

ANEXO 9: Registros Meteorológicos

Estación Chaxa

Precipitación

Fecha	Precipitación (mm)
27-01-19	0,30
28-01-19	0,40
29-01-19	3,10
30-01-19	1,70
31-01-19	10,70
01-02-19	14,40
03-02-19	2,20
04-02-19	12,70
05-02-19	4,30
06-02-19	7,60
07-02-19	0,90
08-02-19	6,20
09-02-19	7,90
03-04-19	1,10
04-04-19	1,10
08-05-19	0,20

*: Sólo se presentan valores mayores a 0

Temperatura

Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)
01-01-19	22,438	01-02-19	15,963	01-03-19	18,796	01-04-19	19,096	01-05-19	12,593	01-06-19	9,687
02-01-19	23,231	02-02-19	17,927	02-03-19	18,762	02-04-19	18,240	02-05-19	13,587	02-06-19	10,019
03-01-19	22,837	03-02-19	18,404	03-03-19	18,724	03-04-19	15,933	03-05-19	13,414	03-06-19	6,513
04-01-19	22,194	04-02-19	19,383	04-03-19	19,141	04-04-19	14,870	04-05-19	13,684	04-06-19	6,953
05-01-19	20,257	05-02-19	19,122	05-03-19	20,320	05-04-19	14,461	05-05-19	12,958	05-06-19	8,348
06-01-19	19,861	06-02-19	19,004	06-03-19	20,258	06-04-19	13,950	06-05-19	14,050	06-06-19	8,077
07-01-19	18,985	07-02-19	17,416	07-03-19	19,778	07-04-19	15,496	07-05-19	15,146	07-06-19	7,752
08-01-19	18,586	08-02-19	16,383	08-03-19	19,277	08-04-19	16,315	08-05-19	16,915	08-06-19	7,352
09-01-19	18,131	09-02-19	15,517	09-03-19	19,225	09-04-19	16,647	09-05-19	16,137	09-06-19	7,424
10-01-19	18,030	10-02-19	18,517	10-03-19	19,302	10-04-19	16,558	10-05-19	13,720	10-06-19	8,311
11-01-19	17,631	11-02-19	19,735	11-03-19	18,843	11-04-19	15,645	11-05-19	12,676	11-06-19	9,557
12-01-19	18,036	12-02-19	20,470	12-03-19	17,963	12-04-19	13,912	12-05-19	7,677	12-06-19	9,638
13-01-19	19,171	13-02-19	21,643	13-03-19	17,797	13-04-19	13,604	13-05-19	8,996	13-06-19	8,449
14-01-19	19,411	14-02-19	19,883	14-03-19	17,526	14-04-19	13,332	14-05-19	10,264	14-06-19	7,908
15-01-19	20,167	15-02-19	19,583	15-03-19	17,702	15-04-19	14,240	15-05-19	11,548	15-06-19	13,305
16-01-19	20,841	16-02-19	19,337	16-03-19	17,383	16-04-19	15,046	16-05-19	10,697	16-06-19	10,713
17-01-19	21,045	17-02-19	19,405	17-03-19	17,462	17-04-19	16,447	17-05-19	11,034	17-06-19	11,638
18-01-19	20,695	18-02-19	19,660	18-03-19	17,334	18-04-19	15,695	18-05-19	9,928	18-06-19	8,592
19-01-19	21,017	19-02-19	18,882	19-03-19	17,613	19-04-19	15,668	19-05-19	11,117	19-06-19	8,152
20-01-19	21,704	20-02-19	19,322	20-03-19	17,750	20-04-19	14,743	20-05-19	11,008	20-06-19	7,889
21-01-19	22,168	21-02-19	20,483	21-03-19	17,402	21-04-19	13,948	21-05-19	8,418	21-06-19	8,793
22-01-19	22,482	22-02-19	21,386	22-03-19	17,767	22-04-19	13,654	22-05-19	8,661	22-06-19	10,247
23-01-19	22,373	23-02-19	22,337	23-03-19	17,460	23-04-19	13,785	23-05-19	8,383	23-06-19	9,316
24-01-19	23,867	24-02-19	20,494	24-03-19	17,203	24-04-19	14,418	24-05-19	7,104	24-06-19	9,181
25-01-19	24,267	25-02-19	18,770	25-03-19	17,320	25-04-19	14,830	25-05-19	9,467	25-06-19	7,825
26-01-19	24,588	26-02-19	18,337	26-03-19	17,567	26-04-19	13,679	26-05-19	11,357	26-06-19	6,159
27-01-19	22,965	27-02-19	19,247	27-03-19	17,164	27-04-19	12,694	27-05-19	13,692	27-06-19	7,589
28-01-19	21,314	28-02-19	19,193	28-03-19	17,456	28-04-19	12,972	28-05-19	11,788	28-06-19	8,547
29-01-19	20,303			29-03-19	18,484	29-04-19	14,038	29-05-19	11,241	29-06-19	12,519
30-01-19	17,700			30-03-19	18,384	30-04-19	13,503	30-05-19	10,480	30-06-19	9,493
31-01-19	16,561			31-03-19	19,362			31-05-19	9,449		

Viento

Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)
01-01-19	3,0550	01-02-19	3,2030	01-03-19	3,1618	01-04-19	2,9916	01-05-19	1,5737	01-06-19	1,8836
02-01-19	3,3490	02-02-19	3,2380	02-03-19	3,3803	02-04-19	2,6795	02-05-19	1,8531	02-06-19	1,8385
03-01-19	3,7680	03-02-19	3,5120	03-03-19	3,2727	03-04-19	2,8157	03-05-19	1,7294	03-06-19	1,4659
04-01-19	3,5620	04-02-19	2,9870	04-03-19	2,7929	04-04-19	3,3374	04-05-19	2,2539	04-06-19	1,7643
05-01-19	3,6420	05-02-19	3,0940	05-03-19	2,6747	05-04-19	2,9953	05-05-19	1,6518	05-06-19	1,3728
06-01-19	3,9930	06-02-19	3,3640	06-03-19	2,8274	06-04-19	2,1345	06-05-19	2,0396	06-06-19	1,4346
07-01-19	3,7850	07-02-19	3,2270	07-03-19	2,8532	07-04-19	1,8988	07-05-19	2,7585	07-06-19	1,2803
08-01-19	3,6520	08-02-19	3,2020	08-03-19	2,6596	08-04-19	2,2881	08-05-19	2,0907	08-06-19	1,5273
09-01-19	3,8380	09-02-19	1,8670	09-03-19	2,6647	09-04-19	2,3409	09-05-19	3,3677	09-06-19	1,2710
10-01-19	3,9950	10-02-19	2,3880	10-03-19	2,9450	10-04-19	2,7423	10-05-19	4,0824	10-06-19	1,7518
11-01-19	4,3450	11-02-19	2,6120	11-03-19	3,0295	11-04-19	2,5068	11-05-19	5,6779	11-06-19	1,5232
12-01-19	3,8700	12-02-19	2,6620	12-03-19	2,8848	12-04-19	2,8726	12-05-19	1,5459	12-06-19	1,6803
13-01-19	3,4300	13-02-19	3,4310	13-03-19	3,0776	13-04-19	2,2902	13-05-19	1,4792	13-06-19	1,5952
14-01-19	3,1410	14-02-19	2,6920	14-03-19	2,5415	14-04-19	2,0344	14-05-19	1,8960	14-06-19	1,4925
15-01-19	3,2710	15-02-19	2,9740	15-03-19	2,6253	15-04-19	1,6189	15-05-19	1,8372	15-06-19	4,1325
16-01-19	3,2740	16-02-19	3,0960	16-03-19	2,5555	16-04-19	1,6689	16-05-19	1,9347	16-06-19	2,0746
17-01-19	3,1860	17-02-19	3,0830	17-03-19	2,4555	17-04-19	2,1224	17-05-19	1,9892	17-06-19	3,2368
18-01-19	3,2050	18-02-19	3,2900	18-03-19	3,0272	18-04-19	2,2005	18-05-19	1,5191	18-06-19	1,6162
19-01-19	3,3260	19-02-19	3,7200	19-03-19	2,8724	19-04-19	1,9036	19-05-19	1,8339	19-06-19	1,3794
20-01-19	3,3250	20-02-19	3,4560	20-03-19	2,8636	20-04-19	2,1821	20-05-19	3,3893	20-06-19	1,3212
21-01-19	3,4830	21-02-19	2,9600	21-03-19	2,7840	21-04-19	2,3001	21-05-19	2,5385	21-06-19	1,5134
22-01-19	3,2010	22-02-19	2,3490	22-03-19	2,7878	22-04-19	2,1717	22-05-19	2,9065	22-06-19	1,5565
23-01-19	3,0220	23-02-19	3,1330	23-03-19	2,6051	23-04-19	2,2915	23-05-19	1,5879	23-06-19	1,6852
24-01-19	3,0580	24-02-19	3,6310	24-03-19	2,9698	24-04-19	2,5258	24-05-19	1,7492	24-06-19	1,8566
25-01-19	3,6770	25-02-19	3,3680	25-03-19	3,0124	25-04-19	2,8575	25-05-19	2,7893	25-06-19	3,7249
26-01-19	3,3560	26-02-19	3,7650	26-03-19	2,7411	26-04-19	2,5961	26-05-19	3,2371	26-06-19	1,6929
27-01-19	3,0350	27-02-19	3,5520	27-03-19	3,0022	27-04-19	1,8597	27-05-19	6,3246	27-06-19	1,5167
28-01-19	2,8380	28-02-19	3,1940	28-03-19	2,3064	28-04-19	1,7204	28-05-19	2,1127	28-06-19	3,6570
29-01-19	4,2960			29-03-19	2,6890	29-04-19	1,9849	29-05-19	2,4354	29-06-19	3,6584
30-01-19	2,1330			30-03-19	2,9874	30-04-19	2,1486	30-05-19	2,7474	30-06-19	1,3662
31-01-19	3,0290			31-03-19	3,0623			31-05-19	1,7544		

Evaporación

Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)
01-01-19	11,1	01-02-19	3,7	01-03-19	9,8	01-04-19	8,0	01-05-19	4,5	01-06-19	5,5
02-01-19	11,9	02-02-19	5,6	02-03-19	9,6	02-04-19	7,4	02-05-19	5,1	02-06-19	3,4
03-01-19	11,2	03-02-19	5,3	03-03-19	9,5	03-04-19	5,0	03-05-19	2,7	03-06-19	3,6
04-01-19	12,8	04-02-19	6,8	04-03-19	9,0	04-04-19	8,1	04-05-19	3,0	04-06-19	5,3
05-01-19	12,1	05-02-19	7,5	05-03-19	9,2	05-04-19	4,9	05-05-19	4,0	05-06-19	2,7
06-01-19	12,5	06-02-19	7,1	06-03-19	10,1	06-04-19	7,7	06-05-19	5,6	06-06-19	4,5
07-01-19	12,1	07-02-19	5,0	07-03-19	10,0	07-04-19	3,5	07-05-19	5,9	07-06-19	3,7
08-01-19	11,2	08-02-19	3,8	08-03-19	9,1	08-04-19	7,6	08-05-19	6,9	08-06-19	3,2
09-01-19	11,0	09-02-19	1,1	09-03-19	9,6	09-04-19	7,8	09-05-19	5,6	09-06-19	1,9
10-01-19	11,3	10-02-19	6,6	10-03-19	10,1	10-04-19	4,6	10-05-19	8,3	10-06-19	5,5
11-01-19	11,1	11-02-19	8,4	11-03-19	9,8	11-04-19	8,5	11-05-19	6,0	11-06-19	4,0
12-01-19	10,8	12-02-19	8,3	12-03-19	8,7	12-04-19	5,1	12-05-19	3,9	12-06-19	1,8
13-01-19	11,4	13-02-19	11,2	13-03-19	9,8	13-04-19	4,3	13-05-19	4,6	13-06-19	3,7
14-01-19	11,1	14-02-19	9,4	14-03-19	8,8	14-04-19	5,5	14-05-19	2,4	14-06-19	2,9
15-01-19	11,3	15-02-19	9,8	15-03-19	8,9	15-04-19	7,1	15-05-19	5,0	15-06-19	4,4
16-01-19	11,9	16-02-19	10,1	16-03-19	8,4	16-04-19	7,6	16-05-19	6,8	16-06-19	4,2
17-01-19	12,2	17-02-19	9,6	17-03-19	8,9	17-04-19	9,2	17-05-19	3,5	17-06-19	4,6
18-01-19	10,6	18-02-19	10,2	18-03-19	9,3	18-04-19	7,2	18-05-19	4,9	18-06-19	4,7
19-01-19	12,1	19-02-19	9,6	19-03-19	8,9	19-04-19	7,3	19-05-19	4,9	19-06-19	3,4
20-01-19	12,1	20-02-19	9,6	20-03-19	9,0	20-04-19	4,2	20-05-19	5,3	20-06-19	3,5
21-01-19	12,2	21-02-19	9,5	21-03-19	8,5	21-04-19	6,9	21-05-19	5,7	21-06-19	2,4
22-01-19	12,1	22-02-19	9,0	22-03-19	8,7	22-04-19	6,0	22-05-19	2,8	22-06-19	1,8
23-01-19	12,3	23-02-19	10,4	23-03-19	8,9	23-04-19	8,6	23-05-19	4,3	23-06-19	1,5
24-01-19	12,2	24-02-19	10,1	24-03-19	8,5	24-04-19	7,1	24-05-19	2,9	24-06-19	4,2
25-01-19	14,0	25-02-19	9,9	25-03-19	8,2	25-04-19	6,0	25-05-19	2,7	25-06-19	4,5
26-01-19	12,5	26-02-19	9,6	26-03-19	8,7	26-04-19	8,4	26-05-19	3,6	26-06-19	2,7
27-01-19	9,8	27-02-19	9,6	27-03-19	8,7	27-04-19	3,5	27-05-19	7,8	27-06-19	4,0
28-01-19	9,5	28-02-19	9,4	28-03-19		28-04-19	3,7	28-05-19	4,3	28-06-19	6,3
29-01-19	8,9			29-03-19		29-04-19	6,7	29-05-19	5,2	29-06-19	5,2
30-01-19	3,5			30-03-19		30-04-19	5,6	30-05-19	5,0	30-06-19	1,9
31-01-19	3,3			31-03-19				31-05-19	4,3		

Estación KCI

Precipitación

Fecha	Precipitación (mm)
28-01-19	0,10
30-01-19	6,30
31-01-19	20,80
03-02-19	1,40
04-02-19	0,10
07-02-19	0,60
09-02-19	0,50
04-04-19	0,30
05-04-19	0,20

*: Sólo se presentan valores mayores a 0

Temperatura

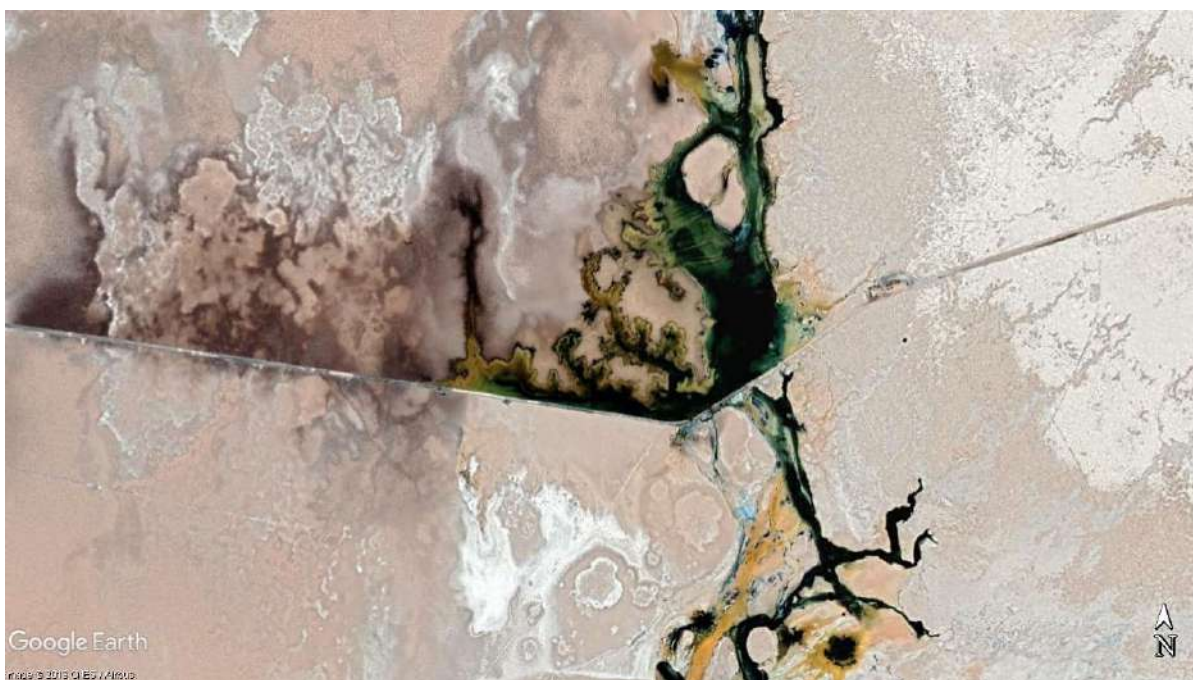
Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)	Fecha	Temperatura media (C°)
01-01-19	22,482	01-02-19	18,451	01-03-19	19,824	01-04-19	20,034	01-05-19	15,527	01-06-19	11,134
02-01-19	23,239	02-02-19	19,224	02-03-19	19,697	02-04-19	19,199	02-05-19	16,242	02-06-19	11,776
03-01-19	23,475	03-02-19	20,595	03-03-19	20,014	03-04-19	18,25	03-05-19	15,87	03-06-19	10,115
04-01-19	22,442	04-02-19	21,463	04-03-19	20,264	04-04-19	15,46	04-05-19	15,97	04-06-19	10,06
05-01-19	21,125	05-02-19	21,876	05-03-19	21,544	05-04-19	14,933	05-05-19	15,731	05-06-19	10,63
06-01-19	20,354	06-02-19	21,556	06-03-19	21,819	06-04-19	15,641	06-05-19	16,468	06-06-19	11,617
07-01-19	19,371	07-02-19	20,045	07-03-19	21,198	07-04-19	17,08	07-05-19	16,974	07-06-19	10,971
08-01-19	18,934	08-02-19	18,615	08-03-19	20,495	08-04-19	17,983	08-05-19	18,558	08-06-19	10,353
09-01-19	18,318	09-02-19	17,419	09-03-19	20,392	09-04-19	18,041	09-05-19	17,41	09-06-19	10,364
10-01-19	18,2	10-02-19	20,178	10-03-19	20,513	10-04-19	17,56	10-05-19	14,71	10-06-19	11,209
11-01-19	17,825	11-02-19	21,583	11-03-19	19,613	11-04-19	17,021	11-05-19	12,818	11-06-19	11,968
12-01-19	18,149	12-02-19	22,394	12-03-19	18,742	12-04-19	15,7	12-05-19	10,676	12-06-19	11,601
13-01-19	18,95	13-02-19	23,508	13-03-19	18,472	13-04-19	14,886	13-05-19	12,207	13-06-19	10,853
14-01-19	20,076	14-02-19	22	14-03-19	18,362	14-04-19	15,819	14-05-19	13,185	14-06-19	11,227
15-01-19	20,832	15-02-19	21,192	15-03-19	18,647	15-04-19	16,838	15-05-19	13,802	15-06-19	14,252
16-01-19	21,126	16-02-19	20,692	16-03-19	18,338	16-04-19	17,471	16-05-19	13,158	16-06-19	11,892
17-01-19	21,236	17-02-19	20,402	17-03-19	18,456	17-04-19	18,341	17-05-19	13,277	17-06-19	12,38
18-01-19	21,09	18-02-19	20,61	18-03-19	19,14	18-04-19	17,827	18-05-19	12,801	18-06-19	10,984
19-01-19	21,339	19-02-19	20,421	19-03-19	18,81	19-04-19	17,256	19-05-19	13,375	19-06-19	10,501
20-01-19	22,643	20-02-19	20,215	20-03-19	18,726	20-04-19	16,962	20-05-19	12,343	20-06-19	10,443
21-01-19	22,494	21-02-19	21,03	21-03-19	18,835	21-04-19	15,907	21-05-19	10,694	21-06-19	11,877
22-01-19	22,969	22-02-19	22,4	22-03-19	18,968	22-04-19	15,411	22-05-19	10,938	22-06-19	12,548
23-01-19	22,789	23-02-19	23,309	23-03-19	18,748	23-04-19	15,347	23-05-19	11,099	23-06-19	12,556
24-01-19	24,356	24-02-19	21,369	24-03-19	18,66	24-04-19	15,574	24-05-19	10,012	24-06-19	11,492
25-01-19	25,19	25-02-19	20,026	25-03-19	18,545	25-04-19	15,811	25-05-19	11,234	25-06-19	9,534
26-01-19	25,198	26-02-19	19,326	26-03-19	19,02	26-04-19	14,964	26-05-19	12,627	26-06-19	8,305
27-01-19	24,712	27-02-19	19,384	27-03-19	18,846	27-04-19	15,063	27-05-19	14,425	27-06-19	9,848
28-01-19	22,985	28-02-19	19,839	28-03-19	18,863	28-04-19	16,12	28-05-19	13,019	28-06-19	11,062
29-01-19	21,131			29-03-19	20,033	29-04-19	16,338	29-05-19	12,964	29-06-19	13,591
30-01-19	18,72			30-03-19	20,002	30-04-19	15,555	30-05-19	11,924	30-06-19	11,409
31-01-19	17,907			31-03-19	20,444			31-05-19	11,27		

Viento

Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)	Fecha	Velocidad media del viento (m/s)
01-01-19	4,73	01-02-19	4,51	01-03-19	4,37	01-04-19	3,93	01-05-19	2,05	01-06-19	2,82
02-01-19	4,82	02-02-19	3,66	02-03-19	4,64	02-04-19	3,17	02-05-19	2,10	02-06-19	1,86
03-01-19	5,22	03-02-19	3,20	03-03-19	4,08	03-04-19	3,64	03-05-19	1,69	03-06-19	1,64
04-01-19	5,13	04-02-19	3,50	04-03-19	3,68	04-04-19	4,16	04-05-19	2,23	04-06-19	1,40
05-01-19	4,94	05-02-19	4,06	05-03-19	3,57	05-04-19	3,89	05-05-19	1,20	05-06-19	1,35
06-01-19	5,10	06-02-19	4,51	06-03-19	3,54	06-04-19	2,25	06-05-19	2,81	06-06-19	1,41
07-01-19	4,58	07-02-19	4,40	07-03-19	3,57	07-04-19	2,37	07-05-19	2,85	07-06-19	1,17
08-01-19	4,93	08-02-19	3,94	08-03-19	3,73	08-04-19	3,36	08-05-19	3,31	08-06-19	1,09
09-01-19	4,98	09-02-19	2,87	09-03-19	3,87	09-04-19	3,18	09-05-19	3,45	09-06-19	1,30
10-01-19	5,21	10-02-19	3,29	10-03-19	3,80	10-04-19	3,17	10-05-19	4,11	10-06-19	2,02
11-01-19	5,76	11-02-19	3,64	11-03-19	3,42	11-04-19	3,00	11-05-19	4,68	11-06-19	1,60
12-01-19	5,17	12-02-19	4,58	12-03-19	3,44	12-04-19	2,99	12-05-19	1,59	12-06-19	1,69
13-01-19	4,99	13-02-19	4,63	13-03-19	3,38	13-04-19	2,10	13-05-19	1,37	13-06-19	1,88
14-01-19	4,34	14-02-19	4,00	14-03-19	3,30	14-04-19	2,33	14-05-19	1,63	14-06-19	1,89
15-01-19	4,78	15-02-19	4,82	15-03-19	3,33	15-04-19	1,96	15-05-19	1,72	15-06-19	4,83
16-01-19	5,13	16-02-19	4,58	16-03-19	3,39	16-04-19	2,25	16-05-19	1,71	16-06-19	2,30
17-01-19	4,29	17-02-19	4,49	17-03-19	3,16	17-04-19	2,67	17-05-19	1,84	17-06-19	3,48
18-01-19	4,27	18-02-19	4,16	18-03-19	3,76	18-04-19	2,63	18-05-19	1,76	18-06-19	1,72
19-01-19	4,19	19-02-19	5,02	19-03-19	2,97	19-04-19	2,57	19-05-19	2,60	19-06-19	1,26
20-01-19	4,41	20-02-19	4,70	20-03-19	3,62	20-04-19	2,51	20-05-19	3,46	20-06-19	1,19
21-01-19	4,96	21-02-19	4,92	21-03-19	3,49	21-04-19	2,63	21-05-19	3,11	21-06-19	1,23
22-01-19	4,92	22-02-19	3,78	22-03-19	3,48	22-04-19	2,55	22-05-19	3,58	22-06-19	1,10
23-01-19	5,07	23-02-19	5,05	23-03-19	3,33	23-04-19	3,44	23-05-19	1,72	23-06-19	1,36
24-01-19	4,77	24-02-19	4,79	24-03-19	3,78	24-04-19	3,15	24-05-19	1,79	24-06-19	3,30
25-01-19	4,72	25-02-19	5,54	25-03-19	3,31	25-04-19	2,86	25-05-19	2,68	25-06-19	3,97
26-01-19	4,33	26-02-19	4,88	26-03-19	2,90	26-04-19	2,91	26-05-19	3,21	26-06-19	1,77
27-01-19	4,22	27-02-19	4,45	27-03-19	3,44	27-04-19	1,56	27-05-19	7,62	27-06-19	1,75
28-01-19	4,84	28-02-19	3,85	28-03-19	2,68	28-04-19	2,14	28-05-19	2,46	28-06-19	3,34
29-01-19	6,86			29-03-19	3,49	29-04-19	2,61	29-05-19	3,43	29-06-19	3,50
30-01-19	3,86			30-03-19	3,75	30-04-19	2,73	30-05-19	3,06	30-06-19	1,79
31-01-19	3,20			31-03-19	3,69			31-05-19	2,59		

Evaporación

Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)	Fecha	Evaporación diaria (mm/día)
01-01-19	12,5	01-02-19	5,9	01-03-19	10,3	01-04-19	8,8	01-05-19	4,8	01-06-19	4,9
02-01-19	13,2	02-02-19	7,2	02-03-19	9,7	02-04-19	8,0	02-05-19	6,4	02-06-19	4,0
03-01-19	14,1	03-02-19	5,7	03-03-19	10,3	03-04-19	7,2	03-05-19	5,7	03-06-19	3,6
04-01-19	13,7	04-02-19	8,4	04-03-19	9,5	04-04-19	6,9	04-05-19	6,0	04-06-19	3,4
05-01-19	12,7	05-02-19	10,0	05-03-19	11,0	05-04-19	7,4	05-05-19	4,1	05-06-19	3,3
06-01-19	12,5	06-02-19	9,8	06-03-19	10,5	06-04-19	5,8	06-05-19	6,8	06-06-19	3,7
07-01-19	11,5	07-02-19	10,0	07-03-19	11,0	07-04-19	7,0	07-05-19	5,5	07-06-19	4,1
08-01-19	12,2	08-02-19	7,5	08-03-19	10,4	08-04-19	8,2	08-05-19	7,0	08-06-19	3,0
09-01-19	11,4	09-02-19	3,9	09-03-19	10,2	09-04-19	8,2	09-05-19	7,9	09-06-19	3,6
10-01-19	11,6	10-02-19	8,3	10-03-19	10,9	10-04-19	8,0	10-05-19	7,4	10-06-19	4,3
11-01-19	11,2	11-02-19	9,5	11-03-19	9,9	11-04-19	8,5	11-05-19	7,7	11-06-19	4,2
12-01-19	11,0	12-02-19	11,4	12-03-19	9,7	12-04-19	7,6	12-05-19	3,9	12-06-19	3,2
13-01-19	11,7	13-02-19	12,9	13-03-19	8,9	13-04-19	5,7	13-05-19	3,6	13-06-19	3,9
14-01-19		14-02-19	12,5	14-03-19	9,5	14-04-19	6,9	14-05-19	4,3	14-06-19	3,5
15-01-19	12,7	15-02-19	12,2	15-03-19	8,7	15-04-19	5,8	15-05-19	4,4	15-06-19	5,6
16-01-19	13,0	16-02-19	11,7	16-03-19	8,5	16-04-19	6,7	16-05-19	4,7	16-06-19	4,1
17-01-19	11,3	17-02-19	11,7	17-03-19	9,0	17-04-19	7,6	17-05-19	4,9	17-06-19	6,5
18-01-19	10,8	18-02-19	10,8	18-03-19	9,7	18-04-19	7,8	18-05-19	3,8	18-06-19	3,3
19-01-19	11,8	19-02-19	14,0	19-03-19	9,0	19-04-19	7,4	19-05-19	5,8	19-06-19	2,9
20-01-19	12,9	20-02-19	10,2	20-03-19	9,1	20-04-19	6,8	20-05-19	5,8	20-06-19	3,3
21-01-19	12,9	21-02-19	12,4	21-03-19	9,8	21-04-19	7,3	21-05-19	5,7	21-06-19	3,4
22-01-19	13,8	22-02-19	11,0	22-03-19	9,2	22-04-19	6,2	22-05-19	6,2	22-06-19	2,9
23-01-19	13,1	23-02-19	12,6	23-03-19	9,2	23-04-19	7,0	23-05-19	3,6	23-06-19	3,5
24-01-19	13,9	24-02-19	11,7	24-03-19	9,8	24-04-19	6,2	24-05-19	4,2	24-06-19	5,9
25-01-19	13,7	25-02-19	10,8	25-03-19	8,2	25-04-19	7,1	25-05-19	5,6	25-06-19	5,0
26-01-19	13,0	26-02-19	10,3	26-03-19	8,6	26-04-19	7,1	26-05-19	6,1	26-06-19	2,4
27-01-19	12,9	27-02-19	9,3	27-03-19	9,3	27-04-19	4,4	27-05-19	9,9	27-06-19	4,0
28-01-19	11,7	28-02-19	10,2	28-03-19	8,4	28-04-19	6,0	28-05-19	4,3	28-06-19	5,6
29-01-19	12,6			29-03-19	9,4	29-04-19	7,1	29-05-19	6,8	29-06-19	5,8
30-01-19	4,9			30-03-19	8,8	30-04-19	6,6	30-05-19	5,6	30-06-19	3,8
31-01-19	3,7			31-03-19	9,2			31-05-19	5,1		



Título del documento:	Relleno de datos de evaporación de bandeja para la estación Chaxa, meses de abril hasta julio de 2019
Tipo de documento:	Reporte Técnico
Enviado a:	Ximena Aravena – Jefe de Medio Ambiente, SQM Salar S.A.
Empresa:	SQM Salar S.A.
Fecha	08 de octubre de 2019

TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	3
2	ANÁLISIS INFORMACIÓN Y ASPECTOS METODOLÓGICOS	5
2.1	Información disponible y control de calidad (QA/QC)	5
2.2	Análisis estadístico y correlaciones de datos	10
2.3	Metodología para el relleno	13
3	RELLENO DE DATOS ESTACIÓN CHAXA.....	14
4	RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	17
	ANEXO 1	20
	ANEXO 2	21
	ANEXO 3	23

1 INTRODUCCIÓN

SQM Salar ha solicitado a **Flow** el apoyo técnico para rellenar las series de evaporación de tanque de la estación meteorológica Chaxa, de un periodo de 4 meses, empleando técnicas estadísticas utilizadas en el tratamiento de datos hidrológicos.

La estación Chaxa está ubicada al noreste del salar de Atacama y no dispone de datos de evaporación de bandeja en los meses de abril a julio de 2019, debido a dificultades logísticas para tener acceso al relleno de las bandejas para dar continuidad a la medición. Estos datos son necesarios para la reportar a la Autoridad en el marco de los compromisos ambientales que mantiene SQM Salar como Titular.

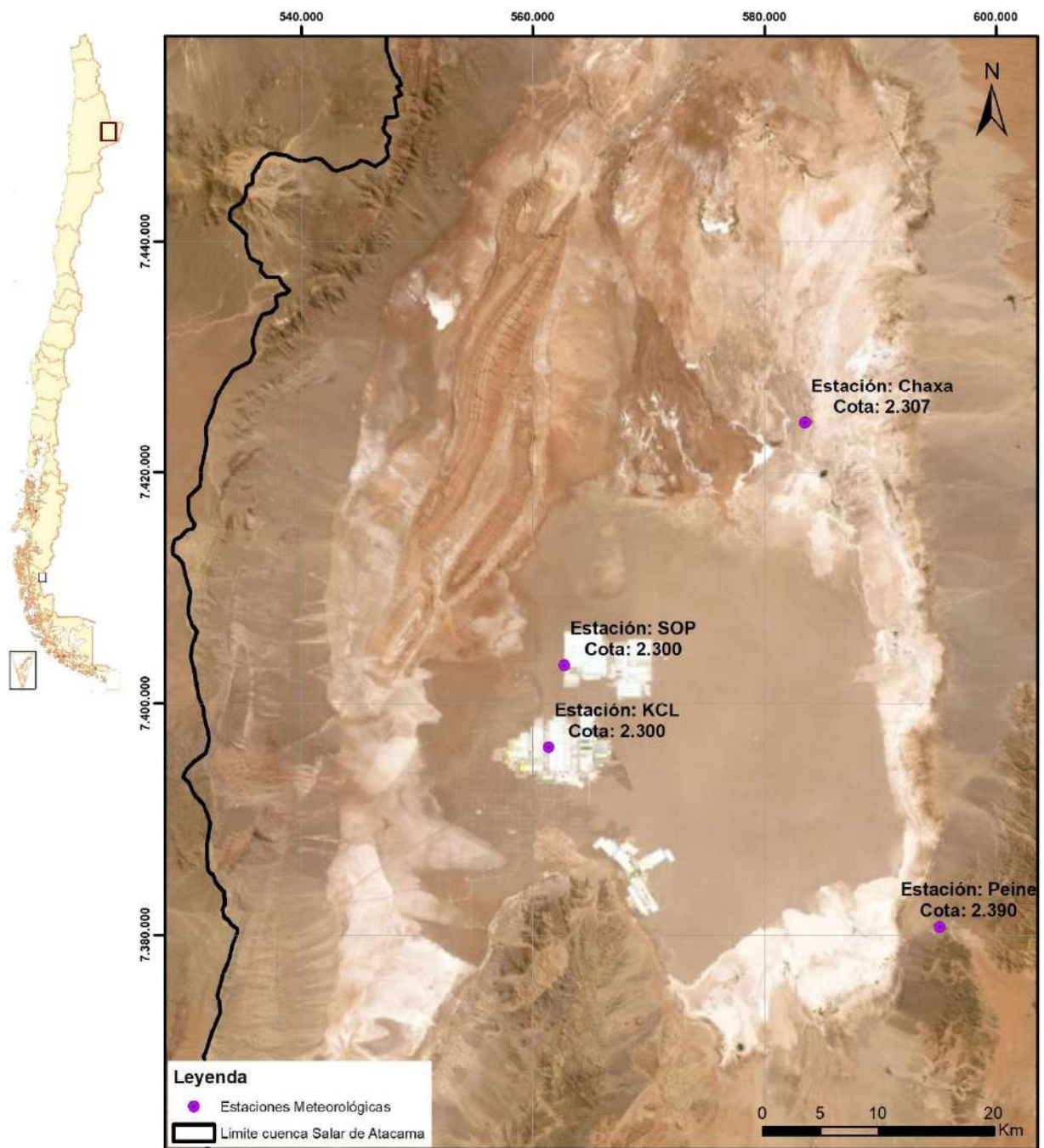
El **objetivo** de este documento es presentar los resultados del relleno realizado a los datos de evaporación de tanque, respaldando además la metodología y el análisis realizado.

El **alcance** del trabajo consideró el desarrollo de las siguientes actividades:

1. **Revisión de los datos y control de calidad (QA/QC).** Los registros entregados de la estación Chaxa con datos faltantes y los de las estaciones vecinas fueron revisados para reconocer los vacíos de información y la disponibilidad general de datos. Se evaluó la correlación y aleatoriedad, según lo que se definieron las estaciones para realizar el relleno.
2. **Estudio de la metodología y reportabilidad previa.** Se revisó y definió una metodología para el relleno de series meteorológicas, buscando las aplicables a datos a escala diaria, que es como SQM Salar reporta la evaporación de manera semestral. También se revisaron informes con la reportabilidad previa, para entender el marco y formatos en que se ejecutaban las entregas.
3. **Aplicación de la metodología a la estación Chaxa.** Se aplicó la metodología para rellenar los datos faltantes de la estación Chaxa, incluyendo un reporte de los parámetros ajustados y la visualización gráfica del resultado.
4. **Reportabilidad y entrega.** Corresponde a este documento, que contiene la información necesaria para respaldar metodología y resultados obtenidos.

La ubicación de las estaciones meteorológicas que miden evaporación de tanque y que han sido utilizadas en este estudio se presentan en la Figura 1-1. Además de Chaxa, se utilizaron las estaciones SOP, KCL (propiedad de SQM) y Peine (propiedad de la DGA).

El presente informe está estructurado en 4 capítulos además de las Referencias y Anexos. A continuación de esta introducción se desarrolla el Capítulo 2, que describe las etapas con que se abordó el estudio, para cubrir todos los alcances definidos en los párrafos precedentes. Posteriormente, el Capítulo 3 presenta los resultados obtenidos de aplicar la metodología estadística desarrollada y finalmente el Capítulo 4 contiene el resumen y las conclusiones del trabajo, con los aspectos más importantes de este reporte.



Fuente: Flow

Figura 1-1. Ubicación de estaciones usadas para el estudio del relleno de evaporación de tanque en Chaxa

2 ANÁLISIS INFORMACIÓN Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para abordar los alcances definidos previamente, se desarrollaron 3 actividades que se describen en este Capítulo 2 a continuación:

- Información disponible y control de calidad (QA/QC)
- Análisis estadístico y correlaciones de datos
- Metodología para el relleno

2.1 Información disponible y control de calidad (QA/QC)

La información de evaporación de que se dispuso para este estudio varía según cada estación meteorológica. Las fechas de inicio y fin de datos se resumen en la Tabla 2-1, mientras que el detalle a nivel diario se presenta gráficamente en la Figura 2-1, desde enero del 2000 hasta agosto del 2019.

Los datos fueron provistos por SQM, con excepción de la estación Peine. Parte de la información provista se obtuvo de reportabilidad previa con el mismo propósito de este informe (WSP, 2018a y b).

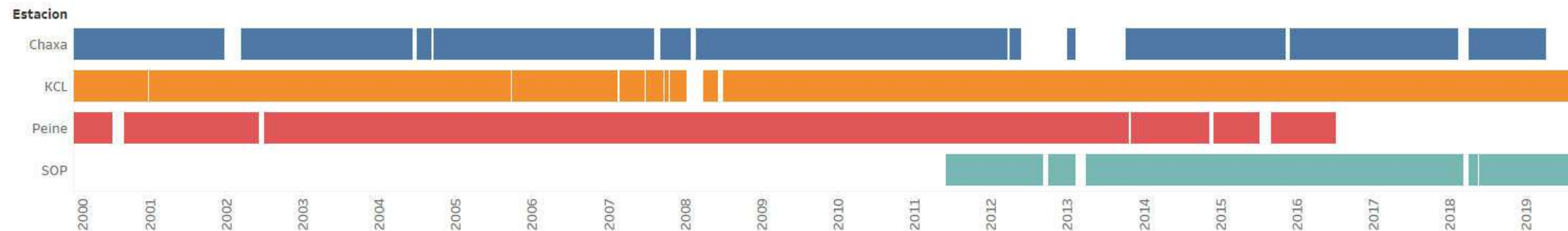
Tabla 2-1: Fechas mínima y máxima de las series de evaporación de bandeja en estaciones utilizadas

	Chaxa	KCL	Peine	SOP
UTM Este (m)	583.500	561.354	595.137	562.717
UTM Norte (m)	7.424.261	7.396.247	7.380.682	7.403.324
Cota (msnm)	2.307	2.300	2.390	2.300
Fecha primer dato	01-08-99	20-09-99	21-11-74	01-06-11
Fecha último dato	27-03-19	31-08-19	29-06-16	31-08-19

Fuente: Flow

La estación Peine es la que dispone del registro más extenso, desde noviembre de 1974 a junio de 2016. A partir de esa fecha no se ha encontrado información para poblar la Base de Datos que se entrega como Anexo digital de este documento y que fue utilizada para el análisis. La estación SOP (o MOP II), por su parte, dispone de datos a partir de junio de 2011, lo que la hace la más reciente. A pesar de esto, muestra 8 años de información casi continua hasta agosto de 2019.

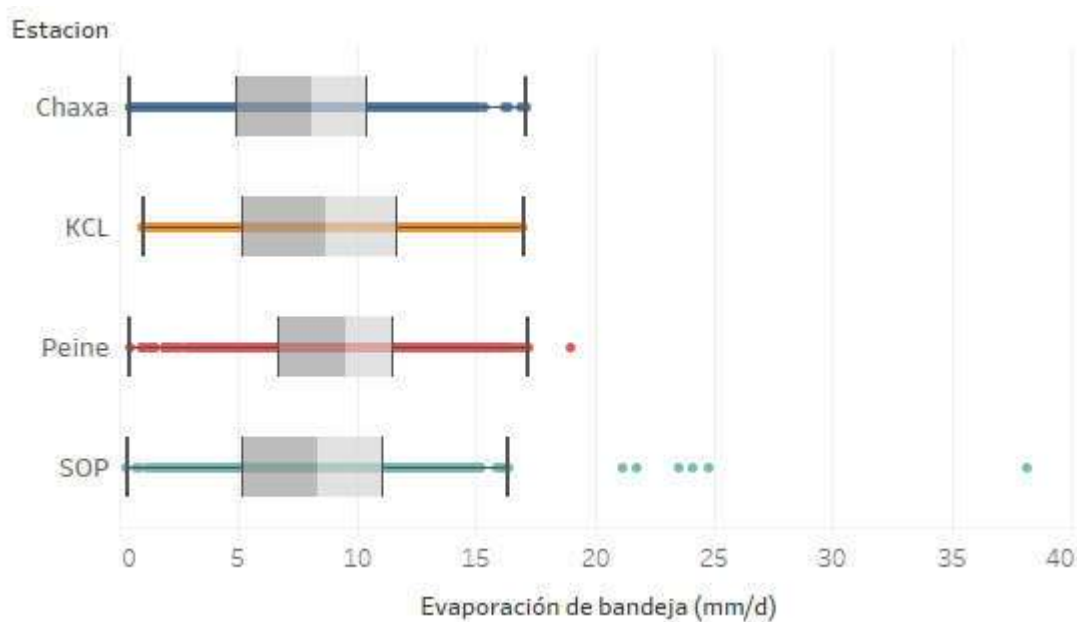
A la información recibida se realizó un control de calidad (QA/QC), graficando los diagramas de Box Plot con los cuartiles de la distribución de datos, para reconocer los *outliers*. Algunos *outliers* fueron identificados como aquellos datos que se encuentran 1,5 veces el rango intercuartil (RI) por sobre el cuartil 3 (Q3) o bajo el cuartil 1 (Q1), siendo $RI = Q3 - Q1$.



Fuente: Flow

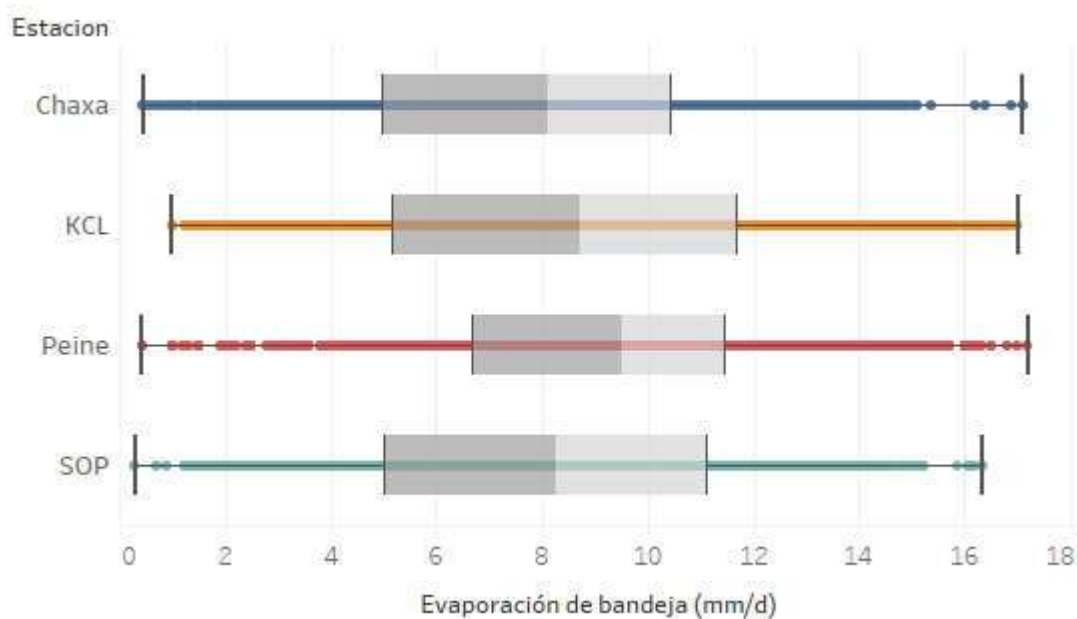
Figura 2-1: Diagrama de barras que presenta la disponibilidad de información a escala diaria en las estaciones revisadas en este trabajo, a partir del año 2000

Los diagramas de Box Plot mostrando los datos sin filtrar, previo al control de calidad, se presentan en la Figura 2-2, mientras que en la Figura 2-3 se presentan los mismos diagramas reflejando sólo la información que se ha definido para utilizar en este trabajo.



Fuente: Flow

Figura 2-2: Diagrama de Box plot con todos los datos, donde se muestran outliers

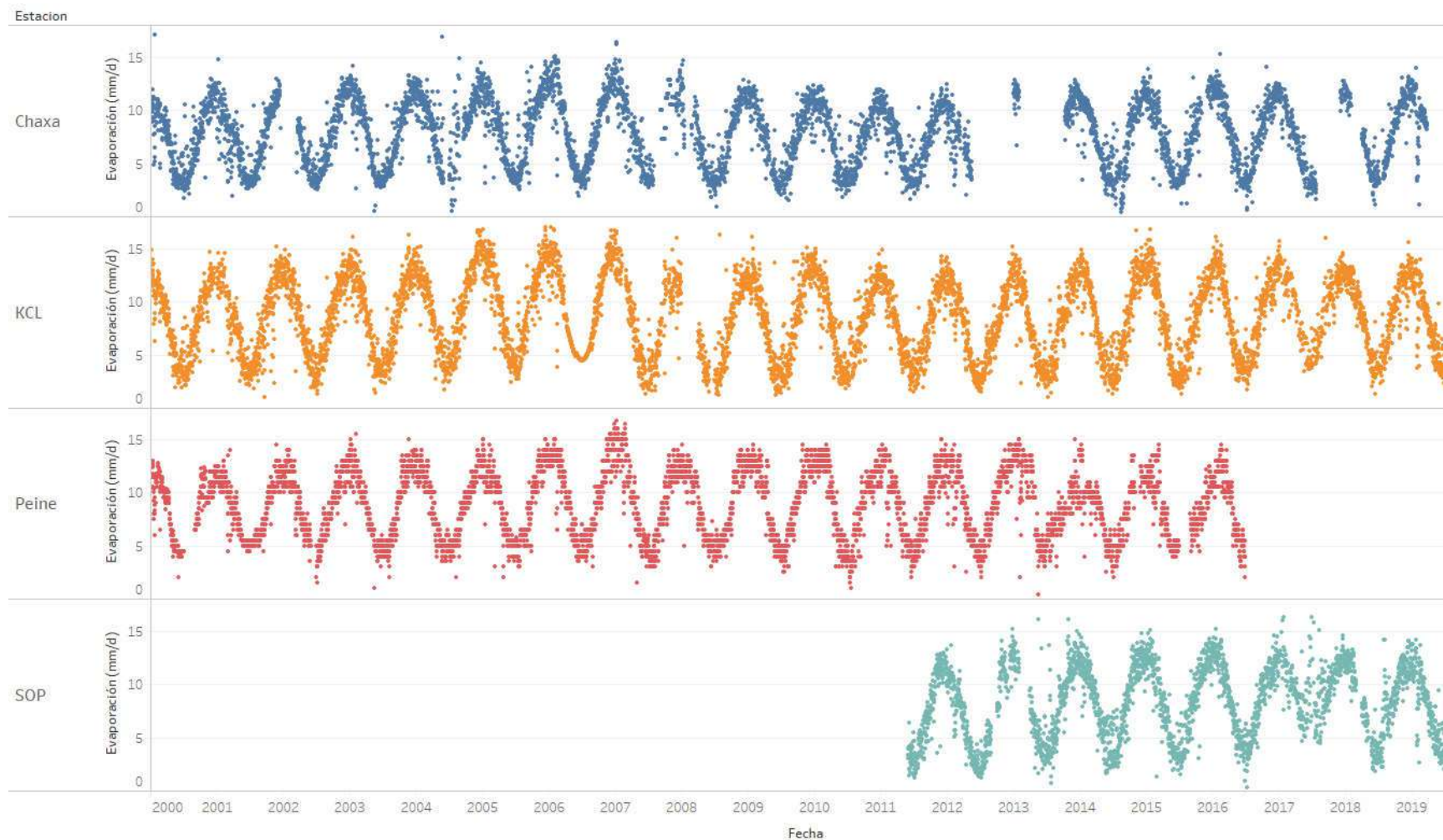


Fuente: Flow

Figura 2-3: Diagrama de Box plot con los datos filtrados

En el ANEXO 2 se detallan los datos que han sido identificados como posibles mediciones erróneas o registros mal digitados, que particularmente corresponden a las estaciones SOP y Peine.

Por otra parte, las series de evaporación fueron graficadas en el tiempo para todas las estaciones (Figura 2-4), mostrando un comportamiento sinusoidal, que oscila desde máximos de evaporación en verano (normalmente enero o diciembre) y mínimos de evaporación en invierno (típicamente junio o julio). Los máximos se encuentran en la mayoría de los casos entre los 12 y 16 mm/d para todas las estaciones, mientras que los mínimos se sitúan en el rango de 1,5 y 3 mm/d. La forma de las series es muy similar entre las estaciones, sin embargo, efectos locales pueden marcar la diferencia entre las magnitudes específicas de cada una (viento o radiación solar directa, por ejemplo).



Fuente: Flow

Figura 2-4: Series de tiempo de la evaporación de bandeja para las estaciones utilizadas en este trabajo (años 2000 a 2019)

2.2 Análisis estadístico y correlaciones de datos

A las series filtradas (sin datos anómalos o *outliers*) se calculó los estadísticos que se presentan en la Tabla 2-2, entre los que se incluye el promedio y la desviación estándar. Los valores promedio fluctúan entre 7,8 mm/d (Chaxa) y 9,19 mm/d (Peine), mientras que las desviaciones típicas lo hacen entre 2,95 mm/d (Peine) y 3,64 mm/d (KCL).

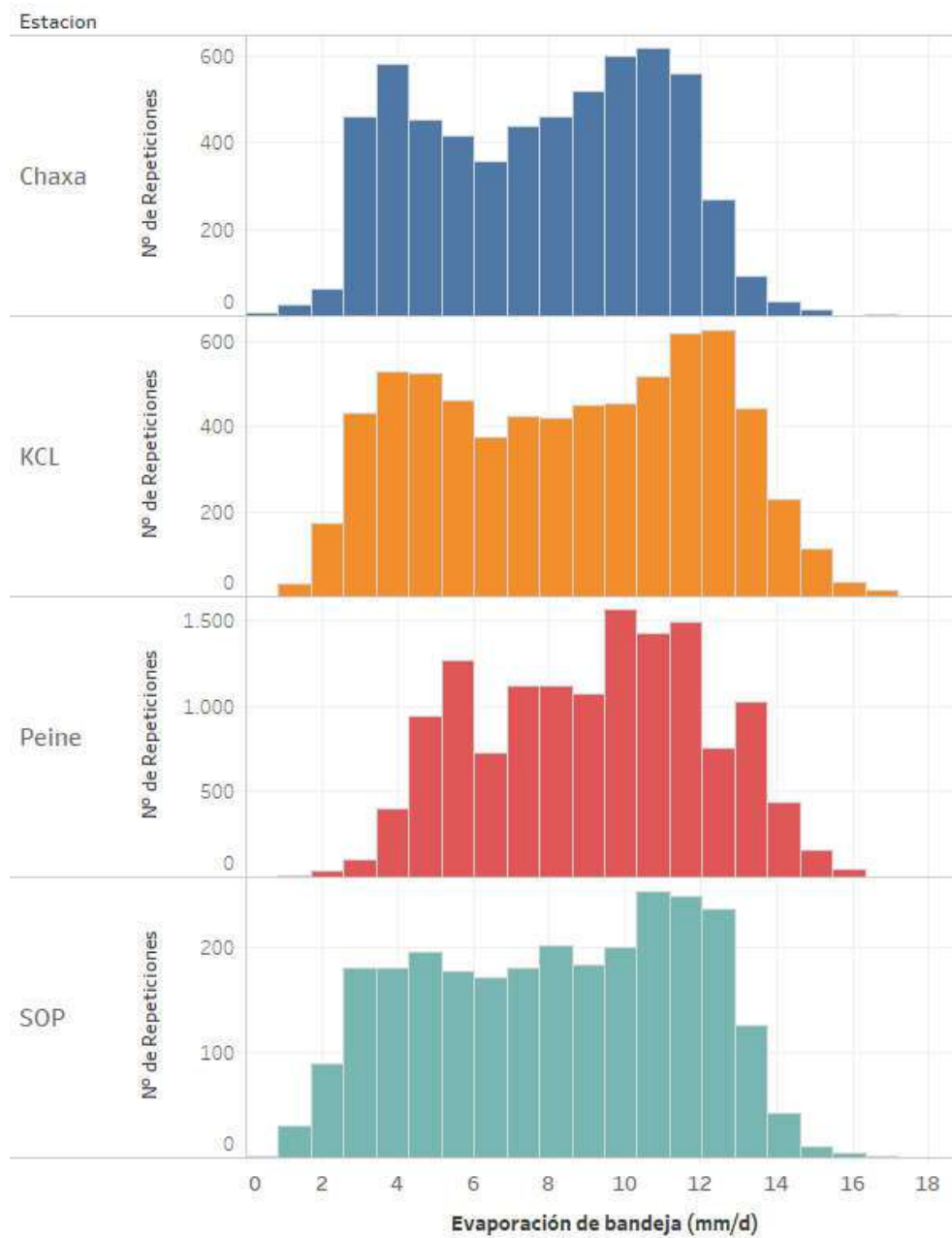
La Figura 2-5 muestra los histogramas de los datos, que permiten inferir la distribución estadística de las series de evaporación de bandeja y comparar, el comportamiento entre las distintas estaciones. Los histogramas muestran alta simetría, lo que se vislumbra a través de los coeficientes de asimetría cercanos a cero en la Tabla 2-2. Cualitativamente, las distribuciones se asemejan a Gaussianas.

Tabla 2-2: Estadísticos de las series de evaporación de bandeja en estaciones utilizadas

	Chaxa	KCL	Peine	SOP
Promedio	7,80	8,52	9,19	8,16
Máximo	17,10	17,00	17,20	16,35
Mínimo	0,45	1,00	0,43	0,30
Varianza	9,67	13,28	8,70	11,91
Desviación Estándar	3,11	3,64	2,95	3,45
Coeficiente de variación	0,40	0,43	0,32	0,42
Coeficiente de asimetría	-0,08	-0,05	-0,11	-0,12

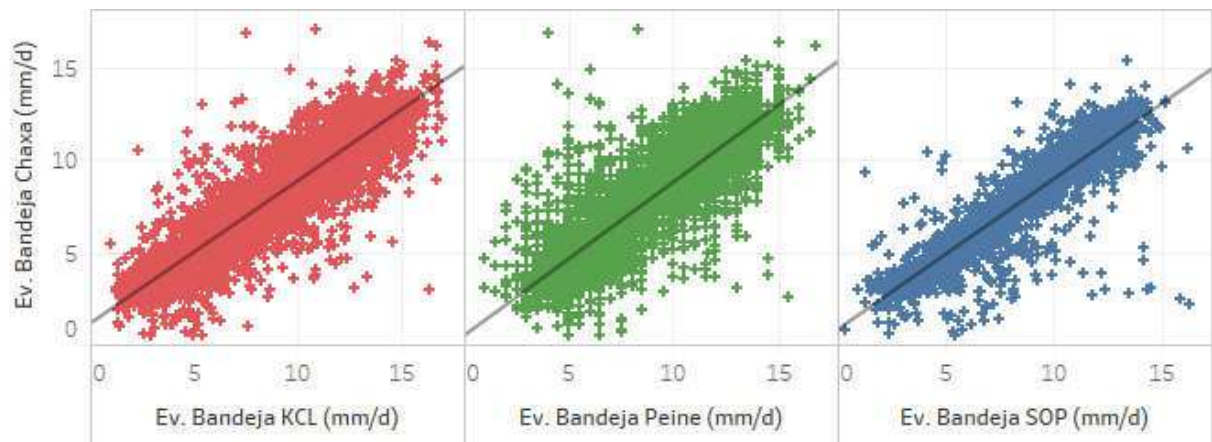
Fuente: Flow

Por otro lado, se calcularon las correlaciones entre la estación Chaxa (que requiere el relleno de datos) y las demás estaciones consideradas en este trabajo. Los valores son altos, con coeficientes de determinación (R^2) entre 0,71 y 0,83 (Figura 2-6 y Figura 2-7). La mayor correlación de datos se da con la estación KCL (0,83), seguida por la que mantiene con la estación SOP (0,78).



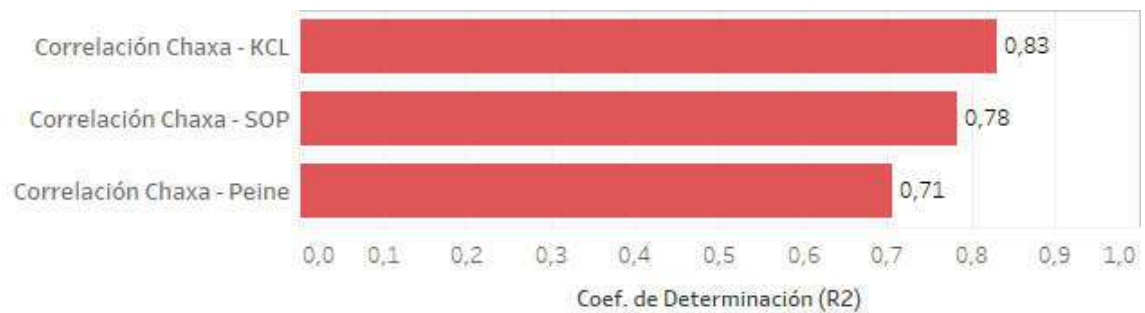
Fuente: Flow

Figura 2-5: Histogramas de las series de evaporación de bandeja en estaciones utilizadas en este trabajo



Fuente: Flow

Figura 2-6: Gráficos de correlación entre la evaporación de bandeja de la estación Chaxa y las demás estaciones utilizadas en este trabajo



Fuente: Flow

Figura 2-7: Gráfico de barras mostrando los coeficientes de determinación (R^2) de Chaxa con el resto de las estaciones utilizadas

2.3 Metodología para el relleno

Las series de evaporación diaria incompletas se rellenaron con el objeto de completar el registro con que se reportan sus valores en los informes semestrales. Este relleno se realizó utilizando un modelo de regresión lineal múltiple, que se considera apropiado dadas las características de las series según fueron descritas en la sección precedente. Para la regresión se utilizó la siguiente expresión (DICTUC – DGA, 2008):

$$Y_i^* = \alpha_i \cdot P1_i + \beta_i \cdot P2_i + \sqrt{1 - R^2} \cdot \varepsilon_i \cdot S_y \quad \text{Ecuación 1}$$

Siendo:

Y_i^* = dato de evaporación rellenado en el día i

$P1_i$ y $P2_i$ = evaporación en el día i en 2 estaciones cercanas o con características similares ($P1$ y $P2$)

α y β = parámetros de ponderación estimados mediante una regresión lineal, minimizando la suma de errores al cuadrado entre los valores registrados de la variable (Y_i) y los que se obtienen con la ecuación de relleno (Y_i^*).

El término adicional ($\sqrt{1 - R^2} \cdot \varepsilon_i \cdot S_y$) se agregó con objeto de evitar una distorsión de la varianza de la serie rellenada, siendo:

R^2 = coeficiente de determinación de la regresión múltiple

ε_i = variable aleatoria normal estándar

S_y = desviación típica de la serie original de evaporación en Chaxa

En ausencia de este término adicional, los valores rellenados se ubican todos alineados en la recta definida por los parámetros α y β , disminuyendo la varianza de la distribución de probabilidad de la variable Y .

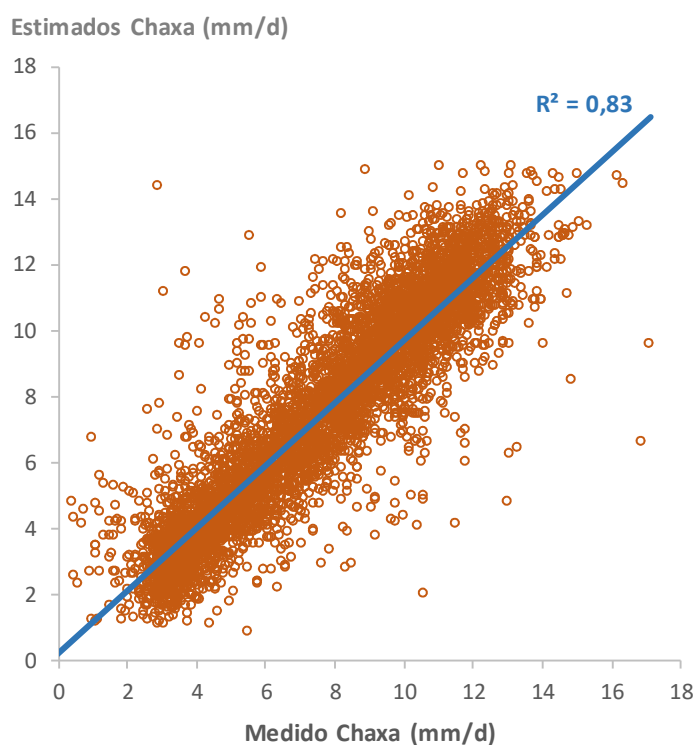
La selección de las estaciones patrón $P1$ y $P2$ utilizadas en el relleno se realizó en base a la disponibilidad de información, los coeficientes de correlación entre estaciones y a su ubicación geográfica. El coeficiente de correlación mínimo aceptado fue de 0,75 para un periodo de registro completo no inferior a 5 años.

