



INFORME ANUAL N°5

Plan de Manejo Biótico

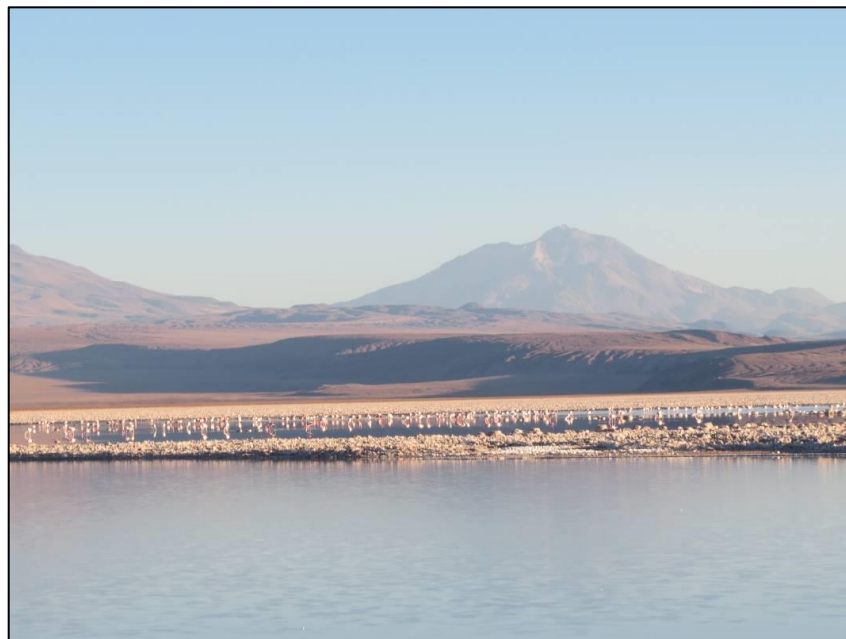
Proyecto “Modificaciones y Mejoramiento del Sistema de Pozas de Evaporación Solar en el Salar de Atacama (RCA RE N°21/2016)”

ANEXO I

Vegetación y Flora

Monitoreo Invierno 2020

Monitoreo Verano 2021



Región de Antofagasta

Agosto de 2021

TABLA DE CONTENIDOS

1	Anexos de vegetación y flora	3
1.1	Carta CONAF que indica permanencia de cierre de ASP Región de Antofagasta en M9 (invierno 2020).....	3
1.2	Cartografía COT (Invierno 2020 – Verano 2021).	4
1.2.1	Archivos PDF Cartografía COT (Invierno 2020).....	4
1.2.2	Archivos PDF Cartografía COT (Verano 2021).....	4
1.3	Ficha de terreno para la toma de datos con el método intercepto de puntos (Point Quadrat).	5
1.4	Tablas y gráficos de análisis de cobertura desde Monitoreo Base 0	6
1.5	Resumen de coberturas desde Línea Base (LB)	20
1.6	Cartografía Vegetación Activa (NDVI) (Verano 2021).	22
1.6.1	Archivos JPG Cartografía Vegetación Activa NDVI (Verano 2021)	22
1.7	Metadatos de imágenes satelitales – Pleiades 1A.....	22
1.7.1	Archivos PDF Metadatos IMG Invierno 2020	22
1.7.2	Archivos PDF Metadatos IMG Verano 2021	22

FIGURAS

Figura N° 1-1.	Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de herbazal de <i>Distichlis spicata</i>	8
Figura N° 1-2.	Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de herbazal de <i>Schoenoplectus californicus</i> *	9
Figura N° 1-3.	Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de herbazal de <i>Juncus balticus</i>	10
Figura N° 1-4.	Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de herbazal de <i>Triglochin concinna</i>	11
Figura N° 1-5.	Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de matorral de <i>Sarcocornia fruticosa</i> *	12
Figura N° 1-6.	Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de matorral de <i>Tessaria absinthioides</i>	13

Figura N° 1-7. Cobertura promedio de otros recubrimientos por formación vegetal en los monitoreos M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10: herbazales y matorrales.....	17
--	----

TABLAS

Tabla N° 1-1. Características físicas del suelo en las transectas en monitoreos de invierno y verano, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9, M10 y MB0.	6
Tabla N° 1-2. Riqueza y Cobertura absoluta y promedio de las transectas en Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10.....	14
Tabla N° 1-3. Cobertura absoluta promedio de otros recubrimientos en las transectas en M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10.	15
Tabla N° 1-4. Cobertura promedio por sectores, para el Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10.....	18
Tabla N° 1-5. Composición de especies vasculares por sectores, para el Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10.	18
Tabla N° 1-6. Cobertura absoluta de resultados de línea base en 2014 y resultados de Monitoreos de invierno 2016 a 2020 y verano 2017 a 2021 en formación de <i>Distichlis spicata</i>	20
Tabla N° 1-7. Cobertura absoluta de resultados de línea base en 2014 y resultados de Monitoreos de invierno 2016 a 2020 y verano 2017 a 2021 en formación de <i>Schoenoplectus californicus</i>	20
Tabla N° 1-8. Cobertura absoluta de resultados de línea base en 2014 y resultados de Monitoreos de invierno 2016 a 2020 y verano 2017 a 2021 en formación de <i>Sarcocornia fruticosa</i>	21
Tabla N° 1-9. Cobertura absoluta de resultados de línea base en 2014 y resultados de Monitoreos de invierno 2016 a 2020 y verano 2017 a 2021 en formación de <i>Tessaria absinthioides</i>	21

1 ANEXOS DE VEGETACIÓN Y FLORA

1.1 Carta CONAF que indica permanencia de cierre de ASP Región de Antofagasta en M9 (invierno 2020).

15-06-2020

www.ceropapel.conaf.cl/documentos/documento.php?idDocumento=137464840



**CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
 REGIÓN DE ANTOFAGASTA
 DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA
 TGM/RCC/DRS**

CARTA OFICIAL N° 10/2020

ANTOFAGASTA, 11/06/2020

**SEÑOR
 IGNACIO TORO
 GERENTE MEDIO AMBIENTE
 ALBEMARLE LIMITADA
 AVDA HÉCTOR GÓMEZ COBO 975
 ANTOFAGASTA**

Junto con saludarlo cordialmente y de acuerdo a solicitud de permiso para ingreso a la Reserva Nacional Los Flamencos sectores Soncor, Aguas de Quelana y acompañamiento de Guardaparques en las actividades de monitoreo ambiental a efectuarse en los meses de julio, agosto y septiembre 2020, en carta emitida con fecha 12 de junio 2020, informo que las Áreas Silvestres Protegidas permanecen cerradas hasta nuevo aviso, esto por resolución N° 160/2020 y N° 162/2020, emitido con fecha 18 de marzo 2020 por el Director Ejecutivo de la Corporación Nacional Forestal.

Informaremos sobre reapertura de Áreas Protegidas, con ello se podrá coordinar la ejecución de estas actividades en el interior de la Reserva Nacional Los Flamencos.

