

ANEXO IX

DATOS HISTÓRICOS BIOTA ACUÁTICA MEDIO ABIÓTICO SALAR DE ATACAMA

Nomenclatura:

SSA: Sectores sin lámina de agua superficial

P/P: Presencia de Polluelos

Tabla 1: Oxígeno Disuelto (mg/L) Histórico

Estación	Sistema	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BN-3	Soncor	4,94	7,46	13,5	1,51	1,6	4,4	2,3	1,1	0,9	0,8	3,83
BN-2	Soncor	2,4	6,78	4,4	1,89	0,9	4,1	3	SSA	2	0,6	-
BN-1	Soncor	9,85	6,40	4,1	1,13	4,7	3,2	2,6	1,9	0,8	SSA	-
CH-1	Soncor	11,28	5,77	13,3	5	4,2	5,3	5	3,3	2,3	1,2	4,73
BM-1	Soncor	5,67	9,53	6,5	2,58	5,2	7,6	7,3	4,9	1,4	1,9	5,03
PU-1	Puilar	2,09	9,45	7,8	3,4	4	7,2	6,3	3,5	2,7	2	9,22
PU-2	Puilar	2,56	8,87	11,7	5	6,5	6,5	7,9	4,3	2	1,7	9,85
PU-3	Puilar	2,17	9,11	9,1	5,6	6	6,2	4	-	P/P	1,4	5,6
PU-4	Puilar	3,2	7,07	13,0	3,9	6,9	6,9	8,1	-	2,6	1,4	-
PU-5	Puilar	3,07	6,37	7,4	4,7	5,4	5,2	6,8	-	3,7	SSA	-
Q-0	A. Quelana	8,1	6,22	10,0	0,99	3	2,3	3,5	1,2	2,1	1,4	4,66
Q-1	A. Quelana	6,9	9,09	13,3	2,18	4,6	4,8	3,9	1,7	4	2,4	4,34
Q-2	A. Quelana	8	8,09	11,0	4,72	3,9	5,9	SSA	1,2	SSA	SSA	-
Q-3	A. Quelana	6,82	9,10	10,6	3,54	5,8	6,1	5,4	3,9	4,7	SSA	-
Q-4	A. Quelana	7,23	8,06	11,9	4,14	3,6	6,3	5,4	4,4	2,4	1,8	5,37
Q-5	A. Quelana	Seca	8,60	13,4	4,19	4,4	5,3	SSA	3,5	0,5	SSA	-
Q-6	A. Quelana	5,52	9,26	13,9	8,33	5,5	5,6	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-7	A. Quelana	Seca	11,00	3,8	2,48	3,3	SSA	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-8	A. Quelana	Seca	8,45	SECA	1,98	3,2	SSA	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-9	A. Quelana	12,1	8,90	7,6	4,49	5,9	2,7	7,9	SSA	SSA	SSA	-
PE-1	Peine	10,2	8,35	9,0	3,45	3,9	4,4	5	3,9	3,6	1,2	8,41
PE-2	Peine	11,85	8,90	SECA	3,65	5,1	6,1	5,2	4,5	3,9	0,9	7,45
PE-3	Peine	11,89	8,02	2,0	3,21	3,8	6,2	4,8	2,7	3	2,4	-
SA-1	Peine	-	8,96	8,0	3,01	6,8	4,3	4,7	3,8	1,5	0,9	9,7
SA-2	Peine	-	8,99	9,0	4,1	7,9	5,3	2,6	5,8	1,1	0,8	8,52