3 RELLENO DE DATOS ESTACIÓN CHAXA

La aplicación de la metodología de relleno de datos consideró el uso de las estaciones KCL y SOP, dado que mantienen una mejor correlación histórica con la estación Chaxa a rellenar. Al utilizar los periodos con datos comunes, por mínimos cuadrados se obtienen los parámetros α y β de la Ecuación 1. En la Tabla 3-1 se resumen los parámetros obtenidos y la Figura 3-1 muestra la correlación que da como resultado el valor de R^2 de la regresión múltiple, entre valores medidos y estimados.

Tabla 3-1: Valores de los parámetros y estadísticos ajustados en la regresión para el relleno de Chaxa

Parámetro	Valor
Alfa (ponderador estación KCL)	0,88
Beta (ponderador estación SOP)	0,0145
R^2 de la correlación múltiple	0,83
Desviación Estándar de la serie de evaporación de Chaxa	3,10



Fuente: Flow

Figura 3-1: Gráfico de correlación entre las series medida y estimada en base a las estaciones patrón (SOP y KCL)

El reemplazo de los parámetros en la Ecuación 1 queda expresada como sigue:

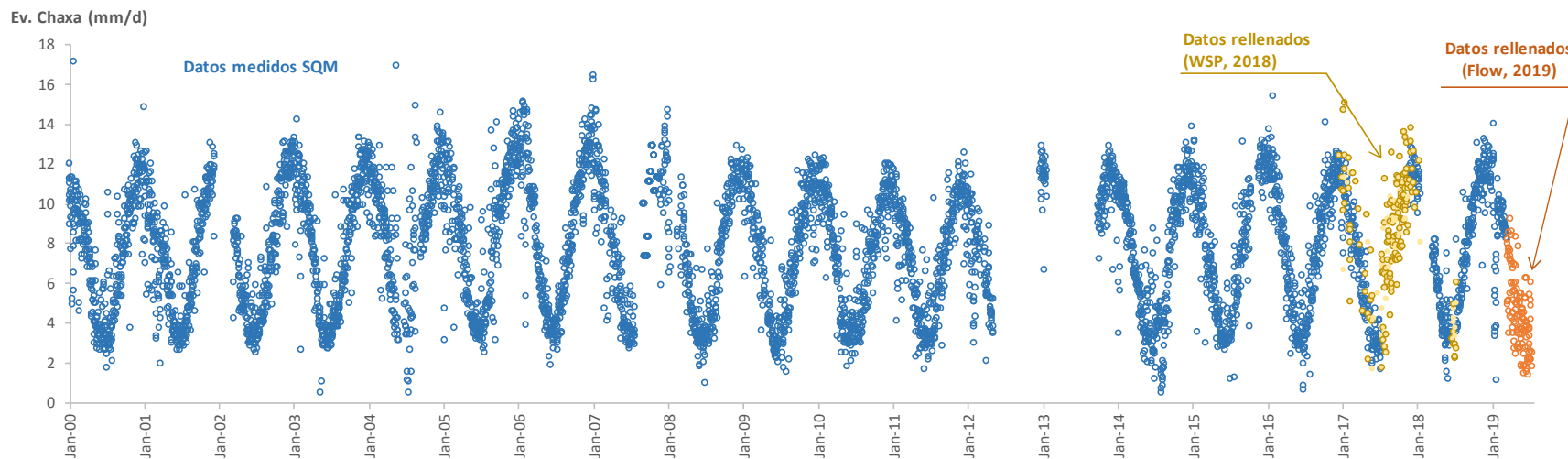
$$Y_i^* = 0,88 \cdot Ev.KCL_i + 0,0145 \cdot Ev.SOP_i + 1,28 \cdot \varepsilon_i \quad \text{Ecuación 2}$$

La serie resultante de aplicar la Ecuación 1 Ecuación 2 se presenta en la Figura 3-2 en un periodo desde enero del año 2000 hasta julio del año 2019, y en la Figura 3-3 en un periodo desde enero del año 2017 hasta julio del año 2019. Las dos escalas permiten apreciar la similitud de los datos rellenados en relación a la serie histórica. Una verificación de esta similitud se ve en los estadísticos de datos medidos y estimados que se presenta en la Tabla 3-2. Las diferencias cercanas al 5% hablan de una correcta reproducción de las características en las magnitudes y dispersión de la evaporación de tanque.

Tabla 3-2: Estadísticos de las series original y rellenada para comparar su similitud

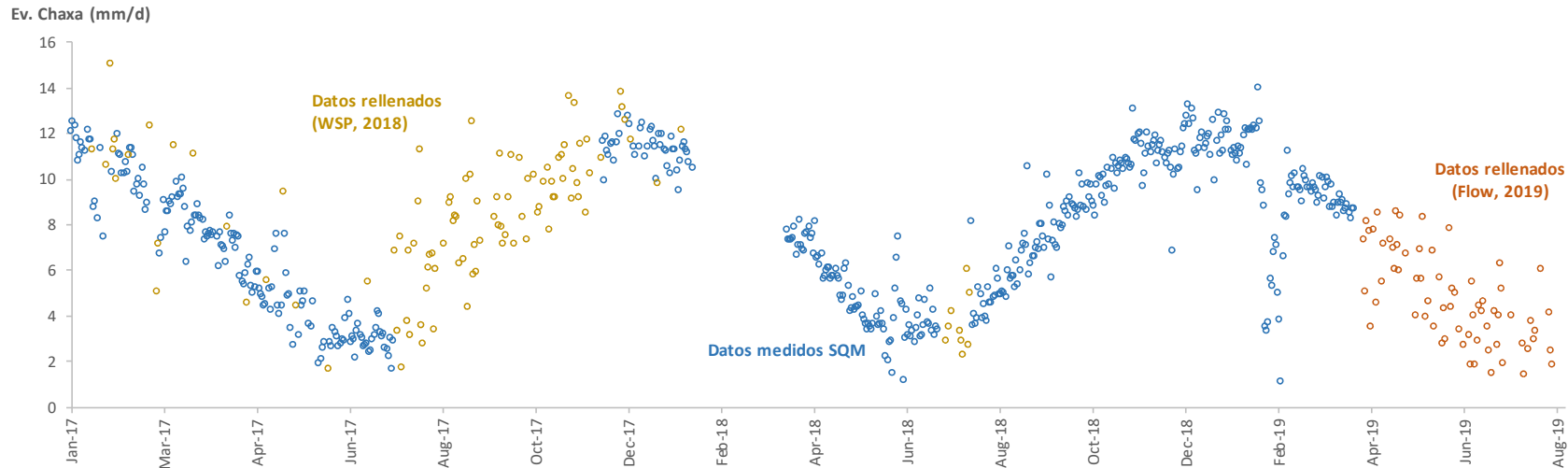
	Periodo abril - julio		
	Serie histórica sin relleno	Serie rellenada 2019	Diferencia
Promedio (mm/d)	4,83	4,54	6%
Desviación Estándar (mm/d)	1,81	1,88	-4%

Fuente: Flow



Fuente: Flow

Figura 3-2: Serie de tiempo de la evaporación de tanque en Chaxa, desde 2000 hasta 2019, incluyendo datos medidos y rellenados



Fuente: Flow

Figura 3-3: Serie de tiempo de la evaporación de tanque en Chaxa, desde 2017 hasta 2019, incluyendo datos medidos y rellenados

4 RESUMEN Y CONCLUSIONES

- SQM solicitó a Flow el relleno de datos en un periodo de 4 meses (abril a julio 2019) de la estación Chaxa, para ser entregado como parte de la reportabilidad semestral a la Autoridad.
- A partir del requerimiento se evaluó la información disponible y se hizo un control de calidad (QA/QC), descartando los datos que la evidencia estadística indica como anómalos.
- Los datos filtrados fueron analizados estadísticamente, entendiendo su distribución y correlaciones, lo que permite aplicar una metodología basada en esta caracterización.
- La metodología consistió en un relleno por regresión lineal múltiple, que permite explicar la magnitud de la evaporación de bandeja en Chaxa a partir de la que se ha registrado en las estaciones KCL y SOP, ambas dentro del Salar de Atacama y con una buena correlación (coeficiente de determinación, R^2 , mayor a 0,75).
- La aplicación de la metodología permitió rellenar los datos de Chaxa, arrojando valores estadísticos que dan cuenta de un correcto ajuste y apropiada representación de los valores históricos. En particular, el R^2 entre los datos medidos y los estimados fue de 83% (Figura 3-1), mientras que los promedios y la desviación estándar, históricos v/s rellenados, para el periodo abril – julio se mantuvo en el orden de 5%. La comparación entre abril y julio correspondió al periodo sobre el que se hizo el relleno en el año 2019.

REFERENCIAS

DICTUC – DGA, 2008. SIT N° 157. Levantamiento Hidrogeológico para el Desarrollo de Nuevas Fuentes de Agua en Áreas Prioritarias de la Zona Norte de Chile, Regiones XV, I, II Y III. Etapa 1 – Informe Final Parte III. Hidrología Regional del Altiplano de Chile.

WSP, 2018a. Relleno del Registro Diario de las Variables Meteorológicas en las Estación Chaxa para el 2017. Informe Código WSP-57500-INF-HID-0001.

WSP, 2018b. Relleno del Registro Diario de las Variables Meteorológicas en las Estaciones Chaxa y KCL para 2017 y 2018 – Etapa 2. Informe Código WSP-57500-INF-HID-0002.

ANEXOS

ANEXO 1

**Archivo digital con Base de Datos de
evaporación de bandeja en estaciones utilizadas**

ANEXO 2

**Datos descartados a partir del QA/QC
de la evaporación de bandeja**

Tabla A2-1: Datos de evaporación de tanque filtrados como anómalos para el análisis

Estación	Fecha	Medición	Valor
Peine	10-01-85	Evap (mm/d)	19,0
SOP	29-06-17	Evap (mm/d)	38,2
SOP	30-06-17	Evap (mm/d)	24,8
SOP	08-07-17	Evap (mm/d)	24,1
SOP	15-07-17	Evap (mm/d)	21,8
SOP	21-08-17	Evap (mm/d)	21,2
SOP	15-09-17	Evap (mm/d)	23,6

ANEXO 3

**Datos rellenos para la estación Chaxa
en el periodo abril – julio de 2019**

Fecha	Ev. Bandeja (mm/d)	Fecha	Ev. Bandeja (mm/d)	Fecha	Ev. Bandeja (mm/d)	Fecha	Ev. Bandeja (mm/d)
01-04-19	7,99	04-05-19	3,04	06-06-19	4,50	09-07-19	1,52
02-04-19	7,35	05-05-19	3,98	07-06-19	3,66	10-07-19	2,17
03-04-19	5,03	06-05-19	5,59	08-06-19	3,15	11-07-19	2,18
04-04-19	8,14	07-05-19	5,92	09-06-19	1,86	12-07-19	2,76
05-04-19	4,89	08-05-19	6,89	10-06-19	5,48	13-07-19	1,40
06-04-19	7,71	09-05-19	5,60	11-06-19	4,01	14-07-19	3,61
07-04-19	3,48	10-05-19	8,31	12-06-19	1,81	15-07-19	2,01
08-04-19	7,55	11-05-19	5,99	13-06-19	3,68	16-07-19	2,50
09-04-19	7,76	12-05-19	3,94	14-06-19	2,89	17-07-19	2,14
10-04-19	4,55	13-05-19	4,61	15-06-19	4,41	18-07-19	3,74
11-04-19	8,49	14-05-19	2,42	16-06-19	4,21	19-07-19	2,93
12-04-19	5,12	15-05-19	4,95	17-06-19	4,64	20-07-19	3,32
13-04-19	4,32	16-05-19	6,82	18-06-19	4,68	21-07-19	3,67
14-04-19	5,50	17-05-19	3,48	19-06-19	3,38	22-07-19	5,38
15-04-19	7,14	18-05-19	4,93	20-06-19	3,51	23-07-19	4,83
16-04-19	7,60	19-05-19	4,93	21-06-19	2,44	24-07-19	6,03
17-04-19	9,24	20-05-19	5,33	22-06-19	1,79	25-07-19	5,10
18-04-19	7,18	21-05-19	5,69	23-06-19	1,48	26-07-19	2,16
19-04-19	7,34	22-05-19	2,76	24-06-19	4,17	27-07-19	2,13
20-04-19	4,22	23-05-19	4,31	25-06-19	4,47	28-07-19	2,57
21-04-19	6,94	24-05-19	2,92	26-06-19	2,73	29-07-19	4,13
22-04-19	6,01	25-05-19	2,66	27-06-19	3,99	30-07-19	2,47
23-04-19	8,58	26-05-19	3,62	28-06-19	6,26	31-07-19	1,81
24-04-19	7,09	27-05-19	7,81	29-06-19	5,18		
25-04-19	5,95	28-05-19	4,34	30-06-19	1,88		
26-04-19	8,37	29-05-19	5,15	01-07-19	3,57		
27-04-19	3,46	30-05-19	4,96	02-07-19	5,29		
28-04-19	3,70	31-05-19	4,32	03-07-19	6,26		
29-04-19	6,72	01-06-19	5,50	04-07-19	3,99		
30-04-19	5,55	02-06-19	3,37	05-07-19	4,02		
01-05-19	4,49	03-06-19	3,64	06-07-19	3,25		
02-05-19	5,13	04-06-19	5,29	07-07-19	1,66		
03-05-19	2,67	05-06-19	2,70	08-07-19	3,80		



Datos de reconocimiento en terreno de superficies lacustres – Campaña abril de 2019

Plan de Seguimiento Ambiental
Proyecto Cambios y Mejoras de la
Operación Minera en el Salar de Atacama
Región de Antofagasta

geobiota

Preparado para SQM Salar S.A
Octubre 2019

Plan de seguimiento ambiental
Medición de superficies lacustres - Campaña abril 2019
GEOB.SQM545.INF03

Rev.	Id	Ejecutor	Revisor	Aprueba	Descripción
A	Nombre	CI	CC		Revisión Interna
	Fecha	01/10/2019	01/10/2019		
B	Nombre	CI	XA		Para Aprobación del Cliente
	Fecha	01/10/2019	13/10/2019		
0	Nombre				Para Impresión
	Fecha				

Contenido

1.	RESUMEN.....	1
2.	INTRODUCCIÓN.....	2
3.	OBJETIVOS.....	2
4.	MATERIAL Y MÉTODO.....	3
4.1.	Descripción del área de estudio.....	3
4.2.	Ubicación de los puntos de control	5
4.3.	Parámetros para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales	9
4.4.	Metodología de medición y análisis	9
4.4.1.	Análisis de imágenes satelitales.....	9
4.4.1.1.	Preprocesamiento de imágenes	9
4.4.1.2.	Fusión de imagen.....	11
4.4.1.3.	Transformaciones multiespectrales	13
4.4.2.	Contornos de las lagunas	17
4.4.3.	Control de terreno.....	18
4.4.4.	Límites de los contornos de las superficies lacustres	18
4.5.	Materiales y equipos utilizados	20
4.6.	Fechas de muestreo.....	20
5.	RESULTADOS	21
5.1.	Sistema Soncor	21
5.1.1.	Laguna Chaxa	22
5.1.2.	Laguna Barros Negros.....	24
5.1.3.	Laguna Puilar.....	26
5.1.4.	Desborde Sur (Zona de inundación)	28
5.2.	Sistema Peine	30
5.2.1.	Laguna Salada.....	31
5.2.2.	Laguna Saladita.....	33
5.2.3.	Laguna Interna.....	35
6.	CONCLUSIONES	37
7.	REFERENCIAS	37

Tablas

Tabla 1-1. Resumen de superficies en cuerpos de agua abril 2019.....	1
Tabla 4-1. Puntos de control en terreno para la delimitación de las superficies de cuerpos de agua.....	5
Tabla 4-2. Ubicación de los puntos de control (UTM WGS84 H19S) ejecutados en el año 2019 en Barros negros, Sector Soncor.	6
Tabla 4-3. Ubicación de los puntos de control (UTM WGS84 H19S) ejecutados en el año 2019 en Interna, Sector Peine.....	7
Tabla 4-4. Ubicación de los puntos de control (UTM WGS84 H19S) ejecutados en el año 2019 en Salada, Sector Peine.....	7
Tabla 4-5. Ubicación de los puntos de control (UTM WGS84 H19S) ejecutados en el año 2019 en Saladita, Sector Peine.....	8
Tabla 4-6. Fecha de captura y características de las imágenes satelitales.....	9
Tabla 4-7. Valores utilizados para calcular la radiancia espectral.....	10
Tabla 4-8. Valores utilizados para calcular la reflectancia aparente.....	11
Tabla 4-9. Parámetros radiométricos del suelo.....	16
Tabla 4-10: Coordenadas de límites de control.....	18
Tabla 5-1. Superficies de cuerpos lacustres medidas en abril 2019 mediante análisis de imágenes satelitales - Sistema Soncor.....	21
Tabla 5-2. Superficies de cuerpos lacustres medidas en abril 2019 mediante análisis de imágenes satelitales – Sistema Peine.....	30

Figuras

Figura 4-1. Cuerpos de agua en los sistemas Soncor y Peine	4
Figura 4-2. Imagen multiespectral de referencia e imagen fusionada	13
Figura 4-3. Correlación entre SRr y SRirc para Transformación TSAVI sector Soncor	15
Figura 4-4. Correlación entre SRr y SRirc para Transformación TSAVI sector Peine	15
Figura 4-5. Índice de agua de diferencia normalizada modificado (MNDWI)	17
Figura 5-1. Mapa de ubicación puntos de control de terreno Laguna Chaxa, campaña 2019	23
Figura 5-2. Fotografías de puntos de control de terreno. Laguna Barros Negros	24
Figura 5-3. Mapa de ubicación puntos de control de terreno Laguna Barros Negros, campaña 2019	25
Figura 5-4. Mapa de ubicación puntos de control de terreno Laguna Puilar, campaña 2019	27
Figura 5-5. Mapa de ubicación puntos de control de terreno cuerpo de agua Desborde Sur, campaña 2019	29
Figura 5-6. Fotografías de puntos de control de terreno. Laguna Salada	31
Figura 5-7. Contorno de Superficie Laguna Salada, campaña 2019	32
Figura 5-8. Fotografías de puntos de control de terreno. Laguna Saladita	33
Figura 5-9. Contorno de superficie Laguna Saladita, campaña 2019	34
Figura 5-10. Fotografías de puntos de control de terreno Laguna Interna	35
Figura 5-11. Mapa de ubicación puntos de control de terreno Laguna Interna, campaña 2019	36

Anexos

Anexo 1. Responsables y participantes Seguimiento Ambiental – Campaña abril 2019
Anexo 2. Fotografías puntos de control de terreno – Campaña abril 2019

1. RESUMEN

El presente informe corresponde al monitoreo de superficies lacustres en los sistemas Soncor y Peine, presentes en el Borde Este del Salar de Atacama, Región de Antofagasta. El presente monitoreo se desarrolla en el contexto del Plan de Seguimiento Ambiental establecido en la RCA 226/2006 del Proyecto “Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama” y sus alcances metodológicos han sido establecidos posteriormente en el considerando 6° de la Resolución Exenta N° 244/2010 de la Comisión Regional de Medio Ambiente, Región de Antofagasta.

En acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N°244/2010, la medición del tamaño de las lagunas se realiza con el uso de imágenes satelitales de alta resolución fusionadas, con el apoyo de índices alternativos (IHS, TSAVI, NDWI), y mediciones de terreno necesarias para la definición de límites difusos que representan una complejidad en la interpretación de la imagen satelital.

En el cuadro resumen (Tabla 1-1) a continuación se presenta las superficies lacustres calculadas para los sistemas hidrológicos Soncor y Peine en el periodo de monitoreo abril 2019. Por restricciones de acceso a las lagunas por parte de la comunidad de Toconao y CONAF (Protocolo CONAF – Comunidades Monitoreo Ambiental), no se pudo efectuar la totalidad del levantamiento en los cuerpos lacustres del sistema Soncor durante el mes de abril, estimándose la superficie de Chaxa, Puilar y Desborde Sur, únicamente mediante imágenes satelitales. Laguna Barros Negros fue muestreada parcialmente en el mes de Julio, ya que para esa fecha se obtuvo la autorización de ingreso de acuerdo al Protocolo.

Las lagunas pertenecientes al sistema hidrológico Peine fueron muestreadas durante la campaña de abril.

Tabla 1-1. Resumen de superficies en cuerpos de agua abril 2019.

Sistema	Nombre del Cuerpo de Agua	Superficie del espejo de agua (m ²)
Soncor	Chaxa	330.083
	Barros Negros	1.329.293
	Puilar	62.110
	Desborde Sur (de Barros Negros)	476.931
Peine	Salada	195.662
	Saladita	89.263
	Interna	680.710

Fuente: Elaboración propia.

2. INTRODUCCIÓN

El presente informe expone los resultados obtenidos en abril 2019, asociadas al monitoreo de superficies lacustres en el Borde Este del Salar de Atacama, utilizando las especificaciones metodológicas señaladas en el considerando 6° de la Resolución Exenta N°244/2010 de la COREMA Región de Antofagasta.

La medición de las superficies lacustres se realiza como parte de las actividades comprometidas en el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) del EIA “Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama”, aprobado ambientalmente por la Resolución exenta N°226/2006 de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) Región de Antofagasta. Conforme a lo indicado, a partir del análisis de imágenes satelitales de alta resolución se establece la superficie lacustre de las principales lagunas de los sistemas Soncor (Puillar, Chaxa y Barros Negros) y el sistema Peine (Salada, Saladita e Interna) (Considerando 10.2.2 y 10.2.4 de la RCA N°226/2006).

Posteriormente, mediante la Resolución exenta N° 244/2010 de la COREMA Región de Antofagasta, se redefine la metodología para la medición de las superficies lacustres, incorporando mejoras en el procesamiento de la imagen satelital, el uso de diversos índices espectrales para la delimitación de contornos y puntos de terreno como control y corrección de límites, la cual fue implementada a partir de la temporada 2010. Asimismo, la medición considera los límites definidos por la CONAF para cada uno de los sistemas.

La labor ha sido realizada por la empresa de consultoría ambiental Geobiota, por solicitud de SQM Salar S.A. En el Anexo 1 se identifican los profesionales que participan en esta labor.

3. OBJETIVOS

El objetivo del presente informe es mostrar los resultados obtenidos en las mediciones de las superficies de los cuerpos lagunares para el año 2019 de los sistemas Soncor y Peine, de acuerdo con el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) del Proyecto “Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama” de SQM Salar S.A.

La medición contempla un análisis de las imágenes satelitales y la verificación en terreno de los límites difusos detectados en la imagen para determinar la superficie de las lagunas de los sistemas Soncor y Peine.

4. MATERIAL Y MÉTODO

4.1. Descripción del área de estudio

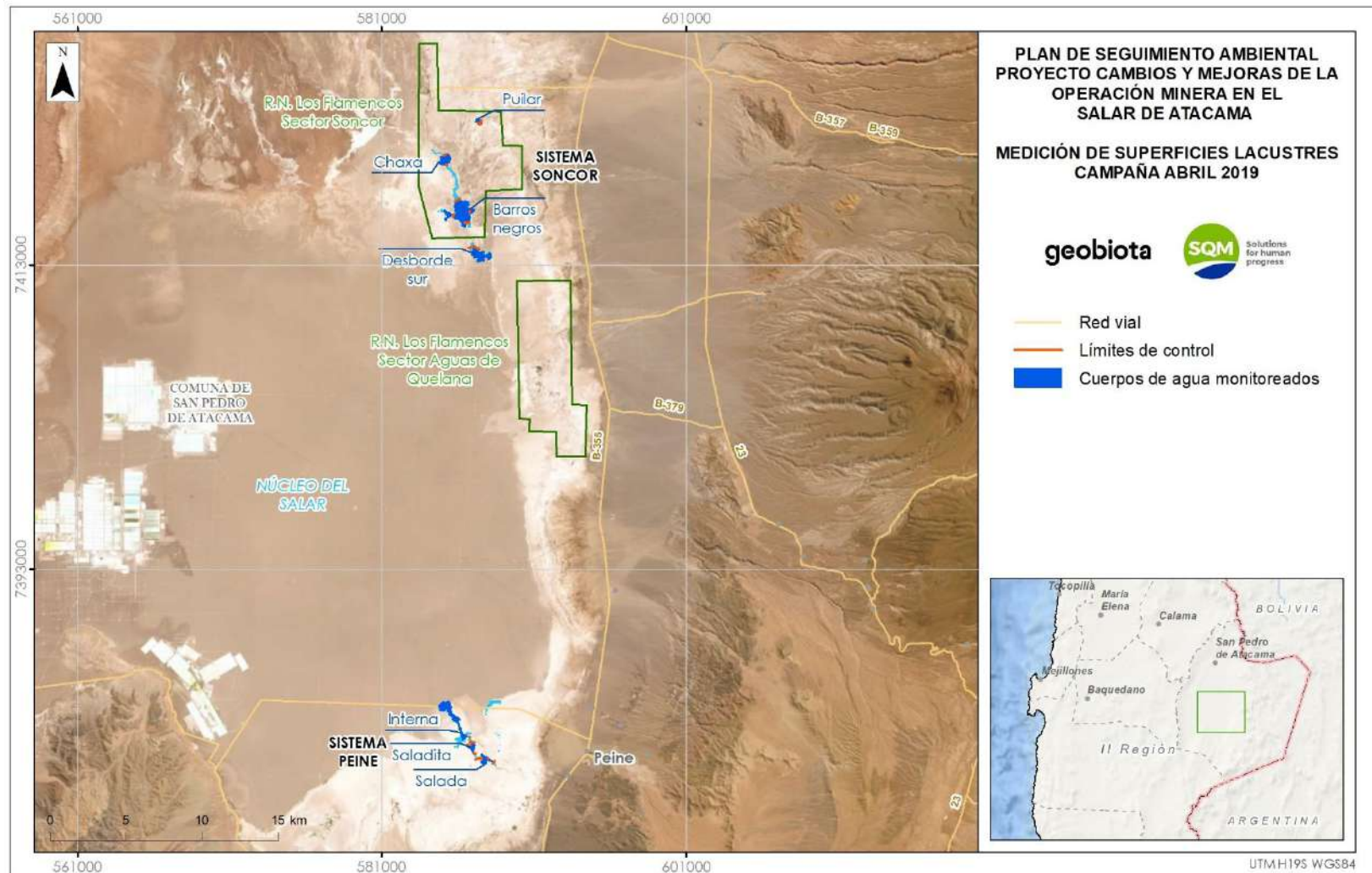
El área de estudio corresponde a los sistemas lagunares Soncor y Peine, identificados en la RCA 226/2006.

El sistema lacustre Soncor forma parte de la Reserva Nacional Los Flamencos, y está conformado por las lagunas Barros Negros, Chaxa y Puilar y el Canal Burro Muerto. Al sur de la laguna Barros Negros se ubica una zona de inundación de gran extensión denominada “Desborde Sur”, la cual también se ha considerado dentro de los cuerpos a medir, pese a que no corresponde a una unidad regular (permanente). La laguna de mayor tamaño de este sistema es Barros Negros, la que se conecta hacia el norte con la laguna Chaxa mediante el Canal Burro Muerto. La laguna Puilar se ubica al noreste de las lagunas mencionadas anteriormente.

El sistema lacustre Peine está formado por tres (3) lagunas distribuidas de sureste a noroeste y conectadas entre sí por un solo canal, denominadas Salada, Saladita e Interna (en dicho orden desde sureste a noroeste).

La ubicación de las lagunas se presenta en la Figura 4-1.

Figura 4-1. Cuerpos de agua en los sistemas Soncor y Peine



Fuente: Elaboración propia.

4.2. Ubicación de los puntos de control

Los puntos de control fueron establecidos en la campaña 2010, de acuerdo a lo definido por la Resolución exenta N°244/2010 que aprueba metodológicamente el presente monitoreo. Como se describe en la resolución señalada, para los posteriores monitoreos se debe mantener el número y ubicación aproximada, variando de un año a otro en función de la presencia de los bordes que ofrecen dificultades en la delimitación, sin que esto signifique una disminución del número de puntos de control. Al respecto, el punto de control siempre es medido en el borde del cuerpo de agua, ya que su función es indicar al momento de procesamiento de la imagen satelital la ubicación del límite de la lámina de agua en lugares donde es difícil de diferenciar. Debido a que los cuerpos de agua son dinámicos, donde ocurre el crecimiento o la retracción de los bordes, los puntos de control varían anualmente en su ubicación, desplazándose hacia el lugar donde se encuentre el límite del cuerpo de agua en el momento de la medición. Para efectos de apoyar el proceso de delimitación del borde del cuerpo de agua, se ejecutan puntos adicionales a los establecidos en el año 2010.

La Tabla 4-1 presenta los puntos ejecutados en las campañas 2010 y 2019 en cada laguna. Posteriormente, en la Tabla 4-2, Tabla 4-3, Tabla 4-4, Tabla 4-5 se indica la ubicación de cada punto de control ejecutado con sus respectivas coordenadas UTM, Datum WGS84 y huso 19. La ubicación de los puntos de control en cada laguna se observa en la Figura 5-1, Figura 5-3, Figura 5-4, Figura 5-5, Figura 5-11.

Tabla 4-1. Puntos de control en terreno para la delimitación de las superficies de cuerpos de agua.

Sistema lacustre	Nombre del Cuerpo de Agua	2010	2019
Soncor	Barros negros	22	27
	Chaxa ¹	9	-
	Puilar	16	-
	Desborde sur*	-	-
Peine	Salada	4	4
	Saladita	16	16
	Interna	-	35
Total		67	82

*: Zona de inundación de gran extensión, la cual también se ha considerado dentro de los cuerpos a medir, pese a que no corresponde a una unidad regular (permanente).

Fuente: Elaboración propia.



¹ Las lagunas Chaxa y Puilar no poseen puntos de control por no contar con autorización de la comunidad para realizar los monitoreos.

Tabla 4-2. Ubicación de los puntos de control (UTM WGS84 H19S) ejecutados en el año 2019 en Barros negros, Sector Soncor.

ID	Este	Norte		ID	Este	Norte
BN-03	585.860	7.416.700		BN-20	585.541	7.416.289
BN-04	585.813	7.416.324		BN-21	585.328	7.416.199
BN-05	585.725	7.416.270		BN-22	585.328	7.416.198
BN-06	585.704	7.416.245		BN-EX-06	585.347	7.416.458
BN-07	585.780	7.416.207		BN-EX-07	585.463	7.416.424
BN-08	585.883	7.416.224		BN-EX-08	585.275	7.416.354
BN-09	585.947	7.416.185		BN-EX-09	585.541	7.416.371
BN-11	586.240	7.416.082		BN-EX-10	585.321	7.416.297
BN-12	586.140	7.415.938		BN-EX-11	585.523	7.416.252
BN-13	586.342	7.415.909		BN-EX-12	585.743	7.416.130
BN-14	586.411	7.415.576		BN-EX-13	-	-
BN-15	586.144	7.416.070		BN-EX-14	586.312	7.415.729
BN-18	-	-		BN-EX-16	586.339	7.415.553
BN-19	585.888	7.416.087				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4-3. Ubicación de los puntos de control (UTM WGS84 H19S) ejecutados en el año 2019 en Interna, Sector Peine.

ID	Este	Norte		ID	Este	Norte		ID	Este	Norte
IN-01	586.030	7.383.008		IN-20	586.087	7.382.738		IN-32	586.304	7.381.873
IN-02	586.021	7.383.074		IN-21	586.081	7.382.642		IN-33	586.316	7.381.960
IN-03	586.082	7.383.190		IN-22	586.210	7.382.467		IN-34	586.267	7.382.019
IN-04	586.025	7.383.240		IN-23	586.260	7.382.354		IN-35	586.261	7.382.089
IN-05	585.944	7.383.217		IN-24	586.329	7.382.125		IN-36	586.259	7.382.137
IN-06	585.705	7.383.395		IN-25	586.496	7.382.093		IN-37	586.213	7.382.237
IN-14	585.581	7.383.343		IN-26	586.641	7.381.994		IN-38	586.194	7.382.324
IN-15	585.651	7.383.426		IN-27	586.517	7.382.031		IN-EX-01	585.636	7.383.287
IN-16	585.639	7.383.172		IN-28	586.425	7.382.008		IN-EX-02	585.594	7.383.342
IN-17	585.785	7.383.021		IN-29	586.470	7.381.906		IN-EX-03	585.842	7.383.329
IN-18	585.882	7.382.984		IN-30	586.418	7.381.886		IN-EX-04	586.081	7.382.943
IN-19	586.005	7.382.942		IN-31	586.373	7.381.828				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4-4. Ubicación de los puntos de control (UTM WGS84 H19S) ejecutados en el año 2019 en Salada, Sector Peine.

ID	Este	Norte		ID	Este	Norte		ID	Este	Norte
SA-01	587.534	7.380.342		SA-02	588.087	7.380.429		SA-03	588.207	7.380.372
SA-04	588.312	7.380.386								

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4-5. Ubicación de los puntos de control (UTM WGS84 H19S) ejecutados en el año 2019 en Saladita, Sector Peine.

ID	Este	Norte		ID	Este	Norte		ID	Este	Norte
SI-01	586.962	7.381.067		SI-07	586.945	7.381.443		SI-13	586.947	7.381.080
SI-02	587.002	7.381.142		SI-08	586.907	7.381.388		SI-14	586.966	7.381.015
SI-03	586.961	7.381.475		SI-09	586.681	7.381.423		SI-15	587.055	7.380.951
SI-04	586.900	7.381.567		SI-10	586.846	7.381.258		SI-N01	586.996	7.381.097
SI-05	586.940	7.381.566		SI-11	586.838	7.381.236				
SI-06	586.962	7.381.067		SI-12	586.888	7.381.127				

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Parámetros para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales

De acuerdo al considerando 10.2.1 de la RCA N°226/2006 uno de los parámetros considerados para caracterizar el estado y evolución de los cuerpos de agua corresponde a su superficie. De acuerdo con lo señalado en la mencionada RCA N°226/2006 el parámetro superficie debe ser determinado sobre la base de imágenes satelitales, y según complementa la RCA N°244/2010, la delimitación de los bordes de cada cuerpo de agua se apoyará en la información generada en terreno sobre la base de puntos de control.

4.4. Metodología de medición y análisis

La medición de las superficies lacustres se realizó según la metodología establecida en la Resolución exenta N° 244/2010, a partir de imágenes de alta resolución, aplicándose índices y transformaciones espectrales, posterior a la fusión de la imagen pancromática con la imagen multiespectral.

4.4.1. Análisis de imágenes satelitales

La primera etapa contempló la obtención y recopilación de las imágenes satelitales de alta resolución para el área de interés. Durante el año 2019, se han utilizado imágenes captadas por el satélite Geoeye-I. El uso de imágenes de este satélite se debe a la disponibilidad del proveedor para la fecha en que se obtuvo la imagen. Esta imagen es de modalidad Bundle, la que incluye una imagen pancromática de 1 banda y una imagen multiespectral de 4 bandas. El detalle de las imágenes satelitales utilizadas se presenta en la Tabla 4-6.

Tabla 4-6. Fecha de captura y características de las imágenes satelitales.

Temporada de estudio	Fecha de captura	Satélite	Resolución espacial
2019	2 de abril	Geoeye-I	Multiespectral 2,0 m; Pancromático 0,5 m

Fuente: Elaboración propia.

La imagen satelital se trabajó bajo el sistema de coordenadas UTM 19 sur y Datum WGS 84. Luego, a través de software cartográfico se procedió a realizar una serie de modificaciones para facilitar la detección de los cuerpos de agua en estudio, los cuales se describen a continuación:

- Preprocesamiento de imágenes
- Fusión de las imágenes
- Cálculo de índices IHS, MNDWI y TSAVI

4.4.1.1. Preprocesamiento de imágenes

Previo a establecer los índices con los cuales se trabajará para determinar las superficies lacustres se decidieron las variables necesarias para ejecutar la corrección atmosférica.

Los valores de los píxeles de las imágenes se encuentran generalmente en unidades de niveles digitales (ND) y se deben transformar en unidades de energía reflejada, lo que se conoce como calibración radiométrica o radiancia (Asner et al., 2013).

Adicionalmente, debido a que los datos radiométricos contienen información tanto de la superficie terrestre como de la atmósfera, se requiere aplicar una corrección que minimice los efectos de la energía reflejada e incidente en los valores de cada píxel, obteniendo una imagen de superficie de reflectancia. Esta superficie tiene una mayor consistencia en las respuestas radiométricas dentro y entre imágenes, permitiendo la aplicación de procesos, como la corrección atmosférica, y modelos estándar para todas las escenas y fechas analizadas (Hansen & Loveland, 2012).

a. Radiancia

La conversión de los niveles digitales de la imagen satelital a variables físicas de significado estándar es un paso previo para la interpretación efectiva de imágenes garantizando la compatibilidad multitemporal de los datos y el análisis con diversos sensores (Chuvieco, 2002).

La radiancia espectral se calculó, a partir de parámetros específicos entregada por el proveedor (Digitalglobe) y de acuerdo a la siguiente ecuación definida por Krause (2003):

$$L_{\lambda}(x, y) = \frac{K_{\lambda} \cdot ND_{\lambda}(x, y)}{\Delta_{\lambda}}$$

Dónde:

$L_{\lambda}(x, y)$: Radiancia espectral recibida por el sensor (W/m² sr μm)

$ND_{\lambda}(x, y)$: Niveles digitales de píxeles de la imagen satelital

K_{λ} : Factor absoluto de calibración radiométrica (W/m² sr)

Δ_{λ} : Ancho de banda efectivo (μm)

Los valores utilizados para calcular la radiancia espectral para el presente año se presentan en la Tabla 4-7.

Tabla 4-7. Valores utilizados para calcular la radiancia espectral.

Fecha de captura	Factor absoluto de calibración radiométrica (W/m ² sr)				Ancho de banda efectivo (μm)			
	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4
02-04-2019	0,008919	0,0120281	0,005667901	0,0134302	0,06	0,07	0,035	0,14

Factor absoluto de calibración radiométrica (absCalFactor) disponible en metadata de las imágenes.

Ancho de banda efectivo (effectiveBandwidth) disponible en metadata de las imágenes.

b. Reflectancia (o reflectancia aparente)

La reflectancia se define como la relación entre la energía reflejada y la energía incidente, por lo que su valor varía entre 0 y 1, dicho valor no es constante, sino que varía en las distintas bandas del espectro, por lo que se añade el calificativo de espectral. Su magnitud depende tanto de las condiciones físicas y químicas de la superficie, como también de las condiciones de observación (Chuvieco, 2002).

Esta reflectancia, obtenida a partir de la imagen de radiancia, es también llamada reflectancia aparente, reflectancia a nivel del sensor o reflectancia al tope de la atmósfera (TOA) y no cuenta aún con correcciones atmosféricas, su valor se ha estimado a través de la ecuación de reflectancia planetaria (NASA, 2011):

$$\rho_a = \frac{\pi \times L_\lambda \times d^2}{ESUN_\lambda \times \cos\theta_s}$$

Dónde

$\rho_a(x,y)$: Reflectancia aparente

$L_\lambda(x,y)$: Radiancia espectral recibida por el sensor ($W/m^2 \text{ sr } \mu m$)

d^2 : Distancia tierra-sol

$ESUN_\lambda$: Irradiancia Solar

θ_s : Ángulo solar

Los valores utilizados para calcular la reflectancia aparente para el presente año se presentan en la Tabla 4-7.

Tabla 4-8. Valores utilizados para calcular la reflectancia aparente.

Fecha de captura	Distancia tierra-sol		Irradiancia Solar (ESUN)				meanSunEI
	Día juliano	Distancia (A.U.)	B1	B2	B3	B4	
02-04-2019	92	0.9995437	1960	1853	1505	1039	50.0

Distancia (A.U.): distancia en unidades astronómicas definido a partir del día en el calendario juliano, información disponible en metadata.

ESUN: Irradiancia solar calculada utilizando método propuesto por Podger *et al.* (2011)

meanSun EI: Ángulo de la altitud promedio del sol desde la horizontal, dato disponible en metadata. Rango de valores ± 90 . Precisión: un decimal. Digital Globe (2014).

c. Corrección atmosférica

Se ocupó el método de corrección atmosférica Quick Atmospheric Correction (QUAC), derivada para el espectro VIS-NIR-SWIR (~400-2500 nm) considerando imágenes multiespectrales e hiperespectrales. Se determinaron los parámetros de corrección atmosférica (valor medio de la longitud de onda de la banda y ancho de banda efectivo) directamente de la información contenida dentro de la escena. QUAC se basa en la estimación de la reflectividad espectral promedio de una colección de diversas superficies presentes en la escena. Este método es independiente de cada escena optimizando el proceso de cálculo (Bernstein *et al.*, 2012).

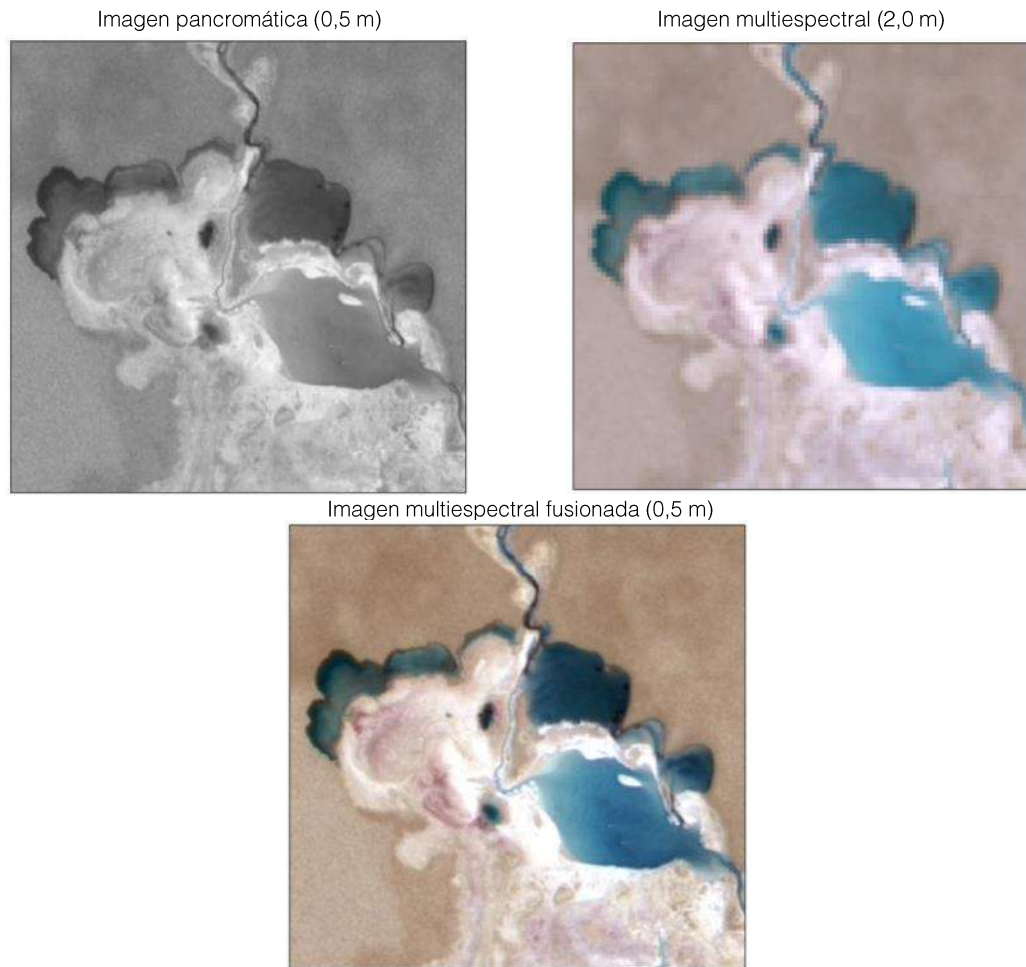
4.4.1.2. Fusión de imagen

Para mejorar la resolución espacial de la imagen multiespectral obtenida desde el Satélite Geoeye-I, y con el fin de obtener un mayor detalle de información, se procedió a fusionarla con la imagen pancromática mediante el método modificado de fusión de imágenes satelitales denominado IHS

(intensidad, tono y saturación en sus siglas en inglés) (Siddiqui, 2003). Esto permite que la imagen multiespectral alcance la resolución espacial de la imagen pancromática (Figura 4-2).

Dado que la imagen pancromática no siempre se correlaciona de buena forma con la componente intensidad, se incluye una serie de modificaciones al proceso, debido a que la imagen fusionada con el método tradicional no se asemeja a la original (Siddiqui, 2003). Para corregir este problema se superpone espectralmente cada banda multiespectral con la imagen pancromática, modificando la intensidad de esta última a partir de una ponderación, la cual se realiza en base a las longitudes de onda sobre cada banda (Siddiqui, 2003).

Figura 4-2. Imagen multiespectral de referencia e imagen fusionada



Fuente: Elaboración propia.

4.4.1.3. Transformaciones multiespectrales

Con el fin de apoyar la fase de corrección y la delimitación de las superficies lacustres, se realizaron las siguientes transformaciones digitales: Modificación del índice de agua de diferencia normalizada (MNDWI), índice de vegetación ajustado al suelo (TSAVI) y la transformación IHS, los que se presentan en detalle a continuación (Figura 4-5).

a. **Modificación del índice de agua de diferencia normalizada (MNDWI)**

El índice NDWI original corresponde a un índice para la discriminación de aguas abiertas, cuya elaboración fue realizada para sensores de alta resolución espectral, especialmente para sensores que capturan información entre 0,76-0,90 micras (infrarrojo cercano) y las 1,55-1,75 micras (infrarrojo medio). Dada la ausencia del infrarrojo medio en la mayoría de los sensores de alta resolución espacial como Quickbird-II, Worldview-II y Geoeye-I, McFeeters (1996) se realizó una modificación a este índice calculando una diferencia normalizada entre la banda verde (SRv) y el infrarrojo cercano (SRirc).

Se considera que el uso del índice NDWI modificado por McFeeters (1996), es más adecuado porque la relación entre bandas permite maximizar la reflectancia del agua al trabajar con longitudes de ondas en el verde.

La fórmula para el cálculo del índice MNDWI se observa en la siguiente ecuación (McFeeters, 1996):

$$MNDWI = \frac{SR_v - SR_{irc}}{SR_v + SR_{irc}}$$

Dónde

SR_v : Reflectancia de superficie verde

SR_{irc} : Reflectancia de superficie infrarrojo cercano

En base a este índice, mediante un proceso iterativo, se logra determinar el valor que diferencia un pixel entre agua (MNDWI de superficie lacustre o vegetación con presencia de agua contigua a éstos con valores mayores a 0) y ausencia de agua (MNDWI con valores iguales o inferiores a 0).

b. Transformación del índice de vegetación ajustado al suelo (TSAVI)

Éste pertenece a una familia de curvas que modifican el índice de vegetación normalizado NDVI, cuyo inconveniente principal es su sensibilidad a las propiedades ópticas del suelo. Las modificaciones del TSAVI se contextualizan en la introducción de parámetros radiométricos del suelo (Factores a y b en la ecuación), minimizando la sensibilidad a estos efectos (Gilbert *et al.*, 1997), como se puede observar en la siguiente ecuación:

$$TSAVI = \frac{a (SR_{irc} - a SR_r - b)}{SR_r + a SR_{irc} - ab + 0,08(1 + a^2)}$$

Dónde

SR_r : Reflectancia de superficie rojo

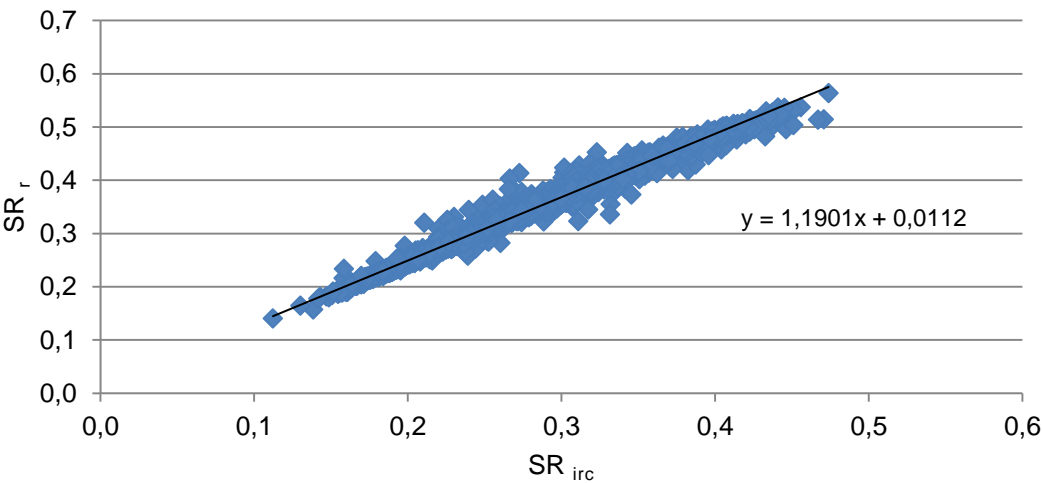
SR_{irc} : Reflectancia de superficie infrarrojo cercano

a : Pendiente de la curva de suelos

b : Intercepción de la curva de suelos

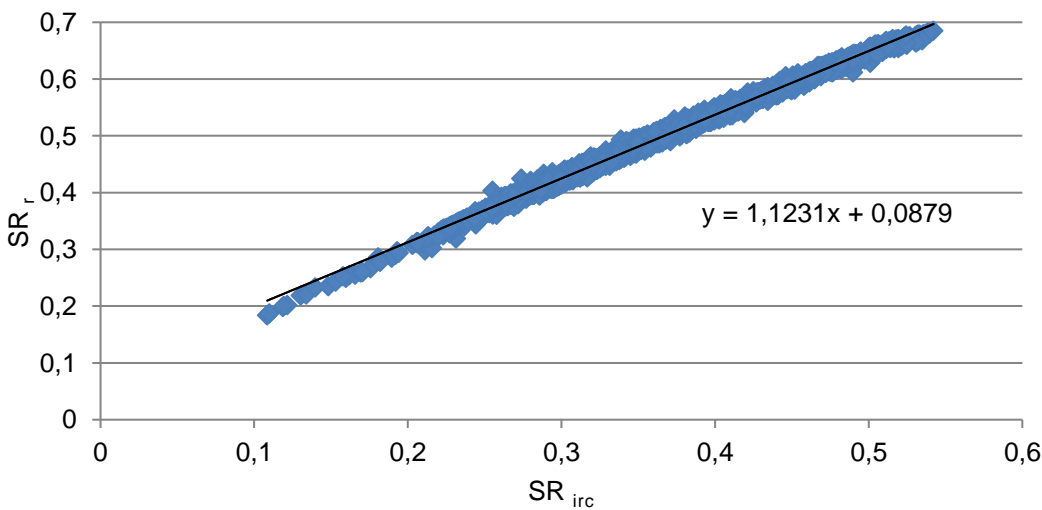
Para determinar los valores a y b mencionados, se grafican los valores asociados a las bandas de rojo (SR_r) e infrarrojo (SR_{irc}) para puntos conocidos que corresponden a suelos, y se determina en base a la línea de tendencia asociada los valores a y b de dicha curva.

Figura 4-3. Correlación entre SRr y SRirc para Transformación TSAVI sector Soncor



Fuente: Elaboración propia

Figura 4-4. Correlación entre SRr y SRirc para Transformación TSAVI sector Peine



Fuente: Elaboración propia



Para el presente informe, los índices a y b utilizados corresponden a los presentados en la Tabla 4-9.

Tabla 4-9. Parámetros radiométricos del suelo

Sistema	Factor a	Factor b
Soncor	1,1901	0,00112
Peine	1,1231	0,00879

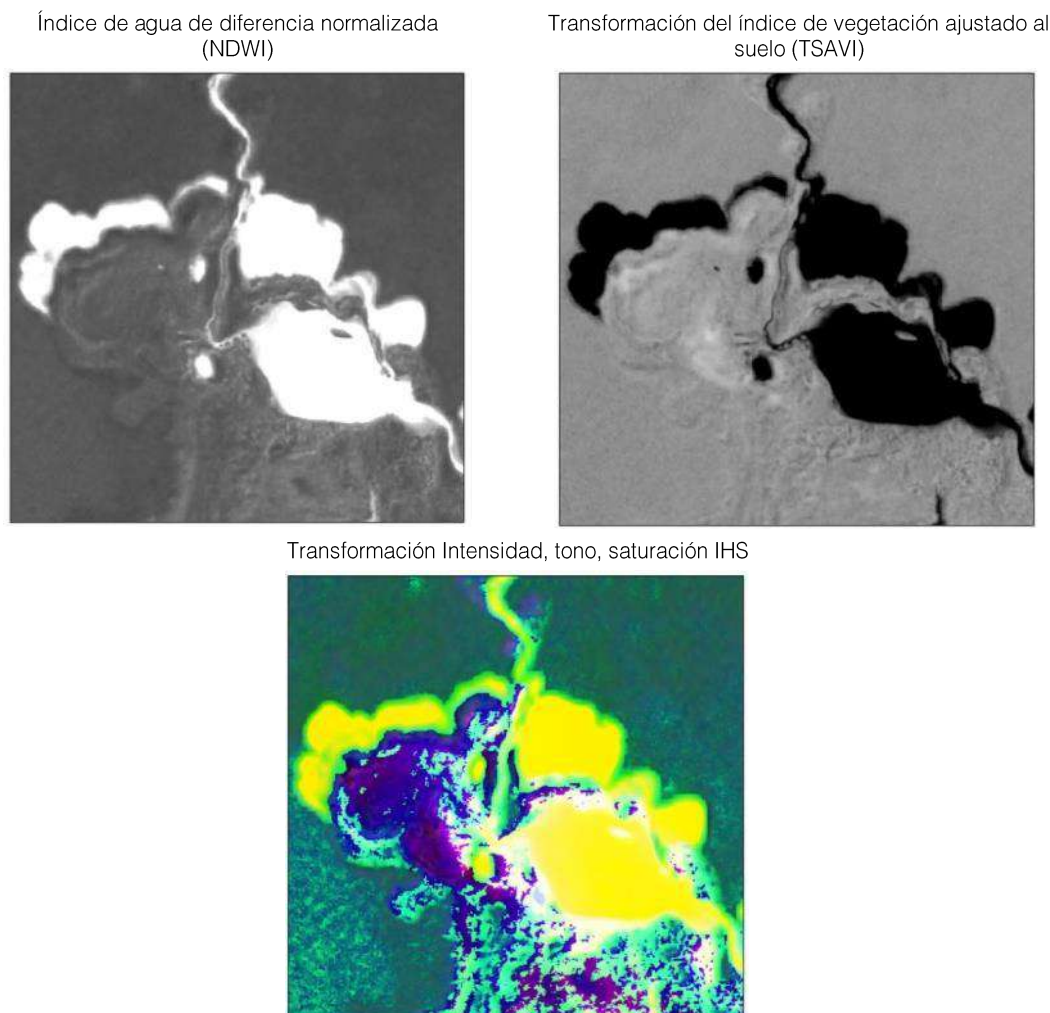
Fuente: Elaboración propia

Esta transformación se utiliza como complemento del método expuesto anteriormente en los sectores en donde no se observa un borde definido de los cuerpos de agua, dado que para algunas configuraciones presenta un mejor contraste entre suelo y agua. Esto deriva en que no se define un valor específico para distinguir entre suelo y agua, sino que se utilizó como herramienta visual para la determinación de los bordes difusos.

c. Transformación IHS

Como se mencionó en el método de fusión, básicamente transforma los valores de una composición de RGB (Bandas verde, roja e infrarroja para el caso de este estudio) en una forma alternativa de representar el color basado en sus propiedades. Se trata de la transformación intensidad, tono y saturación (IHS; del inglés *intensity, hue and saturation*) (Figura 4-5). Su uso para la discriminación de agua se basa en su potencialidad para la discriminación de algunos rasgos de carácter cromático (Chuvieco, 2002). Al igual que el método TSAVI, esta transformación fue utilizada para complementar al método MNDWI en sectores donde el borde es difícil de determinar y en donde esta transformación presenta una mayor diferencia entre suelo y agua.

Figura 4-5. Índice de agua de diferencia normalizada modificado (MNDWI)



Fuente: Elaboración propia.

4.4.2. Contornos de las lagunas

La identificación de los contornos en las coberturas se realizó mediante una reclasificación de los valores calculados para el Índice MNDWI.

La reclasificación consiste en la categorización automática de los píxeles de una imagen en distintas clases de cobertura de suelo.

Producto de la reclasificación, de la imagen satelital se obtuvo información digital en formato raster (píxeles de resolución 0,5 x 0,5 m de superficies cubiertas con agua y de otras coberturas). Posterior a esto se seleccionaron las coberturas correspondientes a cuerpos de agua, y se vectorizaron sus contornos identificando finalmente aquellos cuerpos lacustres de los sistemas en estudio. Estos contornos se ajustaron posteriormente utilizando la información de terreno apoyado en las imágenes asociadas a las transformaciones TSAVI e IHS más la imagen fusionada en aquellos sectores donde la imagen no presentaba un borde definido.

4.4.3. Control de terreno

La Resolución Exenta N°244/2010, contempla anualmente toma de datos en terreno, con el propósito de obtener coordenadas de puntos de control, demarcar y obtener información necesaria para la caracterización de las superficies lacustres. Los sectores prospectados fueron aquellos de difícil delimitación tanto en terreno como en la imagen satelital, dado que son zonas cuyos límites son difusos.

En terreno se realizó un registro fotográfico de cada punto de control, respaldando la identificación de agua libre y suelo. El respaldo fotográfico se presenta en el Anexo 2 del presente informe.

La aplicación del método propuesto en la Resolución Exenta se inició desde el año 2010. Esto implicó que a partir de ese año se formalizó la utilización de puntos de apoyo para la delimitación, los cuales se definieron a partir de puntos visitados de la campaña anterior (2009), en áreas de la laguna cuyo contorno fuese principalmente difuso.

Se debe precisar que por motivos de autorización de parte de las comunidades no fue posible realizar el control de terreno de todas las lagunas (Protocolo CONAF – Comunidades Monitoreo Ambiental), no se pudo efectuar la totalidad del levantamiento en los cuerpos lacustres del sistema Soncor durante el mes de abril, estimándose la superficie de Chaxa, Puilar y Desborde Sur, únicamente mediante imágenes satelitales.

4.4.4. Límites de los contornos de las superficies lacustres

Para efectos de la medición de las superficies, la delimitación consideró la definición de límites de cada laguna según criterios de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), expuestos en los informes de monitoreo efectuados en el marco del convenio SQM-CONAF² “Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama” y por límites presentados en informes previos (Informe año 2009³ y año 2010⁴) y que han sido aprobados mediante una mesa de trabajo compuesta por el Titular y por distintas autoridades tales como CONAMA, CONAF, DGA y SAG y que se han mantenido hasta la fecha. Este límite es utilizado para diferenciar el cuerpo de la laguna, de los canales de entrada y salida por donde fluye el agua, con la finalidad de tener una superficie definida y comparable entre años.

Las coordenadas de los límites se presentan en la siguiente tabla

Tabla 4-10: Coordenadas de límites de control

Sector (Sistema)	Cuerpo de agua	Vértice	WGS84 19S		Origen
			Este	Norte	
Soncor	Chaxa	V1.1	585.074	7.420.189	CONAF
		V1.2	585.116	7.420.185	
		V1.3	585.220	7.420.296	
		V2.1	585.203	7.419.607	CONAF
		V2.2	585.302	7.419.607	
	Barros Negros	V1.1	585.821	7.417.181	CONAF

² Vigente hasta diciembre del 2018.

³ Ver Capítulo 2.3 de Informe año 2009

⁴ Ver Capítulo 2 del informe año 2010

Tabla 4-10: Coordenadas de límites de control

Sector (Sistema)	Cuerpo de agua	Vértice	WGS84 19S		Origen
			Este	Norte	
		V1.2	586.146	7.417.405	CONAF
		V2.1	586.497	7.415.766	
		V2.2	586.740	7.415.795	
		V3.1	586.784	7.416.689	Delimitación zona de Inundación (Creada el año 2010)
		V3.2	586.750	7.416.465	
		V4.1	585.751	7.416.340	CONAF y reemplazada por delimitación zona de inundación (modificada el año 2010)
		V4.2	585.663	7.416.166	
		V5.1	586.438	7.415.838	Delimitación zona de Inundación (Creada el año 2010)
		V5.2	586.535	7.415.801	
	Puilar	V1.1	587.523	7.422.529	CONAF
		V1.2	587.523	7.422.331	
		V2.1	587.411	7.422.279	Delimitación creada año 2010
		V2.2	587.534	7.422.278	
		V3.1	587.331	7.422.342	Delimitación creada año 2010
		V3.2	587.369	7.422.340	
Peine	Salada	V1.1	587.155	7.380.528	CONAF
		V1.2	587.494	7.380.642	
		V2.1	588.291	7.380.247	CONAF
		V2.2	588.428	7.380.416	
		V3.1	587.959	7.380.591	Delimitación creada el año 2010 para identificar canal de recarga
		V3.2	587.970	7.380.610	
		V4.1	587.576	7.380.512	Delimitación creada el año 2010 para identificar canal de descarga
		V4.2	587.576	7.380.551	
	Saladita	V1.1	586.795	7.381.626	CONAF
		V1.2	587.096	7.381.620	
		V2.1	586.610	7.381.448	CONAF
		V2.2	586.720	7.381.473	
		V3.1	587.015	7.380.917	CONAF
		V3.2	587.167	7.380.918	
	Interna	V1.1	586.791	7.381.997	Delimitación creada el año 2009 debido al aumento de la superficie
		V1.2	586.785	7.381.938	

Fuente: Elaboración propia

4.5. Materiales y equipos utilizados

Para el registro de la información se utilizaron receptores GPS marca Trimble® modelo Nomad® 900G, de especial uso para aplicaciones SIG. Además, se utilizó una cámara fotográfica para registrar las condiciones de la lámina de agua en cada punto de control.

Respecto a la imagen satelital Geoeye-I utilizada para el monitoreo, la fecha de captura corresponde al 2 de abril de 2019.

4.6. Fechas de muestreo

Los puntos de control de terreno de las lagunas pertenecientes al sistema hidrológico Peine han sido ejecutados entre el 18 y el 26 de abril de 2019. Mientras que los puntos pertenecientes al sistema hidrológico Soncor entre el martes 02 y viernes 05 de julio del 2019, dado que en este periodo se contó con el protocolo aprobado por CONAF que regula el ingreso a sectores de la Reserva.

Tal cómo se indicó anteriormente, la fecha de captura de la imagen satelital corresponde al 02 de abril de 2019.

5. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de las superficies lacustres de los sistemas Soncor y Peine, realizadas en la campaña de abril 2019 y en la campaña complementaria de julio del mismo año.

5.1. Sistema Soncor

En el siguiente acápite se presentan las superficies de los cuerpos de agua que componen el sistema hidrológico Soncor, el que se compone de laguna Chaxa, Barros Negros y Puilar. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 5-1. Tal como se mencionó en la sección 4.1, se presenta la superficie del Desborde Sur, ubicado al sur de laguna Barros Negros. Esta medición es incorporada a partir del año 2016, pese a no ser estrictamente una laguna.

Debido a restricciones de acceso a las lagunas por parte de la comunidad de Toconao y CONAF, no se pudo realizar el monitoreo de forma normal durante la campaña de abril. Realizándose dos campañas complementarias, en los meses de junio y julio, con el fin de obtener los datos faltantes.

