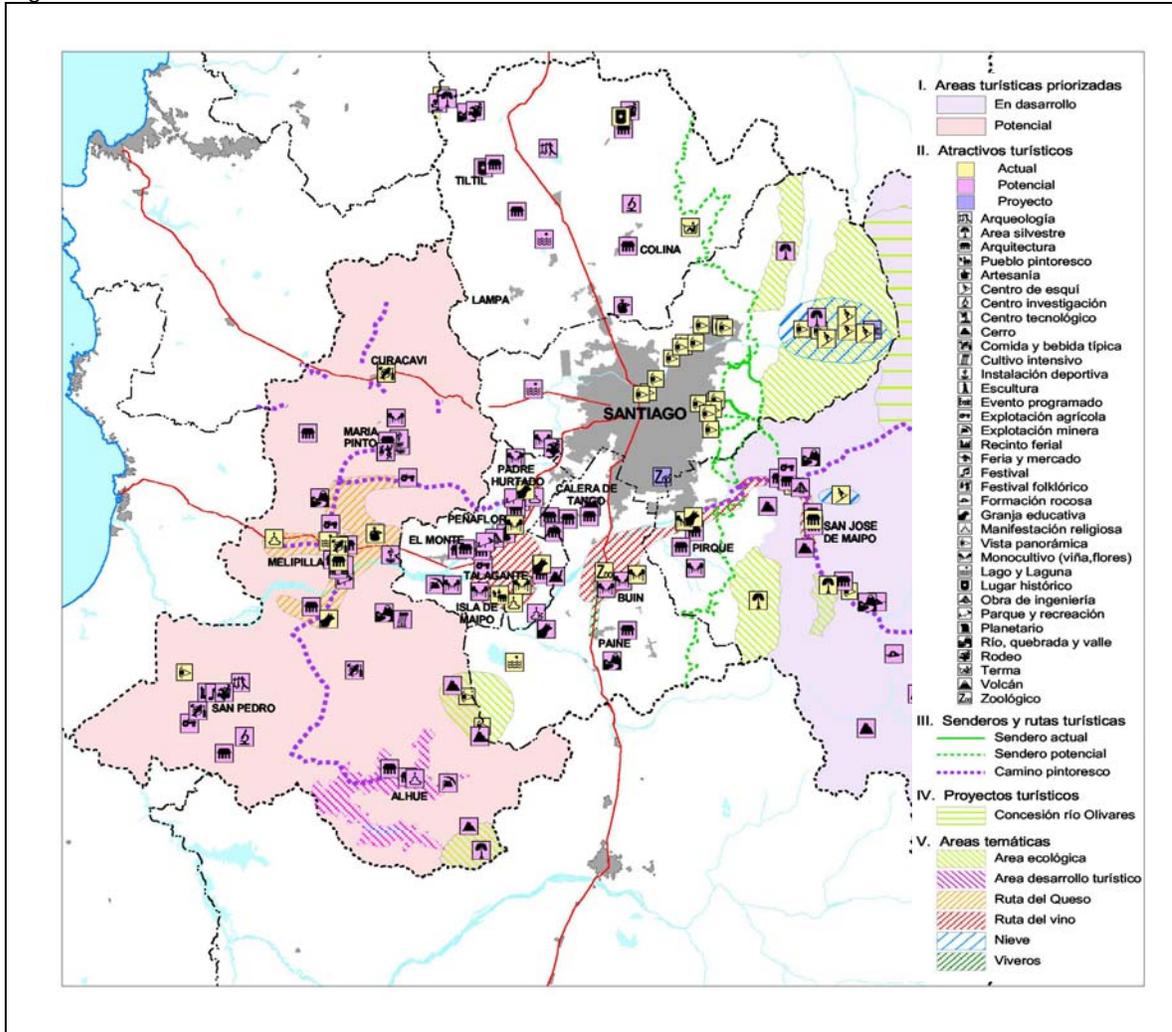
Respecto del ámbito cultural, complementando lo anterior, se pueden considerar los siguientes temas: patrimonio arqueológico y patrimonio inmueble.

Desde el punto de vista del patrimonio arqueológico, se reconoce en la comuna, una concentración potencial de sitios arqueológicos adyacentes a las riberas del río Maipo (cerca de Huechún Bajo y Cerro Pucará).

En cuanto al patrimonio inmueble, se puede indicar que existe una importante concentración edificaciones en las localidades pobladas de Melipilla y Pomaire. Fuera de éstas,

se destacan como relevantes el monasterio de las Carmelitas Descalzas en Colonias de Puangue y las haciendas de San Manuel y de El Marco. Como eje patrimonial el MOP y MINVU reconocen a la ruta G-78 con potencial para implementarlo. Se puede decir finalmente, que en el área de estudio no se encuentran **zonas típicas** (categoría de protección para las fachadas o arquitectura del inmueble).

Figura N° 28. Prioridades de SERNATUR en la RMS. Año 2005



Fuente: GORE RMS y SERNATUR, 2005.

CAPÍTULO IV.- DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE LA COMUNA DE MELIPILLA

En este capítulo se da a conocer la síntesis del análisis territorial orientada a evaluar ciertas condiciones (físicas, demográficas, sociales, económicas y productivas entre otras) del territorio comunal, presentándose tal como se señalan a continuación:

- Amenaza potencial y riesgo por procesos geofísicos
- Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
- Identificación de áreas de planificación territorial

Imagen N° 14. Vista aérea apaisada de la ciudad de Melipilla y otros hitos geográficos captada desde satélite con verdadero color



Fuente: Google Earth, 2005.

1.- AMENAZA POTENCIAL Y RIESGO POR PROCESOS GEOFÍSICOS

En el análisis de este sub-capítulo, se comprende a la amenaza y al riesgo, debido que corresponden a una síntesis de variables del ámbito físico-natural desarrollado anteriormente. Se entiende por **amenaza**, al factor externo a una comunidad expuesta, representado por la potencial ocurrencia de un fenómeno desencadenante, el cual puede producir un desastre al manifestarse. Mientras que por **riesgo**, al resultado de la acción potencial de la amenaza (A) a una comunidad determinada asociada a las condiciones de vulnerabilidad (V) de la misma comunidad. Entiéndase como probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado (ONEMI, 2005)

Para la amenaza y riesgo potencial de procesos geofísicos se analizan: a) Amenaza y riesgo por inundación y b) Amenaza y riesgo por remoción en masa.

1.1.- Amenaza y riesgo por inundación

Para el análisis se incluyeron dos tipos de información. La primera, de carácter secundaria complementaria que corresponde a un estudio hecho en la zona con motivo de la extensión del PRMS a las provincias de Melipilla y Talagante y las comunas de Buin y Paine el año 2002. La segunda, corresponde a un modelo espacial incluyendo cinco variables de carácter geográfico señalados en el método.

En este ítem se analiza específicamente a las **inundaciones** que corresponden a “una consecuencia derivada de otros procesos de recurrencia interanual, como son las crecidas, sumado a condiciones de insuficiencia de los sistemas de evacuación (cauces naturales, sistemas de drenaje artificializados, colectores urbanos, etc.). La recurrencia de crecidas que presente una cuenca está asociada por una parte a las características del régimen pluviométrico y térmico, a las características morfométricas que esta presente (alturas, forma, pendiente media, superficie, etc.) y al desarrollo del sistema de drenaje (densidad, frecuencia y jerarquía de la red hídrica), las cuales influyen en su torrencialidad, la velocidad de respuesta, el tiempo de concentración y el volumen de los caudales. En otras palabras, se trata del resultado del desequilibrio existente entre el volumen a evacuar en un determinado momento y la capacidad de evacuación de los cauces o sistemas de drenaje” (U. de Chile y GORE RMS, 1996).

1.1.1.- Inundación recurrente o inundación periódica (retorno aproximado de 10 años)

Se observa la presencia de este fenómeno por la vertiente norte del Río Maipo hasta la altura de Huechún, desde donde comienza a presentarse por ambas riberas. La razón de este fenómeno es que el río Maipo, en el sector entre Melipilla y Codigua desarrolla un amplio lecho, con grandes formaciones de terrazas hacia la zona de Huechún, también hacia Chocalán y Codigua, producto de la deposición actual de sus sedimentos. Esto también se observa en las inmediaciones del Estero Cholqui y el Estero Culiprán. Finalmente, en Bollenar (al norte de Melipilla), también es posible apreciar un área asociada a este tipo de riesgo de inundación periódica (SEREMI Vivienda y Urbanismo, 2002).

1.1.2.- Inundación por afloramiento potencial de aguas subterráneas (excepcional)

Se presenta frente a la localidad de San José, la cual crece hacia el poniente (unos 5 km aprox.) hasta encontrarse con el estero Santa Amalia al norponiente de Melipilla. Otro sector es el de Pabellón, extendiéndose por todo el curso del Estero Cholqui. Finalmente, al sur del Río Maipo en las inmediaciones de Codigua, hasta unirse con el Estero Popeta, también se observa una extensión no despreciable de terrenos sujetos a este tipo de amenazas (SEREMI Vivienda y Urbanismo, 2002).

1.1.3.- Distribución espacial según probabilidad de las inundaciones

Para la probabilidad de amenaza, se determinaron cinco categorías de amenaza: Muy Alta, Alta, Media, Baja y Muy Baja (véase Mapa N° 42).

La categoría **Muy Baja** (tonos claros), comprende a aquellas áreas del sistema de montañas, concentrándose en las de mayor altitud.

Para la categoría **Baja**, el patrón de distribución que presenta también se sitúa en la zona de montañas al igual que el anterior, la diferencia estriba en que están más cercanos a las formas de contacto (sistema basal) con una forma lineal cercana a las quebradas.

La clasificación de amenaza **Media**, está asociada a las unidades geográficas de llanos, que no tienen cierta cercanía a cauces superficiales de aguas (ríos o esteros). Cabe mencionar que las áreas ubicadas dentro de esta categoría no representa un peligro mayor para la población.

La probabilidad de amenaza **Alta**, se encuentra generalmente en la zona de valle cercano a los cursos de aguas superficiales, localizándose preferentemente en las riberas del río Maipo y de los esteros Puangue, La Higuera y Tantehue.

La categoría **Muy Alta**, con la tonalidad más oscura (ver Mapa N° 42), es sin lugar a duda el área de mayor peligro para la población, debido a que son aquellas en que los procesos geofísicos de inundación ocurren todos los años, debiéndose implementar medidas de exclusión al desarrollo de actividades humanas o realizar obras de infraestructura que mitiguen parte de este proceso. La localización espacial en la comuna se concentra principalmente en la terraza del río Maipo, donde se desplaza hacia el norte (sector de Huechún) y sur (sector de Codigua), también existe presencia en un tramo del estero La Higuera en el sector de Bollenar (aguas debajo de la cuenca Mallarauco).

La Tabla N° 89, muestra en datos cuantitativos los distintos valores de las unidades identificadas respecto de la amenaza por procesos geofísicos de inundación en la comuna de Melipilla. Se señala para cada categoría, el área de cada una de éstas (en hectáreas) y su respectivo porcentaje. Se observa que la categoría “Muy Baja” representa la más importante cantidad de superficie (45.639 ha) con el 33%, seguido de la “Baja” (28%).

En general, se puede señalar que este análisis da a conocer una situación positiva en términos de la probabilidad de amenaza en la comuna de Melipilla, ya que presenta bajos riesgos a la población y las áreas clasificadas como “Muy Alta” representa menos del 2% de superficie.

Lo analizado corresponde a la amenaza, la cual no considera el factor de la vulnerabilidad de la población. A continuación se describirá si existe la probabilidad de **riesgo** en los asentamientos humanos.

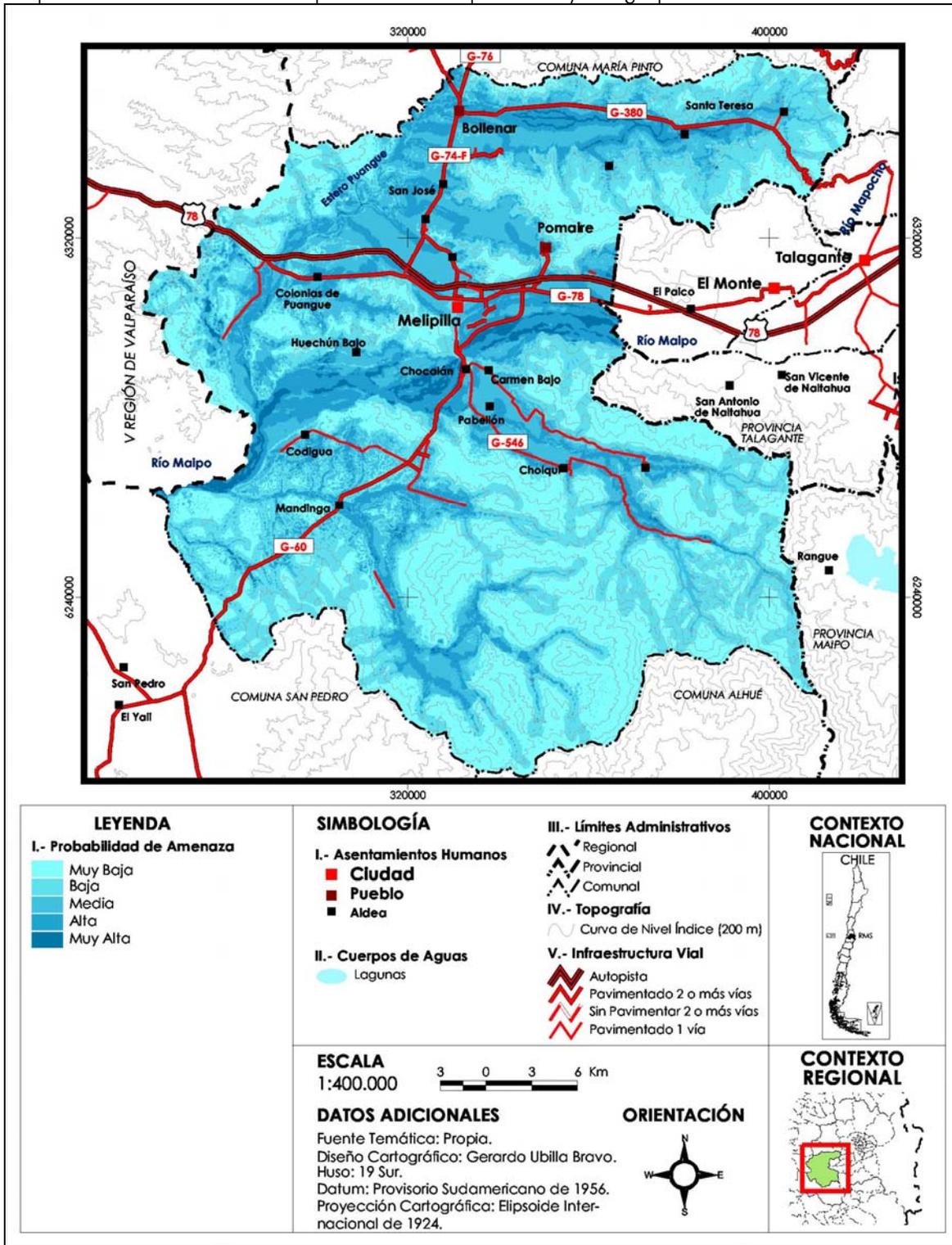
Respecto de los asentamientos, en Bollenar, Santa Teresa (ambos en la zona norte) y Los Guindos (sector sur) existe un área efectiva de riesgo por inundación (estero La Higuera), por lo cual es necesario implementar medidas de mitigación. En las localidades de Codigua, Chocalán, Pabellón, Colonias de Puangue y Huechún Bajo, afecta a sectores cercanos y pueden tener riesgo si es que el evento detonante es mayor a la normal.

Tabla N° 89. Comuna de Melipilla. Probabilidad de amenaza por inundación según superficie. Año 2006

Categoría	Probabilidad de amenaza (%)	Hectáreas	Superficie comunal (%)
Muy Baja	0 - 20	45.639,19	33,93
Baja	20 - 40	37.772,87	28,08
Media	40 - 60	27.800,39	20,67
Alta	60 - 80	20.723,26	15,41
Muy Alta	80 - 100	2.578,33	1,92

Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 42. Comuna de Melipilla. Amenaza potencial y Riesgo por inundación



1.2.- Amenaza y riesgo por remoción en masa

1.2.1.- Distribución espacial según probabilidad de la remoción en masa

Para la probabilidad de amenaza, se determinaron cinco categorías de amenaza: Muy Alta, Alta, Media, Baja y Muy Baja (véase Mapa N° 43).

Las categorías **Muy Baja** y **Baja** (tonos claros), comprende básicamente a aquellas áreas del sistema de fondo de valle.

La clasificación de amenaza **Media**, está asociada a las unidades geográficas de formas de contacto adyacentes a los cerros. Se puede señalar que las áreas que corresponden a esta categoría no representa un peligro mayor para la población.

El patrón de localización de amenaza **Alta**, comprende a las zonas montañosas, dada principalmente por la pendiente y por la baja densidad de vegetación.

La categoría **Muy Alta** (con la tonalidad más oscura), es el área que representa mayor peligro para la población, debido a que son aquellas en que los procesos geofísicos de remoción en masa están expuestos a desencadenarse con mayor facilidad ante un evento extremo, debiéndose implementar medidas de exclusión al desarrollo de actividades humanas o realizar obras de infraestructura que mitiguen parte de este proceso. La localización espacial se concentra principalmente en los sectores periféricos de la comuna, donde se puede destacar hacia el sur, en la zona superior de la cuenca del estero Cholqui (estribación que nace desde Horcón de Piedra), hacia el poniente en algunas zonas de la cadena montañosa límite con la quinta región, hacia el surponiente en el Cajón del Rey, Tantehue Alto y en el sector de Maitenes, y en algunos puntos aislados al nororiente de Pomaire.

La Tabla N° 90, muestra en datos cuantitativos los distintos valores de las unidades identificadas respecto de la amenaza por procesos geofísicos de remoción en masa en la comuna de Melipilla. Se señala para cada categoría, el área de cada una de éstas (en hectáreas) y su respectivo porcentaje. Se observa una leve predominancia de la categoría Baja (29%), seguido de cerca por otras tres clasificaciones.

Finalmente, se puede señalar -a partir de este análisis- que en la comuna de Melipilla existe una situación positiva en términos de la probabilidad de amenaza, ya que presenta bajos riesgos a la población, destacándose que las áreas clasificadas como “Muy Alta” representan tan sólo 1% de superficie.

Lo analizado corresponde a la amenaza, la cual no considera el factor de la vulnerabilidad de la población. A continuación se describirá si existe la probabilidad de **riesgo** en los asentamientos humanos.