Tabla 2: pH (Unidad) Histórico

Estación	Sistema	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BN-3	Soncor	7,2	7,82	7,88	7,68	7,7	7,74	7,74	7,5	6,52	7,88	6,56
BN-2	Soncor	7,4	7,88	7,44	7,74	7,2	7,77	8,15	SSA	6,51	7,44	-
BN-1	Soncor	7,9	7,88	7,49	7,53	7,7	7,75	8	7,73	6,73	SSA	-
CH-1	Soncor	7,9	7,87	7,93	7,94	7,6	7,83	8,24	7,79	6,78	7,88	7,77
BM-1	Soncor	7,9	8,03	8,02	7,84	7,8	7,86	8,28	7,92	6,71	7,01	7,99
PU-1	Puilar	7,9	8,32	8,2	7,9	7,7	8,33	8,7	8,2	8,05	7,94	7,92
PU-2	Puilar	8,7	8,49	8,3	8,2	8,7	8,48	8,3	8,37	8,22	7,11	8,31
PU-3	Puilar	8,6	8,63	8,7	8,3	8,3	8,5	8,7	-	P/P	7,86	8,34
PU-4	Puilar	8,7	8,36	8,5	8,5	8,3	8,53	8,45	-	7,81	7,94	-
PU-5	Puilar	8,6	8,44	8,6	8,5	7,9	8,02	8,58	-	7,26	SSA	-
Q-0	A. Quelana	7,18	7,49	7,8	6,76	7,5	7,33	7,01	7,56	7,37	7,37	7,42
Q-1	A. Quelana	7,9	8,22	8,4	7,81	7,6	8,14	8,14	7,9	6,87	7,99	7,51
Q-2	A. Quelana	8,37	8,38	8,6	8,69	7,8	8,49	SSA	7,8	SSA	SSA	-
Q-3	A. Quelana	7,98	7,93	8,2	7,76	7,8	8,15	8,15	8,37	7,53	SSA	-
Q-4	A. Quelana	8,6	8,66	8,7	8,53	7,6	8,33	8,33	8,03	6,81	7,92	8,21
Q-5	A. Quelana	Seca	8,36	8,2	8,37	8,2	8,1	SSA	8,44	6,63	SSA	-
Q-6	A. Quelana	8,23	7,96	8,9	8,8	7,9	8,54	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-7	A. Quelana	Seca	7,83	7,8	7,75	7,5	SSA	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-8	A. Quelana	Seca	8,05	SECA	8,06	7,2	SSA	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-9	A. Quelana	7,82	8,05	8	8,09	7,5	8,1	8,41	SSA	SSA	SSA	-
PE-1	Peine	8,2	8,19	8,4	8,12	7,7	8,14	8,6	8,41	6,9	7,94	6,21
PE-2	Peine	8,03	8,01	SECA	8,16	7,8	8,12	8,57	8,56	6,99	6,79	8,08
PE-3	Peine	7,96	8,00	7	8,16	7,8	8,2	8,57	7,99	7,03	7,88	-
SA-1	Peine	8,16	8,24	8,3	8,16	7,9	8,17	8,65	8,38	6,92	7,89	8,34
SA-2	Peine	8,04	8,25	8,3	8,26	7,9	8,27	8,94	8,71	7,6	7,94	8,11

Tabla 3: Conductividad eléctrica del agua (mS/cm) Histórico

Estación	Sistema	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BN-3	Soncor	221	164,80	101,3	148,1	>199	99,4	99,4	162,5	117,5	132,8	199,9
BN-2	Soncor	211	129,50	205	138,2	197	101,2	156,6	SSA	167,7	115,1	-
BN-1	Soncor	120,4	111,30	210	167,5	102,9	99	174	154,3	114,1	-	-
CH-1	Soncor	107,2	116,20	97,4	90,8	98,7	101,2	118,6	117,4	101,8	107,9	106,1
BM-1	Soncor	95,2	98,00	94,8	84,7	90,2	84,2	100,1	97,3	98	97,4	88,1
PU-1	Puilar	2,5	27,20	21	22,4	20,9	19,2	27,3	25,9	24,1	37,1	24,3
PU-2	Puilar	32,4	27,70	24	23	27,8	23,8	28,3	25,1	26,6	34,3	31,3
PU-3	Puilar	42,1	37,10	35	24,6	47,6	25,05	28,2	-	-	48,3	28,1
PU-4	Puilar	80,7	61,50	57	70,9	39,2	33	53,6	-	100,6	100,2	-
PU-5	Puilar	115,8	87,30	64	90	79,7	32	67,1	-	49,3	-	-
Q-0	A. Quelana	233	234,00	184	>197	197	188,1	187,8	>199,99	199	52,3	>199,99
Q-1	A. Quelana	22	22,20	24	136,8	139,7	21,3	21,3	121,6	128	100,2	197
Q-2	A. Quelana	27,6	25,50	23	30,6	47,2	24	SSA	169,2	SSA	SSA	-
Q-3	A. Quelana	22	23,30	22	20,4	23,3	22,4	22,4	28,9	29,1	SSA	-
Q-4	A. Quelana	26,2	25,20	31	39,7	21,6	43,8	43,8	25,5	23,2	38,5	88,1
Q-5	A. Quelana	Seca	33,30	21	27,5	45,1	21,5	SSA	37,5	22,3	SSA	-
Q-6	A. Quelana	41,9	21,70	38	23,3	24,6	24	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-7	A. Quelana	Seca	3,66	3	3,9	37	SSA	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-8	A. Quelana	Seca	13,01	SECA	59,6	11	SSA	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-9	A. Quelana	26,1	28,90	21	12,8	14,8	20,4	24,4	SSA	SSA	SSA	-
PE-1	Peine	53,5	45,00	39	44,4	54,8	25	57,3	49,3	41,7	87,9	48,2
PE-2	Peine	86,8	70,00	SECA	46,7	54,3	38,5	49,8	53,9	43,7	81,7	49,9
PE-3	Peine	103,9	85,20	231	42,3	53,9	38,6	51,4	76,6	41,8	76,1	-
SA-1	Peine	36,1	44,90	37	38,1	42,2	36,3	46,3	48,2	41,7	76,2	46,5
SA-2	Peine	34,5	44,80	31	34,3	37,2	23	46,8	40,9	34,6	64,5	65

