

Anexo 5 – Base de datos vegetacional

Informe anual Plan de Seguimiento Ambiental Biótico

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

Anexo 5 – Base de datos vegetacional — geob.sqmsl915.inf001.anx5.revB

Informe anual Plan de Seguimiento Ambiental Biótico: Proyecto Cambios y Mejoras en la Operación

Minera del Salar de Atacama

Región de Antofagasta

Rev.	Id	Ejecutor	Revisor	Aprueba	Descripción
B	Nombre	CA	CI	IZ	Anexo 5 propuesta revB
	Fecha	27.06.2025	30.12.2025	30.12.2025	

Contenido

1.	Base de datos vegetacional del borde este del Salar de Atacama	1
2.	Análisis Estadísticos	25
2.1	Vitalidad	25
2.2	Porcentaje de copa viva	27
2.3	Fenología	29

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 2025	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 2025	7
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 2025	14
Tabla 2-1.	Unidades de vegetación por categoría de vigor, periodo 2006 - 2025	25
Tabla 2-2.	Unidades de vegetación por categoría de porcentaje de copa viva, periodo 2006 - 2025	27
Tabla 2-3.	Unidades de vegetación por categoría de fenología, periodo 2006 - 2025	29

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 2025, 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 2025. 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 2025.

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 2025

ID	Punto de muestreo	Formación vegetal	Norte	Este	Especie	Cobertura							% Copa verde	Fenología	Vigor
						Arbustos				Herbáceas					
						LB_>2	LB_1_2	LB_05_1	LB_0_0	H_1_2	H_05_1	H_0_05			
1	N01	Pradera muy abierta	7424621	590164	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	1	3	2	2	2
2	N02	Pradera abierta	7424803	591720	<i>Distichlis spicata</i>	1	-	2	1	-	-	3	3	2	3
3	N03	Matorral muy abierta	7424485	594736	<i>Aloysia deserticola</i>	-	2	1	1	-	-	1	4	3	3
					<i>Ephedra multiflora</i>	-	-	-	-	-	-	-			
4	N04	Matorral abierta	7422093	592167	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	3	2	-	-	1	4	4	3
5	N05	Pradera abierta	7420470	590385	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	1	-	-	4	2	2	3
6	N06	Pradera semidensa	7420723	590287	<i>Juncus balticus</i>	-	-	-	-	1	4	6	2	2	3
					<i>Schoenoplectus americanus</i>	-	-	-	-	-	-	-			
					<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	-	-	-	-			
7	N07	Zona de vegetación escasa	7420604	590537	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	-	1	2	2	3
					<i>Nitrophila atacamensis</i>	-	-	-	-	-	-	-			
8	N08	Pradera densa	7417830	591256	<i>Juncus balticus</i>	-	-	-	-	4	4	2	3	2	3
					<i>Schoenoplectus americanus</i>	-	-	-	-	-	-	-			
					<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	-	-	-	-			
9	N09	Pradera rala	7417488	591210	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	-	1	3	2	2
10	N10	Pradera densa	7417275	590638	<i>Juncus balticus</i>	-	-	-	-	-	3	5	4	2	3
					<i>Schoenoplectus americanus</i>	-	-	-	-	-	-	-			
					<i>Baccharis juncea</i>	-	-	-	-	-	-	-			
11	N11	Matorral abierta	7414753	593764	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	4	2	-	-	-	3	2	3
12	N12	Matorral abierta	7414644	591945	<i>Tessaria absinthioides</i>	1	2	2	2	-	-	1	3	4	3
13	N13	Zona de vegetación escasa	7414581	592265	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	1	-	-	-	1	3	2	1
14	N14	Matorral abierta	7412080	590835	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	3	2	1	-	-	-	4	2	3
					<i>Atriplex imbricata</i>	-	-	-	-	-	-	-			
15	N15	Matorral abierta	7411548	594073	<i>Tessaria absinthioides</i>	1	4	3	1	-	1	4	4	3	3

Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2025

ID	Punto de muestreo	Formación vegetal	Norte	Este	Especie	Cobertura							% Copa verde	Fenología	Vigor
						Arbustos				Herbáceas					
						LB_>2	LB_1_2	LB_05_1	LB_0_0	H_1_2	H_05_1	H_0_05			
16	N16	Matorral muy abierta	7408686	595332	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	1	1	-	-	-	3	4	3
17	N17	Pradera densa	7408144	592936	<i>Juncus balticus</i>	-	-	1	1	-	2	1	3	2	3
					<i>Schoenoplectus americanus</i>										
					<i>Baccharis juncea</i>										
18	N18	Pradera semidensa	7408144	592936	<i>Juncus balticus</i>	-	-	-	5	-	-	5	2	2	2
					<i>Schoenoplectus americanus</i>										
					<i>Baccharis juncea</i>										
19	N19	Pradera abierta	7408335	593362	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	-	4	3	2	3
20	N20	Zona de vegetación escasa	7408322	593696	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0
21	N21	Matorral muy abierta	7408271	594190	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	3	1	-	-	1	2	2	3
22	N22	Zona de vegetación escasa	7406161	596214	<i>Tiquilia atacamensis</i>	-	1	1	1	-	-	-	5	3	3
23	N23	Matorral abierta	7405838	594991	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	1	1	-	-	-	5	3	3
24	N24	Matorral muy abierta	7406049	594728	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	1	1	-	-	-	5	4	3
25	N25	Pradera semidensa	7401326	595349	<i>Distichlis spicata</i>	-	1	1	2	-	-	4	2	2	2
26	N26	Matorral muy abierta	7401128	594828	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	2	1	-	-	1	4	4	3
27	N27	Matorral abierta	7400997	595162	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	3	2	-	-	-	3	4	3
28	N28	Pradera densa	7393984	592085	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	1	6	2	2	3
29	N29	Matorral abierta	7394058	592370	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	4	-	-	-	2	3	3	3
30	N30	Matorral abierta	7394653	592524	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	2	1	-	-	-	5	2	3
31	N31	Matorral abierta	7394221	592487	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	2	1	-	1	1	1	1	1
32	N32	Matorral muy abierta	7394831	593570	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	2	2	-	-	2	2	2	1
33	N33	Matorral abierta	7395845	594443	<i>Atriplex atacamensis</i>	1	2	2	2	-	-	1	3	4	3
					<i>Atriplex imbricata</i>										
34	N34	Matorral abierta	7396105	595038	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	3	2	2	-	-	-	2	4	2

Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2025

ID	Punto de muestreo	Formación vegetal	Norte	Este	Especie	Cobertura							% Copa verde	Fenología	Vigo
						Arbustos				Herbáceas					
						LB_>2	LB_1_2	LB_05_1	LB_0_0	H_1_2	H_05_1	H_0_05			
					<i>Atriplex imbricata</i>										
35	N35	Matorral muy abierta	7396128	595806	<i>Atriplex atacamensis</i>	1	2	1	1	-	-	-	2	1	2
					<i>Atriplex imbricata</i>										
36	N36	Matorral abierta	7396002	596076	<i>Atriplex atacamensis</i>	2	2	1	-	-	-	1	3	3	2
					<i>Atriplex imbricata</i>										
37	N37	Matorral abierta	7387877	595171	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	3	2	-	-	-	3	4	3
38	N38	Pradera muy abierta	7387959	594757	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	1	-	2	4	4	2	3
39	N39	Matorral abierta	7387776	594907	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	2	2	2	-	-	1	3	2	3
40	N40	Matorral abierta	7386131	594523	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	3	1	-	-	-	4	4	3
41	N41	Matorral muy abierta	7384523	595118	<i>Tiquilia atacamensis</i>	-	-	-	3	-	-	-	1	1	1
42	N42	Zona de vegetación escasa	7382115	593679	<i>Ephedra multiflora</i>	-	-	1	1	-	-	-	1	1	1
43	N43	Matorral abierta	7382514	592729	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	3	1	-	-	-	3	4	3
44	N44	Matorral abierta	7382904	592071	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	2	1	-	-	-	4	4	3
45	N45	Pradera muy abierta	7383221	591678	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-	-	1	4	4	2	3
46	N46	Matorral muy abierta	7380540	593298	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	2	1	1	-	-	-	4	4	3
					<i>Atriplex imbricata</i>										
47	N47	Matorral abierta	7380548	592293	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	3	2	1	-	-	-	4	4	3
48	N48	Matorral abierta	7380909	591300	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	1	3	2	-	-	-	4	4	3
49	N49	Pradera abierta	7381055	591105	<i>Juncus balticus</i>	-	-	-	-	-	-	4	2	2	3
					<i>Schoenoplectus americanus</i>										
					<i>Baccharis juncea</i>										
50	N50	Pradera abierta	7381055	591105	<i>Juncus balticus</i>	-	-	-	-	-	-	4	2	2	3
					<i>Schoenoplectus americanus</i>										
					<i>Baccharis juncea</i>										

Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2025

ID	Punto de muestreo	Formación vegetal	Norte	Este	Especie	Cobertura							% Copa verde	Fenología	Vigor
						Arbustos				Herbáceas					
						LB_>2	LB_1_2	LB_05_1	LB_0_0	H_1_2	H_05_1	H_0_05			
51	N51	Pradera densa	7376124	589742	Juncus balticus	-	-	-	-	2	3	3	3	4	3
					Schoenoplectus americanus	-	-	-	-	-	-				
					Baccharis juncea	-	-	-	-	-	-				
52	N52	Pradera densa	7376124	589742	Distichlis spicata	-	-	-	-	-	4	4	3	4	3
53	N53	Pradera densa	7376091	589704	Juncus balticus	-	-	-	-	4	4	2	3	4	3
					Schoenoplectus americanus	-	-	-	-	-	-				
					Baccharis juncea	-	-	-	-	-	-				
54	N54	Pradera densa	7376155	589774	Distichlis spicata	-	-	-	-	1	3	4	3	4	3
55	N55	Pradera abierta	7376702	588629	Distichlis spicata	-	-	-	2	-	3	2	4	4	3
56	N56	Pradera abierta	7376702	588629	Distichlis spicata	-	-	-	4	-	-	-	3	2	3
57	N57	Pradera muy abierta	7375773	590328	Distichlis spicata	-	-	-	2	-	-	3	2	2	3
58	N58	Matorral abierta	7375635	590696	Tessaria absinthioides	-	4	2	1	-	-	1	4	4	3
59	N59	Matorral muy abierta	7375084	591320	Tessaria absinthioides	-	1	3	1	-	-	1	3	4	3
60	N60	Pradera densa	7373197	584899	Juncus balticus	-	-	-	-	3	5	2	3	4	3
					Schoenoplectus americanus	-	-	-	-	-	-				
					Baccharis juncea	-	-	-	-	-	-				
61	N61	Pradera densa	7372842	584772	Distichlis spicata	-	-	1	2	2	3	5	3	2	3
62	N62	Matorral abierta	7372583	584861	Tessaria absinthioides	-	5	3	3	-	-	-	3	4	3
63	N63	Matorral semidenso	7372402	585309	Atriplex atacamensis	1	4	2	1	-	-	1	4	4	3
64	N64	Matorral abierta	7372571	585591	Tessaria absinthioides	1	3	2	-	-	1	2	1	2	2
65	N65	Pradera muy abierta	7372631	585857	Distichlis spicata	-	-	-	-	1	3	1	1	1	1
66	N66	Matorral muy abierta	7372882	587792	Tessaria absinthioides	1	2	-	-	-	-	-	4	2	3
67	N67	Matorral muy abierta	7373824	590315	Tessaria absinthioides	-	1	3	1	-	-	1	2	4	3
68	V01	Pradera semidensa	7424857	590036	Juncus balticus	-	-	-	-	-	3	4	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 2025

ID	Punto de muestreo	Formación vegetal	Norte	Este	Especie	Cobertura							% Copa verde	Fenología	Vigor
						Arbustos				Herbáceas					
						LB_>2	LB_1_2	LB_05_1	LB_0_0	H_1_2	H_05_1	H_0_05			
					Schoenoplectus americanus										
					Baccharis juncea										
69	V05	Matorral muy abierta	7424548	592832	Tessaria absinthioides	-	1	4	2	-	-	1	2	2	2
70	V06	Matorral muy abierta	7424471	591736	Tessaria absinthioides	-	-	3	3	-	-	-	3	3	3
71	V08	Matorral muy abierta	7423170	594074	Atriplex atacamensis	-	1	2	1	-	-	-	1	1	1
					Atriplex imbricata										
72	V09	Pradera abierta	7422373	591452	Juncus balticus	-	-	-	-	-	2	3	2	2	1
					Schoenoplectus americanus										
					Baccharis juncea										
73	V10	Pradera semidensa	7422305	591592	Juncus balticus	-	-	-	-	2	3	4	2	3	2
					Schoenoplectus americanus										
					Baccharis juncea										
74	V11	Matorral muy abierta	7422248	593256	Tessaria absinthioides	-	-	1	2	-	-	2	1	4	1
75	V14	Matorral abierta	7420453	593624	Atriplex atacamensis	1	2	2	2	-	-	-	4	4	3
					Atriplex imbricata										
76	V15	Pradera densa	7420377	591579	Juncus balticus	-	-	-	-	3	4	5	3	4	3
					Schoenoplectus americanus										
					Baccharis juncea										
77	V16	Matorral abierta	7416994	593668	Atriplex atacamensis	-	3	1	1	-	-	-	5	4	3
					Atriplex imbricata										
78	V26	Pradera muy abierta	7411481	592588	Juncus balticus	-	-	-	3	-	5	4	2	2	2
					Schoenoplectus americanus										
					Baccharis juncea										
79	V27	Pradera semidensa	7411604	592857	Distichlis spicata	-	-	-	1	-	1	5	2	2	1