Respecto de los asentamientos, ninguno se encuentra emplazado en un área que tenga alta o muy alta probabilidad de amenaza, sin embargo, se pueden mencionar a dos que se encuentran cerca de zonas potenciales en que se desarrollen estos fenómenos,

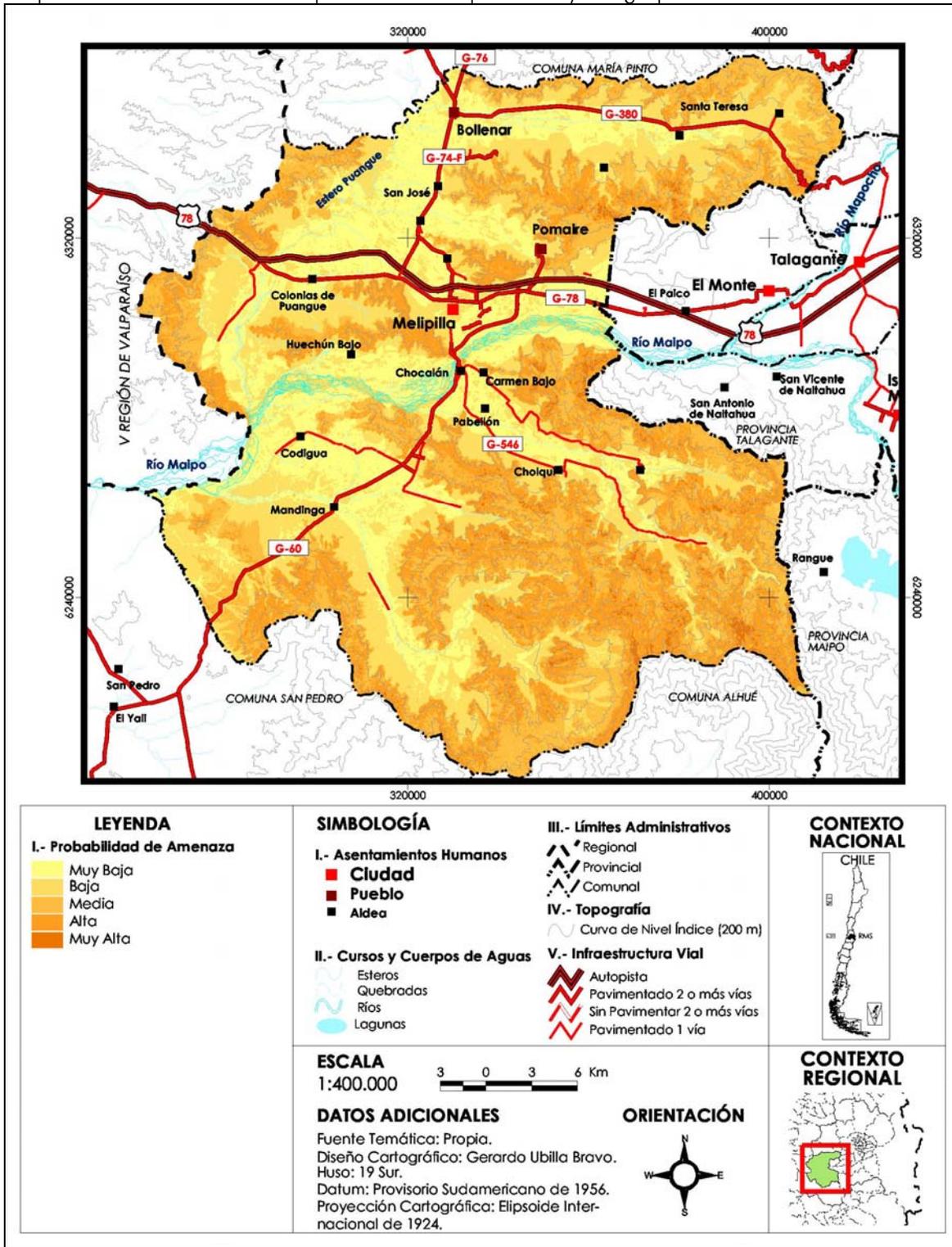
correspondiendo a Cholqui y La Viluma, localizadas ambas en la cuenca del estero Cholqui.

Tabla N° 90. Comuna de Melipilla. Probabilidad de amenaza por remoción en masa según superficie. Año 2006

Categoría	Probabilidad de amenaza (%)	Hectáreas	Superficie comunal (%)
Muy Baja	0 - 20	31.725,75	23,59
Baja	20 - 40	39.004,08	29,00
Media	40 - 60	30.712,47	22,83
Alta	60 - 80	31.681,16	23,55
Muy Alta	80 - 100	1.390,57	1,03

Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 43. Comuna de Melipilla. Amenaza potencial y Riesgo por remoción en masa



2.- FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

2.1.- Identificación FODA

La identificación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) es la técnica considerada para dar a conocer, en forma breve, las principales potencialidades y carencias de la comuna de Melipilla, tanto del punto de vista interno como externo, siendo a la vez el puente entre el **análisis territorial** (Capítulo III) y la **propuesta de ordenamiento territorial** (Capítulo V).

2.1.1.- Ambiente interno

El ambiente interno contiene a las fortalezas y debilidades

2.1.1.1.- Fortalezas

Tabla N° 91. Comuna de Melipilla. Listado de Fortalezas

Código	Ámbito ⁸²	Sub-ámbito ⁸³	Descripción
F.01	Físico-natural	Clima	Buenas condiciones climáticas en los valles interiores.
F.02	Físico-natural	Agua	La baja profundidad de las napas subterráneas (sector adyacente a río Maipo y esteros Puangue y Cholqui), favorece la extracción de agua para las actividades humanas.
F.03	Físico-natural	Agua	En general existe una buena circulación e infiltración de los cursos de agua superficiales en la comuna.
F.04	Físico-natural	Vegetación y Fauna	Casi el 60% de la superficie comunal está cubierta por vegetación nativa.
F.05	Físico-natural	Vegetación y Fauna	Identificación de alta biodiversidad en el sector sur de la comuna.
F.06	Socio-demográfico	Población	La relación entre la población urbana y rural, se mantiene sostenidamente en el tiempo sin desmedro de ninguna.
F.07	Socio-demográfico	Social	Existe buena distribución de los establecimientos en educación (nivel básico) y salud.
F.08	Socio-demográfico	Social	Más del 93% de las viviendas tienen acceso a la red pública de agua potable.
F.09	Socio-demográfico	Social	Más del 96% de las viviendas tienen acceso a la red pública de energía eléctrica.
F.10	Socio-demográfico	Social	Más del 84% de las viviendas tienen dentro de éstas, servicio higiénico de alcantarillado.
F.11	Asentamientos, Accesibilidad, Conectividad	Asentamientos Humanos	La estructura de la PEA ha mantenido su especialización en los últimos años.
F.12	Asentamientos,	Asentamientos	En las aldeas rurales, se mantiene una primacía en

⁸² Clasificación según Capítulo III, se aplica también para las “debilidades”, “oportunidades” y “amenazas”.

⁸³ Clasificación según cada objetivo en Capítulo III.

Código	Ámbito ⁸²	Sub-ámbito ⁸³	Descripción
	Accesibilidad, Conectividad	Humanos	cuanto a la PEA dedicada a actividades silvoagropecuarias.
F.13	Asentamientos, Accesibilidad, Conectividad	Conectividad	La ciudad primada (Melipilla) tiene buena conectividad con los demás centros poblados.
F.14	Asentamientos, Accesibilidad, Conectividad	Accesibilidad	En general, todos los asentamientos humanos analizados presentan buenos índices de accesibilidad y baja distancia-tiempo respecto de la capital comunal.
F.15	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Uso del territorio	La comuna posee una gran diversidad de usos, tanto productivos como naturales.
F.16	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Uso del territorio	Las áreas de los centros urbanos y rurales son compactas, ocupando el territorio con baja intensidad.
F.17	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	La red vial pavimentada conecta a todos los asentamientos (tanto urbanos como rurales).
F.18	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	Buena infraestructura productiva de agroindustrias (avícolas), consolidada y con mercados definidos.
F.19	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	Actual implementación de una Planta de Tratamiento de aguas servidas.
F.20	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	Buena distribución del riego en la comuna, tanto en la cobertura de los canales como de los tranques de regadío.
F.21	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Actividades Económicas	Diez de los diecisiete distritos censales tienen la mayor parte de su PEA dedicada a actividades primarias.
F.22	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Actividades Económicas	Los distritos censales urbanos en la comuna (Melipilla Poniente, Melipilla Oriente y Cementerio), tienen un alto índice de especialización en varias actividades terciarias.
F.23	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Actividades Económicas	Gran diversidad de atractivos y rutas turísticos (tanto actuales como potenciales) y patrimoniales en la comuna.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.2.- Debilidades

Tabla N° 92. Comuna de Melipilla. Listado de Debilidades

Código	Ámbito	Sub-ámbito	Descripción
D.01	Físico-natural	Clima	Altas e intensas precipitaciones (factor de erosión) en las áreas altas de las cuencas, sector suroriente de la comuna.
D.02	Físico-natural	Clima	Importantes diferencias térmicas. Se concentran islas de calor en las zonas urbanizadas y en los suelos desnudos.
D.03	Físico-natural	Agua	Alta vulnerabilidad de las cuencas de la zona suroriente y surponiente, ante la potencialidad erosiva externa.
D.04	Físico-natural	Suelo	Sólo la quinta parte de la superficie comunal posee buenos suelos con aptitud agrológica (capacidad de uso) I, II y III.
D.05	Físico-natural	Vegetación	Disminución de la biomasa vegetal en general para toda la comuna.
D.06	Físico-natural	Fauna	Se identificaron ocho especies de vertebrados terrestres

Código	Ámbito	Sub-ámbito	Descripción
			en peligro de extinción.
D.07	Socio-demográfico	Población	La comuna presenta una transición a régimen demográfico regresivo (pérdida de población joven).
D.08	Socio-demográfico	Población	Existen desigualdades internas en el crecimiento demográfico y en la fuerza de trabajo en la comuna.
D.09	Socio-demográfico	Social	Existen 7.294 habitantes (mayores de 5 años) que son analfabetos, representando el 8,39%.
D.10	Socio-demográfico	Social	Baja cobertura de establecimientos de educación técnico-profesional (nivel de enseñanza media y superior).
D.11	Socio-demográfico	Social	Más de 10.000 personas viven en condición de pobreza (12,41% al año 2003).
D.12	Socio-demográfico	Social	Faltan viviendas que tengan un saneamiento completo (agua potable, luz eléctrica y alcantarillado).
D.13	Asentamientos, Accesibilidad, Conectividad	Asentamientos Humanos	Tendencia al decrecimiento demográfico del centro poblado Mandinga.
D.14	Asentamientos, Accesibilidad, Conectividad	Asentamientos Humanos	Tendencia a aumentar las brechas demográficas entre la ciudad primada con el resto del sistema intracomunal.
D.15	Asentamientos, Accesibilidad, Conectividad	Asentamientos Humanos	Proceso de terciarización de la PEA a través de los últimos 20 años.
D.16	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	Baja superficie de los caminos pavimentados, representando sólo el 38,45% a nivel comunal.
D.17	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	El distrito censal Los Guindos, no tiene caminos pavimentados, lo cual le genera problemas de contaminación en las zonas aledañas.
D.18	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	No están incorporadas al Programa de Agua Potable Rural las siguientes localidades pobladas: Hermanos Carrera, El Maitén de Pomaire, El Maitén de Bata, Rinconada de Huechún, Las Acacias, Lomas de Popeta, San Miguel de Popeta y Los Guindos.
D.19	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	Colapso del actual vertedero legal (Popeta) y presencia de vertedero ilegal (Cerro Pucará)
D.20	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Actividades Económicas	Baja participación de la PEA femenina.
D.21	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Actividades Económicas	Estacionalidad del empleo relacionado con la agricultura.
D.22	Amenaza y Riesgo por Procesos Geofísicos	Inundación	Los asentamientos de Bollenar y Los Guindos sufren recurrentemente de inundaciones en invierno, emplazándose ambas en un área de riesgo por inundación, así como también la mayoría de los cursos superficiales.
D.23	Amenaza y Riesgo por Procesos Geofísicos	Inundación	Las localidades de Codigua, Chocalán, Pabellón, Colonias de Puangue y Huechún Bajo, están localizadas en sectores cercanos a procesos de inundaciones frecuentes, emplazándose en un área de amenaza alta.

Código	Ámbito	Sub-ámbito	Descripción
D.24	Amenaza y Riesgo por Procesos Geofísicos	Remoción en masa	Las localidades de Cholqui y La Viluma están localizadas en sectores cercanos a áreas con alta amenaza a procesos por remoción en masa.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.2.- Ambiente externo

El ambiente externo comprende a las oportunidades y las amenazas

2.1.2.1.- Oportunidades

Tabla N° 93. Comuna de Melipilla. Listado de Oportunidades

Código	Ámbito	Sub-ámbito	Descripción
O.01	Socio-demográfico	Población	La comuna destaca en la RMS por poseer la mayor cantidad de población rural.
O.02	Socio-demográfico	Social	Disminución de la pobreza de forma más acelerada que en la provincia y la RMS, durante el periodo 1994-2003, con aportes de políticas nacionales y regionales.
O.03	Socio-demográfico	Social	Tendencia a la baja sostenida de la tasa de desempleo respecto de las demás comunas de la RMS, en el periodo 1994-2003, con aportes de políticas nacionales y regionales.
O.04	Socio-demográfico	Social	Alto desarrollo humano de la comuna respecto de sus pares en la RMS y en el país, debido a las políticas nacionales y regionales.
O.05	Socio-demográfico	Social	La comuna fue clasificada por SERPLAC RMS como “prioridad social media alta”, lo que posibilita la oportunidad de recaudar mayor inversión pública para proyectos y programas sociales.
O.06	Asentamientos, Accesibilidad, Conectividad	Asentamientos Humanos	La ciudad de Melipilla es la que tiene mayor importancia funcional, después de la Metrópoli de Santiago en la RMS. Cuya proyección abarca a otras comunas de la provincia homónima.
O.07	Asentamientos, Accesibilidad, Conectividad	Accesibilidad	La comuna se encuentra octava en el ranking de la RMS, respecto de la relación entre la red vial y la densidad de población.
O.08	Asentamientos, Accesibilidad, Conectividad	Accesibilidad	La ciudad de Melipilla respecto de los centros urbanos de importancia intercomunal, localizados fuera de la comuna, presenta tiempos de desplazamientos relativamente bajos, siendo un excelente enclave geográfico de la zona.
O.09	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Uso del territorio	En la RMS, la comuna posee la mayor superficie de uso silvoagropecuario efectivo (en términos absolutos).
O.10	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	En la RMS, la comuna tiene la mayor longitud de caminos.
O.11	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	Programa concertado sobre Agua Potable Rural periodo 2001-2011.

Código	Ámbito	Sub-ámbito	Descripción
O.12	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Infraestructura	De la provincia de Melipilla, el 92% de las PYMES que perciben inversión del Estado, son de la comuna.
O.13	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Actividades Económicas	Programas regionales de fomento productivo que propician el desarrollo turístico en la zona.
O.14	Marco Institucional ⁸⁴	Asociación Comunal	La comuna es miembro de dos asociaciones: Valle del Maipo y Municipios Rurales de la RMS, las cuales se potencian en el ámbito del Fomento Productivo, desarrollo Socioeconómico e Inversión Pública.
O.15	Marco Institucional ²⁴	Convenios internacionales	Proyecto de convenio entre MIDEPLAN y PNUD sobre “Estrategia de Conservación de la Biodiversidad Altos de Cantillana”

Fuente: Elaboración propia.

2.1.2.2.- Amenazas

Tabla N° 94. Comuna de Melipilla. Listado de Amenazas

Código	Ámbito	Sub-ámbito	Descripción
A.01	Socio- demográfico	Social	La comuna presenta un déficit de atención primaria en salud, de al menos 30.000 habitantes, siendo una de las peores en la RMS.
A.02	Socio- demográfico	Social	En la RMS, la comuna presenta uno de los promedios de nivel de instrucción más bajas.
A.03	Socio- demográfico	Social	Baja sostenida y estancamiento en la calidad de la educación en el país y la RMS, que repercute en la comuna.
A.04	Socio- demográfico	Social	La comuna fue clasificada por SERPLAC RMS como “baja calidad de vida”.
A.05	Socio- demográfico	Social	En la RMS, la comuna presenta uno de los valores más bajos respecto del saneamiento de viviendas en “buen estado”, con 63,4%.
A.06	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Uso del territorio	Existen procesos de expansión urbana y suburbana sobre los suelos de otras comunas de la RMS.
A.07	Uso del Territ., Infr., Activ. Ec.	Actividades Económicas	La comuna fue clasificada por SERPLAC RMS como “media” respecto de la competitividad comunal en la RMS (ámbito económico).

Fuente: Elaboración propia.

2.2.- Estrategia FODA

A partir de la identificación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se da paso a las siguientes estrategias: **a)** “FO” que corresponde a las oportunidades aprovechadas por las fortalezas (potencialidades); **b)** “FA” amenazas contrarrestables por las fortalezas (riesgos); **c)** “DO” oportunidades aprovechables para superar las debilidades (desafíos) y **d)** “DA” amenazas no contrarrestables si no son superadas las debilidades (limitaciones). Las estrategias mencionadas, a su vez se cruzan con cinco ámbitos transversales:

⁸⁴ Si bien este ámbito no se describió en el Capítulo III (Análisis Territorial), se considera importante su inclusión en el Diagnóstico por ser de carácter estratégico externo.

- a) Desarrollo y Equidad Social; b) Calidad de Vida y Medio Ambiente; c) Fomento Productivo; d) Infraestructura y e) Accesibilidad, Asentamientos y Territorio.

2.2.1.- Estrategia “FO” (Potencialidades)

Tabla N° 95. Comuna de Melipilla. Potencialidades según estrategia “F-O”

Código	Ámbito Estratégico	Combinación “FO”	Lineamiento Estratégico
FO.01	Calidad de Vida y Medio Ambiente	F.02-F.03-F.05 / O.15	Velar por la protección de recursos como el agua y la vegetación.
FO.02	Fomento Productivo	F.01-F.02-F.15-F.18-F.20-F.21-F.22-F.23 / O.04-O.09-O.13-O.14	Posicionar a la comuna como potencia agrícola, frutícola, agroindustrial y turística (rural, cultural, gastronómico y de la naturaleza), propendiendo a su desarrollo endógeno.
FO.03	Accesibilidad, Asentamientos y Territorio	F.06-F.11-F.12-F.14-F.16-F.17 / O.01	Consolidar una red de asentamientos intermedios compactos de buena accesibilidad, que puedan proveer servicios básicos a la población, conservando su diversa base económica.
FO.04	Accesibilidad, Asentamientos y Territorio	F.13-F.22 / O.06-O.08	Fortalecer el rol de la ciudad de Melipilla en la RMS como nodo funcional de servicios.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.- Estrategia “FA” (Riesgos)

Tabla N° 96. Comuna de Melipilla. Riesgos según estrategia “F-A”

Código	Ámbito Estratégico	Combinación “FA”	Lineamiento Estratégico
FA.01	Desarrollo y Equidad Social	F.08-F.09-F.10-F.19 / A.05	Mejorar el saneamiento de las viviendas en su totalidad.
FA.02	Desarrollo y Equidad Social	F.07 / A.01-A.02	Ampliar la cobertura de salud a la población.
FA.03	Calidad de Vida y Medio Ambiente	F.04-F.05 / A.06	Proteger y preservar la biodiversidad y la biomasa vegetal existente en la comuna.
FA.04	Fomento Productivo	F.04-F.15 / A.06	Evitar la subutilización del suelo (con alto valor productivo y ambiental) y mantener su diversidad en la comuna impulsando un uso productivo.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3.- Estrategia “DO” (Desafíos)

Tabla N° 97. Comuna de Melipilla. Desafíos según estrategia “D-O”

Código	Ámbito Estratégico	Combinación “DO”	Lineamiento Estratégico
DO.01	Desarrollo y Equidad Social	D.11 / O.02-O.03-O.05	Continuar con programas de reducción de la pobreza y desempleo.