Tabla 4: Conductividad eléctrica Intersticial (mS/cm) Histórico

Estación	Sistema	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BN-3	Soncor	-	-	-	25,2	175,1	91	157,4	163,2	192,5	130,9	200
BN-2	Soncor	-	-	-	30,1	165,3	78	161,6	-	190,8	104,8	-
BN-1	Soncor	-	-	-	12,3	103,7	73,6	153,5	159,1	143,8	-	-
CH-1	Soncor	-	-	-	83,5	92,9	101	102,8	118,2	98	77,9	89,9
BM-1	Soncor	-	-	-	68,4	78,4	62	153,5	69,2	124,6	87,6	89
PU-1	Puilar	-	-	-	134,2	17,5	19,3	23,8	28,3	36,5	34,1	14,5
PU-2	Puilar	-	-	-	147,7	20,6	15,8	19,5	30,6	31,4	28,4	25,5
PU-3	Puilar	-	-	-	118	48,4	18,5	25,1	-	-	50,2	20,4
PU-4	Puilar	-	-	-	93,2	30,1	30,8	42,6	-	118	88,4	-
PU-5	Puilar	-	-	-	80	62,3	30,5	55	-	47,1	-	-
Q-0	A. Quelana	-	-	-	>197	149,6	170	181,3	>199	>199	12,3	200
Q-1	A. Quelana	-	-	-	159,8	118,3	20	125,2	129,3	154,6	100,2	170
Q-2	A. Quelana	-	-	-	30,3	64,4	22,9	-	28,3	-	53,3	-
Q-3	A. Quelana	-	-	-	23,8	17,8	31	35,2	35,2	23,3	33,2	-
Q-4	A. Quelana	-	-	-	30,7	16,3	40	34,4	39,8	28,1	33	99,5
Q-5	A. Quelana	-	-	-	30,4	33,5	21	-	30,9	23,3	-	-
Q-6	A. Quelana	-	-	-	12,7	17,9	23,1	-	-	-	-	-
Q-7	A. Quelana	-	-	-	2,6	2,77	-	-	-	-	-	-
Q-8	A. Quelana	-	-	-	46,8	7,95	-	-	-	-	-	-
Q-9	A. Quelana	-	-	-	11,6	11,7	19,7	19,6	-	-	-	-
PE-1	Peine	-	-	-	40,8	47,5	24,5	32,3	47,5	49,7	55,3	45,4
PE-2	Peine	-	-	-	40,6	46,2	25,7	46,3	54,8	47,1	58,4	49,5
PE-3	Peine	-	-	-	39,9	55,2	25,5	41,4	64,9	47,8	54,3	-
SA-1	Peine	-	-	-	38,2	34,5	23,7	42,8	38,6	43,4	47,3	44,7
SA-2	Peine	-	-	-	33,2	29,9	21,7	36,5	52,8	26,1	55,1	56,1

