

Anexo 5. Base de datos vegetacional del borde este del Salar de Atacama

Informe de seguimiento ambiental Proyecto Cambios y Mejoras en la Operación Minera del Salar de Atacama Región de Antofagasta

Anexo 5. Base de datos vegetacional del borde este del Salar de Atacama
GEOB.SQMSL810.INFO1.ANX5.REVB. Informe de seguimiento ambiental Proyecto Cambios y Mejoras
en la Operación Minera del Salar de Atacama

Rev.	Id	Ejecutor	Revisor	Aprueba	Descripción
B	Nombre	CI	IZ	IZ	BDD Vegetación Rev. (B)
	Fecha	20-11-2023	20-11-2023	20-11-2023	

Contenido

1	Base de datos vegetacional del borde este del Salar de Atacama	1
---	--	---

Tablas

Tabla 1-1. Rangos de cobertura utilizados en las descripciones vegetacionales	1
Tabla 1-2. Categorías de vitalidad utilizadas en las descripciones vegetacionales	1
Tabla 1-3. Categorías de porcentaje de copa viva utilizadas en las descripciones vegetacionales.....	2
Tabla 1-4. Categorías de fenología utilizadas en las descripciones vegetacionales.....	2
Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2022.....	1
Tabla 1-6. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación en clases de porcentaje de copa viva en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2022	6
Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2022	12

1 Base de datos vegetacional del borde este del Salar de Atacama

A continuación, se presenta la descripción vegetacional obtenida en la campaña efectuada en el mes de abril de 2022, en el Borde Este del Salar de Atacama. La información se presenta en forma tabular y contiene lo siguiente:

- Tabla 1-1 Rangos de cobertura utilizada en la campaña de monitoreo.
- Tabla 1-2, Tabla 1-3, Tabla 1-4. Categorías de vitalidad, porcentaje de copa viva y fase fenológica utilizadas en las descripciones vegetacionales de cada punto de muestreo.
- Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2021. Las coordenadas indicadas en la Tabla corresponden a coordenadas UTM-Datum WGS84.
- Tabla 1-6 y Tabla 1-7. Presentan las categorías de copa viva y estado fenológico de las formaciones vegetacionales desde la campaña del 2006 a la del 2021.

Tabla 1-1. Rangos de cobertura utilizados en las descripciones vegetacionales

Coberturas	Rangos de cobertura (%)	Código
Densa	75-100	6
Semidensa	50-75	5
Abierta	25-50	4
Muy abierta	10-25	3
Rala	5-10	2
Muy rala	<5	1

Tabla 1-2. Categorías de vitalidad utilizadas en las descripciones vegetacionales

Categoría	Vitalidad
0	Ejemplar seco, no presenta follaje verde ni estructura reproductivas de ningún tipo
1	Ejemplar muy débil, presenta escaso follaje verde, sin producción de frutos, se observan signos de ataque de patógenos
2	Ejemplar débil, aunque presenta follaje verde puede observarse signos leves de ataque de patógenos, capaz de producir algunos frutos
3	Ejemplar de crecimiento normal, presenta gran parte de su follaje verde, Producción de frutos, sin signos de patógenos.
4	Ejemplar excepcionalmente vigoroso, presenta abundancia de follaje y estructuras reproductivas

Tabla 1-3. Categorías de porcentaje de copa viva utilizadas en las descripciones vegetacionales

Categoría	Porcentaje de copa viva
0	0 %
1	< 5 %
2	5 - 25%
3	25 - 50%
4	50 - 75%
5	75 - 100%

Tabla 1-4. Categorías de fenología utilizadas en las descripciones vegetacionales

Categoría	Fase fenológica
1	Senescente
2	Crecimiento vegetativo
3	Floración
4	Fructificación

Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2023

ID	Punto de muestreo	Este	Norte	Formación	Especies	Arbustos				Herbáceas				Fenología	Vigor	% copa viva
						2,0-4,0	1,0-2,0	0,5-1,0	0,0-0,5	1,0-2,0	0,5-1,0	0,25-0,5	0,0-0,25			
1	N-01	590207	7424767	Pradera rala	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	2
2	N-02	591737	7424771	Matorral ralo	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	-	2	-	-	2	-	2	3	4
3	N-03	595539	7424340	Matorral muy abierto	<i>Ephedra multiflora</i> <i>Aloysia deserticola</i>	-	1	2	2	-	-	-	-	2	3	5
4	N-04	592118	7422176	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	1	3	-	-	1	-	4	3	3
5	N-05	590654	7420419	Pradera abierta	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	1	4	-	2	3	4
6	N-06	590184	7420610	Pradera densa	<i>Juncus balticus</i> <i>Baccharis juncea</i> <i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	5	3	-	4	3	4
7	N-07	590812	7420273	ZVE o SD	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	3
8	N-08	591216	7418152	Pradera densa	<i>Baccharis juncea</i> <i>Festuca rigescens</i> <i>Schoenoplectus americanus</i>	-	-	-	-	3	5	3	-	3	3	3
9	N-09	591126	7417666	Pradera rala	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	4	3	2
10	N-10	590639	7417268	Pradera semidensa	<i>Baccharis juncea</i> <i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	2	5	-	3	3	3
11	N-11	593696	7414835	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	1	2	-	-	-	-	4	3	4
12	N-12	591869	7414646	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	3	2	-	-	-	-	2	3	3
13	N-13	592311	7414479	ZVE o SD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	N-14	591066	7412097	Matorral muy abierto	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	1	2	-	-	-	-	-	4	3	4
15	N-15	593961	7411496	Matorral semidenso	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	4	2	-	1	3	-	4	3	3
16	N-16	595342	7408665	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	1	1	-	-	1	-	3	3	3
17	N-17	592982	7408246	Pradera semidensa	<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	5	-	-	2	-	2	3	5
18	N-18	592982	7408246	Pradera semidensa	<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	5	-	-	2	-	2	3	5

Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2023

ID	Punto de muestreo	Este	Norte	Formación	Especies	Arbustos				Herbáceas				Fenología	Vigor	% copa viva
						2,0-4,0	1,0-2,0	0,5-1,0	0,0-0,5	1,0-2,0	0,5-1,0	0,25-0,5	0,0-0,25			
19	N-19	593442	7408291	Pradera rala	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	4	3	3
20	N-20	593752	7408275	Pradera rala	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	3	3
21	N-21	594212	7408261	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	2	1	-	-	1	-	2	3	4
22	N-22	596148	7406209	ZVE o SD	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3	4	5
23	N-23	594918	7405975	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	1	2	-	-	-	-	4	3	4
24	N-24	594652	7405986	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	2	1	-	-	1	-	4	4	5
25	N-25	594303	7401295	Pradera abierta	<i>Distichlis spicata</i> <i>Juncus balticus</i>	-	-	-	1	-	2	3	-	4	3	4
26	N-26	594876	7401044	Matorral denso	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	4	5	3	-	-	1	-	4	2	3
27	N-27	595255	7400924	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	4	3	3
28	N-28	592039	7394056	Pradera semidensa	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	1	-	2	5	-	2	3	3
29	N-29	592271	7394372	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	1	1	4	1	-	-	3	-	4	3	3
30	N-30	592417	7394536	Matorral ralo	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	1	1	-	-	1	-	2	3	2
31	N-31	592438	7394144	Matorral semidenso	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	4	3	1	-	-	1	-	4	3	4
32	N-32	594876	7401044	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	3	1	-	-	1	-	2	3	3
33	N-33	593510	7394848	Matorral abierto	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	2	3	-	-	-	1	-	4	3	5
34	N-34	594511	7395701	Matorral muy abierto	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	-	3	1	-	-	-	-	4	3	4
35	N-35	595025	7396131	Matorral muy abierto	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	1	3	1	-	-	1	-	4	3	5
36	N-36	595551	7395979	Matorral abierto	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	3	2	1	-	-	1	-	4	3	3
37	N-41	596360	7395908	ZVE o SD	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	3	4
38	N-42	595252	7385017	Matorral ralo	<i>Tiquilia atacamensis</i> <i>Atriplex imbricata</i> <i>Ephedra multiflora</i>	-	1	1	1	-	-	1	-	2	3	2
39	N-43	593666	7382287	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	1	3	-	-	-	-	2	3	4

Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2023

ID	Punto de muestreo	Este	Norte	Formación	Especies	Arbustos				Herbáceas				Fenología	Vigor	% copa viva
						2,0-4,0	1,0-2,0	0,5-1,0	0,0-0,5	1,0-2,0	0,5-1,0	0,25-0,5	0,0-0,25			
40	N-44	592774	7382463	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	2	1	-	-	1	-	4	3	3
41	N-45	592131	7382965	Pradera abierta	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	1	-	1	4	-	3	3	4
42	N-46	591654	7383259	Matorral muy abierto	<i>Atriplex atacamensis</i> <i>Tiquilia atacamensis</i>	-	2	1	2	-	-	-	-	4	3	4
43	N-47	593433	7380587	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	2	1	-	-	-	-	4	3	4
44	N-48	592426	7380397	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	2	2	-	-	-	-	4	3	3
45	N-49	591380	7380556	Pradera abierta	<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	-	-	1	4	-	2	2	2
46	N-50	591073	7381017	Pradera abierta	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	1	4	-	2	2	2
47	N-55	591073	7381017	Pradera abierta	<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	1	-	4	2	-	4	3	4
48	N-56	588616	7376613	Pradera abierta	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	1	4	-	2	3	4
49	N-57	590266	7375940	Pradera ralo	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	2	-	-	1	-	2	3	4
50	N-58	590708	7375710	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	4	1	-	-	1	-	3	3	5
51	N-59	591393	7375283	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	3	-	-	-	-	-	4	3	3
52	N-60	585023	7373173	Pradera densa	<i>Baccharis juncea</i> <i>Schoenoplectus americanus</i>	-	-	-	-	3	5	3	-	3	4	5
53	N-61	584769	7372842	Pradera abierta	<i>Distichlis spicata</i> <i>Phragmites australis</i>	-	-	-	1	2	2	3	-	4	4	5
54	N-62	584869	7372565	Matorral semidenso	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	5	2	1	-	-	-	-	4	4	5
55	N-63	585310	7372379	Matorral muy abierto	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	1	2	-	-	-	-	-	4	4	5
56	N-64	585722	7372585	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	4	-	-	-	1	-	2	2	2
57	N-65	585975	7372637	Pradera muy abierta	<i>Distichlis spicata</i>	-	1	-	-	-	3	1	-	2	3	3
58	N-66	588065	7372938	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	3	1	-	-	1	-	2	2	2
59	N-67	590409	7373846	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	3	-	-	-	-	-	4	3	3
60	V-01	590046	7424890	Pradera densa	<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	-	-	-	6	-	3	3	3

Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2023

ID	Punto de muestreo	Este	Norte	Formación	Especies	Arbustos				Herbáceas				Fenología	Vigor	% copa viva
						2,0-4,0	1,0-2,0	0,5-1,0	0,0-0,5	1,0-2,0	0,5-1,0	0,25-0,5	0,0-0,25			
61	V-05	592838	7424488	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	1	1	3	1	-	-	1	-	2	3	3
62	V-06	591720	7424554	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	3	-	-	-	-	-	3	3	3
63	V-08	593881	7423137	Matorral muy abierto	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	-	3	1	-	-	-	-	4	3	5
64	V-09	591391	7422593	Pradera muy abierta	<i>Baccharis juncea</i> <i>Nitrophila atacamensis</i>	-	-	-	-	-	2	2	-	4	3	3
65	V-10	591540	7422342	Pradera densa	<i>Baccharis juncea</i> <i>Festuca rigescens</i>	-	-	-	-	4	5	-	-	3	3	3
66	V-11	593193	7421965	Matorral ralo	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	2	2	2
67	V-14	593613	7420810	Matorral abierto	<i>Atriplex atacamensis</i> <i>Atriplex imbricata</i>	-	1	3	2	-	-	-	-	2	3	3
68	V-15	594903	7408620	Pradera semidensa	<i>Baccharis juncea</i> <i>Schoenoplectus americanus</i> <i>Festuca rigescens</i>	-	-	-	-	-	5	2	-	2	3	4
69	V-16	591523	7420107	Matorral muy abierto	<i>Atriplex atacamensis</i>	1	2	1	1	-	-	-	-	4	3	4
70	V-26	593597	7417016	Pradera muy abierta	<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	1	-	2	2	-	4	3	3
71	V-27	592646	7411619	Pradera muy abierta	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	1	-	1	2	-	2	3	3
72	V-28	592786	7411536	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	3	1	-	-	1	-	4	3	3
73	V-29	593608	7411389	Matorral ralo	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	-	2	-	-	1	-	4	3	4
74	V-30	593053	7411424	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	2	2	-	-	2	-	4	4	5
75	V-31	593340	7411528	Pradera semidensa	<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	4
76	V-32	594811	7411488	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	3	1	-	-	1	-	4	3	4
77	V-33	594456	7411434	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	3	2	-	-	1	-	2	3	3
78	V-34	595062	7411440	ZVE o SD	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3	4	5
79	V-36	594942	7408506	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	2	1	1	1	-	-	1	-	3	3	4

Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2023

ID	Punto de muestreo	Este	Norte	Formación	Especies	Arbustos				Herbáceas				Fenología	Vigor	% copa viva
						2,0-4,0	1,0-2,0	0,5-1,0	0,0-0,5	1,0-2,0	0,5-1,0	0,25-0,5	0,0-0,25			
80	V-40	593442	7408291	Pradera rala	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	4	3	3
81	V-44	595529	7405978	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	1	2	-	-	1	-	2	3	4
82	V-48	594303	7401295	Pradera abierta	<i>Distichlis spicata</i> <i>Juncus balticus</i>	-	-	-	1	-	2	3	-	4	3	4
83	V-53	595848	7401080	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	3	-	-	-	-	-	4	3	3
84	V-56	596131	7401053	Matorral muy abierto	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	3	-	1	-	-	-	-	4	3	4
85	V-63	593807	7395336	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	4	1	-	-	1	-	2	3	5
86	V-65	593105	7394753	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	4	1	-	-	1	-	2	3	4
87	V-66	592824	7394819	Matorral abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	3	1	-	-	1	-	4	3	3
88	V-69	592150	7394303	ZVE o SD	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2	3	4
89	V-75	591887	7380565	Matorral muy abierto	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	1	1	-	-	-	-	4	3	3

Fuente: elaboración propia, 2023

Tabla 1-6. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación en clases de porcentaje de copa viva en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Copa viva (%)	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo - Totora - Suncho	Matorral de Tiquilla	ZVE	Total, puntos de muestreo
0%	2006	-	-	-	-	-	-	4	4
	2007	-	-	-	-	-	-	5	5
	2008	-	-	-	-	-	-	5	5
	2009	-	-	-	-	-	-	5	5
	2010	-	-	-	1	-	-	5	6
	2011	-	-	-	1	-	-	5	6
	2012	-	-	-	-	-	-	3	3
	2013	-	-	-	-	-	-	3	3
	2014	-	-	-	-	-	-	4	4
	2015	-	-	-	-	-	-	5	5
	2016	-	-	-	-	-	-	5	5
	2017	-	-	-	-	-	-	4	4
	2018	-	-	-	-	-	-	4	4
	2019	-	-	-	-	-	-	6	6
	2020	-	-	-	-	-	-	4	4
	2021	-	-	-	-	-	-	7	7
	2022	-	-	-	-	-	-	3	3
	2023	-	-	-	-	-	-	1	1
<5%	2006	-	-	-	-	-	-	-	0
	2007	1	-	-	-	1	-	-	2
	2008	2	1	2	4	3	-	-	12

Tabla 1-6. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación en clases de porcentaje de copa viva en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Copa viva (%)	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo - Totora - Suncho	Matorral de Tiquilla	ZVE	Total, puntos de muestreo
	2009	-	-	1	-	-	-	-	1
	2010	1	-	-	-	-	-	-	1
	2011	-	-	-	-	1	-	-	1
	2012	-	-	-	-	-	-	-	0
	2013	-	-	-	2	3	-	-	5
	2014	-	-	-	-	1	-	-	1
	2015	-	-	-	-	-	-	-	0
	2016	-	-	-	-	-	-	-	0
	2017	-	-	-	-	-	-	-	0
	2018	-	-	-	-	-	-	-	0
	2019	-	-	-	-	-	-	-	0
	2020	-	-	-	1	-	-	-	1
	2021	1	-	-	3	-	-	-	4
	2022	-	-	-	-	-	-	-	0
	2023	-	-	-	-	-	-	-	0
5-25%	2006	-	-	-	2	-	-	-	2
	2007	1	-	2	4	7	-	-	14
	2008	18	1	2	7	14	-	-	42
	2009	1	-	1	1	2	-	-	5
	2010	4	-	1	3	2	-	-	10
	2011	7	1	2	4	6	-	-	20