Código	Ámbito Estratégico	Combinación “DO”	Lineamiento Estratégico
DO.02	Infraestructura	D.01-D.03-D.16-D.17-D.18-D.19-D.22-D.23-D.24 / O.10-O.11-O.12	Construcción de obras que permitan el desarrollo, y la protección para las actividades humanas ante ciertos procesos naturales.
DO.03	Accesibilidad, Asentamientos y Territorio	D.13-D.14-D.15-D.16-D.17 / O.07	Mejorar la accesibilidad intracomunal, abarcando a las zonas actualmente rezagadas.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4.- Estrategia “DA” (Limitaciones)

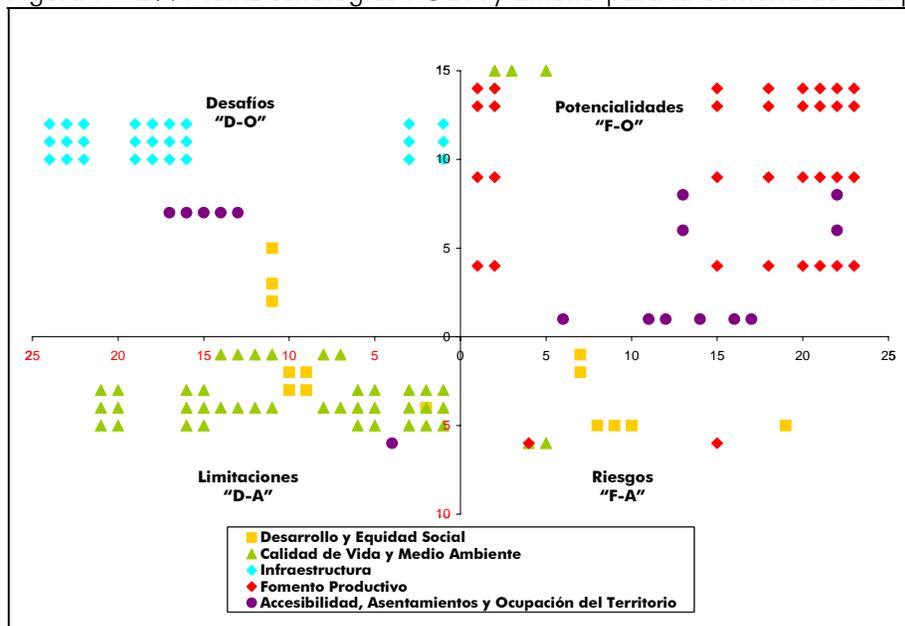
Tabla N° 98. Comuna de Melipilla. Limitaciones según estrategia “D-A”

Código	Ámbito Estratégico	Combinación “DA”	Lineamiento Estratégico
DA.01	Desarrollo y Equidad Social	D.02 / A.04	Implementar áreas para el recreo y ocio de la población.
DA.02	Desarrollo y Equidad Social	D.09-D.10 / A.02-A.03	Mejorar la calidad de la educación y avanzar en su diversificación temática en la cobertura.
DA.03	Calidad de Vida y Medio Ambiente	D.01-D.02-D.03-D.05-D.06-D.15-D.16-D.20-D.21 / A.03-A.04-A.05	Aplicar programas especiales a las áreas de mayor fragilidad natural y social.
DA.04	Calidad de Vida y Medio Ambiente	D.07-D.08-D.11-D.12-D.13-D.14 / A.01-A.04	Mejorar los estándares de calidad de vida de la población.
DA.05	Accesibilidad, Asentamientos y Territorio	D.04 / A.06	Utilizar de forma racional y cumpliendo las normativas vigentes, el recurso suelo.

Fuente: Elaboración propia.

La Figura N° 29, sólo sirve como una referencia visual para ver la relación entre las estrategias FODA y el ámbito.

Figura N° 29. Matriz estrategias FODA y ámbito para la comuna de Melipilla



Fuente: Elaboración propia.

3.- IDENTIFICACIÓN ÁREAS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Tal como se señalara en el método, la identificación de estas áreas se hizo a través de criterios físico-naturales y demográfico-socio-económicas.

La elección de las áreas hidrogeográficas (cuencas) como criterio físico-natural, se debe a que existen ciertos procesos y flujos de masa y energía que es importante considerar al momento de planificar pensando en los recursos naturales. Las cuencas y subcuencas identificadas corresponden a las señaladas en el tema “Agua”, parte del primer objetivo de este estudio.

Según el criterio físico-natural de cuencas, las áreas son: 1) Cuenca estero La Higuera (Mallarauco), 2) Cuenca estero Cholqui, 3) Cuenca estero Tantehue, 4) Cuenca esteros Popeta-Culiprán, 5) Subcuenca estero Puangue y 6) Subcuenca del río Maipo inferior.

Los distritos censales fueron escogidos como unidad mínima para la elección de las áreas de planificación territorial, debido al extenso análisis que se realizara a lo largo de los objetivos N° 2, N° 3 y N° 4. La agrupación de estos, se hizo considerando las siguientes variables: Población Total, Población urbana, Promedio años de escolaridad, Origen del agua de las viviendas, Disponibilidad de servicio higiénico dentro de la vivienda, uso del territorio predominante y porcentaje de PEA según sector.

Según el criterio demográfico-socio-económico de distritos censales, la clasificación según sus principales características son las siguientes: 1) Distritos con una importante

concentración de población urbana y alto nivel educacional (promedio de escolaridad), buen saneamiento y especializados en actividades de servicios: Melipilla Poniente, Melipilla Oriente y Cementerio; 2) Distritos con un nivel medio de urbanización, de buen saneamiento, con fuerte uso agropecuario y especialización tanto en actividades primarias como terciarias: Pomaire y Bollenar; 3) Distritos con una media cantidad de población rural y promedio de escolaridad sobre la media, en saneamiento presenta un nivel medio a alto, predominancia en cultivos anuales y asentamientos rurales dispersos, especialización en actividades relacionadas con los servicios: Lumbrera y San José; 4) Distritos con una media cantidad de población rural y promedio de escolaridad bajo la media, índice medio de saneamiento, predominancia de matorrales y especializado en actividades primarias: Chocalán y Cholqui; 5) Distritos con una media cantidad de población rural y promedio de escolaridad bajo la media, índice medio de saneamiento, predominancia del uso agropecuario y especializado en actividades primarias: Maitenes, Culiprán, Codigua, Mallarauco y San Bernardo; 6) Distrito con una baja cantidad de población rural, presenta niveles medios en saneamiento, predominan los cultivos anuales y la especialización en actividades primarias: Huechún y 7) Distritos con una muy baja cantidad de población rural, bajo índice de saneamiento y promedio de escolaridad, predomina el paisaje natural y fuerte especialización en actividades agropecuarias: Los Guindos y Puangue Poniente.

A partir de los criterios y áreas geográficas ya mencionadas, finalmente, en la Tabla N° 99 se da a conocer las nueve áreas de planificación territorial identificadas:

Tabla N° 99. Comuna de Melipilla. Áreas de Planificación Territorial con sus respectivos criterios

Nombre Área de Planificación Territorial	Criterio Físico-natural (cuenca o subcuenca)	Criterio demográfico-socio-económico (distrito censal)
Mallarauco	Cuenca estero La Higuera (Mallarauco)	N° 11, 16 y 17 (Mallarauco, Bollenar y San Bernardo)
Puangue Oriente	Subcuenca estero Puangue	N° 9 y 10 (Lumbrera y San José)
Puangue Poniente	Subcuenca estero Puangue	N° 13 (Puangue Poniente)
Melipilla Urbano	Subcuenca del río Maipo inferior	N° 1, 2 y 14 (Melipilla Poniente, Melipilla Oriente y Cementerio)
Pomaire	Subcuenca del río Maipo inferior	N° 12 (Pomaire)
Huechún	Subcuenca estero Puangue y Subcuenca del río Maipo inferior	N° 8 (Huechún)
Cholqui	Cuenca estero Cholqui	N° 3 y 4 (Chocalán y Cholqui)
Popeta	Cuenca esteros Popeta-Culiprán	N° 6, 7 y 15 (Maitenes, Culiprán y Codigua)
Tantehue-Los Guindos	Cuenca estero Tantehue	N° 5 (Los Guindos)

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V. PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA COMUNA DE MELIPILLA

En este capítulo se da cuenta de la propuesta de Ordenamiento Territorial para la comuna de Melipilla, dividiéndose en tres subcapítulos. En primer lugar, se hace una descripción de los lineamientos estratégicos que se definieron en el capítulo del diagnóstico territorial. Luego, se describe en forma general cada uno de los usos propuestos señalando sus funciones y localización. Finalmente, se dan a conocer para cada Área de Planificación Territorial (APT), las medidas para los lineamientos según ejes temáticos y la zonificación propuesta en las respectivas áreas.

1.- DESCRIPCIÓN DE LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

Tal como se indicó anteriormente, los lineamientos estratégicos derivan directamente de los cinco ejes temáticos señalados en el diagnóstico territorial.

1.1.- Desarrollo y Equidad Social

- **Mejorar el saneamiento de las viviendas en su totalidad:** El lineamiento estratégico busca la tendencia a que toda la población de la comuna (tanto urbana como rural) pueda tener acceso al saneamiento básico en su vivienda, como lo es el agua potable, la luz eléctrica y el alcantarillado. En la actualidad (año 2007), existen esfuerzos de nivel central y regional de planificación (MIDEPLAN, SERPLACs y GOREs) para identificar aquellas localidades con las familias que tienen estas carencias a través del programa “Territorios de la Vulnerabilidad Social” y la “Ficha de Protección Social”. Esta propuesta de Ordenamiento Territorial está en coherencia con las indicaciones de dichos instrumentos.
- **Ampliar la cobertura de salud a la población:** El lineamiento persigue la equidad en el acceso sobre la cobertura en el ámbito de salud. Concretamente, cubrir la demanda actual y futura (en aras del crecimiento demográfico) de atención de salud primaria. Además, evaluar la posibilidad -si lo amerita- de contar con atención de salud hospitalaria de mayor especialización.
- **Implementar áreas para el recreo y ocio de la población:** Este lineamiento estratégico se enfoca al aumento de la cantidad de los espacios públicos que puede servir para el esparcimiento de la población, esto implicará también, que aumente la superficie de áreas verdes, lo cual traerá consecuencias positivas para el *confort* de los habitantes. Cabe señalar que la prioridad para este lineamiento, son los asentamientos mayores (pueblos y ciudad existente en la comuna).
- **Mejorar la calidad de la educación y avanzar en su diversificación temática en la cobertura:** El tema de calidad de la educación, queda aquí plasmado dado que los índices muestran una tendencia a la baja (resultados del SIMCE). Este lineamiento tiene por objetivo que los colegios y los liceos de la comuna, mejoren la calidad a través de la racionalización de los recursos públicos invertidos, la aplicación de la evaluación docente, programas que incorporen mejoras

a procesos educativos en las aulas, el acceso a tecnologías y uso de sistemas informáticos, la identificación y gestión de todos aquellos colegios, liceos e institutos de enseñanza media que disminuyeron o mantuvieron los índices en las pruebas de medición de calidad de la enseñanza (todo esto, está en coherencia con la nueva política de educación del nivel central y regional del Ministerio de Educación (MINEDUC)).

Otra arista de este lineamiento, corresponde a la diversificación del tipo de enseñanza; en este sentido se propone que haya más liceos que puedan tener una mayor especialidad técnica, enfocado particularmente al ámbito agropecuario, lo cual estaría en concordancia a la base productiva comunal orientado a esos rubros.

– **Continuar con programas de reducción de la pobreza y desempleo:** La erradicación de la pobreza y la disminución progresiva del desempleo, son aspiraciones de toda sociedad y un eslabón a superar para avanzar hacia la equidad social. Continuar con los programas implementados desde todos los niveles (nacional, regional y comunal) con la eficacia que ha mantenido es prioritario. En la medida que se puedan captar nuevos recursos o programas (Chile Solidario para el ámbito de la pobreza y FOSIS y SENCE en el ámbito del empleo y la capacitación respectivamente). Cabe señalar que las dos variables (pobreza y desempleo) tienen generalmente cierta relación y en algunos casos, al resolver uno (desempleo) ayuda a disminuir el otro (pobreza).

1.2.- Calidad de Vida y Medio Ambiente

– **Aplicar programas especiales a las áreas de mayor fragilidad natural y social:** El lineamiento tiene como finalidad, el de priorizar la ejecución de programas de “carácter especial” en aquellas zonas cuya fragilidad y detrimento actual, podría provocar la pérdida de recursos naturales y ecosistemas naturales, como también el de la localización de la población en áreas que presenten una dinámica que genere algún tipo de riesgo, bajas oportunidades o malas condiciones de vida. En este sentido, se pueden generar convenios con servicios públicos que tienen las competencias para abordar los temas: CONAF y SAG en el primero (fragilidad natural) FOSIS, MIDEPLAN, CORFO y SERCOTEC en el segundo (fragilidad social).

– **Proteger y preservar la biodiversidad y la biomasa vegetal existente en la comuna:** El foco que tiene el lineamiento, es que la vegetación y la fauna nativa que existe en la comuna (especialmente en la zona de la Cordillera de la Costa), pueda permanecer en el tiempo a través de medidas (por ejemplo con normas) que la puedan proteger y a su vez restringir de actividades que puedan deteriorarlas o extinguirlas. La importancia radica en la pérdida que ha tenido durante los últimos treinta años y su impacto de zona verde para todo el sector surponiente de la Región Metropolitana de Santiago.

– **Velar por la protección y calidad de recursos como el agua y la vegetación:** El propósito es que los recursos naturales agua y vegetación puedan mantener sus propiedades, evitando la contaminación y sobreexplotación (del agua) y así no alterar de forma significativa el ciclo hidrológico, en la cual, la vegetación tiene la función de regulador.

– **Mejorar los estándares de calidad de vida de la población:** Su finalidad, es el de fijar indicadores en la comuna relativos a la calidad de vida de la población, con su respectivo seguimiento, monitoreo y metas claras a alcanzar dentro de un plazo prudente (dos a tres años) como por ejemplo: porcentaje de tratamiento de aguas servidas, superficie de áreas verdes por habitante urbano, número de calles anegadas por lluvias, total de asaltos y robos por año, cobertura de disposición de residuos sólidos domiciliarios. La segunda parte consistirá en un plan para lograr dichas metas.

1.3.- Fomento Productivo

– **Potenciar a la comuna en los planos agrícola, frutícola, agroindustrial y turística (rural, cultural, gastronómico y de la naturaleza), propendiendo a su desarrollo endógeno:** En el lineamiento se señala claramente lo que se pretende para la comuna. Cabe destacar, que para impulsar esta estrategia, es necesario generar (si no existiese) y fortalecer la articulación de los actores públicos y privados aprovechando la base ya desarrollada en la comuna, así como redes sociales y el conocimiento del territorio (desarrollo endógeno).

– **Evitar la subutilización del suelo (con alto valor productivo y ambiental) y mantener su diversidad en la comuna impulsando un uso productivo:** Este lineamiento tiene como finalidad, que los suelos que tienen buena aptitud agrícola (clase de riego I, II y III), sea aprovechado por actividades afines, evitando que el instrumento de planificación normativo (límite urbano del Plan Regulador Comunal) permitan procesos de sellamiento del suelo.

1.4.- Infraestructura

– **Construcción de obras que permitan el desarrollo y la protección para las actividades humanas ante ciertos procesos naturales:** En la comuna, si bien se ha avanzado bastante en la construcción de infraestructura (productiva, sanitaria y de equipamiento) todavía falta cubrir algunas zonas periféricas que siguen presentando déficit de varios tipos de infraestructura. Además, es necesario implementar obras de infraestructura que puedan mitigar ciertos procesos naturales en función de la protección a la población.

1.5.- Accesibilidad, Asentamientos y Territorio

– **Consolidar una red de asentamientos intermedios compactos de buena accesibilidad, que puedan proveer servicios básicos a la población, conservando su diversa base económica:** Este lineamiento tiene como finalidad que el sistema de asentamientos medianos y menores (Pomaire, Bollenar, Pabellón, Santa Teresa, Huechún Bajo, San José, Codigua, San Bernardo-Santa Clara, Colonias de Puangue, Chocalán y El Pimiento) cuenten con todos aquellos servicios que demanda la población local (escuelas, postas, comercio local, saneamiento completo) y del entorno rural cercano, manteniendo la ocupación de la población económicamente activa. Todo esto, está asociado al lineamiento de la infraestructura vial, ya que es necesario que se mantenga la buena accesibilidad existente.

– **Mejorar la accesibilidad intracomunal, abarcando a las zonas actualmente rezagadas:** Avanzar en la implementación de caminos rurales y pavimentación (donde corresponda) en

zonas periféricas rurales, es un elemento muy relevante si se quiere desarrollar una equidad territorial. Si bien la situación actual es buena en general, hay que avanzar en el sector sur y poniente de la comuna.

- **Fortalecer el rol de la ciudad de Melipilla en la RMS como nodo funcional de servicios:** Este lineamiento recoge elementos del actual Plan Regional de Desarrollo Urbano y del Proyecto OTAS (desarrollado por el GORE RMS). Elevar la funcionalidad de la ciudad de Melipilla con más y nuevos servicios especializados es necesario para fomentar movimientos y flujos de distancias cortas (desde los asentamientos menores) y así consolidarlo como la ciudad eje de toda la zona poniente de la Región Metropolitana de Santiago.
- **Utilizar de forma racional y cumpliendo las normativas vigentes, el recurso suelo:** Tiene relación con los futuros usos del territorio en la comuna. La idea es propender a aquellos que estén acordes a las características físicas del área, controlando la expansión de la urbanización (manteniendo un sistema de asentamientos humanos compactos), manteniendo áreas que puedan conservarse y preservarse dado su valor ecológico y aprovechar características productivas en el ámbito agropecuario.

2.- ZONIFICACIÓN PARA DE USOS DEL TERRITORIO PROPUESTOS

A continuación, se dan a conocer (con su respectiva descripción), los once usos para la zonificación propuesta en la comuna de Melipilla.

2.1.- Usos propuestos para los Asentamientos Humanos

- **Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de muy alta densidad (160 a 240 hab/ha):** Contempla el desarrollo de subzonas dirigidas a la residencia, comercio y servicios o equipamiento de gran envergadura a la población, también debe incorporar un porcentaje del área para la construcción de áreas verdes con fines de esparcimiento local en la ciudad de Melipilla. Se localiza en el Área de Planificación “Melipilla Urbano” (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).
- **Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de alta densidad (100 a 160 hab/ha):** Contempla el desarrollo de subzonas dirigidas a la residencia, comercio y servicios o equipamiento a la población, también debe incorporar un porcentaje del área para la construcción de áreas verdes con fines de esparcimiento local en la ciudad de Melipilla. Se localiza en el Área de Planificación “Melipilla Urbano” (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).
- **Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha):** Contempla el desarrollo de subzonas dirigidas a la residencia, comercio y servicios o equipamiento a la población, también debe incorporar un porcentaje del área para la construcción de áreas verdes con fines de esparcimiento local. Se localiza en las Áreas de Planificación: “Mallarauco” (Bollenaar), “Puangue Oriente” (San José), “Pomaire”, “Huechún”

(Huechún Bajo) y “Cholqui” (Pabellón y Cholqui) (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).

2.2.- Usos propuestos para fines Productivos

– **Área de expansión para el desarrollo agroindustrial:** Contempla el desarrollo de una zona especial para que se puedan instalar complejos agroindustriales pecuarios, específicamente de aves y cerdos, potenciando áreas que en la actualidad muestran esa vocación y además están alejados de asentamientos humanos. Se recomienda que cumpla con las normas medioambientales vigentes para no causar externalidades negativas al aire, suelo, vegetación y agua. Se localiza en las Áreas de Planificación: “Mallarauco” y “Huechún” (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).

– **Área de expansión para el desarrollo industrial:** Contempla el desarrollo de una zona especial para que se puedan instalar complejos de industrias de distinta índole (inofensiva, molesta, peligrosa e insalubre), potenciando áreas que en la actualidad están adyacentes a zonas industriales con buena infraestructura vial, relativamente cercana a la ciudad de Melipilla, la cual le proporciona mano de obra y mercado. Para todas las futuras instalaciones se recomienda que cumpla con las normas medioambientales vigentes para no causar externalidades negativas al aire, suelo, vegetación y agua. Se localiza en las Áreas de Planificación: “Melipilla Urbano” y “Pomaire” (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).

– **Área para el desarrollo agrícola intensivo (cultivos permanentes):** Contempla el desarrollo de una zona especial para la agricultura de cultivos permanentes (viñas, parronales y frutales en general), potenciando áreas en las que existen condiciones agroclimáticas favorables y aquellas que en la actualidad tienen un desarrollo casi consolidado. Para cualquier tipo de instalación que complemente o mejore la actividad, se recomienda que cumpla con las normas medioambientales vigentes para no causar externalidades negativas al aire, suelo, vegetación y agua. Se localizan en todas las Áreas de Planificación de la comuna (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).