Tabla 1-5. Descripción de terreno obtenida mediante el monitoreo de la vegetación del borde este del Salar de Atacama, Campaña abril 2025

ID	Punto de muestreo	Formación vegetal	Norte	Este	Especie	Cobertura							% Copa verde	Fenología	Vigo
						Arbustos				Herbáceas					
						LB_>2	LB_1_2	LB_05_1	LB_0_0	H_1_2	H_05_1	H_0_05			
80	V28	Matorral abierta	7411518	593649	Tessaria absinthioides	-	3	3	1	-	-	5	3	3	3
81	V29	Zona de vegetación escasa	7411640	592977	Lycium humile	-	-	-	1	-	-	1	2	2	2
82	V30	Matorral abierta	7411529	593387	Atriplex atacamensis	-	3	2	3	-	-	2	4	2	3
					Atriplex imbricata	-				-	-				
83	V31	Zona de vegetación escasa	7411441	592128	Distichlis spicata	-	-	-	1	-	-	1	4	2	3
84	V32	Matorral muy abierta	7411387	594780	Tessaria absinthioides	-	2	2	1	-	-	-	5	3	3
85	V33	Matorral semidenso	7411580	594315	Tessaria absinthioides	-	-	5	2	-	-	1	4	4	3
86	V34	Zona de vegetación escasa	7411392	595227	Aloysia deserticola	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
87	V36	Matorral muy abierta	7408403	594856	Tessaria absinthioides	-	2	2	1	-	-	1	4	4	3
88	V40	Pradera rala	7408335	593362	Distichlis spicata	-	2	-	-	-	-	-	4	4	3
89	V44	Matorral muy abierta	7406042	595490	Tessaria absinthioides	-	1	2	1	-	-	1	4	4	3
90	V48	Matorral denso	7401208	594324	Tessaria absinthioides	-	6	2	1	-	-	1	4	4	3
91	V53	Matorral abierta	7401169	595868	Tessaria absinthioides	-	-	1	1	-	-	-	4	4	3
92	V56	Matorral muy abierta	7401078	596043	Atriplex atacamensis	1	2	1	1	-	-	-	5	4	3
					Atriplex imbricata					-	-	-			
93	V63	Matorral abierta	7395250	593880	Tessaria absinthioides	1	1	2	3	-	-	1	2	2	2
94	V65	Matorral muy abierta	7394578	592913	Tessaria absinthioides	-	1	3	1	-	-	1	4	2	2
95	V66	Matorral muy abierta	7394758	592709	Tessaria absinthioides	-	2	3	1	-	-	1	4	2	3
96	V69	Zona de vegetación escasa	7394224	592254	Lycium humile	-	-	-	-	-	-	1	0	1	0
97	V70	Pradera semidensa	7386335	594186	Distichlis spicata	-	-	-	-	-	1	5	2	2	3
98	V71	Matorral abierta	7386016	594389	Tessaria absinthioides	-	2	4	1	-	-	-	3	4	3
99	V75	Matorral abierta	7380714	591908	Tessaria absinthioides	-	3	1	1	-	-	-	3	4	3

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 2025

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 Tiquilia	Zona de vegetación escasa	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
	2024	-	-	-	-	-	1	3	4

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 2025

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 Tiquilia	Zona de vegetación escasa	Total, puntos de muestreo
	2025	-	-	-	-	-	-	2	2
<5%	2006	-	-	-	-	-	-	-	0
	2007	1	-	-	-	1	-	-	2
	2008	2	1	2	4	3	-	-	12
	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

