

Tabla de Contenidos

Capítulo I. Introducción	1
I.1 Formulación del problema y antecedentes geológicos.....	1
I.2 Objetivo General.....	3
I.3 Objetivos Específicos	3
I.4 Ubicación y acceso.....	4
I.5 Metodología	5
Capítulo II. Marco Geológico	7
II.1 Provincias Tectónicas.....	7
II.2 Complejos Metamórficos	9
II.3 Rocas Estratificadas.....	11
II.3.1 Formación Tobífera	12
II.3.2 Formación Erezcano.....	13
II.3.3 Formación Canal Bertrand	14
II.3.4 Formación Latorre	15
II.3.5 Formación Escarpada	16
II.4 Rocas Ígneas.....	18
II.4.1 Batolito Sur-Patagónico.....	18
II.4.2 Rocas Verdes	20
II.5 Tectónica Regional.....	24
II.5.1 Punto Triple.....	24
II.5.2 Oroclino Patagónico	24
II.5.3 Faja Plegada y Corrida de Magallanes.....	25
Capítulo III. Petrografía, mineralogía y metamorfismo	26
III.1 Petrografía y química mineral	26
III.1.1 Isla Capitán Aracena	26
III.1.1.a Datos de terreno	27
III.1.1.b Petrografía	30
III.1.1.c Química mineral.....	37
III.1.2 Isla Carlos III.....	38
III.1.2.a Datos de Terreno.....	39
III.1.2.b Petrografía	40
III.1.2.c Química mineral.....	45
III.1.3 Estero La Pera.....	50

III.1.3.a	Datos de Terreno	51
III.1.3.b	Petrografía	52
III.2	Metamorfismo y conclusiones	54
III.2.1	Metamorfismo	54
III.2.1.a	Isla Capitán Aracena	54
III.2.1.b	Isla Carlos III.....	55
III.2.1.c	Estero La Pera	56
III.2.2	Conclusiones	58
Capítulo IV. Geoquímica	60
IV.1	Análisis de elementos mayores, elementos traza y Tierras Raras	60
IV.1.1	Isla Capitán Aracena	60
IV.1.2	Isla Carlos III.....	64
IV.1.3	Estero La Pera	67
IV.2	Análisis comparativo y conclusiones.....	71
IV.2.1	Análisis comparativo.....	71
IV.2.2	Conclusiones	73
Capítulo V. Discusión y conclusiones	74
V.1	Discusión	74
V.1.1	Rocas básicas de las islas Capitán Aracena y Carlos III	74
V.1.2	Lavas del Complejo La Pera	78
V.2	Modelos de evolución tectónica	82
V.2.1	Nomenclatura de los complejos ofiolíticos del sur de Chile	82
V.2.2	Consideraciones petrogenéticas.....	83
V.2.3	Modelos tectónicos.....	85
V.3	Conclusión	92
Referencias		95
Anexo A: Petrografía		
Anexo B: Análisis Químico Roca Total		
Anexo C: Análisis Química Mineral		
	C.1: Abreviaturas de Minerales	
	C.2: Química Mineral	