– **Área para el desarrollo agropecuario extensivo (cultivos anuales, chacras y hortalizas):** Contempla el desarrollo de una zona especial para la agricultura de cultivos anuales o cereales (avena en grano seco, cebada cervecera, maíz a grano seco, trigo blanco y trigo candeal), chacras (papa y poroto) y hortalizas (huerta casera, alcachofa, zapallo, melón y cebolla entre otros); potenciando áreas en las que existen suelos con buena capacidad de uso (aprovechamiento productivo) y a aquellas que en la actualidad tienen un desarrollo de larga data. Para cualquier tipo de instalación que complemente o mejore la actividad, se recomienda que cumpla con las normas medioambientales vigentes para no causar externalidades negativas al aire, suelo, vegetación y agua. En el ámbito de la ganadería, mantener la base productiva actual con ganado bovino. Se localizan en todas las Áreas de Planificación de la comuna (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).

2.3.- Usos propuestos para fines de Protección y Esparcimiento

- **Área para la protección y preservación natural terrestre:** Contempla vastas áreas donde en la actualidad existen especies vegetacionales y faunísticas autóctonas con un importante valor desde el punto de vista de la biodiversidad. Corresponden a las zonas montañosas de la comuna y en las zonas de valles, donde existen humedales, lo cual también es considerado para estos fines según instituciones del Estado de Chile (CONAMA, CONAF, Ministerio de Agricultura) y por suscripción de tratados en convenciones internacionales (Ramsar). Cabe señalar, que en esta zona se restringe las actividades humanas o usos de alto impacto y si existe una actividad, se propone que no sea más allá de la creación de pequeños senderos con su respectiva señalética para fines de turismo natural con bajo impacto. Se localizan en todas las Áreas de Planificación de la comuna, generalmente en zonas montañosas y bordes de importantes cursos de aguas naturales (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).
- **Área para la protección y preservación natural acuática:** Contempla todas aquellas áreas donde en la actualidad existen escurrimiento de aguas superficiales naturales, básicamente los lechos de ríos y esteros presentes en la comuna (Maipo, Puangue, La Higuera, Cholqui, Popeta, El Sauce y Tantehue). Se señala además, que en esta zona se restringe todo tipo de actividades humanas, a excepción si se quisiera hacer un puente que pasara por sobre éste, considerando todas las medidas de seguridad que existan por normas. Se localizan en todas las Áreas de Planificación de la comuna (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).
- **Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos:** Contempla a las áreas que en la actualidad tienen una alta vulnerabilidad (ver Diagnóstico) por procesos geofísicos de inundación y remoción en masa. Están ubicadas de forma adyacente a cursos de aguas con inundaciones invernales recurrentes (río Maipo, esteros La Higuera, Puangue, Cholqui y Popeta) y en zonas montañosas generalmente desprovista de vegetación con altos índices de precipitación. La protección tiene como intención, que no se desarrollen actividades productivas, mientras que el sentido de la regeneración es plantar una cobertura vegetal (preferentemente nativa) de amortiguación o mitigación ante esos fenómenos naturales. Se localizan en todas las Áreas de Planificación de la comuna (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).
- **Área para la recreación y esparcimiento:** Contempla el desarrollo de áreas que puedan proporcionar recreación y esparcimiento (parque de gran envergadura) a un número importante de población, elemento importante que puede mejorar la calidad de vida de estos. La segunda finalidad de esta zona, es que por medio de la revegetarización (con árboles autóctonos de preferencia) se mejoren las condiciones ambientales del entorno, como la regulación de temperaturas y vientos entre otros. Se localiza en las Áreas de Planificación: “Melipilla Urbano” y “Pomaire” (Ver Mapa Final. Melipilla: Propuesta de Ordenamiento Territorial).

Finalmente se puede señalar que en la Tabla N° 109, están todas estas categorías de zonificación con la respectiva superficie y porcentaje de representación para la comuna de Melipilla.

3.- PROPUESTA DE ÁREAS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

En este subcapítulo, se dan a conocer las nuevas áreas en las que se realiza la propuesta de Ordenamiento Territorial, la cual contempla una breve imagen objetivo, un resumen de antecedentes y una propuesta de planificación territorial. Respecto a esta última se divide a su vez en una propuesta de medidas para los lineamientos estratégicos según “ejes temáticos” y en una propuesta de usos del territorio con su distribución y representación espacial.

3.1.- Mallarauco

Imagen – Objetivo: Área de modernización productiva, ya que cuenta con excelentes condiciones agroclimáticas, permitiendo el desarrollo armónico de producción agrícola de frutales, viñas o parronales en la zona. El desarrollo mencionado, es totalmente compatible si en las áreas de montaña es considerada la protección de la vegetación nativa (bosque esclerófilo y matorrales).

3.1.1.- Resumen de Antecedentes

Comprende a los Distritos Censales N° 11, 16 y 17 (Mallarauco, Bollenar y San Bernardo).

Población: 9.562 habitantes. 10,11% del total comunal. 37,17% Urbana y 62,83% Rural. Densidad 0,49 hab/ha.

PEA: 3.330 habitantes. 51,14% Act. 1º, 12,13% Act. 2º y 36,73% Act. 3º.

Superficie: 19.487 ha. Capacidad de uso I-II-III 4.664,68 ha (23,9%).

Red Vial: 124.917 km. 29,36% pavimentadas y 70,64% no pavimentadas.

Viviendas: 2.731. 35,19% Urbana y 64,81% Rural. 2.395 (98,48%) con energía eléctrica, 2.264 (93,09%) con agua potable y 2.404 (98,85%) con alcantarillado.

Asentamientos principales: Bollenar (3.554 hab), Santa Teresa (1.090 hab), San Bernardo-Santa Clara (761 hab), El Pimiento (543 hab) y Hermanos Carrera (373 hab).

3.1.2.- Propuesta de Planificación Territorial

3.1.2.1.- Propuesta de medidas para los Lineamientos Estratégicos según eje temático

- Implementar un sistema de agua potable rural en la aldea de Hermanos Carrera.
- Construir un liceo técnico en Bollenar, con especialización en actividades agropecuarias, para diversificar el ámbito técnico de la enseñanza.
- Promover a través de programas de fomento productivo, la articulación entre la actividad turística y comercial de la venta de alimentos en la Ruta del Queso.
- Fomentar la implementación de un *cluster* agroindustrial avícola al norte de Bollenar.
- Pavimentar el camino rural que une la localidad de Pahuilmo con la aldea de Hermanos Carrera y el camino que pasa por Santa Teresa.
- Promover a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “explotaciones agropecuarias” en Pahuilmo.

- Propiciar que los asentamientos humanos Bollenar, Santa Teresa, San Bernardo-Santa Clara y El Pimiento tengan como mínimo la siguiente red de servicios básicos: comercio local, posta rural, templo religioso y escuela básica.

3.1.2.2.- Propuesta de Usos del Territorio

En la Tabla N° 100, se puede destacar las áreas de zonificación propuesta y los usos que mantienen su condición actual (2,71%). Dentro de la propuesta, la protección y preservación natural terrestre, representa casi la mitad de la superficie de esta APT (48,7%), lo cual indica que la mayor parte de la zona montañosa debe ser protegida.

Desde el punto de vista del desarrollo económico-productivo, se proponen casi 9.000 ha en actividades agrícolas (de cultivos anuales, chacras, hortalizas, frutales, parronales y viñas), pecuarias (vacunos) y agroindustriales, sobre la base de suelos que tienen las aptitudes como para desarrollar estas áreas.

En esta área, también se propone la expansión urbana (menor a 100 hab/ha) para las localidades de Bollenar, Santa Teresa y El Pimiento con un total de 63,5 ha.

Tabla N° 100. APT Mallarauco. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
Zonificación para Usos Propuestos	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha)	63,5	0,33%
	Área de expansión para el desarrollo agroindustrial	102,4	0,53%
	Área para el desarrollo agrícola intensivo	6.462,9	33,16%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	2.301,6	11,81%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	9.492,8	48,71%
	Área para la protección y preservación natural acuática	48,0	0,25%
	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	473,2	2,43%
Usos Actuales que mantienen su condición	Área urbana consolidada mixta	110,4	0,57%
	Área de asentamiento rural menor mixto	309,4	1,59%
	Área agroindustrial	87,8	0,45%
	Tranque de regadío	33,0	0,17%
	Parque	2,6	0,01%
Total		19.487,5	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.2.- Puangue Oriente

Imagen – Objetivo: Zona con un buen desarrollo agrícola tradicional y una red amplia de asentamientos menores, lo cual le da una identidad ligada a lo rural destacándose una base económica de servicios a los habitantes.

3.2.1.- Resumen de Antecedentes

Comprende a los Distritos Censales N° 9 y 10 (Lumbrera y San José)

Población: 7.216 habitantes. 7,63% del total comunal. 0% Urbana y 100% Rural. Densidad 0,64 hab/ha.

PEA: 1.421 habitantes. 34,03% Act. 1º, 14,63% Act. 2º y 51,34% Act. 3º.

Superficie: 11.302 ha. Capacidad de uso I-II-III 3.564,66 ha (31,5%).

Red Vial: 120.405 km. 26,56% pavimentadas y 73,44% no pavimentadas.

Viviendas: 2.025. 0% Urbana y 100% Rural. 1.719 (97,95%) con energía eléctrica, 1.527 (87,01%) con agua potable y 1.688 (96,18%) con alcantarillado.

Asentamientos principales: San José (803 hab), Colonias de Puangue (672 hab), Población Rumay (315 hab) y Santa Julia (310 hab).

3.2.2.- Propuesta de Planificación Territorial

3.2.2.1.- Propuesta de medidas para los Lineamientos Estratégicos según eje temático

- Promover a través de programas de fomento productivo, la articulación entre la actividad turística y comercial de la venta de alimentos en la Ruta del Queso.
- Propiciar a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico potencial de “naturaleza y paisaje” en el estero Puangue.
- Estimular a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “centro de culto” en el Monasterio de las Carmelitas.
- Fomentar a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “laguna artificial” en la laguna Esmeralda.
- Propiciar que los asentamientos humanos San José y Colonias de Puangue tengan como mínimo la siguiente red de servicios básicos: comercio local, posta rural, templo religioso y escuela básica.

3.2.2.2.- Propuesta de Usos del Territorio

En la propuesta de zonificación de usos, se puede observar en la Tabla N° 101, que el agropecuario extensivo (cultivos anuales, chacras y hortalizas) es el que tiene mayor superficie con más de 7.000 ha (lo cual forma casi las tres cuartas partes del APT). Después le sigue el uso agrícola intensivo (frutales, parronales y viñas), que vienen a representar el 16,6%.

El tema de la protección y preservación natural terrestre, comprende el cordón montañoso ubicado hacia el sector oriente, con 12,7% (poco más de 1.400 ha). Otra propuesta tiene que ver con la expansión urbana (menor a 100 hab/ha) para la localidad de San José con 54 ha (casi 0,5%). En este mismo ámbito (uso residencial) se puede mencionar que existen 350 ha ocupadas entre asentamientos rurales menores y parcelas de agrado.

Finalmente se puede señalar que los usos que mantienen su condición actual representan el 5,09%.

Tabla N° 101. APT Puangue Oriente. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
Zonificación para Usos Propuestos	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha)	54,7	0,48%
	Área para el desarrollo agrícola intensivo	1.880,3	16,64%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	7.197,5	63,68%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	1.436,9	12,71%
	Área para la protección y preservación natural acuática	148,0	1,31%
Usos Actuales que mantienen su condición	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	9,0	0,08%
	Área de asentamiento rural menor mixto	226,2	2,00%
	Área suburbana residencial	133,6	1,18%
	Área agroindustrial	71,4	0,63%
	Área de infraestructura vial (autopista)	91,5	0,81%
	Tranque de regadío	36,9	0,33%
	Aeródromo	9,2	0,08%
Parque	7,1	0,06%	
Total		11.302,6	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.3.- Puangue Poniente

Imagen – Objetivo: Esta área mantiene características de paisajes naturales, con baja intervención y residencia humana. Su población aspira a tener mejores condiciones de vida.

3.3.1.- Resumen de Antecedentes

Comprende al Distrito Censal N° 13 (Puangue Poniente)

Población: 449 habitantes. 0,47% del total comunal. 0% Urbana y 100% Rural. Densidad 0,05 hab/ha.

PEA: 202 habitantes. 74,75% Act. 1ª, 7,43% Act. 2ª y 17,82% Act. 3ª.

Superficie: 8.894 ha. Capacidad de uso I-II-III 1.670,35 ha (18,8%).

Red Vial: 30.938 km. 44,24% pavimentadas y 55,76% no pavimentadas.

Viviendas: 122. 0% Urbana y 100% Rural. 99 (98,02%) con energía eléctrica, 7 (6,93%) con agua potable y 91 (90,10%) con alcantarillado.

3.3.2.- Propuesta de Planificación Territorial

3.3.2.1.- Propuesta de medidas para los Lineamientos Estratégicos según eje temático

- Priorizar la inversión en infraestructura de servicios básicos a la vivienda, focalizadas en materia de agua potable a los asentamientos humanos.

3.3.2.2.- Propuesta de Usos del Territorio

En la Tabla N° 102, se destacan tanto las áreas de zonificación para usos propuestos (99,01%) como los usos que mantienen su condición actual (0,99%). En la propuesta de zonificación se destacan tres: la protección y preservación natural terrestre que representa más de la mitad de la superficie de esta APT, con más de 5.100 ha (58,2%), comprendiendo las zonas montañosas del oeste; el desarrollo agrícola intensivo (frutales) en las zonas de menor pendiente, representan la cuarta parte de la APT y en menor medida le sigue el desarrollo agropecuario extensivo con más del 14%, que está en coherencia con las características del suelo.

Tabla N° 102. APT Puangue Poniente. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
Zonificación para Usos Propuestos	Área para el desarrollo agrícola intensivo	2.186,2	24,58%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	1.285,4	14,45%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	5.183,8	58,28%
	Área para la protección y preservación natural acuática	129,3	1,45%
	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	22,8	0,26%
Usos Actuales que mantienen su condición	Área de asentamiento rural menor mixto	12,4	0,14%
	Área agroindustrial	7,1	0,08%
	Área de infraestructura vial (autopista)	52,1	0,59%
	Tranque de regadío	4,4	0,05%
	Parque	11,5	0,13%
Total		8.895,0	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.4.- Melipilla Urbano

Imagen – Objetivo: El desarrollo de “Melipilla Urbano” se visualiza a partir del desarrollo de actividades económicas de servicios especializados de gran envergadura, que tengan como público objetivo no sólo los de la propia ciudad, sino que también comprenda a los demás asentamientos de la provincia y zona poniente de la RMS.

3.4.1.- Resumen de Antecedentes

Comprende a los Distritos Censales N° 1, 2 y 14 (Melipilla Poniente, Melipilla Oriente y Cementerio)

Población: 54.738 habitantes. 57,90% del total comunal. 97,78% Urbana y 2,22% Rural. Densidad 19,75 hab/ha.

PEA: 20.712 habitantes. 12,93% Act. 1º, 22,46% Act. 2º y 64,61% Act. 3º.

Superficie: 2.772 ha. Capacidad de uso I-II-III 1.359,90 ha (49,1%).

Red Vial: 131.231 km. 80,75% pavimentadas y 19,25% no pavimentadas.

Viviendas: 14.816. 97,98% Urbana y 2,02% Rural. 13.678 (98,92%) con energía eléctrica, 13.710 (99,15%) con agua potable y 13.791 (99,74%) con alcantarillado.

Asentamiento principal: ciudad de Melipilla (53.522 hab).

3.4.2.- Propuesta de Planificación Territorial

3.4.2.1.- Propuesta de medidas para los Lineamientos Estratégicos según eje temático

- Realizar un proyecto de construcción de un Consultorio General Urbano en aras del crecimiento demográfico futuro y de la carencia que pueda existir en la actualidad.
- Evaluar a través de estudios, la posibilidad de contar con un hospital de tipo 1.
- Fomentar la implementación de un área industrial exclusiva al oriente de la ciudad de Melipilla (de todos los tipos: inofensiva, molesta, peligrosa e insalubre), según lo señalado y normado en el Plan Regulador Comunal.
- Convertir a los cerros de Cementerio y Esmeralda en un parque, tanto para el esparcimiento de los habitantes de Melipilla como para otras localidades de la zona. Esto implicaría construir infraestructura de bajo impacto, como senderos e instalaciones de tipo administrativo y sanitario.
- Propiciar a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “comida y bebida típica” en la ruta 78 (dulces de Melipilla).
- Promover a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “arquitectura típica” en la Catedral de Melipilla.
- Estimular a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “parque y/o recreación” en el Parque Municipal Héctor Pino.
- Mantener el desarrollo agrícola que existe (fuera del área de expansión urbana), privilegiando los usos actuales cuya base ya está instalada.
- Incorporar mayor cantidad de equipamiento y servicios que tengan un carácter metropolitano, con la finalidad de proveer servicios a varios asentamientos del sistema urbano regional. Esto concuerda con una de las finalidades de la propuesta, que Melipilla (ciudad) sea el pilar del área centro poniente de la Región Metropolitana de Santiago concentrando servicios especializados y equipamiento para el resto de las localidades⁸⁵.

3.4.2.2.- Propuesta de Usos del Territorio

En primer lugar, se puede destacar que el uso con mayor superficie, corresponde al urbano actual consolidado mixto con 26,7% (más de 700 ha), tal como se aprecia en la Tabla N° 103.

Respecto de la propuesta física en el territorio, en el ámbito del desarrollo de asentamientos humanos, se destaca la expansión urbana de la ciudad de Melipilla hacia el sector poniente con una densidad de 160 a 240 hab/ha, lo cual está fijado según el actual límite urbano del Plan Regulador Comunal (PRC) del año 1988 (y sus modificaciones hasta el año 2003), considerando 282,6 ha (10,1%) y una expansión de menor densidad propuesto para la zona norte (de 100 a 160 hab/ha), localizado en el sector norponiente y surponiente, fuera del límite urbano, lo cual puede ser complementario con uso residencial, comercial, equipamiento y áreas verdes (al igual que el anterior, con un mínimo de 10% de su

⁸⁵ Esta propuesta en particular, está en plena coherencia con las indicaciones de la PRDU y la Memoria Explicativa del MPRMS (SEREMI Vivienda y Urbanismo, 2005 y 2006) y del Proyecto OTAS (GORE RMS y U. de Chile, 2005).

superficie)⁸⁶, representando un 3,6% de superficie del APT.

En total, para el área se propone un crecimiento de aproximado de 70.000 habitantes con 17.500 viviendas, lo cual sumado a lo actual sería un total de poco más de 120.000 habitantes para el año 2020.

Otro uso propuesto que sin duda destaca en superficie (en el ámbito del desarrollo productivo), son las áreas de desarrollo agropecuario extensivo (cultivos anuales, hortalizas y chacras) con un 21,4% de la superficie del APT (casi 600 ha).

Tabla N° 103. APT Melipilla Urbano. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
Zonificación para Usos Propuestos	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de muy alta densidad (160 a 240 hab/ha)	282,6	10,19%
	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de alta densidad (100 a 160 hab/ha)	102,3	3,69%
	Área de expansión para el desarrollo industrial	30,8	1,11%
	Área para el desarrollo agrícola intensivo	83,7	3,02%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	595,5	21,48%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	275,7	9,94%
	Área para la protección y preservación natural acuática	91,6	3,30%
	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	51,3	1,85%
	Área para la recreación y esparcimiento	328,8	11,86%
Usos Actuales que mantienen su condición	Área urbana consolidada mixta	741,1	26,73%
	Área de asentamiento rural menor mixto	35,8	1,29%
	Área suburbana residencial	29,6	1,07%
	Área agroindustrial	7,0	0,25%
	Área industrial	47,9	1,73%
	Área de infraestructura vial (autopista)	48,9	1,76%
	Tranque de regadío	0,6	0,02%
	Aeródromo	19,1	0,69%
Total	2.772,2	100,00%	

Fuente: Elaboración propia.