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 2025

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 Tiquilia	Zona de vegetación es-casa	Total, puntos de muestreo
	2024	2	-	-	2	-	-	2	6
	2025	3	1	-	1	-	1	2	8
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
	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

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 2025

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 Tiquilia	Zona de vegetación es-casa	Total, puntos de muestreo
	2023	4	-	-	3	1	1	-	9
	2024	14	2	1	4	8	-	3	32
	2025	5	2	-	7	7	-	2	23
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
	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

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 2025

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 Tiquilia	Zona de vegetación escasa	Total, puntos de muestreo
	2022	17	3	1	1	8	-	2	32
	2023	18	2	-	6	6	-	1	33
	2024	16	5	-	8	4	-	1	34
	2025	14	2	-	7	7	-	1	31
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
	2018	8	-	-	4	8	1	-	21
	2019	10	4	-	1	2	-	-	17
	2020	4	2	1	1	1	-	-	9

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 2025

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 Tiquilia	Zona de vegetación escasa	Total, puntos de muestreo
	2021	3	4	-	2	4	-	-	16
	2022	17	5	-	9	8	-	3	42
	2023	13	5	-	6	4	-	2	30
	2024	9	3	-	3	2	-	-	17
	2025	16	5	1	4	1	-	1	28
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

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 2025

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 Tiquilia	Zona de vegetación escasa	Total, puntos de muestreo
	2020	2	2	-	-	1	-	-	5
	2021	1	3	-	-	4	-	-	8
	2022	4	1	-	6	-	-	-	11
	2023	5	4	1	1	3	-	2	16
	2024	1	2	-	1	2	-	-	6
	2025	4	2	-	-	-	-	1	7
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

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 2025

Copa viva (%)	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totora - Suncho	Matorral de Tiquilia	Zona de vegetación es-casa	Total, puntos de muestreo
	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
	2024	42	12	1	1	16	18	9	99
	2025	42	12	1	19	15	1	9	99

Fuente: Elaboración propia, 2025

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 2025

Fenología	Año de Monitoreo	Matorral de Brea	Matorral de Cachiuyo-Ojalar	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera de Grama Salada	Pajonal de Junquillo – Totota - Suncho	Matorral de Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación es-casa	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

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 2025

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 Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	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
	2024	-	-	-	3	1	1	4	9
	2025	1	2	-	1	-	1	4	9
Crecimiento vegetativo	2006	2	2	5	8	2	-	-	19
	2007	4	-	5	10	3	-	-	22
	2008	4	-	4	9	4	-	-	21
	2009	3	-	3	11	6	-	-	23
	2010	8	1	2	9	6	-	-	26

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 2025

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 Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	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
	2024	22	5	1	12	10	-	5	55
	2025	11	2	-	14	9	-	4	40
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 2025

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 Tiquilia	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
	2024	16	6	-	2	4	-	-	28
	2025	24	7	-	4	4	-	-	39
Floración	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-	-	-	-	-
	2008	-	-	-	-	-	-	-	-

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 2025

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 Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2009	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	-	-	-	-	-	-	-	-
	2011	-	-	-	-	-	-	-	-
	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
	2024	4	1	-	1	1	-	-	7
	2025	6	1	1	-	2	-	1	11
	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-	-	-	-	-

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 2025

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 Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
Crecimiento vegetativo y Floración ¹	2008	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009	-	1	3	-	-	-	-	4
	2010	-	-	-	-	1	-	-	1
	2011	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	-	-	2	-	-	-	1	3
	2014	1	1	-	-	-	-	-	2
	2015	-	-	2	1	-	-	-	3
	2016	-	-	1	-	-	-	-	1
	2017	-	-	-	-	-	-	-	-
	2018	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020	-	-	-	-	-	-	-	-
	2021	-	-	-	-	-	-	-	-
	2022	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Las categorías “Crecimiento vegetativo y Floración”, “Crecimiento vegetativo y Fructificación”, “Crecimiento vegetativo, Floración y Fructificación” y “Floración y Fructificación” no presentan registros desde el año 2016. Esto se debe a un cambio en la metodología de monitoreo, que actualmente no considera dichas combinaciones fenológicas. Por lo tanto, la tabla histórica correspondiente a estas categorías dejará de actualizarse en los siguientes informes.