Sin embargo, dado a restricciones de horario y días de trabajo⁵ establecidas en el Protocolo, es que solo se logró muestrear de forma parcial la laguna Barros negros. Por este motivo, las superficies de Chaxa, Puilar y Desborde sur, fueron calculadas con la información de la imagen satelital.

Tabla 5-1. Superficies de cuerpos lacustres medidas en abril 2019 mediante análisis de imágenes satelitales - Sistema Soncor.

Cuerpo de agua	Superficies (m2)
CHAXA	
Cuerpo principal	330.083
Total Chaxa	330.083
BARROS NEGROS	
Cuerpo principal	1.101.511
Área de inundación I	108.090
Área de inundación II	63.489
Área de inundación III	56.203
Total Barros Negros	1.329.293
PUILAR	
Cuerpo principal	62.101
Total Puilar	62.101
DESBORDE SUR (Zona de Inundación)	
Cuerpo principal	476.931
Total Desborde Sur	476.931

⁵ Protocolo aprobado mediante la Resolución CONAF N°56/2019 de fecha 14.06.2019.

Fuente: Elaboración propia

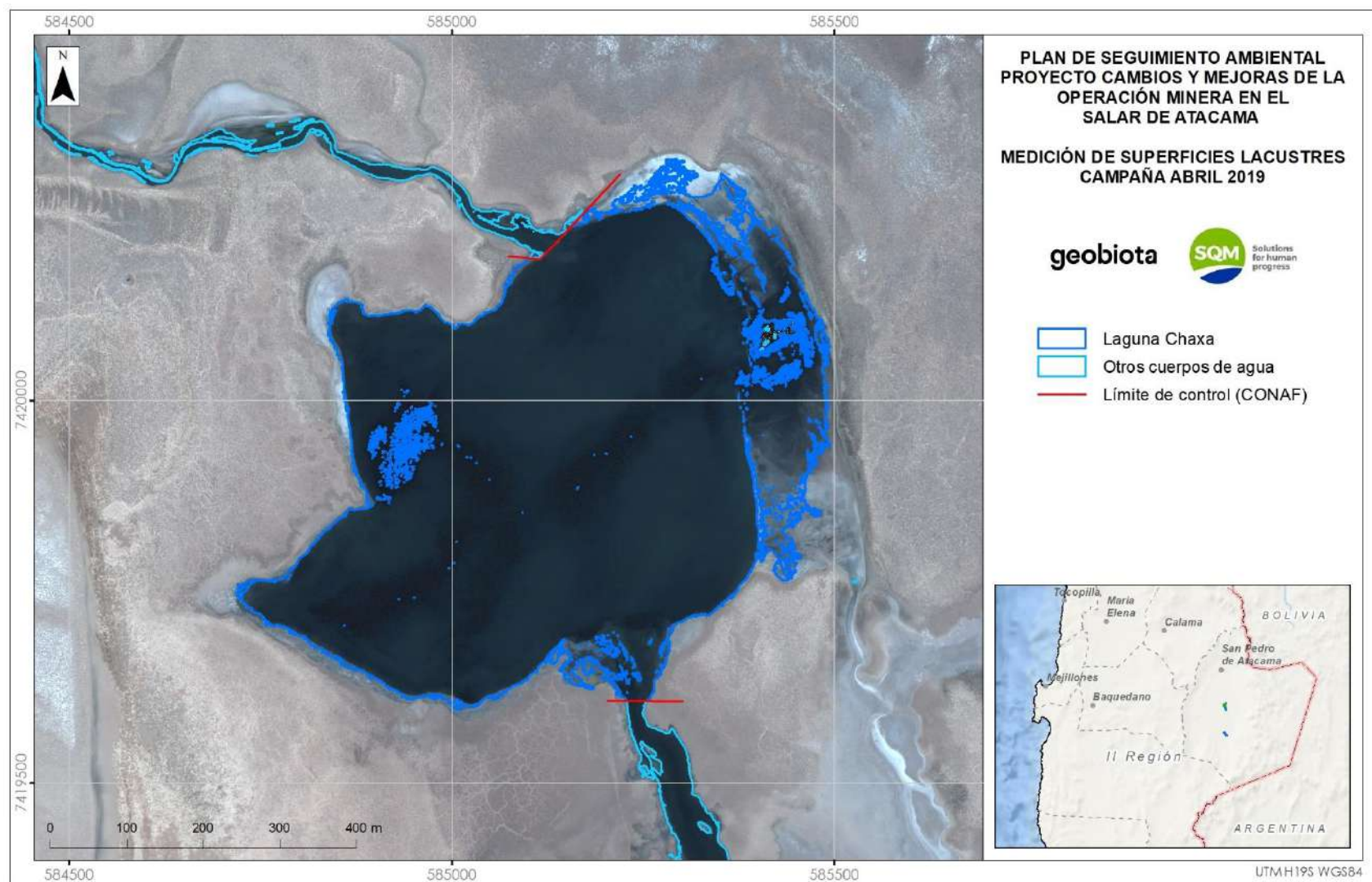
5.1.1. Laguna Chaxa

Laguna Chaxa está constituida por un cuerpo principal cuyo contorno se encuentra definido en su mayor parte por una costra salina blanquecina. No obstante, al lado este y oeste del cauce de descarga, ubicado en el sector sur, se presenta un contorno difuso y de compleja delimitación, producto de un sedimento barroso oscuro en condiciones de anegamiento, en donde se observa en algunos casos una lámina de agua de pocos milímetros de profundidad.

Como se mencionó anteriormente, laguna Chaxa no pudo ser muestreada en la campaña de abril, y durante las campañas complementarias de junio y julio, no hubo autorización para hacer ingreso al área, de acuerdo al protocolo vigente CONAF-Comunidades. Por esto, el cálculo de la superficie de la lámina de agua se realizó mediante el uso de imágenes satelitales.

A continuación, en la Figura 5-1, se muestra la ubicación de la laguna Chaxa y los dos límites CONAF considerados para restringir su superficie.

Figura 5-1. Mapa de ubicación puntos de control de terreno Laguna Chaxa, campaña 2019



5.1.2. Laguna Barros Negros

Laguna Barros Negros es el cuerpo de agua más grande del sistema Soncor. Está constituida por un cuerpo principal y tres (3) áreas de inundación sin contar con el cuerpo “Desborde Sur”. El perímetro del cuerpo principal está bien definido con algunos sectores morfológicamente irregulares en el sector sur y noreste, lugares donde los cuerpos de agua menores se conectan al cuerpo principal (Figura 5-2, punto BN-16).

El área de inundación I, denominada “Cola de pez” y ubicada al oeste de la laguna, presenta para este año un contorno definido en gran parte de su perímetro, excepto por determinados sectores como los que se muestran en la Figura 5-2, punto BN-21. El área de inundación I tiene la mayor superficie de las tres presentes en la laguna.

El área de inundación II, se ubica en el borde este de la laguna y se caracteriza por cuerpos de agua (Figura 5-2 punto BN-07).

El área de inundación III, se ubica en el lado sur del cuerpo lacustre. (Figura 5-2 punto BN-14).

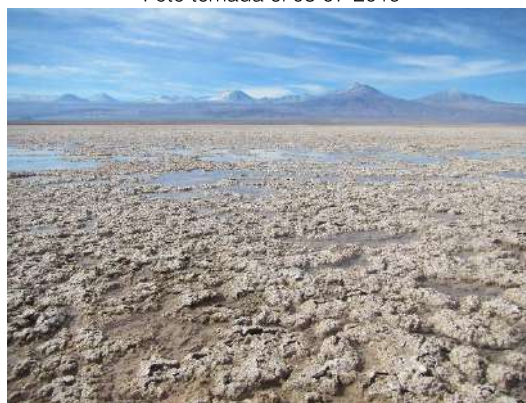
Posteriormente, en la Figura 5-3, se muestran los puntos de control de terreno durante la campaña de abril 2019, para laguna Barros Negros y además se presentan los cinco límites de control considerados para restringir la superficie.

Figura 5-2. Fotografías de puntos de control de terreno. Laguna Barros Negros

Punto BN-21
UTM (WGS84 H19S) 585.328 E 7.416.199 N
Foto tomada el 03-07-2019

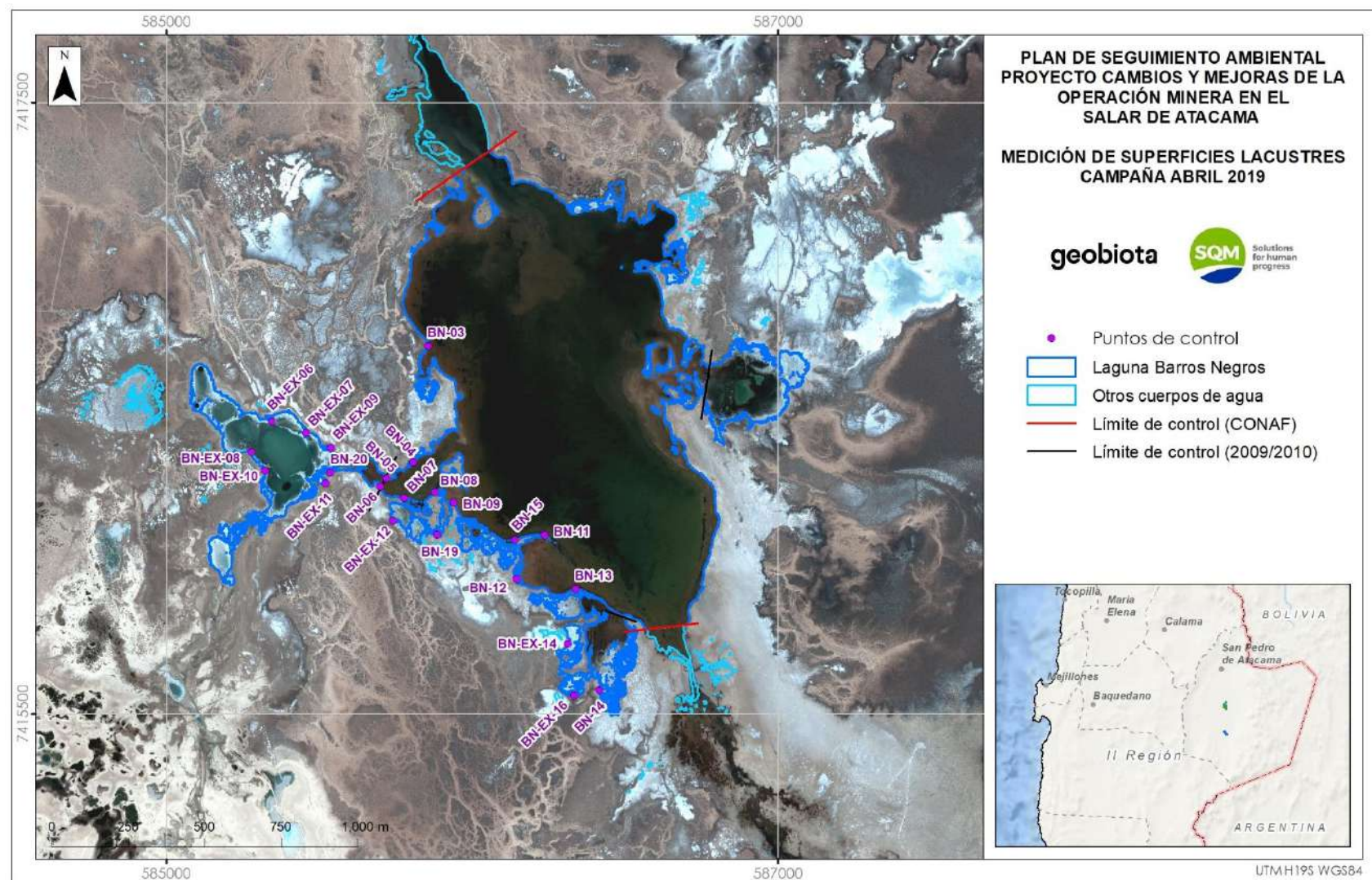


Punto BN-14
UTM (WGS84 H19S) 586.411 E 7.415.576 N
Foto tomada el 03-07-2019



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5-3. Mapa de ubicación puntos de control de terreno Laguna Barros Negros, campaña 2019



5.1.3. Laguna Puilar

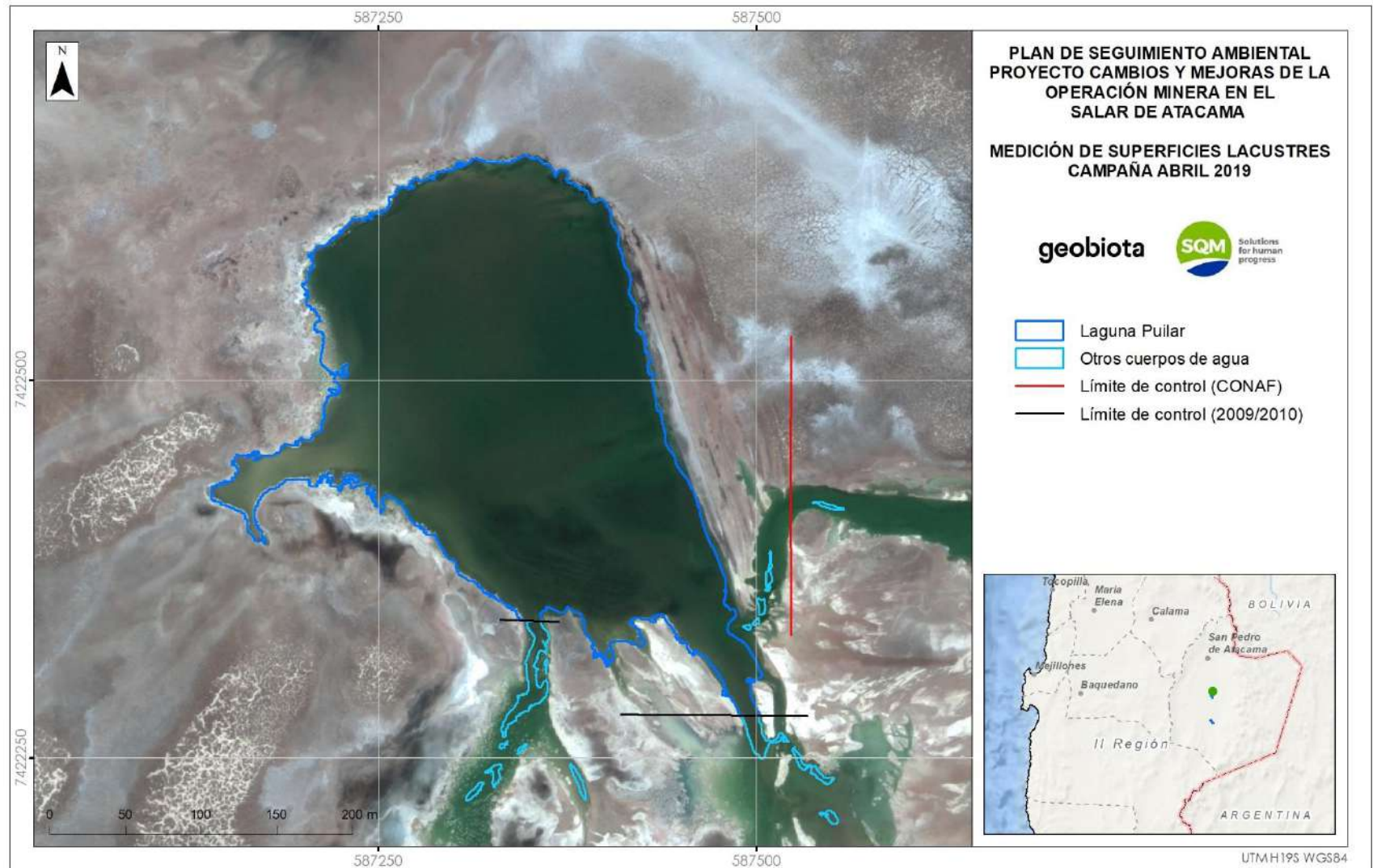
Laguna Puilar comprende un cuerpo principal de agua, con presencia de límites definidos y difusos. Los límites difusos están constituidos principalmente por un sustrato barroso húmedo y montículos sedimentarios, correspondientes a nidos de flamencos utilizados en los periodos de nidificación.

En el límite sur se observa un canal de descarga con flujo norte-sur cuyo borde es difuso en gran parte de su recorrido debido al sedimento descrito previamente. Aquí se propuso un límite definido por parte de una mesa de trabajo en la que participó tanto el Titular como distintas autoridades el año 2010⁶ para identificar el cuerpo principal de la laguna el cual fue creado en base al registro histórico que se tenía de la laguna en dicho momento.

Al igual que en Chaxa, no se pudo hacer ingreso a laguna Puilar para realizar el monitoreo de los puntos asociados a ella, dado que no se contó con la autorización según Protocolo CONAF-Comunidades, aprobado según Resolución CONAF N°56/2019 de fecha 14.06.2019. Por lo que la superficie fue calculada únicamente con la información de la imagen satelital. En la Figura 5-4, se muestra laguna Puilar y los tres límites considerados para restringir su superficie.

⁶ Límite presentado en informe de superficies de laguna año 2010

Figura 5-4. Mapa de ubicación puntos de control de terreno Laguna Puillar, campaña 2019

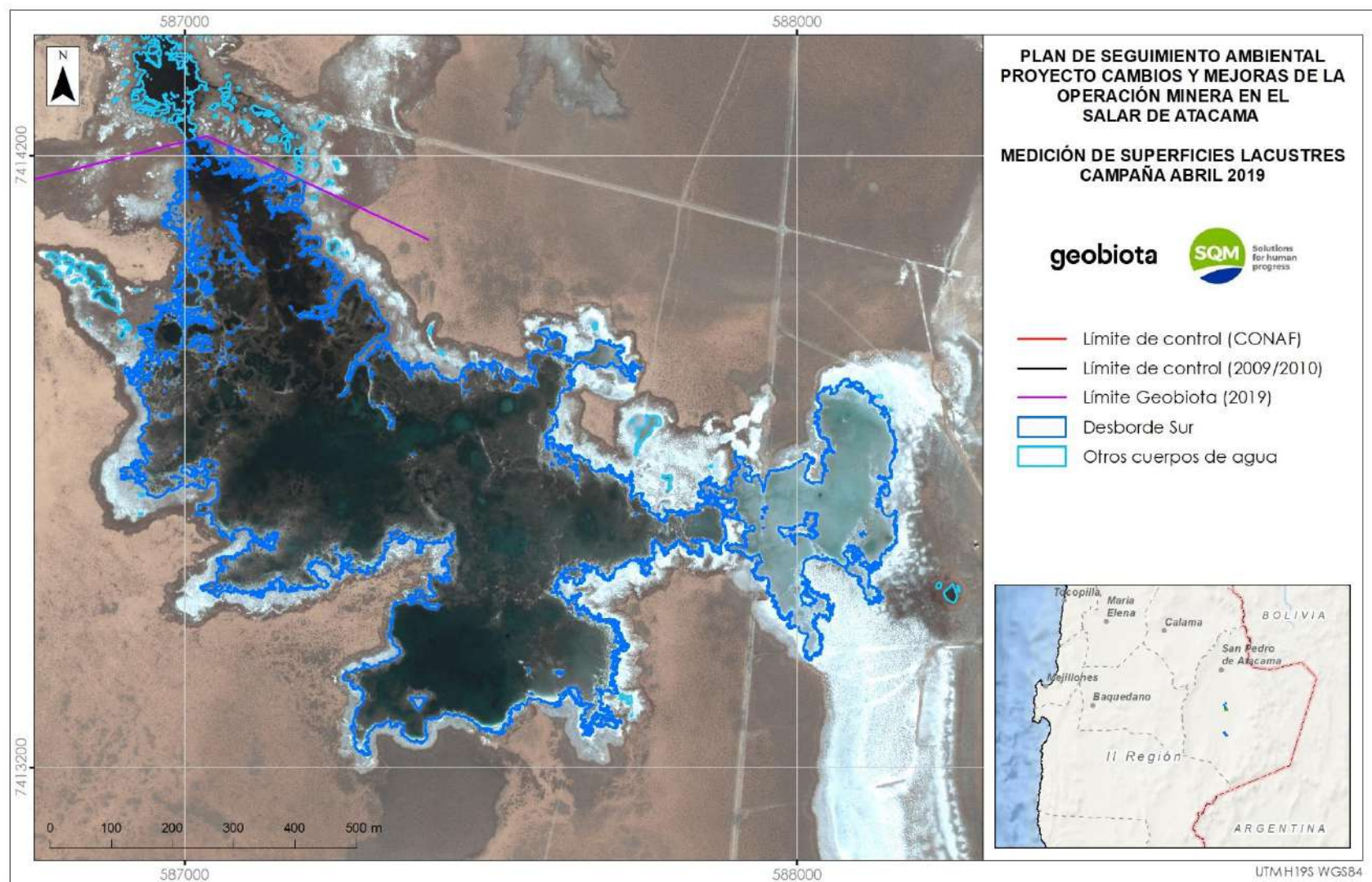


5.1.4. Desborde Sur (Zona de inundación)

Este cuerpo de agua, incorporada al control y monitoreo desde el año 2016, corresponde a un cuerpo que se origina como desborde de la Laguna Barros Negros y no corresponde a una unidad regular (permanente) como lo son las lagunas de Chaxa, Barros Negros y Puilar. Debido a esto, se observan límites difusos en el contorno.

En la Figura 5-5 se observa la unidad irregular denominada Desborde sur. Al igual que Chaxa y Puilar, este cuerpo de agua no permanente no pudo ser muestreado durante las campañas, por lo que su superficie se determinó únicamente con la imagen satelital.

Figura 5-5. Mapa de ubicación puntos de control de terreno cuerpo de agua Desborde Sur, campaña 2019



5.2. Sistema Peine

En el siguiente acápite se analizará las superficies de las lagunas que componen el sistema hidrológico Peine y que corresponden a las lagunas Salada, Saladita e Interna. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 5-2.

Como se indica en la sección 1. Las lagunas pertenecientes a Peine fueron muestreadas en su totalidad durante la campaña del mes de abril de 2019.

Tabla 5-2. Superficies de cuerpos lacustres medidas en abril 2019 mediante análisis de imágenes satelitales – Sistema Peine

LAGUNA	SUPERFICIES (m²)
SALADA	
Cuerpo principal	168.153
Canal de recarga	22.330
Canal de descarga	5.179
Total Salada	195.662
SALADITA	
Cuerpo principal	89.263
Total Saladita	89.263
INTERNA	
Cuerpo principal	680.710
Total Interna	680.710

Fuente: Elaboración propia.

5.2.1. Laguna Salada

Laguna Salada está compuesta por un cuerpo principal y dos canales superficiales. El cuerpo principal muestra contornos más definidos que las otras lagunas observadas, permitiendo una fácil identificación de la laguna. El canal de recarga se ubica en el sector este de la laguna y se caracteriza por contornos levemente más difusos en comparación con el cuerpo principal (Figura 5-9, punto SA-02), sin embargo, las imágenes procesadas permiten aún detectar el contorno del canal. El canal de descarga ubicado en la medianía de la Laguna en el sector Oeste (Ver Figura 5-9, punto SA-01) presenta contornos definidos de forma muy similar al cuerpo de agua principal.

Figura 5-6. Fotografías de puntos de control de terreno. Laguna Salada

Punto SA-01
UTM (WGS84 H19S) 587.534 E 7.380.342 N
Foto tomada el 21-04-2019



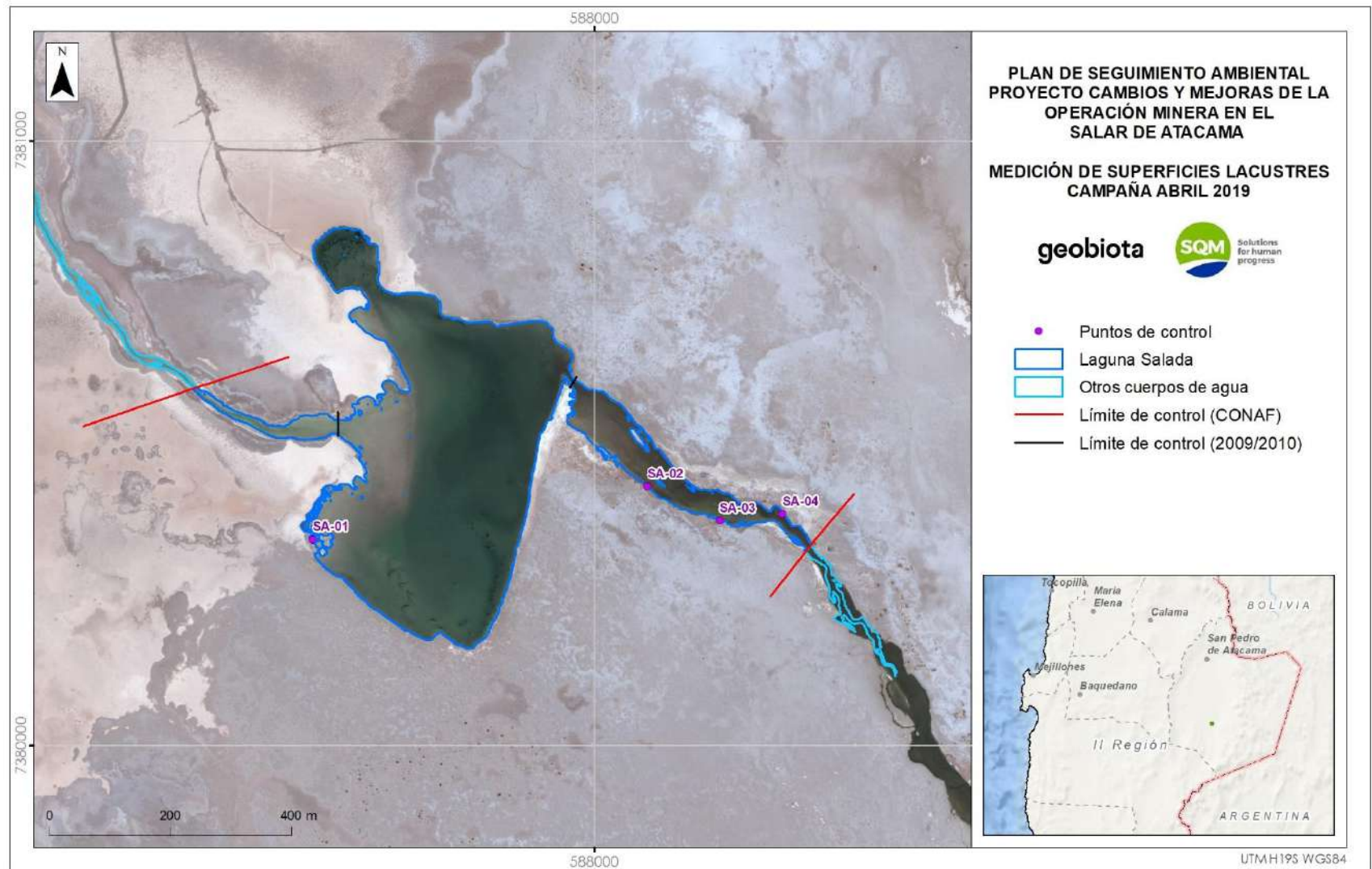
Punto SA-02
UTM (WGS84 H19S) 588.087 E 7.380.429 N
Foto tomada el 21-04-2019



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 5-7, se muestra la imagen con el contorno definido y los puntos de control de terreno. En esta laguna existen cuatro límites que dan origen a los tres sectores de la laguna: Cuerpo principal, Canal de recarga y Canal de descarga.

Figura 5-7. Contorno de Superficie Laguna Salada, campaña 2019



5.2.2. Laguna Saladita

Laguna Saladita, a diferencia de Laguna Salada presenta contornos más difusos, donde existen bordes de la laguna con presencia de barro húmedo y/o muchas entradas de sedimento al interior del cuerpo de agua. (Ver Figura 5-11, punto SI-02 y punto SI-06)

Figura 5-8. Fotografías de puntos de control de terreno. Laguna Saladita

Punto SI-02
UTM (WGS84 H19S) 587.002 E 7.381.142 N
Foto tomada el 21-04-2019



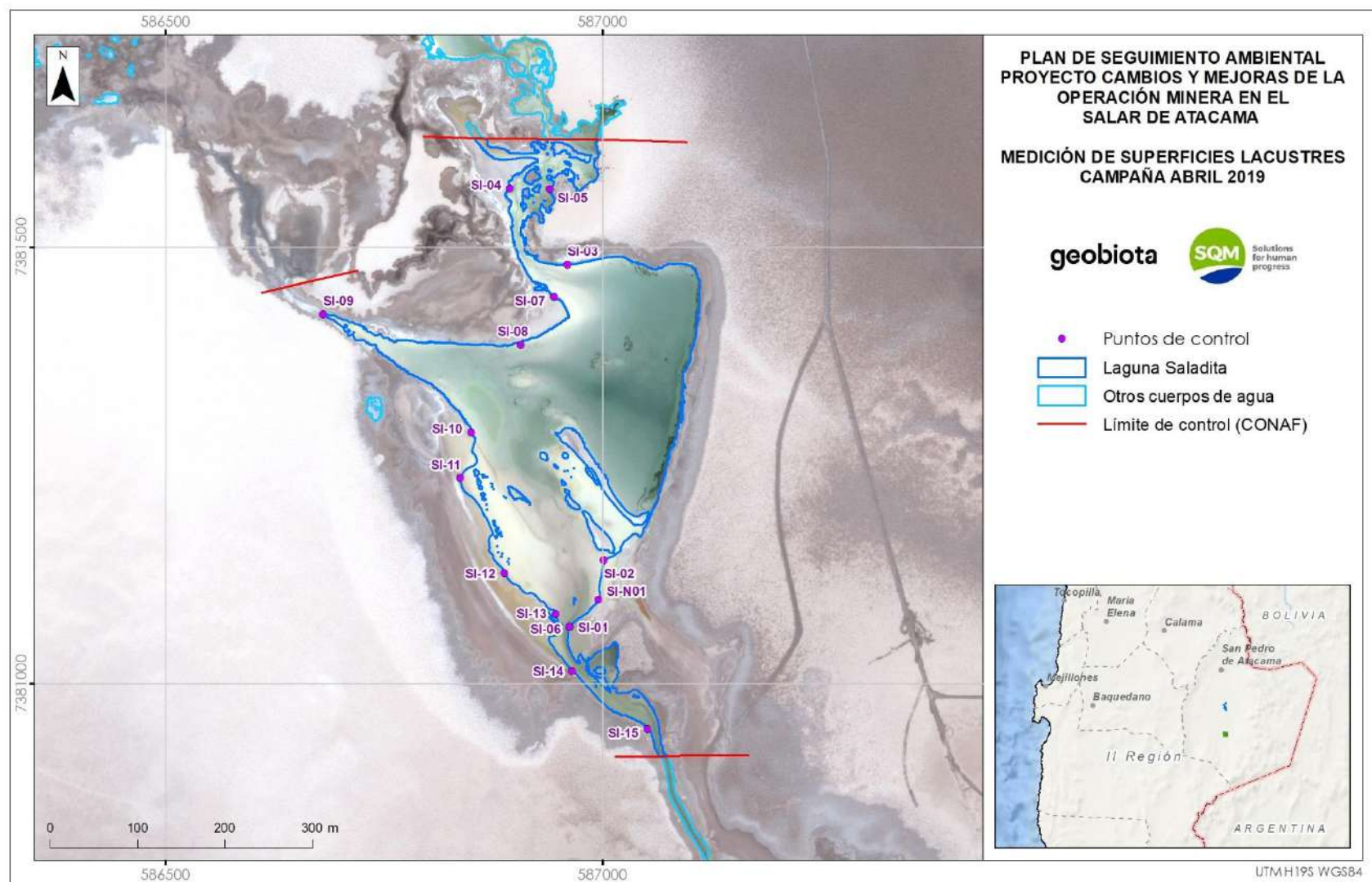
Punto SI-06
UTM (WGS84 H19S) 586.914 E 7.381.477 N
Foto tomada el 21-04-2019



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 5-9 se muestran la imagen con el contorno y los puntos de control de terreno. En esta laguna existen tres límites CONAF que fueron considerados para la estimación de superficie.

Figura 5-9. Contorno de superficie Laguna Saladita, campaña 2019



5.2.3. Laguna Interna

Tal como se señala en la validación de superficies lacustres del año 2009, Laguna Interna no conforma un cuerpo lacustre de superficie continua, como es el caso de las otras lagunas analizadas en el sector. En efecto, no es posible distinguir un cuerpo de agua principal que se mantenga estable en el tiempo.

Figura 5-10. Fotografías de puntos de control de terreno Laguna Interna.

Punto IN-21
UTM (WGS84 H19S) 586.081 E 7.382.642 N
Foto tomada el 22-04-2019



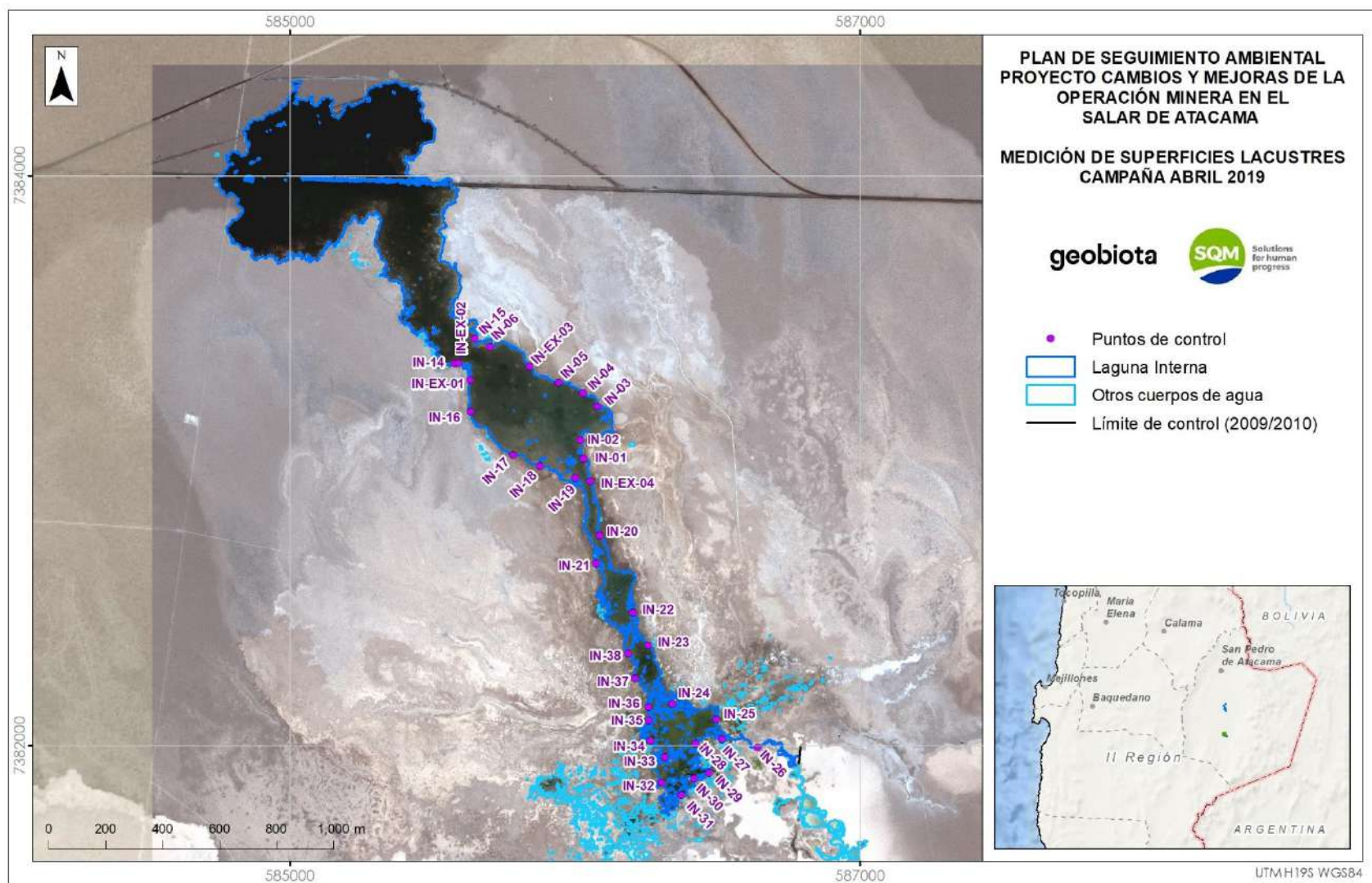
Punto IN-EX-02
UTM (WGS84 H19S) 585.594 E 7.383.342 N
Foto tomada el 22-04-2019



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 5-11, se muestran los puntos de control de terreno durante la campaña de abril 2019 para Laguna Interna. Cabe recalcar, que los límites de esta laguna fueron establecidos respecto del informe 2010, considerando que CONAF no limita su extensión.

Figura 5-11. Mapa de ubicación puntos de control de terreno Laguna Interna, campaña 2019



6. CONCLUSIONES

Las superficies lacustres calculadas para los sistemas hidrológicos Soncor y Peine en el periodo de monitoreo abril 2019. Por restricciones de acceso a las lagunas por parte de la comunidad de Toconao y CONAF (Protocolo CONAF – Comunidades Monitoreo Ambiental), aprobado según Resolución CONAF N°56/2019 de fecha 14.06.2019. no se pudo efectuar la totalidad del levantamiento en los cuerpos lacustres del sistema Soncor durante el mes de abril, estimándose la superficie de Chaxa, Puilar y Desborde Sur, únicamente mediante imágenes satelitales.

A continuación, se presentan los resultados

La extensión de los cuerpos de agua superficiales del sistema Soncor corresponde a los siguientes:

- Chaxa: 330.083 m²
- Barros Negros: 1.329.293 m²
- Puilar: 62.110 m²
- Desborde Sur (Zona de Inundación): 476.931 m²

Por otro lado, para los cuerpos de agua superficiales del sistema Peine corresponden a los siguientes:

- Salada: 195.662 m²
- Saladita: 89.263 m²
- Interna: 680.710 m²

7. REFERENCIAS

Bernstein, L. S.; S. M. Adler-Golden.; X. Jin.; B. Gregor. and R. L. Sundberg. 2012. Quickatmospheric correction (QUAC) code for VNIR-SWIR spectral imagery: Algorithm details. In 2012 4th Workshop on Hyperspectral Image and Signal Processing: Evolution in Remote Sensing (WHISPERS) (pp. 1-4).

Chuvieco, E., 2002. Teledetección Ambiental. La observación de la tierra desde el espacio. Ediciones Ariel. 578p.

Gilbert, M., González-Piqueras J. & García-Haro J., 1997. Acerca de los índices de vegetación. Revista Española de teledetección N°8 diciembre. 10 p.

KRAUSE, K. 2003. Radiance conversion of Quickbird data. Technical note. DigitalGlobe Inc. Longmont, Colorado. USA. 4 pp. https://apollomapping.com/wp-content/user_uploads/2011/09/Radiance_Conversion_of_QuickBird_Data.pdf

McFeeters S.K., 1996. The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features. International Journal of Remote Sensing. 17(7):1425-1432.

NASA, 2011. Landsat 7 Science Data Users Handbook Chapter 11. Recuperado en: http://landsathandbook.gsfc.nasa.gov/data_prod/prog_sect11_3.html.

Siddiqui, Y. 2003. The modified IHS method for fusing satellite imagery. ASPRS 2003 Annual Conference Proceedings, May 5-9, 2003.

Podger, N., Colwell, W. y Taylor, M. 2011. GeoEye-1 Radiance at Aperture and Planetary Reflectance.

Digital Globe, 2014. Imagery Support Data Documentation version 1.1.2.



Reporte trimestral: enero 2019

Datos de terreno: Nivel y estacas perimetrales

Plan de Seguimiento Ambiental

Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama

Región de Antofagasta

Preparado para SQM Salar S.A.

Noviembre 2019

geobiota

CONTENIDO

1. MEDICIONES DE TERRENO..... 1

1.1 Estacas perimetrales 1

1.2 Nivel del agua2

1.1.1 Fotografías: regletas de medición de nivel4

TABLAS

Tabla 1-1. Lectura de las estacas de terreno (Valores expresados en metros). Enero 2019. 1

FIGURAS

Figura 1-1. Fotografías de las regletas en las lagunas de los sistemas Soncor y Peine.....4



1. MEDICIONES DE TERRENO

1.1 Estacas perimetrales

Los datos obtenidos de las mediciones de las estacas perimetrales ubicadas en las lagunas de los sistemas hidrológicos Soncor y Peine se ilustran en la Tabla 1-1.

Tabla 1-1. Lectura de las estacas de terreno (Valores expresados en metros). Enero 2019.

N° Estaca	Chaxa	Puilar	Barros negros	Salada	Saladita
1	0,29	0,35	1,02	-0,35	-0,96
2	2,5	0,98	3,53	20,2	-0,35
3	5,39	1,94	9,4	0,55	-7,7
4	0,94	1,72	5,15	1,58	-13,25
5	-15,6	0,82	5,03	1,4	-0,3
6	N/A	N/A	-0,24	7,33	-0,74
7	-66,2	0,06	-0,39	-2,6	-0,21
8	-23	-0,6	1,06	0,33	-35,65
9	22	-0,92	0,18	-3,4	-17,2
10	1,27	-0,22	6,98	1,33	-23,8
11	7,55	1,25	7,03	0,07	-15,9
12	1,86	1,03	-3,65	-0,65	-0,37
13	0,23	1,1	4,89	1,05	-0,35
14	6,1	9,98	5,83	2,1	1,4
15	-0,22	2,15	5,02	-1,45	-18,9
16	5,4		11,36	-0,11	N/A
17	4,28		10,72	-2,6	N/A
18	3,76		6,22	-1	-17,3
19	1		17,77	-3,2	-0,55
20	3,66		3,48	3,9	-0,1
21	0,63		0,36	-2,9	0,43
22	1,23		45,32	0,05	-0,11
23	1,45		15,43	0,3	-0,26
24	1,75		0,76	0,4	-0,09
25				-0,9	
26				-0,2	

Fuente: Elaboración propia.

N/A Estaca desconectada de la laguna (punto seco).

Celdas en blanco, corresponde a que no existen estacas. Cada laguna presenta distinto número de estacas.

1.2 Superficie Lacustre

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de las superficies lacustres de los sistemas Soncor y Peine en la campaña de enero - febrero de 2019.

1.1.1.1 Sistema Soncor

En la Tabla 1-2 se presentan los resultados de las superficies de los cuerpos de agua que componen el sistema Soncor y que corresponden a las lagunas Chaxa, Barros Negros y Puilar.

Tabla 1-2. Superficies de cuerpos lacustres medidas en febrero 2019 mediante el levantamiento de estacas - Sistema Soncor.

Cuerpo de agua	Superficies (m ²)
CHAXA	
Cuerpo principal	291.500
BARROS NEGROS	
Cuerpo principal	1.044.700
PUILAR	
Cuerpo principal	20.400

Fuente: Elaboración propia

1.1.1.2 Sistema Peine

En la Tabla 1-3 se presentan los resultados de las superficies de los cuerpos de agua que componen el sistema Puilar y que corresponden a las lagunas Salada y Saladita.

Tabla 1-3. Superficies de cuerpos lacustres medidas en enero 2019 mediante análisis de imágenes satelitales – Sistema Peine

Cuerpo de agua	Superficies (m2)
SALADA	
Cuerpo principal	188.500
SALADITA	
Cuerpo principal	95.000

Fuente: Elaboración propia.

1.3 Nivel del agua

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra las mediciones del nivel del agua medido en las lagunas de los sistemas Soncor y Peine.

Sistema Lacustre	Laguna	Fecha	Hora	Altura del perfil (m)
Soncor	Chaxa	25-02-2019	11:52:00	0,77
	Puilar	26-02-2019	16:13:00	0,97
	Burro muerto	25-02-2015	16:16:00	0,92
	Barros negros	25-02-2019	18:10:00	0,85
Peine	Salada	29-01-2019	13:19:00	0,86
	Saladita	29-01-2019	15:11:00	0,83
	Interna	29-01-2019	16:30:00	0,68

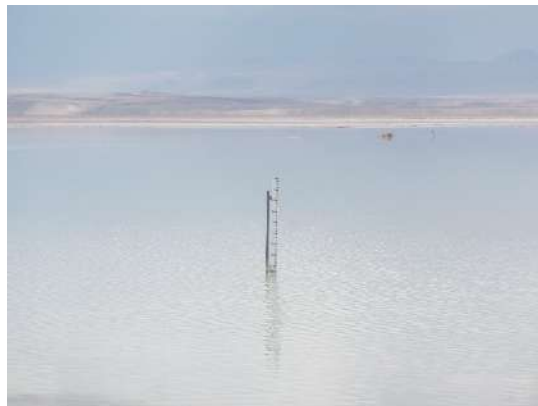
1.1.1 Fotografías: regletas de medición de nivel

Figura 1-1. Fotografías de las regletas en las lagunas de los sistemas Soncor y Peine.

(1)
Regleta en laguna Salada



(2)
Regleta en laguna Saladita



(3)
Regleta en laguna Interna



(4)
Regleta en laguna Chaxa



(5)
Regleta en laguna Puilar

(6)
Regleta en laguna Barros negros



Fuente: Elaboración propia. (*) El canal Burro muerto no cuenta con fotografía de regleta.



Reporte trimestral: abril 2019

Datos de terreno: Nivel y estacas perimetrales

Plan de Seguimiento Ambiental
Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama
Región de Antofagasta

Preparado para SQM Salar S.A.
Noviembre 2019

geobiota

CONTENIDO

1. MEDICIONES DE TERRENO..... 1

1.1 Estacas perimetrales 1

1.2 Nivel del agua2

1.1.1 Fotografías: regletas de medición de nivel3

TABLAS

Tabla 1-1. Lectura de las estacas de terreno (Valores expresados en metros). Abril - Julio 2019..... 1

Tabla 1-2. Lectura del nivel superficial del agua en los perfiles. Abril 2019.¡Error! Marcador no definido.

FIGURAS

Figura 1-2. Fotografías de las regletas en las lagunas de los sistemas Soncor y Peine.....3



1. MEDICIONES DE TERRENO

1.1 Estacas perimetrales

Los datos obtenidos de las mediciones de las estacas perimetrales ubicadas en las lagunas de los sistemas hidrológicos Soncor¹ y Peine se ilustran en la **Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 1-1. Lectura de las estacas de terreno (Valores expresados en metros). Abril - Julio 2019.

N° Estaca	Saladita	Salada	Barros negros ²
1	-0,95	-0,34	0,7
2	-0,31	17,6	2,7
3	-7,25	0,62	3,8
4	-13,24	1,7	-0,32
5	-0,33	1,64	-0,48
6	-0,72	7,09	0,98
7	-0,3	-2,51	0,2
8	-36,12	0,34	7,24
9	-40,535	-3,88	-11,06
10	-36,1	1,39	4,6
11	-28,44	0,05	-
12	-0,38	-0,57	-
13	-0,3	1,44	-
14	1,16	2,07	-
15	-31,1	-1,19	-
16	N/A	0,45	-
17	N/A	-7,69	-
18	-28,6	-0,97	-
19	-0,54	-3,09	-
20	-0,15	3,7	-
21	0,08	-2,28	-

¹ Sistema monitoreado parcialmente (solo 10 estacas en laguna Barros negros) por problemas de ingreso a áreas de la reserva conforme a la Resolución N° 56/2019 que aprueba el Protocolo de ingreso a los sectores N° 4, 5 y 7 de la Reserva Nacional Los Flamencos.

² Laguna monitoreada parcialmente.

Tabla 1-1. Lectura de las estacas de terreno (Valores expresados en metros). Abril - Julio 2019.

N° Estaca	Saladita	Salada	Barros negros ²
22	-0,14	0,25	-
23	-0,31	0,31	-
24	-0,16	0,39	-
25		-0,68	
26		-0,15	

Fuente: Elaboración propia. N/A: Punto desconectado de la laguna. (-) Estacas no medidas.

Cada laguna tiene número distinto de estacas.

Celdas en blanco, indica no presencia de estaca.

1.2 Superficies lacustres

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de las superficies lacustres de los sistemas Soncor y Peine en la campaña de abril y julio de 2019.

1.1.1.1 Sistema Soncor

En la Tabla 1-2 se presentan los resultados de las superficies de los cuerpos de agua que componen el sistema Soncor y que corresponden a las lagunas Chaxa³, Barros Negros y Puilar⁴.

Tabla 1-2. Superficies de cuerpos lacustres medidas en julio 2019.

Cuerpo de agua	Superficies (m²)
BARROS NEGROS	
Cuerpo principal	1.102.300

Fuente: Elaboración propia

1.1.1.2 Sistema Peine

En la Tabla 1-3 se presentan los resultados de las superficies de los cuerpos de agua que componen el sistema Puilar y que corresponden a las lagunas Salada y Saladita.

³ Laguna no monitoreada debido a restricciones de acceso.

⁴ Laguna no monitoreada debido a restricciones de acceso.

Tabla 1-3. Superficies de cuerpos lacustres medidas en abril 2019.

Cuerpo de agua	Superficies (m²)
SALADA	
Cuerpo principal	187.800
SALADITA	
Cuerpo principal	87.900

Fuente: Elaboración propia.

1.3 Nivel del agua

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra las mediciones del nivel del agua medido en las lagunas de los sistemas Soncor y Peine.

Sistema Lacustre	Laguna	Fecha	Hora	Altura del perfil seco (m)
Soncor ⁵	Chaxa	-	-	-
	Puilar	-	-	-
	Burro muerto	-	-	-
	Barros negros	-	-	-
Peine	Salada	21-04-2019	11:40:00	0,74
	Saladita	21-04-2019	16:54:00	0,86
	Interna	22-04-2019	11:45:00	0,91

Fotografías: regletas de medición de nivel

Figura 1-1. Fotografías de las regletas en las lagunas de los sistemas Soncor y Peine.

(1) Regleta en laguna Saladita



(2) Regleta en laguna Salada



(3) Regleta en laguna Interna



Fuente: Elaboración propia. (*) El canal Burro muerto no cuenta con fotografía de regleta.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO **IAG-46594** **Fecha de emisión: 16/05/2019**



CESMEC **ANDES**

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETF: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29472
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	29/01/2019
Hora inicio muestreo	16:08
Fecha término muestreo	29/01/2019
Hora término muestreo	16:27
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396709-01	L7-3

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-46594 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396709-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	2,260	-
Densidad, g/ml	1,000	-
Sólidos Suspendedos Totales, mg/l	9240	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	1308	<5
Sólidos Totales, mg/l	11118	<5
pH	8,8	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 11:30	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendedos Totales	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 11:30	/	30/01/2019 17:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46594 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDÉS

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 13/02/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15260, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002092 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46594, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46594, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46594, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15260

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 30.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 2005:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-06, basados en NCh 411/10 Of 2005

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	<input type="checkbox"/> Mezcla	<input type="checkbox"/>
Ril	<input type="checkbox"/> Otra	<input checked="" type="checkbox"/>
Agua servida		

Tipo de muestreo	<input checked="" type="checkbox"/> Manual	<input type="checkbox"/> Automático
------------------	--	-------------------------------------

Tipo de muestra	<input type="checkbox"/> Compuesta	<input type="checkbox"/> Caudal
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/> Tiempo	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/>
Otro		

Fecha y hora inicio muestreo: 29.01.2019 - 16:08 h

Fecha y hora término muestreo: 29.01.2019 - 16:27 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29472

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO				
Punto de Muestreo	pH	T° al término (°C)	CE ms/cm	Nivel Freático (m)
L7-3	7,95	23,5	2,11	1,42
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1				

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS				
Equipo	Código	Características		
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS

Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras: C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 29.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Ilaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46607 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29466
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	29/01/2019
Hora inicio muestreo	11:35
Fecha término muestreo	29/01/2019
Hora término muestreo	11:53
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9,1

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396703-01	L5-3

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46607 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396703-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	4,810	-
Densidad, g/ml	1,220	-
Sólidos Suspendedos Totales, mg/l	256	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	2380	<5
Sólidos Totales, mg/l	2870	<5
pH a 20°C	8,4	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 11:25	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendedos Totales	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 11:25	/	30/01/2019 17:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46607 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDÉS

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 19/03/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15256, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002096 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46607, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46607, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46607, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15256

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 30.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 29.01.2019 – 11:35 h

Fecha y hora término muestreo: 29.01.2019 – 11:53 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29466

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L5-3	7,61	23,2	4,71	0,75	2,96
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS				
Equipo	Código	Características		
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras: C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 29.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Illaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29466 – L5-3



Agua turbia, con sedimentos y sin olor.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46598 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29461
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/01/2019
Hora inicio muestreo	18:00
Fecha término muestreo	28/01/2019
Hora término muestreo	18:50
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1
Observaciones	Cliente autoriza ingreso de muestras fuera de tiempo normativo. Posterior al muestreo muestras quedan en custodia del cliente en coleman sellado.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396713-01	1028

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46598
Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396713-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	>200	-
Densidad, g/ml	1,210	-
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	183	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	362800	<5
Sólidos Totales, mg/l	363200	<5
pH a 20°C	7,0	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 11:30	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendidos Totales	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 11:30	/	30/01/2019 17:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO IAG-46598 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC | **ANDES**

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 19/03/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

No se pudo cuantificar el ensayo de conductividad, ya que sobrepasa la capacidad de lectura del equipo.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15267, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002089 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46598, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46598, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46598, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15267

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/11 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/11 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 28.01.2019 - 18:00 h

Fecha y hora término muestreo: 28.01.2019 - 18:50 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29461

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH 20°C	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
1028	6,86	26,5	238,6	2,034	1,4
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

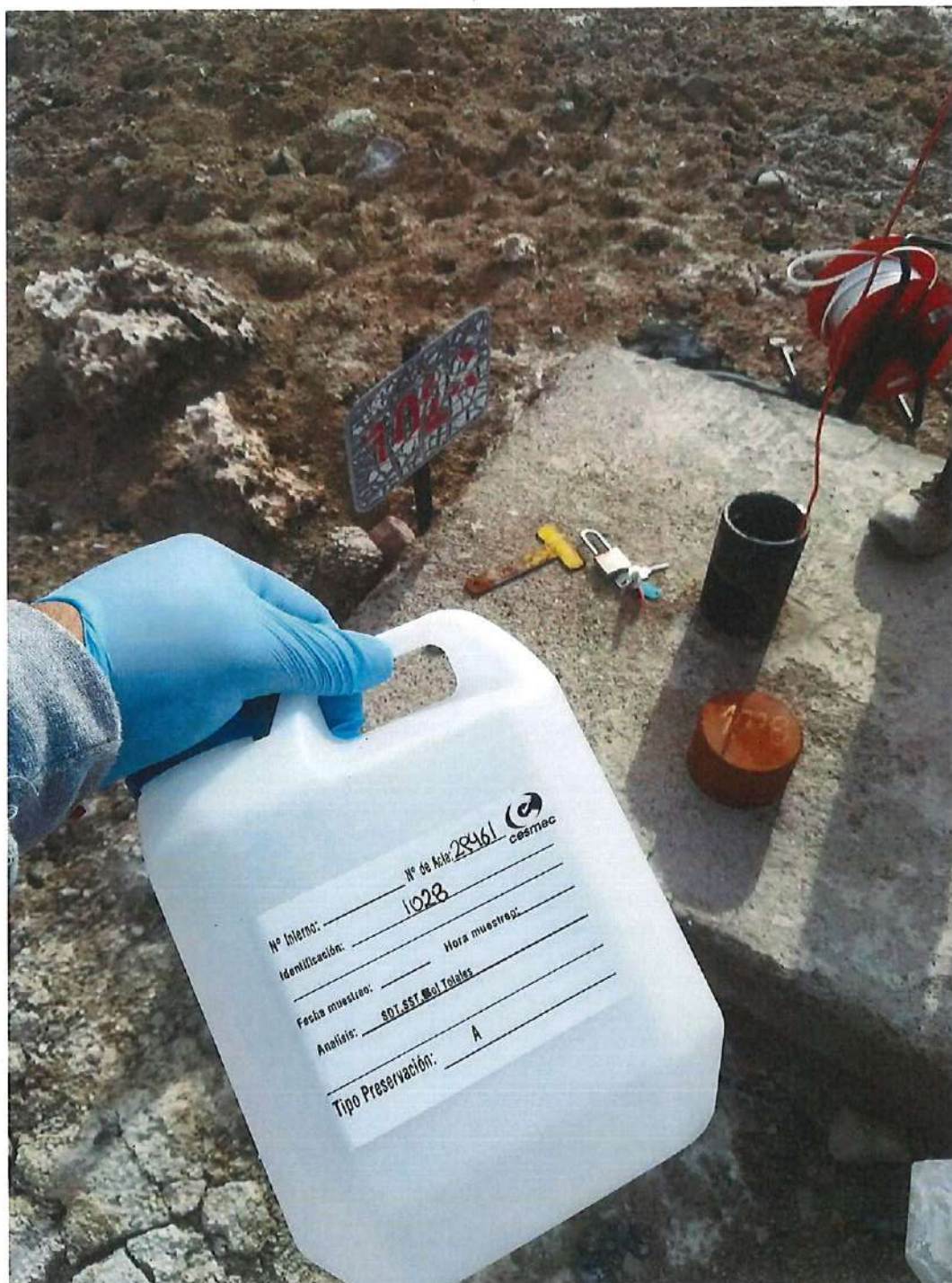
EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 28.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Iñata Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29461 – 1028



Agua cristalina, sin sedimentos y con olor.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-46612 Fecha de emisión: 13/02/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M.Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29458
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/01/2019
Hora inicio muestreo	15:30
Fecha término muestreo	28/01/2019
Hora término muestreo	15:50
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1
Observaciones	Cliente autoriza ingreso de muestras fuera de tiempo normativo. Posterior al muestreo muestras quedan en custodia del cliente en coleman sellado.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396717-01	SOPM-12C

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46612
Fecha de emisión: 13/02/2019



CESMEC ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396717-01	Límite Detección
Densidad, g/ml	1,220	-
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	393900	<5

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00

Nota:

Ref. Informe IAA-15271, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902000970 Hidrolab.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46612
Fecha de emisión: 13/02/2019



CESMEC ANDES

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6



DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en en mi calidad de Inspector Ambiental N° 11257624-K, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con S.Q.M. SALAR S.A. RUT: 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados IAG-46612, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

Firma del Inspector Ambiental

13 de Febrero de 2019



DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO en mi calidad de Inspector Ambiental N° 13867698-6, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con S.Q.M. SALAR S.A. RUT: 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados IAG-46612, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

Firma del Inspector Ambiental

13 de Febrero de 2019



DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con S.Q.M. SALAR S.A., RUT 79626800-K titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados IAG-46612, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

Firma Representante Legal.

13 de Febrero de 2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15271

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra		
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla	<input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra	<input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra		
Compuesta	<input type="checkbox"/>	
Tiempo	<input type="checkbox"/>	
Caudal	<input type="checkbox"/>	

Duración monitoreo, hr			
8	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>		

Fecha y hora inicio muestreo: 28.01.2019 – 15:30 h

Fecha y hora término muestreo: 28.01.2019 – 15:50 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29458

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
SOPM 12-C	6,71	27,3	230,2	2,06	1,7
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Temperatura	M-MUL-017	or	Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	or	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 28.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Illajá Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-46599 Fecha de emisión: 19/03/2019



CESMEC ANDÉS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29459
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/01/2019
Hora inicio muestreo	16:08
Fecha término muestreo	28/01/2019
Hora término muestreo	16:30
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1
Observaciones	Cliente autoriza ingreso de muestras fuera de tiempo normativo. Posterior al muestreo muestras quedan en custodia del cliente en coleman sellado

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396716-01	1001

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
IAG-46599
Fecha de emisión: 19/03/2019



CESMEC **ANDES**

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396716-01	Límite Detección
Densidad, g/ml	1,220	-
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	356600	<5

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 13/02/2019, se rectifica resultado de densidad.

Ref. Informe IAA-15266, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002088 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**INFORME DE ENSAYO
IAG-46599
Fecha de emisión: 19/03/2019**



CESMEC | ANDES

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46599, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

19 de Marzo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46599, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

19 de Marzo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46599, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

19 de Marzo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15266

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 28.01.2019 – 16:08 h

Fecha y hora término muestreo: 28.01.2019 – 16:30 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29459

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
1001	6,92	23,2	226,2	1,78	1,4
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					
EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS					
Equipo	Código	Características			
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea	<input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 28.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Ilaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29459 – 1001



Agua color amarilla, con sedimentos y sin olor.