Saluda atentamente a usted

**CRISTIÁN SALAS PAPERIS
 DIRECTOR REGIONAL
 DIRECCIÓN REGIONAL ANTOFAGASTA**

1.2 Cartografía COT (Invierno 2020 – Verano 2021).


1.2.1 Archivos PDF Cartografía COT (Invierno 2020)

Archivo: “Anexo_Vegetacion_flora_Cartografía_COT_(Invierno 2020).PDF”

1.2.2 Archivos PDF Cartografía COT (Verano 2021)

Archivo: “Anexo_Vegetacion_flora_Cartografía_COT_(Verano 2021).PDF”

1.3 Ficha de terreno para la toma de datos con el método intercepto de puntos (Point Quadrat).

				FORMULARIO "Vegetación Zonal"			REG 11-02				
				PROYECTO :		Plan de seguimiento ambiental Albemarle					
N°folio/Responsables:				LOCALIZACIÓN:							
Campaña/Fecha				Transecta (PM):		Orientación					
Coordenadas I E:				Formación cart-COT:							
Coordenadas F E:				Formación Vegetal:							
Altitud (m):				Especies dominantes:							
N° fotos:				Grado de Alteración:							
				Contenido de humedad		No saturado / Saturado / Sobresaturado					
				% Afloramiento salino		1 / 2 / 3 / 4 / 5					
Int(m)	sp1	sp2	sp3	sp4	Int(m)	sp1	sp2	sp3	sp4		
0,1					6,3						
0,2					6,4						
0,3					6,5						
0,4					6,6						
0,5					6,7						
0,6					6,8						
0,7					6,9						
0,8					7						
0,9					7,1						
1					7,2						
1,1					7,3						
1,2					7,4						
1,3					7,5						
1,4					7,6						
1,5					7,7						
1,6					7,8						
1,7					7,9						
1,8					8						
1,9					8,1						
2					8,2						
2,1					8,3						
2,2					8,4						
2,3					8,5						
2,4					8,6						
2,5					8,7						
2,6					8,8						
2,7					8,9						
2,8					9						
2,9					9,1						
3					9,2						
3,1					9,3						
3,2					9,4						
3,3					9,5						
3,4					9,6						
3,5					9,7						
3,6					9,8						
3,7					9,9						
3,8					10						
3,9					10,1						
4					10,2						
4,1					10,3						
4,2					10,4						
4,3					10,5						
4,4					10,6						
4,5					10,7						
4,6					10,8						
4,7					10,9						
4,8					11						
4,9					11,1						
5					11,2						
5,1					11,3						
5,2					11,4						
5,3					11,5						
5,4					11,6						
5,5					11,7						
5,6					11,8						
5,7					11,9						
5,8					12						
5,9					12,1						
6					12,2						
6,1					12,3						
6,2					12,4						

Fuente: Cedrem Consultores.

1.4 Tablas y gráficos de análisis de cobertura desde Monitoreo Base 0

Tabla N° 1-1. Características físicas del suelo en las transectas en monitoreos de invierno y verano, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9, M10 y MB0.

Formación vegetal	Sub sector	Transecta	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs
			MB0 (Monitoreo Base 2016)		M1 (Invierno 2016)		M2 (Verano 2017)		M3 (Invierno 2017)		M4 (Verano 2018)		M5 (Invierno 2018)		M6 (Verano 2019)		M7 (Invierno 2019)		M9 (Invierno 2020)		M10 (Verano 2021)	
Herbazal de <i>Distichlis spicata</i>	P	T08	Ns	>80%	Ns	>80%	Ss	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	S	>80%	S	10-30%	S	30-50%	Ss	>80%	S	>80%
		T09	Ss	>80%	S	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	30-50%	Ns	>80%	S	50-80%	S	30-50%	S	>80%	S	>80%
	T	T20	Ns	50-80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	30-50%	Ns	>80%	Ns	30-50%	S	<10%	S	30-50%	Ns	30-50%
		T21	S	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	50-80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%
		T22	S	>80%	Ns	>80%	S	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	50-80%	S	50-80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%
		T26	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	50-80%	Ns	50-80%	Ns	>80%	Ns	10-30%	S	30-50%	Ns	10-30%
		T27	-	>80%	Ns	10-30%	Ns	10-30%	Ns	<10%	Ns	10-30%	Ns	<10%	Ns	10-30%	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	10-30%
T28	Ns	50-80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	50-80%	Ns	>80%	Ns	30-50%	Ns	>80%	Ns	>80%	S	30-50%	Ns	>80%		
Herbazal de <i>Juncus balticus</i>	LP	T13	S	>80%	Ns	>80%	S	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	50-80%	Ns	50-80%	S	>80%	Ns	>80%
	T	T18	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	S	>80%	Ns	50-80%	Ns	>80%	Ns	>80%
		T30	S	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	S	50-80%	Ns	>80%
		T31	Ns	>80%	Ns	>80%	S	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%
Herbazal de <i>Schoenoplectus californicus</i>	P	T01	Ss	10-30%	Ss	<10%	Ss	10-30%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%
		T02	S	10-30%	S	<10%	S	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%
		T03	Ns	10-30%	S	<10%	Ss	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%
		T04	Ns	10-30%	Ns	<10%	Ss	<10%	Ns	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	Ns	<10%
	T	T19	-	-	Ns	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	S	<10%	Ns	<10%
		T29	Ss	-	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	Ss	<10%	S	<10%
LB	T10	Ss	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	Ss	>80%	Ns	>80%	S	>80%	Ns	>80%	Ns	>80%	S	>80%	S	>80%	

Formación vegetal	Sub sector	Transecta	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs	CH	Afs
			MB0 (Monitoreo Base 2016)		M1 (Invierno 2016)		M2 (Verano 2017)		M3 (Invierno 2017)		M4 (Verano 2018)		M5 (Invierno 2018)		M6 (Verano 2019)		M7 (Invierno 2019)		M9 (Invierno 2020)		M10 (Verano 2021)	
Herbazal de <i>Triglochin concinna</i>	LP	T11	Ss	>80%	Ss	>80%	Ss	>80%	Ss	>80%	Ss	50-80%	Ss	>80%	Ss	>80%	Ss	50-80%	Ss	>80%	Ss	>80%
Matorral de <i>Sarcocornia fruticosa</i>	LP	T12	Ss	>80%	Ns	>80%	S	>80%	S	>80%	Ns	>80%	S	10-30%	S	10-30%	S	>80%	-	-	Ns	>80%
	AQ	T15*	-	>80%	S	50-80%	S	>80%	Ss	>80%	S	>80%	Ns	50-80%	-	-	Ss	>80%	-	-	Ns	>80%
		T16*	Ss	>80%	S	>80%	S	>80%	Ss	>80%	S	>80%	S	>80%	-	-	S	>80%	-	-	Ns	>80%
		T17*	Ss	>80%	Ss	>80%	Ss	>80%	Ss	50-80%	S	>80%	S	<10%	-	-	Ss	>80%	-	-	S	>80%
Matorral de <i>Tessaria absinthioides</i>	P	T05	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	>80%	Ns	50-80%	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	30-50%	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	<10%
		T06	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	50-80%	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	30-50%	Ns	<10%	Ns	30-50%	Ns	<10%
		T07	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	10-30%	Ns	10-30%	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	<10%	Ns	<10%
	T	T23	Ns	-	Ns	50-80%	Ns	>80%	Ns	30-50%	Ns	30-50%	Ns	30-50%	Ns	30-50%	Ns	>80%	Ns	30-50%	Ns	>80%
		T24	Ns	10-30%	Ns	50-80%	Ns	>80%	Ns	50-80%	Ns	>80%	Ns	10-30%	S	10-30%	Ns	>80%	Ns	30-50%	Ns	30-50%
		T25	-	-	Ns	>80%	Ns	>80%	Ns	50-80%	Ns	10-30%	Ns	30-50%	S	10-30%	Ns	>80%	S	10-30%	Ns	>80%
Área desprovista de vegetación	S	T14	S	>80%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