3.5.- Pomaire

Imagen – Objetivo: Para el asentamiento de Pomaire (pueblo), ya existe una imagen turística bien posicionada y potenciada que debe mantenerse en el tiempo, siguiendo con la línea más tradicional de la artesanía y complementándose con la gastronomía de comida chilena tradicional.

3.5.1.- Resumen de Antecedentes

⁸⁶ Esto está en plena coherencia con un área de Desarrollo Urbano Condicionado (DUC) señalado en la ordenanza del MPRMS de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo (2006).

Comprende al Distrito Censal N° 12 (Pomaire)

Población: 5.899 habitantes. 6,24% del total comunal. 64,79% Urbana y 35,21% Rural. Densidad 0,85 hab/ha.

PEA: 2.337 habitantes. 34,62% Act. 1º, 29,44% Act. 2º y 35,94% Act. 3º.

Superficie: 6.917 ha. Capacidad de uso I-II-III 3.561,61 ha (51,5%).

Red Vial: 70.811 km. 41,39% pavimentadas y 58,61% no pavimentadas.

Viviendas: 1.556. 61,50% Urbana y 38,50% Rural. 1.421 (98,07%) con energía eléctrica, 1.343 (92,68%) con agua potable y 1.410 (97,31%) con alcantarillado.

Asentamientos principales: Pomaire (3.822 hab), Las Rosas de Chiñihue (111 hab) y El Tránsito (74 hab).

3.5.2.- Propuesta de Planificación Territorial

3.5.2.1.- Propuesta de medidas para los Lineamientos Estratégicos según eje temático

- Implementar un sistema de agua potable rural en la aldea de El Maitén de Pomaire y El Maitén de Bata.
- Convertir al cerro de la Cruz en un parque, tanto para el esparcimiento de los habitantes de Pomaire como para otras localidades de la zona. Esto implicaría construir infraestructura de bajo impacto, como senderos e instalaciones de tipo administrativo y sanitario.
- Promover a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “comida y bebida típica” y “artesanía y alfarería” en el pueblo de Pomaire.
- Estimular a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “arquitectura típica” en el fundo Ortolata.
- Promover a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico potencial de “centro deportivo” en el centro de paracaidismo deportivo Chiñihue.
- Propiciar que el asentamiento humano Pomaire tenga como mínimo la siguiente red de servicios básicos: comercio local, posta rural, templo religioso, escuela básica y retén de carabineros.

3.5.2.2.- Propuesta de Usos del Territorio

En la Tabla N° 104, se pueden destacar las áreas de zonificación propuesta y los usos que mantienen su condición actual (5,36%). Dentro de la propuesta, destacan tres usos que ocupan la mayor cantidad de superficie (más de 87% en total). En primer lugar, el desarrollo agrícola intensivo (frutales, parronales y viñas) en las zonas de baja pendiente (conos coluviales) representando con 30,7% de la APT. En segundo lugar, la protección y preservación terrestre, comprende más de 2.100 ha con el 30,5% de la superficie de esta APT, siendo el segundo desde el punto de vista de la representación de superficie (mayormente las zonas montañosas). La tercera corresponde al desarrollo relacionado con actividades agrícolas tales como: cultivos anuales, chacras y hortalizas, además de las pecuarias (vacunos), considerando aquellos suelos con las mejores aptitudes.

En esta área, también se propone la expansión urbana de carácter mixto (menor a 100 hab/ha) para el pueblo de Pomaire (6 ha) y la continuación de la ciudad de Melipilla (160 a

240 hab/ha) por el sector surponiente de la APT con 7,2 ha.

Tabla N° 104. APT Pomaire. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
Zonificación para Usos Propuestos	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (160 a 240 hab/ha)	6,0	0,09%
	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha)	7,2	0,10%
	Área de expansión para el desarrollo industrial	29,7	0,43%
	Área para el desarrollo agrícola intensivo	2.128,3	30,77%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	1.917,5	27,72%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	2.109,9	30,50%
	Área para la protección y preservación natural acuática	244,9	3,54%
	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	79,9	1,15%
Usos Actuales que mantienen su condición	Área para la recreación y esparcimiento	23,9	0,35%
	Área urbana consolidada mixta	93,6	1,35%
	Área de asentamiento rural menor mixto	37,8	0,55%
	Área suburbana residencial	59,2	0,86%
	Área agroindustrial	61,1	0,88%
	Área de infraestructura vial (autopista)	87,5	1,27%
	Tranque de regadío	6,6	0,10%
	Aeródromo	8,8	0,13%
Parque	14,9	0,22%	
Total		6.916,9	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.6.- Huechún

Imagen – Objetivo: El gran potencial de desarrollo para esta unidad territorial, es la agroindustria avícola, cuya base productiva está incorporada hace varios años y es la que tiene mayor número de instalaciones en la comuna con más de cuarenta. Otro elemento a favor, tiene relación con el tema de empleo, que no presenta problemas respecto de la temporalidad que se da en otros rubros de actividades del sector primario de la economía. Un tercer potencial, en el cual se debe seguir implementando, corresponde a la fruticultura (principalmente paltos y cítricos).

3.6.1.- Resumen de Antecedentes

Comprende al Distrito Censal N° 8 (Huechún)

Población: 1.919 habitantes. 2,03% del total comunal. 0% Urbana y 100% Rural. Densidad 0,23 hab/ha.

PEA: 657 habitantes. 58,45% Act. 1ª, 14,46% Act. 2ª y 27,09% Act. 3ª.

Superficie: 8.541 ha. Capacidad de uso I-II-III 1.902,93 ha (22,3%).

Red Vial: 69.734 km. 8,50% pavimentadas y 91,50% no pavimentadas.

Viviendas: 545. 0% Urbana y 100% Rural. 467 (97,49%) con energía eléctrica, 385 (80,38%) con agua potable y 443 (92,48%) con alcantarillado.

Asentamiento principal: Huechún Bajo (918 hab).

3.6.2.- Propuesta de Planificación Territorial

3.6.2.1.- Propuesta de medidas para los Lineamientos Estratégicos según eje temático

- Implementar un sistema de agua potable rural en la localidad Rinconada de Huechún.
- Fomentar la implementación de *clusters* agroindustriales avícolas en distintas zonas del área de planificación.
- Pavimentar el camino rural que une la ciudad de Melipilla con la aldea de Huechún Bajo.
- Propiciar que el asentamiento humano Huechún Bajo tenga como mínimo la siguiente red de servicios básicos: comercio local, posta rural, templo religioso y escuela básica.

3.6.2.2.- Propuesta de Usos del Territorio

En la propuesta de zonificación de usos, se puede observar en la Tabla N° 105, que el área de la protección y preservación natural terrestre es la de mayor superficie, la cual comprende el cordón montañoso, con más de 2.500 ha (30,1%).

En segundo lugar, se encuentra el área agrícola intensivo (frutales, parronales y viñas) con poco más de 2.200 ha (la cuarta parte del APT). Le sigue el uso agropecuario extensivo (cultivos anuales, chacras y hortalizas), que representa el 16,6%.

Un área que se propone en función de la formación de *clusters*, corresponde a la de “expansión para el desarrollo agroindustrial”, para la cual se proponen tres parches donde en la actualidad existe una base agroindustrial avícola, sumando más de 1.200 ha, con el 14,7%.

Otra zonificación propuesta tiene que ver con la expansión urbana (menor a 100 hab/ha) para la localidad de Huechún Bajo con 25,1 ha (0,29% del APT). En este mismo ámbito (uso residencial) se puede mencionar que existen 94,1 ha ocupadas en asentamientos rurales menores. Finalmente se puede señalar que los usos que mantienen su condición actual (sin zonificación propuesta) representan el 3,75%.

Tabla N° 105. APT Huechún. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
Zonificación para Usos Propuestos	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha)	25,1	0,29%
	Área de expansión para el desarrollo agroindustrial	1.256,9	14,71%
	Área para el desarrollo agrícola intensivo	2.291,0	26,82%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	1.493,0	17,48%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	2.571,4	30,10%
	Área para la protección y preservación natural acuática	324,9	3,80%
	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	259,8	3,04%
Usos Actuales que mantienen	Área urbana consolidada mixta	1,0	0,01%
	Área de asentamiento rural menor mixto	94,1	1,10%

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
su condición	Área agroindustrial	196,2	2,30%
	Tranque de regadío	21,2	0,25%
	Parque	7,3	0,09%
Total		8.541,8	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.7.- Cholqui

Imagen – Objetivo: La vocación que tiene esta área, corresponde a la conservación y preservación de la naturaleza en las zonas montañosas (Altos de Cantillana), con alta biodiversidad y el desarrollo de los asentamientos humanos a través de actividades relacionadas con el agro.

3.7.1.- Resumen de Antecedentes

Comprende a los Distritos Censales N° 3 y 4 (Chocalán y Cholqui)

Población: 5.746 habitantes. 6,08% del total comunal. 0% Urbana y 100% Rural. Densidad 0,19 hab/ha.

PEA: 2.058 habitantes. 57,39% Act. 1ª, 11,52% Act. 2ª y 31,10% Act. 3ª.

Superficie: 30.667 ha. Capacidad de uso I-II-III 5.606,29 ha (18,3%).

Red Vial: 109.207 km. 44,94% pavimentadas y 55,06% no pavimentadas.

Viviendas: 1.585. 0% Urbana y 100% Rural. 1.409 (96,57%) con energía eléctrica, 1.240 (84,99%) con agua potable y 1.412 (96,78%) con alcantarillado.

Asentamientos principales: Pabellón (1.438 hab), Chocalán (569 hab), Cholqui (476 hab), Carmen Bajo (434 hab) y La Viluma (311 hab).

3.7.2.- Propuesta de Planificación Territorial

3.7.2.1.- Propuesta de medidas para los Lineamientos Estratégicos según eje temático

- Construir un liceo técnico en Pabellón, con especialización en actividades agropecuarias, para diversificar el ámbito técnico de la enseñanza.
- Promover a través de programas de fomento productivo la articulación entre la actividad turística y comercial de la venta de alimentos en la Ruta del Queso.
- Construir el camino rural que uniría la aldea de Cholqui con la aldea de La Viluma y pavimentar los caminos interiores de Pabellón.
- Estimular a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico potencial de “parque y/o recreación” en Chocalán.
- Implementar un Plan de Manejo en la cuenca “Olla del Coligüe”.
- Promover a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico potencial de “naturaleza y paisaje” en el estero Cholqui y Altos de Cantillana.

- Propiciar que los asentamientos humanos Pabellón y Chocalán tengan como mínimo la siguiente red de servicios básicos: comercio local, posta rural, templo religioso y escuela básica.

3.7.2.2.- Propuesta de Usos del Territorio

En la Tabla N° 106, se pueden destacar las áreas de zonificación propuesta y los usos que mantienen su condición actual (1,27%). Dentro de la propuesta, destacan dos usos que ocupan la mayor cantidad de superficie (más de 83% en total). En primer lugar, la protección y preservación natural terrestre, la que comprende más de 20.700 ha con el 67,5% de la superficie de esta APT (dos terceras partes de la APT, siendo principalmente las zonas montañosas). En segundo lugar, el desarrollo agrícola intensivo (frutales, parronales y viñas) en las zonas de baja pendiente (conos coluviales y algunas laderas de cerros) representando el 15,7% de la APT.

Cabe destacar la propuesta de la expansión urbana de carácter mixto (menor a 100 hab/ha) para las aldeas de Pabellón y Cholqui, las que suman un total de 97,1 ha (0,3%).

Tabla N° 106. APT Cholqui. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
Zonificación para Usos Propuestos	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha)	97,1	0,32%
	Área para el desarrollo agrícola intensivo	4.821,2	15,72%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	2.089,2	6,81%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	20.719,3	67,56%
	Área para la protección y preservación natural acuática	1.165,0	3,80%
	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	1.387,5	4,52%
Usos Actuales que mantienen su condición	Área de asentamiento rural menor mixto	238,2	0,78%
	Área agroindustrial	140,6	0,46%
	Tranque de regadío	10,1	0,03%
Total		30.668,0	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.8.- Popeta

Imagen – Objetivo: Esta zona tiene una multiplicidad de vocaciones, entre las que se encuentra la belleza de la naturaleza en las zonas montañosas (Altos de Cantillana), con alta biodiversidad, la preservación de los humedales en el río Maipo y el desarrollo de los asentamientos humanos a través de actividades relacionadas con el agro.

3.8.1.- Resumen de Antecedentes

Comprende a los Distritos Censales N° 6, 7 y 15 (Maitenes, Culiprán y Codigua)

Población: 8.272 habitantes. 8,75% del total comunal. 0% Urbana y 100% Rural. Densidad 0,31 hab/ha.

PEA: 2.757 habitantes. 50,78% Act. 1ª, 15,42% Act. 2ª y 33,80% Act. 3ª.

Superficie: 26.348 ha. Capacidad de uso I-II-III 4.083,07 ha (15,5%).

Red Vial: 127.681 km. 31,60% pavimentadas y 68,40% no pavimentadas.

Viviendas: 2.534. 0% Urbana y 100% Rural. 2.038 (96,54%) con energía eléctrica, 1.562 (73,99%) con agua potable y 1.929 (91,38%) con alcantarillado.

Asentamientos principales: Codigua (774 hab) y Mandinga (238 hab).

3.8.2.- Propuesta de Planificación Territorial

3.8.2.1.- Propuesta de medidas para los Lineamientos Estratégicos según eje temático

- Implementar un sistema de agua potable rural en las localidades Lomas de Popeta y San Miguel de Popeta.
- Promover a través de programas de fomento productivo la articulación entre la actividad turística y comercial de la venta de alimentos en la Ruta del Queso.
- Pavimentar el camino rural que une la localidad de Puro con la aldea de Codigua (G-668), el camino que va desde Mandinga hacia El Dibujo y hacia San Juan de Popeta (G-664).
- Impulsar a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “arquitectura típica” en el fundo San Manuel.
- Estimular a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico actual de “granja educativa” en un fundo de Culiprán.
- Propiciar que el asentamiento humano Codigua tenga como mínimo la siguiente red de servicios básicos: comercio local, posta rural, templo religioso y escuela básica.

3.8.2.2.- Propuesta de Usos del Territorio

En la propuesta de zonificación de usos, se puede observar en la Tabla N° 107, que el agropecuario extensivo e intensivo (cultivos anuales, chacras, hortalizas, frutales, parronales y viñas) tiene una importante superficie con más de 9.500 ha (36,5% en del APT).

El tema de la protección y preservación natural terrestre, comprende el cordón montañoso ubicado hacia el sector oriente y surponiente con el 56,7% (poco menos de 15.000 ha) de la superficie. Otra propuesta tiene que ver con la expansión urbana (menor a 100 hab/ha) para la localidad de Codigua con 16,4 ha (0,06%). En este mismo ámbito (uso residencial), se puede mencionar que existen 325 ha ocupadas en asentamientos rurales menores. Finalmente se puede señalar que los usos que mantienen su condición actual (sin propuesta de zonificación) representan el 1,69%.

Tabla N° 107. APT Popeta. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
Zonificación para Usos Propuestos	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha)	16,4	0,06%
	Área para el desarrollo agrícola intensivo	6.362,8	24,15%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	3.271,8	12,42%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	14.950,8	56,74%
	Área para la protección y preservación natural acuática	802,9	3,05%

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	499,8	1,90%
Usos Actuales que mantienen su condición	Área de asentamiento rural menor mixto	325,8	1,24%
	Área agroindustrial	90,7	0,34%
	Tranque de regadío	26,0	0,10%
	Aeródromo	1,4	0,01%
Total		26.348,4	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.9.- Tantehue – Los Guindos

Imagen – Objetivo: La principal vocación que tiene esta área, corresponde a la conservación de la naturaleza en los sistemas de geoformas de vertientes (montañas), cuya riqueza se basa en la biodiversidad de especies vegetacionales y faunísticas, además de su aporte como regulador en el sistema hidrológico. Su potencial de desarrollo, que puede relacionarse con el fondo de valle, está relacionado con cultivos anuales y permanentes en general. Para esto, ya existe una base bien desarrollada que aprovecha las condiciones de suelo y climáticas para el desarrollo de esta actividad.

3.9.1.- Resumen de Antecedentes

Comprende al Distrito Censal N° 5 (Los Guindos)

Población: 739 habitantes. 0,78% del total comunal. 0% Urbana y 100% Rural. Densidad 0,04 hab/ha.

PEA: 258 habitantes. 67,44% Act. 1º, 10,85% Act. 2º y 21,71% Act. 3º.

Superficie: 19.580 ha. Capacidad de uso I-II-III 2.736,16 ha (14,0%).

Red Vial: 29.147 km. 0% pavimentadas y 100% no pavimentadas.

Viviendas: 181. 0% Urbana y 100% Rural. 163 (97,02%) con energía eléctrica, 18 (10,71%) con agua potable y 132 (78,57%) con alcantarillado.

3.9.2.- Propuesta de Planificación Territorial

3.9.2.1.- Propuesta de medidas para los Lineamientos Estratégicos según eje temático

- Implementar un sistema de agua potable rural en la localidad Los Guindos.
- Pavimentar el camino rural que une la localidad de Tantehue Bajo con la de Los Guindos y un tramo de la ruta G-664.
- Priorizar la inversión en infraestructura de servicios básicos a la vivienda, focalizadas en materia de agua potable a los asentamientos humanos.
- Impulsar a través de programas de fomento al turismo, el punto de interés turístico potencial de “naturaleza y paisaje” en el estero Tantehue y Altos de Cantillana.

3.9.2.2.- Propuesta de Usos del Territorio

En la Tabla N° 108, se destacan tanto las áreas de zonificación para usos propuestos (99,58%) como los usos que mantienen su condición actual (0,42%). En la propuesta de zonificación, sin lugar a dudas se destaca la protección y preservación natural terrestre que representa más del 80% de la superficie de esta APT con más de 16.200 ha, comprendiendo las zonas montañosas ubicadas en todo el sector de la periferia norte, este, sur y oeste. En cuanto al ámbito económico-productivo, se puede mencionar que las áreas para el desarrollo agropecuario (en general), suman más de 1.800 ha, ubicadas en las zonas de menor pendiente, representando el 14% aprox. de la APT.

Tabla N° 108. APT Tantehue – Los Guindos. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto del APT
Zonificación para Usos Propuestos	Área para el desarrollo agrícola intensivo	1.326,6	6,72%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	1.493,1	7,57%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	16.298,8	82,62%
	Área para la protección y preservación natural acuática	201,4	1,02%
	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	323,6	1,64%
Usos Actuales que mantienen su condición	Área de asentamiento rural menor mixto	52,2	0,26%
	Área agroindustrial	28,6	0,14%
	Tranque de regadío	4,0	0,02%
Total		19.728,3	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.10.- Síntesis comunal

3.10.1.- Resumen de Antecedentes

Población: 94.540 habitantes. 1,56% del total regional. 64,42% Urbana y 35,58% Rural. Densidad 0,70 hab/ha.

PEA: 35.079 habitantes. 26,86% Act. 1ª, 19,81% Act. 2ª y 53,33% Act. 3ª.

Superficie: 134.512 ha. Capacidad de uso I-II-III 29.149 ha (21,7%).

Red Vial: 814.134 km. 38,45% pavimentadas y 61,55% no pavimentadas.

Viviendas: 26.095. 62,98% Urbana y 37,02% Rural. 23.389 (98,35%) con energía eléctrica, 22.056 (92,75%) con agua potable y 23.300 (97,98%) con alcantarillado.

Asentamientos principales: ciudad de Melipilla (53.522 hab), pueblos de Pomaire (3.822 hab) y Bollenar (3.554 hab).

3.10.2.- Propuesta de Usos del Territorio

La Tabla N° 109, da cuenta de la propuesta final para la comuna de Melipilla en materia de la planificación “física” del territorio. Es a la vez, la fusión de todos los usos propuestos y actuales señalados anteriormente a través de cada Área de Planificación Territorial (desde la Tabla N° 100 hasta la N° 108).