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 2025

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 Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2024	-	-	-	-	-	-	-	-
	2025	-	-	-	-	-	-	-	-
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
	2016	37	9	1	3	6	-	-	56
	2017	-	-	-	-	-	-	-	-
	2018	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020	-	-	-	-	-	-	-	-
	2021	-	-	-	-	-	-	-	-
	2022	-	-	-	-	-	-	-	-

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 2025

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 Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-
	2024	-	-	-	-	-	-	-	-
	2025	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-
	2018	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020	-	-	-	-	-	-	-	-
	2021	-	-	-	-	-	-	-	-

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 2025

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 Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2022	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-
	2024	-	-	-	-	-	-	-	-
	2025	-	-	-	-	-	-	-	-
Floración y Fructificación	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-	-	-	-	-
	2008	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	-	-	-	-	-	-	-	-
	2011	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-
	2015	2	1	-	-	-	-	-	3
	2016	-	1	-	-	-	-	-	1
	2017	-	-	-	-	-	-	-	-
	2018	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020	-	-	-	-	-	-	-	-

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 2025

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 Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	2021	-	-	-	-	-	-	-	-
	2022	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-
	2024	-	-	-	-	-	-	-	-
	2025	-	-	-	-	-	-	-	-
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

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 2025

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 Tiquilia	Sin vegetación o con vegetación escasa	Total, Puntos de muestreo
	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	1	6	89
	2024	42	12	1	18	16	1	9	99
	2025	42	12	1	19	15	1	9	99

Fuente: Elaboración propia, 2025

2. Análisis Estadísticos

Resultados de las regresiones lineales sobre las categorías de vigor, copa viva y fenología de las unidades de vegetación:

2.1 Vitalidad

Tabla 2-1. Unidades de vegetación por categoría de vigor, periodo 2006 - 2025

Año	Seco + Sin Vegetación	Muy débil	Débil	Normal	Vigoroso
2006	4	0	1	82	12
2007	5	2	33	58	1
2008	6	9	27	57	0
2009	6	0	6	80	7
2010	5	1	7	85	1
2011	5	1	7	85	1
2012	4	0	8	87	0
2013	3	0	13	83	0
2014	4	0	19	76	0
2015	6	0	26	65	2
2016	5	0	17	73	4
2017	4	0	15	70	10
2018	4	5	21	69	0
2019	6	1	3	89	0
2021	7	8	26	55	3
2022	3	0	9	85	2
2024	4	9	23	58	5
2025	2	11	14	72	0

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de los análisis estadísticos se presentan a continuación:

- Seco + sin vegetación

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,305698186								
Coefficiente de determinación R ²	0,093451381								
R ² ajustado	0,036792092								
Error típico	5,735042902								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	54,24852652	54,24852652	1,649356758	0,217331574				
Residuos	16	526,2514735	32,89071709						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2021,220039	5,153457406	392,2066062	2,68831E-33	2010,295198	2032,144881	2010,295198	2032,144881	
Variable X 1	-1,385068762	1,07848481	-1,284272852	0,217331574	-3,671354425	0,901216901	-3,671354425	0,901216901	

- Muy débil

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,461059083								
Coefficiente de determinación R ²	0,212575478								
R ² ajustado	0,163361445								
Error típico	5,344973895								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	123,400065	123,400065	4,319407835	0,054132603				
Residuos	16	457,099935	28,56874594						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2013,021461	1,532051859	1313,9382	1,06863E-41	2009,773656	2016,269266	2009,773656	2016,269266	
Variable X 1	0,693908519	0,333879776	2,078318511	0,054132603	-0,013884987	1,401702026	-0,013884987	1,401702026	

- Débil

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,112494215								
Coefficiente de determinación R ²	0,012654948								
R ² ajustado	-0,049054117								
Error típico	5,985157697								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	7,346197524	7,346197524	0,205074379	0,656736115				
Residuos	16	573,1538025	35,82211265						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2013,752432	2,772599101	726,3049431	1,40623E-37	2007,874785	2019,63008	2007,874785	2019,63008	
Variable X 1	0,070749896	0,156232039	0,452851388	0,656736115	-0,260447232	0,401947024	-0,260447232	0,401947024	

- Crecimiento normal

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,162141484								
Coefficiente de determinación R ²	0,026289861								
R ² ajustado	-0,034567023								
Error típico	5,94368749								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	15,26126429	15,26126429	0,43199486	0,520355341				
Residuos	16	565,2387357	35,32742098						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2020,940596	9,396975794	215,0628714	4,01677E-29	2001,019897	2040,861295	2001,019897	2040,861295	
Variable X 1	-0,08271688	0,125850473	-0,657263159	0,520355341	-0,349507965	0,184074206	-0,349507965	0,184074206	