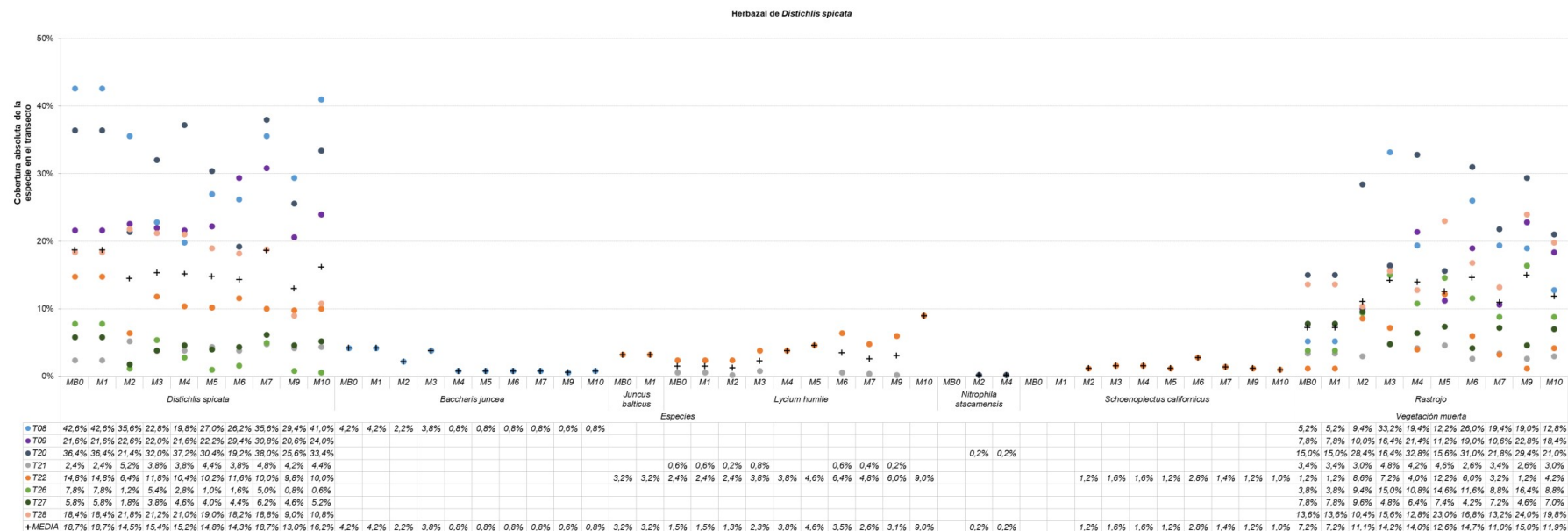
Donde: Contenido de Humedad (CH): Ns= No saturado, S= Saturado, Ss= Sobresaturado y Afs: Afloramiento salino

*: Transectas T15, T16 y T17 del subsector Aguas de Quelana sin muestreo estacional en Monitoreo 6 y Monitoreo 9 por restricciones de acceso; Transecta T12 en subsector La Punta sin muestreo estacional por restricciones de acercamiento por nidificación de aves en M9 y Monitoreo 8 (verano 2020) sin muestreo por restricciones en el marco de la Pandemia Covid-19.

Códigos subsectores: P= Peine; T= Tilopozo; LP: La Punta; LB= La Brava; AQ= Aguas de Quelana; S= Soncor.

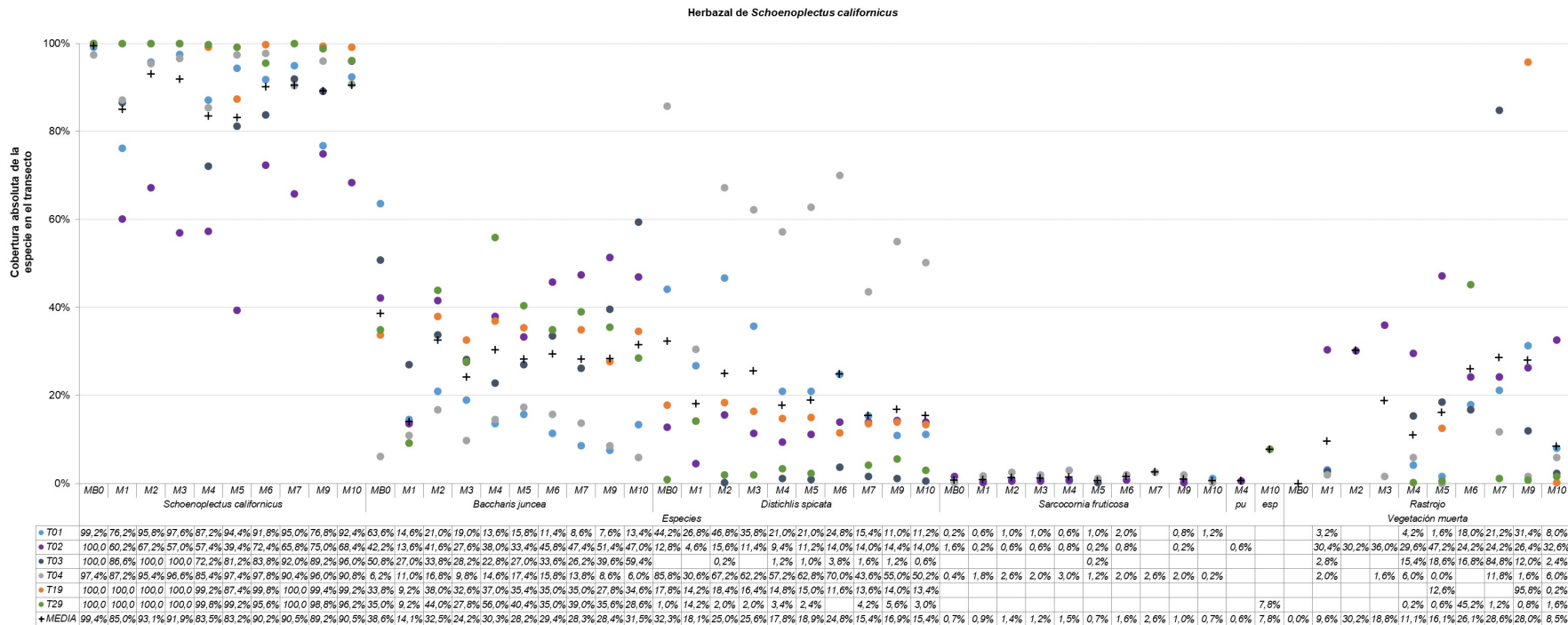
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 1-1. Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de herbazal de *Distichlis spicata*.



*Monitoreo verano 2020 (M8) no se realizó producto de las condiciones excepcionales establecidas durante ese año en el marco de la Pandemia Covid-19.
 Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 1-2. Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de herbazal de *Schoenoplectus californicus**.