Tabla 1-6. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación en clases de porcentaje de copa viva en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Copa viva (%)	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo - Totora - Suncho	Matorral de Tiquillia	ZVE	Total, puntos de muestreo
	2012	2	-	-	6	5	-	-	13
	2013	13	-	1	6	7	-	-	27
	2014	7	-	-	11	7	-	2	27
	2015	13	-	-	9	10	-	-	32
	2016	4	1	-	13	6	-	-	24
	2017	16	-	-	2	3	-	-	21
	2018	27	4	-	10	6	-	-	47
	2019	10	-	-	11	7	1	-	29
	2020	9	2	-	2	4	-	-	17
	2021	7	1	1	-	6	-	-	15
	2022	6	2	-	2	-	1	-	11
	2023	4	-	-	3	1	1	-	9
25-50%	2006	12	3	3	12	4	-	-	34
	2007	22	4	-	11	6	-	-	43
	2008	13	4	3	2	5	-	-	27
	2009	5	4	3	7	11	-	-	30
	2010	19	1	2	5	15	-	-	42
	2011	20	2	1	8	8	-	-	39
	2012	32	3	3	7	17	-	-	62
	2013	25	3	2	6	11	-	1	48
	2014	30	5	3	6	8	-	-	52

Tabla 1-6. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación en clases de porcentaje de copa viva en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Copa viva (%)	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo - Totora - Suncho	Matorral de Tiquilla	ZVE	Total, puntos de muestreo
	2015	18	7	2	8	8	-	-	43
	2016	30	5	2	4	12	-	-	53
	2017	21	4	1	10	3	-	-	39
	2018	8	7	2	5	5	-	-	27
	2019	21	2	-	5	7	-	-	35
	2020	7	1	1	1	-	-	-	10
	2021	32	2	2	10	2	1	-	49
	2022	17	3	1	1	8	-	2	32
	2023	18	2	-	6	6	-	1	33
50-75%	2006	16	3	2	2	7	-	-	30
	2007	15	2	2	1	4	-	-	24
	2008	8	1	-	-	2	-	-	11
	2009	25	2	1	6	7	-	-	41
	2010	15	7	1	5	7	-	-	35
	2011	15	3	1	1	9	-	-	29
	2012	9	3	2	2	2	-	-	18
	2013	4	4	2	-	2	-	-	12
	2014	4	5	-	-	3	-	1	13
	2015	6	4	2	2	3	-	-	17
	2016	5	5	1	3	-	-	-	14
	2017	7	5	1	9	8	-	-	30

Tabla 1-6. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación en clases de porcentaje de copa viva en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Copa viva (%)	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo - Totora - Suncho	Matorral de Tiquillia	ZVE	Total, puntos de muestreo
	2018	8	-	-	4	8	1	-	21
	2019	10	4	-	1	2	-	-	17
	2020	4	2	1	1	1	-	-	9
	2021	3	4	-	2	4	-	-	16
	2022	17	5	-	9	8	-	3	42
	2023	13	5	-	6	4	-	2	30
75-100%	2006	16	1	2	2	8	-	-	29
	2007	4	1	3	-	3	-	-	11
	2008	2	-	-	-	-	-	-	2
	2009	12	1	1	2	1	-	-	17
	2010	4	-	1	-	-	-	-	5
	2011	3	1	-	-	-	-	-	4
	2012	-	1	1	1	-	-	-	3
	2013	2	-	1	-	-	-	1	4
	2014	2	-	-	-	-	-	-	2
	2015	2	-	-	-	-	-	-	2
	2016	2	-	1	-	-	-	-	3
	2017	-	-	2	-	2	1	-	5
	2018	-	-	-	-	-	-	-	0
	2019	2	7	1	1	1	-	-	12
	2020	2	2	-	-	1	-	-	5