- Excepcionalmente vigoroso

Resumen								
Estadísticas de la regresión								
Coefficiente de correlación múltiple	0,160129985							
Coefficiente de determinación R ²	0,025641612							
R ² ajustado	-0,035255787							
Error típico	5,945665671							
Observaciones	18							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F			
Regresión	1	14,88495575	14,88495575	0,421062513	0,525612616			
Residuos	16	565,6150442	35,35094027					
Total	17	580,5						
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	2015,517699	1,753927525	1149,145372	9,12051E-41	2011,799539	2019,235859	2011,799539	2019,235859
Variable X 1	-0,256637168	0,395499797	-0,648893299	0,525612616	-1,095059284	0,581784948	-1,095059284	0,581784948

2.2 Porcentaje de copa viva

Tabla 2-2. Unidades de vegetación por categoría de porcentaje de copa viva, periodo 2006 - 2025

Año	0% + Sin vegetación	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	75-100%
2006	4	0	2	34	30	29
2007	5	2	14	43	24	11
2008	5	12	42	27	11	2
2009	5	1	5	30	41	17
2010	6	1	10	42	35	5
2011	6	1	20	39	29	4
2012	3	0	13	62	18	3
2013	3	5	27	48	12	4
2014	4	1	27	52	13	2
2015	5	0	32	43	17	2
2016	5	0	24	53	14	3
2017	4	0	21	39	30	5
2018	4	0	21	47	27	0
2019	6	0	29	35	17	12
2021	7	4	15	49	16	8
2022	3	0	11	32	42	11
2024	4	6	31	34	18	6
2025	2	8	23	31	28	7

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de los análisis estadísticos se presentan a continuación:

- Seco + Sin vegetación

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,252673571								
Coefficiente de determinación R ²	0,063843934								
R ² ajustado	0,00533418								
Error típico	5,827942371								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	37,06140351	37,06140351	1,091167355	0,311738816				
Residuos	16	543,4385965	33,96491228						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2019,964912	5,100970845	395,9961689	2,30498E-33	2009,151337	2030,778487	2009,151337	2030,778487	
Variable X 1	-1,140350877	1,091673627	-1,044589563	0,311738816	-3,454595584	1,17389383	-3,454595584	1,17389383	

- <5%

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,114080444								
Coefficiente de determinación R ²	0,013014348								
R ² ajustado	-0,048672256								
Error típico	5,984068282								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	7,554828834	7,554828834	0,210975269	0,65218293				
Residuos	16	572,9451712	35,8090732						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2014,390203	1,708841341	1178,8047	6,06668E-41	2010,767621	2018,012785	2010,767621	2018,012785	
Variable X 1	0,194544949	0,423549511	0,459320442	0,65218293	-0,703339904	1,092429801	-0,703339904	1,092429801	

- 5-25%

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,272710158								
Coefficiente de determinación R ²	0,07437083								
R ² ajustado	0,016519007								
Error típico	5,795082685								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	43,17226682	43,17226682	1,285539954	0,27357471				
Residuos	16	537,3277332	33,58298332						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2011,668919	3,107260637	647,4091342	8,85262E-37	2005,081821	2018,256017	2005,081821	2018,256017	
Variable X 1	0,155202877	0,136885352	1,133816543	0,27357471	-0,134981106	0,445386859	-0,134981106	0,445386859	

- 25-50%

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,053158421								
Coefficiente de determinación R ²	0,002825818								
R ² ajustado	-0,059497569								
Error típico	6,014875377								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	1,640387173	1,640387173	0,045341209	0,834067198				
Residuos	16	578,8596128	36,1787258						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2016,191148	6,532370431	308,6461751	1,24203E-31	2002,343142	2030,039155	2002,343142	2030,039155	
Variable X 1	-0,03302793	0,155108216	-0,212934753	0,834067198	-0,361842658	0,295786799	-0,361842658	0,295786799	

- 50-75%

Resumen								
Estadísticas de la regresión								
Coefficiente de correlación múltiple	0,042987159							
Coefficiente de determinación R ²	0,001847896							
R ² ajustado	-0,060536611							
Error típico	6,017824028							
Observaciones	18							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F			
Regresión	1	1,072703556	1,072703556	0,029621071	0,865510937			
Residuos	16	579,4272964	36,21420603					
Total	17	580,5						
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	2015,436908	3,782942358	532,7696584	2,00098E-35	2007,417428	2023,456387	2007,417428	2023,456387
Variable X 1	-0,025744885	0,149585875	-0,17210773	0,865510937	-0,342852774	0,291363004	-0,342852774	0,291363004