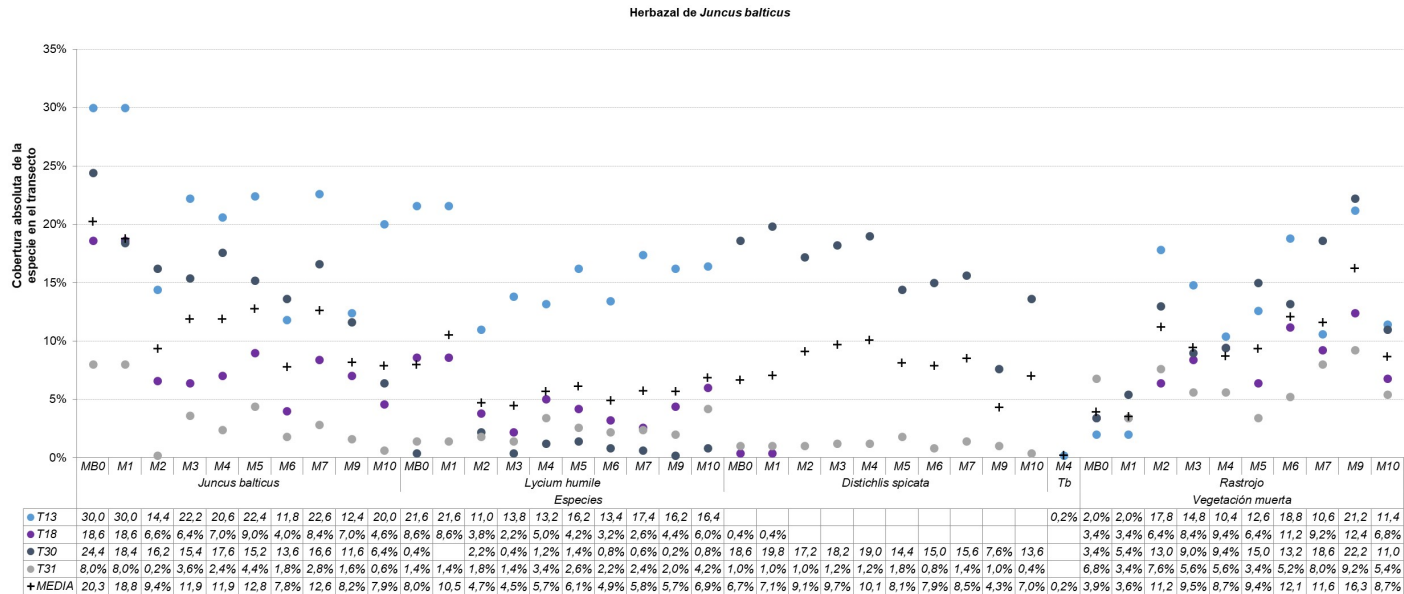
*: En relación a la entrega del Informe semestral M5 (invierno 2018) no se incluye el taxa Cyperaceae, por comprobarse en M6 que se trataba de una etapa vegetativa (post-incendio) de *S. californicus*.

*Monitoreo verano 2020 (M8) no se realizó producto de las condiciones excepcionales establecidas durante ese año en el marco de la Pandemia Covid-19.

Especie pu=*Puccinellia frigida*, esp= *Eleocharis* sp.

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 1-3. Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectos de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de herbazal de *Juncus balticus*.

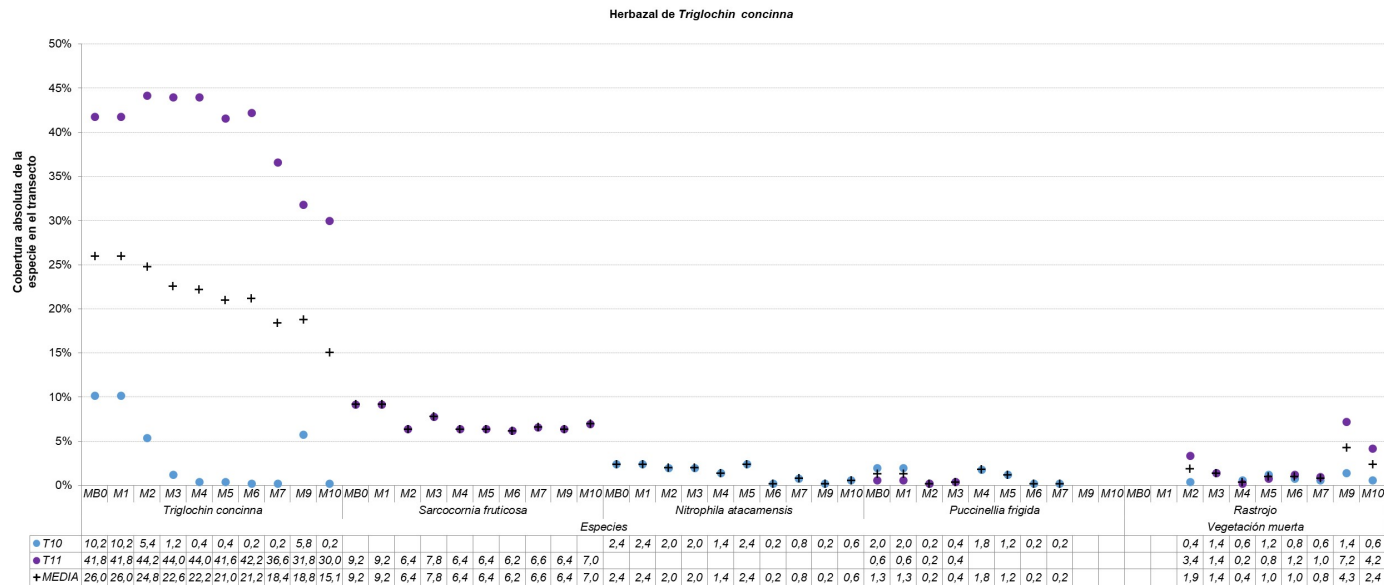


Donde: Especie Tb=*Tessaria absinthioides*.

*Monitoreo verano 2020 (M8) no se realizó producto de las condiciones excepcionales establecidas durante ese año en el marco de la Pandemia Covid-19.