Se puede señalar en primer lugar, respecto de los dos grandes grupos, que la

zonificación para usos propuestos representa el 97,21%, mientras que los usos actuales que mantienen su condición (sin propuesta) tan sólo representan el 2,79%. Desde el punto de los usos propuestos con mayor representación, el área para la protección y preservación natural terrestre es el primero de todos con 54,24% de la comuna, superando bastante al segundo que corresponde al área para el desarrollo agrícola intensivo con 20,45% y al tercero con 16,07% (área para el desarrollo agropecuario extensivo).

Otra lectura que se puede hacer a los datos presentados en la Tabla N° 109, corresponde a tres agrupaciones: a) áreas para la protección y esparcimiento, b) áreas para el desarrollo productivo y c) áreas para la expansión urbana (mixta). Respecto de la primera (conservación y esparcimiento), se puede indicar que representan la mayor parte de la superficie comunal con más de 79.000 ha (59,15%); en segundo lugar, las que tienen vocación para el uso productivo (industrial, agropecuario y agroindustrial) suma un total de 50.600 ha aprox. (37,58%) y respecto de aquellas que podrían ser utilizadas para la expansión urbana, la propuesta es de 655 ha (0,49%), con una especial característica, que todas ellas se encuentran adyacentes a áreas urbanas consolidadas o asentamientos rurales promoviendo los centros poblados compactos.

Tabla N° 109. Comuna de Melipilla. Distribución de los Usos del Territorio Propuestos y Actuales

Usos del Territorio Propuestos y Actuales		Superficie (ha)	% respecto de la comuna
Zonificación para Usos Propuestos	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de muy alta densidad (160 a 240 hab/ha)	288,6	0,21%
	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de alta densidad (100 a 160 hab/ha)	102,3	0,08%
	Área de expansión para el desarrollo urbano mixto de media densidad (menor a 100 hab/ha)	264,1	0,20%
	Área de expansión para el desarrollo agroindustrial	1.359,3	1,01%
	Área de expansión para el desarrollo industrial	60,5	0,04%
	Área para el desarrollo agrícola intensivo	27.543,0	20,45%
	Área para el desarrollo agropecuario extensivo	21.644,6	16,07%
	Área para la protección y preservación natural terrestre	73.039,3	54,24%
	Área para la protección y preservación natural acuática	3.156,0	2,34%
	Área para la protección y regeneración por procesos geofísicos	3.106,8	2,31%
Usos Actuales que mantienen su condición	Área para la recreación y esparcimiento	352,7	0,26%
	Área urbana consolidada mixta	946,1	0,70%
	Área de asentamiento rural menor mixto	1.331,8	0,99%
	Área suburbana residencial	222,4	0,17%
	Área agroindustrial	690,3	0,51%
	Área industrial	47,9	0,04%
	Área de infraestructura vial (autopista)	280,0	0,21%
	Tranque de regadío	142,7	0,11%
Aeródromo	38,5	0,03%	
Parque	43,3	0,03%	
Total		134.660,2	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

1.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación con la discusión de resultados, se puede indicar que éste abarca el Análisis Territorial (capítulo N° 3), el Diagnóstico Territorial (capítulo N° 4) y la Propuesta de Ordenamiento Territorial (capítulo N° 5).

Respecto del Análisis Territorial, es necesario señalar que si bien contempló las variables relieve, clima, agua, suelo, vegetación y fauna, población, social, asentamientos humanos, conectividad, accesibilidad, uso del territorio, infraestructura y actividades económicas, pudo haber abarcado más de los trece descritos; por ejemplo, considerar la temática referida a la “energía” (infraestructura y disposición) o el “transporte” (principales flujos de bienes y pasajeros), que hubiera dado más información a la hora de realizar un diagnóstico. En este sentido, la investigación no consideró esas variables (entre otras), por el acceso, disponibilidad y confiabilidad de los datos, tomando en cuenta aquellas variables de mayor relevancia y disponibilidad que pudiesen entregar una buena base, como insumo para una futura toma de decisiones.

En general, para el Análisis Territorial es importante destacar un elemento positivo, el cual tiene que ver con la escala local desarrollada en este estudio, observándose a través de la caracterización y de tendencias (superando la imagen sinóptica) las diferencias intracomunales y su evaluación en el tiempo, enriqueciendo la diversidad y permitiendo comparaciones que son útiles para desarrollar nuevos proyectos o programas en aquellos lugares que se identificaron como críticos, de interés o que requiere de una atención especial (en el ámbito productivo o de protección ecológica, según sea el caso).

En cuanto al Diagnóstico Territorial, se advierte la efectividad del análisis FODA por la rápida identificación de “fortalezas” (F), “debilidades” (D) (factores internos), “oportunidades” (O) y “amenazas” (A) (factores externos) para cada una de las trece variables analizadas en el capítulo N° 3 y la posterior estrategia que cruza estos elementos para generar las “potencialidades” (F-O), “riesgos” (F-A), “desafíos” (D-O) y “limitaciones” (D-A). Si bien existe una cantidad importante de métodos que sirven para generar diagnósticos (MACTOR, Menphi, Prospectiva, de Escenarios) el FODA cumple con indicar los elementos positivos y negativos en comparación si son internos y externos en una matriz, lo cual ordena y simplifica la información.

Otro tema del Diagnóstico, comprendió la identificación de Áreas de Planificación Territorial. Respecto de la forma en que se seleccionaron dichas áreas, se puede decir que es una simple agrupación de datos de los factores y variables que presentan una homogeneidad en el espacio (físico-naturales por un lado y socio-demográfico-económico por otro), lo cual no revistió de mayor complejidad en comparación a otros métodos que utilizan por ejemplo, “análisis multivariado” o factorial para la reducción de factores y generación de nuevas clasificaciones compuestas.

Para la Propuesta de Ordenamiento Territorial, se tienen dos elementos a analizar en esta discusión. El primero trata sobre los dieciséis lineamientos estratégicos para la comuna, los cuales en relación a otros estudios o trabajos como el de la Universidad de Chile y GORE RMS (2002) con la “Planificación Participativa para el Ordenamiento Territorial” desarrollada en la comuna de El Monte, no difiere mucho dada sus características similares (en los lineamientos). Sin embargo, existen ciertas diferencias, las cuales estriban en los procedimientos (método) para llegar a esos resultados, dado que dicho estudio se realizó a base de talleres de participación ciudadana, mientras que esta Memoria de Título se basó en el análisis técnico de los elementos identificados en el FODA. Lo anterior no resta ni pondera una forma para desarrollar lineamientos estratégicos, sólo da cuenta que a través de distintos métodos, se pueden llegar a resultados similares.

La segunda parte de la Propuesta, se enfoca hacia la zonificación de usos, destacando la relación del método multicriterio y la superficie destinada a dichos usos. Así se tiene por ejemplo, que las áreas “para la protección y preservación natural terrestre” comprende el 54,2%, a la cual le sigue las áreas de “desarrollo agrícola intensivo” (20,5%) y en tercer lugar, las áreas para el “desarrollo agropecuario extensivo” (16,1%), esto debido a las diferencias en las ponderaciones de variables como las unidades geomorfológicas, capacidad de uso de suelo, localización de los asentamientos urbanos y rurales, entre otras, para establecer las jerarquías en los usos. Esto se puede contrastar con ejemplos de otros autores (Ordóñez, 2003 o Barredo, 1996), donde se dan a conocer usos que resultan de la importancia de ciertos factores (tanto físicos como productivos), cuyas diferencias también se deben a las características propias del área de estudio (Venezuela septentrional y España central respectivamente).

2.- CONCLUSIONES

A partir de los resultados, se puede concluir que en la comuna de Melipilla es necesario realizar un Ordenamiento Territorial en el territorio comunal, tanto de su espacio físico (zonificación) como de su desarrollo (a través de líneas estratégicas), desde una perspectiva holística que tiene como base la disciplina de la Geografía.

Desde el punto de vista metodológico, se pueden mencionar dos aspectos importantes. En primer lugar, indicar que el procedimiento general de realizar tres etapas como secuencia lógica en el estudio: i) Análisis Territorial, ii) Diagnóstico Territorial y iii) Propuesta de Ordenamiento Territorial, como sistemas que funcionan de forma lineal y dependiente desde adelante hacia atrás, sirvió para demostrar que es una forma o procedimiento efectivo para realizar una propuesta de OT. En segundo lugar, señalar que la utilización del análisis “multicriterio-multiobjetivo”, fue una herramienta útil para la toma de decisión de los usos propuestos y sobre su localización en el espacio geográfico, ya que al jerarquizar y priorizar a las distintas variables, hubo un correlato entre las de mayor importancia con el uso zonificado propuesto, tanto para las áreas con fines productivos, como para las de protección y esparcimiento.

En relación con el Marco Teórico, se puede decir que este estudio está en plena concordancia según lo señalado por la Carta Europea de Ordenación del Territorio (CEOT, 1983, citado por Pujadas y Font) ya que tiene un carácter holístico (al abarcar una amplia gama de variables, analizadas en el capítulo N° 3) comprendiendo ámbitos económicos, sociales, culturales y ecológicos; por otra parte, además se persigue el concepto de “desarrollo” a través de lineamientos estratégicos en la comuna. También tiene relación con lo indicado por Gómez Orea (2002), respecto de ser “...un intento de integrar la planificación socioeconómica con la física, procurando al consecución de la estructura espacial adecuada para un desarrollo eficaz...”. En particular, este estudio logra o concreta esa unión en el capítulo N° 5 (Propuesta de Ordenamiento Territorial), donde se indican las medidas según ejes temáticos (Desarrollo y Equidad Social; Calidad de Vida y Medio Ambiente; Fomento Productivo; Infraestructura y Accesibilidad, Asentamientos y Territorio) y la zonificación del territorio en función de éstas.

Otro elemento indicado en la CEOT por la Conferencia Europea de Ministros Responsables de Ordenación del Territorio (CEMAT), tiene que ver con los objetivos del Ordenamiento Territorial, los cuales se reflejan en esta Memoria de Título: a) El desarrollo socioeconómico equilibrado de las regiones, b) La mejora de la calidad de vida, c) La gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente y d) La utilización racional del territorio; cada uno de estos se encuentran de forma implícita en la Propuesta de Ordenamiento Territorial (los tres primeros en los dieciséis lineamientos y el último en la zonificación de usos).

Otro vínculo con el Marco Teórico, está en relación con Pujadas y Font (1998), donde se expuso un contexto teórico de planificación en el espacio rural, para lo cual se abarca la tipología de “áreas-problema”. En ese marco, este estudio se orientó hacia las “áreas bajo

presión de evolución moderna”. El argumento se basa en que la comuna de Melipilla se localiza en la región más poblada del país (aprox. 6.000.000 de habitantes para el año 2002) y cuyos cambios en el patrón del uso del territorio han sido relevantes los últimos 30 años, sobre todo con la tasa de urbanización (zonas residenciales, industriales y comerciales) y lo que esto conlleva (transporte).

La tendencia actual de la comuna, explícita en el capítulo del Diagnóstico Territorial, muestra las fortalezas y oportunidades en las cuales los distintos actores pueden verse beneficiados si se toman medidas para mantenerlas y potenciarlas; por otra parte, se identificaron debilidades y amenazas que merecen ser analizadas con mayor profundidad, para posteriormente, realizar las acciones que sean necesarias para superarlas o evitarlas. Con esto se puede constatar entonces, que el análisis territorial de las distintas variables (capítulo N° 3) permiten confirmar y vislumbrar ciertas tendencias, tanto positivas y negativas como internas y externas en la comuna.

Los tres ámbitos de la Propuesta de Ordenamiento Territorial fueron: a) lineamientos estratégicos derivados del Diagnóstico Territorial, b) zonificación para los usos propuestos y c) propuesta de planificación para las Áreas de Planificación Territorial (APT). Respecto del primero, se concluye que gracias a la interrelación de las variables a través del “análisis FODA”, se pudieron constituir ejes transversales para el desarrollo de la comuna, cuyo carácter holístico tiene plena conexión con la disciplina de la Geografía, ya que de cada factor geográfico se recogieron elementos con impactos positivos o negativos para la población de la comuna. En cuanto al segundo, se puede señalar que el patrón espacial de la propuesta para la zonificación de usos para el territorio comunal, tiene una estrecha relación con la ponderación de las variables geográficas, es así por ejemplo, que para las áreas montañosas en general, se haya propuesto su protección y preservación. Para la propuesta de las APT, la identificación de las medidas en relación a los lineamientos, permite conocer elementos específicos que se deben realizar en esas áreas para subsanar las carencias que se pudieron identificar en la etapa del diagnóstico, como asimismo, da cuenta de una zonificación territorial (con mayor detalle), considerando la capacidad de acogida del área en particular.

Es importante destacar en esta investigación aplicada de la Geografía, que la propuesta de Ordenamiento Territorial conlleva de forma implícita un modelo de aglomeración de población en asentamientos humanos medianos y mayores, proyectándose un patrón de concentración en la estructura espacial del sistema territorial comunal.

Lo mencionado en el párrafo anterior, apoyado en la cartografía con la Propuesta de Ordenamiento Territorial, corresponde al modelo de organización espacial que vendría a ser el escenario “deseado” según esta investigación, acorde a las principales características indicadas. Sin embargo, cabría preguntarse ¿cuál es la tendencia o escenario próximo con mayor posibilidad de realizarse? En este sentido, se puede destacar la incorporación del instrumento de planificación territorial “Plan Regulador Metropolitano de Santiago” (PRMS), el cual incorpora a las provincias de Melipilla y Talagante y las comunas de Buin y Paine desde Octubre de 2006, abarcando así a la totalidad de la Región Metropolitana de Santiago (RMS). Dicho instrumento trae consigo una zonificación condicionada (a escala intercomunal), de tipo flexible según los intereses del mercado, la cual pudiese eventualmente, generar nuevas

brechas o disparidades en el espacio rural, además de usos en el territorio que no necesariamente estén acordes a la capacidad de acogida, la cual sí fue analizada en el proceso de esta investigación.

Siguiendo con el tema, es necesario que el rol del Estado de Chile sea en esta materia más proactiva, propiciando y articulando a los agentes para crear una legislación que tenga relación con generar instrumentos de planificación territorial “físico” que contemplen todo el territorio (incluyendo las áreas rurales) a escala local, ya que actualmente los Planes Reguladores Comunales (PRC), sólo norman el territorio urbano. En general, se percibe a un Estado que si bien tiene políticas y programas que abordan temas sociales (superación de la pobreza y desempleo entre otras) es más bien de carácter reactivo ante problemas ya presentados.

Otra reflexión que se puede exponer, tiene relación, a partir de los resultados, con plantear nuevas hipótesis o problemas que pudieran surgir a futuro. Así, desde el punto de vista del territorio comunal, se puede preguntar: ¿Se desarrollarán procesos de conurbación entre los asentamientos más cercanos? ¿Dentro de los próximos años, se propiciará la parcelación residencial en los valles de la comuna? ¿Se adoptarán medidas concretas para proteger los recursos bióticos y abióticos (suelo, agua, vegetación y fauna)? ¿Se promoverán las actividades turísticas basadas en las identidades y conocimiento de la población local? (desarrollo endógeno) ¿Se fortalecerán las actividades de innovación productiva en la agricultura? ¿Se acelerará el fenómeno de terciarización del empleo en los asentamientos humanos? ¿Mejorarán las condiciones básicas de la población todavía rezagada? ¿La ciudad de Melipilla, podrá convertirse en un centro de servicios que abastezca a la población provincial?

Finalmente, se puede indicar, que los resultados obtenidos en este trabajo, pueden servir como base y antecedentes para cualquier estudio que tenga un impacto en el territorio de la comuna de Melipilla (en iniciativas de inversión tales como: proyectos, programas y estudios), así como también, es referencia a la hora de tomar decisiones respecto de la zonificación del espacio físico en la comuna de Melipilla.

CAPÍTULO VII.- BIBLIOGRAFÍA

- **BAERISWYL F.** 2001. “Introducción al Ordenamiento Territorial Rural en Chile”. Editado por la Agencia de Cooperación del IICA en Chile. Santiago, Chile. 85 p.
- **BARREDO J.** 1996. “Sistema de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la Ordenación del Territorio”. Editorial RA-MA. Madrid, España. 264 p.
- **BRUNIARD E.** 1992. “Hidrología”. París, Francia.
- **BUREL F. y BAUDRY J.** 2002. “Ecología del Paisaje”. Editorial Tec & Doc (edición francesa). Paris, Francia. 353 p.
- **CARRERA C., DEL CANTO C., GUTIÉRREZ J., MÉNDEZ R. y PÉREZ M.** 1998. “Trabajos Prácticos de Geografía Humana”. Editorial Síntesis, 2ª Edición. Madrid, España. 441 p.
- **CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES.** 1996. “Estudio Agrológico Región Metropolitana. Descripciones de suelos, materiales y símbolos”. Tomo 1 y 2. Publicación 115. Santiago, Chile. 412 p.
- **CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL.** 2001. “Modelación de la Accesibilidad en Arc View 3”. San José, Costa Rica.
- **CHUVIECO E.** 2002. “Teledetección Ambiental. La observación de la Tierra desde el Espacio”. Editorial Ariel S.A. Barcelona, España. 587 p.
- **EASTMAN R.** 2001. “*Guide to GIS and Image Processing. Volume 2*”. Clark Labs of the Clark University. Worcester, Massachusetts, United States of America. 144 p.
- **FERRANDO F.** 1994. “Métodos Hidromorfométricos para Determinar la Erosividad en Cuencas Hidrográficas”. *En: Ingeniería Hidráulica Vol. IX N° 3*. Ciudad de México, México. 10 p.
- **GÓMEZ OREA D.** 1992. “Planificación Rural”. Editorial Agrícola Española S. A. Madrid, España. 396 p.
- **GÓMEZ OREA D.** 1994. “Ordenación Territorial: Una aproximación desde el Medio Físico”. Editorial Agrícola Española S. A. Madrid, España. 238 p.
- **GÓMEZ OREA D.** 2002. “Ordenación Territorial”. Editorial Agrícola Española S. A. Madrid, España. 704 p.

- **HILDENBRAND A.** 1996. “Política de Ordenación del Territorio en Europa”. Editado por la Universidad de Sevilla, Colección KORA. Sevilla, España. 541 p.
- **INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR.** 1984. “Hidrografía” de la Colección Geografía de Chile, Tomo VIII. Santiago, Chile. 320 p.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS.** 1982. “XV Censo de Población y IV de la Vivienda”. Volumen 13, Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS.** 1985. “Localidades Pobladas, XV Censo de Población y IV de la Vivienda”. Volumen 13, Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile. 352 p.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS.** 1992. “XVI Censo de Población y V de la Vivienda”. Santiago, Chile.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS.** 1995. “Chile: Ciudades, Pueblos y Aldeas. Censo 1992”. Santiago, Chile. 201 p.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS.** 1997. “VI Censo Nacional Agropecuario”. Santiago, Chile.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS.** 2001. “Chile: División Política-Administrativa y Censal”. Santiago, Chile. 239 p.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS.** 2002. “XVII Censo de Población y VI de la Vivienda”. Santiago, Chile.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS.** 2005a. “Proyecciones de Población. Chile 1990-2050”. Santiago, Chile.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS.** 2005b. “Chile: Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos. Censo 2002”. Santiago, Chile.
- **LABASSE J.** 1973. “Organización del Espacio”. Editado por el Instituto de Estudios de Administración Local (edición francesa). Paris, Francia. 752 p.
- **MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN.** 1994. “Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional”. Santiago, Chile.
- **MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN.** 1998. “Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional”. Santiago, Chile.
- **MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN.** 2003. “Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional”. Santiago, Chile.