Índice de Figuras

Figura I-1. Imagen DEM (Digital Elevation Model) de la Región de Magallanes con ubicación de las áreas de estudio.....	4
Figura I-2. a. Lancha Pengüin. b. Zodiac.....	5
Figura II-1. Mapa mostrando las principales provincias tectónicas de la parte mas austral de Sudamérica, y la ubicación de las zonas de estudio (Modificado de Diraison et al., 2000).....	8
Figura II-2. Columna estratigráfica propuesta para la zona de Seno Skyring (Mpodozis, 2006).....	11
Figura II-3. Cuadro de correlaciones estratigráficas para las secuencias cretácicas de la Precordillera magallánica entre la zona de Última Esperanza y Seno Skyring (Mpodozis, 2006).	17
Figura II-4. Edades y ubicación de algunos intrusivos del Batolito Sur-Patagónico (Hervé et al, 2007a). .	19
Figura II-5. Mapa geológico simplificado en el cual se muestra la ubicación del Complejo Sarmiento y del Complejo Tortuga (Stern y de Wit, 2003, modificado de Dalziel et al., 1974).	20
Figura II-6. Sección esquemática de los complejos ofiolíticos Sarmiento y Tortuga (Stern y de Wit, 2003; modificado de Stern de Wit, 1978, 1981).....	21
Figura II-7. Histograma que ilustra la distribución de metabasaltos y metagabros del Complejo Sarmiento y el metamorfismo que los afecta.	22
Figura II-8. Configuración actual de placas en Sudamérica austral (Diraison et al. 2000).....	24
Figura III-1. Ubicación localidades muestreadas en isla Capitán Aracena. Mapa Geológico de Chile, escala 1:1.000.000 (SERNAGEOMIN, 2002).....	26
Figura III-2. Lavas almohadilladas de la parte sur oriental de la isla Capitán Aracena (FO 06 26).	27
Figura III-3. a. Rocas foliadas, afaníticas, de color verde oscuro. b. Intercalación de zonas no foliadas o levemente foliadas (a la izquierda y a la derecha de la foto), con zonas foliadas (centro).....	28
Figura III-4. a. Lava almohadillada (FO 06 57). b. Dique intruyendo a lavas almohadilladas (FO 06 56) ..	28
Figura III-5. Rocas de color verde, foliadas, observadas en la localidad 5.	29
Figura III-6. a. Textura variolítica. b. Pirita y calcopirita en corte transparente pulido. c. Amígdala con calcita, clorita, epidota y cuarzo (luz polarizada no analizada (LPNA)). d. Fotografía anterior con luz polarizada analizada (LPA).....	30
Figura III-7. a. Textura intersertal en muestra FO 06 52a (fotografía con LPNA). b. Fotografía anterior con LPA. c. Textura nematoblástica en muestra FO 06 53. d. Fotografía anterior con LPA.	31
Figura III-8. a. Indicador cinemático (fish) en la muestra FO 06 52 (Fotografía con LPA), compuesto por anfíbola, biotita, clorita y epidota. b. Fotografía anterior con LPNA.....	32
Figura III-9. a. Textura nematoblástica en muestra FO 06 55 (LPNA). b. Fotografía anterior con LPA. c. Textura microgranular en muestra FO 06 56 (LPNA). d. Fotografía anterior con LPA. e. Textura porfídica en muestra FO 06 57 (LPNA). f. Fotografía anterior con LPA.....	33
Figura III-10. a. Clinozoisita y epidota en amígdala de muestra FO 06 58, y anfíbola secundaria reemplazando minerales y vidrio en la masa fundamental (LPNA). b. Fotografía anterior con LPA. c. Anfíbola verde azulada reemplazando minerales primarios en muestra FO 06 59 (LPNA). d. Fotografía anterior con LPA.	35

Figura III-11. a. Textura lepidoblástica en muestra FO 06 60 (LPA). b. Fotografía anterior con LPNA.....	36
Figura III-12. Anfíbolos de muestra FO 06 58 clasificadas en el diagrama de Leake et al. (1997) como magnesiohornblenda y ferrohornblenda.....	37
Figura III-13. Imagen DEM (Digital Elevation Model) con ubicación de localidades muestreadas en isla Carlos III.....	38
Figura III-14. a. Muestra FO 03 35b compuesta principalmente por albita, clorita, epidota y titanita (Fotografía con LPA). B. Fotografía anterior con LPNA.....	40
Figura III-15. a. Muestra FO 03 36 mostrando una textura subofítica en la cual se observa clinopiroxeno entrecrecido con plagioclasa (fotografía con LPA). b. Fotografía anterior con LPNA. c. Pumpellyita reemplazando plagioclasa en muestra FO 03 36 (fotografía con LPA). d. Fotografía anterior con LPNA.	42
Figura III-16. a. Amígdala en muestra FO 03 37 con clorita, epidota, y cuarzo en el borde (LPA). b. Fotografía anterior con LPNA.....	43
Figura III-17. a. Fotografía con LPA muestra FO 03 38, la cual presenta una textura glomeroporfídica....	44
Figura III-18. Piroxenos de muestras FO 03 35b y FO 03 35d clasificados como diópsidos en el diagrama de Morimoto et al. (1988).....	45
Figura III-19. Rombos verdes corresponden a filosilicatos estratificados esmectita-clorita de la muestra FO 03 35b, ploteados en: a. Diagrama de Schiffman (1991) Si+Al+Fe+Mg+Mn v/s Al _{tot} ; b. Diagrama de Schiffman (1991) cationes interfoliare v/s Si apfu.	46
Figura III-20. Cloritas ploteadas en el diagrama de Hey (1954) para la clasificación de cloritas.....	47
Figura III-21. Rombos rojos corresponden a cloritas de la muestra FO 03 35c, ploteados en: a. Diagrama de Schiffman (1991) Si+Al+Fe+Mg+Mn v/s Al _{tot} ; b. Diagrama de Schiffman (1991) cationes interfoliare v/s Si apfu.	48
Figura III-22. Rombos azules corresponden a filosilicatos estratificados esmectita-clorita de la muestra FO 03 35b, ploteados en: a. Diagrama de Schiffman (1991) Si+Al+Fe+Mg+Mn v/s Al _{tot} ; b. Diagrama de Schiffman (1991) cationes interfoliare v/s Si apfu.....	49
Figura III-23. Ubicación estero La Pera. Mapa con principales dominios estructurales (Mpodozis, 2006).	50
Figura III-24. Areniscas y brechas volcanoclásticas finamente estratificadas correspondientes al Complejo La Pera, intercaladas en los niveles superiores de la Formación Canal Bertand).....	51
Figura III-25. Clasto de autobrecha (TO-50) (al cual se le hizo análisis químico).....	53
Figura IV-1. Muestras isla Capitán Aracena ploteadas en diagrama multi-elemento normalizado a E-MORB.	61
Figura IV-2. Muestras isla Capitán Aracena ploteadas en diagrama multi-elemento normalizado a N-MORB.	61
Figura IV-3. Diagrama mostrando el patrón de Tierra Raras de las muestras de la isla Capitán Aracena normalizadas al condrito.	62
Figura IV-4. Muestras isla Capitán Aracena ploteadas en diagramas discriminantes Ti-Zr y Ti-Zr-Y.	63
Figura IV-5. Muestras isla Carlos III ploteadas en diagrama multi-elemento normalizado a E-MORB.	64