Tabla 5: Conductividad eléctrica sedimento (mS/cm) Histórico

Estación	Sistema	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BN-3	Soncor	-	-	-	10	197,4	90	153,1	153,8	147,1	89	199
BN-2	Soncor	-	-	-	4,9	198,2	100	177,9	-	109,6	101,3	-
BN-1	Soncor	-	-	-	7,7	114,2	73,7	158,8	160,2	120,8	-	-
CH-1	Soncor	-	-	-	23,7	107,3	102	105,5	133,8	98,6	71,9	78
BM-1	Soncor	-	-	-	19,6	84,5	60,4	158,8	73,1	110	89,9	98,8
PU-1	Puilar	-	-	-	68,6	20	19,2	23,8	15,8	36,7	32	13,1
PU-2	Puilar	-	-	-	65,9	28,6	15,8	23,5	33,9	33,4	25,3	17,3
PU-3	Puilar	-	-	-	71,3	54,2	18,3	28	-	-	41,2	12,5
PU-4	Puilar	-	-	-	36,4	38,1	30,9	47,1	-	93,8	64,2	-
PU-5	Puilar	-	-	-	34,6	66,7	31	67,6	-	38,3	-	-
Q-0	A. Quelana	-	-	-	42,3	119,2	170	>197	>199	>199	84,5	199
Q-1	A. Quelana	-	-	-	172	146,6	18,2	155	132,1	157	97,2	169
Q-2	A. Quelana	-	-	-	31,6	80	23	-	38	-	55,3	-
Q-3	A. Quelana	-	-	-	14,4	19,3	31,3	38	39,8	24,4	32	-
Q-4	A. Quelana	-	-	-	26,4	16,2	40,5	38,9	39,8	25,2	27,8	98,1
Q-5	A. Quelana	-	-	-	11,2	31,5	20	-	38,2	11,1	-	-
Q-6	A. Quelana	-	-	-	7,86	24,7	23	-	-	-	-	-
Q-7	A. Quelana	-	-	-	1,5	4,7	-	-	-	-	-	-
Q-8	A. Quelana	-	-	-	16,1	8,3	-	-	-	-	-	-
Q-9	A. Quelana	-	-	-	3,8	13,9	19,8	20,4	-	-	-	-
PE-1	Peine	-	-	-	26,6	51,1	24,5	39,1	50,1	16	66,3	43,8
PE-2	Peine	-	-	-	15,2	55,8	25,7	48	42,4	47,2	30,3	51,8
PE-3	Peine	-	-	-	14,1	48,4	25,5	44,5	67,3	48,4	59,4	-
SA-1	Peine	-	-	-	16,1	33,4	23,7	58	39,1	54,5	53,3	37,2
SA-2	Peine	-	-	-	11,6	40,1	22	41	55,8	20,5	56,9	38,2

Tabla 6: Salinidad (g/L) Histórico

Estación	Sistema	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BN-3	Soncor	-	8,70	-	155	306	79	211	268	93	228	193
BN-2	Soncor	-	-	-	126	259	86	178	-	110	101	-
BN-1	Soncor	-	-	-	187	81	85	198	151	272	-	-
CH-1	Soncor	-	-	-	77	109	29	99	89	80	84	79
BM-1	Soncor	69,3	11,00	65,5	70	63	63	79	75	66	68	64
PU-1	Puilar	12,7	16,70	12,6	19	17,1	14,5	17,1	16,3	14,9	26	13,5
PU-2	Puilar	19,8	17,00	14,3	20	24	14,2	17,6	15,6	14,4	17,8	14,5
PU-3	Puilar	26,6	23,60	21,1	60	24	14	17,8	-	-	17,6	15,8
PU-4	Puilar	56,3	41,30	37,3	100	23	28	35	-	68	52	-
PU-5	Puilar	-	62,40	42,9	13,7	52	18,2	48	-	31	-	-
Q-0	A. Quelana	-	0,70	-	329	232	237	284	276	268	276	298
Q-1	A. Quelana	13,2	13,40	14,9	125	110	11,8	76	90	120	78	209
Q-2	A. Quelana	17,1	15,60	14,1	35	32	14,6	SSA	18,8	SSA	-	-
Q-3	A. Quelana	13,3	14,00	13,3	23	13,5	13,9	30	170	17,8	-	-
Q-4	A. Quelana	16,1	15,40	18,8	38	13,8	24,6	23	12,6	14,9	24	15,5
Q-5	A. Quelana	-	20,80	12,6	20	29	12,8	-	22	164	-	-
Q-6	A. Quelana	26,8	12,90	24,5	11,6	34	14,2	-	-	-	-	-
Q-7	A. Quelana	-	1,80	1,6	0,7	4,45	-	-	-	-	-	-
Q-8	A. Quelana	-	7,30	-	43	6,554	-	-	-	-	-	-
Q-9	A. Quelana	16,1	17,30	12,9	9,8	11,9	9,51	12,7	-	-	-	-
PE-1	Peine	34,6	28,00	23,7	42	49	23	30	28	34	43	28
PE-2	Peine	60,5	57,30	-	42	35	23	32	29	28	44	29
PE-3	Peine	ofl	61,20	-	37	38	23	33	40	27	50	-
SA-1	Peine	22,9	28,80	22,8	39	28	23	29	28	26	42	27
SA-2	Peine	21,3	28,70	19,3	27	25	22	19,3	24	26	39	27