- **MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN y PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO.** 2006. “Las Trayectorias del Desarrollo Humano en las Comunas de Chile (1994-2003)”. Temas de Desarrollo Humano Sustentable N° 11. Santiago, Chile. 150 p.
- **MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO.** 1999. Circular DDU N° 55 sobre. “Planificación; Instrumentos de Planificación; Plan Regulador Comunal”. Santiago, Chile. 96 p.
- **MONTES C.** 1999. “A 20 años de la liberalización de los mercados de suelo”. Discurso de Inauguración de seminario (mismo nombre) organizado por la Cámara de Diputados de Chile, el Instituto de Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile y el *Lincoln Institute of Land Policy*. Compilado como memoria histórica por la *Revista de Urbanismo* N° 1, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo de la Universidad de Chile. Santiago, Chile. 6 p.
- **NARANJO G. y OLIVARES M.** 2001. “Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente”. En: *Revista Geográfica de Chile Terra Australis* N° 46 del IGM. Editorial del Instituto Geográfico Militar. Santiago, Chile. 19 p.
- **OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA DEL MINISTERIO DEL INTERIOR.** ¿? “Marco Conceptual en Protección Civil”. Nivel 1 Módulo Básico, Programa de Formación de profesionales en Protección civil. Santiago, Chile. 10 p.
- **PAVEZ M.** 2002a. “Luis Muñoz Maluschka: un miembro de la *Akademie für Raumforschung und Landesplanung* en el MOP de Chile”. En: *Revista de Urbanismo* N° 5, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo de la Universidad de Chile. Santiago, Chile. 20 p.
- **PAVEZ M.** 2002b. “Planificación urbana-regional y paisaje: la impronta de los planes 1960-1994 para Santiago de Chile”. En: *Revista de Urbanismo* N° 6, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo de la Universidad de Chile. Santiago, Chile. 28 p.
- **PUJADAS R. y FONT J.** 1998. “Ordenación y Planificación Territorial”. Editorial Síntesis. Madrid, España. 399 p.
- **ROMERO H., ÓRDENES F., REYES C. y APABLAZA V.** 2003. “Planificación Ecológica y Gestión Ambiental de Cuencas Urbanas del Piedemonte de Santiago”. Informe del Estudio realizado para el Gobierno Regional de la Región Metropolitana de Santiago. Programa de Financiamiento de Tesis y Estudios de Interés Regional. Santiago, Chile. 79 p.

- **ROVIRA A.** 2003. “Marco Legal del Ordenamiento Territorial”. Documento del Gobierno Regional Metropolitano. Santiago, Chile. 61 p.
- **SÁNCHEZ R.** 2001. “Ordenamiento Territorial”. Editado por la Agencia de Cooperación del IICA en Chile. Santiago, Chile. 138 p.
- **SECRETARÍA REGIONAL METROPOLITANA DE VIVIENDA Y URBANISMO.** 2002. “Memoria Explicativa, Modificación Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Incorporación provincias de Melipilla y Talagante y comunas de Buin y Paine”. Santiago, Chile. 62 p.
- **SECRETARÍA REGIONAL METROPOLITANA DE VIVIENDA Y URBANISMO.** 2005. “Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Ordenanza actualizada en Abril 2005”. Unidad de Desarrollo Urbano e Infraestructura, Área de Planificación. Santiago, Chile. 92 p.
- **SECRETARÍA REGIONAL METROPOLITANA DE VIVIENDA Y URBANISMO y UNIVERISDAD CATÓLICA DE CHILE.** 2005. “Plan Regional de Desarrollo Urbano Región Metropolitana de Santiago. Lineamientos de Desarrollo Urbano Regional”. Santiago, Chile. 12 p.
- **SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.** 2005. “Índice de Calidad de Vida”. Santiago, Chile.
- **SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.** 2005. “Índice de Prioridad Social”. Santiago, Chile.
- **UBILLA G.** 2004. “Valorización de los Planes Sectoriales de Inversión Pública en la Región Metropolitana de Santiago”. Práctica Profesional. Santiago, Chile. 132 p.
- **UNIVERSIDAD DE CHILE y GOBIERNO REGIONAL REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.** 1996. “Proyecto Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago, Primera Etapa: Sistema de Información Georreferenciado para la Región Metropolitana”. Santiago, Chile. 252 p.
- **UNIVERSIDAD DE CHILE y GOBIERNO REGIONAL REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.** 1997. “Proyecto Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago, Segunda Etapa: Inventario Ecológico y Evaluación del Territorio”. Santiago, Chile. 312 p.
- **UNIVERSIDAD DE CHILE y GOBIERNO REGIONAL REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.** 2002. “Diagnóstico del Territorio de la Región Metropolitana de Santiago”. Santiago, Chile. 173 p.

- **UNIVERSIDAD DE CHILE y GOBIERNO REGIONAL REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.** 2004. “Atlas Socioeconómico Región Metropolitana de Santiago”. Editorial Salesianos. Santiago, Chile. 130 p.
- **UNIVERSIDAD DE CHILE y GOBIERNO REGIONAL REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.** 2006. “Atlas Socioeconómico Región Metropolitana de Santiago”. Editorial Maval. Santiago, Chile. 157 p.
- **UNIVERSIDAD DE CHILE, DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA.** 1994. “Sistema de Información Ambiental para la Planificación de Proyectos MOP a nivel nacional. Tomo II: Identificación, caracterización y clasificación de Facetas Ambientales a nivel nacional”. Santiago, Chile. 247 p.
- **UNIVERSIDAD DE CHILE, DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.** 1999. “Comuna de Lampa. Diagnóstico Sectorial Social”. Santiago, Chile. 87 p.
- **UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.** 1998. “Caracterización Hidrológica de la Cuenca Alta del Río Bogotá”. Bogotá, Colombia.
- **WALL R., GANA F. y GUTIÉRREZ A.** 1996. “Mapa Geológico del Área San Antonio-Melipilla. Regiones de Valparaíso, Metropolitana y del Libertador General Bernardo O’iggins”. Serie Mapas Geológicos. Santiago, Chile.
- **ZOIDO F.** 1998. “Geografía y Ordenación del Territorio”. *En: Scripta Vetera* N° 77, edición electrónica de trabajos publicados sobre Geografía y Ciencias Sociales de la Universidad de Barcelona. Barcelona, España. 12 p.

ANEXOS

1.- Abreviaturas y siglas utilizadas

- AGT: Áreas de Gestión Territorial
- AHP: *Analytic Hierarchic Process*. Proceso de Análisis Jerárquico
- CCAA: Comunidades Autónomas
- CEMAT: Conferencia Europea de Ministros Responsables de Ordenación del Territorio
- CD: Crecimiento Demográfico
- CEOT: Carta Europea de Ordenación del Territorio
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- CIREN: Centro de Información de Recursos Naturales
- CIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme
- CGU: Consultorio General Urbano
- CONAF: Corporación Nacional Forestal
- CONAMA: Comisión Nacional de Medio Ambiente
- CORFO: Corporación de Fomento a la Producción
- CRCA: Consejo Regional de Cultura y las Artes
- DA (estrategia): Debilidades y Amenazas
- DE: Desviación Estándar
- DFL: Decreto con Fuerza de Ley
- DGA: Dirección General de Aguas
- DIBAM: Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos
- DL: Decreto Ley
- DO (estrategia): Debilidades y Oportunidades
- DS: Decreto Supremo
- DUC: Desarrollo Urbano Condicionado
- EMC: Evaluación Multicriterio
- EMO: Evaluación Multiobjetivo
- FA (estrategia): Fortalezas y Amenazas
- FO (estrategia): Fortalezas y Oportunidades
- FODA (Análisis): Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
- FOSIS: Fondo Solidario de Inversión Social
- GORE: Gobierno Regional
- GORE RMS: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago
- GPS: *Global Position System*. Sistema de Posicionamiento Global
- ICC: Índice de Competitividad
- ICV: Índice de Calidad de Vida
- ID: Índice de Dependencia
- IDH: Índice de Desarrollo Humano
- IG: Índice de Grunsky
- IGM: Instituto Geográfico Militar
- IK: Índice de Konig
- IM: Índice de Masculinidad
- INE: Instituto Nacional de Estadística
- IPE: Índice de Potencialidad Erosiva
- IPS: Índice Prioridad Social
- IS: Índice de Shimbél
- Kc: Índice de Compacidad

- MDT: Modelo Digital de Terreno
- MIDEPLAN: Ministerio de Planificación y Cooperación
- MINEDUC: Ministerio de Educación
- MINVU: Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- MOP: Ministerio de Obras Públicas
- NDVI: *Normalized Difference Vegetation Index*. Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada
- ONEMI: Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior
- PEA: Población Económicamente Activa
- PNDU: Plan Nacional de Desarrollo Urbano
- PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- PRC: Plan Regulador Comunal
- PRDU: Plan Regional de Desarrollo Urbano
- PRMS: Plan Regulador Metropolitano de Santiago
- PSR: Posta de Salud Rural
- PUC: Pontificia Universidad Católica de Chile
- PYMEs: Pequeñas y Medianas Empresas
- RMS: Región Metropolitana de Santiago
- S / I: Sin Información
- SAG: Servicio Agrícola y Ganadero
- SAVI: *Soil Adjust Vegetation Index*. Índice de Vegetación Ajustado al Suelo
- SERCOTEC: Servicio de Cooperación Técnica
- SEREMI: Secretaría Regional Ministerial
- SERNAGEOMIN: Servicio Nacional de Geología y Minería
- SERNATUR: Servicio Nacional de Turismo
- SERPLAC: Secretaría Regional de Planificación y Coordinación
- SIG: Sistemas de Información Geográfica
- SIMCE (*test*): Sistema de Medición de la Calidad de la Educación
- SNASPE: Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado
- OT: Ordenamiento Territorial
- OTAS (proyecto): Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable
- TIN: *Triangulated Irregular Networks*. Red de Triángulos Irregulares
- TSA: *Time Series Analysis*. Análisis de Series de Tiempo
- UE: Unión Europea
- ZUDC: Zonas Urbanas de Desarrollo Condicionado

2.- Método de clasificación de los resultados de análisis de las unidades geológicas para la carta de riesgo por remoción en masa realizada por Ferrando (U. de Chile y GORE RMS, 1997), según Leyenda Carta Geológico-Geomorfológica Región Metropolitana de Santiago

CUATERNARIO	EDAD INTER-CUATERNARIA	MORFOLOGÍA Y COMPOSICIÓN	A⁸⁷
Qal(Qf)	Reciente a Actual	Sedimentos aluviales en lechos fluviales de cursos de aguas actuales	4
Qc	Reciente a Actual	Depósitos coluviales; Taludes de derrubios gravitacionales; Corredores de derrubios	4
Qfa-Qfs	Pleistoceno a Reciente	Sedimentos aluviales y aluvionales en terrazas fluviales indiferenciadas	2
Qfa	Holoceno a Reciente	Sedimentos aluviales en terrazas bajas y medias	2
Qfs	Pleistoceno a Holoceno	Sedimentos aluvionales en terrazas medias a altas	3
Qrm (Qcb)	Pleistoceno a Holoceno	Depósitos de remoción en masa antiguos. Diamictos, Bloques y clastos en matriz fina	3
Ql	Pleistoceno indif.	Terrenos lacustres y Suelos hidromórficos. Limos y Arcillas	1
TERCIARIO	EDAD INTERTERCIARIA	MORFOLOGÍA Y COMPOSICIÓN	A
TQv	Plio-Pleistoceno	Esqueletos volcánicos. Lavas y piroclastos andesíticos y basálticos	4
CRETACICO	EDAD INTERCRETACICA	MORFOLOGÍA Y COMPOSICIÓN	A
Kg	Cretácico superior	Intrusivos del Batolito. Granitos, gabros dioritas y dioritas cuarcíferas	2
Kdp	Cretácico superior	Rocas intrusivas. Pórfidos dioríticos a granodioríticos	2
Kdgt (Kd)	Cretácico superior	Rocas intrusivas. Granitos, grabas, dioritas granodioritas, monzodioritas y tonalitas	2
Khp	Cretácico medio	Estratos Horcón de Piedra. Lavas y tobas riolítico-dacíticas y lavas andesíticas	3
Kmp	Cretácico inferior a Medio. Aptiano?	Miembro Purehue. Lavas y brechas andesíticas con areniscas continentales y lutitas lagunares	4
Kbf (Kbi?)	Cretácico inferior. Hauteriviano a Titoniano	Formación Baños del Flaco. Sedimentitas marinas	3
Kvno (Kvn)	Cretácico inferior	Formación Veta Negra. Lavas andesíticas con intercalaciones sedimentarias	3
Klp	Cretácico inferior	Formación Lo Prado. Efusivos andesíticas y sedimentos marinos arenosos y calcáreos	4
Klps	Cretácico inferior	Miembro sup. Form. Lo Prado. Calizas fosilíferas, areniscas y conglomerados con intercalaciones de rocas volcánicas andesíticas a dacíticas	4
Klpm	Cretácico inferior	Miembro medio Form. Lo Prado. Lavas, lavas brechosas y tobas andesíticas, dacíticas y riolíticas con intercalaciones sedimentarias	4
Klpi (Klip)	Cretácico inferior	Miembro inf. Form. Lo Prado. Areniscas, areniscas calcáreas, lutitas calcáreas y conglomerados con intercalaciones de lavas andesíticas y dacíticas	4
Klv	Cretácico indiferenciado	Rocas volcánicas y Sedimentitas marinas	4
Kd-Kdg-Jkp	Cretácico inferior y Jurásico	Complejo bi-magmático ácido-básico (inclusiones)	2

⁸⁷ Valor relativo que le da el autor para asignar la vulnerabilidad a las unidades geológicas.

JURASICO	EDAD INTERJURASICA	MORFOLOGÍA Y COMPOSICIÓN	A
JKp	Jurásico-Cretácico	Rocas intrusivas. Pórfidos andesíticos	2
JKgb	Jurásico y Cretácico Indif.	Gabros y Hornblendas de piroxeno (Stocks)	3
Jp	Jurásico superior. Malm?	Formación Pachacama. Rocas efusivas. Tonalitas, granodioritas, monzodioritas, dioritas subordinadas, con conglomerados y areniscas	2
Jlt	Jurásico medio a superior	Rocas Intrusivas. Tonalitas y granodioritas. Localmente dioritas	3
Jh (Jn)	Jurásico medio	Formación Horqueta. Secuencia volcánico-Sedimentaria continental. Tobas, lavas andesíticas a riolíticas, areniscas y conglomerados volcanoclásticos	4
Jlg	Jurásico medio	Rocas intrusivas. Granitos	4
Jpg	Jurásico medio	Rocas intrusivas. Grodioritas, tonalitas y granitos	3
Jc	Jurásico inferior	Formación Cerro Calera. Sedimentitas marinas y Transicionales. Limolitas, areniscas y conglomerados	4
TRIASICO	EDAD INTERTRIASICA	MORFOLOGÍA Y COMPOSICIÓN	A
Trtv	Triásico sup-Jurásico Inf.	Rocas intrusivas. Sienogranitos y monzogranitos.	4
PALEO-ZOICO	EDAD INTERPALEOZOICA	MORFOLOGÍA Y COMPOSICIÓN	A
Pgm	Paleozoico	Rocas Intrusivas. Granito	4
Pzm	Estratos El Paico	Rocas metamórficas instruidas por granitos paleozoicos	3

Situaciones Especiales

Ah	Paleozoico-Triásico-Jurásico-Cretácico	Formas de alteración hidrotermal que afectan a rocas preexistentes	4
----	--	--	---

3.- Tablas de detalle para zonas bioclimáticas de la comuna de Melipilla según resultados de Santibáñez (U. de Chile y GORE RMS, 1996)

Tabla N° A-1. Valores mensuales para algunos parámetros climáticos de la zona bioclimática Melipilla⁸⁸

PARAMETRO	UNID.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX	° C	27,5	26,6	24,3	21,1	17,9	15,6	14,7	15,1	17,2	20,4	23,9	26,5	20,9
T. MIN	° C	11,2	10,6	9,0	6,7	4,5	2,9	2,3	2,9	4,1	6,4	8,7	10,5	6,7
T.MED	° C	18,5	17,8	15,9	13,3	10,7	8,8	8,1	8,6	10,2	12,8	15,6	17,7	13,2
SUMA T.	D.G.	254	234	179	111	68	45	39	42	61	101	168	231	1533
DG. ACUM.	D.G.	815	1.049	1.228	1.338	1.407	1.452	1.491	1.533	61	162	330	561	1.533
HRS. FRIO	Horas	0	0	8	56	220	353	394	362	257	73	11	0	1.733
HF. ACUM.	Horas	*	*	*	*	220	573	967	1.329	1.586	1.659	1.669	1.670	1.733
R. SOLAR	Ly/día	592	565	490	388	287	212	185	212	287	389	490	565	389
H. RELAT.	%	84	83	81	78	75	73	72	72	74	77	81	83	78

⁸⁸ Días - grados, acumulados a partir septiembre - Horas frío, acumuladas desde mayo a diciembre. Suma de temperaturas efectivas base 10 C, Horas de frío base 7 C. Días con heladas, temperatura mínima inferior a 0 C (en cobertizo meteorológico). Se aplica a todas las Tablas que tienen relación con las zonas bioclimáticas.

PARAMETRO	UNID.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPIT.	mm	3,8	5,1	6,8	20,6	83,8	101,7	83,3	70,4	26,3	15,2	7,6	5,2	429,8
EVAP. POT.	mm	176,0	165,9	138,2	100,5	62,7	35,1	25,0	35,1	62,8	100,5	138,3	165,9	1206,0
DEF. HIDR.	mm	172,2	160,8	131,4	79,9	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5	85,3	130,7	160,7	957,4
EXC. HIDR.	mm	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	66,6	58,3	35,3	0,0	0,0	0,0	0,0	181,2
IND. HUMED.	pp/etp	0,02	0,03	0,05	0,20	1,34	2,90	3,33	2,00	0,42	0,15	0,05	0,03	0,36
HELADAS	días	0,0	0,0	0,0	0,3	3,2	7,6	10,0	7,9	3,9	0,6	0,0	0,0	33,5

Fuente: U. de Chile y GORE RMS, 1996.

Tabla N° A-2. Valores mensuales para algunos parámetros climáticos de la zona bioclimática Serranías Altas

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX	24,7	23,5	20,3	15,8	11,4	8,2	7,0	7,7	10,8	15,2	19,8	23,4	15,7
T. MIN	7,7	7,6	7,3	7,0	6,6	6,4	6,3	6,4	6,3	6,6	7,1	7,5	6,9
T. MED	15,5	14,9	13,2	10,9	8,6	7,0	6,4	6,7	8,1	10,4	12,9	14,8	10,8
SUMA T.	167	149	106	57	17	4	2	3	13	50	99	147	814
DG. ACUM.	476	625	731	788	804	809	811	814	13	63	162	309	814
HRS. FRIO	24	27	41	77	163	345	607	391	224	104	50	29	2.082
HF. ACUM.	*	*	*	*	163	508	1.115	1.506	1.730	1.834	1.884	1.913	2.082
R. SOLAR	583	554	475	367	260	181	152	181	260	368	475	554	368
H. RELAT.	57	59	64	71	78	83	85	83	77	70	64	59	71
PRECIPIT.	8,3	8,9	13,6	32,0	110,2	130,9	109,6	91,8	39,7	23,7	14,2	10,1	593,0
EVAP. POT.	185,0	174,1	144,5	104,0	63,5	33,9	23,0	33,9	63,5	104,0	144,5	174,1	1.248,0
DEF. HIDR.	176,7	165,2	130,9	72,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	80,3	130,3	164,0	943,3
EXC. HIDR.	0,0	0,0	0,0	0,0	46,7	97,0	86,6	57,9	0,0	0,0	0,0	0,0	288,3
IND. HUMED.	0,04	0,05	0,09	0,31	1,74	3,87	4,77	2,71	0,63	0,23	0,10	0,06	0,48
HELADAS	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,4	0,2	0,0	3,7

Fuente: U. de Chile y GORE RMS, 1996.