<i>Figura IV-6. Diagrama mostrando el patrón de Tierras Raras de las muestras de la isla Carlos III normalizadas al condrito.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura IV-7. Muestra FO 03 35b ploteada en diagramas discriminantes Ti-Zr y Ti-Zr-Y</i>	<i>66</i>
<i>Figura IV-8. Muestra TO-50 ploteada en gráfico TAS de Le Maitre et al. (1989). Línea de separación entre serie alcalina y serie subalcalina o toleítica de Irving y Baragar (1971).....</i>	<i>68</i>
<i>Figura IV-9. Muestra TO-50 ploteada en gráfico K₂O v/s SiO₂ (Rickwood, 1989).....</i>	<i>68</i>
<i>Figura IV-10. Muestra TO-50 ploteada en gráfico K₂O v/s Na₂O (Turner et al., 1996).....</i>	<i>69</i>
<i>Figura IV-11. Muestra TO-50 ploteada en diagrama multi-elemento normalizado a E-MORB.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura IV-12. Diagrama mostrando el patrón de Tierras Raras de la muestra TO-50 normalizada al condrito.</i>	<i>70</i>
<i>Figura IV-13. Muestras de las islas Capitán Aracena, Carlos III y del estero La Pera ploteadas en diagrama multi-elemento normalizado a E-MORB).</i>	<i>72</i>
<i>Figura IV-14. Diagrama mostrando el patrón de Tierras Raras de muestras de las islas Capitán Aracena, Carlos III y de muestra del estero La Pera, normalizadas al condrito.</i>	<i>72</i>
<i>Figura V-1. Muestras de las islas Capitán Aracena y Carlos III ploteadas en gráfico Ti v/s Zr (ppm).....</i>	<i>75</i>
<i>Figura V-2. a. Patrón de Tierras Raras de diques y lavas islas Capitán Aracena (líneas color verde) y Carlos III (líneas color naranja) normalizadas al condrito. b. Patrón Tierras Raras de diques y lavas Complejo Sarmiento (líneas color negro) y Complejo Tortuga (líneas color rojo) (Stern, 1979) normalizadas al condrito.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura V-3. Mapa mostrando las principales provincias tectónicas de la parte mas austral de Sudamérica, y la ubicación del Complejo La Pera y de la Formación Barros Arana.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura V-4. Muestra del Complejo La Pera (TO-50) y muestras de la Formación Barros Arana (Stern et al., 1991) ploteadas en diagrama multi-elemento normalizado a E-MORB</i>	<i>81</i>
<i>Figura V-5. Diagrama mostrando el patrón de Tierras Raras de la muestra del Complejo La Pera (TO-50) y de muestras de la Formación Barros Arana (Stern et al. 1991) normalizadas al condrito.</i>	<i>81</i>
<i>Figura V-6. Mapa geológico con división propuesta para las Rocas Verdes en tres complejos ofiolíticos: Complejo Sarmiento, Complejo Capitán Aracena y Complejo Tortuga.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura V-7. Mapa esquemático mostrando la distribución de Complejos Plutónicos del Batolito Patagónico, y las edades del Complejo Plutónico Cretácico 3 entre los 51°-54°S.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura V-8. Perfil esquemático del margen continental de Sudamérica a los 51°30' S durante el Cretácico inferior propuesto por Willner et al. (2004).....</i>	<i>87</i>
<i>Figura V-9. Modelo de evolución tectónica propuesto por Stern et al. (1991).....</i>	<i>88</i>
<i>Figura V-10. Dibujo esquemático del modelo tectónico propuesto por Mpodozis para explicar el origen de las rocas basálticas que formaron parte del piso oceánico de la Cuenca de Rocas Verdes, y de las rocas básicas correspondientes a la Formación Barros Arana y al Complejo La Pera.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura V-11. Modelo tectónico propuesto para explicar el origen de las rocas basálticas pertenecientes a la serie shoshonítica correspondientes a la Formación Barros Arana y al Complejo La Pera.....</i>	<i>91</i>