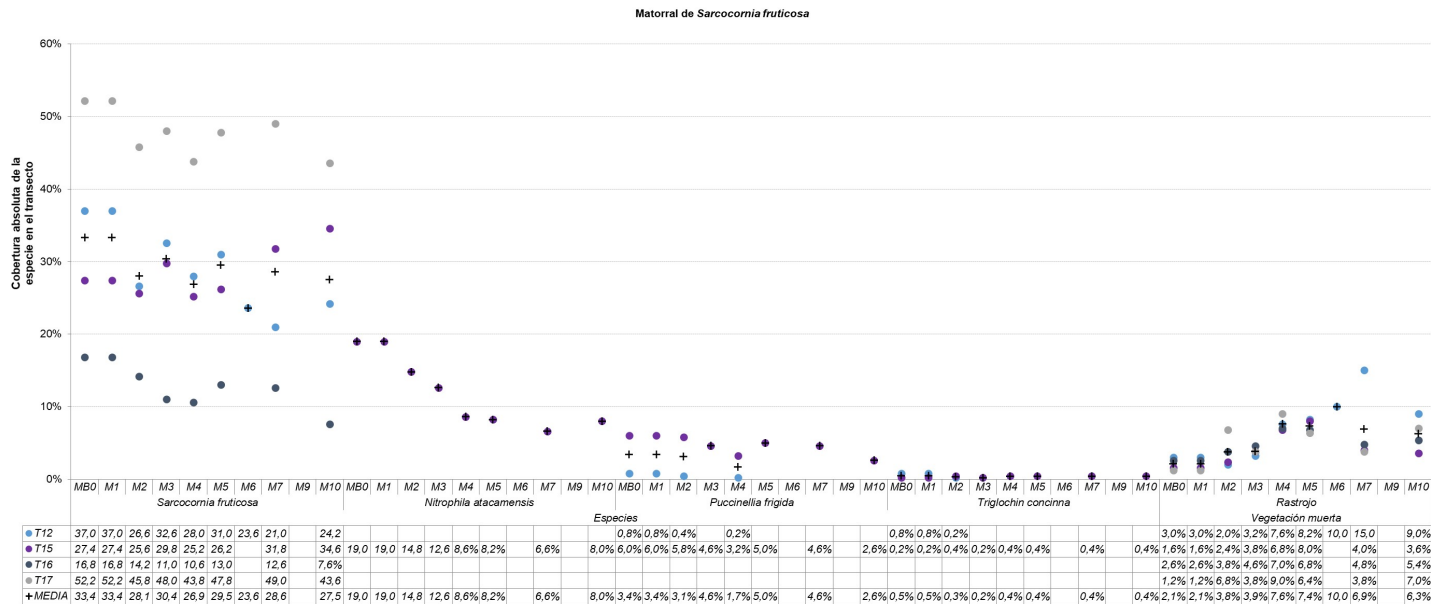
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 1-4. Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de herbazal de *Triglochin concinna*.



*Monitoreo verano 2020 (M8) no se realizó producto de las condiciones excepcionales establecidas durante ese año en el marco de la Pandemia Covid-19.
 Fuente: Elaboración propia.

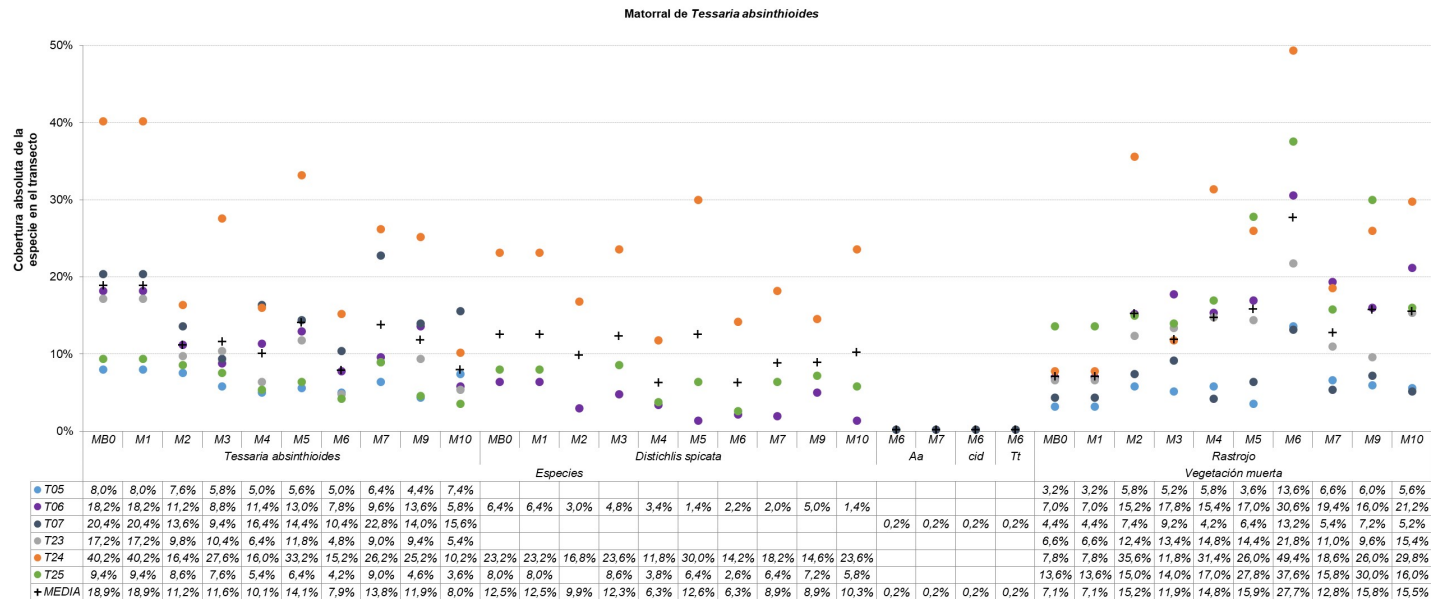
Figura N° 1-5. Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de matorral de *Sarcocornia fruticosa*.*



Transectas T15, T16 y T17 del subsector Aguas de Quelana sin muestreo estacional en Monitoreo 6 por restricciones de acceso; *Monitoreo verano 2020 (M8) no se realizó producto de las condiciones excepcionales establecidas durante ese año en el marco de la Pandemia Covid-19. M9: sin información en transecta T12 en subsector La Punta sin muestreo de transecta por restricciones de acercamiento por resguardo de fauna (nidificación de aves). Subsector Aguas de Quelana sin muestreo de transectas por restricciones de acceso según indicaciones de CONAF regional por seguridad sanitaria.

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 1-6. Cobertura absoluta de las especies registradas en las transectas de Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10, en la formación de matorral de *Tessaria absinthoides*.



Donde: Especie Aa= *Atriplex atacomensis*; cid= *Cistanthe densiflora*; Tt= *Tiquilia atacomensis*.
 *Monitoreo verano 2020 (M8) no se realizó producto de las condiciones excepcionales establecidas durante ese año en el marco de la Pandemia Covid-19.
 Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 1-3. Cobertura absoluta promedio de otros recubrimientos en las transectas en M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10.