Tabla N° A-3. Valores mensuales para algunos parámetros climáticos de la zona bioclimática Serranías Bajas y Costeras

PARÁMETRO	UNID.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX	°C	27,7	26,8	24,5	21,2	18,0	15,7	14,8	15,2	17,4	20,6	24,0	26,7	21,1
T. MIN	°C	11,4	11,0	9,7	8,0	6,4	5,1	4,7	5,1	6,0	7,7	9,5	10,9	8,0
T. MED	°C	18,7	18,0	16,3	14,0	11,7	9,9	9,3	9,7	11,1	13,5	16,0	18,0	13,9
SUMA T.	D.G.	260	241	194	124	76	50	43	47	68	112	182	239	1635
DG. ACUM.	D.G.	860	1.102	1.296	1.420	1.495	1.546	1.588	1.635	685	180	362	600	1635
HRS. FRIO	Horas	0	0	3	23	89	209	267	218	100	33	4	0	946
HF. ACUM.	Horas	*	*	*	*	89	298	565	783	883	915	920	920	946
R. SOLAR	Ly/día	590	562	485	380	276	199	171	199	276	381	485	562	381
H. RELAT.	%	70	71	74	78	81	84	85	84	81	77	73	71	77
PRECIPIT.	mm	6,4	6,8	10,5	24,7	84,9	100,9	84,5	70,8	30,6	18,3	11,0	7,8	457,2
EVAP. POT.	mm	176,0	165,8	138,0	100,0	62,0	34,2	24,0	34,2	62,0	100,0	138,0	165,8	1.200,0
DEF. HIDR.	mm	169,6	159,0	127,5	75,3	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	81,7	127,0	158,0	929,5
EXC. HIDR.	mm	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	66,7	60,5	36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	186,7
IND. HUMED.	pp/etp	0,04	0,04	0,08	0,25	1,37	2,95	3,52	2,07	0,49	0,18	0,08	0,05	0,38

PARÁMETRO	UNID.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
HELADAS	días	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,9	2,8	1,9	0,8	0,0	0,0	0,0	8,0

Fuente: U. de Chile y GORE RMS, 1996.

Tabla N° A-4. Valores mensuales para algunos parámetros climáticos de la zona bioclimática Valles y Serranías Costeras

PARÁMETRO	UNID.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX	° C	27,4	26,5	24,2	20,9	17,7	15,4	14,5	14,9	17,1	20,3	23,7	26,4	20,8
T. MIN	° C	11,6	11,2	10,2	8,8	7,5	6,5	6,1	6,5	7,1	8,5	10,0	11,2	8,8
T.MED	° C	18,6	18,0	16,4	14,2	12,0	10,4	9,8	10,2	11,5	13,7	16,1	17,9	14,1
SUMA T.	D.G.	259	241	193	128	78	51	43	47	69	115	186	238	1647
DG. ACUM.	D.G.	867	1.108	1.301	1.428	1.506	1.557	1.607	1.647	69	184	370	608	1.647
HRS. FRIO	Horas	0	0	1	12	48	111	150	116	65	18	2	0	520
HF. ACUM.	Horas	*	*	*	*	48	158	308	424	489	506	508	508	520
R. SOLAR	Ly/día	577	550	475	373	272	197	170	197	272	374	475	550	374
H. RELAT.	%	70	71	74	78	81	84	85	84	81	77	73	71	77
PRECIPIT.	mm	6,3	6,7	10,3	24,1	83,1	98,7	82,6	69,2	29,9	17,9	10,7	7,6	447,1
EVAP. POT.	mm	174,0	164,0	136,7	99,5	62,2	35,0	25,0	35,0	62,3	99,5	136,8	164,0	1.194,0
DEF. HIDR.	mm	167,7	157,3	126,4	75,4	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	81,6	126,1	156,4	923,3
EXC. HIDR.	mm	0,0	0,0	0,0	0,0	2039	63,7	57,6	34,2	0,0	0,0	0,0	0,0	176,4
IND. HUMED.	pp/etp	0,04	0,04	0,08	0,24	1,33	2,82	3,30	1,98	0,48	0,18	0,08	0,05	0,37
HELADAS	días	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,8	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	2,1

Fuente: U. de Chile y GORE RMS, 1996.

Tabla N° A-5. Valores mensuales para algunos parámetros climáticos de la zona bioclimática Serranías Interiores de Angostura de Paine

PARÁMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. MAX	23,6	22,6	19,8	15,9	12,1	9,3	8,3	8,9	11,5	15,3	19,3	22,5	15,8
T. MIN	9,0	8,7	7,9	6,8	5,8	5,0	4,7	5,0	5,4	6,5	7,7	8,6	6,8
T. MED	15,6	14,9	13,2	10,9	8,5	6,8	6,2	6,6	8,0	10,4	12,9	14,8	10,7
SUMA T.	168	149	104	57	20	7	5	6	17	50	97	146	826
DG. ACUM.	478	627	731	789	809	816	820	826	17	67	164	310	826
HRS. FRIO	8	12	29	84	229	452	552	487	303	112	36	13	2.315
HF. ACUM.	*	*	*	*	229	680	1.232	1.719	2.022	2.134	2.170	2.183	2.315
R. SOLAR	575	547	469	364	258	181	153	181	259	364	470	547	364
H. RELAT.	58	60	65	72	78	83	85	83	78	71	64	60	71
PRECIPIT.	8,3	8,9	13,7	32,2	110,9	131,8	110,3	92,4	40,0	23,9	14,3	10,1	596,8
EVAP. POT.	185,0	174,1	144,5	104,0	63,5	33,9	23,0	33,9	63,5	104,0	144,5	174,1	1.248,0
DEF. HIDR.	176,7	165,2	130,8	71,8	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	80,1	130,2	164,0	942,4
EXC. HIDR.	0,0	0,0	0,0	0,0	47,4	97,9	87,3	58,5	0,0	0,0	0,0	0,0	291,2
IND. HUMED.	0,04	0,05	0,09	0,31	1,75	3,89	4,80	2,73	0,63	0,23	0,10	0,06	0,48
HELADAS	0,0	0,0	0,0	0,3	1,1	2,2	2,8	2,2	1,5	0,5	0,0	0,0	10,6

Fuente: U. de Chile y GORE RMS, 1996.

4.- Trabajo de terreno

El trabajo de terreno consistió en la compilación de información clave para la actualización del Uso del Territorio, la recopilación de material visual (fotografías) y para

recoger de forma abierta, las opiniones de los habitantes de la comuna de Melipilla sobre temas de interés.

El terreno se desarrolló en un periodo de 19 meses, desde septiembre de 2005 a marzo de 2007. Esto comprendió un total de ocho salidas abarcando gran parte de la comuna. A continuación se da una descripción de cada una de las salidas.

Terreno N° 1

Fecha de salida: 9 de septiembre de 2005.

Sector de la comuna recorrido: área central a través de la Ruta N° 78 (Autopista del Sol), luego se recorrió la Ruta G-78, desde Colonias de Puangue hasta la zona surponiente de la ciudad de Melipilla, desde allí hacia el surponiente sector de Huechún. Más tarde, hacia la Ruta G-546 hasta la localidad de Pabellón para finalizar el recorrido con la Ruta G-60 (Melipilla – San Pedro).

Puntos de interés: 10.

Número de fotografías: 15.

Tabla N° A-6. Puntos de interés en terreno N° 1

N°	Distrito Censal	Coordenada "X"	Coordenada "Y"	Lugar
01	Huechún	284.078,91	6.273.065,30	Escuela de Puangue
02	Lumbrera	283.502,58	6.273.273,37	Puente Puangue en ruta G-78
03	Cementerio	294.244,47	6.269.857,16	Sector Cementerio Bajo
04	Cementerio	294.540,79	6.269.480,93	Sector Cementerio Bajo
05	Cementerio	294.341,02	6.269.650,73	Sector Cementerio Bajo
06	Melipilla Oriente	294.853,75	6.268.139,16	Cruce caminero Melipilla y Huechún Bajo
07	Huechún	293.788,33	6.267.603,12	Fundo La Isla
08	Huechún	292.463,21	6.267.989,33	Cadena montañosa Huechún Bajo
09	Chocalán	296.229,20	6.263.974,67	Zona rural de Pabellón
10	Maitenes	279.809,08	6.251.616,22	Cordón montañoso El Maitén

Fuente: Elaboración propia.

Terreno N° 2

Fecha de salida: 6 de mayo de 2006.

Sector de la comuna recorrido: área norte de la comuna en el denominado valle de Mallarauco, a través de la Ruta G-380 desde el oriente (cuesta de Mallarauco, límite con comuna de Peñaflor) hasta la zona poniente (ciudad de Bollenar). El regreso se hizo por la Ruta G-76 (Bollenar – María Pinto).

Puntos de interés: 15.

Número de fotografías: 53.

Tabla N° A-7. Puntos de interés en terreno N° 2

N°	Distrito Censal	Coordenada "X"	Coordenada "Y"	Lugar
11	Mallarauco	318.270,83	6.278.989,81	Cuesta de Mallarauco
12	Mallarauco	316.591,28	6.281.281,68	Loma El Ánima
13	Mallarauco	315.609,40	6.282.627,05	Cruce hacia El Pimiento
14	Mallarauco	316.364,85	6.283.668,21	El Pimiento

Nº	Distrito Censal	Coordenada “X”	Coordenada “Y”	Lugar
15	Mallarauco	316.388,21	6.284.041,52	La Floresta
16	Mallarauco	313.358,67	6.283.169,59	Puente Santa Teresa en ruta G-380
17	Mallarauco	311.621,32	6.283.903,31	Santa Teresa norte
18	Mallarauco	311.132,52	6.278.812,99	Pangalillo
19	San Bernardo	307.250,96	6.283.438,19	San Bernardo
20	San Bernardo	306.552,40	6.284.379,00	San Bernardo norte
21	San Bernardo	303.722,99	6.284.029,42	Pahuilmo
22	Bollenar	297.498,80	6.283.604,15	Puente Chiriguas en ruta G-380
23	Bollenar	294.963,41	6.283.836,28	Bollenar
24	Bollenar	295.046,21	6.284.199,70	Puente Bollenar (estero La Higuera)
25	Bollenar	294.878,30	6.284.935,76	Bollenar norte

Fuente: Elaboración propia.

Terreno Nº 3

Fecha de salida: 12 de junio de 2006.

Sector de la comuna recorrido: área central completa de la comuna. Se recorrieron los sectores de Rosas de Chiñihue, El Manzano, El Marco, Pomaire, El Tránsito y Santa Julia a través de rutas rurales locales, luego se recorrió la Ruta G-74-F hasta la zona norte (San José y Santa Filomena), desde allí el transepto se orientó hacia el surponiente (camino a Cuncumén Ruta G-800).

Puntos de interés: 16.

Número de fotografías: 50.

Tabla Nº A-8. Puntos de interés en terreno Nº 3

Nº	Distrito Censal	Coordenada “X”	Coordenada “Y”	Lugar
26	Pomaire	303.990,02	6.273.161,11	Rosas de Chiñihue
27	Pomaire	303.135,20	6.271.680,64	Sector El Manzano
28	Pomaire	300.485,85	6.271.938,89	Sector El Marco
29	Pomaire	300.792,20	6.274.160,28	Pomaire Sur
30	Pomaire	300.823,26	6.274.724,39	Pomaire Centro
31	Pomaire	299.554,76	6.274.340,34	Condominio sector El Tránsito
32	Pomaire	297.099,82	6.275.923,11	Sector El Tránsito
33	Lumbrera	294.840,22	6.274.081,43	Sector Santa Julia Norte
34	Lumbrera	292.772,35	6.276.165,79	Campo Lindo – Población Rumay
35	San José	293.858,35	6.278.766,05	Molino San José
36	San José	291.274,00	6.282.224,63	Sector Santa Filomena Poniente
37	Lumbrera	285.684,47	6.272.887,71	Colonias del Puangue
38	Puangue Poniente	282.000,27	6.272.113,25	Sector San Sergio
39	Puangue Poniente	279.562,94	6.268.862,98	Camino a Cuncumén
40	Puangue Poniente	279.788,63	6.267.009,10	Valle del Puangue Oriental
41	Puangue Poniente	281.644,04	6.263.895,66	Confluencia estero Puangue y río Maipo

Fuente: Elaboración propia.

Terreno N° 4

Fecha de salida: 5 de agosto de 2006.

Sector de la comuna recorrido: área suroriente de la comuna, denominado valle del estero Cholqui, a través de la Ruta G-546 desde el norte (entrada por Cerro Pucará) hacia la zona suroriente (localidad de La Viluma) y sur (entrada a Cajón de Panamá).

Puntos de interés: 17.

Número de fotografías: 58.

Tabla N° A-9. Puntos de interés en terreno N° 4

N°	Distrito Censal	Coordenada "X"	Coordenada "Y"	Lugar
42	Chocalán	295.230,19	6.267.649,87	Puente Maipo en Ruta G-60
43	Chocalán	295.325,07	6.267.429,74	Cerro Pucará
44	Chocalán	296.851,87	6.266.721,01	Carmen Bajo
45	Chocalán	297.844,67	6.265.624,80	Carmen Bajo sur
46	Chocalán	300.029,63	6.264.236,92	Carmen Las Rosas norte
47	Chocalán	300.848,79	6.262.928,82	Carmen Las Rosas
48	Chocalán	303.989,24	6.261.904,87	Carmen Alto
49	Chocalán	305.265,60	6.261.473,07	Carmen Alto
50	Chocalán	306.961,05	6.260.533,27	La Viluma
51	Chocalán	308.390,71	6.260.665,59	La Viluma Oriente
52	Cholqui	298.261,53	6.261.866,77	Manantiales
53	Cholqui	301.881,04	6.260.393,57	Cholqui
54	Cholqui	304.490,90	6.259.187,07	Ruta G-546 frente a Cerro Patagua
55	Cholqui	304.967,15	6.257.955,17	Cruce Ruta G-546 con Quebrada Olla del Coligüe
56	Cholqui	306.186,35	6.256.120,01	Cruce Ruta G-546 con Quebrada Matancilla
57	Cholqui	308.446,76	6.256.049,34	Sector Santa Rosa
58	Cholqui	309.194,29	6.255.908,09	Entrada a Cajón de Panamá

Fuente: Elaboración propia.

Terreno N° 5

Fecha de salida: 14 de septiembre de 2006.

Sector de la comuna recorrido: Centro funcional de la Comuna, la ciudad de Melipilla.

Puntos de interés: 4.

Número de fotografías: 6.

Tabla N° A-10. Puntos de interés en terreno N° 5

N°	Distrito Censal	Coordenada "X"	Coordenada "Y"	Lugar
59	Melipilla Oriente	294.955,49	6.270.870,90	Plaza de Armas, ciudad de Melipilla
60	Melipilla Oriente	294.950,71	6.270.924,68	Plaza de Armas, ciudad de Melipilla
61	Melipilla Oriente	294.905,89	6.270.933,64	Plaza de Armas, ciudad de Melipilla
62	Melipilla Oriente	294.857,49	6.270.925,27	Plaza de Armas, ciudad de Melipilla

Fuente: Elaboración propia.

Terreno N° 6

Fecha de salida: 10 de noviembre de 2006.

Sector de la comuna recorrido: área surponiente a través de la Ruta G-60 (Melipilla – San Pedro) hasta el cruce de la G-668 (hacia el poniente), luego se recorrió el sector del Fundo San Manuel y Villoslada para después dirigirse a Codigua, Santa Elena, Puro y Popeta. Los últimos lugares recorridos correspondieron a Mandinga, Culiprán y El Dibujo en el valle del estero Popeta.

Puntos de interés: 12.

Número de fotografías: 51.

Tabla N° A-11. Puntos de interés en terreno N° 6

N°	Distrito Censal	Coordenada "X"	Coordenada "Y"	Lugar
63	Chocalán	294.216,78	6.264.961,33	Sector El Carmen (avícola)
64	Codigua	291.550,38	6.260.813,85	Hacia el poniente del cruce rutas G-60 y G-668
65	Codigua	290.207,72	6.262.148,75	Fundo San Manuel
66	Codigua	288.604,08	6.262.724,29	Sector Villoslada
67	Codigua	285.041,17	6.262.674,52	Codigua
68	Codigua	283.581,60	6.261.711,16	Sector Santa Elena
69	Maitenes	277.121,67	6.259.115,21	Sector Puro oriente
70	Maitenes	280.931,35	6.258.346,75	Valle Popeta inferior
71	Codigua	287.298,08	6.258.378,67	Mandinga
72	Culiprán	291.522,39	6.258.746,56	Sector Culiprán
73	Culiprán	292.085,89	6.258.911,92	Sector Culiprán
74	Culiprán	295.484,34	6.257.875,32	El Dibujo

Fuente: Elaboración propia.

Terreno N° 7

Fecha de salida: 13 de enero de 2007.

Sector de la comuna recorrido: área sur de la comuna, a través de la Ruta G-60 (Melipilla – San Pedro) y G-664 (Mandinga – Lo Guindos). También se visitó el sector de Tantehue y cuesta Los Guindos (límite con la comuna de Alhué).

Puntos de interés: 12.

Número de fotografías: 68.

Tabla N° A-12. Puntos de interés en terreno N° 7

N°	Distrito Censal	Coordenada "X"	Coordenada "Y"	Lugar
75	Chocalán	293.525,97	6.263.916,43	Camping Santa Eugenia en ruta G-60
76	Chocalán	293.477,06	6.263.322,49	Viña Chocalán
77	Maitenes	287.086,86	6.257.812,03	Puente Mandinga en ruta G-60
78	Maitenes	288.117,75	6.256.631,84	Popeta
79	Maitenes	288.034,81	6.256.565,49	Tranque en Popeta
80	Maitenes	289.387,59	6.253.785,43	Valle encajonado entre Popeta y Los Guindos en ruta G-664
81	Los Guindos	294.413,79	6.248.656,97	Sector El Bosque
82	Los Guindos	294.575,16	6.248.853,81	Sector El Bosque

Nº	Distrito Censal	Coordenada "X"	Coordenada "Y"	Lugar
83	Los Guindos	295.832,93	6.251.254,91	Sector Tantehue
84	Los Guindos	292.940,12	6.248.171,19	Los Guindos
85	Los Guindos	292.370,62	6246.497,10	Nororiente del Monte Las Tres Puntas
86	Los Guindos	292.154,43	6244.204,23	Cuesta Los Guindos

Fuente: Elaboración propia.

Terreno Nº 8

Fecha de salida: 10 de marzo de 2007.

Sector de la comuna recorrido: área central a través de la Ruta Nº 78 (Autopista del Sol), luego se recorrió la Ruta G-78, desde Colonias de Puangue hasta la zona surponiente de la ciudad de Melipilla, subiendo las laderas de cerros del sector Huilco Alto que en los cuales existe población urbana.

Puntos de interés: 10.

Número de fotografías: 51.

Tabla Nº A-13. Puntos de interés en terreno Nº 8

Nº	Distrito Censal	Coordenada "X"	Coordenada "Y"	Lugar
87	Lumbrera	285.367,53	6.272.866,98	Sector Santa Berta en ruta G-78
88	Lumbrera	290.911,64	6.273.816,65	Laguna Esmeralda
89	Lumbrera	290.734,44	6.273.233,39	Feria Tattersal
90	Lumbrera	290.887,03	6.273.139,87	Feria Tattersal
91	Melipilla Poniente	293.487,25	6.271.662,34	Límite urbano poniente de la ciudad de Melipilla en ruta G-78
92	Melipilla Poniente	294.659,94	6.271.547,40	Fábrica de Asfalto Melipilla norte
93	Melipilla Oriente	294.808,40	6.269.720,14	Estadio de fútbol
94	Melipilla Oriente	294.822,93	6.269.526,50	Parque Municipal Héctor Pino Burgos
95	Cementerio	294.711,58	6.269.378,85	Sector Cementerio bajo
96	Cementerio	294.157,29	6.269.042,40	Sector Cementerio alto

Fuente: Elaboración propia.

5.- Mapa Final “Propuesta de Ordenamiento Territorial para la comuna de Melipilla”