Tabla 7: T° agua (°C) Histórico

Estación	Sistema	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BN-3	Soncor	26,4	19,6	28,8	22,5	15,4	22,6	21,2	18,2	17,1	23,7	29,8
BN-2	Soncor	30,2	25,7	32,0	27,5	15,3	16,4	20,7	SSA	22,2	24,3	-
BN-1	Soncor	28,7	24,9	27,9	26,4	24,8	23	21,3	19	20,1	SSA	-
CH-1	Soncor	18,9	31,2	22,2	26,8	16,7	29,4	24	24,4	15,8	27,4	29,5
BM-1	Soncor	27,9	29,4	4,8	5,7	18,3	20,1	26,2	28,1	9,5	8,7	30,2
PU-1	Puilar	15,6	23,7	14,4	15,4	12,7	24	27,2	25	7,5	18,3	18,5
PU-2	Puilar	13,7	23,9	15,7	10,2	13,6	23,8	26,8	29	4,2	12,4	11,8
PU-3	Puilar	17,2	27,4	11,6	10	11,1	21,4	27,3	-	P/P	16,4	19,6
PU-4	Puilar	21,7	23	18,2	17,5	13,6	20,6	23,5	-	7,9	20,1	-
PU-5	Puilar	17,5	25,1	17,7	15,7	16,7	15,7	27,8	-	10,2	SSA	-
Q-0	A. Quelana	21,5	25,1	22,7	20,2	11,4	26,9	25,9	27,5	3,8	16,7	8,9
Q-1	A. Quelana	25,5	23,5	24,7	20,8	16	25,4	25,4	17,1	23,7	21,5	22,1
Q-2	A. Quelana	27,7	25,9	22,1	26,4	24,9	31,5	SSA	21,5	SSA	SSA	-
Q-3	A. Quelana	28,9	18,9	23,2	20,4	25,5	25,3	25,3	24,8	25,1	SSA	-
Q-4	A. Quelana	27,8	25,4	22,5	23	26,4	22,8	22,8	20,4	22,7	24,7	25,6
Q-5	A. Quelana	Seca	18,7	24,6	27,4	25,7	27,3	SSA	21,6	27,6	SSA	-
Q-6	A. Quelana	28,6	18,3	28,8	22,3	24,7	21	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-7	A. Quelana	Seca	13,8	19,0	17	11,6	SSA	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-8	A. Quelana	Seca	11,9	SECA	11,3	12,5	SSA	SSA	SSA	SSA	SSA	-
Q-9	A. Quelana	25,4	11,4	25,7	6,9	13,2	21,5	14,7	SSA	SSA	SSA	-
PE-1	Peine	13,3	20,2	7,9	17,4	17,7	11,1	12,9	5,2	11,3	10,4	8,5
PE-2	Peine	15,7	19,7	SECA	11,8	15,8	7,3	13,4	5,6	10,2	8,9	12,8
PE-3	Peine	16,1	21	13,8	12,7	19,2	8,7	14	12	8,3	12,3	-
SA-1	Peine	14	20,6	11,0	20	18,7	16,5	11,6	9	19,5	14,7	13,8
SA-2	Peine	18,7	20	18,0	21,8	21,3	18,9	11	14,2	21,8	16,3	22,3



Universidad Católica del Norte
ver más allá

INFORME DE ENSAYO

Nº 0730/016




Fecha: 10/05/2016

1.- ANTECEDENTES

- Solicitante: Sra. Ximena Aravena González.
Encargada de Monitoreos Ambientales.
- Empresa: SQM.
- Dirección: Aníbal Pinto 3228, Antofagasta.
- Fono: 55-2 412871.
- Correo electrónico: Ximena.Aravena@sqm.com
- Fecha / Hora de muestreo: 13-14-15 de Abril de 2016.
- Ingreso UCN-LSA: 15 de Abril de 2016 a las 16:00 horas.
- El muestreo fue realizado por personal UCN-LSA.
- Tipo de muestra: Agua Cruda/Sedimentos.