Recubrimiento	Formación vegetal	Herbazal de <i>Schoenoplectus californicus</i>						Herbazal de <i>Juncus balticus</i>				Herbazal de <i>Distichlis spicata</i>						Herbazal de <i>Triglochin concinna</i>		Matorral de <i>Sarcocornia fruticosa</i>				Matorral de <i>Tessaria absinthioides</i>														
	Transecta/ Monitoreo	T01	T02	T03	T04	T19	T29	T13	T18	T30	T31	T08	T09	T20	T21	T22	T26	T27	T28	T10	T11	T12	T15*	T16*	T17*	T05	T06	T07	T23	T24	T25							
	Sector	Peine			T			LP	T			P			Tilopozo						LB	LP	AQ			P			T									
Agua superficial	M1	0,8																		42,0	10,8		12,4		10,2													
	M2											7,6									33,4																	
	M3																				47,2	7,4		3,2	2,6	15,4												
	M4	0,8																			51,4	8,8	17,2															
	M5													0,2							50,2	12,0		9,4	2,4	13,8												
	M6																				49,8	0,6																
	M7	0,2																			49,6	3,8		0,2	1,8	5,2												
	M9												7,0	1,6							46,6	9,4																
	M10																				54,0	3,4	6,0															
	Costra Salina (Cs)	M1				1,0			61,2	70,6	63,4	86,2	51,0	70,6	48,6	93,6	80,8			68,0	43,4	27,6	59,4		2,2													
M2								61,6	83,8	56,4	89,4	47,0	67,4	50,0	91,6	82,4	89,4	2,2	67,8	58,8	23,2	71,2	55,6	82,0	47,4	86,6	70,6			77,8	34,0							
M3								60,2	83,0	60,2	88,2	42,8	61,6		90,6	78,2	79,6		63,2	48,0	17,0	28,8	1,0	81,8	32,8	69,6			76,2									
M4								63,0	80,6	56,4	87,8	60,6	19,6		92,0	81,4	86,4		44,6	23,4	32,4	57,8	82,4	47,2	89,2			78,8	47,6	74,6								
M5					0,2			61,4	82,2	59,2	87,8	0,2	66,4	54,0	91,0	73,8	84,4		58,0	45,0	21,8	22,0	13,6	78,0					73,8	0,2								
M6								60,8	82,0	61,2	90,0	43,2	49,4		93,0	45,2		4,4	6,0	22,6	3,0								5,2									
M7								60,8	80,6	53,8	85,4	43,2	47,4	38,4	91,4	83,2				29,2	2,0	14,8																
M9									78,2			87,0		1,0		93,0	84,2																69,8	40,8				
M10								62,8		70,0	89,8	46,0	57,4	45,6	92,6	77,8		4,6		44,8	28,4	59,8	52,0	86,8	40,8										48,4			
Cs sobresaturada		M1																			16,2		3,4	4,0	6,0													
	M2																				5,6																	
	M3																				21,4		14,2															
	M4																																					
	M5																																					
	M6																				8,0																	
	M7													0,2							28,2		35,8	3,4	11,0													
	M9													25,4	2,2						2,0	23,0																
	M10																				7,6	0,6																
	Cs saturada	M1																					36,8	74,4	30,4													
M2																					20,2																	
M3																					4,4	35,4	33,6															
M4																					19,6	14,8																
M5													60,0								7,6	38,8	33,8		32,0													
M6													4,2	2,2			32,2				26,4	41,2	66,4										29,2	49,4				
M7													1,2	11,0	1,8						19,6	25,4	49,4	19,6	77,4	31,0												
M9								59,2		60,6		18,8	51,8								44,2	24,8																

Recubrimiento	Formación vegetal	Herbaza de <i>Schoenoplectus californicus</i>						Herbaza de <i>Juncus balticus</i>				Herbaza de <i>Distichlis spicata</i>						Herbaza de <i>Triglochin concinna</i>		Matorral de <i>Sarcocornia fruticosa</i>			Matorral de <i>Tessaria absinthioides</i>											
	Transecta/ Monitoreo	T01	T02	T03	T04	T19	T29	T13	T18	T30	T31	T08	T09	T20	T21	T22	T26	T27	T28	T10	T11	T12	T15*	T16*	T17*	T05	T06	T07	T23	T24	T25			
Sector		Peine				T		LP	T			P						LB	LP			AQ			P									
Cs terrosa	M10																					22,2	0,4				8,4							
	M1																88,4	86,4													76,2	44,4	69,8	
	M2																																69,2	
	M3													51,6																		44,2	70,6	
	M4													37,4	30,0					66,2													70,8	
	M5																															32,8	60,2	
	M6													49,8			86,8	4,6	59,0											81,4	57,6	64,6	2,2	6,2
	M7																86,2		68,0											69,2		80,0	47,6	70,2
	M9															45,0	82,8		67,0											17,8		9,4		59,2
	M10								84,0								90,6		69,0													79,2		75,6
Terroso	M1																											88,8	70,0	75,2				
	M2																		86,4													79,0		
	M3																		91,4													81,4		
	M4																		89,0													79,4		
	M5																		88,6													79,2		
	M6																		82,4											2,2	76,0	3,6		
	M7																		86,6											87,0		71,6		
	M9				0,2														90,8											89,6	50,4	79,4	1,8	0,2
	M10															1,0			83,2											87,0	72,2	79,2		
	Total (%)	M1	0,8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	61,2	70,6	63,4	86,2	51,0	70,6	48,6	93,6	80,8	88,4	86,4	68,0	85,4	54,6	59,4	52,6	80,6	46,6	88,8	70,0	75,2	76,2	44,4	69,8		
M2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	83,8	56,4	89,4	54,6	67,4	50,0	91,6	82,4	89,4	88,6	67,8	92,2	49,0	71,2	55,6	82,0	47,4	86,6	70,6	79,0	77,8	34,0	69,2			
M3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,2	83,0	60,2	88,2	42,8	61,6	51,6	90,6	78,2	79,6	91,4	63,2	95,2	50,2	64,2	52,0	84,4	48,2	89,0	69,6	81,4	76,2	44,2	70,6			
M4		0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,0	80,6	56,4	87,8	60,6	57,0	30,0	92,0	81,4	86,4	89,0	66,2	96,0	51,8	64,4	57,8	82,4	47,2	89,2	70,8	79,4	78,8	47,6	74,6			
M5		0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	61,4	82,2	59,2	87,8	60,2	66,6	54,0	91,0	73,8	84,4	88,6	58,0	95,2	41,4	60,8	56,8	80,4	45,8	90,8	69,6	79,2	73,8	33,0	60,2			
M6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,8	82,0	61,2	90,0	47,4	51,6	49,8	93,0	77,4	86,8	91,4	65,0	98,8	52,8	66,4	-	-	-	81,4	59,8	76,0	73,4	31,4	55,6			
M7		0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,8	80,6	53,8	85,4	44,4	58,6	40,2	91,4	83,2	86,2	86,6	68,0	98,4	59,4	64,2	55,6	82,6	47,2	87,0	69,2	71,6	80,0	47,6	70,2			
M9		0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	59,2	78,2	60,6	87,0	51,2	56,6	45,0	93,0	84,2	82,8	90,8	67,0	92,8	57,2	-	-	-	-	89,6	68,2	79,4	81,0	41,0	59,2			
M10		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,8	84,0	70,0	89,8	46,0	57,4	45,6	92,6	78,8	90,6	87,8	69,0	98,8	61,6	66,8	52,0	86,8	49,2	87,0	72,2	79,2	79,2	48,4	75,6			

M6: sin información en subsector Aguas de Quelana sin muestreo estacional en Monitoreo 6 por restricciones de acceso; y en relación a la entrega del Informe semestral M5 (invierno 2018) varían valores del subsector Tilopozo para dicha campaña por comprobarse en M6 que el taxa Cyperaceae se trataba de una etapa vegetativa (post-incendio) de *S. californicus*.

M8: No se incluye Monitoreo 8 de verano 2020, debido a que no fue posible realizar la campaña dadas las condiciones excepcionales del presente año, en el marco de la Pandemia Covid-19.