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46585
Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDÉS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETF: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas N°	29471
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	29/01/2019
Hora inicio muestreo	15:20
Fecha término muestreo	29/01/2019
Hora término muestreo	15:40
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396695-01	Mullay

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Alcalinidad Total	St. Methods 2320 B
Arsénico	St. Methods 3114 C
Delta Balance Iónico	Por cálculo



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46585 Fecha de emisión: 16/05/2019



METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Calcio	St. Methods 3111 B
Cloruro	St. Methods 4110 B
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Hierro	St. Methods 3111 B
Magnesio	St. Methods 3111 B
Manganeso	St. Methods 3111 B
Nitrógeno Nitrato	St. Methods 4110 B
Nitrógeno Nitrito	St. Methods 4110 B
Potasio	St. Methods 3111 B
Sodio	St. Methods 3111 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
Sulfatos	St. Methods 4110 B
Zinc	St. Methods 3111 B
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396695-01	Límite Detección
Alcalinidad Total como CaCO ₃ , mg/l	251	10
Arsénico, mg/l	2,6596	0,0020
Balance iónico	<10	-
Bicarbonato, mg/l	306	-
Calcio, mg/l	93,017	0,83
Cloruro, mg/l	398	5
Conductividad, mS/cm a 25°C	2,570	-
Densidad, g/ml	1,000	-
Hierro, mg/l	<0,05	0,03
Magnesio, mg/l	30,925	0,017



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-46585 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396695-01	Límite Detección
Manganeso, mg/l	<0,01	0,03
Nitrógeno Nitrato, mg/l	0,3	0,05
Nitrógeno Nitrito, mg/l	<0,05	0,05
Potasio, mg/l	33,594	0,83
Sodio, mg/l	341,580	0,17
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	1364	5
Sulfatos, mg/l	170	0,50
Zinc, mg/l	<0,05	0,04
pH a 20°C	8,6	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Alcalinidad Total como CaCO ₃	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 15:45
Arsénico	04/02/2019 09:37	/	05/02/2019 09:37
Balance iónico	07/02/2019 16:25	/	07/02/2019 17:25
Bicarbonato	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 15:45
Calcio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Cloruro	01/02/2019 14:20	/	02/02/2019 12:05
Conductividad	30/01/2019 11:20	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:13	/	13/02/2019 15:45
Hierro	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Magnesio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Manganeso	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Nitrógeno Nitrato	01/02/2019 14:18	/	02/02/2019 12:05
Nitrógeno Nitrito	01/02/2019 14:18	/	02/02/2019 12:05
Potasio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Sodio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sulfatos	01/02/2019 14:20	/	02/02/2019 12:05
Zinc	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
pH	30/01/2019 11:20	/	30/01/2019 17:45



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**INFORME DE ENSAYO
IAG-46585
Fecha de emisión: 16/05/2019**



CESMEC ANDES

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 15/02/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15273, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002095 Hidrolab.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): SAG-1382810, SAG-1385145

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46585, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46585, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46585, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15273

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 30.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 29.01.2019 - 15:20 h

Fecha y hora término muestreo: 29.01.2019 - 15:40 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29471

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T° al término (°C)	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
MULLAY	7,24	20,1	2,43	81,03	3,11
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS				
Equipo	Código	Características		
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

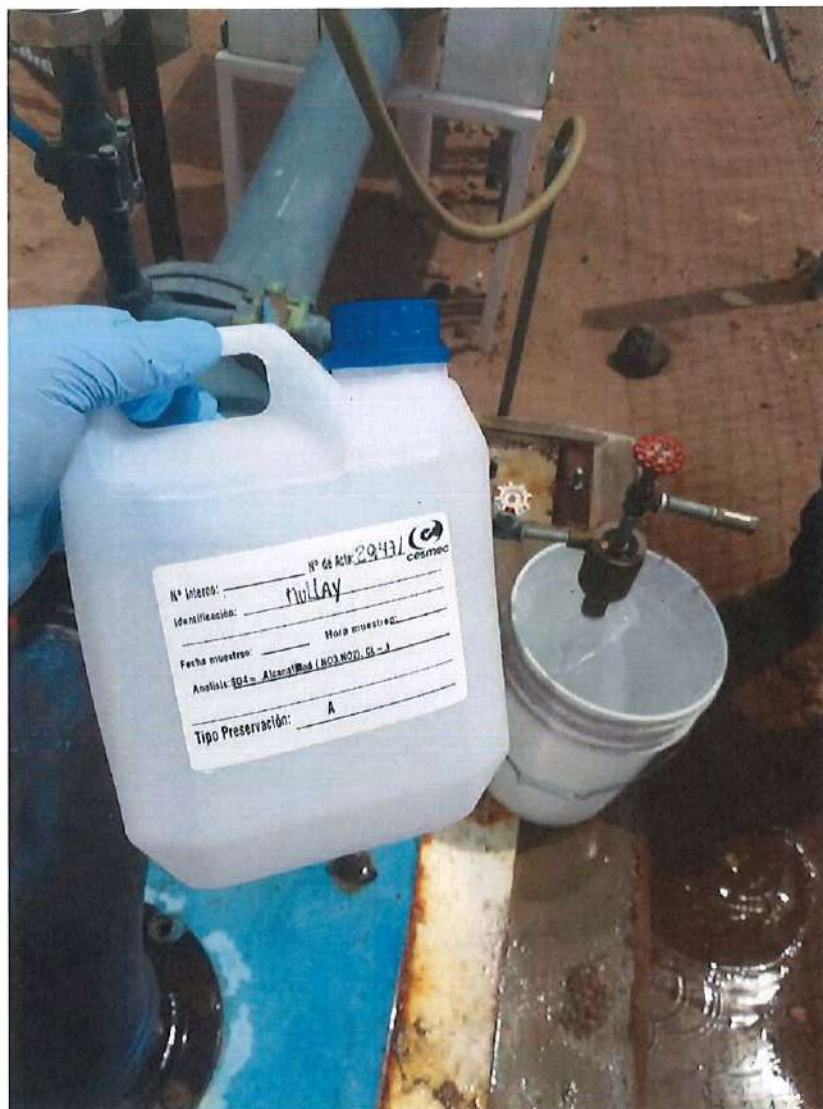
DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras: C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 29.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Ilaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29471 – MULLAY



Nota importante al reverso



Agua cristalina, sin sedimentos y con olor.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46616 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDÉS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29467
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	29/01/2019
Hora inicio muestreo	12:21
Fecha término muestreo	29/01/2019
Hora término muestreo	12:40
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396698-01	Socaire 5

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Alcalinidad Total	St. Methods 2320 B
Arsénico	St. Methods 3114 C
Delta Balance Iónico	Por cálculo



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46616 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Calcio	St. Methods 3111 B
Cloruro	St. Methods 4110 B
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Hierro	St. Methods 3111 B
Magnesio	St. Methods 3111 B
Manganeso	St. Methods 3111 B
Nitrógeno Nitrato	St. Methods 4110 B
Nitrógeno Nitrito	St. Methods 4110 B
Potasio	St. Methods 3111 B
Sodio	St. Methods 3111 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
Sulfatos	St. Methods 4110 B
Zinc	St. Methods 3111 B
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396698-01	Límite Detección
Alcalinidad Total como CaCO ₃ , mg/l	442	10
Arsénico, mg/l	1,585	0,0020
Balance iónico	<10	-
Bicarbonato, mg/l	539	-
Calcio, mg/l	89,744	0,83
Cloruro, mg/l	399	5
Conductividad, mS/cm a 25°C	2,900	-
Densidad, g/ml	1,000	-
Hierro, mg/l	0,162	0,03
Magnesio, mg/l	41,078	0,017



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46616
Fecha de emisión: 16/05/2019



RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396698-01	Límite Detección
Manganeso, mg/l	<0,01	0,03
Nitrógeno Nitrato, mg/l	0,3	0,05
Nitrógeno Nitrito, mg/l	<0,05	0,05
Potasio, mg/l	29,923	0,83
Sodio, mg/l	358,236	0,17
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	1240	5
Sulfatos, mg/l	326	0,50
Zinc, mg/l	<0,05	0,04
pH a 20°C	8,8	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Alcalinidad Total como CaCO ₃	30/01/2019 10:05	/	30/01/2019 15:45
Arsénico	04/02/2019 09:37	/	05/02/2019 09:37
Balance iónico	07/02/2019 16:25	/	07/02/2019 17:25
Bicarbonato	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 15:45
Calcio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Cloruro	01/02/2019 14:20	/	02/02/2019 12:05
Conductividad	30/01/2019 10:20	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Hierro	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Magnesio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Manganeso	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Nitrógeno Nitrato	01/02/2019 14:18	/	02/02/2019 12:05
Nitrógeno Nitrito	01/02/2019 14:18	/	02/02/2019 12:05
Potasio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Sodio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sulfatos	01/02/2019 14:20	/	02/02/2019 12:05
Zinc	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
pH	30/01/2019 10:20	/	30/01/2019 17:45



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46616 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 15/02/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15272, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902000973 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): SAG-1382775, SAG-1385152

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46616, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46616, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46616, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15272

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 30.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.

Dirección fuente emisora : Salar de Atacama

Fuente emisora: Salar de Atacama

Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta

Región: Antofagasta

Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra
Ril ☐ Mezcla ☐
Agua servida ☐ Otra ☒

Tipo de muestreo
Manual ☒
Automático ☐

Tipo de muestra
Puntual ☒
Compuesta ☐
Tiempo ☐ Caudal ☐

Duración monitoreo, hr
8 ☐ 12 ☐
10 ☐ 24 ☐
Otro ☒

Fecha y hora inicio muestreo: 29.01.2019 - 12:21 h

Fecha y hora término muestreo: 29.01.2019 - 12:40 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29467

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis (ppm)
SOCALRE 5	6,81	29,1	2,92	58,32	3,51
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras: C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 29.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Illaj Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29467 – SOCAIRE 5



Agua cristalina, sin sedimentos y con olor.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46615
Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC IAG-46615

BUREAU
VERITAS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29465
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	29/01/2019
Hora inicio muestreo	10:56
Fecha término muestreo	29/01/2019
Hora término muestreo	11:15
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396697-01	CA 2015

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Alcalinidad Total	St. Methods 2320 B
Arsénico	St. Methods 3114 C
Delta Balance Iónico	Por cálculo



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46615 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDÉS

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Calcio	St. Methods 3111 B
Cloruro	St. Methods 4110 B
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Hierro	St. Methods 3111 B
Magnesio	St. Methods 3111 B
Manganeso	St. Methods 3111 B
Nitrógeno Nitrato	St. Methods 4110 B
Nitrógeno Nitrito	St. Methods 4110 B
Potasio	St. Methods 3111 B
Sodio	St. Methods 3111 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
Sulfatos	St. Methods 4110 B
Zinc	St. Methods 3111 B
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396697-01	Límite Detección
Alcalinidad Total como CaCO ₃ , mg/l	153	10
Arsénico, mg/l	0,228	0,0020
Balance Iónico	<10	-
Bicarbonato, mg/l	187	-
Calcio, mg/l	234,761	0,83
Cloruro, mg/l	5250	5
Conductividad, mS/cm a 25°C	18,280	-
Densidad, g/ml	1,000	-
Hierro, mg/l	0,943	0,03
Magnesio, mg/l	226,005	0,017



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO IAG-46615 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC **A.N.D.E.S.**

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396697-01	Límite Detección
Manganeso, mg/l	0,028	0,03
Nitrógeno Nitrato, mg/l	0,6	0,05
Nitrógeno Nitrito, mg/l	<0,05	0,05
Potasio, mg/l	237,799	0,83
Sodio, mg/l	2793,910	0,17
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	11400	5
Sulfatos, mg/l	470	0,50
Zinc, mg/l	0,056	0,04
pH a 20°C	8,5	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Alcalinidad Total como CaCO ₃	30/01/2019 10:05	/	30/01/2019 15:45
Arsénico	04/02/2019 09:37	/	05/02/2019 09:37
Balance iónico	07/02/2019 16:25	/	07/02/2019 17:25
Bicarbonato	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 15:45
Calcio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Cloruro	11/02/2019 16:32	/	13/02/2019 16:45
Conductividad	30/01/2019 10:20	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Hierro	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Magnesio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Manganeso	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Nitrógeno Nitrato	01/02/2019 14:18	/	02/02/2019 12:05
Nitrógeno Nitrito	01/02/2019 14:18	/	02/02/2019 12:05
Potasio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Sodio	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sulfatos	01/02/2019 14:20	/	02/02/2019 12:05
Zinc	13/02/2019 10:50	/	14/02/2019 10:50
pH	30/01/2019 10:20	/	30/01/2019 17:45



BUREAU
VERITAS

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46615 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC S.A. N.D.E.S.

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 15/02/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15268, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902000974 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): SAG-1382770, SAG-1384817

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46615, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

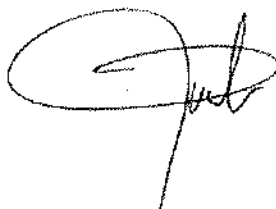
Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-48615, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46615, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15268

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 30.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 29.01.2019 - 10:56 h

Fecha y hora término muestreo: 29.01.2019 - 11:15 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29465

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
CA-2015	7,16	25,2	16,61	20,63	3
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

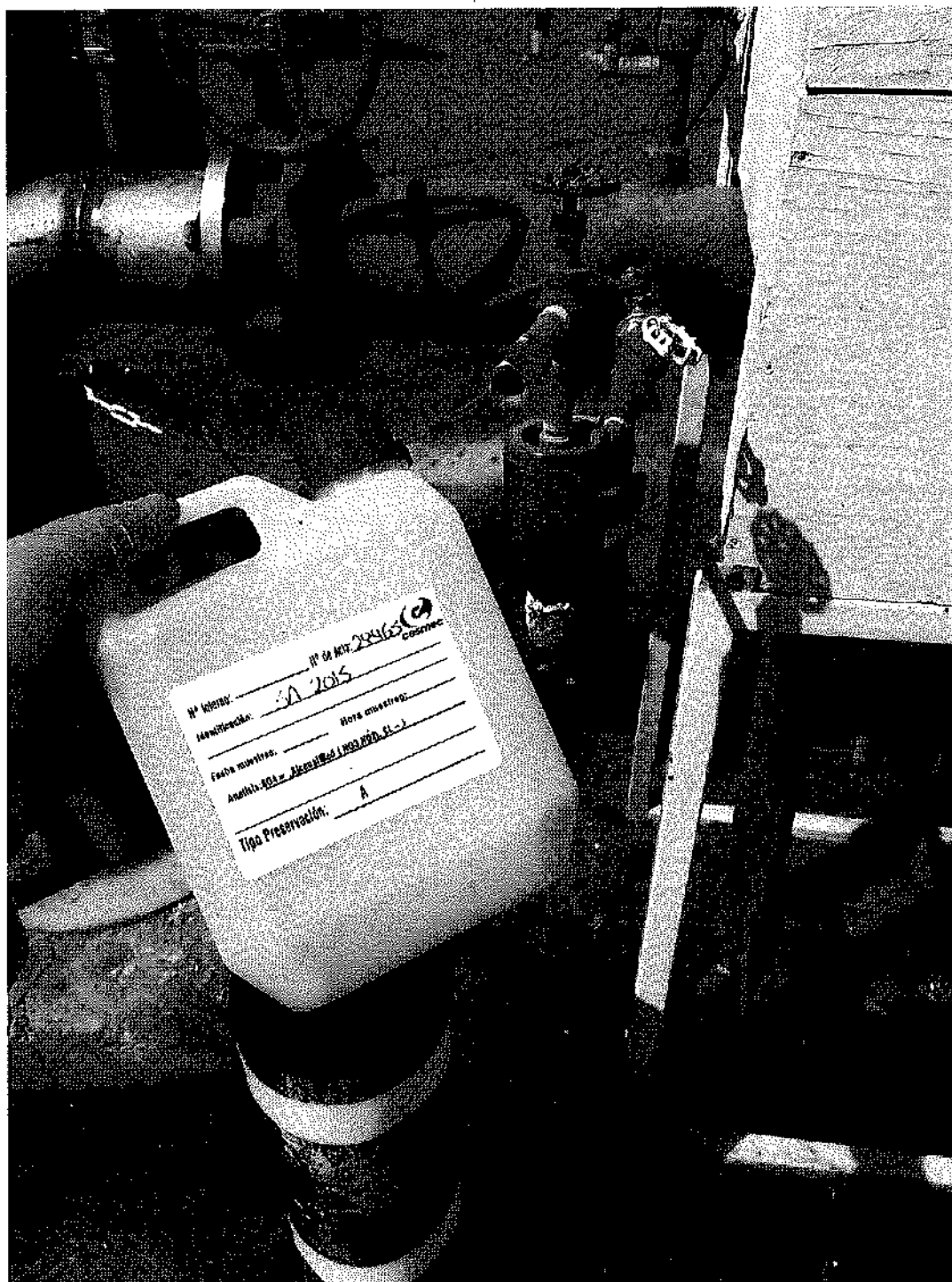
DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 29.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Illaj Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles



GESMEC

Acta 29465 – CA 2015



Agua cristalina, sin sedimentos ni olor.

Nota Importante al reverso

SANTIAGO

ARICA

IQUIQUE

ANTOFAGASTA

CALAMA

CONCEPCION

PTO. MONTT

PTA. ARENAS



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-46610 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29456
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/01/2019
Hora inicio muestreo	12:30
Fecha término muestreo	28/01/2019
Hora término muestreo	12:50
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1
Observaciones	Cliente autoriza ingreso de muestras fuera de tiempo normativo. Posterior al muestreo muestras quedan en custodia del cliente en colemán sellado.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396708-01	L1-4

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46610 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396708-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	>200	-
Densidad, g/ml	1,210	-
Sólidos Suspendedos Totales, mg/l	80	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	328700	<5
Sólidos Totales, mg/l	336800	<5
pH a 20°C	7,4	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 11:25	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendedos Totales	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 11:25	/	30/01/2019 17:45



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46610
Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 19/03/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

No se pudo cuantificar el ensayo de conductividad, ya que sobrepasa la capacidad de lectura del equipo.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15259, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002083 Hidrolab. : Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46610, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46610, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46610, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15259

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 2005:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-06, basados en NCh 411/10 Of 2005

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 28.01.2019 – 12:30 h

Fecha y hora término muestreo: 28.01.2019 – 12:50 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29456

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO

Punto de Muestreo	pH	T° al término (°C)	CE ms/cm	Nivel Freático (m)
L1-4	7,12	28,5	228,1	1,04
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1				

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS

Equipo	Código	Características
Temperatura	M-MUL-017	Portátil <input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil <input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS

Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras: C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 28.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Ilaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO **IAG-46605** **Fecha de emisión: 16/05/2019**



CESMEC ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFa: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29452
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/01/2019
Hora inicio muestreo	10:45
Fecha término muestreo	28/01/2019
Hora término muestreo	11:10
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1
Observaciones	Muestras quedan a cargo en un colemán sellado.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396699-01	L1-5

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46605 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396699-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	>200	-
Densidad, g/ml	1,130	-
Sólidos Suspendedos Totales, mg/l	154	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	208300	<5
Sólidos Totales, mg/l	219300	<5
pH a 20°C	7,5	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 10:20	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendedos Totales	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 10:20	/	30/01/2019 17:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46605 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 19/03/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

(*) Esta muestra posee una conductividad mayor a 200 mS/cm, por lo que no puede ser cuantificada por el laboratorio.

Ref. Informe IAA-15253, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002094 Hidrolab. : Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46605, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46605, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46605, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15253

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 28.01.2019 – 10:45 h

Fecha y hora término muestreo: 28.01.2019 – 11:10 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29452

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L1-5	7,3	22,6	174,2	1,07	0,7

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Temperatura	M-MUL-017	o <input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	o <input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 28.01.2019	19:00 hrs.

Pedro Illajá Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29452 – L1-5



Agua color amarilla, con sedimentos y olor.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46618 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29457
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/01/2019
Hora inicio muestreo	13:00
Fecha término muestreo	28/01/2019
Hora término muestreo	13:15
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1
Observaciones	Cliente autoriza ingreso de muestras fuera de tiempo normativo. Posterior al muestreo muestras quedan en custodia del cliente en coleman sellado.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396712-01	L1-6

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46618 Fecha de emisión: 16/05/2019



METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396712-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	>200	-
Densidad, g/ml	1,180	-
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	110	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	213800	<5
Sólidos Totales, mg/l	215300	<5
pH a 20°C	7,5	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 11:30	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendidos Totales	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 11:30	/	30/01/2019 17:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46618 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 13/02/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

No se pudo cuantificar el ensayo de conductividad, ya que sobrepasa la capacidad de lectura del equipo.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio.

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15265, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902000971 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46618, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46618, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46618, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15265

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 28.01.2019 – 13:00 h

Fecha y hora término muestreo: 28.01.2019 – 13:15 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29457

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L1-6	7,4	25,2	188,4	1,4	1,49
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	Linea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	Linea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 28.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Ilaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29457 – L1-6



Agua cristalina, sin sedimentos ni olor.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**INFORME DE ENSAYO
IAG-46619
Fecha de emisión: 16/05/2019**



CESMEC ANDÉS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29451
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/01/2019
Hora inicio muestreo	10:05
Fecha término muestreo	28/01/2019
Hora término muestreo	10:35
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1
Observaciones	Cliente autoriza ingreso de muestras fuera de tiempo normativo. Posterior al muestreo muestras quedan en custodia del cliente en coleman sellado.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396750-01	L1-G4

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46619 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396750-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	>200	-
Densidad, g/ml	1,160	-
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	840	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	251000	<5
Sólidos Totales, mg/l	269100	<5
pH	7,2	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 16:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendidos Totales	30/01/2019 10:05	/	30/01/2019 13:05
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 16:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46619 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 19/03/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

No se pudo cuantificar el ensayo de conductividad, ya que sobrepasa la capacidad de lectura del equipo.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15264, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002087 Hidrolab. : Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46619, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46619, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46619, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15264

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10. Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo
Manual <input checked="" type="checkbox"/>
Automático <input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual <input checked="" type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>
Tiempo <input type="checkbox"/>	Caudal <input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>
10 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>
Otro <input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 28.01.2019 – 10:05 h

Fecha y hora término muestreo: 28.01.2019 – 10:35 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29451

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L1-G4	7,1	26,1	211	0,92	0,42
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 28.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Ilaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29451 - L1G4



Nota Importante al revisor

SANTIAGO

ARICA

IQUIQUE

ANTOFAGASTA

CALAMA

CONCEPCION

PTO. MONTT

PTA. ARENAS



Nota Importante al reverso



Agua color negra, con sedimentos y olor, a petición del cliente se extraen aproximadamente 1.5 litros de muestra.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46617 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETF: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29473
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	29/01/2019
Hora inicio muestreo	16:50
Fecha término muestreo	29/01/2019
Hora término muestreo	17:15
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396701-01	L2-4

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46617 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396701-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	9,570	-
Densidad, g/ml	1,000	-
Sólidos Suspendedos Totales, mg/l	7292	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	5440	<5
Sólidos Totales, mg/l	14610	<5
pH	8,5	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 11:20	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendedos Totales	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 11:20	/	30/01/2019 17:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**INFORME DE ENSAYO
IAG-46617
Fecha de emisión: 16/05/2019**



CESMEC ANDÉS

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 13/02/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15252, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002093 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46617, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46617, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46617, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15252

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 30.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 2005:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-06, basados en NCh 411/10 Of 2005

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 29.01.2019 – 16:50 h

Fecha y hora término muestreo: 29.01.2019 – 17:15 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29473

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO				
Punto de Muestreo	pH	T° al término (°C)	CE ms/cm	Nivel Freático (m)
L2-4	7,13	23,5	9,21	1,49
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1				

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS				
Equipo	Código	Características		
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras: C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 29.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Ilaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46609
Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

BUREAU
VERITAS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29468
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	29/01/2019
Hora inicio muestreo	12:52
Fecha término muestreo	29/01/2019
Hora término muestreo	13:15
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396706-01	L4-3

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO IAG-46609 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC **ANDES**

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396706-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	15,080	-
Densidad, g/ml	1,000	-
Sólidos Suspendedos Totales, mg/l	21	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	9580	<5
Sólidos Totales, mg/l	9810	<5
pH a 20°C	4,4	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 11:25	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendedos Totales	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 11:25	/	30/01/2019 17:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-46609 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 13/02/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15257, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002086 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46609, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46609, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46609, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verdícas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15257

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 30.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 29.01.2019 - 12:52 h

Fecha y hora término muestreo: 29.01.2019 - 13:15 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29468

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L4-3	6,14	28,6	13,9	13,98	3,21
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

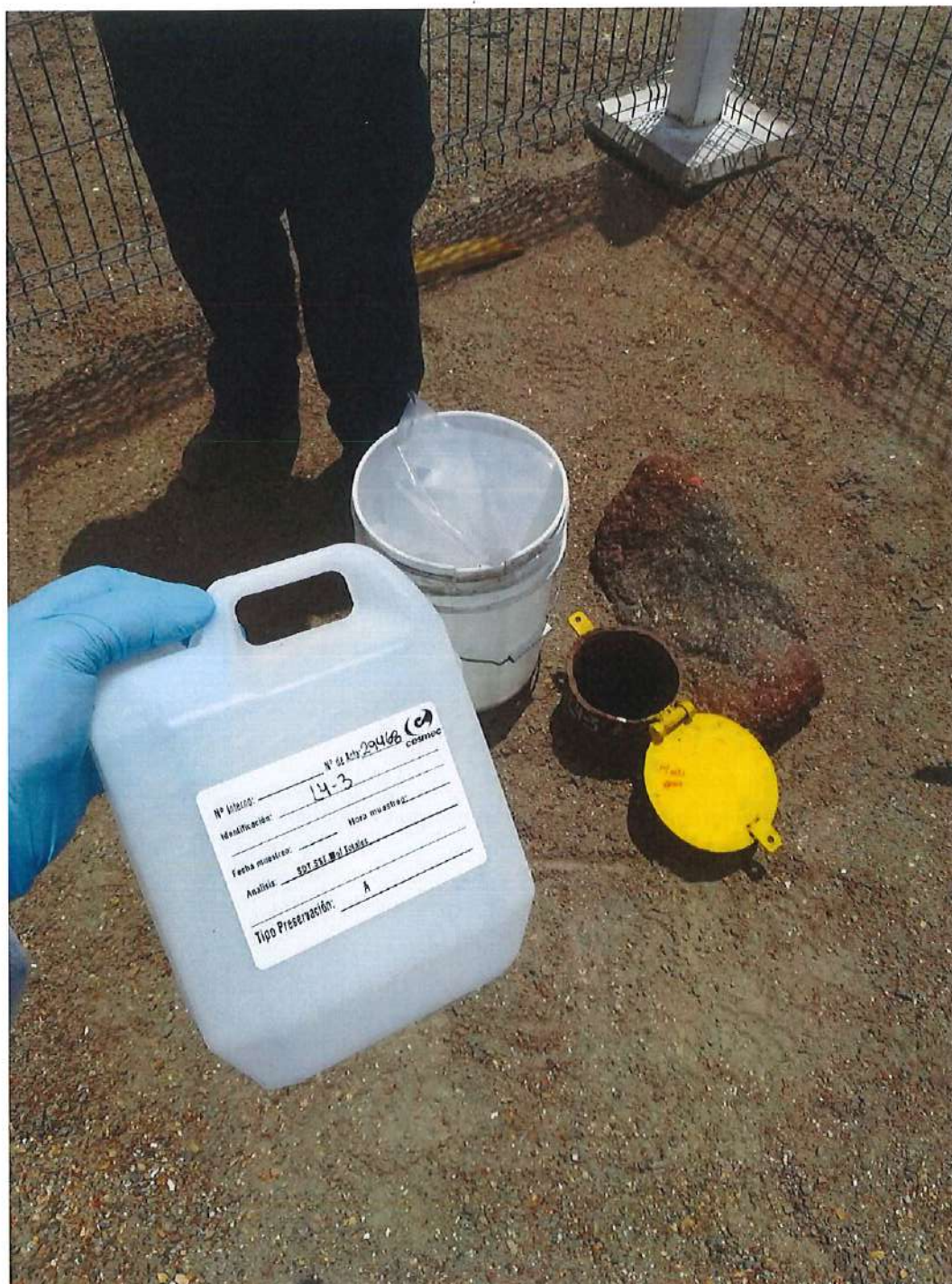
EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS				
Equipo	Código	Características		
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 29.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Illaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29468 – L4-3



Agua turbia color negro, con sedimentos y olor.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46606
Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC | ANDES

BUREAU
VERITAS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29463
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	29/01/2019
Hora inicio muestreo	08:30
Fecha término muestreo	29/01/2019
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396702-01	L4-6

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO
IAG-46606
Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDÉS

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396702-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	>200	-
Densidad, g/ml	1,010	-
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	140	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	349700	<5
Sólidos Totales, mg/l	362000	<5
pH a 20°C	7.3	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 08:35	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendidos Totales	30/01/2019 08:35	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 08:35	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 08:35	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 08:35	/	30/01/2019 17:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46606
Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC | ANDES

BUREAU
VERITAS

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 13/02/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

(*) Esta muestra posee una conductividad mayor a 200 mS/cm, por lo que no puede ser cuantificada por el laboratorio.

Ref. Informe IAA-15254, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002097 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46606, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46606, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46606, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15254

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 30.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/> Com <input type="checkbox"/>
	po Caudal <input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/>
Otro <input type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 29.01.2019 - 08:30 h

Fecha y hora término muestreo: 29.01.2019 - 08:40 h

Efluente:


Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29463

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L4-6	7,1	22,8	242,3	1,84	1,6
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 29.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Ilaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29463 – L4-6



Agua cristalina, sin sedimentos ni olor.

Nota importante al reverso



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46614 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29464
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	29/01/2019
Hora inicio muestreo	09:40
Fecha término muestreo	29/01/2019
Hora término muestreo	10:00
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396752-01	L4-12

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-46614 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396752-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	168,000	-
Densidad, g/ml	1,100	-
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	90	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	149500	<5
Sólidos Totales, mg/l	149700	<5
pH a 20°C	7,8	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 09:00	/	30/01/2019 16:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendidos Totales	30/01/2019 09:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 09:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 09:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 09:00	/	30/01/2019 16:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-46614 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 19/03/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15263, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002085 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46614, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46614, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46614, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019

**CESMEC****INFORME DE MONITOREO
IAA-15263**

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 30.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA**ANTECEDENTES**

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 29.01.2019 – 09:45 h

Fecha y hora término muestreo: 29.01.2019 – 10:00 h

Efluente:


Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29464

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L4-12	7,63	21,1	150,1	1,34	1,66
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS		
Equipo	Código	Características
Temperatura	M-MUL-017	Linea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Linea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 29.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Ilaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29464 – L4-12



Agua turbia, con sedimentos y sin olor, a petición del cliente se extraen aproximadamente 1.5 litros de muestra.

Nota importante al reverso



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-46597
Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC | A N D E S

BUREAU
VERITAS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29460
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición y análisis conforme a PCE 131/300-020
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/01/2019
Hora inicio muestreo	17:10
Fecha término muestreo	28/01/2019
Hora término muestreo	17:30
Fecha ingreso laboratorio	30/01/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/11 Of1998
Temperatura Recepción de muestras, °C	9.1
Observaciones	Cliente autoriza ingreso de muestras fuera de tiempo normativo. Posterior al muestreo muestras quedan en custodia del cliente en coleman sellado.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
396711-01	L10-4

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Conductividad	St. Methods 2510 B
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO IAG-46597 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC | **ANDES**

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C
pH	St. Methods 4500 H B

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	396711-01	Límite Detección
Conductividad, mS/cm a 25°C	185,000	-
Densidad, g/ml	1,100	-
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	174	<5
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	161600	<5
Sólidos Totales, mg/l	170300	<5
pH a 20°C	7,4	-

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Conductividad	30/01/2019 11:30	/	30/01/2019 17:45
Densidad	01/02/2019 18:11	/	09/02/2019 13:15
Sólidos Suspendidos Totales	30/01/2019 10:00	/	30/01/2019 13:00
Sólidos Totales	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
Sólidos Totales Disueltos	30/01/2019 10:00	/	01/02/2019 10:00
pH	30/01/2019 11:30	/	30/01/2019 17:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-46597 Fecha de emisión: 16/05/2019



CESMEC ANDES

Nota:

Este informe reemplaza y anula al anterior emitido el 19/03/2019, motivo: se agrega medición de pH laboratorio requerido por cliente.

Medición de C. Eléctrica realizada en laboratorio

Medición de pH realizado en Laboratorio.

Ref. Informe IAA-15262, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201902002090 Hidrolab.: Densidad.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Macarena González S.
Inspector Ambiental
RUT: 11257624-K

Pedro Ilaja
Inspector Ambiental
RUT: 13867698-6

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Avda. Héroes de la Concepción N° 2464, depto. 703, Iquique, en mi calidad de inspector ambiental N° 11257624-K, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46597, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, PEDRO ROLANDO ILAJA TAUCARE, RUN N° 13867698-6, domiciliado en PASAJE SALITRERA ESPERANZA #3251 LA TORTUGA, ALTO HOSPICIO, en mi calidad de inspector ambiental N° 13867698-6, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46597, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

16 de Mayo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-46597, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

16 de Mayo de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15262

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.01.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua de pozo con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/11 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/11 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 28.01.2019 – 17:10 h

Fecha y hora término muestreo: 28.01.2019 – 17:30 h

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29480

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH 20°C	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L10-4	7,31	20,2	166,5	2,124	1,6
Temperatura recepción laboratorio, °C: 9,1					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Temperatura	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>
Medidor de pH	M-MUL-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: J. Robles	
Responsable de recepción de muestras: C. Valdes	
Fecha despacho de muestras: 28.01.2019	19:00 hrs.


Pedro Illaja Taucare
División Alimentos, Aguas y Riles

Acta 29460 – L10-4



Agua turbia, con sedimentos y olor.

6. Métodos

6.1 Análisis Físico-Químicos:

Parámetro	Método
Cloruros	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 B
Fosfatos	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 PC
Nitrato	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 D
Fosforo Total	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 PC
Sulfato	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 D
Arsénico	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3114 C
Calcio	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3120 B
Potasio	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3120 B
Magnesio	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3120 B
Sodio	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3120 B
Conductividad	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2510 B
Salinidad	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2520 B
Sólidos disueltos totales	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2540 C
Sólidos suspendidos totales	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2540 D
Sólidos totales	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2540 B
Alcalinidad	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 23, 2310 B
Bicarbonato	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 23, 2310 B
Carbonatos	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 23, 2310 B
Dureza total	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 23, 2340 C

6.2 Parámetros in-situ:

Parámetro	Equipos Utilizados
Conductímetro	HANNA HI9828
Medidor Oxígeno Disuelto	HANNA HI9829
Peachímetro	HANNA HI9830
Termómetro	HANNA HI9831

6.3 Análisis Biológicos:

Comunidad biológica	Técnica	Referencia
Zoobentos	Separación fraccionada	Zuñiga 1985
Microalgas	Digestión ácida con H ₂ SO ₄	Díaz et al. 2010

Anexos 1. Resultados de Calidad del Agua Laboratorio Hidrolab, Sector Puliar.

Informe ETFA 201904000181



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 526377-01



Cliente: SQM Salar S.A.
 Dirección: El Trovador 4285, Santiago
 Proyecto: Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
 Identificación Cliente: AquaExpert
 Lugar de Muestreo: Salar de Atacama
 Dirección: Calama
 Ciudad / Región: Antofagasta, Región de Antofagasta
 Instrumento Ambiental: RCA 226/2006
 Punto de Muestreo: M-1
 Matriz: Aguas superficiales
 Término de Muestreo: 26/02/2019 14:30:00
 Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
 Tipo de Muestreo: Puntual
 Recepción Laboratorio: 27/02/2019 09:10:01

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	14089	27/02/2019 09:40:0	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg PO ₄ -L	<1.0	27/02/2019 09:40:0	SM-4500PC(2)
Nitrato	mg N/L	1903	27/02/2019 09:40:5	SM-4500D(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0.20	27/02/2019 09:40:2	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO ₄ -L	1951	27/02/2019 09:40:0	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	2.430	01/03/2019 15:42:1	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	213	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	1078.0	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	554	27/02/2019 17:19:3	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	5197.0	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	37700	27/02/2019 09:40:1	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	25.2	28/02/2019 09:41:2	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	24600	27/02/2019 09:40:0	SM-2540 C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	16.0	27/02/2019 09:40:2	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	24617	27/02/2019 09:40:0	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005.

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526377-01

1 / 6

Informe ETFA 201904000181



Ximena Cuadros Moyn
I.A.: 8.701.037-6



Ximena Cuadros Moyn
Ejecutivo Técnico/Rep. Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526377-01 2/6

Informe ETFA 201904000181



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N°8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 8.701.037-6 / 003-01 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000181, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526377-01

3 / 6

Informe ETFA 201904000181



Informe de Monitoreo

(AC-056)

Número de Ingreso 526377-01

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Salar de Atacama
Punto de muestreo M-1
Instrumento Ambiental RCA 226/2006
Región de muestreo Antofagasta: Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas 587948E, 7422496N, 19K
Fecha Hora Medición 26/02/2019 14:30:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9828
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9828
Pesquímico	HANNA HI9828
Termómetro	HANNA HI9828

Resumen de Mediciones

Hora	Parametro	Resultado	
14:30	Conductividad	35310	us/cm
14:30	Oxígeno Disue	5.98	mg/l
14:30	pH	8.51	-
14:30	Temperatura	33.38	°C

Observaciones

(AC-056)




Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526377-01

4/6

Informe ETFA 201904000181



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5 domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° I. A. N°16.643.061-5/003-001 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A. RUT N°79.626.800-K titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa: - No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios; - No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular; - No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular; - No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración. Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°201904000181, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta. Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566150 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526377-01

5/6

Informe ETFA 201904000181



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Laboratorio Hidrolab S.A. RUT N° 78.370.360-2 / 003-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000181, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526377-01

6 / 6

Anexos 2. Resultados de Calidad del Agua Laboratorio Hidrolab, Sector Chaxa.

Informe ETFA 201904000177



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 526375-01



Cliente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
Identificación Cliente: AquaExpert
Lugar de Muestreo: Salar de Atacama
Dirección: Calama
Ciudad / Región: Antofagasta, Región de Antofagasta
Instrumento Ambiental: RCA 226/2006
Punto de Muestreo: M-2
Matriz: Aguas superficiales
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 26/02/2019 11:55:00
Recepción Laboratorio: 27/02/2019 09:10:00
Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	69420	27/02/2019 09:40:0	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg PO4/L	<1.0	27/02/2019 09:40:0	SM-4500PC(2)
Nitrato	mg N/L	1359	27/02/2019 09:41:0	SM-4500D(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0.20	27/02/2019 09:40:2	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	12216	27/02/2019 09:40:0	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	2.800	01/03/2019 15:42:1	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	1087.0	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	4976.0	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	3086.0	27/02/2019 17:19:3	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	34500.0	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	162400	27/02/2019 09:40:0	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	142	28/02/2019 09:41:2	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	118033	27/02/2019 09:40:0	SM-2540 C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	19.0	27/02/2019 09:40:2	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	118053	27/02/2019 09:40:0	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526375-01

1 / 6

Informe ETFA 201904000177



Ximena Cuadros Moyn
I.A.: 8.701.037-6



Ximena Cuadros Moyn
Ejecutivo Técnico/Rep. Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526375-01 2/6

Informe ETFA 201904000177



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 8.701.037-6 / 003-01 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000177, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526375-01

3 / 6

Informe ETFA 201904000177



Informe de Monitoreo

(AC-056)

Número de Ingreso 526375-01

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Salar de Atacama
Punto de muestreo M-2
Instrumento Ambiental RCA 226/2006
Región de muestreo Antofagasta: Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas 585226E, 7419611N, 19K
Fecha Hora Medición 26/02/2019 11:55:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9828
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9828
Peachímetro	HANNA HI9828
Termómetro	HANNA HI9828

Resumen de Mediciones

Hora	Parametro	Resultado
11:55	Conductividad	156400 us/cm
11:55	Oxígeno Disue	2.63 mg/l
11:55	pH	7.88
11:55	Temperatura	18.74 °C

Observaciones

(AC-056)




Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526375-01

4/6

Informe ETFA 201904000177



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5 domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° I. A. N°16.643.061-5/003-001 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A. RUT N°79.626.800-K titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa: - No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios; - No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular; - No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular; - No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración. Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°201904000177, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta. Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526375-01

5/6

Informe ETFA 201904000177



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Laboratorio Hidrolab S.A. RUT N° 78.370.360-2 / 003-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000177, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526375-01

6/6

Anexos 3 . Resultados de Calidad del Agua Laboratorio Hidrolab, Sector Barros Negros .

Informe ETFA 201904000179



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 526376-01

Cliente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
Identificación Cliente: AquaExpert
Lugar de Muestreo: Salar de Atacama
Dirección: Calama
Ciudad / Región: Antofagasta, Región de Antofagasta
Instrumento Ambiental: RCA 226/2006
Punto de Muestreo: M-3
Matriz: Aguas superficiales
Término de Muestreo: 26/02/2019 12:40:00
Muestreado por: Katalina Ovulle Merino / IA 16.643.061-5



Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 27/02/2019 09:10:01

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	125111	27/02/2019 09:40:0	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg PO ₄ /L	<1.0	27/02/2019 09:40:0	SM-4500PC(2)
Nitrato	mg N/L	2650	27/02/2019 09:41:0	SM-4500D(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0.20	27/02/2019 09:40:2	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO ₄ /L	16662	27/02/2019 09:40:0	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	5.330	01/03/2019 15:42:1	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	1067	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	6590	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	5095	27/02/2019 17:19:3	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	91235	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	223000	27/02/2019 09:40:1	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	219	28/02/2019 09:41:2	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	173367	27/02/2019 09:40:0	SM-2540 C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	66.0	27/02/2019 09:40:2	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	173433	27/02/2019 09:40:0	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526376-01

1 / 6

Informe ETFA 201904000179



* 2 0 1 9 0 4 0 0 0 1 7 9 1 0 1 5 5 8 *



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 2 3 7 1 4 8 1 0 1 5 4 8 *

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005.

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526376-01

2 / 6

Informe ETFA 201904000179



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 8.701.037-6 / 003-01 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000179, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526376-01

3 / 6

Informe ETFA 201904000179



Informe de Monitoreo

(AC-056)

Número de Ingreso 526376-01



Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Salar de Atacama
Punto de muestreo M-3
Instrumento Ambiental RCA 226 2006
Región de muestreo Antofagasta: Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas 585801E, 7416978N, 19K
Fecha Hora Medición 26/02/2019 12:40:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9828
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9828
Refractómetro	HANNA HI9828
Termómetro	HANNA HI9828

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado
12:40	Conductividad	>200000 us/cm
12:40	Oxígeno Disue	0.94 mg/l
12:40	pH	7.66
12:40	Temperatura	23.67 C°

Observaciones

(AC-056)




Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.
 HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
 Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566331 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526376-01

4 / 6

Informe ETFA 201904000179



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5 domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° I. A. N°16.643.061-5/003-001 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A. RUT N°79.626.800-K titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa: - No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios; - No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular; - No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular; - No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración. Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°201904000179, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta. Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566330 Fax: 27566331 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526376-01

5 / 6

Informe ETFA 201904000179



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Laboratorio Hidrolab S.A. RUT N° 78.370.360-2 / 003-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000179, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526376-01

6 / 6

Anexos 4 . Resultados de Calidad del Agua Laboratorio Hidrolab, Sector Burro Muerto .

Informe ETFA 201904000183



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 526378-01

Cliente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
Identificación Cliente: AquaExpert
Lugar de Muestreo: Salar de Atacama
Dirección: Calama
Ciudad / Región: Antofagasta, Región de Antofagasta
Instrumento Ambiental: RCA 226/2006
Punto de Muestreo: M-4
Matriz: Aguas superficiales
Término de Muestreo: 26/02/2019 15:27:00
Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA: 16.643.061-5



Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 27/02/2019 09:10:01

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	60611	27/02/2019 09:40:0	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg PO4/L	<1.0	27/02/2019 09:40:0	SM-4500PC(2)
Nitrato	mg N/L	1325	27/02/2019 09:40:5	SM-4500D(2)
Fosforo Total	mg P/L	0.60	27/02/2019 09:40:2	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	10442	27/02/2019 09:40:0	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	2.750	01/03/2019 15:42:1	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	997	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	3531.0	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	2302.0	27/02/2019 17:19:3	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	20960.0	27/02/2019 17:19:3	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	138800	27/02/2019 09:40:1	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	116	28/02/2019 09:41:2	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	101133	27/02/2019 09:40:0	SM-2540 C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	23.0	27/02/2019 09:40:3	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	101157	27/02/2019 09:40:0	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005.

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526378-01

1 / 6

Informe ETFA 201904000183



* 2 0 1 9 0 4 0 0 0 1 8 3 1 0 1 8 0 9 *



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep. Legal

(AC-041)



* 5 2 6 3 7 8 1 4 X C 1 0 1 8 0 9 *

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526378-01

2 / 6

Informe ETFA 201904000183



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 8.701.037-6 / 003-01 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000183, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526378-01

3 / 6

Informe ETFA 201904000183



Informe de Monitoreo

(AC-056)

Número de Ingreso 526378-01

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Salar de Atacama
Punto de muestreo M-4
Instrumento Ambiental RCA 226/2006
Región de muestreo Antofagasta: Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas 584141E, 7424267N, 19K
Fecha Hora Medición 26/02/2019 15:27:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9828
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9828
Pesquímetro	HANNA HI9828
Termómetro	HANNA HI9828

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado
15:27	Conductividad	130900 us/cm
15:27	Oxígeno Disue	1.83 mg/l
15:27	pH	7.94 -
15:27	Temperatura	29.00 C°

Observaciones

(AC-056)




Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.
 HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
 Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526378-01

4 / 6

Informe ETFA 201904000183



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5 domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° I. A. N°16.643.061-5/003-001 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A. RUT N°79.626.800-K titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa: - No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios; - No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular; - No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular; - No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración. Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°201904000183, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta. Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566330 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526378-01

5 / 6

Informe ETFA 201904000183



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Laboratorio Hidrolab S.A. RUT N° 78.370.360-2 / 003-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000183, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526378-01

6/6

Anexos 5 . Resultados de Calidad del Agua Laboratorio Hidrolab, Sector Interna .



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 526839-01

Cliente: SQM Salar S.A.

Dirección: El Trovador 4285, Santiago

Proyecto: Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama

Identificación Cliente: M-5

Lugar de Muestreo: Salar de Atacama

Dirección: Antofagasta

Ciudad / Región: Antofagasta, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental: RCA 226/2006

Punto de Muestreo: M-5

Matríz: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 27/02/2019 12:52:00

Recepción Laboratorio: 28/02/2019 09:11:28

Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	47461	28/02/2019 09:41	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg PO4/L	<1,0	28/02/2019 09:41	SM-4500PC(2)
Nitrato	mg N/L	1062	28/02/2019 09:41	SM-4500D(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	28/02/2019 09:41	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	5729	28/02/2019 09:41	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	12,5	01/03/2019 15:42	SM-3114 B(2)
Calcio	mg Ca/L	1761,0	01/03/2019 12:06	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	3251,0	01/03/2019 12:06	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	2102,0	01/03/2019 12:06	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	21670,0	01/03/2019 12:06	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	130500	28/02/2019 09:41	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	105	28/02/2019 09:41	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	93533	28/02/2019 15:42	SM-2540 C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	28/02/2019 09:41	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	93537	28/02/2019 09:41	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 29 de enero de 2020

Versión: 7. Reemplaza versión: 6.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526839-01

1 / 6



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 29 de enero de 2020

Versión: 7. Reemplaza versión: 6.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526839-01

2 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8.701.037-6/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Rodrigo Maffioletti, Rut 12.315.350-2, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202001011343 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya



Informe de Monitoreo

(AC-056)

Número de Ingreso 526839-01

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto

Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama

Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Salar de Atacama
Punto de muestreo M-5
Instrumento Ambiental RCA 226/2006
Región de muestreo Antofagasta; Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas 586837E, 7381306N, 19K

Fecha Hora Medición 27/02/2019 12:52:00

Equipos Utilizados

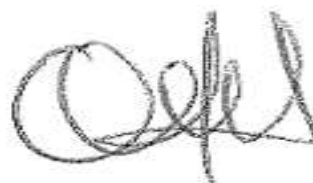
Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9828
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9828
Peachímetro	HANNA HI9828
Termómetro	HANNA HI9828

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado	
12:52	Conductividad	132600	us/cm
12:52	Oxígeno Disuelto	2,04	mg/l
12:52	pH	7,68	-
12:52	Temperatura	19,63	C°

Observaciones

(AC-056)



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 29 de enero de 2020

Versión: 7. Reemplaza versión: 6.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526839-01

4 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5, domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 16.643.061-5/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Rodrigo Maffioletti, Rut 12.315.350-2, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202001011343 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con SQM Salar S.A., Rut 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Rodrigo Maffioletti, Rut 12.315.350-2, representante legal de SQM Salar S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios SQM Salar S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por SQM Salar S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Rodrigo Maffioletti, Rut 12.315.350-2, representante legal ni con SQM Salar S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM Salar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202001011343 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 29 de enero de 2020

Versión: 7. Reemplaza versión: 6.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526839-01

6 / 6



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 526840-01

Cliente: SQM Salar S.A.

Dirección: El Trovador 4285, Santiago

Proyecto: Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama

Identificación Cliente: M-6

Lugar de Muestreo: Salar de Atacama

Dirección: Antofagasta

Ciudad / Región: Antofagasta, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental: RCA 226/2006

Punto de Muestreo: M-6

Matríz: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 27/02/2019 13:40:00

Recepción Laboratorio: 28/02/2019 09:11:28

Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	26453	28/02/2019 09:41	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg PO4/L	<1,0	28/02/2019 09:41	SM-4500PC(2)
Nitrato	mg N/L	493	28/02/2019 09:41	SM-4500D(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	28/02/2019 09:41	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	3606	28/02/2019 09:41	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	1,040	01/03/2019 15:42	SM-3114 B(2)
Calcio	mg Ca/L	1345,0	01/03/2019 12:06	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	2326,0	01/03/2019 12:06	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	1489,0	01/03/2019 12:06	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	10610,0	01/03/2019 12:06	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	77400	28/02/2019 09:41	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	55,9	28/02/2019 09:41	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	59133	28/02/2019 15:42	SM-2540 C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	32,0	28/02/2019 09:41	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	59167	28/02/2019 09:41	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 29 de enero de 2020

Versión: 7. Reemplaza versión: 6.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526840-01

1 / 6



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 29 de enero de 2020

Versión: 7. Reemplaza versión: 6.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526840-01

2 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8.701.037-6/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Rodrigo Maffioletti, Rut 12.315.350-2, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202001011341 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya



* 2 0 2 0 0 1 0 1 1 3 4 1 1 7 1 1 1 2 *

Informe de Monitoreo

(AC-056)

Número de Ingreso 526840-01

Empresa SQM Salar S.A.

Proyecto

Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama

Direccion El Trovador 4285, Santiago

Matriz Aguas superficiales

Lugar de muestreo Salar de Atacama

Punto de muestreo M-6

Instrumento Ambiental RCA 226/2006

Región de muestreo Antofagasta; Región de Antofagasta

Tipo Ducto No Aplica

Medida Ducto No Aplica

Norma NO APLICA

Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Coordenadas 586348E, 7382130N, 19K

Fecha Hora Medición 27/02/2019 13:40:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9828
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9828
Peachímetro	HANNA HI9828
Termómetro	HANNA HI9828

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado	
13:40	Conductividad	78770	us/cm
13:40	Oxígeno Disuelto	4,85	mg/l
13:40	pH	8,33	-
13:40	Temperatura	14,08	C°

Observaciones

(AC-056)



* 5 2 6 8 4 0 - 0 1 2 9 0 1 2 0 1 6 6 3 3 *



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 29 de enero de 2020

Versión: 7. Reemplaza versión: 6.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526840-01

4 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5, domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 16.643.061-5/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Rodrigo Maffioletti, Rut 12.315.350-2, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202001011341 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con SQM Salar S.A., Rut 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Rodrigo Maffioletti, Rut 12.315.350-2, representante legal de SQM Salar S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios SQM Salar S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por SQM Salar S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Rodrigo Maffioletti, Rut 12.315.350-2, representante legal ni con SQM Salar S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM Salar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202001011341 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 29 de enero de 2020

Versión: 7. Reemplaza versión: 6.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526840-01

6 / 6

Anexos 7 . Resultados de Calidad del Agua Laboratorio Hidrolab, Sector Salada .

Informe ETFA 201904000185



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 526838-01

Ciente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
Identificación Cliente: M7
Lugar de Muestreo: Salar de Atacama
Dirección: Antofagasta
Ciudad / Región: Antofagasta, Región de Antofagasta
Instrumento Ambiental: RCA 226/2006
Punto de Muestreo: M7
Matriz: Aguas superficiales
Término de Muestreo: 27/02/2019 12:24:00
Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 28/02/2019 09:11:28

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	27942	28/02/2019 09:41:2	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg PO ₄ /L	<1.0	28/02/2019 09:41:2	SM-4500PC(2)
Nitrato	mg N/L	657	28/02/2019 09:41:3	SM-4500D(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0.20	28/02/2019 09:41:4	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO ₄ /L	3832	28/02/2019 09:41:2	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	0.955	01/03/2019 15:42:1	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	1402.0	01/03/2019 12:06:4	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	2341.0	01/03/2019 12:06:4	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	1495.0	01/03/2019 12:06:4	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	11630.0	01/03/2019 12:06:4	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	74900	28/02/2019 09:41:3	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	54.9	28/02/2019 09:41:2	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	52433	28/02/2019 15:42:0	SM-2540 C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5.0	28/02/2019 09:41:2	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	52437	28/02/2019 09:41:2	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526838-01

1 / 6

Informe ETFA 201904000185



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep. Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526838-01

2 / 6

Informe ETFA 201904000185



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 8.701.037-6 / 003-01 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000185, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526838-01

3 / 6

Informe ETFA 201904000185



Informe de Monitoreo

(AC-056)

Número de Ingreso 526838-01

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama
Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Salar de Atacama
Punto de muestreo M7
Instrumento Ambiental RCA 226/2006
Región de muestreo Antofagasta: Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas 587520E, 7380379N, 19k
Fecha Hora Medición 27/02/2019 12:24:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9828
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9828
Pesquímetro	HANNA HI9828
Termómetro	HANNA HI9828

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado
12:24	Conductividad	76600 us/cm
12:24	Oxígeno Disue	5.01 mg/l
12:24	pH	8.25 -
12:24	Temperatura	11.34 C°

Observaciones

(AC-056)




Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.
 HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
 Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526838-01

4 / 6

Informe ETFA 201904000185



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5 domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° I. A. N°16.643.061-5/003-001 para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con SQM Salar S.A. RUT N°79.626.800-K titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa: - No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios; - No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular; - No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular; - No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración. Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°201904000185, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta. Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526838-01

5 / 6

Informe ETFA 201904000185



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Avenida Central 681, Zona Industrial, Quilicura Santiago, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Laboratorio Hidrolab S.A. RUT N° 78.370.360-2 / 003-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados 201904000185, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de abril de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

526838-01

6 / 6

Anexo 8. Resultados de Calidad del Agua Laboratorio UCN-LSA.

	INFORME DE ENSAYO N° 0789/019	 Fecha: 07/03/2019
---	---	--

1.- ANTECEDENTES

- Solicitante: Sra. Katalina Ovalle.
- Email: kovalle@aquexpert.cl
- Cotización N°: 0007/019.
- Fecha / Hora de muestreo: 26 de Febrero del 2019.
- Ingreso UCN-LSA: 27 de Febrero del 2019 a las 15:40 horas.
- El muestreo fue realizado por el cliente.
- Tipo de muestra: Agua Cruda.

2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

MUESTRA	IDENTIFICACIÓN
M - 1	M2 26/02/2019 11:55 horas
M - 2	M3 26/02/2019 12:40 horas
M - 3	M1 26/02/2019 14:30 horas
M - 4	M4 26/02/2019 15:27 horas

3.- RESULTADOS

Parámetros	Expresado	Unidad	M-1	M-2	M-3	M-4	Fecha de análisis
Alcalinidad Total	CaCO ₃	mg/L	698	847	354	519	27-02-2019
Bicarbonato	HCO ₃ ⁻	mg/L	409	97	224	218	27-02-2019
Carbonatos	CO ₃ ⁻²	mg/L	217	460	102	204	27-02-2019
Dureza total	CaCO ₃	mg/L	18131	23432	3270	14614	28-02-2019

4.- MÉTODOS

Parámetros	Método / Técnica
Alcalinidad Total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Bicarbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Carbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Dureza total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2340 C

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE
 LABORATORIO DE SERVICIOS ANALÍTICOS
 Qco. Ind. Belén Torrejón Vera
 Jefe Técnico y de Calidad
 Laboratorio de Servicios Analíticos

Avda. Angamos 0610, Pabellón N°1 segundo piso • Antofagasta • 55 2355613 - 55 2355633 - 55 2355620 - 55 2355608 e-mail: lsa@ucn.cl
 SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO
 Página 1 de 1

	INFORME DE ENSAYO N° 0802/019	 Fecha: 07/03/2019
---	---	--

1.- ANTECEDENTES

- Solicitante: Sra. Katalina Ovalle.
- Email: kovalle@aquexpert.cl
- Cotización N°: 0007/019.
- Fecha / Hora de muestreo: 27 de Febrero del 2019.
- Ingreso UCN-LSA: 28 de Febrero del 2019 a las 12:30 horas.
- El muestreo fue realizado por el cliente.
- Tipo de muestra: Agua Cruda.

2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

MUESTRA	IDENTIFICACIÓN
M - 1	M7 27/02/2019 12:24 horas
M - 2	M6 27/02/2019 12:52 horas
M - 3	M5 27/02/2019 13:40 horas

3.- RESULTADOS

Parámetros	Expresado	Unidad	M-1	M-2	M-3	Fecha de análisis
Alcalinidad Total	CaCO ₃	mg/L	270	266	218	28-02-2019
Bicarbonato	HCO ₃ ⁻	mg/L	142	156	240	28-02-2019
Carbonatos	CO ₃ ⁻²	mg/L	93	83	12,8	28-02-2019
Dureza total	CaCO ₃	mg/L	8273	8521	13673	28-02-2019

4.- MÉTODOS

Parámetros	Método / Técnica
Alcalinidad Total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Bicarbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Carbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Dureza total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2340 C


 UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE
 LABORATORIO DE SERVICIOS ANALÍTICOS
 Qco. Ing. Belén Torrejón Vera
 Jefe Técnico y de Calidad
 Laboratorio de Servicios Analíticos

Avda. Angamos 0610, Pabellón N°-1 segundo piso • Antofagasta • 55 2355613 - 55 2355633 - 55 2355620 - 55 2355608 e-mail: lsa@ucn.cl

SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO
Página 1 de 1



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-47051 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Subterránea
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29930
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	27/02/2019
Hora inicio muestreo	14:21
Fecha término muestreo	27/02/2019
Hora término muestreo	14:40
Fecha ingreso laboratorio	01/03/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405568-01	L4-10

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Alcalinidad Total	IT-610
Arsénico	PE-303 Rev.17
Delta Balance Iónico	Por cálculo PE-000
Calcio	PE-303 Rev.17



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
PE-2090 bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-47051 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Cloruro	PE-2090
Dureza Total (Subcontratado UCN)	St. Methods for the Examination of water and Wastewater, 2340. C. Ed.23.
Magnesio	PE-303 Rev.17
Nitrato	PE-2090
Ortofosfato	PE-2090
Potasio	PE-303 Rev.17
Salinidad	St. Methods 32520 B Ed.23
Sodio	PE-303 Rev.17
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D Ed.23
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B Ed.23
Sulfatos	PE-2090

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	405568-01
Alcalinidad Total como CaCO_3 , mg/l	464
Arsénico, mg/l	5,1264
Balance iónico	11,6
Bicarbonato, mg/l	565
Calcio, mg/l	1.012
Cloruro, mg/l	69.465
Dureza Total como CaCO_3 , mg/l	15883
Magnesio, mg/l	4.224
Nitrato, mg/l	<0,20
Ortofosfato, mg/l	13,9
Potasio, mg/l	8.097
Salinidad, %	101
Sodio, mg/l	47.663



BUREAU
VERITAS

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47051
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDÉS

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405568-01

Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	594
Sólidos Totales, mg/l	131.009
Sulfatos, mg/l	9.302

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Alcalinidad Total como CaCO_3	25/03/2019 08:50	/	26/03/2019 18:16
Arsénico	05/03/2019 08:49	/	11/03/2019 18:22
Balance iónico	12/04/2019 10:10	/	12/04/2019 11:10
Bicarbonato	25/03/2019 08:50	/	26/03/2019 18:16
Calcio	04/04/2019 11:30	/	10/04/2019 22:47
Cloruro	12/04/2019 09:03	/	12/04/2019 18:13
Dureza Total como CaCO_3	04/03/2019 10:10	/	06/03/2019 10:10
Magnesio	13/03/2019 08:33	/	21/03/2019 09:32
Nitrato	08/03/2019 11:06	/	12/03/2019 15:46
Ortofosfato	08/03/2019 11:06	/	12/03/2019 19:24
Potasio	13/03/2019 08:33	/	21/03/2019 09:33
Salinidad	06/03/2019 09:09	/	06/03/2019 14:29
Sodio	04/04/2019 11:30	/	10/04/2019 22:49
Sólidos Suspendidos Totales	04/03/2019 17:48	/	06/03/2019 11:48
Sólidos Totales	05/03/2019 08:33	/	07/03/2019 18:14
Sulfatos	08/03/2019 11:06	/	12/03/2019 15:49



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**INFORME DE ENSAYO
IAG-47051
Fecha de emisión: 15/04/2019**



CESMEC ANDES

Nota:

Ref. Informe IAA-15322, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° A-19/014998 Subcontrato AGQ Labs: Alcalinidad, Arsénico, Balance Iónico, Calcio, Cloruro, Bicarbonato, Fosfato, Potasio, Magnesio, Sodio, Nitrato, Sólidos Totales Disueltos, Sólidos Totales Suspendidos, Salinidad, Sólidos Totales, Sulfatos.

Ref. Informe N° 0811/019 Subcontrato UCN-LSA: Dureza.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47051, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47051, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Belén Elisa Torrejón Vera RUN N° 13.751.285-8, domiciliado en Avenida Angamos 0610, Antofagasta, Antofagasta, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 13.751.285-8 y el código de la ETFA 22-1, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, SQM Salar S.A., Representante Legal Rodrigo Maffioletti Sedano, Run 12.315.350-5, titular del proyecto RCA N° 226/2006, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 0811/019 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.


Firma del Inspector Ambiental

08 de Marzo del 2019



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Jorge Tabilo Alvarez RUN N° 6.660.784-4, domiciliado en Avenida Angamos 0610, Antofagasta, Antofagasta, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Universidad Católica del Norte, Laboratorio de Servicios Analíticos y código ETFA 022-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con SQM Salar S.A., Representante Legal Rodrigo Maffioletti Sedano, Run 12.315.350-5, titular del proyecto RCA N° 226/2006, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 0811/2019 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Firma del Representante Legal

08 de Marzo del 2019

**CESMEC****INFORME DE MONITOREO
IAA-15322**

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 28.02.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA**ANTECEDENTES**

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 27.02.2019 – 14:21 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 27.02.2019 – 14:40 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29930


MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L4-10	7,63	28,1	118,6	509	2,64

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Multiparamétrico	M-MULT-017	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

Agua turbia, sin sedimentos, con olor (Agua Superficial).

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 27.02.2019	19:00 hrs.


Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-47050 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | A N D E S

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Subterranea
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29932
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	27/02/2019
Hora inicio muestreo	15:32
Fecha término muestreo	27/02/2019
Hora término muestreo	15:50
Fecha ingreso laboratorio	01/03/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405566-01	Allana

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Alcalinidad Total	IT-610
Arsénico	PE-303 Rev.17
Delta Balance Iónico	Por cálculo PE-000
Calcio	PE-303 Rev.17



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-47050 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Cloruro	PE-2090
Conductividad	St. Methods 2510 B Ed.23
Densidad	St. Methods 2710 F
Hierro	PE-303 Rev.17
Magnesio	PE-303 Rev.17
Manganeso	PE-303 Rev.17
Nitrógeno Nitrato	St. Methods 4500 NO3-D Ed.23
Nitrógeno Nitrito	St. Methods 4500 NO2-B Ed.23
Potasio	PE-303 Rev.17
Sodio	PE-303 Rev.17
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C Ed.23
Sulfatos	PE-2090
Zinc	PE-303 Rev.17

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	405566-01
Alcalinidad Total como CaCO ₃ , mg/l	165
Arsénico, mg/l	0,077
Balance iónico	1,65
Bicarbonato, mg/l	201
Calcio, mg/l	287
Cloruro, mg/l	398
Conductividad, µS/cm a 25°C	4.165
Densidad, g/ml	1,003
Hierro, mg/l	<0,05
Magnesio, mg/l	247
Manganeso, mg/l	0,032
Nitrógeno Nitrato, mg/l	0,748



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47050
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC AND ES

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405566-01

Nitrógeno Nitrito, mg/l	<0,13
Potasio, mg/l	28,8
Sodio, mg/l	423
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	3.660
Sulfatos, mg/l	1.833
Zinc, mg/l	<0,05

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Alcalinidad Total como CaCO ₃	04/03/2019 13:58	/	07/03/2019 14:17
Arsénico	11/03/2019 18:30	/	11/03/2019 18:31
Balance iónico	05/04/2019 09:00	/	05/04/2019 10:00
Bicarbonato	04/03/2019 13:58	/	06/03/2019 18:06
Calcio	29/03/2019 08:13	/	03/04/2019 16:36
Cloruro	01/04/2019 11:57	/	03/04/2019 17:04
Conductividad	04/03/2019 13:58	/	06/03/2019 18:08
Densidad	01/03/2019 18:04	/	12/03/2019 08:00
Hierro	11/03/2019 18:31	/	11/03/2019 18:32
Magnesio	29/03/2019 08:13	/	03/04/2019 16:36
Manganeso	06/03/2019 17:27	/	15/03/2019 12:54
Nitrógeno Nitrato	07/03/2019 13:04	/	11/03/2019 16:14
Nitrógeno Nitrito	07/03/2019 13:04	/	11/04/2019 16:15
Potasio	29/03/2019 08:13	/	03/04/2019 16:37
Sodio	29/03/2019 08:13	/	03/04/2019 16:37
Sólidos Totales Disueltos	04/03/2019 08:57	/	06/03/2019 14:00
Sulfatos	01/04/2019 11:57	/	03/04/2019 17:06
Zinc	06/03/2019 17:27	/	15/03/2019 13:02



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO
IAG-47050
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

Nota:

Ref. Informe IAA-15325, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201903000516 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/014998 Subcontrato AGQ Labs: Alcalinidad, Arsénico, Balance Iónico, Calcio, Cloruro, Conductividad, Bicarbonato, Hierro, Potasio, Magnesio, Manganeseo, N-Nitrato, N-Nitrito, Sodio, Sólidos Totales Disueltos, Sulfatos, Zinc.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47050, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47050, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019

**INFORME DE MONITOREO
IAA-15325**



CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 28.02.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 27.02.2019 – 15:32 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 27.02.2019 – 15:50 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29932

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO				
Punto de Muestreo	pH	T° C Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)
ALLANA	7,15	28.4	4,89	86,941
O2 Dis. (ppm)				
2,81				

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Multiparamétrico	M-MULT-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>
		Línea	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

Agua cristalina, sin olor, sin sedimentación.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 27.02.2019	19:00 hrs.

Pablo Rojas G.
 Supervisor de Muestreo Regional.
 División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-47056 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Superficial
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29920
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	26/02/2019
Hora inicio muestreo	12:51
Fecha término muestreo	26/02/2019
Hora término muestreo	13:18
Fecha ingreso laboratorio	01/04/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405581-01	Chaxa

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Coliformes Fecales	St. Methods 9222 D Ed.23
Coliformes Totales	St. Methods 9222 B Ed.23
Conductividad	St. Methods 2510 B Ed.23
Densidad	St. Methods 2710 F
Detergentes aniónicos	St. Methods 5540 C Ed.23



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-47056 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Hidrocarburos Totales	NCh 2313/7.Of1997
Nitrógeno Amoniacal	St. Methods 4500 NH3 D Ed.23

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405581-01

Conductividad, $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C	144.675
Densidad, g/ml	1,100
Detergentes aniónicos, mg/l	<0,110
Hidrocarburos Totales, mg/l	<2
Nitrógeno Amoniacal, mg/l	0,051

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

Agua

ENSAYOS 405581-01

Coliformes Fecales, u.f.c./100ml	<1,00
Coliformes Totales, u.f.c./100ml	120

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Coliformes Fecales	01/03/2019 17:15	/	04/03/2019 16:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-47056 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Coliformes Totales	01/03/2019 17:15	/	04/03/2019 16:44
Conductividad	04/03/2019 13:58	/	06/03/2019 18:08
Densidad	01/03/2019 18:04	/	12/03/2019 09:00
Detergentes aniónicos	01/03/2019 17:15	/	07/03/2019 09:24
Hidrocarburos Totales	25/03/2019 09:20	/	25/03/2019 17:20
Nitrógeno Amoniacal	04/03/2019 09:09	/	08/03/2019 10:24

Nota:

Ref. Informe IAA-15326, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201903000508 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/015006 Subcontrato AGQ Labs: Conductividad, Coliformes Totales,

Coliformes Fecales, N-Amoniacal, Detergentes Aniónicos.

Ref. Informe N° 15005/2019 Subcontrato: Hidrocarburos Totales.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47056, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47056, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15326

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 27.02.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua superficial con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 27.02.2019 - 12:51 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 27.02.2019 - 13:18 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29920

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T° C Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
Chaxa	7,52	29,4	162,1	-	2,1

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Multiparamétrico	M-MULT-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>
		Línea	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

Agua Superficial, agua turbia, con sedimentos y olor.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 26.02.2019	19:00 hrs.

Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-47048 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Superficial
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29921
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	26/02/2019
Hora inicio muestreo	12:51
Fecha término muestreo	26/02/2019
Hora término muestreo	13:18
Fecha ingreso laboratorio	01/03/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405578-01	Barros negros

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Coliformes Fecales	St. Methods 9222 D Ed.23
Coliformes Totales	St. Methods 9222 B Ed.23
Conductividad	St. Methods 2510 B Ed.23
Densidad	St. Methods 2710 F
Detergentes aniónicos	St. Methods 5540 C Ed.23



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47048
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Hidrocarburos Totales	NCh 2313/7.Of1997
Nitrógeno Amoniacal	St. Methods 4500 NH3 D Ed.23

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS	405578-01
Conductividad, $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C	177.354
Densidad, g/ml	1,135
Detergentes aniónicos, mg/l	0,410
Hidrocarburos Totales, mg/l	<2
Nitrógeno Amoniacal, mg/l	<0,050

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

Agua

ENSAYOS	405578-01
Coliformes Fecales, u.f.c./100ml	<1,00
Coliformes Totales, u.f.c./100ml	<1,00

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Coliformes Fecales	01/03/2019 17:15	/	04/03/2019 16:45



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-47048 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Coliformes Totales	01/03/2019 17:15	/	04/03/2019 16:44
Conductividad	04/03/2019 13:58	/	06/03/2019 18:08
Densidad	01/03/2019 18:04	/	04/03/2019 09:05
Detergentes aniónicos	01/03/2019 17:15	/	07/03/2019 09:24
Hidrocarburos Totales	25/03/2019 09:20	/	25/03/2019 17:20
Nitrógeno Amoniacal	04/03/2019 09:09	/	08/03/2019 10:24

Nota:

Ref. Informe IAA-15319, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 20190300509 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° 15005/2019 Subcontrato ALS: Hidrocarburos Totales.

Ref. Informe N° A-19/015007 Subcontrato AGQ Labs: Conductividad Eléctrica, N-Amoniacal, Detergentes Aniónicos, Coliformes Fecales, Coliformes Totales.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03 , declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47048, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47048, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, JOSE LUIS GANIVET MATEO, RUN N° 25.021.737-4, domiciliado en INDUSTRIALES 697, HUECHURABA, SANTIAGO en mi calidad de representante legal de AGQ CHILE S.A., SANTIAGO, N°004/01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CESMEC S.A. Rut 81.185.000-4, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con Doña Montserrat Mendizábal Emaldia Run 12.263.539-2, representante legal de CESMEC S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios CESMEC S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CESMEC S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CESMEC S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CESMEC S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Doña Montserrat Mendizábal Emaldia Run 12.263.539-2, representante legal ni con CESMEC S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de CESMEC S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados **A-19/015007** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

27 de Marzo de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO PARRA ROJAS, RUN N° 12.265.535-0, domiciliado en INDUSTRIALES 697, HUECHURABA, SANTIAGO, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 12.265-535-0, código ETFA N° 004/01, declaro que, en los últimos dos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CESMEC S.A. Rut 81.185.000-4, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con Doña Montserrat Mendizábal Emaldía Run 12.263.539-2, representante legal de CESMEC S.A. titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios CESMEC S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CESMEC S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CESMEC S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CESMEC S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Doña Montserrat Mendizábal Emaldía Run 12.263.539-2, representante legal ni con CESMEC S.A.

Toda la información contenida en el informe de resultados **A-19/015007** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.


Firma del Inspector Ambiental

27 de Marzo de 2019

INFORME DE MONITOREO IAA-15319



CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 27.02.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua superficial con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 26.02.2019 – 12:51 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 26.02.2019 – 13:13 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29921

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T° C Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
Barros Negros	7,47	32,6	165,9	-	1,78

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Multiparamétrico	M-MULT-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/>
		Línea	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

Agua Superficial, agua turbia, con sedimentos y olor.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 26.02.2019	19:00 hrs.

Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-47054 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Subterránea
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29923
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	27/02/2019
Hora inicio muestreo	12:04
Fecha término muestreo	27/02/2019
Hora término muestreo	12:20
Fecha ingreso laboratorio	01/03/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405576-01	1028

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D Ed.23
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B Ed.23
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C Ed.23



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47054
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDÉS

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405576-01

Densidad, g/ml	1,206
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	491
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	321.796
Sólidos Totales, mg/l	343.746

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	01/03/2019 18:04	/	12/03/2019 09:00
Sólidos Suspendidos Totales	04/03/2019 17:48	/	06/03/2019 11:48
Sólidos Totales	05/03/2019 08:33	/	07/03/2019 18:14
Sólidos Totales Disueltos	04/03/2019 08:57	/	06/03/2019 14:00

Nota:

Ref. Informe IAA-15328, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201903000511 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/015001 Subcontrato AGQ Labs: Sólidos Totales Suspendidos, Sólidos Totales, Sólidos Totales Disueltos.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**INFORME DE ENSAYO
IAG-47054
Fecha de emisión: 15/04/2019**



CESMEC | ANDES

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47054, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47054, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019

**CESMEC****INFORME DE MONITOREO
IAA-15328**

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 28.03.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA**ANTECEDENTES**

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/11 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/11 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 27.03.2019 – 12:04 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 27.03.2019 – 12:20 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29923

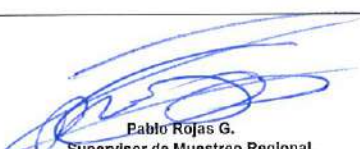
MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO				
Punto de Muestreo	pH 20°C	T°C, inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)
1028	7,01	26,4	242,7	1,31
				O2 Dis. (ppm)
				1,38

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS		
Equipo	Código	Características
Multiparametrico	M-MULT-017	Portátil <input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

No se purga Pozo por petición del cliente, agua cristalina con olor, sin sedimentos.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 27.02.2019	19:00 hrs.


Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-47049 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Subterránea
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29933
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	27/02/2019
Hora inicio muestreo	16:09
Fecha término muestreo	27/02/2019
Hora término muestreo	16:25
Fecha ingreso laboratorio	01/03/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405563-01	L2-3

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	SSt. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D Ed.23
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B Ed.23
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C Ed.23



BUREAU
VERITAS

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47049
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405563-01

Densidad, g/ml	1,002
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	52,0
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	2.548
Sólidos Totales, mg/l	2.782

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	01/03/2019 18:04	/	12/03/2019 08:50
Sólidos Suspendidos Totales	04/03/2019 17:48	/	06/03/2019 11:48
Sólidos Totales	05/03/2019 08:33	/	07/03/2019 18:14
Sólidos Totales Disueltos	04/03/2019 08:57	/	06/03/2019 14:00

Nota:

Ref. Informe IAA-15321, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201903000516 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/015004 Subcontrato AGQ Labs: .Sólidos Totales Suspendidos, Sólidos Totales, Sólidos Totales Disueltos.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47049
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47049, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47049, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15321

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 28.02.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 2005:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-06, basados en NCh 411/10 Of 2005

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	<input type="checkbox"/> Mezcla	<input type="checkbox"/>
Ril	<input type="checkbox"/> Otra	<input checked="" type="checkbox"/>
Agua servida		

Tipo de muestreo	<input checked="" type="checkbox"/>
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	<input type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	12
10	<input type="checkbox"/>	24
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>	

Fecha y hora inicio muestreo: 27.02.2019 – 16:09 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 26.02.2019 – 16:25 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29933

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO				
Punto de Muestreo	pH	T° C Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)
L2-3	7,35	26,5	3,57	44598

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Multiparamétrico	M-MULT-017	Portátil <input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

No se purga Pozo por petición del cliente, agua cristalina, sin olor, sin sedimentos.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 27.02.2019	19:00 hrs.

Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-47053 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDÉS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Subterránea
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29928
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	27/02/2019
Hora inicio muestreo	13:27
Fecha término muestreo	27/02/2019
Hora término muestreo	13:37
Fecha ingreso laboratorio	01/03/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405575-01	L4-8

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D Ed.23
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B Ed.23
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C Ed.23



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
IAG-47053
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDÉS

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405575-01

Densidad, g/ml	1,045
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	91,0
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	65.530
Sólidos Totales, mg/l	75.542

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	01/03/2019 18:04	/	12/03/2019 09:00
Sólidos Suspendidos Totales	04/03/2019 17:48	/	06/03/2019 11:48
Sólidos Totales	05/03/2019 08:33	/	07/03/2019 18:14
Sólidos Totales Disueltos	04/03/2019 08:57	/	06/03/2019 14:00

Nota:

Ref. Informe IAA-15324, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201903000512 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/015003 Subcontrato AGQ Labs: Sólidos Totales Suspendidos, Sólidos Totales, Sólidos Totales Disueltos.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**INFORME DE ENSAYO
IAG-47053
Fecha de emisión: 15/04/2019**



CESMEC ANDÉS

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03 , declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47053, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47053, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019

**CESMEC****INFORME DE MONITOREO
IAA-15324**

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 28.02.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA**ANTECEDENTES**

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/> Com <input type="checkbox"/>
	po l Caudal <input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 27.02.2019 - 13:27 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 27.02.2019 - 13:37 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29928

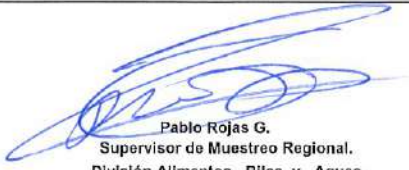
MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L4-8	7,44	25,3	86,1	1,513	1,89

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS		
Equipo	Código	Características
Multiparamétrico	M-MULT-017	Portátil <input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

No se purga Pozo a petición del cliente, agua cristalina, con sedimentos, sin olor.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 27.02.2019	19:00 hrs.


Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-47052 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDÉS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Subterránea
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29929
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	27/02/2019
Hora inicio muestreo	13:47
Fecha término muestreo	27/02/2019
Hora término muestreo	11:05
Fecha ingreso laboratorio	01/03/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405571-01	L4-9

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D Ed.23
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B Ed.23
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C Ed.23



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-47052 Fecha de emisión: 15/04/2019



RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405571-01

Densidad, g/ml	1,123
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	30,0
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	92.160
Sólidos Totales, mg/l	104.872

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	01/03/2019 18:04	/	12/03/2019 09:00
Sólidos Suspendidos Totales	04/03/2019 17:48	/	06/03/2019 11:48
Sólidos Totales	05/03/2019 08:33	/	07/03/2019 18:14
Sólidos Totales Disueltos	04/03/2019 08:57	/	06/03/2019 14:00

Nota:

Ref. Informe IAA-15323, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201903000513 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/015002 Subcontrato AGQ Labs: Sólidos Totales Suspendidos, Sólidos Totales, Sólidos Totales Disueltos.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47052
Fecha de emisión: 15/04/2019



Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03 , declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47052, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47052, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15323

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 28.02.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/> Com <input type="checkbox"/>
	po Caudal <input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 27.02.2019 - 13:47 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 27.02.2019 - 14:05 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29929

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L4-9	7,41	25,6	110,1	1,151	1,77

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Multiparamétrico	M-MULT-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

No se purga Pozo por petición del cliente, agua cristalina con sedimentos, sin olor.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 27.02.2019	

Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl



INFORME DE ENSAYO IAG-47057 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Subterránea
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29919
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	26/02/2019
Hora inicio muestreo	11:23
Fecha término muestreo	26/02/2019
Hora término muestreo	11:50
Fecha ingreso laboratorio	01/03/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405582-01	L7-G1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D Ed.23
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B Ed.23
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C Ed.23



BUREAU
VERITAS

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-47057 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405582-01

Densidad, g/ml	1,059
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	460
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	186.722
Sólidos Totales, mg/l	195.364

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	01/03/2019 18:04	/	12/03/2019 09:00
Sólidos Suspendidos Totales	04/03/2019 17:48	/	06/03/2019 11:48
Sólidos Totales	05/03/2019 08:33	/	07/03/2019 18:14
Sólidos Totales Disueltos	04/03/2019 08:57	/	06/03/2019 14:00

Nota:

Ref. Informe IAA-15320, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201903000507 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/015005 Subcontrato AGQ Labs: Sólidos Totales Suspendidos, Sólidos Totales, Sólidos Totales Disueltos.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.



BUREAU
VERITAS

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47057
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47057, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47057, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019



INFORME DE MONITOREO IAA-15320

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 27.02.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/10 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/10 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 26.02.2019 – 11:23 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 26.02.2019 – 11:50 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29919

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH	T°C, Inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L7 - G1	7,5	22,0	190,1	0,207	1,56

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Multiparamétrico	M-MULT-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

No se purga Pozo por petición del cliente, agua turbia con sedimentos y sin olor.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 26.02.2019	19:00 hrs.

Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-47055 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDÉS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Subterránea
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29922
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	27/02/2019
Hora inicio muestreo	11:33
Fecha término muestreo	27/02/2019
Hora término muestreo	11:48
Fecha ingreso laboratorio	01/03/2019
Hora ingreso laboratorio	09:10
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405577-01	L10-4

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendidos Totales	St. Methods 2540 D Ed.23
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B Ed.23
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C Ed.23



BUREAU
VERITAS

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47055
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDÉS

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405577-01

Densidad, g/ml	1,103
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	334
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	159.725
Sólidos Totales, mg/l	180.020

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	01/03/2019 18:04	/	12/03/2019 09:00
Sólidos Suspendidos Totales	04/03/2019 17:48	/	06/03/2019 11:48
Sólidos Totales	05/03/2019 08:33	/	07/03/2019 18:14
Sólidos Totales Disueltos	04/03/2019 08:57	/	06/03/2019 14:00

Nota:

Ref. Informe IAA-15330, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201903000510 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/014999 Subcontrato AGQ Labs: Sólidos Totales Suspendidos, Sólidos Totales, Sólidos Totales Disueltos.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47055
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC | ANDES

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47055, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47055, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019

**CESMEC****INFORME DE MONITOREO
IAA-15330**

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 28.02.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA**ANTECEDENTES**

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/11 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/11 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra		Tipo de muestreo		Tipo de muestra		Duración monitoreo, hr	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>	Manual <input checked="" type="checkbox"/>		Puntual <input checked="" type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>	Automático <input type="checkbox"/>		Tiempo <input type="checkbox"/>	Caudal <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>
						Otro <input checked="" type="checkbox"/>	

Fecha y hora inicio muestreo: 27.02.2019 11:33 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 27.02.2019 11:48 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29922

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH 20°C	T°C, inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L10-4	7,15	21,5	172,4	1,53	1,78

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Multiparamétrico	M-MULT -017	Portátil <input checked="" type="checkbox"/>	Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

No se purga Pozo por petición del cliente, agua turbia con sedimentos y olor.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 27.02.2019	19:00 hrs.


Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**INFORME DE ENSAYO
IAG-47059
Fecha de emisión: 15/04/2019**



CESMEC | ANDES

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Subterránea
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29941
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/03/2019
Hora inicio muestreo	11:57
Fecha término muestreo	28/03/2019
Hora término muestreo	12:14
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405628-01	1028

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D Ed.23
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B Ed.23
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C Ed.23



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO IAG-47059 Fecha de emisión: 15/04/2019



RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405628-01

Densidad, g/ml	1,205
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	11
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	325.038
Sólidos Totales, mg/l	330.980

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	10/04/2019 17:40	/	12/04/2019 09:05
Sólidos Suspendidos Totales	05/04/2019 12:00	/	09/04/2019 18:28
Sólidos Totales	09/04/2019 09:00	/	11/04/2019 13:01
Sólidos Totales Disueltos	05/04/2019 10:04	/	08/04/2019 17:07

Nota:

Ref. Informe IAA-15327, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201904005318 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/025839-S1 Subcontrato AGQ Labs: Sólidos Totales Suspendidos, Sólidos Totales, Sólidos Totales Disueltos.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio, - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**INFORME DE ENSAYO
IAG-47059
Fecha de emisión: 15/04/2019**



CESMEC | ANDES

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47059, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47059, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, José Luis Ganivet Mateo, RUN N° 250217374, domiciliado en INDUSTRIALES 697, HUECHURABA, SANTIAGO, en mi calidad de representante legal de AGQ CHILE S.A., SANTIAGO, N° 004-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD CESMEC S.A., RUT 811850004, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con Don(ña) Montserrat Mendizábal Emaldia, RUN 12.263.539-2, representante legal de CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD CESMEC S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Don(ña) Montserrat Mendizábal Emaldia, RUN 12.263.539-2, representante legal ni con CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD CESMEC S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD CESMEC S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-19/025839 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'X' shape with a horizontal line extending from the right side.

Firma del Representante Legal

12/04/2019

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Rodrigo Andres Parra Rojas, RUN N° 122655350 domiciliado en INDUSTRIALES 697, HUECHURABA, SANTIAGO en mi calidad de Inspector Ambiental N° 122655350 y el Código ETFA 004-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A, RUT 811850004, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con Don(ña) Montserrat Mendizábal Emaldia, RUN 12.263.539-2, representante legal de CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Don(ña) Montserrat Mendizábal Emaldia, RUN 12.263.539-2, representante legal ni con CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-19/025839 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Serie: 1E 6C E3 C5 00 00 00 AC 4A

Emisor: scilientes@e-certchile.cl

Firma del Inspector Ambiental

12/04/2019

**CESMEC****INFORME DE MONITOREO
IAA-15327**

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.03.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA**ANTECEDENTES**

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/11 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/11 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo: Muestreador

Naturaleza de la muestra		
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla	<input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra	<input checked="" type="checkbox"/>

Tipo de muestreo	
Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
Automático	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra	
Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Compuesta	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>
Caudal	<input type="checkbox"/>

Duración monitoreo, hr	
8	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
Otro	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>

Fecha y hora inicio muestreo: 28.03.2019 – 11:57 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 28.03.2019 – 12:14 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 28941

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH 20°C	T°C, inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
1028	7,40	25,14	239000	1,40	2,14

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS			
Equipo	Código	Características	
Multiparamétrico	M-MULT-017	Portátil	<input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

Agua cristalina color amarillo sin olor, sin sedimentos.

No se purga Pozo a petición del cliente.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 28.03.2019	19:00 hrs.

IAA- 15327

Fecha de emisión: 28.04.2019

ANEXO**OBSERVACIONES DE TERRENO: FOTOGRAFIAS**

Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO IAG-47058 Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDÉS

Solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección : ANIBAL PINTO # 3228 ANTOFAGASTA
Atención Sr(a). : FREDDY CORTEZ
Orden de Trabajo : 475946

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL IQUIQUE CÓDIGO ETFA: 010-03

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua
Titular del Proyecto	S.Q.M. Salar S.A.
Instrumento Ambiental	RCA 226/2006
Lugar de muestreo	Salar de Atacama
Acta de muestreo de aguas y riles N°	29942
Actividad Objeto de la Inspección	Muestreo, medición.
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	28/03/2019
Hora inicio muestreo	12:34
Fecha término muestreo	28/03/2019
Hora término muestreo	12:50
Tipo de muestreo	Muestreo Puntual
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua	Identificación Cliente
405625-01	L10-4

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Densidad	St. Methods 2710 F
Sólidos Suspendedos Totales	St. Methods 2540 D Ed.23
Sólidos Totales	St. Methods 2540 B Ed.23
Sólidos Totales Disueltos	St. Methods 2540 C Ed.23



BUREAU
VERITAS

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
IAG-47058
Fecha de emisión: 15/04/2019



CESMEC ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua

ENSAYOS 405625-01

Densidad, g/ml	1,104
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	16
Sólidos Totales Disueltos, mg/l	172.036
Sólidos Totales, mg/l	173.996

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Densidad	10/04/2019 17:40	/	12/04/2019 09:05
Sólidos Suspendidos Totales	05/04/2019 12:00	/	09/04/2019 18:28
Sólidos Totales	09/04/2019 09:00	/	11/04/2019 13:01
Sólidos Totales Disueltos	05/04/2019 10:04	/	08/04/2019 17:07

Nota:

Ref. Informe IAA-15329, Cesmec S.A. Sede Iquique.

Ref. Informe N° 201904005317 Subcontrato Hidrolab: Densidad.

Ref. Informe N° A-19/025838-S1 Subcontrato AGQ Labs: Sólidos Totales Suspendidos, Sólidos Totales, Sólidos Totales Disueltos.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.



**BUREAU
VERITAS**

Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto
Hospicio. - Iquique - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**INFORME DE ENSAYO
IAG-47058
Fecha de emisión: 15/04/2019**



CESMEC ANDES

Macarena González S.
Representante Legal

Rodrigo Jorquera
Inspector Ambiental
RUT: 13643303-2

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, RODRIGO ARMANDO JORQUERA ALFARO, RUN N° 13643303-2, domiciliado en JUAN CORNEJO #7477 VILLA LOS HEROES, ANTOFAGASTA, ANTOFAGASTA, en mi calidad de inspector ambiental N° 13643303-2, ETFA 010-03 , declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con S.Q.M. SALAR S.A..
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No he controlado, directa o indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47058, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Abril de 2019

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, MACARENA GONZALEZ SOTO, RUN N° 11257624-K, domiciliado en Ruta A-16, KM 10 N° 4544 Alto Hospicio. - Iquique, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Iquique, ETFA 010-03, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal de S.Q.M. SALAR S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con S.Q.M. SALAR S.A. 79626800-K.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a S.Q.M. SALAR S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por S.Q.M. SALAR S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don RODRIGO MAFFIOLETTI SEDANO 12.315.350-2, representante legal ni con S.Q.M. SALAR S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de S.Q.M. SALAR S.A. y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IAG-47058, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Abril de 2019

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, José Luis Ganivet Mateo, RUN N° 250217374, domiciliado en INDUSTRIALES 697, HUECHURABA, SANTIAGO, en mi calidad de representante legal de AGQ CHILE S.A., SANTIAGO, N° 004-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A, RUT 811850004, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con Don(ña) Montserrat Mendizábal Emaldia, RUN 12.263.539-2, representante legal de CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Don(ña) Montserrat Mendizábal Emaldia, RUN 12.263.539-2, representante legal ni con CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de CENTRO DE ESTUDIOS, MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-19/025838 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

12/04/2019

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Rodrigo Andres Parra Rojas, RUN N° 122655350 domiciliado en INDUSTRIALES 697, HUECHURABA, SANTIAGO en mi calidad de Inspector Ambiental N° 122655350 y el Código ETFA 004-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CENTRO DE ESTUDIOS,MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A, RUT 811850004, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con Don(ña) Montserrat Mendizábal Emaldia, RUN 12.263.539-2, representante legal de CENTRO DE ESTUDIOS,MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con CENTRO DE ESTUDIOS,MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CENTRO DE ESTUDIOS,MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CENTRO DE ESTUDIOS,MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CENTRO DE ESTUDIOS,MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Don(ña) Montserrat Mendizábal Emaldia, RUN 12.263.539-2, representante legal ni con CENTRO DE ESTUDIOS,MEDICION Y CERTIFICACION DE CALIDAD CESMEC S.A.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-19/025838 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Serie: 1E 6C E3 C5 00 00 00 00 AC 4A

Emisor: scientes@e-certchile.cl

Firma del Inspector Ambiental

12/04/2019



INFORME DE MONITOREO
IAA-15329

CESMEC

Empresa solicitante : S.Q.M. SALAR S.A.
Atención Sr. : Freddy Cortez
Dirección fuente emisora : Anibal Pinto # 3228

Orden de trabajo : 475946
Fecha de emisión: 29.03.2019

DIVISION ALIMENTOS AGUAS Y RILES ANTOFAGASTA

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. S.Q.M. SALAR S.A., ha realizado monitoreo y análisis de agua subterránea con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante: S.Q.M. SALAR S.A.
Dirección fuente emisora : Salar de Atacama
Fuente emisora: Salar de Atacama
Representante del Cliente/ Contacto: Freddy Cortez

Comuna: Antofagasta
Región: Antofagasta
Cargo: -

METODOLOGIA Y REFERENCIAS

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en NCh 411/11 Of 1998:

Planes y Procedimientos de Muestreo: PCE-131/300-020, ICE-131/300-10, basados en NCh 411/11 Of 1998

ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del monitoreo: Jonathan Robles

Cargo:

Naturaleza de la muestra		Tipo de muestreo		Tipo de muestra		Duración monitoreo, hr	
Ril	<input type="checkbox"/> Mezcla <input type="checkbox"/>	Manual <input checked="" type="checkbox"/>		Puntual <input checked="" type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>
Agua servida	<input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>	Automático <input type="checkbox"/>		Tiempo <input type="checkbox"/>	Caudal <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>
						Otro <input checked="" type="checkbox"/>	

Fecha y hora inicio muestreo: 28.03.2019 12:34 hrs.

Fecha y hora término muestreo: 28.03.2019 12:50 hrs.

Efluente:

Registro asociado: Acta de muestreo de Aguas y Riles N° 29942

MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE TERRENO					
Punto de Muestreo	pH 20°C	T°C, inicial	CE ms/cm	Nivel Freático (m)	O2 Dis. (ppm)
L10-4	7,48	21,21	175,500	1,58,6	1,38
Temperatura recepción laboratorio, °C:					

EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS		
Equipo	Código	Características
Multiparamétrico	M-MULT - 017	Portátil <input checked="" type="checkbox"/> Línea <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES EN TERRENO

Agua cristalina color amarillo claro, sin olor, sin sedimentos.

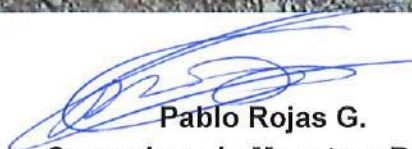
No se purga Pozo a petición del cliente.

DESPACHO DE MUESTRAS	
Laboratorio de Ensayo: Cesmec S.A.	
Responsable de despacho de muestras: Jonathan Robles	
Responsable de recepción de muestras:	
Fecha despacho de muestras: 28.03.2019	19:00 hrs.

IAA- 15329

Fecha de emisión: 29.03.2019

ANEXO**OBSERVACIONES DE TERRENO: FOTOGRAFIAS**


Pablo Rojas G.
Supervisor de Muestreo Regional.
División Alimentos, Riles y Aguas.



INFORME DE ENSAYO: 27428/2019 – V.:1

Propuesta comercial: 7682/2019.1

SQM Salar S.A

Anibal Pinto 3228 - Antofagasta - Antofagasta

Atención: Freddy Cortez

Análisis Trimestral PSA (Contrato N° SA 9500004519)

Muestras recibidas el: 26/04/2019

Informe generado el 13/05/2019

Nayade Candia

Responsable de Ensayos
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Natalia Molina

Laboratory Coordinator
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services



INFORME DE ENSAYO: 27428/2019 – V.:1

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS					227840/2019-1.0	227841/2019-1.0	227842/2019-1.0
Fecha de Muestreo					25/04/2019	25/04/2019	25/04/2019
Hora de Muestreo					12:30:00	13:05:00	13:48:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					L7-3	L2-4	L2-3
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	2020,0	22200,0	3630,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	1228	12398	2688
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00
Sólidos Suspendidos Totales	11091	mg/L	3	---	185	904	61
Fecha de Análisis	11091	---	---	---	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00
pH	11102	---	---	---	8,01	7,41	7,33
T° de pH	11102	°C	---	---	21,4	21,4	21,4
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00
Sólidos Totales	11202	mg/L	10	---	5677	15800	2823
Fecha de Análisis	11202	---	---	---	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00
Densidad	12000	g/cm3	1,000	---	1,000	1,000	1,000
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00

Muestras del ítem: 1

N° ALS					227843/2019-1.0	227844/2019-1.0	227845/2019-1.0
Fecha de Muestreo					25/04/2019	25/04/2019	23/04/2019
Hora de Muestreo					15:11:00	15:38:00	13:24:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					1028	L10-4	L7-G1
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	246000,0	181500,0	215000,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	332698	170598	253698
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00
Sólidos Suspendidos Totales	11091	mg/L	3	---	349	68	239
Fecha de Análisis	11091	---	---	---	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00
pH	11102	---	---	---	7,25	7,09	7,50
T° de pH	11102	°C	---	---	21,4	21,4	21,4
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00
Sólidos Totales	11202	mg/L	10	---	335500	171900	230000
Fecha de Análisis	11202	---	---	---	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00
Densidad	12000	g/cm3	1,000	---	1,200	1,100	1,150
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00



INFORME DE ENSAYO: 27428/2019

Muestras del ítem: 1

N° ALS

227846/2019-1.0 227847/2019-1.1 227848/2019-1.0

Fecha de Muestreo

23/04/2019

23/04/2019

24/04/2019

Hora de Muestreo

15:30:00

15:50:00

10:36:00

Tipo de Muestra

Agua

Agua

Agua

Identificación

L1-5

L1-G4

SOPM-14

Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	203000,0	227000,0	238000,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	227498	291500	348000
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00
Sólidos Suspendidos Totales	11091	mg/L	3	---	198	462	255
Fecha de Análisis	11091	---	---	---	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00
pH	11102	---	---	---	7,38	7,11	7,17
T° de pH	11102	°C	---	---	21,4	21,4	21,4
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00
Sólidos Totales	11202	mg/L	10	---	228900	290300	348100
Fecha de Análisis	11202	---	---	---	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00
Densidad	12000	g/cm3	1,000	---	1,140	1,170	1,200
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00

Muestras del ítem: 1

N° ALS

227849/2019-1.0 227850/2019-1.0 227851/2019-1.0

Fecha de Muestreo

24/04/2019

24/04/2019

24/04/2019

Hora de Muestreo

11:16:00

11:51:00

12:16:00

Tipo de Muestra

Agua

Agua

Agua

Identificación

SOPM-7

L2-5

L1-6

Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	237000,0	225000,0	197800,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	348500	280600	212000
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00
Sólidos Suspendidos Totales	11091	mg/L	3	---	1216	253	93
Fecha de Análisis	11091	---	---	---	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00
pH	11102	---	---	---	7,23	7,47	7,67
T° de pH	11102	°C	---	---	21,4	21,4	21,4
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00
Sólidos Totales	11202	mg/L	10	---	348900	279200	212300
Fecha de Análisis	11202	---	---	---	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00
Densidad	12000	g/cm3	1,000	---	1,210	1,160	1,140
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00



INFORME DE ENSAYO: 27428/2019

Muestras del ítem: 1

N° ALS

227852/2019-1.0 227853/2019-1.0 227854/2019-1.0

Fecha de Muestreo

24/04/2019

24/04/2019

24/04/2019

Hora de Muestreo

12:40:00

13:40:00

14:30:00

Tipo de Muestra

Agua

Agua

Agua

Identificación

L1-4

L4-12

L4-6

Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	237000,0	153600,0	248000,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	352500	140800	323300
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00
Sólidos Suspendidos Totales	11091	mg/L	3	---	124	64	256
Fecha de Análisis	11091	---	---	---	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00
pH	11102	---	---	---	7,39	7,78	7,64
T° de pH	11102	°C	---	---	21,4	21,4	21,4
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00
Sólidos Totales	11202	mg/L	10	---	355000	143100	328400
Fecha de Análisis	11202	---	---	---	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00
Densidad	12000	g/cm3	1,000	---	1,200	1,080	1,200
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00

Muestras del ítem: 1

N° ALS

227855/2019-1.0 227856/2019-1.0 227909/2019-1.0

Fecha de Muestreo

24/04/2019

24/04/2019

24/04/2019

Hora de Muestreo

15:32:00

15:51:00

17:15:00

Tipo de Muestra

Agua

Agua

Agua

Identificación

L4-8

L4-9

L4-3

Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	90100,0	124200,0	14290,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30	29/04/2019 11:30
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	68800	104200	5500
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00
Sólidos Suspendidos Totales	11091	mg/L	3	---	35	53	126
Fecha de Análisis	11091	---	---	---	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00	02/05/2019 18:00
pH	11102	---	---	---	7,26	7,80	4,87
T° de pH	11102	°C	---	---	21,4	21,4	21,4
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00
Sólidos Totales	11202	mg/L	10	---	71600	105700	7800
Fecha de Análisis	11202	---	---	---	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00	13/05/2019 09:00
Densidad	12000	g/cm3	1,000	---	1,035	1,050	1,000
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00



INFORME DE ENSAYO: 27428/2019

Muestras del ítem: 1

N° ALS

227917/2019-1.0

Fecha de Muestreo

24/04/2019

Hora de Muestreo

17:32:00

Tipo de Muestra

Agua

Identificación

L5-3

Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	μS/cm	2,0	---	6670,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 11:30
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	4285
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00
Sólidos Suspendidos Totales	11091	mg/L	3	---	418
Fecha de Análisis	11091	---	---	---	02/05/2019 18:00
pH	11102	---	---	---	7,67
T° de pH	11102	°C	---	---	21,4
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00
Sólidos Totales	11202	mg/L	10	---	5245
Fecha de Análisis	11202	---	---	---	13/05/2019 09:00
Densidad	12000	g/cm3	1,000	---	1,000
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00

Observaciones:

ESTE INFORME ANULA Y REEMPLAZA AL INFORME 27428/2019, GENERADO EL 13/05/2019.

Muestra Modificada : 227847/2019-1.1

Análisis Implicado : Sólidos Disueltos Totales

Modificación Realizada : Resultado corregido.



INFORME DE ENSAYO: 27428/2019

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

(*) Parámetros fuera del alcance de acreditación.

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
12000	SCL	(*) Densidad	QWI-IO-DENSIDAD-02 Emisión A Modificación 0 ASTM 1429-08 TEST METHOD D-HYDROMETER	SCL - Inorganico
11202	SCL	(*) Sólidos Totales	SM 2540-B. Ed 22, 2012.	SCL - Inorganico
11046	SCL	Conductividad Eléctrica (SM) INN/SMA	QWI-IO-CE-01 Emisión B, mod.3. SM 2510-B, 22 Ed. 2012.	SCL - Inorganico
11102	SCL	pH, Agua (SM) INN/SMA	QWI-IO-PH-01. Emisión B, modificación 2. SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11075	SCL	Sólidos Disueltos Totales (SM) INN/SMA	QWI-IO-SDT-01. Emisión B, modificación 1. SM 2540-C. 22st Edition, 2012.	SCL - Inorganico
11091	SCL	Sólidos Suspendedos Totales	QWI-IO-SST-01. Emisión B, modificación 1. SM 2540 D, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

Los Límites de Detección y/o Cuantificación para muestras indicados en el presente documento, fueron determinados experimentalmente mediante las validaciones de cada método analítico, según lo indicado en el instructivo QWI-AM-24 "Validación de Métodos", cabe indicar, que Límites pueden variar dependiendo de la Interferencias propias de cada Matriz.

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Life Sciences Chile S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Life Sciences Chile S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Life Sciences Chile S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 19 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 10 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE



INFORME DE ENSAYO: 27439/2019

Propuesta comercial: 7682/2019.1

SQM Salar S.A

Anibal Pinto 3228 - Antofagasta - Antofagasta

Atención: Freddy Cortez

Análisis Trimestral PSA (Contrato N° SA 9500004519)

Muestras recibidas el: 26/04/2019

Informe generado el 14/05/2019

Nayade Candia

Responsable de Ensayos
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Natalia Molina
Laboratory Coordinator
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services



INFORME DE ENSAYO: 27439/2019

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS					228044/2019-1.0	228045/2019-1.0
Fecha de Muestreo					25/04/2019	25/04/2019
Hora de Muestreo					16:25:00	17:00:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua
Identificación					1001	SOPM-12C
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	341400	378700
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00
Densidad	12000	g/cm3	1,000	---	1,080	1,080
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	10/05/2019 08:00	10/05/2019 08:00



INFORME DE ENSAYO: 27439/2019

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

(*) Parámetros fuera del alcance de acreditación.

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
12000	SCL	(*) Densidad	QWI-IO-DENSIDAD-02 Emisión A Modificación 0 ASTM 1429-08 TEST METHOD D-HYDROMETER	SCL - Inorganico
11075	SCL	Solidos Disueltos Totales (SM) INN/SMA	QWI-IO-SDT-01. Emisión B, modificación 1. SM 2540-C. 22st Edition, 2012.	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

Los Límites de Detección y/o Cuantificación para muestras indicados en el presente documento, fueron determinados experimentalmente mediante las validaciones de cada método analítico, según lo indicado en el instructivo QWI-AM-24 "Validación de Métodos", cabe indicar, que Límites pueden variar dependiendo de la Interferencias propias de cada Matriz.

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Life Sciences Chile S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Life Sciences Chile S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Life Sciences Chile S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 2 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 10 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE



INFORME DE ENSAYO: 27440/2019 – v.:1

Propuesta comercial: 7682/2019.1

SQM Salar S.A

Anibal Pinto 3228 - Antofagasta - Antofagasta

Atención: Freddy Cortez

Análisis Trimestral PSA (Contrato N° SA 9500004519)

Muestras recibidas el: 26/04/2019

Informe generado el 14/05/2019

Nayade Candia

Responsable de Ensayos
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Natalia Molina

Laboratory Coordinator
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services



INFORME DE ENSAYO: 27440/2019 – v.:1

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 3

N° ALS					228062/2019-1.0	228063/2019-1.0	228064/2019-1.0
Fecha de Muestreo					25/04/2019	25/04/2019	25/04/2019
Hora de Muestreo					09:36:00	10:10:00	11:14:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua	Agua
Identificación					CA-2015	Socaire 5B	Allana
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	16880,0	3090,0	4240,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 13:00	29/04/2019 13:00	29/04/2019 13:00
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	8500	1813	3555
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00
pH	11102	---	---	---	6,56	5,79	7,30
T° de pH	11102	°C	---	---	20,5	20,5	20,5
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00
Cl, Cloruro	11551	mg/L	0,02	0,08	4538,33	545,10	372,21
SO ₄ , Sulfato	11551	mg/L	0,03	0,12	244,04	323,37	1617,72
N-NO ₂ , Nitrito	11551	mg/L	0,02	0,09	<0,09	<0,09	<0,09
N-NO ₃ , Nitrato	11551	mg/L	0,01	0,05	12,18	2,73	4,00
Fecha de Análisis	11551	---	---	---	26/04/2019 14:40	26/04/2019 14:40	26/04/2019 14:40
Densidad	12000	g/cm ³	1,000	---	1,005	1,000	1,000
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00
Arsenico (As)	12680	mg/L	---	0,0003	0,2438	2,0613	0,0604
Calcio (Ca)	12680	mg/L	---	0,06	270,07	99,08	256,45
Hierro (Fe)	12680	mg/L	---	0,006	0,049	0,129	0,159
Magnesio (Mg)	12680	mg/L	---	0,005	226,500	50,532	235,357
Manganeso (Mn)	12680	mg/L	---	0,0001	0,0393	0,0046	0,0028
Potasio (K)	12680	mg/L	---	0,009	281,512	31,328	23,447
Sodio (Na)	12680	mg/L	---	0,01	2592,51	392,02	379,58
Zinc (Zn)	12680	mg/L	---	0,0007	0,0287	0,0327	0,0100
Fecha de Análisis	12680	---	---	---	07/05/2019 15:00	07/05/2019 15:00	07/05/2019 15:00
Alcalinidad Total	14271	mg CaCO ₃ /L	1	---	136	68	167
Fecha de Análisis	14271	---	---	---	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00
Alcalinidad Bicarbonato	14272	mg CaCO ₃ /L	1	---	136	68	167
Fecha de Análisis	14272	---	---	---	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00
Alcalinidad Carbonato	14275	mg CaCO ₃ /L	1	---	<1	<1	<1
Fecha de Análisis	14275	---	---	---	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00



INFORME DE ENSAYO: 27440/2019

Muestras del ítem: 3

N° ALS

228065/2019-1.0 228089/2019-1.0 228090/2019-1.0

Fecha de Muestreo

25/04/2019

25/04/2019

25/04/2019

Hora de Muestreo

11:52:00

10:10:00

11:14:00

Tipo de Muestra

Agua

Agua

Agua

Identificación

Mullay-1

Socaire 5B
(Duplicado)

Allana
(Duplicado)

Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	2460,0	2880,0	4230,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 13:00	29/04/2019 13:00	29/04/2019 13:00
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	1493	1823	3455
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00	09/05/2019 16:00	10/05/2019 09:00
pH	11102	---	---	---	7,20	7,10	7,21
T° de pH	11102	°C	---	---	20,5	20,5	20,5
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00	26/04/2019 14:00
Cl, Cloruro	11551	mg/L	0,02	0,08	466,63	441,57	366,96
SO ₄ , Sulfato	11551	mg/L	0,03	0,12	151,05	300,68	1605,39
N-NO ₂ , Nitrito	11551	mg/L	0,02	0,09	<0,09	<0,09	<0,09
N-NO ₃ , Nitrato	11551	mg/L	0,01	0,05	1,77	2,67	3,92
Fecha de Análisis	11551	---	---	---	26/04/2019 14:40	26/04/2019 14:40	26/04/2019 14:40
Densidad	12000	g/cm ³	1,000	---	1,000	1,000	1,000
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00	29/04/2019 14:00
Arsenico (As)	12680	mg/L	---	0,0003	3,7497	2,1406	0,0648
Calcio (Ca)	12680	mg/L	---	0,06	96,51	95,40	250,76
Hierro (Fe)	12680	mg/L	---	0,006	0,150	0,098	0,156
Magnesio (Mg)	12680	mg/L	---	0,005	34,778	46,977	226,784
Manganeso (Mn)	12680	mg/L	---	0,0001	0,0039	0,0041	0,0032
Potasio (K)	12680	mg/L	---	0,009	30,686	30,977	24,303
Sodio (Na)	12680	mg/L	---	0,01	327,64	371,74	368,39
Zinc (Zn)	12680	mg/L	---	0,0007	0,0275	0,0272	0,0112
Fecha de Análisis	12680	---	---	---	07/05/2019 15:00	07/05/2019 15:00	07/05/2019 15:00
Alcalinidad Total	14271	mg CaCO ₃ /L	1	---	275	428	165
Fecha de Análisis	14271	---	---	---	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00
Alcalinidad Bicarbonato	14272	mg CaCO ₃ /L	1	---	275	428	165
Fecha de Análisis	14272	---	---	---	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00
Alcalinidad Carbonato	14275	mg CaCO ₃ /L	1	---	<1	<1	<1
Fecha de Análisis	14275	---	---	---	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00	29/04/2019 00:00



INFORME DE ENSAYO: 27440/2019

N° ALS

228091/2019-1.1

Fecha de Muestreo

25/04/2019

Hora de Muestreo

11:52:00

Tipo de Muestra

Agua

Identificación

Mullay-1
(Duplicado)

Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	2450,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	29/04/2019 13:00
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	1523
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	10/05/2019 09:00
pH	11102	---	---	---	7,23
T° de pH	11102	°C	---	---	20,5
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00
Cl, Cloruro	11551	mg/L	0,02	0,08	465,69
SO ₄ , Sulfato	11551	mg/L	0,03	0,12	149,11
N-NO ₂ , Nitrito	11551	mg/L	0,02	0,09	<0,09
N-NO ₃ , Nitrato	11551	mg/L	0,01	0,05	1,49
Fecha de Análisis	11551	---	---	---	26/04/2019 14:40
Densidad	12000	g/cm ³	1,000	---	1,000
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00
Arsenico (As)	12680	mg/L	---	0,0003	3,9088
Calcio (Ca)	12680	mg/L	---	0,06	96,77
Hierro (Fe)	12680	mg/L	---	0,006	0,220
Magnesio (Mg)	12680	mg/L	---	0,005	33,489
Manganeso (Mn)	12680	mg/L	---	0,0001	0,0041
Potasio (K)	12680	mg/L	---	0,009	31,353
Sodio (Na)	12680	mg/L	---	0,01	312,94
Zinc (Zn)	12680	mg/L	---	0,0007	0,0275
Fecha de Análisis	12680	---	---	---	07/05/2019 15:00
Alcalinidad Total	14271	mg CaCO ₃ /L	1	---	282
Fecha de Análisis	14271	---	---	---	29/04/2019 00:00
Alcalinidad Bicarbonato	14272	mg CaCO ₃ /L	1	---	282
Fecha de Análisis	14272	---	---	---	29/04/2019 00:00
Alcalinidad Carbonato	14275	mg CaCO ₃ /L	1	---	<1
Fecha de Análisis	14275	---	---	---	29/04/2019 00:00

Observaciones:

ESTE INFORME ANULA Y REEMPLAZA AL INFORME 27440/2019, GENERADO EL 14/05/2019.

Muestra Modificada : 228091/2019-1.1

Análisis Implicado : Sólidos Disueltos Totales

Modificación Realizada : Resultado corregido.

Muestra identificada como Socaire-5B se encuentra alterada con HCl, esto hace que aumente el Cloruro y a su vez baje el pH y los Bicarbonatos, como recomendación considerar los datos de la muestra duplicado Socaire-5B Duplicado.



INFORME DE ENSAYO: 27440/2019

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

(*)Parámetros fuera del alcance de acreditación.

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
11551	SCL	Aniones por Cromatografía Iónica (EPA 300.1) INN/SMA	QWI-IO-ANA-01 Emisión B mod.2 US EPA 300.1. 3ed.4ta act 2011.	SCL - Inorganico
12680	SCL	Metal Total ICP-MS (EPA) INN/SMA	QWI-IO-ANA-02 Emisión B, Modificación 0 EPA METHOD 6020 A - INDUCTIVELY COUPLED PLASMA – MASS SPECTROMETRY	SCL - Metales
12000	SCL	(*) Densidad	QWI-IO-DENSIDAD-02 Emisión A Modificación 0 ASTM 1429-08 TEST METHOD D-HYDROMETER	SCL - Inorganico
14272	SCL	Alcalinidad Bicarbonato (SM 2320-A) INN/SMA	QWI-IO-ALC-01 Emisión B, mod. 1. SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
14275	SCL	Alcalinidad Carbonato (SM 2320-A) INN/SMA	QWI-IO-ALC-01 Emisión B, mod. 1. SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
14271	SCL	Alcalinidad Total (SM 2320-A) INN/SMA	QWI-IO-ALC-01 Emisión B, mod. 1. SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
11046	SCL	Conductividad Eléctrica (SM) INN/SMA	QWI-IO-CE-01 Emisión B, mod.3. SM 2510-B, 22 Ed. 2012.	SCL - Inorganico
11102	SCL	pH, Agua (SM) INN/SMA	QWI-IO-PH-01. Emisión B, modificación 2. SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11075	SCL	Sólidos Disueltos Totales (SM) INN/SMA	QWI-IO-SDT-01. Emisión B, modificación 1. SM 2540-C. 22st Edition, 2012.	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

Los Límites de Detección y/o Cuantificación para muestras indicados en el presente documento, fueron determinados experimentalmente mediante las validaciones de cada método analítico, según lo indicado en el instructivo QWI-AM-24 "Validación de Métodos", cabe indicar, que Límites pueden variar dependiendo de la Interferencias propias de cada Matriz.

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Life Sciences Chile S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Life Sciences Chile S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Life Sciences Chile S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 7 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 10 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE



INFORME DE ENSAYO: 27441/2019

Propuesta comercial: 7682/2019.1

SQM Salar S.A

Anibal Pinto 3228 - Antofagasta - Antofagasta

Atención: Freddy Cortez

Análisis Trimestral PSA (Contrato N° SA 9500004519)

Muestras recibidas el: 26/04/2019

Informe generado el 14/05/2019

Nayade Candia

Responsable de Ensayos
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Natalia Molina
Laboratory Coordinator

ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services



INFORME DE ENSAYO: 27441/2019

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS

228076/2019-1.0

Fecha de Muestreo

24/04/2019

Hora de Muestreo

16:25:00

Tipo de Muestra

Agua

Identificación

L4-10

Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	90700
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	09/05/2019 16:00
Sólidos Suspendidos Totales	11091	mg/L	3	---	1914
Fecha de Análisis	11091	---	---	---	02/05/2019 18:00
pH	11102	---	---	---	7,04
T° de pH	11102	°C	---	---	20,3
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	26/04/2019 14:00
Dureza Total	11171	mg/L	0,5	---	10474,8
Fecha de Análisis	11171	---	---	---	10/05/2019 15:27
Sólidos Totales	11202	mg/L	10	---	90800
Fecha de Análisis	11202	---	---	---	13/05/2019 09:00
SO ₄ , Sulfato	11551	mg/L	0,03	0,12	2955,45
N-NO ₃ , Nitrato	11551	mg/L	0,01	0,05	119,17
P-PO ₄ , Fosfato	11551	mg/L	0,04	0,13	<0,13
Cl, Cloruro	11551	mg/L	0,02	0,08	38570,88
Fecha de Análisis	11551	---	---	---	26/04/2019 14:40
Oxígeno Disuelto	11587	mg/L	0,1	---	3,5
Fecha de Análisis	11587	---	---	---	26/04/2019 14:00
Densidad	12000	g/cm ³	1,000	---	1,050
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	29/04/2019 14:00
Calcio Disuelto (Ca)	12671	mg/L	---	0,06	559,48
Magnesio Disuelto (Mg)	12671	mg/L	---	0,005	2204,418
Fecha de Análisis	12671	---	---	---	07/05/2019 15:00
Arsenico (As)	12680	mg/L	---	0,0003	4,1807
Calcio (Ca)	12680	mg/L	---	0,06	565,09
Magnesio (Mg)	12680	mg/L	---	0,005	2321,831
Potasio (K)	12680	mg/L	---	0,009	3924,261
Sodio (Na)	12680	mg/L	---	0,01	22562,78
Fecha de Análisis	12680	---	---	---	07/05/2019 15:00
Alcalinidad Total	14271	mg CaCO ₃ /L	1	---	406
Fecha de Análisis	14271	---	---	---	29/04/2019 00:00
Alcalinidad Bicarbonato	14272	mg CaCO ₃ /L	1	---	406
Fecha de Análisis	14272	---	---	---	29/04/2019 00:00
Alcalinidad Carbonato	14275	mg CaCO ₃ /L	1	---	<1
Fecha de Análisis	14275	---	---	---	29/04/2019 00:00
Temperatura	16234	°C	0,1	---	10
Fecha de Análisis	16234	---	---	---	26/04/2019 14:00
Salinidad (%)	18579	%	---	---	100
Fecha de Análisis	18579	---	---	---	29/04/2019 14:00



INFORME DE ENSAYO: 27441/2019

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

(*)Parámetros fuera del alcance de acreditación.

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
11551	SCL	Aniones por Cromatografía Iónica (EPA 300.1) INN/SMA	QWI-IO-ANA-01 Emisión B mod.2 US EPA 300.1. 3ed.4ta act 2011.	SCL - Inorganico
12680	SCL	Metal Total ICP-MS (EPA) INN/SMA	QWI-IO-ANA-02 Emisión B, Modificación 0 EPA METHOD 6020 A - INDUCTIVELY COUPLED PLASMA - MASS SPECTROMETRY	SCL - Metales
12000	SCL	(*) Densidad	QWI-IO-DENSIDAD-02 Emisión A Modificación 0 ASTM 1429-08 TEST METHOD D-HYDROMETER	SCL - Inorganico
11171	SCL	(*) Dureza Total	SM 2340-B. Ed 22, 2012.	SCL - Metales
11587	SCL	(*) Oxígeno Disuelto	Método Electrodo Membrana. APHA 4500 O-G, 21st ed.2005.	SCL - Inorganico
18579	SCL	(*) Salinidad	SM 2520 B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11202	SCL	(*) Sólidos Totales	SM 2540-B. Ed 22, 2012.	SCL - Inorganico
14272	SCL	Alcalinidad Bicarbonato (SM 2320-A) INN/SMA	QWI-IO-ALC-01 Emisión B, mod. 1. SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
14275	SCL	Alcalinidad Carbonato (SM 2320-A) INN/SMA	QWI-IO-ALC-01 Emisión B, mod. 1. SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
14271	SCL	Alcalinidad Total (SM 2320-A) INN/SMA	QWI-IO-ALC-01 Emisión B, mod. 1. SM 2320-A y B Alkalinity. Edition 22st 2012.	SCL - Inorganico
12671	SCL	Metales Disueltos ICP-MS (EPA) INN/SMA	QWI-IO-ANA-02 Emisión B, Modificación 0 EPA METHOD 6020 A - INDUCTIVELY COUPLED PLASMA - MASS SPECTROMETRY	SCL - Metales
11102	SCL	pH, Agua (SM) INN/SMA	QWI-IO-PH-01. Emisión B, modificación 2. SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11075	SCL	Sólidos Disueltos Totales (SM) INN/SMA	QWI-IO-SDT-01. Emisión B, modificación 1. SM 2540-C. 22st Edition, 2012.	SCL - Inorganico
11091	SCL	Sólidos Suspendidos Totales	QWI-IO-SST-01. Emisión B, modificación 1. SM 2540 D, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
16234	SCL	Temperatura	NCh2313/2.Of.1995	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

Los Límites de Detección y/o Cuantificación para muestras indicados en el presente documento, fueron determinados experimentalmente mediante las validaciones de cada método analítico, según lo indicado en el instructivo QWI-AM-24 "Validación de Métodos", cabe indicar, que Límites pueden variar dependiendo de la Interferencias propias de cada Matriz.

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Life Sciences Chile S.A.

ANT: Juan Gutemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Life Sciences Chile S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo



INFORME DE ENSAYO: 27441/2019

autorización escrita de ALS Life Sciences Chile S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartarán 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 1 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 10 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE



**SERVICIO DE MUESTREO ETFA DE AGUA SUBTERRÁNEA Y
SUPERFICIAL EN SALAR DE ATACAMA, ANTOFAGASTA**

PROCESO N° 7682/2019

Preparada para:

SQM

Atención:

Freddy Cortéz

(Informe de Terreno N° 109 Rev.0)

Abril, 2019



1. Introducción

El presente documento corresponde al informe de terreno, del muestreo de agua subterránea y superficial en minera SQM en el Salar de Atacama, el cual se realizó del 23 al 25 de abril de 2019.

Las muestras de agua subterráneas fueron tomadas de forma puntual-manual y el muestreo fue realizado por ALS LIFE SCIENCIAS Chile quien dispuso de un inspector ambiental, autorizado por la Superintendencia de Medio Ambiente con alcances en medición y muestreo de aguas subterráneas y superficiales. La muestra fue enviada al laboratorio de ALS LIFE Chile para su análisis.

2. Objetivo

Realizar muestreo de aguas subterráneas y superficiales, con el objeto de determinar la calidad del agua de diferentes pozos de agua subterránea ubicados en minera SQM en el Salar de Atacama.

3. Alcances del Servicio

Los alcances del servicio de Muestreo en SQM-Salar de Atacama, se detallan a continuación:

- a) Disponer de un inspector ambiental para la realización del muestreo
- b) Muestreo puntual de agua subterránea y superficial.
- c) Medición de parámetros in-situ de: temperatura, conductividad eléctrica, pH y oxígeno disuelto.
- d) Elaboración de informe de terreno.



4. Antecedentes Generales

4.1 Antecedentes Titular

Titular: SQM Salar S.A.

RUT: 79.626.800-K

Dirección: Los Militares N° 4290, comuna de Las Condes, Santiago.

Fuente o actividad: Minería.

RCA aplicable: RCA 226/2006.

4.2 Antecedentes ETFA

Empresa: ALS Life Sciences Chile S.A.

Dirección: Hermanos Carrera Pinto N°159 – Parque Industrial Los Libertadores, Colina, Santiago – Chile.

Código ETFA: N° 029-02 Res.Ex.SMA N°899.

Inspector Ambiental: Heidy Franquiz

Código: 25.967.869-2

Alcance: Muestreo y medición de agua subterránea, superficial, residual, crudas, potables/bebidas, para fines industriales, además de muestreo de suelos, residuos industriales Sólidos (RISES), residuos sólidos y residuos peligrosos.



5. Detalle del muestreo

5.1 Puntos de muestreo

Id. de punto muestreo	Matriz	Lugar de muestreo	Coordenadas DATUM WGS 84, zona 19 Sur	
			Norte	Este
L1-4	Agua Subterránea	Pozo	7416184	584234
L1-5	Agua Subterránea	Pozo	7415017	584234
L1-6	Agua Subterránea	Piezómetro	7416216	589607
L7-3	Agua Subterránea	Pozo	7422583	591858
L2-3	Agua Subterránea	Pozo	7415774	596808
L2-4	Agua Subterránea	Pozo	7414608	591850
L2-5	Agua Subterránea	Pozo	7414004	588272
SOPM-7	Agua Subterránea	Pozo	7415045	583567
SOPM-14	Agua Subterránea	Pozo	7414053	583989
L1-G4	Agua Subterránea	Reglilla	7414816	585209
L7-G1	Agua Subterránea	Reglilla	7418821	585706
L4-8	Agua Subterránea	Piezómetro	7406127	593360
L4-9	Agua Subterránea	Piezómetro	7406144	592623
L4-12	Agua Subterránea	Piezómetro	7406056	590333
L4-3	Agua Subterránea	Pozo	7406265	596113
L4-6	Agua Subterránea	Pozo	7405467	585967
L5-3	Agua Subterránea	Pozo	7403543	593971
L10-1	Agua Subterránea	Pozo	7380660	591440
L10-4	Agua Subterránea	Piezómetro	7381407	584907
1028	Agua Subterránea	Pozo	7383997	584432
SOPM-12C	Agua Subterránea	Pozo	7394294	574439
1001	Agua Subterránea	Pozo	7392245	575189
L4-10	Agua Subterránea	Reglilla	7406115	592247
Mullay-1	Agua Subterránea	Pozo Agua	7422645	599918
Allana	Agua Subterránea	Pozo Agua	7414838	598957
Camar-2	Agua Subterránea	Pozo Agua	7409630	598838
Socaire-5B	Agua Subterránea	Pozo Agua	7406547	598347
Chaxa	Agua superficial	Laguna	7419626	585233
Barros Negros	Agua superficial	Laguna	7416990	585823
Salada	Agua superficial	Laguna	7380706	587624
Saladita	Agua superficial	Laguna	7381471	587023
Interna	Agua superficial	Laguna	7382021	586614



5.2 Parámetros in-situ de muestras realizadas:

Id. de punto muestreo	Fecha de muestreo	Hora de inicio	Hora de término	Temp. (°C)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Observación
L7-G1	23-04-2019	13:16	13:24	27,2	7,4	178,5	5,91	Muestra tomada
L1-5	23-04-2019	15:22	15:30	21,3	7,29	153,5	3,4	Muestra tomada
L1-G4	23-04-2019	15:45	15:50	21,9	7,01	221	3,49	Muestra tomada
SOPM-14	24-04-2019	10:30	10:36	20,9	7,06	236	4,23	Muestra tomada
SOPM-7	24-04-2019	11:10	11:16	23,4	7,10	233	3,75	Muestra tomada
L2-5	24-04-2019	11:46	11:51	20,8	7,35	221	4,70	Muestra tomada
L1-6	24-04-2019	12:09	12:16	21,8	7,65	204	4,89	Muestra tomada
L1-4	24-04-2019	12:33	12:40	21,4	7,25	233	5,48	Muestra tomada
L4-12	24-04-2019	13:34	13:40	20,7	7,77	151,1	3,12	Muestra tomada
L4-6	24-04-2019	14:22	14:30	23,1	7,61	245	4,87	Muestra tomada
L4-8	24-04-2019	15:25	15:32	22,5	7,22	88,9	2,58	Muestra tomada
L4-9	24-04-2019	15:45	15:51	19,5	7,76	121,4	3,96	Muestra tomada
L4-10	24-04-2019	16:20	16:25	24,3	8,13	108,7	10,53	Muestra tomada
L4-3	24-04-2019	17:09	17:15	23,10	6,06	14,28	2,45	Muestra tomada
L5-3	24-04-2019	17:27	17:32	15,7	7,58	6,63	5,36	Muestra tomada
CA-2015	25-04-2019	9:29	9:36	22,9	7,10	16,72	6,84	Muestra tomada
SOCAIRE 5B	25-04-2019	10:05	10:10	27,0	7,01	2,89	5,51	Muestra tomada
ALLANA	25-04-2019	11:09	11:14	25,7	7,29	4,18	5,95	Muestra tomada
MULLAY-1	25-04-2019	11:45	11:52	18,4	7,30	2,43	6,31	Muestra tomada
L7-3	25-04-2019	12:24	12:30	19,7	8,00	197,0	5,12	Muestra tomada
L2-4	25-04-2019	12:58	13:05	22,5	7,22	21,8	3,79	Muestra tomada
L2-3	25-04-2019	13:43	13:48	26,1	7,06	3,61	5,72	Muestra tomada
1028	25-04-2019	15:05	15:11	23,7	7,20	243	4,57	Muestra tomada
L10-4	25-04-2019	15:31	15:38	19,18	7,19	177,5	3,72	Muestra tomada
1001	25-04-2019	16:19	16:25	23,0	7,21	243	4,73	Muestra tomada
SOPM-12C	25-04-2019	16:54	17:00	22,08	6,79	232	4,83	Muestra tomada
CAMAR-2	25-04-2019	10:39	-	-	-	-	-	La condición del pozo no permitía la toma de la muestra
L10-1	25-04-2019	14:41	-	-	-	-	-	Sin acceso al punto de muestreo
SALADA	25-04-2019	14:58	-	-	-	-	-	Sin acceso al punto de muestreo
SALADITA	25-04-2019	14:58	-	-	-	-	-	Sin acceso al punto de muestreo
INTERNA	25-04-2019	14:58	-	-	-	-	-	Sin acceso al punto de muestreo
CHAXA	25-04-2019	-	-	-	-	-	-	Sin autorización para ingreso
BARROS NEGROS	25-04-2019	-	-	-	-	-	-	Sin autorización para ingreso

Nota: estos parámetros se midieron en terreno y corresponden a la misma muestra tomada.