Tabla 1-6. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación en clases de porcentaje de copa viva en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Copa viva (%)	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo - Totora - Suncho	Matorral de Tiquillia	ZVE	Total, puntos de muestreo
	2021	1	3	-	-	4	-	-	8
	2022	4	1	-	6	-	-	-	11
	2023	5	4	1	1	3	-	2	16
Total, puntos de muestreo	2006	44	7	7	18	19	-	4	99
	2007	43	7	7	16	21	-	5	99
	2008	43	7	7	13	24	-	5	99
	2009	43	7	7	16	21	-	5	99
	2010	43	8	5	14	24	-	5	99
	2011	45	7	4	14	24	-	5	99
	2012	43	7	6	16	24	-	3	99
	2013	44	7	6	14	23	-	5	99
	2014	43	10	3	17	19	-	7	99
	2015	39	11	4	19	21	-	5	99
	2016	41	11	4	20	18	-	5	99
	2017	44	9	4	21	16	1	4	99
	2018	43	11	2	19	19	1	4	99
	2019	43	13	1	18	17	1	6	99
	2020	22	7	2	5	6	0	4	46
	2021	44	10	3	15	19	1	7	99
	2022	44	11	1	18	16	1	8	99
	2023	40	11	1	16	14	-	6	89

Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Sunchu	Matorral de Tiquilla	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
Senescente y/o sin vegetación	2006	-	-	-	-	-	-	4	4
	2007	-	-	-	-	1	-	5	6
	2008	-	1	-	-	-	-	5	6
	2009	-	-	1	-	-	-	5	6
	2010	-	-	-	1	-	-	5	6
	2011	-	-	-	1	-	-	5	6
	2012	-	-	1	-	-	-	3	4
	2013	-	-	-	-	-	-	3	3
	2014	-	-	-	-	-	-	7	7
	2015	-	-	-	-	-	-	5	5
	2016	-	-	-	-	-	-	5	5
	2017	-	-	-	-	-	-	4	4
	2018	-	-	-	-	-	1	4	5
	2019	-	-	-	-	-	-	6	6
	2020	-	-	-	1	-	-	4	5
	2021	-	-	-	-	-	-	7	7
	2022	1	-	-	-	-	-	3	4
	2023	-	-	-	-	-	-	1	1
Crecimiento vegetativo	2006	2	2	5	8	2	-	-	19
	2007	4	-	5	10	3	-	-	22

Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Sunchu	Matorral de Tiquilla	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2008	4	-	4	9	4	-	-	21
	2009	3	-	3	11	6	-	-	23
	2010	8	1	2	9	6	-	-	26
	2011	7	2	2	11	11	-	-	33
	2012	2	3	1	10	6	-	-	22
	2013	13	4	2	13	9	-	1	42
	2014	12	2	1	13	6	-	-	34
	2015	2	1	-	11	4	-	-	18
	2016	-	-	-	15	5	-	-	20
	2017	6	1	-	17	9	-	-	33
	2018	5	-	1	7	11	-	-	24
	2019	3	1	-	13	5	1	-	23
	2020	10	5	2	4	4	-	-	25
	2021	12	4	3	3	7	1	-	39
	2022	16	2	1	10	15	1	2	47
	2023	14	1	1	9	4	1	2	32
Fructificación	2006	-	1	1	-	-	-	-	2
	2007	-	-	1	-	-	-	-	1
	2008	-	1	-	-	2	-	-	3
	2009	-	-	-	-	-	-	-	0

Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Sunchu	Matorral de Tiquilla	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2010	-	-	-	-	-	-	-	0
	2011	-	-	-	-	-	-	-	0
	2012	-	-	-	-	-	-	-	0
	2013	-	-	-	-	-	-	-	0
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-
	2015	-	-	-	-	-	-	-	-
	2016	1	-	-	-	-	-	-	1
	2017	-	7	3	4	6	-	-	20
	2018	37	10	1	10	8	-	-	66
	2019	40	12	-	5	12	-	-	69
	2020	10	1	-	-	-	-	-	11
	2021	20	4	-	3	11	-	-	38
	2022	23	8	-	6	-	-	-	37
	2023	22	10	-	6	4	-	-	42
Floración	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-	-	-	-	-
	2008	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	-	-	-	-	-	-	-	-
	2011	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Sunchu	Matorral de Tiquilla	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2012	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-
	2015	-	-	-	-	-	-	-	-
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-
	2017	38	1	1	-	1	1	-	42
	2018	1	1	-	2	-	-	-	4
	2019	-	-	1	-	-	-	-	1
	2020	2	1	-	-	-	-	-	3
	2021	12	2	-	-	11	-	-	15
	2022	4	1	-	2	1	-	3	11
	2023	4	0	-	1	6	-	3	14
Crecimiento vegetativo y Floración	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-	-	-	-	-
	2008	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009	-	1	3	-	-	-	-	4
	2010	-	-	-	-	1	-	-	1
	2011	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	-	-	2	-	-	-	1	3

Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Suncho	Matorral de Tiquilla	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2014	1	1	-	-	-	-	-	2
	2015	-	-	2	1	-	-	-	3
	2016	-	-	1	-	-	-	-	1
	2017	-	-	-	-	-	-	-	-
	2018	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020	-	-	-	-	-	-	-	-
	2021	-	-	-	-	-	-	-	-
	2022	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-
Crecimiento vegetativo y Fructificación	2006	42	4	1	10	17	-	-	74
	2007	39	7	1	6	17	-	-	70
	2008	39	5	3	4	18	-	-	69
	2009	39	5	-	5	15	-	-	64
	2010	34	7	2	4	17	-	-	64
	2011	38	-	1	2	13	-	-	54
	2012	40	2	2	6	16	-	-	66
	2013	31	3	2	1	14	-	-	51
	2014	30	7	2	4	12	-	-	55
	2015	33	9	1	8	15	-	-	66

Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Ca-chiyuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Sunchu	Matorral de Tiquilla	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2016	37	9	1	3	6	-	-	56
	2017	-	-	-	-	-	-	-	-
	2018	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020	-	-	-	-	-	-	-	-
	2021	-	-	-	-	-	-	-	-
	2022	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-
Crecimiento vegetativo, Floración y Fructificación	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-	-	-	-	-
	2008	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009	1	1	-	-	-	-	-	2
	2010	1	-	1	-	-	-	-	2
	2011	-	5	1	-	-	-	-	6
	2012	1	2	2	-	2	-	-	7
	2013	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	1	-	-	1
	2015	2	-	1	1	-	-	-	4
	2016	3	1	2	2	7	-	-	15
	2017	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Sunchu	Matorral de Tiquilla	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2018	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020	-	-	-	-	-	-	-	-
	2021	-	-	-	-	-	-	-	-
	2022	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-
Floración y Fructificación	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-	-	-	-	-
	2008	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	-	-	-	-	-	-	-	-
	2011	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-
	2015	2	1	-	-	-	-	-	3
	2016	-	1	-	-	-	-	-	1
	2017	-	-	-	-	-	-	-	-
	2018	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Suncho	Matorral de Tiquilla	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2020	-	-	-	-	-	-	-	-
	2021	-	-	-	-	-	-	-	-
	2022	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Puntos de Muestreo	2006	44	7	7	18	19	-	4	99
	2007	43	7	7	16	21	-	5	99
	2008	43	7	7	13	24	-	5	99
	2009	43	7	7	16	21	-	5	99
	2010	43	8	5	14	24	-	5	99
	2011	45	7	4	14	24	-	5	99
	2012	43	7	6	16	24	-	3	99
	2013	44	7	6	14	23	-	5	99
	2014	43	10	3	17	19	-	7	99
	2015	39	11	4	21	19	-	5	99
	2016	41	11	4	20	18	-	5	99
	2017	44	9	4	21	16	1	4	99
	2018	43	11	2	19	19	1	4	99
	2019	43	13	1	18	17	1	6	99
	2020	22	7	2	5	6	0	4	46
	2021	44	10	3	15	19	1	7	99

Tabla 1-7. Frecuencia de puntos de muestreo de la vegetación según fase fenológica en el Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2023

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiyuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Sunchu	Matorral de Tiquilla	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2022	44	11	1	18	16	1	8	99
	2023	40	11	1	16	14	1	6	89

Fuente: Elaboración propia, 2023