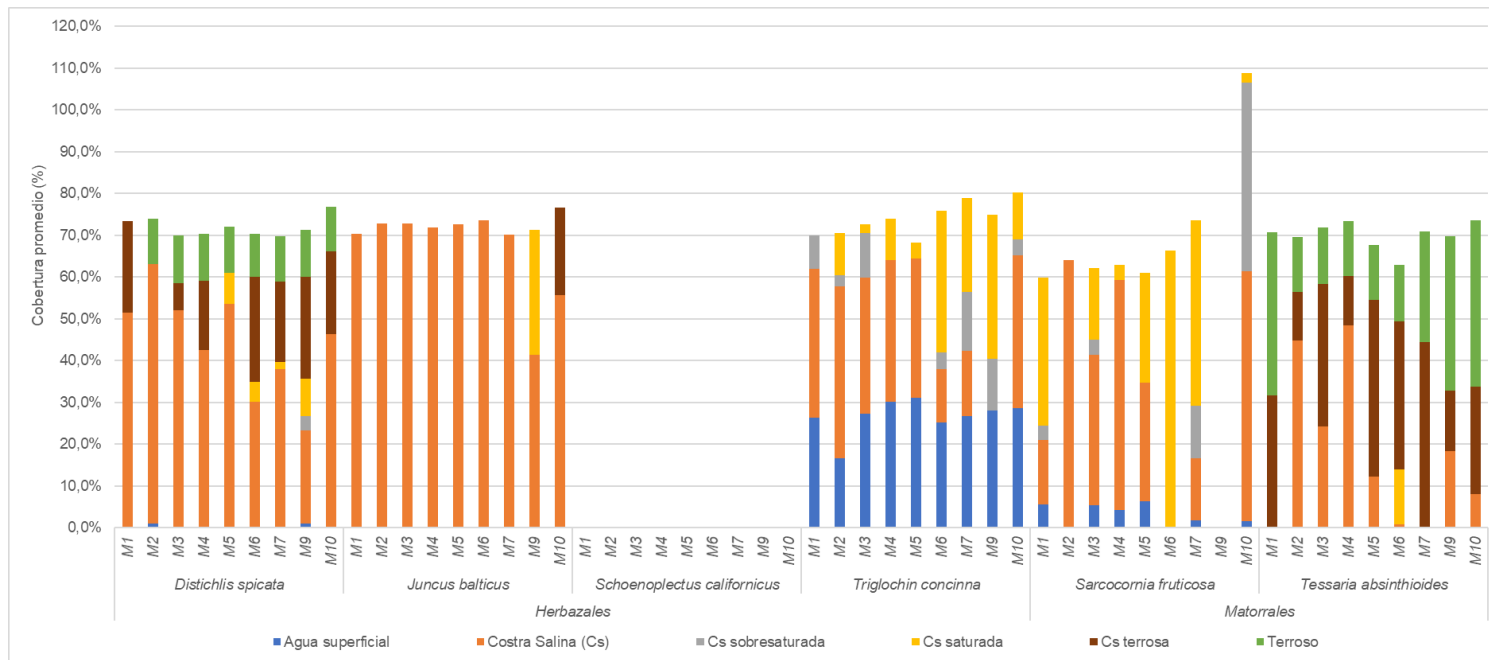
M9: sin información en transecta T12 en subsector La Punta sin muestreo de transecta por restricciones de acercamiento por resguardo de fauna (nidificación de aves). Subsector Aguas de Quelana sin muestreo de transectas por restricciones de acceso según indicaciones de CONAF regional por seguridad sanitaria.

Códigos especies: sca=*Schoenoplectus californicus*, dp=*Distichlis spicata*, tc= *Triglochin concinna*, Sf= *Sarcocornia fruticosa*, Tb=*Tessaria absinthioides*.

Códigos subsectores: P= Peine; T= Tilopozo; L: La Punta; B= La Brava; Q= Aguas de Quelana.

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 1-7. Cobertura promedio de otros recubrimientos por formación vegetal en los monitoreos M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10: herbazales y matorrales.



Donde: M1 monitoreo invierno 2016, M2 monitoreo verano 2017, M3 monitoreo invierno 2017, M4 monitoreo verano 2018, M5 invierno 2018, M6 monitoreo verano 2019, M7 invierno 2019, M9 invierno 2020, M10 monitoreo verano 2021;
 M6: sin información en subsector Aguas de Quelana sin muestreo estacional en Monitoreo 6 por restricciones de acceso; y en relación a la entrega del Informe semestral M5 (invierno 2018) varían valores del subsector Tilopozo para dicha campaña por comprobarse en M6 que el taxa Cyperaceae se trataba de una etapa vegetativa (post-incendio) de *S. californicus*.; M8: No se incluye Monitoreo 8 de verano 2020, debido a que no fue posible realizar la campaña dadas las condiciones excepcionales del presente año, en el marco de la Pandemia Covid-19. M9: sin información en transecta T12 en subsector La Punta sin muestreo de transecta por restricciones de acercamiento por resguardo de fauna (nidificación de aves). Subsector Aguas de Quelana sin muestreo de transectas por restricciones de acceso según indicaciones de CONAF regional por seguridad sanitaria.
 Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 1-4. Cobertura promedio por sectores, para el Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10.

Subsector	No de Transectas en el sector	Promedio de la cobertura absoluta por subsector																				Riqueza													
		Vegetación (%)										Vegetación muerta - Rastrojo (%)										(No. de especies)													
		MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	
La Punta y La Brava	4	39,1%	39,1%	27,8%	31,1%	29,1%	30,4%	24,5%	26,4%	s.i	24,3%	24,6%	1,3%	1,3%	5,9%	5,2%	4,7%	5,7%	7,7%	6,8%	s.i	9,9%	6,3%	6	6	6	6	7	6	6	6	s.i	5	5	
Peine	9	91,8%	62,5%	77,9%	69,6%	62,5%	65,4%	72,5%	69,5%	s.i	68,5%	71,9%	3,1%	7,3%	8,7%	13,3%	13,5%	13,1%	17,9%	22,6%	s.i	15,8%	12,5%	5	5	5	5	5	5	8	7	s.i	5	5	
Aguas de Quelana	3	40,5%	40,6%	35,5%	35,4%	30,6%	33,5%	s.i	35,0%	s.i	s.i	32,3%	1,8%	1,9%	4,3%	4,1%	7,6%	7,1%	s.i	4,2%	s.i	s.i	5,3%	4	4	4	4	4	4	s.i	4	s.i	s.i	4	
Soncor	1	-	-	-	-	-	-	-	-	s.i	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s.i	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilopozo	14	39,9%	36,6%	33,8%	35,0%	35,4%	35,4%	30,6%	35,7%	s.i	31,4%	31,6%	6,2%	6,1%	11,4%	9,0%	11,3%	13,1%	18,3%	10,0%	s.i	20,3%	10,7%	6	6	6	6	7	6	6	6	s.i	6	8	

*: En relación a la entrega del Informe semestral M5 (invierno 2018) varían los valores del sector Tilopozo para dicha campaña por comprobarse en M6 que el taxa Cyperaceae se trataba de una etapa vegetativa (post-incendio) de *Schoenoplectus californicus*; Subsector Aguas de Quelana sin muestreo estacional en Monitoreo 6 y 9 por restricciones de acceso.

M8: No se incluye Monitoreo 8 de verano 2020, debido a que no fue posible realizar la campaña dadas las condiciones excepcionales del presente año, en el marco de la Pandemia Covid-19.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 1-5. Composición de especies vasculares por sectores, para el Monitoreo Base 0 (MB0), M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9 y M10.