5.3 Registro fotográfico de muestras realizadas:

POZO L7-G1



POZO L1-5



POZO L1-G4



POZO SOPM-14

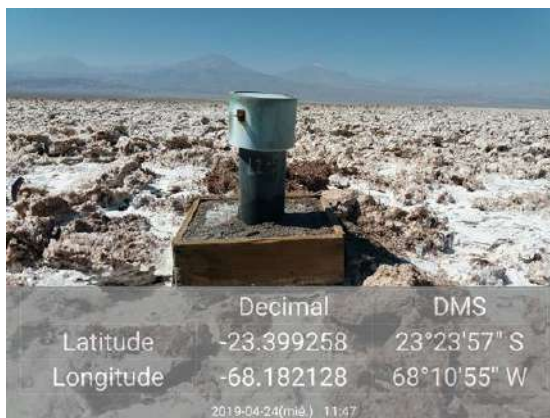




POZO SOPM-7



POZO L2-5



POZO L1-6



POZO L1-4



POZO L4-12

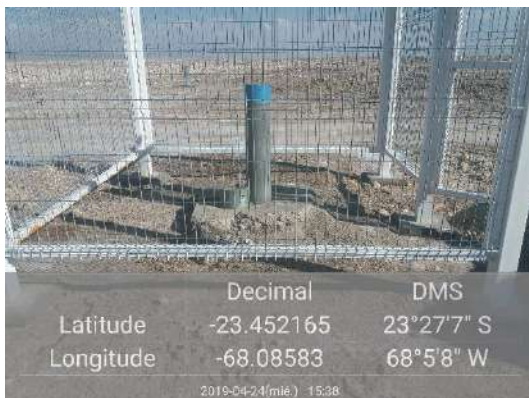


POZO L4-6





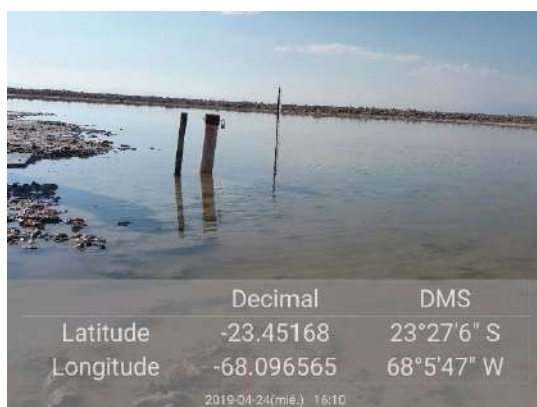
POZO L4-8



POZO L4-9



POZO L4-10



POZO L4-3



POZO L5-3



CA-2015





SOCAIRE 5B



	Decimal	DMS
Latitude	-23.451605	23°27'5" S
Longitude	-68.038936	68°2'20" W

2019-04-25(jue.) 10:05

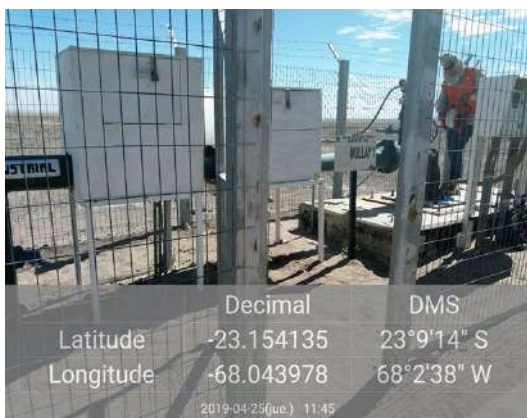
ALLANA



	Decimal	DMS
Latitude	-23.373054	23°22'22" S
Longitude	-68.03173	68°1'54" W

2019-04-25(jue.) 11:13

MULLAY-1



	Decimal	DMS
Latitude	-23.154135	23°9'14" S
Longitude	-68.043978	68°2'38" W

2019-04-25(jue.) 11:45

POZO L7-3



	Decimal	DMS
Latitude	-23.303657	23°18'13" S
Longitude	-68.101761	68°6'6" W

2019-04-25(jue.) 12:25

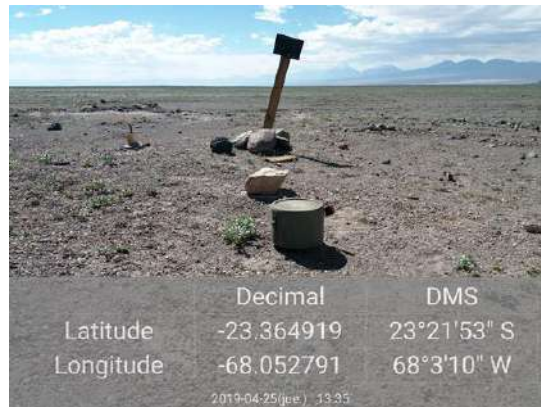
POZO L2-4



	Decimal	DMS
Latitude	-23.303682	23°18'13" S
Longitude	-68.101628	68°6'5" W

2019-04-25(jue.) 12:58

POZO L2-3



	Decimal	DMS
Latitude	-23.364919	23°21'53" S
Longitude	-68.052791	68°3'10" W

2019-04-25(jue.) 13:35



POZO 1028



POZO L10-4



POZO 1001

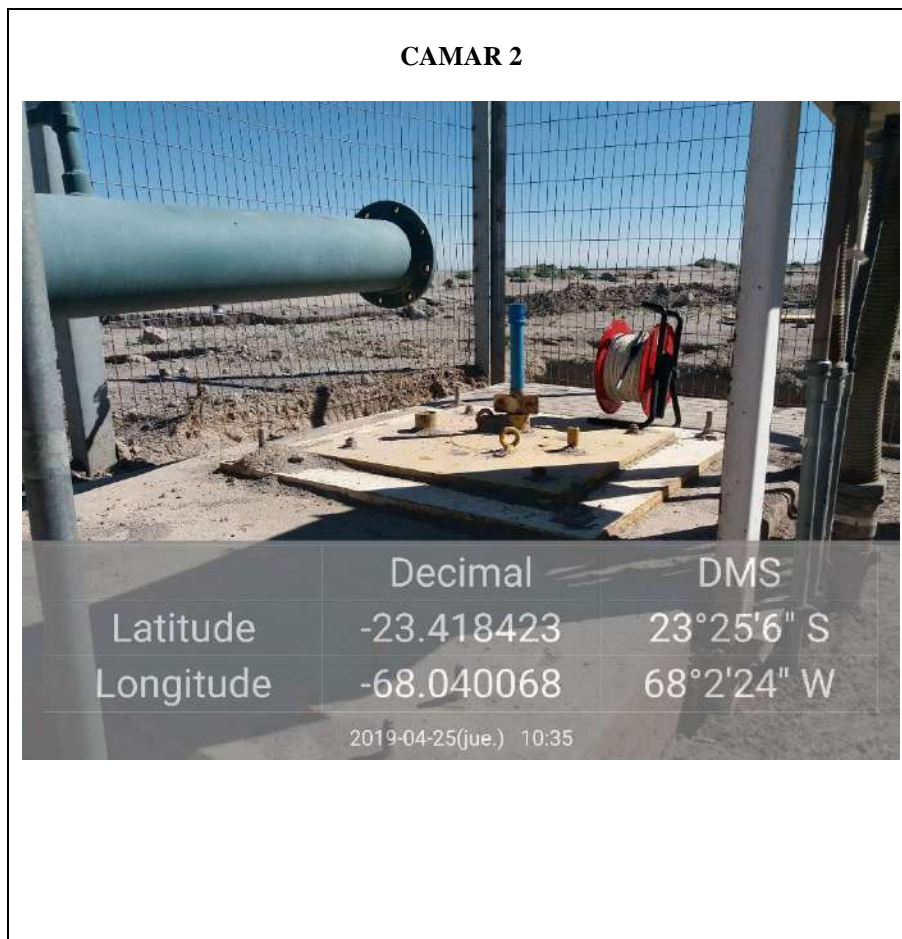


POZO SOPM-12C





5.4 Registro fotográfico de muestras no realizadas:



Nota: Las condiciones del pozo Camar-2 no eran adecuadas para la toma de la muestra. La entrada para la toma de muestra se encontraba cerrada con un soporte que impedía el ingreso del bailer de 1/2 pulgada de diámetro.



ACCESO HACIA POZO L10-1



ACCESO HACIA SALADA, SALADITA E INTERNA



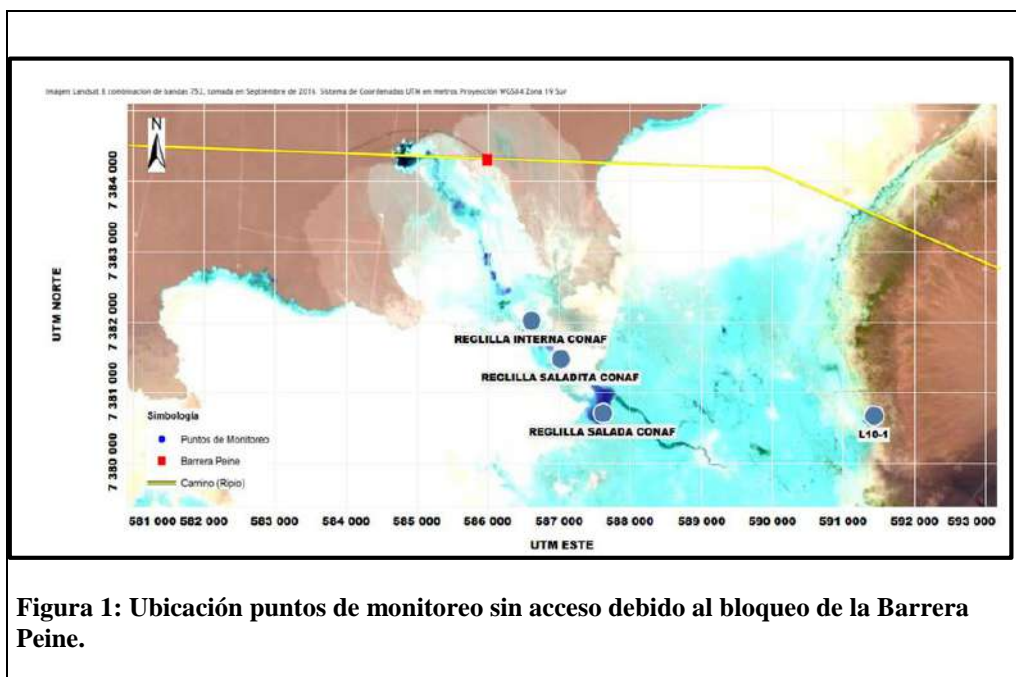


Figura 1: Ubicación puntos de monitoreo sin acceso debido al bloqueo de la Barrera Peine.

El acceso al sector de Peine es controlado por su Comunidad, quienes han mantenido cerrada la barrera de ingreso a personal de SQM en la fecha programada para el monitoreo físico químico con ALS (Abril 2019) y durante todo el mes de abril, haciendo imposible visitar los pozos L10-1 y Lagunas Salada, Saladita e Interna.

La prohibición de ingreso al interior de la Barrera Peine impide el ingreso a los puntos del PSAH que se presentan en la Figura 1.



6. Materiales y equipos

Los materiales y equipos utilizados fueron:

- Envases para toma de muestras
- Bailers plásticos de ½" para muestreo
- Teléfono celular
- Aplicación GPS Map Camera
- Equipo multiparamétrico con sonda para medición de pH, conductividad eléctrica, temperatura y oxígeno disuelto.
- Guantes de nitrilo

6.1 Registro fotográfico de equipos y materiales utilizados:

	
Bailers plásticos de ½"	Guantes de nitrilo
	
Equipo multiparamétrico: HACH HQ40D	



7. Anexos

- Declaración jurada para la operatividad del inspector ambiental.
- Declaración jurada para la operatividad de la entidad técnica de fiscalización ambiental.

Fecha de emisión: 20-05-19

Fin del informe

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Heidy Carolina Franquiz Salazar, RUN N°25.967.869-2, domiciliada en Barón Pierre de Coubertin 77, Santiago centro, Santiago de Chile, en mi calidad de inspector ambiental N°25.967.869-2, el Código ETFA N°029-02, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Minera SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Don Rodrigo Maffioletti Sedano, RUT N° 12.315.350-2, ni con Don German Pérez, RUT N° 10.814.785-7, representantes legales de SQM Salar S.A, RUT N° 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Minera SQM Salar S.A
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Minera SQM Salar S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Minera SQM Salar S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados Informe de Terreno N° 109_SQM_23-04-19 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Firma del inspector ambiental



20 de Mayo de 2019

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Pamela Andrea Palma Vergara, RUT N° 10.868.192-6 y **Juan Pablo Rojas Gutierrez**, RUT N° 13.034.158-6, ambos domiciliados en **Avda. Hermanos Carrera Pinto #159, Parque Industrial Los Libertadores, Colina - Santiago**, en nuestra calidad de apoderado de **ALS LIFE SCIENCES CHILE S.A.**, RUT N° 76.416.643-4, ETFA N°029-01 y N°029-02, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Minera SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-k, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con Don Rodrigo Maffioletti Sedano, RUT N° 12.315.350-2, ni con Don German Pérez, RUT N° 10.814.785-7, representantes legales de SQM Salar S.A, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Minera SQM Salar S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Minera SQM Salar S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Minera SQM Salar S.A
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Don Rodrigo Maffioletti Sedano, RUT N° 12.315.350-2, ni con Don German Pérez, RUT N° 10.814.785-7, representantes legales de SQM Salar S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Minera SQM Salar S.A. RUT: 79.626.800-k y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de Informe de Terreno N° 109_SQM_23-04-19 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Pamela Palma Vergara



Juan Pablo Rojas Gutierrez

20 de Mayo de 2019

6. Métodos

6.1 Análisis Físicoquímicos: Otoño 2019.

Parámetro	Método
Cloruros	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 B
Fosfatos	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 PC
Nitrato	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 D
Fosforo Total	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 PC
Sulfato	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 4500 D
Arsénico	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3114 C
Calcio	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3120 B
Potasio	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3120 B
Magnesio	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3120 B
Sodio	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 3120 B
Conductividad	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2510 B
Salinidad	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2520 B
Sólidos disueltos totales	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2540 C
Sólidos suspendidos totales	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2540 D
Sólidos totales	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 22, 2540 B
Alcalinidad	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 23, 2310 B
Bicarbonato	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 23, 2310 B
Carbonatos	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 23, 2310 B
Dureza total	Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, Ed. 23, 2340 C

6.2 Parámetros in-situ:

Parámetro	Equipos Utilizados
Conductímetro	HANNA HI9828
Medidor Oxígeno Disuelto	HANNA HI9829
Peachímetro	HANNA HI9830
Termómetro	HANNA HI9831

6.3 Análisis Biológicos:

Comunidad biológica	Técnica	Referencia
Zoobentos	Separación fraccionada	Zuñiga 1985
Microalgas	Digestión ácida con H ₂ SO ₄	Díaz et al. 2010

Anexo 1. Resultados de Calidad del Agua Laboratorio Hidrolab.

Sector Puilar

Informe ETFA 201908000246



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 554670-01



Cliente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: EIA Proyecto Minsal S.A.

Identificación Cliente: M-1
Lugar de Muestreo: Agua de Salar
Dirección: S/I
Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental: RCA 403/1995

Punto de Muestreo: M-1

Matriz: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 28/06/2019 11:42:00

Recepción Laboratorio: 01/07/2019 09:00:00

Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	8150	01/07/2019 09:30:0	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg P/L	6,2	02/07/2019 16:04:3	SM-4110B(2)
pH	unidad	8,28(°C)	01/07/2019 09:25:5	SM-4500HB(2)
Sulfato	mg SO4/L	1354	01/07/2019 09:30:0	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	2,200	03/07/2019 12:34:1	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	140	04/07/2019 16:23:4	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	810	04/07/2019 16:23:4	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	490	04/07/2019 16:23:4	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	5108,0	04/07/2019 16:23:4	SM-3120 B(2)
Alcalinidad	mg CaCO3/L	325	01/07/2019 09:30:0	SM-2320 B(2)
Conductividad	us/cm	26300	02/07/2019 15:20:2	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	16,7	03/07/2019 22:46:0	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	17300	01/07/2019 09:30:0	SM-2540 C(2)
Sólidos totales	mg/L	17333	01/07/2019 09:30:0	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554670-01

1 / 6

Informe ETFA 201908000246



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones DNN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554670-01

2 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8.701.037-6/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201908000246 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273, de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554670-01

3 / 6

Informe ETFA 201908000246**Informe de Monitoreo**

(AC-056)

**Número de Ingreso 554670-01**

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto EIA Proyecto Minsal S.A.
Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Agua de Salar
Punto de muestreo M-1
Instrumento Ambiental RCA 403/1995
Región de muestreo Calama, Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas 587948 7422496 19K
Fecha Hora Medición 28/06/2019 11:42:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI 9829
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI 9829
Pecímetro	HANNA HI 9829
Termómetro	HANNA HI 9829

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado
11:42	Conductividad	19300 us/cm
11:42	Oxígeno Disue	8,23 mg/l
11:42	pH	8,43 -
11:42	Temperatura	15,94 C°

Observaciones

(AC-056)



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273, de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554670-01

4 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 16.643.061-5/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201908000246 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.
HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554670-01

5 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con SQM Salar S.A., Rut 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios SQM Salar S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por SQM Salar S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal ni con SQM Salar S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM Salar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201908000246 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273, de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005.

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554670-01

6 / 6

Informe N°: 201907011232



Informe de Ensayo (AC-041)

Numero de Ingreso 554670-01

Cliente: SERVICIOS DE ESTUDIOS AMBIENTALES RODRIGO PARDO LUKSIC EIRL

Dirección: Avda Antonio Varas 303 of 1202

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: M-1

Lugar de Muestreo: Agua de Salar

Dirección: S/I

Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: M-1

Matriz: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 28/06/2019 11:42:00

Recepción Laboratorio: 01/07/2019 09:00:00

Muestreado por: Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrato	mg N/L	0,2	01/07/2019 09:30:0	SM-4500D(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	32,0	01/07/2019 09:45:0	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 30 de julio de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

554670-01

1 / 1

Sector Chaxa

Informe ETFA 201908000266



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 554878-01



Cliente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: ELA Proyecto Minsal S.A.

Identificación Cliente: M-2
Lugar de Muestreo: Agua de Salar
Dirección: S/I
Ciudad / Región: Calama Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental: RCA 403/1995

Punto de Muestreo: M-2

Matriz: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 26/06/2019 11:30:00

Recepción Laboratorio: 02/07/2019 08:47:52

Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	46076	02/07/2019 16:19:0	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg P/L	<1,0	02/07/2019 09:17:5	SM-4500PC(2)
pH	unidad	8,03(°C)	02/07/2019 09:27:5	SM-4500HB(2)
Sulfato	mg SO4/L	7524	02/07/2019 16:19:0	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	1,830	04/07/2019 10:10:2	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	1033,0	04/07/2019 16:23:4	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	2919,0	04/07/2019 16:23:4	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	2963,0	04/07/2019 16:23:4	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	26030,0	04/07/2019 16:23:4	SM-3120 B(2)
Alcalinidad	mg CaCO3/L	509	02/07/2019 09:17:5	SM-2320 B(2)
Conductividad	us/cm	113900	03/07/2019 10:21:5	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	88,4	03/07/2019 09:25:2	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	94100	02/07/2019 16:19:0	SM-2540 C(2)
Sólidos totales	mg/L	94143	02/07/2019 09:17:5	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554878-01

1/6

Informe ETFA 201908000266



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005.

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554878-01

2 / 6



* 2 0 1 9 0 8 0 0 0 2 6 6 1 7 1 1 0 8 *



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8.701.037-6/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201908000266 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554878-01

3 / 6

Informe ETFA 201908000266



Informe de Monitoreo

(AC-056)

Número de Ingreso 554878-01

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto EIA Proyecto Minsal S.A.
Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Agua de Salar
Punto de muestreo M-2
Instrumento Ambiental RCA 403/1995
Región de muestreo Calama, Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas 585226 7419611 19K
Fecha Hora Medición 26/06/2019 11:30:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI 9829
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI 9829
Peachimetro	HANNA HI 9829
Termómetro	HANNA HI 9829

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado
11:30	Conductividad	44470 $\mu\text{S}/\text{cm}$
11:30	Oxígeno Disue	5,73 mg/l
11:30	pH	8,07
11:30	Temperatura	15,69 $^{\circ}\text{C}$

Observaciones

(AC-056)



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554878-01

4 / 6



DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 16.643.061-5/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A.,

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.,

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.,

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado,

Toda la información contenida en el informe de resultados 201908000266 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554878-01

5 / 6

Informe N°: 201907011236



Informe de Ensayo (AC-041)

Numero de Ingreso 554878-01

Cliente: SERVICIOS DE ESTUDIOS AMBIENTALES RODRIGO PARDO LUKSIC EIRL

Dirección: Avda Antonio Varas 303 of 1202

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: M-2

Lugar de Muestreo: Agua de Salár

Dirección: S/I

Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: M-2

Matriz: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 26/06/2019 11:30:00

Recepción Laboratorio: 02/07/2019 08:47:52

Muestreado por: Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrato	mg N/L	0,4	02/07/2019 09:17:5	SM-4500D(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	43,0	02/07/2019 09:17:5	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 30 de julio de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

554878-01

1/1

Sector barros Negros

Informe ETFA 201908000264



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 554877-01



Cliente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: EIA Proyecto Minsal S.A.

Identificación Cliente: M-3
Lugar de Muestreo: Agua de Salar
Dirección: S/I
Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental: RCA 403/1995

Punto de Muestreo: M-3

Matriz: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 26/06/2019 16:00:00

Recepción Laboratorio: 02/07/2019 08:47:52

Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	77889	02/07/2019 16:19:0	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg P/L	1,0	02/07/2019 09:17:5	SM-4500PC(2)
pH	unidad	7,92(°C)	02/07/2019 09:25:0	SM-4500HB(2)
Sulfato	mg SO4/L	11475	02/07/2019 16:19:0	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	3,060	04/07/2019 10:10:2	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	1340,0	04/07/2019 16:23:4	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	10340,0	04/07/2019 16:23:4	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	4518,0	04/07/2019 16:23:4	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	44380,0	04/07/2019 16:23:4	SM-3120 B(2)
Alcalinidad	mg CaCO3/L	598	02/07/2019 09:17:5	SM-2320 B(2)
Conductividad	us/cm	162200	03/07/2019 10:21:5	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	138	03/07/2019 09:25:2	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	149700	02/07/2019 16:19:0	SM-2540 C(2)
Sólidos totales	mg/L	149713	02/07/2019 09:17:5	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554877-01

1 / 6

Informe ETFA 201908000264



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005.

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554877-01

2/6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8.701.037-6/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A.,

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.,

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.,

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201908000264 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554877-01

3 / 6

Informe ETFA 201908000264**Informe de Monitoreo**

(AC-056)

Número de Ingreso 554877-01

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto EIA Proyecto Minsal S.A.
Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Agua de Salar
Punto de muestreo M-3
Instrumento Ambiental RCA 403/1995
Región de muestreo Calama; Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas 585801 7416978 19K
Fecha Hora Medición 26/06/2019 16:00:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI 9829
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI 9829
Pecchiometro	HANNA HI 9829
Termómetro	HANNA HI 9829

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado
16:00	Conductividad	123900 ns/cm
16:00	Oxígeno Disue	4,24 mg/l
16:00	pH	7,96 -
16:00	Temperatura	20,10 C°

Observaciones

(AC-056)



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554877-01

4 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 16.643.061-5/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, RUT 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201908000264 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554877-01

5/6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura: Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con SQM Salar S.A., Rut 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.

- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.

- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios SQM Salar S.A..

- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..

- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por SQM Salar S.A..

- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal ni con SQM Salar S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM Salar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201908000264 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 1 de agosto de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

554877-01

6 / 6

Informe N°: 201907011234



Informe de Ensayo (AC-041)

Numero de Ingreso 554877-01

Cliente: SERVICIOS DE ESTUDIOS AMBIENTALES RODRIGO PARDO LUKSIC EIRL

Dirección: Avda Antonio Varas 303 of 1202

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: M-3

Lugar de Muestreo: Agua de Salar

Dirección: S-I

Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: M-3

Matriz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 26/06/2019 16:00:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 02/07/2019 08:47:52

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrato	mg N/L	0.8	02/07/2019 09:17:5	SM-4500D(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	13.0	02/07/2019 09:17:5	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 30 de julio de 2019

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

554877-01

1 / 1

Sector Interna

Informe ETFA 201909004309



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 539801-01

Cliente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: EIA Proyecto Minsal S.A.



Identificación Cliente: Aqua Expert
Lugar de Muestreo: Salar de Atacama
Dirección: 5ª
Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta
Instrumento Ambiental: RCA 403/1995
Punto de Muestreo: M-5
Matriz: Aguas superficiales
Tipo de Muestreo: Puntual
Término de Muestreo: 23/04/2019 12:00:00
Recepción Laboratorio: 26/04/2019 08:50:29
Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	24817	26/04/2019 09:20	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg P/L	<1,0	26/04/2019 09:20	SM-4500PC(2)
pH	unidad	7.91(°C)	26/04/2019 09:24	SM-4500HB(2)
Sulfato	mg SO4/L	3256	26/04/2019 09:20	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	3,84	29/04/2019 16:56	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	1022,0	29/04/2019 10:42	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	1732,0	29/04/2019 10:42	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	1112,0	29/04/2019 10:42	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	13610,0	29/04/2019 10:42	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	66100	03/05/2019 12:29	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	46,6	26/04/2019 09:21	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	42100	26/04/2019 09:20	SM-2540 C(2)
Sólidos totales	mg/L	42130	26/04/2019 09:20	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539801-01

1 / 6

AquaExpert

Av. Antonio Varas 303, oficina 1202, Providencia Stgo.

Fono: (56 02) 2225 5823

Monitoreo de Flora y Fauna Acuática

Página 36 de 93

Informe ETFA 201909004309



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432, de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539801-01

2/6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8.701.037-6/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A.

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201909004309 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539801-01 3 / 6

Informe ETFA 201909004309**Informe de Monitoreo**

(AC-056)

**Número de Ingreso 539801-01**

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto EIA Proyecto Minsal S.A.
Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Salar de Atacama
Punto de muestreo M-5
Instrumento Ambiental RCA 403/1995
Región de muestreo Calama; Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas

Fecha Hora Medición 23/04/2019 12:00:00**Equipos Utilizados**

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9829
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9829
Peachimetro	HANNA HI9829
Termómetro	HANNA HI9829

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado
12:00	Conductividad	59730 us/cm
12:00	Oxígeno Disue	1,23 mg/l
12:00	pH	8,09
12:00	Temperatura	23,00 C°

Observaciones

(AC-056)



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 : de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005.

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLAB.cl

Autorización ETFA: 003-01

539801-01

4 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 16.643.061-5/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A.,

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.,

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.,

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201909004309 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539801-01

5/6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura, Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con SQM Salar S.A., Rut 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios SQM Salar S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por SQM Salar S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal ni con SQM Salar S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM Salar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201909004309 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539801-01

6 / 6

Informe N°: 201909004184



Informe de Ensayo (AC-041)

Numero de Ingreso 539801-01

Cliente: SERVICIOS DE ESTUDIOS AMBIENTALES RODRIGO PARDO LUKSIC EIRL

Dirección: Avda Antonio Varas 303 of 1202

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Aqua Expert

Lugar de Muestreo: Salar de Atacama

Dirección: s/i

Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: M-5

Matriz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 23/04/2019 12:00:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 26/04/2019 08:50:29

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrato	mg N/L	0,5	26/04/2019 09:20	SM-4500D(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	28,0	26/04/2019 09:47	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 2. Reemplaza versión: 1.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681. Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

539801-01

1 / 1

Sector Saladita

Informe ETFA 201909004307



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 539800-01

Cliente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: EIA Proyecto Minsal S.A.



Identificación Cliente: Aqua Expert
Lugar de Muestreo: Salar de Atacama
Dirección: s/i
Ciudad / Región: Calama Región de Antofagasta
Instrumento Ambiental: RCA 403/1995
Punto de Muestreo: M-6
Matriz: Aguas superficiales
Término de Muestreo: 23/04/2019 10:20:00
Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Tipo de Muestreo: Puntual
Recepción Laboratorio: 26/04/2019 08:50:29

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	20644	26/04/2019 09:20	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg P/L	<1.0	26/04/2019 09:20	SM-4500PC(2)
pH	unidad	8,18(°C)	26/04/2019 09:24	SM-4500HB(2)
Sulfato	mg SO4/L	2371	26/04/2019 09:20	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	0,740	29/04/2019 16:56	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	741	29/04/2019 10:42	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	1279,0	29/04/2019 10:42	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	846	29/04/2019 10:42	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	9480,0	29/04/2019 10:42	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	52100	27/04/2019 17:44	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	35,6	26/04/2019 09:21	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	39633	26/04/2019 09:20	SM-2540 C(2)
Sólidos totales	mg/L	39657	26/04/2019 09:20	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539800-01

1/6

AquaExpert

Av. Antonio Varas 303, oficina 1202, Providencia Stgo.

Fono: (56 02) 2225 5823

Monitoreo de Flora y Fauna Acuática

Página 43 de 93

Informe ETFA 201909004307



Ximena Cuadros Moya
I.A.: 8.701.037-6

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539800-01 2 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8.701.037-6-003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT: 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201909004307 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539800-01

3 / 6

Informe ETFA 201909004307**Informe de Monitoreo**

(AC-056)

Número de Ingreso 539800-01

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto EIA Proyecto Minsal S.A.

Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Salar de Atacama
Punto de muestreo M-6
Instrumento Ambiental RCA 403/1995
Región de muestreo Calama; Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas

Fecha Hora Medición 23/04/2019 10:20:00**Equipos Utilizados**

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9829
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9829
Peachímetro	HANNA HI9829
Termómetro	HANNA HI9829

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado
10:20	Conductividad	42430 us/cm
10:20	Oxígeno Disue	6,53 mg/l
10:20	pH	8,39
10:20	Temperatura	18,26 C°

Observaciones

(AC-056)



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539800-01

4/6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 16.643.061-5/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201909004307 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432, de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539800-01

5/6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con SQM Salar S.A., Rut 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios SQM Salar S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por SQM Salar S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal ni con SQM Salar S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM Salar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201909004307 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 1. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539800-01

6 / 6

Informe N°: 201909004186



Informe de Ensayo (AC-041)

Numero de Ingreso 539800-01

Cliente: SERVICIOS DE ESTUDIOS AMBIENTALES RODRIGO PARDO LUKSIC EIRL

Dirección: Avda Antonio Varas 303 of 1202

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Aqua Expert

Lugar de Muestreo: Salar de Atacama

Dirección: s/n

Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: M-6

Matriz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 23/04/2019 10:20:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 26/04/2019 08:50:29

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrato	mg N/L	0,3	26/04/2019 09:20	SM-4500D(2)
Sólidos suspendidos-totales	mg/L	24,0	26/04/2019 09:47	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 2. Reemplaza versión: 1.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

539800-01

1/1

AquaExpert

Av. Antonio Varas 303, oficina 1202, Providencia Stgo.

Fono: (56 02) 2225 5823

Monitoreo de Flora y Fauna Acuática

Página 49 de 93

Sector Salada

Informe ETFA 201909004305



Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 539799-01

Cliente: SQM Salar S.A.
Dirección: El Trovador 4285, Santiago
Proyecto: EIA Proyecto Minsal S.A.



Identificación Cliente: Aqua Expert
Lugar de Muestreo: Salar de Atacama
Dirección: s/i.
Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta
Instrumento Ambiental: RCA 403/1995
Punto de Muestreo: M-7
Matriz: Aguas superficiales
Término de Muestreo: 23/04/2019 10:00:00
Muestreado por: Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 26/04/2019 08:50:29

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	19819	26/04/2019 09:20	SM-4500B(2)
Fosfatos	mg P/L	<1.0	26/04/2019 09:20	SM-4500PC(2)
pH	unidad	8.27(°C)	26/04/2019 09:24	SM-4500HB(2)
Sulfato	mg SO4/L	2556	26/04/2019 09:20	SM-4500D(2)
Arsénico	mg As/L	0.800	29/04/2019 16:56	SM-3114C(2)
Calcio	mg Ca/L	863	29/04/2019 10:42	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	1455.0	29/04/2019 10:42	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	961	29/04/2019 10:42	SM-3120B(2)
Sodio	mg Na/L	9760.0	29/04/2019 10:42	SM-3120 B(2)
Conductividad	us/cm	54700	27/04/2019 17:44	SM-2510 B(2)
Salinidad	gr/Kg	37.6	26/04/2019 09:21	SM-2520 B(2)
Sólidos disueltos totales	mg/L	41267	26/04/2019 09:20	SM-2540 C(2)
Sólidos totales	mg/L	41347	26/04/2019 09:20	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539799-01

1 / 6

AquaExpert

Av. Antonio Varas 303, oficina 1202, Providencia Stgo.

Fono: (56 02) 2225 5823

Monitoreo de Flora y Fauna Acuática

Página 50 de 93

Informe ETFA 201909004305



Ximena Cuadros Moya
L.A.: 8.701.037-6

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539799-01

2 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8.701.037-6/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-I, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A..

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201909004305 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539799-01

3 / 6

Informe ETFA 201909004305**Informe de Monitoreo**

(AC-056)

**Número de Ingreso 539799-01**

Empresa SQM Salar S.A.
Proyecto EIA Proyecto Minsal S.A.

Dirección El Trovador 4285, Santiago
Matriz Aguas superficiales
Lugar de muestreo Salar de Atacama
Punto de muestreo M-7
Instrumento Ambiental RCA 403/1995
Región de muestreo Calama; Región de Antofagasta
Tipo Ducto No Aplica
Medida Ducto No Aplica
Norma NO APLICA
Muestreador Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5
Coordenadas

Fecha Hora Medición 23/04/2019 10:00:00**Equipos Utilizados**

Equipo	Código
Conductímetro	HANNA HI9829
Medidor Oxígeno Dis.	HANNA HI9829
Peachímetro	HANNA HI9829
Termómetro	HANNA HI9829

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado
10:00	Conductividad	42990 us/cm
10:00	Oxígeno Disue	6,83 mg/l
10:00	pH	8,04
10:00	Temperatura	16,87 C°

Observaciones

(AC-056)



Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidroLab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539799-01

4 / 6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5, RUN N° 16.643.061-5, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 16.643.061-5/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., RUT 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.

- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con SQM Salar S.A.,

- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A.,

- No he controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A.,

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201909004305 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Katalina Ovalle Merino / IA 16.643.061-5

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539799-01

5/6



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° 8.701.037-6, domiciliado en Av. Central 681, Quilicura: Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con SQM Salar S.A., Rut 79.626.800-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal de SQM Salar S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios SQM Salar S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de SQM Salar S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a SQM Salar S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por SQM Salar S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Alejandro Bucher Tomas, Rut 10.433.734-1, representante legal ni con SQM Salar S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de SQM Salar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201909004305 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 3. Reemplaza versión: 2.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

539799-01

6 / 6

Informe N°: 201909004188



Informe de Ensayo (AC-041)

Numero de Ingreso 539799-01

Cliente: SERVICIOS DE ESTUDIOS AMBIENTALES RODRIGO PARDO LUKSIC EIRL

Dirección: Avda Antonio Varas 303 of 1202

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Aqua Expert

Lugar de Muestreo: Salar de Atacama

Dirección: s/i

Ciudad / Región: Calama, Región de Antofagasta

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: M-7

Matriz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 23/04/2019 10:00:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 26/04/2019 08:50:29

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrato	mg N/L	0,3	26/04/2019 09:20	SM-4500D(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	78,0	26/04/2019 09:47	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2019

Versión: 2. Reemplaza versión: 1.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005.

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

539799-01

1 / 1

Anexo 2. Resultados de Calidad del Agua Laboratorio UCN-LSA.

Sector Puilar

	INFORME DE ENSAYO Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental N° 1908/019	 Fecha: 31/07/2019
---	---	---

1.- ANTECEDENTES ETFA

- Sucursal: Laboratorio de Servicios Analíticos
- Código ETFA: 022-01
- Inspector Ambiental responsable: Belén Elisa Torrejón Vera
- Código IA (Run): 13.751.285-8
- Cotización N°: 0102/018

2.- ANTECEDENTES CLIENTE

- Identificación del Titular del Proyecto: SQM Salar S.A.
- RUT: 79.626.000-K
- Dirección: El Trovador 4285, Santiago.
- Representante Legal 1: Alejandro Bucher Tomas
- RUN: 10.433.734-1
- Identificación del proyecto: EIA Proyecto Minsal S.A. "Monitoreo Ambiental del Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama"
- Identificación Instrumento ambiental: RCA 403/1995 y RCA 226/2006
- Empresa Contratante: Aquaexpert

3.- ANTECEDENTES MUESTRAS

- Fecha / Hora de muestreo: 28 de Junio del 2019.
- Ingreso UCN-LSA: 01 de Julio del 2019.
- El muestreo fue realizado por: personal de Aquaexpert quien se responsabiliza por la identificación, procedencia y traslado de la muestras al laboratorio.
- Matriz: Agua Cruda / Sedimentos marinos.

Belén Torrejón Vera
Inspector Ambiental
Laboratorio de Servicios Analíticos
13.751.285-8

Jorge Pablo Alvarez
Representante Legal
Universidad Católica del Norte
6.660.704-4



Laboratorio Acreditado por INN - Acreditación LE-226
Resolución Exenta N° 82 Superintendencia del Medio Ambiente
Laboratorio de Servicios Analíticos - Avda. Angamos 0610, Pabellón N-1 segundo piso - Antofagasta - Fono 55 2350613 - 052355633 - 552355620, LSA@ucn.cl
SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO
Página 1 de 2

	INFORME DE ENSAYO Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental N° 1908/019	 Fecha: 31/07/2019

4.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Muestra	Identificación
M - 1	M1 28/06/2019 11:42 horas

5.- RESULTADOS

Parámetros	Expresado	Unidad	M-1	Fecha de análisis
Alcalinidad Total	CaCO ₃	mg/L	338	02-07-2019
Bicarbonato	HCO ₃ ⁻	mg/L	294	02-07-2019
Carbonatos	CO ₃ ²⁻	mg/L	58	02-07-2019
Dureza total	CaCO ₃	mg/L	2327	01-07-2019

6.- MÉTODOS

Parámetros	Método / Técnica
Alcalinidad Total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Bicarbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Carbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Dureza total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2340 C

7.- OBSERVACIONES

- Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo.
- Los envases no corresponden a los proporcionados por el laboratorio.
- La preservación de las muestras se realiza una vez ingresadas al Laboratorio.

Laboratorio Acreditado por INN - Acreditación LE-226
 Resolución Exenta N° 82 Superintendencia del Medio Ambiente
 Laboratorio de Servicios Analíticos - Avda. Angamos 0610, Pabellón A-1 segundo piso • Antofagasta • Fono 55 2356013 - 552356633 - 552356620. LSA@uch.cl
 SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO
 Página 2 de 2



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Jorge Tabilo Alvarez RUN N° 6.660.784-4, domiciliado en Avenida Angamos 0610, Antofagasta, Antofagasta, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Universidad Católica del Norte, Laboratorio de Servicios Analíticos y código ETFA 022-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con EIA Proyecto Minsal S.A. "Monitoreo Ambiental del Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama" RCA 403/1995 y RCA 226/2006, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 1908/2019 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verdaderas según mi mejor conocimiento y entendimiento.


Firma del Representante Legal

31 de Julio del 2019



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Belén Elisa Torrejón Vera RUN N° 13.751.285-8, domiciliado en Avenida Angamos 0610, Antofagasta, Antofagasta, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 13.751.285-8 y el código de la ETFA 22-1, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, EIA Proyecto Minsal S.A. "Monitoreo Ambiental del Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama" RCA 403/1995 y RCA 226/2006, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 1908/019 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.


Firma del Inspector Ambiental

31 de Julio del 2019

Sector Chaxa, Sector barros Negros

	INFORME DE ENSAYO Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental	
	N° 1883/019	Fecha: 31/07/2019

1.- ANTECEDENTES ETFA

- Sucursal: Laboratorio de Servicios Analíticos
- Código ETFA: 022-01
- Inspector Ambiental responsable: Belén Elisa Torrijón Vera
- Código IA (Run): 13.751.285-8
- Colización N°: 0102/019

2.- ANTECEDENTES CLIENTE

- Identificación del Titular del Proyecto: SQM Salar S.A.
- RUT: 79.626.800-K
- Dirección: El Trovador 4285, Santiago.
- Representante Legal 1: Alejandro Bucher Tomas.
- RUN: 10.433.734-1
- Identificación del proyecto: EIA Proyecto Mineral S.A. "Monitoreo Ambiental del Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama.
- Identificación Instrumento ambiental: RCA 403/1995 y RCA 226/2006
- Empresa Contratante: Aquaexpert

3.- ANTECEDENTES MUESTRAS


- Fecha / Hora de muestreo: 26 de Junio del 2019.
- Ingreso UCN-LSA: 28 de Junio del 2019.
- El muestreo fue realizado por: personal de Aquaexpert quien se responsabiliza por la identificación, procedencia y traslado de la muestras al laboratorio
- Matriz: Agua Cruda / Sedimentos marinos.


Belén Torrijón Vera
Inspector Ambiental
Laboratorio de Servicios Analíticos
13.751.285-8


Jorge Tabito Alvarez
Representante Legal
Universidad Católica del Norte
6.880.794-4



Laboratorio Acreditado por INN - Acreditación LE-226
Resolución Exenta N° 82 Superintendencia del Medio Ambiente
Laboratorio de Servicios Analíticos - Avda. Angamos 0610, Pabellón N-1 segundo piso • Antofagasta • Fono 55 2958613 - 562355633 - 552355620, LSA@ucn.cl
SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO
Página 1 de 2

	INFORME DE ENSAYO Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental	
	N° 1883/019	Fecha: 31/07/2019

4.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Muestra	Identificación
M - 1	M2 26/06/2019 11:30 horas
M - 2	M3 26/06/2019 16:00 horas

5.- RESULTADOS

Parámetros	Expresado	Unidad	M-1	M-2	Fecha de análisis
Alcalinidad Total	CaCO ₃	mg/L	510	600	02-07-2019
Bicarbonato	HCO ₃ ⁻	mg/L	376	418	02-07-2019
Carbonatos	CO ₃ ²⁻	mg/L	120	154	02-07-2019
Dureza total	CaCO ₃	mg/L	12010	18164	01-07-2019

6.- MÉTODOS

Parámetros	Método / Técnica
Alcalinidad Total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 23 2310 B
Bicarbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 23 2310 B
Carbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 23 2310 B
Dureza total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 23 2340 C

7.- OBSERVACIONES

- Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo.
- Los envases no corresponden a los proporcionados por el laboratorio.
- La preservación de las muestras se realiza una vez ingresadas al Laboratorio.

Laboratorio Acreditado por INN - Acreditación LE-226
 Resolución Exenta N° R2 Superintendencia del Medio Ambiente
 Laboratorio de Servicios Analíticos - Avda. Angamos 0610, Pabellón N-1 segundo piso • Antofagasta • Fono 55 2355613 - 552355633 - 552355620, LSA@ucn.cl
 SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO
 Página 2 de 2



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Jorge Tabilo Alvarez RUN N° 6.660.784-4, domiciliado en Avenida Angamos 0610, Antofagasta, Antofagasta, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Universidad Católica del Norte, Laboratorio de Servicios Analíticos y código ETFA 022-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con EIA Proyecto Minsal S.A. "Monitoreo Ambiental del Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama" RCA 403/1995 y RCA 226/2006, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguna controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 1883/2019 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verdaderas según mi mejor conocimiento y entendimiento.


Firma del Representante Legal



31 de Julio del 2019



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Belén Elisa Torrejón Vera RUN N° 13.751.285-8, domiciliado en Avenida Angamos 0610, Antofagasta, Antofagasta, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 13.751.285-8 y el código de la ETFA 22-1, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, EIA Proyecto Minsal S.A. "Monitoreo Ambiental del Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama" RCA 403/1995 y RCA 226/2006, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 1883/019 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.


Firma del Inspector Ambiental

31 de Julio del 2019

Sector Salada, Sector Saladita y Sector Interna

	INFORME DE ENSAYO Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental N° 1304/019	 Fecha: 31/07/2019
---	---	--

1.- ANTECEDENTES ETFA

- Sucursal: Laboratorio de Servicios Analíticos
- Código ETFA: 022-01
- Inspector Ambiental responsable: Belén Elsa Torrejón Vera
- Código IA (Run): 13.751.285-8
- Cotización N°: 0102/019

2.- ANTECEDENTES CUENTE

- Identificación del Titular del Proyecto: SQM Salar S.A.
- RUT: 79.626.800-K
- Dirección: El Trovador 4285, Santiago.
- Representante Legal 1: Alejandro Bucher Tomas.
- RUN: 10.433.734-1
- Identificación del proyecto: EIA Proyecto Minsal S.A. "Monitoreo Ambiental del Habitat y Poblaciones de Avisauna del Salar de Atacama"
- Identificación instrumento ambiental: RCA 403/1995 y RCA 228/2006
- Empresa Contratante: Aquaexpert


3.- ANTECEDENTES MUESTRAS

- Fecha / Hora de muestreo: 23 de Abril del 2019.
- Ingreso UCN-LSA: 24 de Abril del 2019.
- El muestreo fue realizado por: personal de Aquaexpert quien se responsabiliza por la identificación, procedencia y traslado de la muestras al laboratorio
- Matriz: Agua Cruda / Sedimentos marinos.

Belén Torrejón Vera
Inspector Ambiental
Laboratorio de Servicios Analíticos
13.751.285-8

Jorge Tabillo Alvarez
Representante Legal
Universidad Católica del Norte
6.660.784-4



	Laboratorio Acreditado por INN - Acreditación LE-226 Resolución Exenta N° 82 Superintendencia del Medio Ambiente Laboratorio de Servicios Analíticos - Avda. Angamos 0610, Pabellón N° 1 segundo piso • Antofagasta • Fono 55 2355613 - 552355633 - 552355625, LSA@ucn.cl SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANALISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO Página 1 de 2
---	--

	INFORME DE ENSAYO Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental N° 1304/019	 Fecha: 31/07/2019

2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Muestra	Identificación
M - 1	M-5 Interna, 23-04-2019 12:00 horas
M - 2	M-6 Saladita, 23-04-2019 11:15 horas
M - 3	M-7 Salada, 23-04-2019 10:00 horas

3.- RESULTADOS

Parámetros	Expresado	Unidad	M-1	M-2	M-3	Fecha de análisis
Alcalinidad Total	CaCO ₃	mg/L	196	227	227	24-04-2019
Bicarbonato	HCO ₃ ⁻	mg/L	181	146	138	24-04-2019
Carbonatos	CO ₃ ²⁻	mg/L	36	64	68	24-04-2019
Dureza total	CaCO ₃	mg/L	7269	5776	6274	24-04-2019

5.- MÉTODOS

Parámetros	Método / Técnica
Alcalinidad Total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Bicarbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Carbonatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2310 B
Dureza total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed.23 2340 C

7.- OBSERVACIONES

- Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo.
- Los envases no corresponden a los proporcionados por el laboratorio.
- La preservación de las muestras se realiza una vez ingresadas al Laboratorio.



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Jorge Tabilo Álvarez RUN N° 6.660.784-4, domiciliado en Avenida Angamos 0610, Antofagasta, Antofagasta, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Universidad Católica del Norte, Laboratorio de Servicios Analíticos y código ETFA 022-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con EIA Proyecto Minsal S.A. "Monitoreo Ambiental del Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama" RCA 403/1995 y RCA 226/2006, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 1304/2019 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.


Firma del Representante Legal



31 de Julio del 2019



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Belén-Elisa Torrejón Vera RUN N° 13.751.285-8, domiciliado en Avenida Angamos 0610, Antofagasta, Antofagasta, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 13.751.285-8 y el código de la ETFA 22-1, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, EIA Proyecto Minsal S.A. "Monitoreo Ambiental del Hábitat y Poblaciones de Avifauna del Salar de Atacama" RCA 403/1995 y RCA 226/2006, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 1304/019 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.


Firma del Inspector Ambiental

31 de Julio del 2019



INFORME DE ENSAYO: 34616/2019

Propuesta comercial: 7682/2019.3

SQM Salar S.A

Anibal Pinto 3228 - Antofagasta - Antofagasta

Atención: Freddy Cortez

Análisis Trimestral PSA (Contrato N° SA 9500004519)

Muestras recibidas el: 27/05/2019

Informe generado el 11/06/2019

Nayade Candia

Responsable de Ensayos
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services

Natalia Molina
Laboratory Coordinator
ALS Life Sciences Division | Latin America
Environmental Services



INFORME DE ENSAYO: 34616/2019

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS					287648/2019-1.0	287649/2019-1.0
Fecha de Muestreo					26/05/2019	26/05/2019
Hora de Muestreo					11:50:00	12:57:00
Tipo de Muestra					Agua	Agua
Identificación					L10-4	1028
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores
Conductividad Eléctrica	11046	µS/cm	2,0	---	222300,0	245500,0
Fecha de Análisis	11046	---	---	---	03/06/2019 13:28	03/06/2019 13:28
Sólidos Disueltos Totales	11075	mg/L	10	---	268000	332200
Fecha de Análisis	11075	---	---	---	08/06/2019 09:00	08/06/2019 09:00
Sólidos Suspendidos Totales	11091	mg/L	3	---	140	41
Fecha de Análisis	11091	---	---	---	03/06/2019 16:00	03/06/2019 16:00
pH	11102	---	---	---	7,26	7,23
T° de pH	11102	°C	---	---	20,5	20,2
Fecha de Análisis	11102	---	---	---	31/05/2019 00:00	31/05/2019 00:00
Sólidos Totales	11202	mg/L	10	---	256400	340000
Fecha de Análisis	11202	---	---	---	04/06/2019 16:00	04/06/2019 16:00
Densidad	12000	g/cm3	1,000	---	1,150	1,200
Fecha de Análisis	12000	---	---	---	07/06/2019 10:00	07/06/2019 10:00



INFORME DE ENSAYO: 34616/2019

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

(*) Parámetros fuera del alcance de acreditación.

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
12000	SCL	(*) Densidad	QWI-IO-DENSIDAD-02 Emisión A Modificación 0 ASTM 1429-08 TEST METHOD D-HYDROMETER	SCL - Inorganico
11202	SCL	(*) Sólidos Totales	SM 2540-B. Ed 22, 2012.	SCL - Inorganico
11046	SCL	Conductividad Eléctrica (SM) INN/SMA	QWI-IO-CE-01 Emisión B, mod.3. SM 2510-B, 22 Ed. 2012.	SCL - Inorganico
11102	SCL	pH, Agua (SM) INN/SMA	QWI-IO-PH-01. Emisión B, modificación 2. SM 4500-H+ B, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico
11075	SCL	Sólidos Disueltos Totales (SM) INN/SMA	QWI-IO-SDT-01. Emisión B, modificación 1. SM 2540-C. 22st Edition, 2012.	SCL - Inorganico
11091	SCL	Sólidos Suspendedos Totales	QWI-IO-SST-01. Emisión B, modificación 1. SM 2540 D, 22nd Edition 2012	SCL - Inorganico

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

Los Límites de Detección y/o Cuantificación para muestras indicados en el presente documento, fueron determinados experimentalmente mediante las validaciones de cada método analítico, según lo indicado en el instructivo QWI-AM-24 "Validación de Métodos", cabe indicar, que Límites pueden variar dependiendo de la Interferencias propias de cada Matriz.

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Life Sciences Chile S.A.

ANT: El Yodo N°7764, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Life Sciences Chile S.A., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Life Sciences Chile S.A.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartaran 30 días calendarios desde la fecha de emisión del informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

El presente informe corresponde a 2 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 10.4 °C

Los resultados contenidos en este Informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE

REV: 0[illegible]

Tipo de Muestreo	Equipo de Muestreo
Purga o Bajo Caudal	Bomba Port.
Con Botella	Horizontal o Vertical
Bomba Manual	Waterra
Despiche	N/A (cuando es directo con botellas)

Firma: 

Proyecto/Lugar: GP-18-08 / SQM Salar

Identificación de la muestra (viene de Ficha de Muestreo)	Fecha de medición	Hora de medición	Código Equipo	T° (°C) Leída	T° (C) Contrastada	CE (mS/cm)	pH	OD (mg/L)	Otras Mediciones In Situ		
L10-4	26/05/2019	11:50	GP-S-241	19,9	19,8	221	7,39	1,08			
1028	26/05/2019	12:57	GP-S-241	21,0	20,9	244	7,41	2,34			

Observaciones: _____

Responsable Mediciones: Katiuska Briceño

Inspector Ambiental SMA N° 24321984-1

Revisado y Aprobado por: Cristóbal Cox

Firma 

Firma 

Santiago, 28 de Noviembre de 2019

Señores
SQM Salar
Presente

At.: Freddy Cortez S.- Ingeniero de Proyectos –Gerencia Hidrogeología Salar
Ref.: Aclaración por informes de resultados con parámetros no informados

Estimado Sr. Cortez:

Junto con saludar, y ofreciendo a usted una sincera disculpa por la demora que ha tenido la emisión de esta carta, me dirijo a usted para informarle los motivos por los que el reporte de resultados de ensayo de las campañas de Enero, Febrero y Marzo 2019., que se detallan en la siguiente tabla se encuentran incompletos:

Punto	Campaña	Informe CESMEC	Parámetro de Laboratorio
Mullay-1	ene-19	IAG-46585	Alcalinidad expresada como Carbonato (*)
Socaire-5B	ene-19	IAG-46616	Alcalinidad expresada como Carbonato (*)
CA-2015	ene-19	IAG-46615	Alcalinidad expresada como Carbonato (*)
L2-3	feb-19	IAG-47049	pH y Conductividad
L7-G1	feb-19	IAG-47057	pH y Conductividad
L4-8	feb-19	IAG-47053	pH y Conductividad
L4-9	feb-19	IAG-47052	pH y Conductividad
L4-10	feb-19	IAG-47051	Sólidos disueltos totales, Alcalinidad expresada como Carbonato (*), pH, Oxígeno disuelto
Allana	feb-19	IAG-47050	Alcalinidad expresada como Carbonato, pH
Laguna Chaxa	feb-19	IAG-47056	pH
Laguna Barros Negros	feb-19	IAG-47048	pH
L10-4	mar-19	IAG-47058	pH y Conductividad Eléctrica
1028	mar-19	IAG-47059	pH y Conductividad Eléctrica

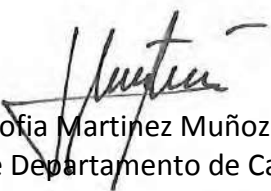
Por inconvenientes de logística interna las muestras no fueron derivadas oportunamente al laboratorio subcontratista. Dado que las muestras en cuestión solo tienen un mes de validez para ser ensayadas en algunos casos y en otros, muchísimo menos tiempo, a la fecha de hoy no hay contramuestra disponible para hacer los ensayos, por lo cual sentimos informar que no será posible emitir dichos resultados en forma diferida.

Esperamos que lo expuesto en la presente carta sea acogido favorablemente por la autoridad regional competente, en el caso de presentar los informes vía ventanilla única.

Lamentamos los inconvenientes que esta situación haya podido generar.

Finalmente, manifestamos nuestro compromiso en la entrega de resultados confiables, que cumplan con todas las exigencias normativas y que nuestro Sistema de Gestión de la Calidad nos establece.

Saluda cordialmente,



Sofía Martínez Muñoz
Jefe de Departamento de Calidad
División Alimentos, Aguas y Riles
CESMEC S.A.

DAAR 102/2019

Santiago, 24 de Septiembre del 2019

Señores
SQM Salar S.A.
Presente

At.: Freddy Cortez S. – Ingeniero de Proyectos – Gerencia Hidrogeología Salar
Ref.: Aclaración por informes de resultados con parámetro no informado

Estimada Sr. Cortez:

Junto con saludar, y ofreciendo a usted una sincera disculpa por la demora que ha tenido la emisión de esta carta, me dirijo a usted para informar los motivos por los que el reporte de resultados de ensayo de las campañas de Febrero y Marzo 2019, se encuentran incompleto.

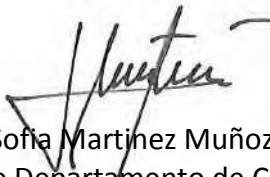
Los informes con resultados pendientes, identificados como: IAG-47048, IAG-47049, IAG 47050, IAG 47051, IAG 47052, IAG 47053, IAG 47054, IAG 47055, IAG 47056, IAG 47057, IAG 47058 e IAG 47059 omiten análisis de pH que debieron ser realizados por subcontrato. Lamentablemente, por problemas de logística interna las muestras no fueron derivadas oportunamente al laboratorio subcontratista.

Dado que las muestras en cuestión solo tienen un mes de vida útil para ser ensayadas en algunos casos y en otros, muchísimo menos tiempo, a la fecha de hoy no hay contramuestra disponible para hacer los ensayos, por lo cual sentimos informar que no será posible emitir dichos resultados en forma diferida.

Esperamos que lo expuesto en la presente carta sea acogido favorablemente por la autoridad regional competente.

Lamentamos los inconvenientes que esta situación haya podido generar. Finalmente, manifestamos nuestro compromiso en la entrega de resultados confiables, que cumplan con todas las exigencias normativas y que nuestro Sistema de Gestión de la Calidad nos establece.

Saluda cordialmente,



Sofía Martínez Muñoz
Jefe de Departamento de Calidad
División Alimentos, Aguas y Riles
CESMEC S.A.

Para:	Edwin Guzman, Hernán Rivas, Freddy Cortez, Corrado Tore
De:	Ramón Queizal
CC:	Patricio Contador, Armando Mondaca
Fecha:	30 de marzo de 2020

Contenido

Introducción.....	1
Objetivo.....	1
Desarrollo.....	2
Conclusiones.....	4
Anexos.....	5

Introducción

Semestralmente personal SQM realiza medición de los parámetros de temperatura y conductividad mediante una sonda multiparamétrica de marca SEBA en los siguientes pozos:

- Cuña 1
- Cuña 2
- Cuña 3
- Cuña 4
- Cuña 5
- Cuña 6
- Cuña 7
- L10-1
- L4-3

Los cuales se encuentran ubicados en el borde Este del Salar de Atacama, donde se estudia el comportamiento de la interfase salina de cada uno de estos. El presente reporte busca mostrar, analizar y dar una guía para solucionar desviaciones encontradas en las lecturas realizadas en el periodo entre diciembre 2018 y junio 2019.

Objetivo

Evidenciar mediante los controles internos ya sean verificaciones y/o calibraciones el buen funcionamiento de los equipos y por ende la calidad de los datos registrados por estos, así como dar a conocer las medidas correctivas para futuras calibraciones y como proceder en el caso que los datos sean adquiridos con calibraciones erróneas (normalización de datos).

Desarrollo

Históricamente, entre los años 2008 y junio de 2018 se han realizado estudios de caracterización de la interfaz salina en el borde este del Salar de Atacama, donde una sonda multi paramétrica marca Seba, Identificada en este reporte como sonda Seba 4308, ha sido usada. Una revisión constante de sus calibraciones y correctas mediciones fue desarrollada en ese periodo.

En octubre de 2018, la sonda Seba 4308 presentó fallas y se envió al fabricante para reparaciones. Por lo anterior, se adquirió una nueva sonda identificada como Seba 4651, la cual venia de fabrica certificada y calibrada. Certificados y calibraciones de instrumentos son entregados en los Anexos.

En diciembre de 2018 con la sonda Seba 4651 se realizaron las mediciones correspondientes en todos los pozos que caracterizan estas cuñas salinas, mostrando valores sobrestimados de conductividad eléctrica. Esas mediciones sobreestimadas son analizadas, en conjunto a mediciones realizadas entre enero y junio 2019 que presentan el mismo patrón. Para analizar la causa de las mediciones anómalas, se presenta la imagen 1 donde se ilustra la diferencia en las mediciones.