2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Muestra	Identificación	Coordenadas UTM	
		ESTE	NORTE
M - 1	Q - 0 13-04-2016 09:32 horas	0593163	7403828
M - 2	Q - 1 13-04-2016 13:08 horas	0592250	7406212
M - 3	Q - 4 13-04-2016 13:38 horas	0592470	7406755
M - 4	BM - 1 13-04-2016 16:30 horas	0584153	7424272
M - 5	PU - 1 14-04-2016 10:27 horas	0588175	7422760
M - 6	PU - 2 14-04-2016 09:46 horas	0587948	7422497
M - 7	PU - 3 14-04-2016 11:29 horas	0587521	7422369
M - 8	BN - 3 14-04-2016 15:20 horas	0585810	7416989
M - 9	CH - 1 14-04-2016 16:40 horas	0585225	7419612
M - 10	PE - 1 15-04-2016 09:44 horas	0586546	7382028
M - 11	PE - 2 15-04-2016 10:50 horas	0586346	7382133
M - 12	SA - 1 15-04-2016 11:22 horas	0587033	7381482
M - 13	SA - 2 15-04-2016 12:50 horas	0587597	7380706


Qco. Ind. Belén Torrejón Vera
Jefe Técnico y de Calidad
Laboratorio de Servicios Analíticos

Avda. Angamos 0610, Pabellón N-1 segundo piso • Antofagasta • Fono (55) 2355608 - 2355613 - 2355620 - 2355633
e-mail: lsa@ucn.cl

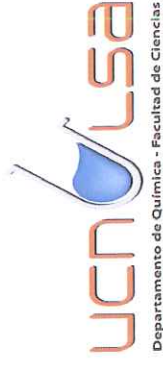
SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL
LABORATORIO



Universidad Católica del Norte
ver más allá

INFORME DE ENSAYO

N° 0730/016



Fecha : 20/05/2016

3.- RESULTADOS

Parámetro	Expresado	Unidad	M - 1 Q-0	M - 2 Q-1	M - 3 Q-4	M - 4 BM-1	M - 5 PU-1	Fecha de análisis
Oxígeno Disuelto en Agua	O ₂	mg/L	4,66	4,34	5,37	5,03	9,22	18/04/2016
Saturación en Agua	-	%	48	44	54	49	106	18/04/2016
Temperatura Agua (*)	-	°C	8,9	22,1	25,6	30,2	18,5	14-15/04/2016
pH Agua (*)	-	-	7,42	7,51	8,21	7,99	7,92	14-15/04/2016
Conductividad en Agua (*)	-	mS/cm	>199,9	197	88,1	88,1	24,3	14-15/04/2016
Salinidad	NaCl	g/L	298	209	15,5	64	13,5	02/05/2016
Temperatura sedimento (*)	-	°C	8,4	16,5	22,4	26,5	20,5	14-15/04/2016
Conductividad en Sedimento	-	mS/cm	>199,9	169	98,1	98,8	13,1	14-15/04/2016
Conductividad del agua intersticial de los sedimentos (*)	-	mS/cm	>199,9	170	99,5	89,0	14,5	14-15/04/2016
Temperatura del agua intersticial de los sedimentos (*)	-	°C	9,2	20,5	24,3	28,5	19,0	14-15/04/2016

(*) : Parámetros realizados en terreno.


Qco. Ind. Belén Torrejón Vera
Jefe Técnico y de Calidad
Laboratorio de Servicios Analíticos

Avda. Angamos 0610, Pabellón N°-1 segundo piso • Antofagasta • Fono 552355613 - 552355633 - 552355620 - 2355608
e-mail: isa@ucn.cl

SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO



Universidad Católica del Norte
ver más allá

INFORME DE ENSAYO

N° 0730/016



Fecha : 20/05/2016

Parámetro	Expresado	Unidad	M - 6 PU-2	M - 7 PU-3	M - 8 BN-3	M - 9 CH-1	M - 10 PE-1	Fecha de análisis
Oxígeno Disuelto en Agua	O ₂	mg/L	9,85	5,60	3,83	4,73	8,41	18/04/2016
Saturación en Agua	-	%	104	58	41	51	102	18/04/2016
Temperatura Agua (*)	-	°C	11,8	19,6	29,8	29,5	8,5	14-15/04/2016
pH Agua (*)	-	-	8,31	8,34	6,56	7,77	6,21	14-15/04/2016
Conductividad en Agua (*)	-	mS/cm	31,3	28,1	> 199,99	106,1	48,2	14-15/04/2016
Salinidad	NaCl	g/L	14,5	15,8	193	79	28	02/05/2016
Temperatura sedimento (*)	-	°C	10,7	16,6	27,3	26,5	10,5	14-15/04/2016
Conductividad en Sedimento (*)	-	mS/cm	17,3	12,5	> 199,99	78,0	43,8	14-15/04/2016
Conductividad del agua intersticial de los sedimentos (*)	-	mS/cm	25,5	20,4	> 199,99	89,9	45,4	14-15/04/2016
Temperatura del agua intersticial de los sedimentos (*)	-	°C	10,9	17,8	29,0	28,9	8,3	14-15/04/2016

(*) : Parámetros realizados en terreno.