Especie	Sub sector Área de estudio																																															
	La Punta y La Brava										Peine										Aguas de Quelana										Tilopozo																	
	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10				
<i>Atriplex atacamensis</i> Phil.																	x	x																														
<i>Baccharis juncea</i> (Cass.) Desf.												x	x	x	x	x	x	x	x																													
<i>Cistanthe densiflora</i> (Barnéoud) Hershkovitz																	x																															
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene													x	x	x	x	x	x	x																													
<i>Eleocharis</i> sp.																																																
<i>Juncus balticus</i> Willd.	x	x	x	x	x	x	x	x																																								
<i>Lycium humile</i> Phil.	x	x	x	x	x	x	x	x																																								
<i>Nitrophila atacamensis</i> (Phil.) Hieron. ex Ulbr.	x	x	x	x	x	x	x	x																																								
<i>Puccinellia frigida</i> (Phil.) I.M.Johnst.	x	x	x	x	x	x	x	x																																								
<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) Scott	x	x	x	x		x	x	x																																								
<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják													x	x	x	x	x	x	x																													
<i>Tessana absinthioides</i> (Hook. & Arn.) DC.																																																
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T. Richardson																																																
<i>Triglochin concinna</i> Davy	x	x	x	x	x	x	x	x																																								

Especie	Sub sector Área de estudio																																											
	La Punta y La Brava										Peine										Aguas de Quelana										Tilopozo													
	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	MB0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Riqueza total por Monitoreo	6	6	6	6	7	6	6	6	s.i	5	5	5	5	5	5	5	5	8	7	s.i	5	5	4	4	4	4	4	4	-	4	s.i	s.i	4	6	6	7	6	7	6	6	6	s.i	6	8
Riqueza total por Sector	8										9										4										9													

*: En relación a la entrega del Informe semestral M5 (invierno 2018) no se incluye el taxa Cyperaceae, por comprobarse en M6 que se trataba de una etapa vegetativa (post-incendio) de *Schoenoplectus californicus*, variando los valores de riqueza para el subsector de Tilopozo.
 M8: No se incluye Monitoreo 8 de verano 2020, debido a que no fue posible realizar la campaña dadas las condiciones excepcionales del presente año, en el marco de la Pandemia Covid-19.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 1-8. Cobertura absoluta de resultados de línea base en 2014 y resultados de Monitoreos de invierno 2016 a 2020 y verano 2017 a 2021 en formación de *Sarcocornia fruticosa*.

Transecta	Subsector	PM LB	Especies																																					
			<i>Sarcocornia fruticosa</i>												<i>Puccinellia frigida</i>										<i>Nitrophila atacamensis</i>							<i>Triglochin concinna</i>								
			LB		Anual 1		Anual 2		Anual 3		Anual 4		Anual 5		LB		Anual 1		Anual 2		Anual 3		Anual 4		Anual 5		Anual 1		Anual 2		Anual 3		Anual 4		Anual 5					
abr-14	jul-14	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M9	M10	abr-14	jul-14	M1	M2	M3	M4	M5	M7	M9	M10	M1	M2	M3	M4	M5	M7	M9	M10	M1	M2	M3	M4	M5	M7	M9	M10				
T12	LP	54	50,0	50,0	37,0	26,6	32,6	28,0	31,0	23,6	21,0	s.i	24,2	20,0	20,0	0,8	0,4	0,0	0,2																					
T15	AQ	FVO2*	72,5	27,4	25,6	29,8	25,2	26,2	s.i	31,8	s.i	34,6		7,5	6,0	5,8	4,6	3,2		5,0	4,6	s.i	2,6	19,0	14,8	12,6	8,6	8,2	6,6	s.i	8,0	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	s.i	0,4	
T16	AQ			16,8	14,2	11,0	10,6	13,0	s.i	12,6	s.i	7,6										s.i						s.i												
T17	AQ	FVO4*	42,5	52,2	45,8	48,0	43,8	47,8	s.i	49,0	s.i	43,6										s.i						s.i												

Donde: LB: resultados línea de base; Anual 1: resultados de monitoreos invierno 2016 (M1) y verano 2017 (M2); Anual 2: resultados de monitoreos invierno 2017 (M3) y verano 2018 (M4); Anual 3: resultados de monitoreos invierno 2018 (M5) y verano 2019 (M6); Anual 4: resultados de monitoreo invierno 2019 (M7); Anual 5: resultados de monitoreos invierno 2020 (M9) y verano 2021 (M10);

Códigos subsectores: LP: La Punta; AQ= Aguas de Quelana.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 1-9. Cobertura absoluta de resultados de línea base en 2014 y resultados de Monitoreos de invierno 2016 a 2020 y verano 2017 a 2021 en formación de *Tessaria absinthioides*.

Transecta	Subsector	PM LB	Especies																																						
			<i>Distichlis spicata</i>													<i>Tessaria absinthioides</i>														<i>Atriplex atacamensis</i>		cid		ta							
			LB		Anual 1		Anual 2		Anual 3		Anual 4		Anual 5		LB		Anual 1		Anual 2		Anual 3		Anual 4		Anual 5		Anual 3		Anual 4		Anual 3		Anual 3								
			abr-14	jul-14	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M9	M10	abr-14	jul-14	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M9	M10	M6	M7	M6	M6	M6	M6	M6	M6									
T05	P	5												30,0	22,5	8,0	7,6	5,8	5,0	5,6	5,0	6,4	4,4	7,4																	
T06	P	5			6,4	3,0	4,8	3,4	1,4	2,2	2,0	5,0	1,4	30,0	22,5	18,2	11,2	8,8	11,4	13,0	7,8	9,6	13,6	5,8																	
T07	P	5												30,0	22,5	20,4	13,6	9,4	16,4	14,4	10,4	22,8	14,0	15,6		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2							
T23	T	37/32	5/10	5/10										65/30	65/30	17,2	9,8	10,4	6,4	11,8	4,8	9,0	9,4	5,4																	
T24	T	37/32	5/10	5/10	23,2	16,8	23,6	11,8	30,0	14,2	18,2	14,6	23,6	65/30	65/30	40,2	16,4	27,6	16,0	33,2	15,2	26,2	25,2	10,2																	
T25	T	37/32	5/10	5/10	8,0	0,0	8,6	3,8	6,4	2,6	6,4	7,2	5,8	65/30	65/30	9,4	8,6	7,6	5,4	6,4	4,2	9,0	4,6	3,6																	

Donde: LB: resultados línea de base; Anual 1: resultados de monitoreos invierno 2016 (M1) y verano 2017 (M2); Anual 2: resultados de monitoreos invierno 2017 (M3) y verano 2018 (M4); Anual 3: resultados de monitoreos invierno 2018 (M5) y verano 2019 (M6); Anual 4: resultados de monitoreo invierno 2019 (M7); Anual 5: resultados de monitoreos invierno 2020 (M9) y verano 2021 (M10);

Códigos subsectores: P= Peine; T= Tilopozo; Códigos especies: cid= *Cistanthe densiflora*, ta= *Tiquila atacamensis*.

Fuente: Elaboración propia.

1.6 Cartografía Vegetación Activa (NDVI) (Verano 2021).

1.6.1 Archivos JPG Cartografía Vegetación Activa NDVI (Verano 2021)

Archivo: "Anexo_Vegetacion_Activa_NDVI_(Verano2021).PDF"

1.7 Metadatos de imágenes satelitales – Pleiades 1A

1.7.1 Archivos PDF Metadatos IMG Invierno 2020

Archivo: "Metadatos de imágenes satelitales – Pleiades 1B (Invierno 2020).PDF"

1.7.2 Archivos PDF Metadatos IMG Verano 2021

Archivo: "Metadatos de imágenes satelitales – Pleiades 1A (Verano 2021).PDF"