- 75-100%

Resumen								
Estadísticas de la regresión								
Coefficiente de correlación múltiple	0,279363701							
Coefficiente de determinación R ²	0,078044077							
R ² ajustado	0,020421832							
Error típico	5,783572713							
Observaciones	18							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F			
Regresión	1	45,30458685	45,30458685	1,354408823	0,261570625			
Residuos	16	535,1954132	33,44971332					
Total	17	580,5						
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	2016,540236	2,002361853	1007,08083	7,53316E-40	2012,295419	2020,785054	2012,295419	2020,785054
Variable X 1	-0,234536256	0,201527864	-1,163790713	0,261570625	-0,661756243	0,19268373	-0,661756243	0,19268373

2.3 Fenología

Tabla 2-3. Unidades de vegetación por categoría de fenología, periodo 2006 - 2025

Año	Senescente + Sin vegetación	Crecimiento vegetativo	Floración	Fructificación
2006	4	19	0	76
2007	6	22	0	71
2008	6	20	0	73
2009	6	23	4	66
2010	6	26	1	66
2011	6	33	0	60
2012	4	22	0	73
2013	3	42	3	51
2014	4	37	2	56
2015	5	18	3	73
2016	5	20	1	73
2017	3	34	4	58

Tabla 2-3. Unidades de vegetación por categoría de fenología, periodo 2006 - 2025

Año	Senescente + Sin vegetación	Crecimiento vegetativo	Floración	Fructificación
2018	5	24	4	66
2019	6	23	1	69
2021	7	39	15	38
2022	4	47	11	37
2024	9	55	7	28
2025	9	40	11	39

Fuente: Elaboración propia.

- Senescente + Sin vegetación

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,405167215								
Coefficiente de determinación R ²	0,164160472								
R ² ajustado	0,111920502								
Error típico	5,50684146								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	95,29515419	95,29515419	3,142430419	0,095316098				
Residuos	16	485,2048458	30,32530286						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2007,35022	4,416376322	454,5242692	2,54034E-34	1997,987921	2016,71252	1997,987921	2016,71252	
Variable X 1	1,374449339	0,775346627	1,772690164	0,095316098	-0,269212084	3,018110762	-0,269212084	3,018110762	

- Crecimiento vegetativo

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,665298391								
Coefficiente de determinación R ²	0,442621949								
R ² ajustado	0,407785821								
Error típico	4,496929219								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F				
Regresión	1	256,9420415	256,9420415	12,70583077	0,002585938				
Residuos	16	323,5579585	20,2223724						
Total	17	580,5							
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	
Intercepción	2004,147059	3,179809146	630,2727513	1,35978E-36	1997,406165	2010,887953	1997,406165	2010,887953	
Variable X 1	0,353589965	0,099196968	3,564523919	0,002585938	0,143301787	0,563878144	0,143301787	0,563878144	

- Floración

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,763872905								
Coefficiente de determinación R ²	0,583501815								
R ² ajustado	0,557470679								
Error típico	3,887296587								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1	338,7228039	338,7228039	22,41553359	0,000224423				
Residuos	16	241,7771961	15,11107476						
Total	17	580,5							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	2011,115982	1,206641135	1666,705969	2,37846E-43	2008,558017	2013,673947	2008,558017	2013,673947	
Variable X 1	0,998691314	0,210938927	4,734504577	0,000224423	0,551520765	1,445861862	0,551520765	1,445861862	

- Fructificación

Resumen									
Estadísticas de la regresión									
Coefficiente de correlación múltiple	0,762473506								
Coefficiente de determinación R ²	0,581365848								
R ² ajustado	0,555201214								
Error típico	3,897251638								
Observaciones	18								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1	337,4828748	337,4828748	22,21952873	0,000234156				
Residuos	16	243,0171252	15,18857033						
Total	17	580,5							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	2032,555602	3,87028032	525,1701257	2,51807E-35	2024,350975	2040,76023	2024,350975	2040,76023	
Variable X 1	-0,297298084	0,06307027	-4,713759511	0,000234156	-0,431001083	-0,163595085	-0,431001083	-0,163595085	