Qco. Ind. Belén Torrejón Vera
Jefe Técnico y de Calidad
Laboratorio de Servicios Analíticos

Avda. Angamos 0610, Pabellón N-1 segundo piso • Antofagasta • Fono 552355613 - 552355633 - 552355620 - 2355608
e-mail: isa@ucn.cl

SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO



Universidad Católica del Norte
ver más allá

INFORME DE ENSAYO

N° 0730/016



Departamento de Química - Facultad de Ciencias

Fecha : 20/05/2016

Parámetro	Expresado	Unidad	M – 11 PE-2	M – 12 SA-1	M – 13 SA-2	Fecha de análisis
Oxígeno Disuelto en Agua	O ₂	mg/L	7,45	9,70	8,52	18/04/2016
Saturación en Agua	-	%	81	101	100	18/04/2016
Temperatura Agua (*)	-	°C	12,8	13,8	22,3	15/04/2016
pH Agua (*)	-	-	8,08	8,34	8,11	15/04/2016
Conductividad en Agua (*)	-	mS/cm	49,9	46,5	65	15/04/2016
Salinidad	NaCl	g/L	29	27	27	02/05/2016
Temperatura sedimento (*)	-	°C	16,5	15,6	20,8	15/04/2016
Conductividad en Sedimento (*)	-	mS/cm	51,8	37,2	38,2	15/04/2016
Conductividad del agua intersticial de los sedimentos (*)	-	mS/cm	49,5	44,7	56,1	15/04/2016
Temperatura del agua intersticial de los sedimentos (*)	-	°C	10,4	12,5	20,0	15/04/2016

(*) : Parámetros realizados en terreno.

Observaciones: Anualmente son considerados 25 puntos de muestreo, pero en esta oportunidad no fue posible muestrear las sgtes. lagunas: Q-2, Q-3, Q-5, Q-6, Q-7, Q-8, Q-9, BN-1, BN-2, PU-4, PU-5, PE-3.


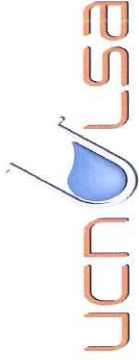
Nota: Las mediciones de Oxígeno disuelto y saturación, se realizaron en el laboratorio Antofagasta, ya que el equipo de medición de terreno presentó un desperfecto durante el desarrollo del muestreo



Qco. Ind. Belén Torrejón Vera
Jefe Técnico y de Calidad
Laboratorio de Servicios Analíticos

Avda. Angamos 0610, Pabellón Ñ-1 segundo piso • Antofagasta • Fono 552355613 - 552355633 - 552355620 - 2355608
e-mail: lsa@ucn.cl

SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DEL INFORME DE ANÁLISIS SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO

 <p>Universidad Católica del Norte ver más allá</p>	<p>INFORME DE ENSAYO</p> <p>N° 0730/016</p>	 <p>Departamento de Química - Facultad de Ciencias</p>
<p>Fecha : 20/05/2016</p>		

4.- METODOS

Parámetro	Método
Temperatura	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 22 2550 B
pH	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 22 4500 H B
Oxígeno Disuelto	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 22 4500 O G
Conductividad Eléctrica Agua	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 22 2510 C
Conductividad sedimentos	Basado en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 22 2510 C
Conductividad del agua intersticial de los sedimentos	Basado en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 22 2510 C
Salinidad	Volumetría - Argentométrica
% Saturación de Oxígeno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 22 4500 O G



Qco. Ind. Belén Torrejón Vera
Jefe Técnico y de Calidad
Laboratorio de Servicios Analíticos

Avda. Angamos 0610, Pabellón N°-1 segundo piso • Antofagasta • Fono 552355613 - 552355633 - 552355620 - 2355608
e-mail: isa@ucn.cl

1.- Antecedentes

RUM: 07301016	Fecha: 13-04-16
Cliente: SON	Lugar de Muestreo: Sector Quelone / Soncor
Nº Muestras: 01.	