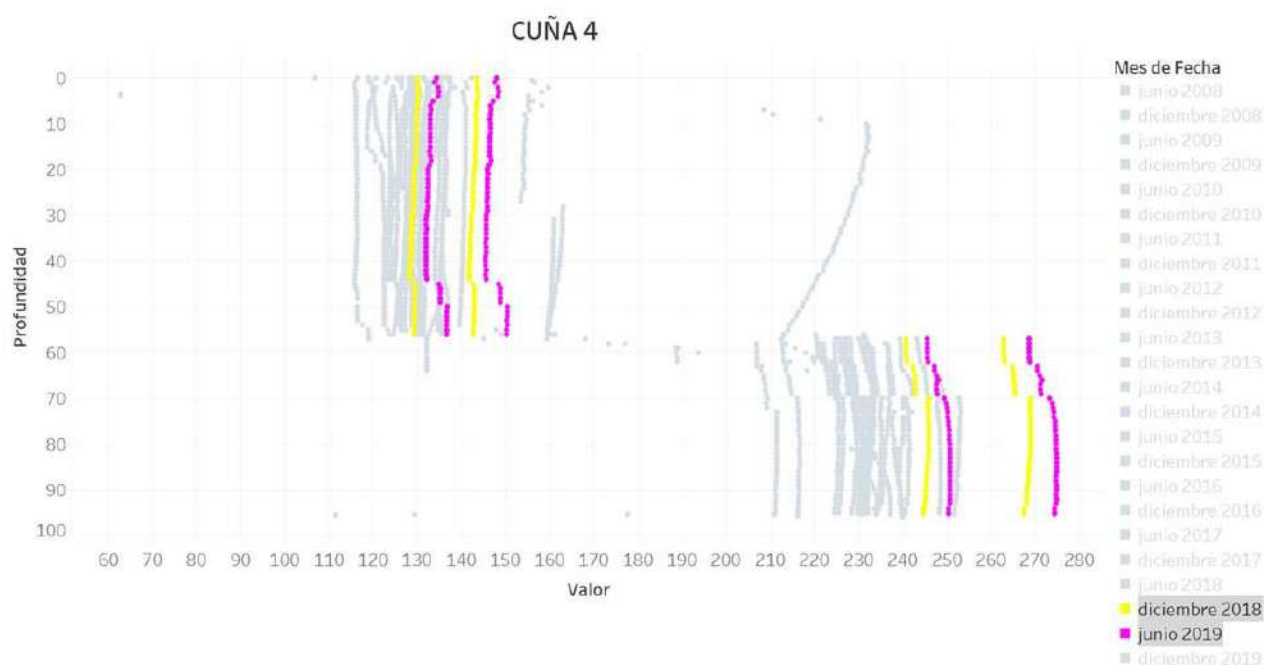


Imagen 1. Registro histórico Conductividad en pozo Cuña 4. Curvas grises ilustran mediciones entre 2008 y junio de 2018. Rosado y Amarillo ilustran mediciones sobreestimadas (valores a la izquierda) y normalizadas posterior a este análisis (valores menores, a la izquierda del gráfico).

Al investigar el origen de las diferencias en los valores de conductividad, y tras hacer chequeos con soluciones patrón certificadas, salmuera de conductividad conocida, y contrastar los valores obtenidos contra un instrumento de laboratorio, se constató que la calibración de fabrica presente al momento de realizar los registros de diciembre de 2018 a junio 2019 se encuentra incorrecta, producto del uso de una doble compensación de temperatura en el software de configuración al momento de ser guardada en la memoria interna del equipo.

Una vez identificado y comprobado el error, se realiza por los Instrumentistas del Equipo de Geofísica una nueva calibración con una solución patrón de conductividad Hanna (HI7035) de 111,800 uS/cm, valor estándar certificado más cercano a los valores esperados para las conductividades identificadas al interior de los pozos que caracterizan la cuña salina. Se hacen las comprobaciones respectivas, quedando los equipos en condiciones óptimas para realizar las mediciones.

De forma complementaria, se describen los procesos de calibración y verificación de cada una de las sondas multiparamétricas SEBA según manual del fabricante, por último y en caso de ser necesario se describe la normalización de los datos obtenidos.

- **Proceso de Calibración**

Este proceso supone una serie de pasos descritos por el fabricante los cuales se listan a continuación:

- Limpieza de sensor y recipientes a usar en la actividad.
- Conexión de equipos a laptop de laboratorio.
- Selección y ejecución de programa provisto por fabricante para tal actividad, en este caso SEBAConfig.
- Una vez realizado lo anterior se sumerge sensor en su totalidad en la solución patrón para tal efecto, en nuestro caso HANNA 111,800 uS/cm, que es la más cercana a las conductividades esperadas en los pozos a medir.
- Se ingresan los datos de conductividad y temperatura en el programa, este procesa la medición y calcula el parámetro, si este está dentro del rango valida automáticamente la calibración.
- Por último, se transmite el parámetro hacia la memoria interna de la sonda, para ser almacenada.
- Una vez almacenado el parámetro la sonda queda en condiciones de efectuar una o varias mediciones, cabe mencionar que solo al repetir el proceso anteriormente descrito el valor del parámetro almacenado cambiará, por lo que estaríamos hablando de otra calibración.

- **Proceso de verificación**

Este proceso se parece en muchos aspectos al de calibración, los pasos para esta actividad se listan a continuación:

- Limpieza de sensor y recipientes a usar en la actividad.
- Conexión de equipos
- Inmersión de los sensores de la sonda en solución patrón, en datalogger seleccionar opción de medición.
- Se espera unos instantes que aparezca los resultados en el display del equipo
- Se comparan estos valores de conductividad con la tabla provista por fabricante de solución que ya incorpora la compensación por temperatura. Si el error observado no es superior al 2 % la verificación del instrumento se da por satisfactoria.
- Por último, se vuelve a limpiar y dejar el instrumento en agua destilada hasta un nuevo requerimiento.

- **Proceso de Normalización**

El proceso de normalización consiste en corregir los datos que fueron adquiridos con anterioridad y con una calibración no adecuada, usando fórmulas matemáticas. A continuación, se describen los pasos de la normalización.

- Obtención del promedio de las curvas de conductividad para ser usada como referencia.

- Obtención de las diferencias de cada una de las curvas de conductividad para los diferentes pozos.
- Gráfica de diferencia de Conductividad Vs Conductividad promedio.
- Obtención de ecuación de la gráfica del paso anterior para cada pozo.
- Ponderación de cada curva con la ecuación encontrada para minimizar la diferencia de cada curva de conductividad por pozo.
- Analizar nuevamente las curvas de conductividad y verificar de esta forma si se logró el objetivo.

Este proceso debe realizarse en casos estrictamente necesarios, donde la recalibración de los registros no pueda realizarse o sea muy compleja.

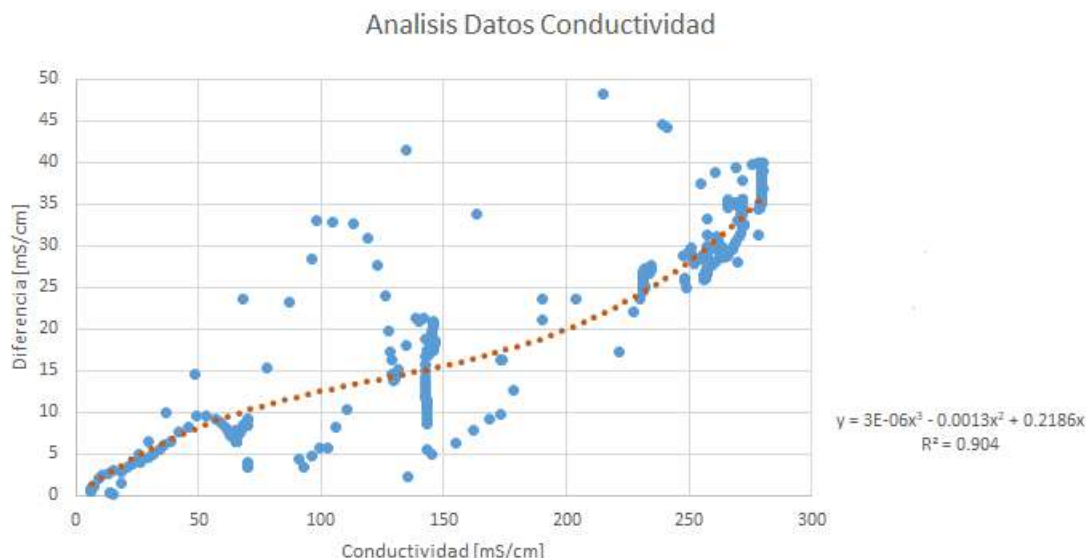


Imagen 2. Imagen final de análisis de proceso normalización entre mediciones de conductividad entre diferentes sondas en pozos de cuña salina.

Conclusiones

- Los datos obtenidos en las campañas de medición de Cuña Salina asociadas al Plan de Seguimiento Ambiental para el periodo diciembre 2018 a junio 2019 son erróneos debido a una mala calibración del fabricante SEBA HYDROMETRIE.
- Los datos del periodo diciembre 2018 a junio 2019 son corregidos, después obtener una curva de normalización.
- Los procedimientos de trabajo para la Sonda Seba son modificados para evitar problemas de calibración en el futuro.

Anexos

ANEXO 1

Certificado de correcto funcionamiento entregado por fabricante para Sonda Seba 4308.


Hydrology Meteorology Water Quality Sewage

Test Certificate

MPS 515 - MPS-D8

customer: SQM Salar S.A.
order number: RK18-00485
serial number: 4308 address: 32
revision-no.: 2.02 software-version: 4.07
configured for:
device: KLQ 525 serial number: 1034

Calibration and Control:

Sensor	Actual	Reference	Unit
temperature	25	25	°C
conductivity	1,354	1,356	mS
pressure	-0,994	-0,995	m

temperature: calibration with Hg-thermometer ($\pm 0,02^{\circ}\text{C}$) on 1°C and 25°C
conductivity: calibration with precision resistors ($\pm 0,05\%$), adjustment cell constant with WTW reference device Cond. 330i cell type tetracon 325, device calibrated with N.I.S.T. certified primary standard 1433uS
pressure: calibrated with pressure device DPI 600 (zeropoint and end of range)

Settings Parameter:

conductivity: T-ref: 25°C TDS-factor: 0,67 mg/l
pressure: range: 0 - 600 m absolute measure type: water level above sen

Kaufbeuren, 29.10.2018

Inspector: 

SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG Grünerstraße 63a 87600 Kaufbeuren Germany	Phone: +49 (0) 8341 / 96 48 0 Fax: +49 (0) 8341 / 96 48 48 E-mail: info@seba.de Web: www.seba.de	Registered office: Kaufbeuren District court: Kempten HRA 9440 VAT registration no.: DE B15 310 155 BGR no.: DE 2995395	PHG: SEBA Hydrometrie Beteiligungs GmbH Registered office: Kaufbeuren District court: Kempten HRA 11186 Managing director: Rudolf Diester
--	---	--	--

ANEXO 2

Certificado de Correcto funcionamiento entregado por fabricante para Sonda Seba 4651


 Hydrology Meteorology Water Quality Sewage

Test Certificate

MPS 517 - MPS-D3

customer: Monitoreass SpA

order number: KA-068420

serial number: 4651 address: 32

revision-no.: 3.03 software-version: 4.07

configured for:

device: KLQ 525 serial number: 1357

Calibration and Control:

Sensor	Actual	Reference	Unit
temperature	25,86	25,89	°C
conductivity	1409	1407	mS
pressure	0,835	0,855	m

temperature: calibration with Hg-thermometer (+/-0,02°C) on 1°C and 25°C

conductivity: calibration with precision resistors (+/-0,05%), adjustment cell constant with WTW reference device Cond. 330i cell type tetracon 325, device calibrated with N.I.S.T. certified primary standard 1413µS

pressure: calibrated with pressure device DPH 600 (zeropoint and end of range)

Settings Parameter:

conductivity: T-ref: 25 °C TDS-factor: 0,67 mg/l

pressure: range: 0 - 200 m absolute measure type: water level above sen

Kaufbeuren, 01.08.2018

inspector: 
Lang

SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG
 Gewerbestraße 63a
 87600 Kaufbeuren
 Germany

Phone: +49 (0) 8341 / 96 48 0
 Fax: +49 (0) 8341 / 96 48 48
 E-mail: info@seba.de
 Web: www.seba.de

Registered office: Kaufbeuren
 District court: Kempten HRK 9440
 VAT registration no.: DE 815 330 155
 EORI no.: DE 2995395

PHG: SEBA Hydrometrie Beteiligungs GmbH
 Registered office: Kaufbeuren
 District court: Kempten HRB 11186
 Managing director: Rudolf Diester

ANEXO 3

Certificado de Calibración para Sonda Seba 1 de Equipo de Instrumentación Geofísica de Gerencia de Hidrogeología Salar.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número **CAL04/0001/19**
Number

Página **1** de **1**

Servicio de mantenimiento, instrumentación y

Calibración de equipos de Geofísica.

Salar de Atacama

Gerencia de Hidrogeología

Superintendencia de Recursos Hídricos y
Medio Ambiente.

OBJETO <i>Item</i>	Sonda Multiparamétrica SEBA 1 PSAH
MODELO <i>MODEL</i>	KLL-Q-2
NUMERO DE SERIE <i>Serial Number</i>	4651
FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Date of Calibration</i>	03/12/2019
VIGENCIA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Vigency</i>	3 MESES A PARTIR DE FECHA DE CALIBRACION

Sensor	Medición Actual	Medición Referencia	Unidad
Temperatura	26.985	26.76	°C
Conductividad	117.565	115.700	mS/cm

Temperatura: Calibración con termómetro infrarrojo Fluke 62max

Conductividad: Calibración con solución patrón de conductividad Hannah de 111.8 mS/cm a 25° C

PATRICIO SEBASTIAN CONTADOR
OLIVARES 17.019.790-9
SUPERVISOR TECNICO DE
INSTRUMENTACION, FECHA DE
CALIBRACION 03/12/19, 1500 Hr.

Fecha de Emisión
Date of issue
03/12/2019

Este certificado se emite de acuerdo con las condiciones y capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

ANEXO 4

Certificado de Soluciones Hanna

HANNA Instruments		HANNA Instruments	
Certificate of Analysis			
Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION	Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
Product code:	111000 ± 400 µS/cm @ 25 °C (77 °F)	Product code:	111000 ± 400 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Lot number:	H070511	Lot number:	H070511
Best use before:	September 2023	Best use before:	September 2023
Date of analysis:	2018.09.28	Date of analysis:	2018.09.28
Certified value:	111600 µS/cm @ 25 °C (77 °F)	Certified value:	111600 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
<p>Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special Publication 900-342).</p> <p>All primary standard solutions used are prepared from certified salts (see SRM 900) using deionized water for analytical use (ISO 3696 / BS 2698). Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.</p> <p>Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.</p> <p>Reference number: 2082 QA manager: Andrea Conari</p> <p>QC_H070511_rev1</p>		<p>Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special Publication 900-342).</p> <p>All primary standard solutions used are prepared from certified salts (see SRM 900) using deionized water for analytical use (ISO 3696 / BS 2698). Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.</p> <p>Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.</p> <p>Reference number: 2082 QA manager: Andrea Conari</p> <p>QC_H070511_rev1</p>	
Hanna Instruments Inc. 184 Park East Drive, Waltham, MA 02451 www.hannainst.com		Hanna Instruments Inc. 184 Park East Drive, Waltham, MA 02451 www.hannainst.com	
HANNA Instruments		HANNA Instruments	
Certificate of Analysis			
Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION	Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
Product code:	111000 ± 400 µS/cm @ 25 °C (77 °F)	Product code:	111000 ± 400 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Lot number:	H070511	Lot number:	H070511
Best use before:	September 2023	Best use before:	September 2023
Date of analysis:	2018.09.28	Date of analysis:	2018.09.28
Certified value:	111600 µS/cm @ 25 °C (77 °F)	Certified value:	111600 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
<p>Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special Publication 900-342).</p> <p>All primary standard solutions used are prepared from certified salts (see SRM 900) using deionized water for analytical use (ISO 3696 / BS 2698). Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.</p> <p>Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.</p> <p>Reference number: 2082 QA manager: Andrea Conari</p> <p>QC_H070511_rev1</p>		<p>Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special Publication 900-342).</p> <p>All primary standard solutions used are prepared from certified salts (see SRM 900) using deionized water for analytical use (ISO 3696 / BS 2698). Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.</p> <p>Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.</p> <p>Reference number: 2082 QA manager: Andrea Conari</p> <p>QC_H070511_rev1</p>	
Hanna Instruments Inc. 184 Park East Drive, Waltham, MA 02451 www.hannainst.com		Hanna Instruments Inc. 184 Park East Drive, Waltham, MA 02451 www.hannainst.com	
HANNA Instruments		HANNA Instruments	

HANNA Instruments		HANNA Instruments	
Certificate of Analysis			
Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION	Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
	80000 ± 200 µS/cm @ 25 °C (77 °F)		80000 ± 200 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code:	H203401	Product code:	H203401
Lot number:	2720	Lot number:	2720
Best use before:	March 2023	Best use before:	March 2023
Date of analysis:	2018-09-25	Date of analysis:	2018-09-25
Certified value:	79600 µS/cm @ 25 °C (77 °F)	Certified value:	79600 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
<p>Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special Publication 260-142). All primary standard solutions used are prepared from certified salts (see SRM 900) using deionized water (for analytical use ISO 2696 / AS 3028). Balances and thermometers used are checked with certified reference materials. Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.</p>		<p>Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special Publication 260-142). All primary standard solutions used are prepared from certified salts (see SRM 900) using deionized water (for analytical use ISO 2696 / AS 3028). Balances and thermometers used are checked with certified reference materials. Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.</p>	
Reference number:	20083	Reference number:	20083
QA manager:	Andrea Cariani	QA manager:	Andrea Cariani
QC_H203401_rev.1		QC_H203401_rev.1	
<p>Hanna Instruments Inc. 384756 Cortina Drive, Amherst, NY 14204 www.hannainst.com</p>		<p>Hanna Instruments Inc. 384756 Cortina Drive, Amherst, NY 14204 www.hannainst.com</p>	
<p>Certificate of Analysis</p> <p>Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 80000 ± 200 µS/cm @ 25 °C (77 °F)</p> <p>Product code: H203401</p> <p>Lot number: 2720</p> <p>Best use before: March 2023</p> <p>Date of analysis: 2018-09-25</p> <p>Certified value: 79600 µS/cm @ 25 °C (77 °F)</p> <p>Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special Publication 260-142). All primary standard solutions used are prepared from certified salts (see SRM 900) using deionized water (for analytical use ISO 2696 / AS 3028). Balances and thermometers used are checked with certified reference materials. Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.</p> <p>Reference number: 20083</p> <p>QA manager: Andrea Cariani</p> <p>QC_H203401_rev.1</p>		<p>Certificate of Analysis</p> <p>Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 80000 ± 200 µS/cm @ 25 °C (77 °F)</p> <p>Product code: H203401</p> <p>Lot number: 2720</p> <p>Best use before: March 2023</p> <p>Date of analysis: 2018-09-25</p> <p>Certified value: 79600 µS/cm @ 25 °C (77 °F)</p> <p>Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special Publication 260-142). All primary standard solutions used are prepared from certified salts (see SRM 900) using deionized water (for analytical use ISO 2696 / AS 3028). Balances and thermometers used are checked with certified reference materials. Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.</p> <p>Reference number: 20083</p> <p>QA manager: Andrea Cariani</p> <p>QC_H203401_rev.1</p>	
<p>Hanna Instruments Inc. 384756 Cortina Drive, Amherst, NY 14204 www.hannainst.com</p>		<p>Hanna Instruments Inc. 384756 Cortina Drive, Amherst, NY 14204 www.hannainst.com</p>	

HANNA instruments		HANNA instruments	
Certificate of Analysis Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 12880 ± 50 µS/cm @ 25 °C (77 °F) Product code: H07030/L Lot number: 4189 Best use before: May 2024 Date of analysis: 2023.05.03 Certified value: 12870 µS/cm @ 25 °C (77 °F) Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against IAST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following IAST guidelines (see IAST Special publication 200-142). All primary standard solutions used are prepared from certified salts (as SRM 999) using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978. Balances and thermometers used are checked with certified reference materials. Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence. Reference number: 03693 QA manager: Andrea Consoni QC_H07030_rev.1		Certificate of Analysis Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 12880 ± 50 µS/cm @ 25 °C (77 °F) Product code: H07030/L Lot number: 4189 Best use before: May 2024 Date of analysis: 2023.05.03 Certified value: 12870 µS/cm @ 25 °C (77 °F) Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against IAST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following IAST guidelines (see IAST Special publication 200-142). All primary standard solutions used are prepared from certified salts (as SRM 999) using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978. Balances and thermometers used are checked with certified reference materials. Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence. Reference number: 03693 QA manager: Andrea Consoni QC_H07030_rev.1	
Hanna Instruments Inc. 364 Park East Drive, New Haven, CT 06511 www.hannainst.com		Hanna Instruments Inc. 364 Park East Drive, New Haven, CT 06511 www.hannainst.com	
Certificate of Analysis Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 12880 ± 50 µS/cm @ 25 °C (77 °F) Product code: H07030/L Lot number: 4189 Best use before: May 2024 Date of analysis: 2023.05.03 Certified value: 12870 µS/cm @ 25 °C (77 °F) Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against IAST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following IAST guidelines (see IAST Special publication 200-142). All primary standard solutions used are prepared from certified salts (as SRM 999) using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978. Balances and thermometers used are checked with certified reference materials. Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence. Reference number: 03693 QA manager: Andrea Consoni QC_H07030_rev.1		Certificate of Analysis Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 12880 ± 50 µS/cm @ 25 °C (77 °F) Product code: H07030/L Lot number: 4189 Best use before: May 2024 Date of analysis: 2023.05.03 Certified value: 12870 µS/cm @ 25 °C (77 °F) Method of standardization: This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against IAST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following IAST guidelines (see IAST Special publication 200-142). All primary standard solutions used are prepared from certified salts (as SRM 999) using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978. Balances and thermometers used are checked with certified reference materials. Uncertainty U: The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence. Reference number: 03693 QA manager: Andrea Consoni QC_H07030_rev.1	
Hanna Instruments Inc. 364 Park East Drive, New Haven, CT 06511 www.hannainst.com		Hanna Instruments Inc. 364 Park East Drive, New Haven, CT 06511 www.hannainst.com	

ANEXO 11: MONITOREOS DE TERRENO SQM.

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
SOPM-7 (L2-6)	13-02-08		7,22	218000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	26-04-08		6,18	224000	1,221	
SOPM-7 (L2-6)	14-07-08		7,21	231000	1,222	
SOPM-7 (L2-6)	14-10-08		7,5	228000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	01-02-09		7,07	230000	1,218	
SOPM-7 (L2-6)	28-04-09		6,26	226000	1,216	
SOPM-7 (L2-6)	30-07-09		7,19	204000	1,222	
SOPM-7 (L2-6)	21-10-09		7,22	185100	1,219	
SOPM-7 (L2-6)	19-01-10		7,73	246000	1,216	
SOPM-7 (L2-6)	24-04-10		7,29	220000	1,216	
SOPM-7 (L2-6)	31-07-10		6,83	207000	1,218	
SOPM-7 (L2-6)	27-10-10		7,118	217000	1,215	
SOPM-7 (L2-6)	11-01-11		7,103	234000	1,218	
SOPM-7 (L2-6)	26-04-11		7,09	221000	1,216	
SOPM-7 (L2-6)	31-07-11		7,197	186500	1,218	
SOPM-7 (L2-6)	22-10-11		7,206	227000	1,218	
SOPM-7 (L2-6)	30-01-12		7,096	274000	1,217	
SOPM-7 (L2-6)	22-04-12		7,11	232000	1,212	
SOPM-7 (L2-6)	30-06-12		7,23	233000	1,218	
SOPM-7 (L2-6)	22-10-12		7,16	228000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	26-01-13		7,1	226000	1,226	
SOPM-7 (L2-6)	27-04-13		7,18	277000	1,221	
SOPM-7 (L2-6)	20-07-13		7,26	239000	1,218	
SOPM-7 (L2-6)	27-10-13		7,67	230000	1,223	
SOPM-7 (L2-6)	25-01-14		7,1	231000	1,222	
SOPM-7 (L2-6)	27-04-14		7,78	240000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	28-07-14		7,15	220000	1,221	
SOPM-7 (L2-6)	26-10-14		7,34	236000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	24-01-15		7,05	226000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	27-04-15		7,168	232000	1,223	
SOPM-7 (L2-6)	26-07-15		7,11	225000	1,217	
SOPM-7 (L2-6)	24-10-15		7,076	230000	1,216	
SOPM-7 (L2-6)	25-01-16		7,13	226100	1,217	
SOPM-7 (L2-6)	24-04-16		6,956	232000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	18-07-16		7,155	231000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	26-10-16	20,7	7,207	221000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	21-01-17	25,1	7,145	227000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	26-04-17	21,9	7,2	222000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	27-07-17	19,8	7,152	213000	1,222	
SOPM-7 (L2-6)	24-10-17	17,8	7,27	213000	1,225	
SOPM-7 (L2-6)	25-01-18	23,8	7,26	248600	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	25-04-18				1,217	
SOPM-7 (L2-6)	25-07-18	20,2	7,052	234000	1,225	
SOPM-7 (L2-6)	24-10-18	23,1	7,046	229000	1,22	

SOPM-7 (L2-6)	28-01-19	25,6	6,927	230000	1,22	
SOPM-7 (L2-6)	24-04-19	23,1	7,075	233000	1,22	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
SOPM-14	13-02-08		7,31	225000	1,218	
SOPM-14	26-04-08		7,28	225000	1,222	
SOPM-14	14-07-08		7,37	240000	1,22	
SOPM-14	13-10-08		7,56	231000	1,22	
SOPM-14	01-02-09		6,7	232000	1,22	
SOPM-14	26-04-09		6,84	221000	1,226	
SOPM-14	30-07-09		7,27	197300	1,222	
SOPM-14	21-10-09		7,29	182800	1,22	
SOPM-14	19-01-10		7,77	243000	1,215	
SOPM-14	24-04-10		7,16	222000	1,215	
SOPM-14	31-07-10		6,91	200000	1,217	
SOPM-14	27-10-10		7,229	208000	1,216	
SOPM-14	11-01-11		7,275	234000	1,217	
SOPM-14	26-04-11		7,29	222000	1,215	
SOPM-14	31-07-11		7,324	185000	1,217	
SOPM-14	22-10-11		7,296	221000	1,217	
SOPM-14	30-01-12		7,198	272000	1,216	
SOPM-14	22-04-12		7,23	230000	1,214	
SOPM-14	30-06-12		7,37	233000	1,218	
SOPM-14	22-10-12		7,31	229000	1,218	
SOPM-14	26-01-13		7,21	226000	1,215	
SOPM-14	27-04-13		7,279	228000	1,22	
SOPM-14	20-07-13		7,31	238000	1,215	
SOPM-14	27-10-13		7,74	232000	1,218	
SOPM-14	25-01-14		7,21	232000	1,212	
SOPM-14	27-04-14		7,89	239000	1,216	
SOPM-14	28-07-14		7,28	219000	1,22	
SOPM-14	25-10-14		7,12	235000	1,11	
SOPM-14	24-01-15		7,16	231000	1,218	
SOPM-14	27-04-15		7,225	235000	1,22	
SOPM-14	26-07-15		7,22	227000	1,123	
SOPM-14	24-10-15		7,182	231000	1,215	
SOPM-14	25-01-16		7,27	231700	1,225	
SOPM-14	24-04-16		7,047	235000	1,215	
SOPM-14	18-07-16		7,272	234000	1,22	
SOPM-14	26-10-16	20,2	7,374	231000	1,21	
SOPM-14	21-01-17	24,2	7,278	228000	1,22	
SOPM-14	26-04-17	21,7	7,283	223000	1,216	
SOPM-14	26-07-17	17,1	7,207	208000	1,22	
SOPM-14	24-10-17	15,8	7,359	223000	1,22	
SOPM-14	25-01-18	23	7,24	247300	1,21	
SOPM-14	25-04-18				1,215	
SOPM-14	25-07-18	18,4	7,186	235000	1,22	
SOPM-14	24-10-18	21,8	7,155	232000	1,22	

SOPM-14	28-01-19	24,6	7,056	233000	1,215	
SOPM-14	24-04-19	21,2	7,038	236000	1,217	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
SOPM-12C	02-02-08		6,67	218000	1,215	
SOPM-12C	29-04-08		6,92	221000	1,23	
SOPM-12C	13-07-08		6,94	231000	1,226	
SOPM-12C	17-10-08		7,17	231000	1,224	
SOPM-12C	02-02-09		6,14	230000	1,222	
SOPM-12C	27-04-09		6,83	226000	1,224	
SOPM-12C	30-07-09		6,94	208000	1,227	
SOPM-12C	12-10-09		6,92	185800	1,224	
SOPM-12C	12-01-10		7,48	252000	1,22	
SOPM-12C	24-04-10		7,09	228000	1,221	
SOPM-12C	30-07-10		6,01	208000	1,225	
SOPM-12C	28-10-10		6,873	223000	1,222	
SOPM-12C	12-01-11		6,914	233000	1,224	
SOPM-12C	26-04-11		6,91	222000	1,223	
SOPM-12C	02-07-11		6,924	197300	1,223	
SOPM-12C	21-10-11		6,96	226000	1,225	
SOPM-12C	29-01-12		6,82	120100	1,223	
SOPM-12C	21-04-12		6,87	229000	1,212	
SOPM-12C	28-06-12		7,04	233000	1,221	
SOPM-12C	21-10-12		6,88	228000	1,223	
SOPM-12C	27-01-13		6,82	224000	1,22	
SOPM-12C	28-04-13		6,908	233000	1,226	
SOPM-12C	20-07-13		6,89	235000	1,225	
SOPM-12C	26-10-13		7,15	229000	1,225	
SOPM-12C	24-01-14		6,91	231000	1,226	
SOPM-12C	26-04-14		7,12	238000	1,226	
SOPM-12C	27-07-14		6,75	220000	1,23	
SOPM-12C	26-10-14		7,14	238000	1,224	
SOPM-12C	25-01-15		6,79	226000	1,23	
SOPM-12C	26-04-15		6,881	232000	1,227	
SOPM-12C	26-07-15		6,74	224000	1,229	
SOPM-12C	24-10-15		6,852	229000	1,225	
SOPM-12C	25-01-16		6,98	222800	1,223	
SOPM-12C	24-04-16		6,722	233000	1,229	
SOPM-12C	17-07-16		6,833	228000	1,23	
SOPM-12C	26-10-16		6,79	225000	1,225	
SOPM-12C	21-01-17		6,909	226000	1,227	
SOPM-12C	26-04-17		6,924	220000	1,225	
SOPM-12C	26-07-17		6,927	184800	1,23	
SOPM-12C	24-10-17		6,856	212000	1,23	
SOPM-12C	24-01-18		7,03	241000	1,229	
SOPM-12C	25-04-18		6,957	232000	1,225	
SOPM-12C	25-07-18		6,841	235000	1,23	
SOPM-12C	24-10-18		6,768	229000	1,228	

SOPM-12C	28-01-19	27,3	6,617	230200	1,225	
SOPM-12C	25-04-19		6,786	232000	1,23	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
SOCAIRE-5B	11-02-08		7,08	3500	1,002	
SOCAIRE-5B	29-04-08		6,91	3600	1,001	
SOCAIRE-5B	12-07-08		6,89	3300	1	
SOCAIRE-5B	13-10-08		7,27	3200	1	
SOCAIRE-5B	01-02-09		7,92	3600	1	
SOCAIRE-5B	26-04-09		7,1	3600	1	
SOCAIRE-5B	31-07-09		6,83	3400	1	
SOCAIRE-5B	13-10-09		6,69	3000	1	
SOCAIRE-5B	18-01-10		7,4	4000	1	
SOCAIRE-5B	26-04-10		6,9	3300	1	
SOCAIRE-5B	31-07-10		7,1	3170	1	
SOCAIRE-5B	28-10-10		6,68	3260	1	
SOCAIRE-5B	12-01-11		6,857	3570	1	
SOCAIRE-5B	25-04-11		6,72	3130	1	
SOCAIRE-5B	30-07-11		6,84	2950	1	
SOCAIRE-5B	23-10-11		6,764	3430	1	
SOCAIRE-5B	29-01-12		6,7	4000	1	
SOCAIRE-5B	23-04-12		7,37	2990	1	
SOCAIRE-5B	29-07-12		7,13	2970	1	
SOCAIRE-5B	22-10-12		7,03	2910	1	
SOCAIRE-5B	27-01-13		6,84	2770	1	
SOCAIRE-5B	26-04-13		6,899	3260	1	
SOCAIRE-5B	21-07-13		7,09	3070	1	
SOCAIRE-5B	27-10-13		7,31	2930	1	
SOCAIRE-5B	26-01-14		7,26	2950	1	
SOCAIRE-5B	26-04-14		7,09	3370	1	
SOCAIRE-5B	27-07-14		6,89	2740	1	
SOCAIRE-5B	26-10-14		7,37	2970	1	
SOCAIRE-5B	25-01-15		7,22	2860	1	
SOCAIRE-5B	27-04-15		6,961	2930	1	
SOCAIRE-5B	27-07-15		6,82	2990	1	
SOCAIRE-5B	25-10-15		7,09	2850	1	
SOCAIRE-5B	24-01-16		7,07	2812	1	
SOCAIRE-5B	25-04-16		7,1	2880	1	
SOCAIRE-5B	16-07-16		6,763	2830	1	
SOCAIRE-5B	27-10-16	29,1	7,151	2760	1	
SOCAIRE-5B	22-01-17	30	6,981	2830	1	
SOCAIRE-5B	27-04-17	27,2	6,87	2810	1	
SOCAIRE-5B	27-07-17	23,5	6,694	2790	1	
SOCAIRE-5B	25-10-17	24,5	7,19		1	
SOCAIRE-5B	25-01-18	29,6	7,3	2765	1	
SOCAIRE-5B	26-04-18				1	
SOCAIRE-5B	26-07-18	24,8	6,925	3340	1	
SOCAIRE-5B	25-10-18	27,1	6,914	2880	1	

SOCAIRE-5B	29-01-19	29,3	6,711	2780	1	
SOCAIRE-5B	25-04-19	27,6	7,116	2890	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
REGLILLA SALA	01-09-95	18,3	8,2			8,12
REGLILLA SALA	01-01-96	24,7	8,22			
REGLILLA SALA	01-03-96	25,7	8,18			6,71
REGLILLA SALA	01-05-96	13,3	8,26			
REGLILLA SALA	01-07-96	20,4	8,3			
REGLILLA SALA	01-01-01	26				
REGLILLA SALA	01-04-01	22				
REGLILLA SALA	01-07-01	12				
REGLILLA SALA	01-10-01	18,9				
REGLILLA SALA	08-02-07	22,1	8,03			3,33
REGLILLA SALA	20-04-07	11,8	8,06			5,5
REGLILLA SALA	24-07-07	15,9	8,06			5,59
REGLILLA SALA	24-10-07	19,5				3,9
REGLILLA SALA	24-02-08	17,4	8,11			4,1
REGLILLA SALA	24-04-08	18,5	8,22			4,34
REGLILLA SALA	01-08-08	11,4				1,79
REGLILLA SALA	01-02-09	13	8,1			3,55
REGLILLA SALA	24-04-09	20	8,16			3,01
REGLILLA SALA	24-07-09	12,7	8,25			5,8
REGLILLA SALA	06-11-09	19,4	7,83			5,6
REGLILLA SALA	27-01-10	20,3	7,6			3,3
REGLILLA SALA	27-04-10	18,7	7,9			6,8
REGLILLA SALA	22-07-10	5,5	8,38			8,64
REGLILLA SALA	27-10-10	12,8	8,55			4,2
REGLILLA SALA	28-01-11	18,9	8,19			3,3
REGLILLA SALA	27-04-11	16,6	8,17			4,3
REGLILLA SALA	21-07-11	1,2	8,38			10,5
REGLILLA SALA	25-10-11	10,7	8,17			6,5
REGLILLA SALA	29-01-12	14,6	8,04			5
REGLILLA SALA	25-04-12	11,6	8,65			4,7
REGLILLA SALA	28-07-12	15,9	7,96			5,8
REGLILLA SALA	27-10-12	19,5	5,1			8,2
REGLILLA SALA	26-01-13	23,8	8,19			2
REGLILLA SALA	21-04-13	9	8,38			3,8
REGLILLA SALA	26-07-13	7,3	7,84			7,62
REGLILLA SALA	25-10-13	12,6	7,66			4
REGLILLA SALA	20-01-14	19,1	7,69			4,6
REGLILLA SALA	23-04-14	19,5	6,92			1,5
REGLILLA SALA	23-07-14	-6,1	8,06			7,65
REGLILLA SALA	16-10-14	23,3	6,76			5
REGLILLA SALA	28-01-15	19,7	7,8			6,4
REGLILLA SALA	29-04-15	14,7	7,89			0,9
REGLILLA SALA	22-07-15	2,1	8,34			7,6
REGLILLA SALA	22-10-15	3,4	6,83			5,9

REGLILLA SALA	28-01-16	25	7,98			5,4
REGLILLA SALA	15-04-16	13,8	8,34			9,7
REGLILLA SALA	27-07-16	7	8,21			5
REGLILLA SALA	04-11-16	10,9	8,56			6,03
REGLILLA SALA	08-02-17	15,6	8,26			3,73
REGLILLA SALA	05-05-17	9,8	8,6	4710		6,9
REGLILLA SALA	07-08-17	11,8	8,67	4540		10,6
REGLILLA SALA	17-10-17	19,6	8,45	6020		3,6
REGLILLA SALA	23-01-18	21,2	7,9	65300		4,81
REGLILLA SALA	27-04-18	10,4	8,4			5,17

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	μS/cm	Kg/m3	mg/L
CA-2015	27-04-17	19,3	7,318	17860	1	
CA-2015	27-07-17	19,9	7,149	17540	1,006	
CA-2015	25-10-17	20,8	7,465		1,005	
CA-2015	25-01-18	24,9	7,62	17180	1	
CA-2015	26-04-18				1	
CA-2015	26-07-18	23,8	7,428	16480	1	
CA-2015	25-10-18	20,5	7,444	17700	1	
CA-2015	29-01-19	25,4	7,119	16460	1	
CA-2015	25-04-19	23,6	7,442	16720	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
REGLILLA SALA	01-09-95	18,3	8,2			
REGLILLA SALA	01-01-96	31	8,22			
REGLILLA SALA	01-03-96	28	8,15			8,1
REGLILLA SALA	01-05-96	15,5	8,26			6,65
REGLILLA SALA	01-07-96	18,6	8,4			
REGLILLA SALA	01-01-01	24				
REGLILLA SALA	01-04-01	26				
REGLILLA SALA	01-07-01	18				
REGLILLA SALA	01-10-01	25,8				
REGLILLA SALA	08-02-07	23	8,08			3,45
REGLILLA SALA	20-04-07	11,7	8,14			5,9
REGLILLA SALA	24-07-07	14,6	8,07			5,33
REGLILLA SALA	24-10-07	20,9				3,49
REGLILLA SALA	24-02-08	16	8,21			3,94
REGLILLA SALA	24-04-08	18,3	8,25			4,63
REGLILLA SALA	01-08-08	10,5				1,69
REGLILLA SALA	01-02-09	18	8,24			3,42
REGLILLA SALA	24-04-09	21,8	8,26			4,1
REGLILLA SALA	24-07-09	15,1	8,41			3,6
REGLILLA SALA	06-11-09	18,9	7,49			3,6
REGLILLA SALA	27-01-10	17,9	7,9			5,7
REGLILLA SALA	27-04-10	21,3	7,9			5,7
REGLILLA SALA	22-07-10	7	8,45			8,58
REGLILLA SALA	27-10-10	17,4	8,4			4,6
REGLILLA SALA	28-01-11	22	8,2			3,4
REGLILLA SALA	27-04-11	18,9	8,24			5,3
REGLILLA SALA	21-07-11	4,1	8,6			8,2
REGLILLA SALA	25-10-11	11,1	8,39			5,6
REGLILLA SALA	29-01-12	8,7	8,28			5
REGLILLA SALA	25-04-12	11	2,6			8,94
REGLILLA SALA	28-07-12	16,8	8,16			6,2
REGLILLA SALA	27-10-12	25,3	6,6			8,62
REGLILLA SALA	26-01-13	26,6	8,11			2,2
REGLILLA SALA	21-04-13	14,2	8,71			5,3
REGLILLA SALA	26-07-13	10	7,13			7,61
REGLILLA SALA	25-10-13	7,8	8,43			3,4
REGLILLA SALA	20-01-14	19,8	8			7,3
REGLILLA SALA	23-04-14	21,8	7,6			0,9
REGLILLA SALA	23-07-14	-6,9	7,97			6,09
REGLILLA SALA	16-10-14	27,6	7,03			6,4
REGLILLA SALA	29-04-15	16,3	7,94			0,8
REGLILLA SALA	22-07-15	-1	8,41			7,9
REGLILLA SALA	22-10-15	4,7	6,07			6,4
REGLILLA SALA	28-01-16	25,2	8,52			5,6

REGLILLA SALA	15-04-16	22,3	8,11			8,52
REGLILLA SALA	27-07-16	9,3	8,6			5,71
REGLILLA SALA	04-11-16	12,9	8,7			6,99
REGLILLA SALA	08-02-17	17,8	8,28			7,28
REGLILLA SALA	05-05-17	14,5	8,57	4170		6,2
REGLILLA SALA	07-08-17	16	8,65	4690		9,3
REGLILLA SALA	23-01-18	27,77	8,13	63650		4,14
REGLILLA SALA	27-04-18	7,2	8,56			6,62

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
REGLILLA PUIL	01-09-95	18,4	8,39			
REGLILLA PUIL	01-03-96	19,5	8,4			11,03
REGLILLA PUIL	01-05-96	3,6	8,35			2,44
REGLILLA PUIL	01-07-96	15,7	8,35			
REGLILLA PUIL	01-01-01	21				
REGLILLA PUIL	01-04-01	22				
REGLILLA PUIL	01-07-01	12				
REGLILLA PUIL	01-10-01	32,3				
REGLILLA PUIL	09-02-07	29,8	8,09			3,61
REGLILLA PUIL	19-04-07	12,3	8,17			7,6
REGLILLA PUIL	24-07-07	16,6	8,08			6,21
REGLILLA PUIL	24-10-07	14,6				5,85
REGLILLA PUIL	28-02-08	29,1	8,34			5,3
REGLILLA PUIL	23-04-08	20,9	8,35			3,91
REGLILLA PUIL	31-07-08	14,7				1,93
REGLILLA PUIL	31-01-09	11,5	8,21			5,34
REGLILLA PUIL	25-04-09	10,2	8,15			4,99
REGLILLA PUIL	24-07-09	17,9	8,25			5,9
REGLILLA PUIL	05-11-09	23,7	7,97			5,6
REGLILLA PUIL	26-01-10	31,2	7,8			6,4
REGLILLA PUIL	27-04-10	25,5	8,9			6,9
REGLILLA PUIL	22-07-10	4,2	8,4			8,16
REGLILLA PUIL	27-10-10	28,6	8,43			5,9
REGLILLA PUIL	27-01-11	35	8,41			1,9
REGLILLA PUIL	26-04-11	20,9	8,41			6,9
REGLILLA PUIL	20-07-11	17,5	8,49			8,8
REGLILLA PUIL	24-10-11	31,5	8,38			6,6
REGLILLA PUIL	28-01-12	34,7	7,01			4,6
REGLILLA PUIL	24-04-12	26,8	7,9			8,74
REGLILLA PUIL	28-07-12	16,4	7,09			6,6
REGLILLA PUIL	27-10-12	28,6	8,38			6,8
REGLILLA PUIL	26-01-13	25	8,26			3
REGLILLA PUIL	20-04-13	29	8,37			4,3
REGLILLA PUIL	26-07-13	6,2	7,13			8,76
REGLILLA PUIL	24-10-13	30	8,25			6,6
REGLILLA PUIL	20-01-14	30,5	8,1			10
REGLILLA PUIL	22-04-14	4,2	8,22			2
REGLILLA PUIL	22-07-14	6,2	8,47			7,57
REGLILLA PUIL	16-10-14	17	8,06			5
REGLILLA PUIL	28-01-15	16,6	7,95			8,4
REGLILLA PUIL	28-04-15	12,4	7,11			1,7
REGLILLA PUIL	21-07-15	1,6	8,45			8,4
REGLILLA PUIL	21-10-15	5,4	7,25			6,3
REGLILLA PUIL	27-01-16	14,1	8,35			6,8

REGLILLA PUIL	14-04-16	11,8	8,31			9,85
REGLILLA PUIL	26-07-16	7,5	8,33			6,71
REGLILLA PUIL	03-11-16	15,1	8,61			8,76
REGLILLA PUIL	07-02-17	16,4	8,4			2,71
REGLILLA PUIL	03-05-17	10,5	8,65	26100		5,4
REGLILLA PUIL	07-08-17	13,6	8,65	2410		13,8
REGLILLA PUIL	22-01-18	20,55	8,09	31460		62,3
REGLILLA PUIL	26-04-18	13	7,07			6,94

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
REGLILLA INTE	01-09-95	17,8	8,18			1,62
REGLILLA INTE	01-11-95	28,3	8,18			3,06
REGLILLA INTE	01-01-96	28,4	8,2			
REGLILLA INTE	01-03-96	24,8	8,07			8,32
REGLILLA INTE	01-05-96	15,2	8,25			
REGLILLA INTE	01-07-96	16,9	8,34			
REGLILLA INTE	01-01-01	23				
REGLILLA INTE	01-04-01	27				
REGLILLA INTE	01-07-01	12				
REGLILLA INTE	01-10-01	22,6				
REGLILLA INTE	08-02-07	22,6	8,04			3,71
REGLILLA INTE	20-04-07	11,4	8,1			5,7
REGLILLA INTE	24-07-07	14,5	8,04			5,63
REGLILLA INTE	24-10-07	21,2				4,04
REGLILLA INTE	24-02-08	19,4	8,12			4,06
REGLILLA INTE	24-04-08	19,6	8,25			4,25
REGLILLA INTE	01-08-08	11,2				1,92
REGLILLA INTE	01-02-09	28	8,1			3,1
REGLILLA INTE	24-04-09	17,4	8,12			3,45
REGLILLA INTE	24-07-09	13,8	8,23			5,3
REGLILLA INTE	06-11-09	20,3	7,94			5,4
REGLILLA INTE	27-01-10	20,8	7,6			4,8
REGLILLA INTE	27-04-10	17,7	7,7			3,9
REGLILLA INTE	22-07-10	3,3	8,29			8,46
REGLILLA INTE	27-10-10	16,8	8,34			4,4
REGLILLA INTE	28-01-11	23,9	7,95			4
REGLILLA INTE	27-04-11	20,1	8,18			4,4
REGLILLA INTE	21-07-11	2,3	8,41			8,9
REGLILLA INTE	25-10-11	12,6	8,21			7
REGLILLA INTE	29-01-12	15,8	7,98			4,5
REGLILLA INTE	25-04-12	12,9	8,6			5
REGLILLA INTE	28-07-12	14,9	7,99			6,1
REGLILLA INTE	27-10-12	25	3,3			8,13
REGLILLA INTE	26-01-13	26	8,51			3,3
REGLILLA INTE	21-04-13	5,2	8,41			3,9
REGLILLA INTE	26-07-13	9,1	7,94			6,83
REGLILLA INTE	25-10-13	12,4	7,97			5,2
REGLILLA INTE	20-01-14	18,3	7			7,72
REGLILLA INTE	23-04-14	8,3	7,03			3
REGLILLA INTE	23-07-14	-5,9	8,24			9,15
REGLILLA INTE	16-10-14	26,2	6,74			5,6
REGLILLA INTE	28-01-15	23,2	7,87			8,2
REGLILLA INTE	29-04-15	12,3	7,88			2,4
REGLILLA INTE	22-07-15	1,4	8,37			7,9

REGLILLA INTE	22-10-15	-4,5	6,97			5,8
REGLILLA INTE	28-01-16	25,8	8,2			6,2
REGLILLA INTE	15-04-16	8,5	6,21			8,41
REGLILLA INTE	27-07-16	4,5	8,17			5,07
REGLILLA INTE	04-11-16	7,1	8,55			6,27
REGLILLA INTE	08-02-17	14,3	8,2			4,35
REGLILLA INTE	05-05-17	3,9	8,6	4820		5,7
REGLILLA INTE	07-08-17	10,8	8,7	4330		11,7
REGLILLA INTE	17-10-17	7,9	8,44	7000		2,7
REGLILLA INTE	23-01-18	13,55	7,89	94570		6,95
REGLILLA INTE	27-04-18	10,1	8,43			5,19

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
REGLILLA CHA	01-09-95	16,8	7,95			8,01
REGLILLA CHA	01-11-95	25,4	8,01			4,43
REGLILLA CHA	01-01-96	36,4	7,99			
REGLILLA CHA	01-03-96	34,3	7,95			
REGLILLA CHA	01-05-96	31,4	7,98			5,98
REGLILLA CHA	01-07-96	30,9	8,1			
REGLILLA CHA	01-01-01	20				
REGLILLA CHA	01-04-01	20				
REGLILLA CHA	01-07-01	16				
REGLILLA CHA	01-10-01	29,7				
REGLILLA CHA	09-02-07	26,7	7,87			2,17
REGLILLA CHA	19-04-07	12,5	7,81			5,6
REGLILLA CHA	24-07-07	16,7	7,69			3,94
REGLILLA CHA	24-10-07	22,7				2,29
REGLILLA CHA	02-02-08		8,05	142300	1,07	
REGLILLA CHA	28-02-08	24,9	7,77			3,23
REGLILLA CHA	23-04-08	22,9	7,77			4,17
REGLILLA CHA	24-04-08		7,97	106500	1,058	
REGLILLA CHA	14-07-08		7,83	88100	1,046	
REGLILLA CHA	31-07-08	14,5				2,1
REGLILLA CHA	21-10-08		8,18	114300	1,06	
REGLILLA CHA	31-01-09	28,4	7,7			1,05
REGLILLA CHA	03-02-09		7,69	165000	1,111	
REGLILLA CHA	25-04-09	26,8	7,94			5
REGLILLA CHA	28-04-09		7,64	122100	1,056	
REGLILLA CHA	24-07-09	9,1	7,85			4,6
REGLILLA CHA	30-07-09		8,01	64300	1,048	
REGLILLA CHA	14-10-09		7,93	90400	1,06	
REGLILLA CHA	05-11-09	22,1	8,1			4,7
REGLILLA CHA	16-01-10		7,55	231000	1,118	
REGLILLA CHA	26-01-10	24,6	7,3			0,5
REGLILLA CHA	22-04-10		7,89	145000	1,093	
REGLILLA CHA	28-04-10	16,7	4,2			7,6
REGLILLA CHA	21-07-10	15,2	8,23			8,24
REGLILLA CHA	01-08-10		7,46	86600	1,046	
REGLILLA CHA	28-10-10	19,7	8,02			2,4
REGLILLA CHA	29-10-10		7,81	113700	1,071	
REGLILLA CHA	13-01-11		7,648	191000	1,096	
REGLILLA CHA	27-01-11	28,6	7,88			0,2
REGLILLA CHA	26-04-11	29,4	7,82			5,3
REGLILLA CHA	28-04-11		8,02	110400	1,056	
REGLILLA CHA	20-07-11	15,8	8,01			7,5
REGLILLA CHA	31-07-11		8,175	63000	1,047	
REGLILLA CHA	24-10-11	32	7,914	108800	1,083	5,5

REGLILLA CHA	28-01-12	33,7	7,47			4,7
REGLILLA CHA	29-01-12		7,51		1,103	
REGLILLA CHA	31-01-12			200000		
REGLILLA CHA	24-04-12	24	7,79	134900	1,081	5
REGLILLA CHA	28-07-12	6,2	7,46			6,2
REGLILLA CHA	31-07-12		7,87	113100	1,06	
REGLILLA CHA	23-10-12		7,58	182600	1,118	
REGLILLA CHA	27-10-12	23,6	3			7,79
REGLILLA CHA	26-01-13	26,4	7,77			2,4
REGLILLA CHA	27-01-13		7,38	199800	1,153	
REGLILLA CHA	20-04-13	24,4	7,79			3,3
REGLILLA CHA	29-04-13		7,939	118700	1,068	
REGLILLA CHA	23-07-13		7,42	201200	1,155	
REGLILLA CHA	26-07-13	13,4	7,44			7
REGLILLA CHA	24-10-13	23,2	7,81			2,2
REGLILLA CHA	29-10-13		8,26	154300	1,096	
REGLILLA CHA	21-01-14	31,4	7,56			3,3
REGLILLA CHA	27-01-14		7,73	169200	1,12	
REGLILLA CHA	22-04-14	15,8	6,78			2,3
REGLILLA CHA	29-04-14		8,07	117900	1,06	
REGLILLA CHA	22-07-14	12	8,04			8,16
REGLILLA CHA	29-07-14		7,88	90800	1,056	
REGLILLA CHA	16-10-14	33,2	6,54			6
REGLILLA CHA	28-01-15	23,2	7,65	169500	1,111	8,2
REGLILLA CHA	28-04-15	27,4	7,88	118400	1,067	1,2
REGLILLA CHA	21-07-15	18,3	8,57			7,6
REGLILLA CHA	28-07-15		7,74	99200	1,036	
REGLILLA CHA	21-10-15	25	6,69			6
REGLILLA CHA	27-10-15		7,803	120600	1,03	
REGLILLA CHA	26-01-16		7,92	127100	1,075	
REGLILLA CHA	27-01-16	34,2	8,03			6,2
REGLILLA CHA	14-04-16	29,5	7,77			4,73
REGLILLA CHA	26-04-16		7,755	108900	1,065	
REGLILLA CHA	19-07-16		7,943	89800	1,065	
REGLILLA CHA	26-07-16	22,8	7,98			5,93
REGLILLA CHA	27-10-16	33,6	7,728	118800	1,07	
REGLILLA CHA	03-11-16	33,5	7,87			4,38
REGLILLA CHA	22-01-17	28,4		135600	1,08	
REGLILLA CHA	07-02-17	34	8,15			4,34
REGLILLA CHA	27-04-17	22,6			1,08	
REGLILLA CHA	03-05-17	29,7	8,3			9,5
REGLILLA CHA	27-07-17	25,9		134500	1,016	
REGLILLA CHA	07-08-17	23,1	8,28	8990		11,9
REGLILLA CHA	17-10-17	26,7	8,29	10800		2
REGLILLA CHA	23-10-17	33,2		156000	1,06	
REGLILLA CHA	22-01-18	37,54	7,54	175200		1,14
REGLILLA CHA	26-01-18	23,1	7,94	156000	1,015	
REGLILLA CHA	26-04-18	22,4	6,82			4,94

REGLILLA CHA	27-04-18				1,06	
REGLILLA CHA	27-07-18	17,9	7,78	97100	1,05	
REGLILLA CHA	26-10-18	22,8	7,523	136300	1,08	
REGLILLA CHA	26-02-19	29,9	7,509	157500	1,1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
REGLILLA BURI	01-01-01	29				
REGLILLA BURI	01-04-01	18				
REGLILLA BURI	01-07-01	18				
REGLILLA BURI	01-10-01	36,3				
REGLILLA BURI	09-02-07	29,6	7,9			3,71
REGLILLA BURI	19-04-07	11	7,88			5,9
REGLILLA BURI	24-07-07	16,6	7,78			5,2
REGLILLA BURI	24-10-07	17,8				3,31
REGLILLA BURI	28-02-08	29,2	7,91			3,15
REGLILLA BURI	23-04-08	21,1	7,87			3,39
REGLILLA BURI	31-07-08	14,9				2,17
REGLILLA BURI	31-01-09	23,2	7,9			2,98
REGLILLA BURI	25-04-09	5,7	7,84			2,58
REGLILLA BURI	24-07-09	16,7	7,76			6
REGLILLA BURI	05-11-09	21,7	7,87			5,9
REGLILLA BURI	26-01-10	30,2	7,6			8,1
REGLILLA BURI	29-04-10	18,3	7,8			5,2
REGLILLA BURI	22-07-10	3,3	8,08			8,46
REGLILLA BURI	27-10-10	27	8,07			3,5
REGLILLA BURI	27-01-11	35,5	7,93			4,2
REGLILLA BURI	26-04-11	20,1	7,92			7,6
REGLILLA BURI	20-07-11	15,4	8,03			7
REGLILLA BURI	24-10-11	31,9	8,08			5,2
REGLILLA BURI	28-01-12	34,3	7,14			7,2
REGLILLA BURI	24-04-12	24	8,24			5
REGLILLA BURI	28-07-12	16,4	7,26			7,4
REGLILLA BURI	27-10-12	28,9	8,9			7,91
REGLILLA BURI	26-01-13	33,7	7,88			6,4
REGLILLA BURI	19-04-13	28,1	7,92			4,9
REGLILLA BURI	26-07-13	6,5	7,27			7,9
REGLILLA BURI	24-10-13	28,1	7,94			11,3
REGLILLA BURI	20-01-14	25	7,71			9,2
REGLILLA BURI	22-04-14	9,5	6,71			1,4
REGLILLA BURI	22-07-14	6,9	7,98			6,45
REGLILLA BURI	16-10-14	11,6	7,98			2,2
REGLILLA BURI	28-01-15	10,2	8,01			5,3
REGLILLA BURI	28-04-15	8,7	7,01			1,9
REGLILLA BURI	21-07-15	-1,3	8,9			8,8
REGLILLA BURI	21-10-15	13,7	6,2			7
REGLILLA BURI	27-01-16	17,2	8,43			5,3
REGLILLA BURI	13-04-16	30,2	7,99			5,03
REGLILLA BURI	26-07-16	-0,5	8,18			6
REGLILLA BURI	03-11-16	9,6	8,28			4,11
REGLILLA BURI	07-02-17	11,3	8,21			1,81

REGLILLA BURI	03-05-17	15,2	8,31	12310		9,2
REGLILLA BURI	07-08-17	5,9	8,28	3840		14,5
REGLILLA BURI	17-10-17	11,9	8,34	9600		17,8
REGLILLA BURI	22-01-18	9,91	8	111300		3,74
REGLILLA BURI	26-04-18	10,5	7,97			3,03

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
REGLILLA BARI	01-09-95	23,7	7,93			
REGLILLA BARI	01-11-95	26,7	7,61			
REGLILLA BARI	01-01-96	36,5	7,8			
REGLILLA BARI	01-03-96	37,1	7,5			1,94
REGLILLA BARI	01-05-96	16,5	7,95			3,52
REGLILLA BARI	01-07-96	20,7	7,95			
REGLILLA BARI	01-01-01	21				
REGLILLA BARI	01-04-01	22				
REGLILLA BARI	01-07-01	18				
REGLILLA BARI	01-10-01	24,2				
REGLILLA BARI	09-02-07	26,5	7,16			0,94
REGLILLA BARI	19-04-07	14	7,43			4,3
REGLILLA BARI	24-07-07	17	7,69			4,56
REGLILLA BARI	24-10-07	22,5				2,4
REGLILLA BARI	28-02-08	26,2	7,26			3,45
REGLILLA BARI	23-04-08	23,4	7,35			2,58
REGLILLA BARI	24-04-08		7,69	159400	1,165	
REGLILLA BARI	14-07-08		7,99	123500	1,071	
REGLILLA BARI	31-07-08	14,6				1,99
REGLILLA BARI	21-10-08		8,12	146500	1,085	
REGLILLA BARI	31-01-09	29,3	7,75			1,43
REGLILLA BARI	03-02-09		6,77	238000	1,218	
REGLILLA BARI	25-04-09	22,5	7,68			1,51
REGLILLA BARI	28-04-09		7,33	165900	1,123	
REGLILLA BARI	24-07-09	6,9	7,98			4,6
REGLILLA BARI	30-07-09		8,04	81600	1,069	
REGLILLA BARI	14-10-09		7,8	127400	1,085	
REGLILLA BARI	05-11-09	22,7	7,96			4,2
REGLILLA BARI	16-01-10		7,26	246000	1,188	
REGLILLA BARI	26-01-10	36,4	7			0,7
REGLILLA BARI	22-04-10		7,46	247000	1,19	
REGLILLA BARI	28-04-10	15,4	7,7			1,6
REGLILLA BARI	21-07-10	9,7	8,08			7,58
REGLILLA BARI	01-08-10		7,69	126600	1,082	
REGLILLA BARI	28-10-10	19,7	8,02			2,4
REGLILLA BARI	29-10-10		7,819	138000	1,111	
REGLILLA BARI	13-01-11		7,28	233000	1,174	
REGLILLA BARI	27-01-11	20,04	7,09			0,2
REGLILLA BARI	24-04-11		7,86	154100	1,088	
REGLILLA BARI	26-04-11	22,6	7,78			4,4
REGLILLA BARI	20-07-11	15,8	7,96			5,4
REGLILLA BARI	31-07-11		8,056	70100	1,07	
REGLILLA BARI	24-10-11	25,3	7,83	152700	1,107	5,7
REGLILLA BARI	29-01-12	32,9	6,91			1,2

REGLILLA BARI	31-01-12		7,12	215000	1,23	
REGLILLA BARI	24-04-12	21,2	7,6	208000	1,141	2,3
REGLILLA BARI	28-07-12	8,1	6,93			3,9
REGLILLA BARI	31-07-12		7,61	220000	1,176	
REGLILLA BARI	23-10-12		7,66	186200	1,122	
REGLILLA BARI	27-10-12	19,2	3,5			7,72
REGLILLA BARI	26-01-13	17,3	7,29			2,9
REGLILLA BARI	27-01-13		7,02	207000	1,237	
REGLILLA BARI	19-04-13	18,2	7,5			1,1
REGLILLA BARI	29-04-13		7,87	178400	1,112	
REGLILLA BARI	23-07-13		7,12	204000	1,23	
REGLILLA BARI	26-07-13	13,7	7,13			4,53
REGLILLA BARI	24-10-13	18,1	7,57			3,2
REGLILLA BARI	29-10-13		8,13	195200	1,14	
REGLILLA BARI	21-01-14	27,3	5,68			2
REGLILLA BARI	27-01-14		7,68	185700	1,13	
REGLILLA BARI	22-04-14	17,1	6,52			0,9
REGLILLA BARI	29-04-14		8,08	172600	1,1	
REGLILLA BARI	22-07-14	18,2	7,79			7,01
REGLILLA BARI	29-07-14		7,82	149200	1,11	
REGLILLA BARI	16-10-14	31	6,59			4,3
REGLILLA BARI	28-01-15	28,5	7,46	222000	1,235	6
REGLILLA BARI	28-04-15	23,7	7,88	103200	1,103	0,8
REGLILLA BARI	21-07-15	12,5	8,04			7,9
REGLILLA BARI	28-07-15		7,67	165300	1,07	
REGLILLA BARI	21-10-15	27,3	6,41			6,8
REGLILLA BARI	27-10-15		7,796	125400	1,075	
REGLILLA BARI	27-01-16	26,1	7,02			5,8
REGLILLA BARI	14-04-16	29,8	6,56			3,83
REGLILLA BARI	26-04-16		7,473	188800	1,015	
REGLILLA BARI	19-07-16		7,841	91100	1,09	
REGLILLA BARI	26-07-16	19,7	7,93			4,91
REGLILLA BARI	27-10-16	32	7,77	131800	1,08	
REGLILLA BARI	03-11-16	28,9	7,85			3,42
REGLILLA BARI	22-01-17	32,6	6,998	222000	1,08	
REGLILLA BARI	07-02-17	31,9	7,31			1,72
REGLILLA BARI	27-04-17	23,5	7,734	157800	1,1	
REGLILLA BARI	04-05-17	9,3	5,82	12050		6,3
REGLILLA BARI	27-07-17	22	7,549	130500	1,079	
REGLILLA BARI	07-08-17	19,5	8,36	8750		9,6
REGLILLA BARI	23-10-17	31,7	7,555	183600	1,085	
REGLILLA BARI	26-04-18	20,1	6,62			1,85
REGLILLA BARI	27-04-18				1,18	
REGLILLA BARI	27-07-18	20,5	7,531	168700	1,11	
REGLILLA BARI	26-10-18	29,7	7,493	174700	1,115	
REGLILLA BARI	26-02-19	31,9	7,51	169200	1,11	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
P2	14-02-08		7,67	3900	1	
P2	28-04-08		7,41	3700	1,001	
P2	13-07-08		7,34	4000	1	
P2	17-10-08		8,24	3900	1	
P2	03-02-09		7,92	3900	1	
P2	27-04-09		7,05	3900	1	
P2	31-07-09		7,4	3900	1	
P2	13-10-09		7,33	3400	1	
P2	18-01-10		7,69	4100	1	
P2	26-04-10		7,29	3800	1	
P2	31-07-10		8,03	3740	1	
P2	28-10-10		7,318	3710	1,001	
P2	12-01-11		7,34	2190	1	
P2	25-04-11		7,45	1951	1	
P2	30-07-11		7,388	1920	1	
P2	23-10-11		7,565	2190	1	
P2	29-01-12		7,5			
P2	23-04-12		7,38	2180	1	
P2	29-07-12		7,61	2170	1	
P2	22-10-12		7,53	2170	1	
P2	27-01-13		7,47	2260	1	
P2	26-04-13		7,475	2120	1	
P2	21-07-13		7,69	2510	1	
P2	27-10-13		7,86	2750	1	
P2	26-01-14		7,82	2210	1	
P2	26-04-14		7,51	2200	1	
P2	27-07-14		7,46	1997	1	
P2	26-10-14		7,6	2260	1	
P2	25-01-15		7,42	2120	1	
P2	27-04-15		7,462	2250	1	
P2	27-07-15		7,28	2060	1	
P2	25-10-15		7,385	2170	1	
P2	24-01-16		7,6	2681	1	
P2	25-04-16		7,51	2390	1	
P2	17-07-16		7,3	2410	1	
P2	26-10-16	24,9	7,45	2320	1	
P2	22-01-17	25,3	7,436	2240	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
MULLAY-1	11-02-08		8,65	1600	1,002	
MULLAY-1	28-04-08		8,49	1500	1	
MULLAY-1	14-07-08		9,41	2300	1	
MULLAY-1	13-10-08		8	1900	1	
MULLAY-1	03-02-09		7,34	1600	1	
MULLAY-1	26-04-09		8,18	1700	1	
MULLAY-1	31-07-09		7,59	1700	1	
MULLAY-1	13-10-09		7,43	1400	1	
MULLAY-1	18-01-10		8,04	1700	1	
MULLAY-1	26-04-10		7,29	1700	1	
MULLAY-1	31-07-10		8,25	1687	1	
MULLAY-1	28-10-10		7,252	1772	1	
MULLAY-1	12-01-11		7,369	2000	1,001	
MULLAY-1	25-04-11		7,28	1682	1	
MULLAY-1	30-07-11		7,622	1676	1	
MULLAY-1	23-10-11		7,6	1900	1	
MULLAY-1	29-01-12		7,49	2200		
MULLAY-1	23-04-12		7,43	2230	1	
MULLAY-1	29-07-12		7,41	2240	1	
MULLAY-1	22-10-12		7,46	2210	1	
MULLAY-1	27-01-13		7,25	2130	1	
MULLAY-1	26-04-13		7,448	1700	1	
MULLAY-1	21-07-13		7,56	1218	1	
MULLAY-1	27-10-13		7,88	2280	1	
MULLAY-1	26-01-14		7,64	2270	1	
MULLAY-1	26-04-14		7,68	2350	1	
MULLAY-1	27-07-14		7,44	2140	1	
MULLAY-1	26-10-14		8	2340	1	
MULLAY-1	25-01-15		7,49	2220	1	
MULLAY-1	27-04-15		7,508	2390	1	
MULLAY-1	27-07-15		7,21	2220	1	
MULLAY-1	25-10-15		7,255	2310	1	
MULLAY-1	24-01-16		7,5	2400	1	
MULLAY-1	25-04-16		7,539	2360	1	
MULLAY-1	16-07-16		7,182	2380	1	
MULLAY-1	27-10-16	18,4	7,332	2290	1	
MULLAY-1	22-01-17	18,4	7,493	2490	1	
MULLAY-1	27-04-17	16	7,306	2340	1	
MULLAY-1	27-07-17	17,6	7,111	2420	1	
MULLAY-1	25-10-17	17,6	7,476		1	
MULLAY-1	25-01-18	17,4	7,9	2323		
MULLAY-1	26-04-18				1	
MULLAY-1	26-07-18	16,7	7,312	2470	1	
MULLAY-1	25-10-18	19,5	7,24	2410	1	

MULLAY-1	29-01-19	19	7,21	2400	1	
MULLAY-1	25-04-19	18,4	7,561	2430	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L7-G1	02-02-08		7,07	242000	1,221	
L7-G1	26-04-08		6,99	226000	1,225	
L7-G1	14-07-08		7,97	189900	1,047	
L7-G1	21-10-08		7,44	193800	1,184	
L7-G1	01-02-09		8,06	139900	1,077	
L7-G1	28-04-09		7,28	190600	1,097	
L7-G1	30-07-09		8,15	68500	1,056	
L7-G1	21-10-09		7,48	169800	1,129	
L7-G1	16-01-10		7,2	232000	1,168	
L7-G1	23-04-10		7,14	196300	1,195	
L7-G1	01-08-10		7,75	120200	1,093	
L7-G1	28-10-10		7,404	146800	1,163	
L7-G1	12-01-11		7,226	208000	1,161	
L7-G1	28-04-11		7,84	134100	1,077	
L7-G1	31-07-11		8,056	83400	1,194	
L7-G1	24-10-11		7,711	163500	1,114	
L7-G1	30-01-12		7,166	248000	1,165	
L7-G1	24-04-12		7,62	212000	1,14	
L7-G1	30-06-12		7,86	196200	1,123	
L7-G1	22-10-12		7,43	205000	1,145	
L7-G1	26-01-13		7,06	215000	1,189	
L7-G1	27-04-13		7,623	204000	1,11	
L7-G1	23-07-13		7,11	166200	1,102	
L7-G1	28-10-13		8,39	134300	1,078	
L7-G1	25-01-14		7,07	197900	1,25	
L7-G1	27-04-14		7,4	216000	1,154	
L7-G1	28-07-14		7,92	98100	1,06	
L7-G1	26-10-14		6,82	211000	1,24	
L7-G1	24-01-15		7,06	213000	1,2	
L7-G1	27-04-15		7,711	144700	1,087	
L7-G1	28-07-15		7,97	109000	1,065	
L7-G1	24-10-15		7,056	222000	1,225	
L7-G1	26-01-16		7,23	220000	1,226	
L7-G1	24-04-16		7,685	131300	1,08	
L7-G1	18-07-16		7,888	96700	1,075	
L7-G1	27-10-16	29,4	7,103	200000	1,178	
L7-G1	22-01-17	30,4	7,699	136100	1,08	
L7-G1	27-04-17	22,1	7,689	165700	1,11	
L7-G1	27-07-17	23,3	7,84	110800	1,065	
L7-G1	23-10-17	28,1	7,222	209000	1,083	
L7-G1	25-01-18	20,6	7,15	223900	1,203	
L7-G1	27-04-18				1,075	
L7-G1	27-07-18	17	7,897	121100	1,065	
L7-G1	26-10-18	25,6	6,849	205000	1,245	

L7-G1	26-02-19	22,8	7,49	185700	1,125	
L7-G1	23-04-19	26,7	7,356	207000	1,158	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L7-3	14-02-08		8,2	1900	1	
L7-3	27-04-08		8,18	1800	1,001	
L7-3	12-07-08		8,22	2400	1	
L7-3	13-10-08		8,49	2000	1	
L7-3	01-02-09		9,01	1800	1	
L7-3	26-04-09		9,37	2000	1	
L7-3	31-07-09		8,41	1700	1,001	
L7-3	13-10-09		8,06	1300	1	
L7-3	14-01-10		8,2	2300	1	
L7-3	26-04-10		8,2	1900	1	
L7-3	30-07-10		9,51	1306	1	
L7-3	28-10-10		7,782	2550	1,015	
L7-3	12-01-11		7,835	2670	1,025	
L7-3	25-04-11		8,08	1574	1,001	
L7-3	29-07-11		8,196	1286	1	
L7-3	23-10-11		8,235	1914	1	
L7-3	28-01-12		8,057	5200	1	
L7-3	23-04-12		8,19	2420	1	
L7-3	28-06-12		8,18	2090	1	
L7-3	20-10-12		8,06	1899	1	
L7-3	26-01-13		7,97	2340	1	
L7-3	26-04-13		7,883	1340	1	
L7-3	21-07-13		8,19	3620	1,002	
L7-3	27-10-13		8,58	1900	1	
L7-3	24-01-14		8,03	2020	1,015	
L7-3	26-04-14		8,79	1974	1	
L7-3	26-07-14		7,87	2610	1,01	
L7-3	25-10-14		8,249	4480	1,003	
L7-3	25-01-15		7,89	3440	1,01	
L7-3	26-04-15		8,026	2620	1,006	
L7-3	27-07-15		7,95	2270	1	
L7-3	25-10-15		7,966	2130	1	
L7-3	24-01-16		8,05	2047	1	
L7-3	25-04-16		7,803	2160	1	
L7-3	16-07-16		8,025	2140	1	
L7-3	27-10-16	18,2	7,968	1830	1	
L7-3	21-01-17	20,3	7,97	2160	1	
L7-3	27-04-17	16,5	7,804	2330	1	
L7-3	27-07-17	14,7	7,818	2310	1,005	
L7-3	24-10-17	17,1	8,203	2100	1,002	
L7-3	25-01-18	20,6	8,37	3145	1,007	
L7-3	26-04-18				1,027	
L7-3	26-07-18	13,7	7,998	2830	1,015	
L7-3	25-10-18	19,1	7,947	2630	1,005	

L7-3	29-01-19	21,2	7,857	1992	1	
L7-3	25-04-19	19,7	8,116	1970	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L5-3	14-02-08		7,82	4100	1,001	
L5-3	28-04-08		7,86	3200	1,001	
L5-3	13-07-08		7,95	4200	1,002	
L5-3	17-10-08		8,11	4600	1,001	
L5-3	01-02-09		8,56	3600	1	
L5-3	26-04-09		7,86	3200	1	
L5-3	31-07-09		7,97	3800	1,002	
L5-3	12-10-09		7,74	3000	1	
L5-3	13-01-10		7,73	4600	1	
L5-3	21-04-10		7,81	3200	1	
L5-3	29-07-10		7,54	2480	1,002	
L5-3	26-10-10		7,706	3480	1	
L5-3	11-01-11		7,638	3900	1,004	
L5-3	25-04-11		7,81	4760	1	
L5-3	28-07-11		7,875	3560	1,001	
L5-3	22-10-11		7,724	4070	1,002	
L5-3	29-01-12		7,658	5610	1	
L5-3	22-04-12		7,66	8460	1,003	
L5-3	28-06-12		7,74	8610	1,002	
L5-3	21-10-12		7,64	7920	1,004	
L5-3	26-01-13		7,5	5980	1,003	
L5-3	26-04-13		7,55	4280	1,002	
L5-3	20-07-13		7,61	6390	1,004	
L5-3	27-10-13		8,15	6440	1	
L5-3	24-01-14		7,64	5350	1,002	
L5-3	26-04-14		7,55	5290	1	
L5-3	26-07-14		7,59	4310	1,002	
L5-3	25-10-14		8,191	4460	1	
L5-3	25-01-15		7,64	4280	1,002	
L5-3	26-04-15		7,687	11950	1,003	
L5-3	26-07-15		7,53	7720	1,003	
L5-3	26-10-15		7,736	7850	1,001	
L5-3	24-01-16		7,7	6130	1,005	
L5-3	25-04-16		7,71	5960	1	
L5-3	17-07-16		7,823	5790	1	
L5-3	27-10-16	16,7	7,65	4900	1,002	
L5-3	21-01-17	23,5	7,486	5830	1,002	
L5-3	26-04-17	16,5	7,558	7140	1,005	
L5-3	27-07-17	10	7,562	6450	1,003	
L5-3	24-10-17	16,2	7,708	5410	1,01	
L5-3	25-01-18	19,2	8,33	7920	1,003	
L5-3	26-04-18				1	
L5-3	26-07-18	11,3	7,817	6230	1,01	
L5-3	25-10-18	15,9	7,612	4460	1	

L5-3	29-01-19	22,2	7,489	4660	1,005	
L5-3	24-04-19	16,1	7,805	6630	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L4-9	14-02-08		7,25	146200	1,086	
L4-9	27-04-08		8,03	88100	1,058	
L4-9	12-07-08		7,44	141500	1,08	
L4-9	15-10-08		8,43	123400	1,068	
L4-9	01-02-09		8,16	113400	1,59	
L4-9	26-04-09		8,08	97300	1,065	
L4-9	31-07-09		8,25	81500	1,061	
L4-9	12-10-09		8,18	79700	1,06	
L4-9	15-01-10		8,19	116100	1,06	
L4-9	21-04-10		8,16	99100	1,06	
L4-9	29-07-10		7,94	78900	1,061	
L4-9	26-10-10		8,124	9600	1,06	
L4-9	11-01-11		8,095	111000	1,061	
L4-9	25-04-11		8	98800	1,061	
L4-9	29-07-11		8,177	78100	1,06	
L4-9	23-10-11		8,263	97400	1,058	
L4-9	28-01-12		8,04	110000	1,063	
L4-9	23-04-12		7,95	105600	1,057	
L4-9	29-06-12		8,13	115200	1,061	
L4-9	21-10-12		8,14	115500	1,062	
L4-9	27-01-13		7,97	118000	1,07	
L4-9	26-04-13		7,861	112500	1,06	
L4-9	20-07-13		8,05	130000	1,071	
L4-9	26-10-13		8,35	123300	1,072	
L4-9	24-01-14		7,85	120500	1,073	
L4-9	26-04-14		8,58	126600	1,064	
L4-9	26-07-14		7,99	113400	1,07	
L4-9	26-10-14		8,46	126900	1,07	
L4-9	25-01-15		7,9	121800	1,07	
L4-9	26-04-15		7,816	117400	1,067	
L4-9	26-07-15		6,89	165000	1,107	
L4-9	25-10-15		7,75	119500	1,07	
L4-9	24-01-16		7,62	151300	1,076	
L4-9	25-04-16		7,662	124300	1,07	
L4-9	16-07-16		7,693	125900	1,073	
L4-9	27-10-16	14,9	7,92	127800	1,078	
L4-9	21-01-17	25,6	7,92	121700	1,07	
L4-9	26-04-17	19,1	7,881	111500	1,065	
L4-9	27-07-17	11,6	7,697	110400	1,068	
L4-9	24-10-17	18,7	7,935	103200	1,065	
L4-9	25-01-18	20,7	7,89	128600	1,06	
L4-9	26-04-18				1,064	
L4-9	26-07-18	13,8	7,959	120600	1,065	
L4-9	25-10-18	19,7	7,79	123200	1,07	

L4-9	27-02-19	24,5	7,528	108400	1,06	
L4-9	24-04-19	20,8	7,711	121400	1,065	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L4-8	14-02-08		6,84	143100	1,085	
L4-8	27-04-08		7,38	73500	1,044	
L4-8	12-07-08		7,57	57800	1,027	
L4-8	01-02-09		7,65	83400	1,04	
L4-8	26-04-09		7,43	77600	1,041	
L4-8	31-07-09		7,33	66500	1,041	
L4-8	12-10-09		7,38	63600	1,041	
L4-8	15-01-10		7,31	86500	1,039	
L4-8	21-04-10		7,36	79300	1,041	
L4-8	29-07-10		7,51	64100	1,041	
L4-8	26-10-10		7,473	73400	1,041	
L4-8	11-01-11		7,281	87000	1,045	
L4-8	28-04-11		7,14	75200	1,041	
L4-8	29-07-11		7,322	62600	1,04	
L4-8	23-10-11		7,47	76800	1,039	
L4-8	28-01-12		7,251	43000	1,043	
L4-8	23-04-12		7,8	91100	1,048	
L4-8	29-06-12		7,39	93700	1,047	
L4-8	21-10-12		7,35	93500	1,05	
L4-8	27-01-13		7,19	91400	1,051	
L4-8	26-04-13		7,137	92000	1,051	
L4-8	20-07-13		7,36	96600	1,051	
L4-8	26-10-13		7,74	95500	1,048	
L4-8	24-01-14		7,24	93200	1,05	
L4-8	26-04-14		6,91	114500	1,058	
L4-8	26-07-14		7,73	88200	1,05	
L4-8	25-10-14		7,545	93400	1,044	
L4-8	25-01-15		7,64	91200	1,05	
L4-8	26-04-15		7,289	101700	1,053	
L4-8	26-07-15		6,72	135000	1,081	
L4-8	26-10-15		7,171	88500	1,05	
L4-8	24-01-16		7,07	107100	1,052	
L4-8	25-04-16		7,107	95700	1,055	
L4-8	16-07-16		7,133	95500	1,055	
L4-8	27-10-16	15,8	7,476	86100	1,05	
L4-8	21-01-17	23,7	7,368	89900	1,05	
L4-8	26-04-17	19,8	7,273	85900	1,047	
L4-8	26-07-17	12,4	7,12	83900	1,046	
L4-8	24-10-17	19,2	7,111	83600	1,047	
L4-8	25-01-18	21,3	7,29	90800	1,045	
L4-8	26-04-18				1,042	
L4-8	26-07-18	15,5	7,231	86700	1,04	
L4-8	25-10-18	20,4	7,13	88700	1,045	
L4-8	27-02-19	25	7,53	85200	1,045	

L4-8	24-04-19	22,3	7,216	88900	1,045	
------	----------	------	-------	-------	-------	--

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L4-6	13-02-08		7,12	240000	1,219	
L4-6	28-04-08		7,08	230000	1,224	
L4-6	13-07-08		7,14	231000	1,222	
L4-6	18-10-08		7,4	233000	1,2	
L4-6	02-02-09		6,53	242000	1,217	
L4-6	27-04-09		6,65	226000	1,217	
L4-6	30-07-09		7,17	189600	1,223	
L4-6	22-10-09		7,05	191400	1,217	
L4-6	19-01-10		7,62	254000	1,216	
L4-6	24-04-10		7,22	224000	1,218	
L4-6	30-07-10		7,36	188400	1,22	
L4-6	26-10-10		6,898	221000	1,218	
L4-6	11-01-11		7,06	243000	1,22	
L4-6	25-04-11		7,06	221000	1,217	
L4-6	29-07-11		7,142	180000	1,22	
L4-6	22-10-11		7,16	219000	1,222	
L4-6	30-01-12		7,02	281000	1,218	
L4-6	22-04-12		7,28	241000	1,21	
L4-6	27-06-12		7,23	232000	1,221	
L4-6	22-10-12		7,24	235000	1,216	
L4-6	26-01-13		7,01	244000	1,213	
L4-6	28-04-13		7,242	243000	1,216	
L4-6	20-07-13		7,24	243000	1,215	
L4-6	26-10-13		7,317	242000	1,212	
L4-6	25-01-14		7,29	243000	1,212	
L4-6	27-04-14		7,54	251000	1,216	
L4-6	28-07-14		7,1	225000	1,219	
L4-6	26-10-14		7,49	245000	1,214	
L4-6	24-01-15		7,27	237000	1,216	
L4-6	25-04-15		7,541	250000	1,211	
L4-6	26-07-15		7,29	239000	1,22	
L4-6	24-10-15		7,414	242000	1,21	
L4-6	25-01-16		7,51	201000	1,22	
L4-6	24-04-16		7,184	244000	1,21	
L4-6	18-07-16		7,327	239000	1,211	
L4-6	26-10-16	20,2	7,474	217000	1,212	
L4-6	21-01-17	24,5	7,352	235000	1,215	
L4-6	26-04-17	19,7	7,5	227000	1,21	
L4-6	26-07-17	13,2	7,288	201000	1,214	
L4-6	24-10-17	20,1	7,586	223000	1,212	
L4-6	25-01-18	25,1	7,43	262800	1,215	
L4-6	25-04-18				1,215	
L4-6	25-07-18	17,5	7,228	239000	1,215	
L4-6	24-10-18	25	7,172	236000	1,22	

L4-6	29-01-19	25,9	7,06	242000	1,21	
L4-6	24-04-19	23,4	7,502	245000	1,21	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L4-3	13-02-08		9,13	61300	1,024	
L4-3	27-04-08		9,06	60400	1,025	
L4-3	12-07-08		8,87	59700	1,025	
L4-3	15-10-08		8,87	57200	1,022	
L4-3	01-02-09		6,51	18700	1,005	
L4-3	26-04-09		6,07	18700	1,004	
L4-3	31-07-09		5,94	18000	1,003	
L4-3	12-10-09		6,29	15700	1	
L4-3	15-01-10		5,91	19500	1	
L4-3	26-04-10		5,99	17800	1	
L4-3	29-07-10		6,41	17760	1,005	
L4-3	26-10-10		6,599	17960	1,003	
L4-3	12-01-11		5,58	19080	1,003	
L4-3	26-04-11		5,95	16760	1,004	
L4-3	29-07-11		5,925	18220	1,004	
L4-3	23-10-11		5,686	17940	1,002	
L4-3	28-01-12		5,683	20700	1,003	
L4-3	22-04-12		6,07	16560	1,004	
L4-3	29-06-12		6,27	16280	1,002	
L4-3	20-10-12		6,46	16700	1,005	
L4-3	26-01-13		6,79	15370	1,002	
L4-3	28-04-13		6,087	16400	1,004	
L4-3	20-07-13		6,8	16600	1,002	
L4-3	26-10-13		6,97	15780	1,005	
L4-3	24-01-14		5,83	15750	1,002	
L4-3	26-04-14		5,73	15570	1,002	
L4-3	26-07-14		5,71	14530	1,004	
L4-3	25-10-14		6,43	15640	1,001	
L4-3	25-01-15		6,42	14580	1,005	
L4-3	26-04-15		6,184	15370	1,002	
L4-3	26-07-15		5,58	14500	1,003	
L4-3	25-10-15		5,847	14840	1,002	
L4-3	24-01-16		5,03	15430	1,005	
L4-3	25-04-16		5,09	15050	1	
L4-3	16-07-16		6,026	15010	1	
L4-3	26-10-16	26,4	6,986	13640	1,005	
L4-3	21-01-17	29,3	6,428	15040	1,005	
L4-3	26-04-17	25,4	6,766	14070	1,003	
L4-3	26-07-17	24,4	6,428	13850	1,002	
L4-3	24-10-17	26,8	6,561	13810	1,004	
L4-3	25-01-18	27,2	6,95	14050	1,005	
L4-3	26-04-18				1,005	
L4-3	26-07-18	25,7	5,939	13810	1	
L4-3	25-10-18	24,9	6,136	13760	1	

L4-3	29-01-19	27,6	6,02	13510	1,002	
L4-3	24-04-19	25,3	6,357	14280	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L4-12	13-02-08		7,42	208000	1,206	
L4-12	28-04-08		7,72	193500	1,161	
L4-12	13-07-08		7,73	219000	1,171	
L4-12	16-10-08		8,2	192300	1,137	
L4-12	01-02-09		7,95	181600	1,126	
L4-12	27-04-09		7,11	172500	1,127	
L4-12	30-07-09		8,07	135500	1,221	
L4-12	22-10-09		8,08	123500	1,101	
L4-12	18-01-10		8,39	166900	1,101	
L4-12	25-04-10		7,93	151900	1,105	
L4-12	30-07-10		8,26	120000	1,104	
L4-12	26-10-10		7,908	131800	1,091	
L4-12	10-01-11		7,94	161800	1,098	
L4-12	25-04-11		7,87	142700	1,101	
L4-12	29-07-11		8,157	104900	1,09	
L4-12	22-10-11		8,103	114600	1,077	
L4-12	30-01-12		7,927	152300	1,077	
L4-12	22-04-12		8,01	134400	1,082	
L4-12	27-06-12		8,09	144800	1,084	
L4-12	20-10-12		8	143400	1,094	
L4-12	26-01-13		7,91	156000	1,14	
L4-12	28-04-13		7,951	178900	1,102	
L4-12	20-07-13		8,01	176000	1,112	
L4-12	27-10-13		8,31	169300	1,112	
L4-12	25-01-14		7,74	172200	1,1	
L4-12	27-04-14		8,21	128800	1,112	
L4-12	28-07-14		7,76	171300	1,12	
L4-12	26-10-14		7,93	173400	1,104	
L4-12	24-01-15		7,7	164700	1,112	
L4-12	27-04-15		7,882	172400	1,11	
L4-12	26-07-15		7,95	171000	1,114	
L4-12	26-10-15		7,74	164300	1,11	
L4-12	25-01-16		7,98	175900	1,12	
L4-12	24-04-16		7,601	175100	1,11	
L4-12	18-07-16		7,809	174400	1,11	
L4-12	26-10-16	16,2	7,828	186000	1,133	
L4-12	21-01-17	20,6	7,785	159700	1,104	
L4-12	26-04-17	17,5	7,816	156500	1,105	
L4-12	27-07-17	13	7,625	149400	1,105	
L4-12	24-10-17	17	7,853	158200	1,092	
L4-12	25-01-18	21,8	7,9	164900	1,105	
L4-12	25-04-18				1,103	
L4-12	25-07-18	14,3	7,711	154700	1,095	
L4-12	24-10-18	17,4	7,675	152400	1,1	

L4-12	29-01-19	20,7	7,608	148900	1,1	
L4-12	24-04-19	21,2	7,664	151100	1,09	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L4-10	01-08-07					
L4-10	31-10-07					
L4-10	14-02-08		7,95	165700	1,087	
L4-10	27-04-08		8,28	91000	1,053	
L4-10	13-07-08		8,5	34500	1,015	
L4-10	17-10-08		8,79	46000	1,02	
L4-10	03-02-09		7,94	188600	1,103	
L4-10	02-03-09					
L4-10	28-04-09		8,03	101700	1,052	
L4-10	30-07-09		8,69	19100	1,015	
L4-10	22-10-09		8,41	31400	1,024	
L4-10	15-01-10		7,74	21700	1,113	
L4-10	28-01-10					
L4-10	27-04-10		8,35	94200	1,059	
L4-10	01-08-10		8,54	29200	1,014	
L4-10	29-10-10		8,314	34800	1,026	
L4-10	13-01-11		7,856	163000	1,082	
L4-10	24-04-11		8,33	58300	1,049	
L4-10	29-07-11		8,495	30700	1,017	
L4-10	23-10-11		8,53	56800	1,026	
L4-10	28-01-12		7,42	276000	1,114	
L4-10	23-04-12		8,15	106700	1,058	
L4-10	29-07-12		8,33	51500	1,022	
L4-10	20-10-12		8,34	73100	1,037	
L4-10	27-01-13		7,4	206000	1,159	
L4-10	28-04-13		7,87	153800	1,086	
L4-10	20-07-13		7,68	255000	1,029	
L4-10	29-10-13		8,94	114900	1	
L4-10	24-01-14		7,78	166700	1,002	
L4-10	29-04-14		8,07	162100	1,082	
L4-10	26-07-14		8,33	53400	1,03	
L4-10	26-10-14		8,51	106300	1,06	
L4-10	25-01-15		7,01	222000	1,225	
L4-10	26-04-15		8,018	108400	1,06	
L4-10	26-07-15		8,23	50000	1,025	
L4-10	26-10-15					
L4-10	27-10-15		8,157	96200	1,05	
L4-10	24-01-16		6,9	222700	1,225	
L4-10	25-04-16		7,881	160300	1,1	
L4-10	19-07-16		8,36	60700	1,1	
L4-10	27-10-16	8,1	8,256	102000	1,062	
L4-10	21-01-17	35,8	7,321	217000	1,18	
L4-10	26-04-17	23,4	8,13	123200	1,072	
L4-10	26-07-17	15	8,293	48800	1,022	

L4-10	24-10-17	29,1	8,01	130900	1,07	
L4-10	25-01-18	32	7,29	242200	1,02	
L4-10	26-04-18				1,11	
L4-10	26-07-18	19,4	8,285	59600	1,03	
L4-10	25-10-18	22,7	8,032	104400	1,057	
L4-10	27-02-19	27,6	7,687	141800	1,08	
L4-10	24-04-19	24,6	8,11	108700	1,06	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L2-5	13-02-08		7,4	217000	1,17	
L2-5	28-04-08		7,36	200000	1,173	
L2-5	14-07-08		7,43	216000	1,173	
L2-5	14-10-08		7,73	214000	1,166	
L2-5	02-02-09		6,73	219000	1,181	
L2-5	28-04-09		6,86	195600	1,163	
L2-5	30-07-09		7,47	167000	1,165	
L2-5	21-10-09		7,4	166700	1,162	
L2-5	17-01-10		7,85	225000	1,163	
L2-5	23-04-10		7,36	205000	1,163	
L2-5	31-07-10		7,28	162200	1,167	
L2-5	26-10-10		7,278	195300	1,16	
L2-5	10-01-11		7,322	228000	1,176	
L2-5	26-04-11		7,33	195900	1,165	
L2-5	30-07-11		7,449	161300	1,17	
L2-5	22-10-11		7,393	202000	1,173	
L2-5	30-01-12		7,326	254000	1,17	
L2-5	22-04-12		7,42	217000	1,17	
L2-5	29-06-12		7,52	221000	1,172	
L2-5	20-10-12		7,43	219000	1,169	
L2-5	26-01-13		7,3	215000	1,176	
L2-5	27-04-13		7,42	232000	1,176	
L2-5	20-07-13		7,55	226000	1,18	
L2-5	27-10-13		7,9	217000	1,177	
L2-5	25-01-14		7,38	217000	1,275	
L2-5	27-04-14		8,19	222000	1,164	
L2-5	28-07-14		7,33	205000	1,177	
L2-5	25-10-14		7,25	217000	1,17	
L2-5	24-01-15		7,4	207000	1,165	
L2-5	25-04-15		7,471	217000	1,172	
L2-5	26-07-15		7,32	218000	1,2	
L2-5	24-10-15		7,364	214000	1,173	
L2-5	25-01-16		7,48	208200	1,2	
L2-5	24-04-16		7,242	212000	1,163	
L2-5	18-07-16		7,491	213000	1,16	
L2-5	26-10-16	18	7,539	214000	1,175	
L2-5	21-01-17	23,1	7,464	205000	1,16	
L2-5	26-04-17	19,6	7,454	210000	1,178	
L2-5	27-07-17	15,1	7,163	201000	1,2	
L2-5	24-10-17	17	7,489	201000	1,2	
L2-5	25-01-18	22,2	7,63	226000	1,165	
L2-5	25-04-18				1,16	
L2-5	25-07-18	16	7,398	211000	1,165	
L2-5	24-10-18	20,8	7,353	208000	1,167	

L2-5	28-01-19	24,8	7,238	205000	1,175	
L2-5	24-04-19	21,4	7,298	221000	1,18	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L2-4	14-02-08		8,08	9900	1,003	
L2-4	27-04-08		8,1	8600	1,005	
L2-4	12-07-08		7,85	8900	1,002	
L2-4	13-10-08		8,46	9700	1,002	
L2-4	01-02-09		9,13	9400	1,002	
L2-4	26-04-09		9,41	9200	1,002	
L2-4	31-07-09		8,36	8500	1,003	
L2-4	13-10-09		8,14	7100	1,02	
L2-4	14-01-10		8,37	11000	1	
L2-4	26-04-10		8,48	10500	1,002	
L2-4	29-07-10		8,21	9190	1,004	
L2-4	28-10-10		8,151	9050	1,008	
L2-4	12-01-11		8,072	8450	1,012	
L2-4	25-04-11		8,31	9230	1,003	
L2-4	29-07-11		8,337	8100	1,003	
L2-4	23-10-11		8,353	9720	1	
L2-4	28-01-12		8,237	12180	1,004	
L2-4	23-04-12		8,25	10500	1,002	
L2-4	28-06-12		8,34	11190	1	
L2-4	20-10-12		8,17	11450	1,004	
L2-4	26-01-13		8,21	10500	1	
L2-4	27-04-13		8,146	13460	1,005	
L2-4	21-07-13		8,26	12600	1,005	
L2-4	27-10-13		8,58	11150	1,009	
L2-4	24-01-14		8,11	11600	1,012	
L2-4	26-04-14		8,57	12120	1,006	
L2-4	26-07-14		8,1	12180	1,018	
L2-4	25-10-14		8,514	12580	1,005	
L2-4	25-01-15		7,8	15870	1,045	
L2-4	26-04-15		8,297	13610	1,01	
L2-4	27-07-15		7,83	13300	1,03	
L2-4	25-10-15		7,997	12720	1,012	
L2-4	24-01-16		8,05	8630	1,03	
L2-4	25-04-16		7,973	11930	1,022	
L2-4	16-07-16		7,852	11910	1,02	
L2-4	27-10-16	19,9	7,923	10230	1,019	
L2-4	22-01-17	23,7	8,064	11210	1,01	
L2-4	27-04-17	19,1	8,177	11590	1,005	
L2-4	27-07-17	16,8	7,889	10790	1,011	
L2-4	24-10-17	21,6	8,359	11300	1,005	
L2-4	25-01-18	26,2	8,17	10270	1,01	
L2-4	26-04-18				1,085	
L2-4	26-07-18	16,3	7,646	9230	1,015	
L2-4	25-10-18	21,9	7,554	9310	1,015	

L2-4	29-01-19	21,2	7,464	9500	1	
L2-4	25-04-19	22,7	7,311	21800	1,01	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L2-3	14-02-08		7,23	2700	1,001	
L2-3	27-04-08		7,31	3300	1,001	
L2-3	12-07-08		7,63	3100	1	
L2-3	13-10-08		7,33	3900	1	
L2-3	01-02-09		8,37	3100	1	
L2-3	26-04-09		8,78	2900	1	
L2-3	31-07-09		7,58	2900	1	
L2-3	13-10-09		7,66	2800	1	
L2-3	14-01-10		7,61	4000	1	
L2-3	26-04-10		7,8	3200	1	
L2-3	30-07-10		8,46	3310	1	
L2-3	28-10-10		7,554	3120	1,003	
L2-3	12-01-11		7,63	3950	1,001	
L2-3	26-04-11		7,56	3040	1	
L2-3	29-07-11		7,412	3070	1	
L2-3	23-10-11		7,628	3130	1	
L2-3	28-01-12		7,654	4300	1	
L2-3	23-04-12		7,63	5190	1	
L2-3	28-06-12		7,35	3260	1	
L2-3	21-10-12		7,35	3680	1	
L2-3	26-01-13		7,14	3000	1	
L2-3	27-04-13		7,692	3210	1	
L2-3	21-07-13		7,22	3930	1,001	
L2-3	27-10-13		7,69	3270	1	
L2-3	24-01-14		7,72	2940	1	
L2-3	26-04-14		7,46	3270	1	
L2-3	27-07-14		7,17	2930	1	
L2-3	26-10-14		7,89	3450	1	
L2-3	25-01-15		7,42	2960	1	
L2-3	26-04-15		7,046	3830	1	
L2-3	27-07-15		7,55	3400	1	
L2-3	25-10-15		7,007	4210	1	
L2-3	24-01-16		7,26	3133	1	
L2-3	24-04-16		7,38	4010	1	
L2-3	16-07-16		7,524	4030	1	
L2-3	27-10-16	24,7	7,115	3570	1,002	
L2-3	22-01-17	26,1	7,05	3690	1	
L2-3	27-04-17	24,5	7,56	3000	1	
L2-3	27-07-17	23,6	7,484	3670	1	
L2-3	24-10-17	22,9	7,31		1,001	
L2-3	25-01-18	26,5	7,94	3169	1	
L2-3	26-04-18				1	
L2-3	26-07-18	25,5	6,89	3750	1	
L2-3	25-10-18	27	7,129	3410	1	

L2-3	27-02-19	26,5	7,597	3530	1	
L2-3	25-04-19	25,8	7,228	3610	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno			
		Temperatura	pH	CE	Densidad
		°C	Unidad PH	μS/cm	Kg/m3
L1-G4 REGLILLA	13-02-08		7,58	200000	1,155
L1-G4 REGLILLA	28-04-08		7,65	175000	1,138
L1-G4 REGLILLA	14-07-08		7,02	221000	1,234
L1-G4 REGLILLA	14-10-08		7,46	224000	1,228
L1-G4 REGLILLA	02-02-09		6,95	160900	1,104
L1-G4 REGLILLA	28-04-09		7,13	145700	1,106
L1-G4 REGLILLA	30-07-09		7,24	226000	1,191
L1-G4 REGLILLA	21-10-09		7,48	166900	1,175
L1-G4 REGLILLA	17-01-10		8,18	177000	1,116
L1-G4 REGLILLA	23-04-10		7,54	154200	1,11
L1-G4 REGLILLA	31-07-10		7,33	129600	1,119
L1-G4 REGLILLA	26-10-10		7,536	152800	1,115
L1-G4 REGLILLA	11-01-11		7,504	155500	1,161
L1-G4 REGLILLA	26-04-11		7,61	156400	1,117
L1-G4 REGLILLA	31-07-11		7,596	125500	1,123
L1-G4 REGLILLA	22-10-11		7,368	156900	1,121
L1-G4 REGLILLA	30-01-12		7,419	207000	1,118
L1-G4 REGLILLA	22-04-12		7,34	223000	1,201
L1-G4 REGLILLA	20-06-12		7,64	215000	1,154
L1-G4 REGLILLA	20-10-12		7,54	205000	1,141
L1-G4 REGLILLA	26-01-13		7,38	196200	1,147
L1-G4 REGLILLA	27-04-13		7,431	205000	1,144
L1-G4 REGLILLA	18-07-13		7,47	167800	1,153
L1-G4 REGLILLA	28-10-13		7,9	205000	1,146
L1-G4 REGLILLA	25-01-14		7,42	204000	1,152
L1-G4 REGLILLA	27-04-14		7,41	212000	1,15
L1-G4 REGLILLA	28-07-14		7,49	197800	1,16
L1-G4 REGLILLA	25-10-14		7,15	212000	1,164
L1-G4 REGLILLA	24-01-15		7,22	195000	1,175
L1-G4 REGLILLA	27-04-15		7,352	214000	1,263
L1-G4 REGLILLA	26-07-15		7,26	205000	1,164
L1-G4 REGLILLA	24-10-15		7,223	208000	1,152
L1-G4 REGLILLA	25-01-16		7,21	206400	1,148
L1-G4 REGLILLA	24-04-16		7,048	210000	1,17
L1-G4 REGLILLA	18-07-16		7,324	210000	1,173
L1-G4 REGLILLA	26-10-16	19,3	7,319	195900	1,169
L1-G4 REGLILLA	21-01-17	24,8	7,286	204300	1,164
L1-G4 REGLILLA	26-04-17	17,5	7,328	202000	1,167
L1-G4 REGLILLA	27-07-17	12,3	7,078	195800	1,165
L1-G4 REGLILLA	24-10-17	16,3	7,358	205000	1,17
L1-G4 REGLILLA	25-01-18	23,2	7,38	220600	1,167
L1-G4 REGLILLA	25-04-18				1,166
L1-G4 REGLILLA	25-07-18	13,7	7,226	215000	1,18
L1-G4 REGLILLA	26-10-18	24,1	7,157	208000	1,17

L1-G4 REGLILLA	28-01-19	25	7,017	210000	1,16
L1-G4 REGLILLA	23-04-19	21,4	6,999	221000	1,185

[illegible]

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L1-6	14-02-08		7,2	198300	1,17	
L1-6	28-04-08		7,12	202000	1,17	
L1-6	14-07-08		7,24	217000	1,165	
L1-6	14-10-08		7,64	214000	1,161	
L1-6	02-02-09		6,74	202000	1,147	
L1-6	27-04-09		6,76	193700	1,149	
L1-6	30-07-09		7,24	188200	1,158	
L1-6	21-10-09		7,32	166500	1,157	
L1-6	17-01-10		7,66	219000	1,15	
L1-6	23-04-10		7,6	199000	1,149	
L1-6	31-07-10		6,71	185700	1,156	
L1-6	26-10-10		7,275	190500	1,155	
L1-6	11-01-11		7,32	199000	1,146	
L1-6	26-04-11		7,37	189000	1,146	
L1-6	30-07-11		7,333	171000	1,151	
L1-6	22-10-11		7,347	191400	1,147	
L1-6	30-01-12		7,368	233000	1,138	
L1-6	22-04-12		7,43	203000	1,139	
L1-6	29-06-12		7,49	209000	1,15	
L1-6	20-10-12		7,42	202000	1,139	
L1-6	26-01-13		7,36	195400	1,144	
L1-6	27-04-13		7,42	159100	1,141	
L1-6	20-07-13		7,49	214000	1,159	
L1-6	27-10-13		7,87	204000	1,148	
L1-6	25-01-14		7,33	204000	1,148	
L1-6	27-04-14		7,95	208000	1,14	
L1-6	28-07-14		7,24	196400	1,15	
L1-6	25-10-14		7,06	206000	1,144	
L1-6	24-01-15		7,35	191100	1,138	
L1-6	25-04-15		7,454	204000	1,145	
L1-6	26-07-15		7,36	204000	1,153	
L1-6	24-10-15		7,372	200000	1,145	
L1-6	25-01-16		7,38	196000	1,147	
L1-6	24-04-16		7,143	203000	1,147	
L1-6	18-07-16		7,333	207000	1,145	
L1-6	26-10-16	19,8	7,484	200000	1,146	
L1-6	21-01-17	23,5	7,424	195200	1,14	
L1-6	26-04-17	19,6	7,425	195700	1,15	
L1-6	27-07-17	17,5	7,161	185000	1,142	
L1-6	24-10-17	18,1	7,503	188200	1,145	
L1-6	25-01-18	23,2	7,52	163900	1,145	
L1-6	25-04-18				1,137	
L1-6	25-07-18	17,7	7,414	196800	1,14	
L1-6	24-10-18	21,5	7,415	189000	1,132	

L1-6	28-01-19	24,8	7,25	188500	1,15	
L1-6	24-04-19	21,6	7,593	204000	1,15	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L1-5	13-02-08		7,74	182000	1,144	
L1-5	28-04-08		7,68	159000	1,123	
L1-5	14-07-08		7,66	184000	1,126	
L1-5	14-10-08		8,03	183000	1,223	
L1-5	02-02-09		7,18	177000	1,129	
L1-5	28-04-09		7,19	153000	1,109	
L1-5	30-07-09		7,76	138000	1,119	
L1-5	21-10-09		7,74	136000	1,119	
L1-5	17-01-10		8,11	161000	1,129	
L1-5	23-04-10		7,73	155000	1,11	
L1-5	31-07-10		7,36	141600	1,107	
L1-5	26-10-10		7,75	147900	1,106	
L1-5	11-01-11		7,68	161000	1,11	
L1-5	26-04-11		7,6	153000	1,108	
L1-5	31-07-11		7,224	131600	1,114	
L1-5	22-10-11		7,676	158500	1,114	
L1-5	30-01-12		7,63	188000	1,111	
L1-5	22-04-12		7,56	186200	1,121	
L1-5	30-06-12		7,76	181100	1,115	
L1-5	20-10-12		7,7	180000	1,116	
L1-5	26-01-13		7,58	176400	1,12	
L1-5	27-04-13		7,692	184500	1,125	
L1-5	20-07-13		7,6	194000	1,128	
L1-5	28-10-13		8,06	190400	1,128	
L1-5	25-01-14		7,56	184600	1,128	
L1-5	27-04-14		7,64	193300	1,122	
L1-5	28-07-14		7,6	177700	1,124	
L1-5	25-10-14		7,5	191500	1,13	
L1-5	24-01-15		7,45	183900	1,128	
L1-5	27-04-15		7,574	191500	1,132	
L1-5	26-07-15		7,57	188000	1,135	
L1-5	24-10-15		7,551	187000	1,13	
L1-5	25-01-16		7,98	188200	1,133	
L1-5	24-04-16		7,295	188400	1,13	
L1-5	18-07-16		7,533	189400	1,125	
L1-5	26-10-16	17,3	7,544	189300	1,134	
L1-5	21-01-17	19,9	7,53	183900	1,13	
L1-5	26-04-17	17,4	7,551	182500	1,132	
L1-5	27-07-17	13,4	7,301	178500	1,135	
L1-5	24-10-17	14	7,579	180100	1,153	
L1-5	25-01-18	19,9	7,71	190417	1,135	
L1-5	25-04-18				1,135	
L1-5	25-07-18	14,9	7,462	193600	1,145	
L1-5	24-10-18	16,6	7,37	191500	1,14	

L1-5	28-01-19	21	7,232	189900	1,13	
L1-5	23-04-19	18,6	7,268	200000	1,151	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L1-4	13-02-08		7,11	215000	1,226	
L1-4	28-04-08		7,07	207000	1,231	
L1-4	31-07-08		7,18	222000	1,235	
L1-4	14-10-08		7,41	223000	1,227	
L1-4	02-02-09		6,53	242000	1,223	
L1-4	27-04-09		6,57	220000	1,224	
L1-4	30-07-09		7,18	192400	1,227	
L1-4	21-10-09		7,21	184200	1,221	
L1-4	17-01-10		7,69	256000	1,22	
L1-4	23-04-10		7,32	230000	1,221	
L1-4	31-07-10		6,95	194100	1,223	
L1-4	26-10-10		7,217	217000	1,22	
L1-4	11-01-11		7,26	238000	1,222	
L1-4	26-04-11		7,22	221000	1,22	
L1-4	30-07-11		7,22	181300	1,222	
L1-4	22-10-11		7,219	223000	1,222	
L1-4	30-01-12		7,179	285000	1,219	
L1-4	22-04-12		7,14	230000	1,215	
L1-4	29-06-12		7,28	231000	1,223	
L1-4	20-10-12		7,16	226000	1,223	
L1-4	26-01-13		7,12	224000	1,22	
L1-4	27-04-13		7,179	175800	1,226	
L1-4	20-07-13		7,29	237000	1,224	
L1-4	27-10-13		7,61	228000	1,225	
L1-4	25-01-14		7,12	231000	1,224	
L1-4	27-04-14		7,62	240000	1,224	
L1-4	28-07-14		7,14	215000	1,225	
L1-4	25-10-14		7,23	233000	1,229	
L1-4	24-01-15		7,15	228000	1,22	
L1-4	25-04-15		7,178	234000	1,227	
L1-4	26-07-15		7,18	224000	1,23	
L1-4	24-10-15		7,124	227000	1,22	
L1-4	25-01-16		7,19	227200	1,22	
L1-4	24-04-16		7,026	232000	1,22	
L1-4	18-07-16		7,239	229000	1,22	
L1-4	26-10-16	21,2	7,329	232000	1,22	
L1-4	21-01-17	27,1	7,259	229000	1,221	
L1-4	26-04-17	22,6	7,26	223000	1,223	
L1-4	27-07-17	18,6	7,232	206000	1,227	
L1-4	24-10-17	19,6	7,344	220000	1,225	
L1-4	25-01-18	25,6	7,4	250100	1,223	
L1-4	25-04-18				1,22	
L1-4	25-07-18	17,4	7,268	234000	1,225	
L1-4	24-10-18	24,3	7,253	228000	1,215	

L1-4	28-01-19	27,9	7,114	227000	1,221	
L1-4	24-04-19	21,5	7,242	233000	1,22	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L10-4	12-02-08		7,5	166700	1,116	
L10-4	28-04-08		7,57	130900	1,083	
L10-4	13-07-08		7,71	145700	1,083	
L10-4	17-10-08		7,91	189000	1,124	
L10-4	02-02-09		7,08	155800	1,111	
L10-4	27-04-09		6,83	141500	1,105	
L10-4	30-07-09		7,65	108000	1,08	
L10-4	12-10-09		7,66	100600	1,084	
L10-4	19-01-10		8,13	133300	1,075	
L10-4	25-04-10		7,65	122300	1,076	
L10-4	30-07-10		8,54	29200	1,014	
L10-4	27-10-10		8,314	34800	1,026	
L10-4	11-01-11		7,52	129100	1,078	
L10-4	28-04-11		7,59	116700	1,076	
L10-4	28-07-11		7,598	103900	1,078	
L10-4	21-10-11		7,612	122400	1,077	
L10-4	29-01-12		7,54	151100	1,076	
L10-4	21-04-12		7,29	142600	1,082	
L10-4	28-06-12		7,57	144700	1,082	
L10-4	21-10-12		7,47	139300	1,082	
L10-4	27-01-13		7,32	135000	1,081	
L10-4	28-04-13		7,555	137700	1,079	
L10-4	20-07-13		7,68	139000	1,079	
L10-4	26-10-13		7,73	141400	1,086	
L10-4	24-01-14		7,57	139000	1,082	
L10-4	26-04-14		7,71	145600	1,08	
L10-4	27-07-14		7,57	132700	1,084	
L10-4	25-10-14		7,54	143100	1,08	
L10-4	25-01-15		7,45	139100	1,084	
L10-4	26-04-15		7,341	145900	1,084	
L10-4	26-07-15		7,32	158000	1,1	
L10-4	26-10-15		7,361	170000	1,122	
L10-4	25-01-16		7,29	155300	1,1	
L10-4	24-04-16		7,235	160300	1,1	
L10-4	17-07-16		7,481	154400	1,123	
L10-4	26-10-16	18,6	7,52	149200	1,088	
L10-4	21-01-17	20,5	7,505	147200	1,09	
L10-4	26-04-17	18,3	7,271	162800	1,105	
L10-4	27-07-17	14,7	7,088	165800	1,12	
L10-4	24-10-17	16,3	7,351	168600	1,11	
L10-4	25-01-18	21	7,354	164700	1,12	
L10-4	26-04-18				1,1	
L10-4	26-07-18	14,7	7,445	168000	1,1	
L10-4	24-10-18	17,1	7,412	165100	1,1	

L10-4	28-01-19	20,5	7,259	167300	1,105	
L10-4	27-02-19	21,2	7,291	171300	1,1	
L10-4	28-03-19	21,8	7,043	172300	1,165	
L10-4	25-04-19	19,2	7,131	177500	1,15	
L10-4	26-05-19	18,9	7,075	219000	1,16	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
L10-1	12-02-08		7,92	53900	1,02	
L10-1	29-04-08		7,61	21700	1,01	
L10-1	13-07-08		7,95	24900	1,009	
L10-1	15-10-08		8,19	28700	1,012	
L10-1	02-02-09		8,35	9500	1,005	
L10-1	26-04-09		8,55	8800	1,002	
L10-1	31-07-09		7,86	11600	1,004	
L10-1	12-10-09		7,87	13800	1,006	
L10-1	19-01-10		8,55	35900	1,012	
L10-1	25-04-10		7,87	35000	1,015	
L10-1	30-07-10		7,65	34700	1,016	
L10-1	27-10-10		7,774	35500	1,015	
L10-1	11-01-11		7,81	37900	1,015	
L10-1	26-04-11		8,43	14900	1,005	
L10-1	28-07-11		8,571	12460	1,007	
L10-1	21-10-11		8,691	11680	1,004	
L10-1	29-01-12		8,747	11390	1,001	
L10-1	21-04-12		8,77	10430	1,002	
L10-1	28-06-12		8,63	11280	1,004	
L10-1	22-10-12		8,56	12680	1,005	
L10-1	27-01-13		8,62	10210	1	
L10-1	26-04-13		8,613	9600	1,002	
L10-1	20-07-13		8,71	12450	1,001	
L10-1	26-10-13		8,74	11530	1,002	
L10-1	22-01-14		8,62	9150	1,005	
L10-1	26-04-14		8,66	8420	1,002	
L10-1	26-07-14		8,37	8430	1,004	
L10-1	26-10-14		8,63	9400	1,004	
L10-1	24-01-15		8,19	8590	1,002	
L10-1	26-04-15		8,331	10980	1,072	
L10-1	26-07-15		8,11	8630	1,002	
L10-1	26-10-15		8,2	10160	1,003	
L10-1	25-01-16		8,15	9856	1	
L10-1	24-04-16		8,09	10640	1,003	
L10-1	17-07-16		8,129	9340	1,002	
L10-1	27-10-16	21,5	8,195	8580	1,005	
L10-1	21-01-17	27,1	8,118	9040	1	
L10-1	24-10-17	24,1	8,226	8740	1,005	
L10-1	25-01-18	25,9	8,215	8610	1,002	
L10-1	26-04-18				1	
L10-1	26-07-18	18,9	8,274	14780	1	
L10-1	25-10-18	24,4	8,101	8620	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
CAMAR-2	11-02-08		7,67	2300	1,002	
CAMAR-2	29-04-08		7,79	3000	1,002	
CAMAR-2	12-07-08		7,38	2400	1	
CAMAR-2	13-10-08		7,4	2400	1	
CAMAR-2	03-02-09		7,16	2600	1	
CAMAR-2	26-04-09		7,49	2700	1	
CAMAR-2	31-07-09		6,93	2700	1	
CAMAR-2	13-10-09		6,88	2300	1	
CAMAR-2	18-01-10		7,42	2800	1	
CAMAR-2	26-04-10		6,96	2700	1	
CAMAR-2	31-07-10		7,68	2660	1	
CAMAR-2	28-10-10		6,689	2730	1	
CAMAR-2	12-01-11		6,843	2830	1,001	
CAMAR-2	25-04-11		6,89	2630	1	
CAMAR-2	30-07-11		7,351	3790	1	
CAMAR-2	23-10-11		6,975	2880	1	
CAMAR-2	29-01-12		6,9	3300	1	
CAMAR-2	23-04-12		6,95	2630	1	
CAMAR-2	29-07-12		7,12	2650	1	
CAMAR-2	22-10-12		7,07	2600	1	
CAMAR-2	27-01-13		6,8	2490	1	
CAMAR-2	26-04-13		6,983	2930	1	
CAMAR-2	21-07-13		7,15	2810	1	
CAMAR-2	27-10-13		7,43	2730	1	
CAMAR-2	26-01-14		7,48	2690	1	
CAMAR-2	26-04-14		7,18	2780	1	
CAMAR-2	27-07-14		7,05	2550	1	
CAMAR-2	26-10-14		7,31	2780	1	
CAMAR-2	25-01-15		7,24	2720	1	
CAMAR-2	27-04-15		7,032	2820	1	
CAMAR-2	27-07-15		6,87	2740	1	
CAMAR-2	25-10-15		6,853	2770	1	
CAMAR-2	24-01-16		7,3	2571	1	
CAMAR-2	05-09-16		6,799	3380	1	
CAMAR-2	27-10-16	27,4	6,924	3970	1	
CAMAR-2	22-01-17	29,9	7,154	4010	1	
CAMAR-2	27-04-17	25,7	6,94	2720	1	
CAMAR-2	27-07-17	25,3	6,928	2700	1	
CAMAR-2	25-10-17	25	7,09		1	
CAMAR-2	25-01-18	27,8	7,62	6164		
CAMAR-2	26-04-18				1	
CAMAR-2	26-07-18	24,6	6,97	8560	1	
CAMAR-2	25-10-18	29,6	6,977	4860	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
ALLANA	11-02-08		7,78	4000	1,003	
ALLANA	28-04-08		7,57	4100	1,001	
ALLANA	12-07-08		7,45	4100	1,001	
ALLANA	13-10-08		7,62	4100	1	
ALLANA	03-02-09		7,41	4100	1	
ALLANA	26-04-09		8,57	4200	1	
ALLANA	31-07-09		7,33	4200	1	
ALLANA	13-10-09		7,34	3600	1	
ALLANA	18-01-10		7,9	4300	1	
ALLANA	26-04-10		7,4	4100	1	
ALLANA	31-07-10		7,9	4040	1	
ALLANA	28-10-10		7,077	4110	1,002	
ALLANA	12-01-11		7,235	4390	1,002	
ALLANA	25-04-11		7,28	3930	1	
ALLANA	30-07-11		7,351	3790	1	
ALLANA	23-10-11		7,377	4300	1	
ALLANA	29-01-12		7,486	4900	1	
ALLANA	23-04-12		7,5	4080	1	
ALLANA	29-07-12		7,55	4080	1	
ALLANA	22-10-12		7,43	4000	1	
ALLANA	27-01-13		7,16	3840	1	
ALLANA	26-04-13		7,29	4200	1	
ALLANA	21-07-13		7,45	4300	1	
ALLANA	27-10-13		7,78	4100	1	
ALLANA	26-01-14		7,66	4090	1	
ALLANA	26-04-14		7,55	4220	1	
ALLANA	27-07-14		7,41	3830	1	
ALLANA	26-10-14		7,64	4170	1	
ALLANA	25-01-15		7,52	3980	1	
ALLANA	27-04-15		7,355	4220	1	
ALLANA	27-07-15		7,22	3940	1	
ALLANA	25-10-15		7,184	4060	1	
ALLANA	24-01-16		7,52	4000	1	
ALLANA	25-04-16		7,523	4200	1	
ALLANA	16-07-16		7,159	4200	1	
ALLANA	27-10-16	25	7,231	4000	1	
ALLANA	27-01-17	26,5	7,209	4140	1	
ALLANA	27-04-17	23,3	7,209	4050	1	
ALLANA	27-07-17	24	7,184	3950	1	
ALLANA	25-10-17	23,8	7,317		1	
ALLANA	25-01-18	25,7	7,93	4195	1	
ALLANA	26-04-18				1	
ALLANA	26-07-18	24,2	7,252	4250	1	
ALLANA	25-10-18	26,1	7,34	4130	1	

ALLANA	27-02-19	25	7,249	4240	1	
ALLANA	25-04-19	26,2	7,337	4180	1	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
1028	12-02-08		6,83	247000	1,212	
1028	28-04-08		6,89	228000	1,213	
1028	13-07-08		6,96	235000	1,215	
1028	17-10-08		7,24	237000	1,212	
1028	02-02-09		6,42	235000	1,209	
1028	27-04-09		6,22	233000	1,223	
1028	30-07-09		6,95	205000	1,22	
1028	12-10-09		6,91	194100	1,222	
1028	28-01-10		6,87	235000	1,221	
1028	25-04-10		6,98	232000	1,209	
1028	30-07-10		6,58	205000	1,211	
1028	27-10-10		6,834	223000	1,208	
1028	11-01-11		6,884	253000	1,211	
1028	26-04-11		6,92	226000	1,21	
1028	28-07-11		6,948	197200	1,21	
1028	27-10-11		6,98	229000	1,211	
1028	29-01-12		6,764	302000	1,211	
1028	21-04-12		6,87	237000	1,21	
1028	28-06-12		7	237000	1,214	
1028	21-10-12		6,92	234000	1,211	
1028	27-01-13		6,84	230000	1,21	
1028	28-04-13		6,932	238000	1,215	
1028	20-07-13		7,02	243000	1,215	
1028	26-10-13		7,17	234000	1,215	
1028	24-01-14		6,96	240000	1,213	
1028	26-04-14		7,07	246000	1,215	
1028	26-07-14		6,81	227000	1,211	
1028	25-10-14		7,4	247000	1,213	
1028	25-01-15		6,81	230000	1,211	
1028	26-04-15		7,221	244000	1,21	
1028	26-07-15		6,75	223000	1,216	
1028	26-10-15		6,959	228000	1,211	
1028	26-01-16		6,92	231200	1,214	
1028	24-04-16		6,74	239000	1,216	
1028	17-07-16		6,881	236000	1,215	
1028	26-10-16	22,7	6,97	235000	1,212	
1028	21-01-17	27	6,9	234000	1,215	
1028	26-04-17	22,8	7,135	230000	1,211	
1028	27-07-17	18,5	6,914	207000	1,213	
1028	24-10-17	22,2	7,132	223000	1,21	
1028	25-01-18	25,2	7,121	239000	1,21	
1028	25-04-18				1,212	
1028	26-07-18	16,5	7,016	243000	1,215	
1028	24-10-18	22,6	6,858	237000	1,215	

1028	28-01-19	27,7	6,778	240200	1,21	
1028	27-02-19	26,5	7,244	243000	1,21	
1028	28-03-19	24,3	7,285	248000	1,21	
1028	25-04-19	24,4	7,22	243000	1,21	
1028	26-05-19	22,9	7,02	240000	1,212	

Nombre del Punto de Monitoreo	Fecha de Medición (ddmmaaaa)	Parámetro de Terreno				
		Temperatura	pH	CE	Densidad	Oxígeno Disuelto
		°C	Unidad PH	µS/cm	Kg/m3	mg/L
1001	02-02-08		6,87	237000	1,225	
1001	29-04-08		6,88	220000	1,225	
1001	13-07-08		6,9	231000	1,226	
1001	17-10-08		7,19	237000	1,224	
1001	02-02-09		6,1	245000	1,221	
1001	27-04-09		6,18	229000	1,222	
1001	30-07-09		6,94	196800	1,226	
1001	12-10-09		6,96	188700	1,21	
1001	19-01-10		7,47	260000	1,218	
1001	24-04-10		6,93	236000	1,22	
1001	30-07-10		6,45	201000	1,222	
1001	28-10-10		6,8	216000	1,222	
1001	12-01-11		6,871	248000	1,22	
1001	26-04-11		6,96	214000	1,217	
1001	27-07-11		6,959	187900	1,222	
1001	21-10-11		6,905	233000	1,22	
1001	29-01-12		6,74	278000	1,221	
1001	21-04-12		6,81	233000	1,215	
1001	28-06-12		7,02	237000	1,223	
1001	21-10-12		6,83	231000	1,221	
1001	27-01-13		6,78	226000	1,219	
1001	28-04-13		6,996	238000	1,222	
1001	20-07-13		6,89	236000	1,221	
1001	26-10-13		7,2	233000	1,221	
1001	24-01-14		6,98	238000	1,22	
1001	26-04-14		7,13	243000	1,222	
1001	27-07-14		6,78	223000	1,227	
1001	25-10-14		6,89	240000	1,221	
1001	25-01-15		6,82	229000	1,227	
1001	26-04-15		7,014	237000	1,22	
1001	26-07-15		6,87	229000	1,222	
1001	24-10-15		6,972	236000	1,215	
1001	25-01-16		6,99	234300	1,225	
1001	24-04-16		6,879	239000	1,217	
1001	17-07-16		7,027	240000	1,215	
1001	26-10-16		7,08	235000	1,22	
1001	21-01-17		7,069	235000	1,218	
1001	26-04-17		7,148	230000	1,216	
1001	26-07-17		7,058	209000	1,219	
1001	24-10-17		7,099	224000	1,213	
1001	24-01-18		7,21	244200	1,212	
1001	25-04-18				1,22	
1001	25-07-18		7,172	244000	1,22	
1001	24-10-18		7,065	239000	1,217	

1001	28-01-19	23,6	6,881	226200	1,215	
1001	25-04-19		7,137	243000	1,21	