2.- Identificación de la muestra y Mediciones

Identificación de la muestra	1.- Q-0 593163 / 7403828	2.- Q-1 592270 / 7406212	3.- Q-4 592470 / 7406455	4.- Q-1 584153 / 7424272
Tipo de Muestra (*)	AC	AC	AC	AC
Fecha de muestreo	13-04-16	13-04-16	13-04-16	13-04-16
Hora de Muestreo	09:32	13:00	13:38	16:30
pH	7,42	7,51	8,21	7,99
Temperatura °C	8,9	22,1	25,6	30,2
Conductividad mS/cm	> 199,9 / 8,4	197	88,1	88,1
Oxígeno Disuelto mg/L	4,66	4,34	5,37	5,03
Cloro Libre Residual mg/L	> 199,9 / 9,2	170 / 20,5	99,5 / 24,3	89,0 / 28,5
Otros: % Saturación	48	44	54	49

(*) AR: Agua Residual (Servida, RIL)

AP: Agua Potable

AC: Agua Cruda (Rio, Mar, Laguna, subterránea, aguas que no tienen tratamiento)

conductividad Sedimento / Tº: > 199,9 / 8,4 169 / 16,5 98,1 / 22,4 13,1 / 20,5

3.- Envases

Nº Muestra o RUM	Matriz	Tipo de frasco				Nº de frascos	Nº de Lote	tipo de Preservante	Tamaño (ml)	Parámetros solicitados
		P	PTFE	V	VB					
1.-	Cruda	X				01		natural	500	salinidad
2.-	Cruda	X				01		natural	500	salinidad
3.-	Cruda	X				01		natural	500	salinidad
4.-	Cruda	X				01		natural	500	salinidad

4.- Verificaciones Equipos de Terreno

Medidor de pH: ACCONET AP63

Medidor de Oxígeno:

WTW oximeter Oxi 191

Nº Lote Buffer 4	Nº Lote Buffer 7	Nº Lote Buffer 10	Tº C Observada	Tº C Corregida	Pendiente	Cumple Si/No
HC30831R	HC511183R	HC311438	20,4	20,2	93,4	Si

Verificación al ambiente	Tº de calib.
100%	20,4
97,4	20,2

Medidor de Cloro Libre: _____

Medidor de Conductividad: WTW conductometer LF 191

Lectura STD1	Lectura STD2	Lectura STD3	Cumple Si/No

Nº Lote	Buffer de calibración	Lectdel Buffer	Tº C Observada	Tº C Corregida
9974	12880	20,6	20,6	20,2

Observaciones: Se tomaron muestras para análisis de la biota acuática y benthónica

S. Lavera / C. Conaco
NOMBRE Y FIRMA PERSONAL LSA

Ximena Orsena
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE FAENA

1.- Antecedentes

RUM: 0730 / 016	Fecha: 14-04-16
Cliente: SAN.	Lugar de Muestreo: San car.
Nº Muestras: 04 / 05	

2.- Identificación de la muestra y Mediciones

Identificación de la muestra	1.- PU-1	2.- PU-2	3.- PU-3	4.- PU-3
Tipo de Muestra (*)	AC	AC	AC	AC
Fecha de muestreo	14-04-16	14-04-16	14-04-16	14-04-16
Hora de Muestreo	10:27	08:46	11:29	15:20
pH	7,92	8,31	8,34	6,56
Temperatura °C	18,5	11,8	19,6	29,8
Conductividad $\frac{mS}{cm}$	24,3	31,3	28,1	>199,9
Oxígeno Disuelto mg/L	9,22	9,85	5,60	3,83
Cloro Libre Residual mg/L	14,5 / 19,0	25,5 / 17,3	20,4 / 12,5	>199 / 29,0
Otros: % Sólidos	106	104	58	41

(*) AR: Agua Residual (Servida, RIL)

AP: Agua Potable

AC: Agua Cruda (Rio, Mar, Laguna, subterránea, aguas que no tienen tratamiento)

conduct. sedimento / TP

13,1 / 20,5

17.3 / 10.7

12,5/16,6

$> 198 \text{ } | 27,3.$

3.- Envases

Nº Muestra o RUM	Matriz	Tipo de frasco				Nº de frascos	Nº de Lote	tipo de Preservante	Tamaño (ml)	Parámetros solicitados
		P	PTFE	V	VB					
1.-	Cande	X						netuel	500	Salinidad
2.-	Cande	X						netuel	500	Salinidad
3.-	Cande	X						netuel	500	Salinidad
4.-	Cande	X						netuel	500	Salinidad

4.- Verificaciones Equipos de Terreno

Medidor de pH: ACCUTEST AP63

Medidor de Oxigeno:

WTW oximeter Oxi 1 P

Nº Lote Buffer 4	Nº Lote Buffer 7	Nº Lote Buffer 10	Tº C Observada	Tº C Corregida	Pendiente	Cumple Si/No
H3208319	H3517308	H311438	—	$T_c = -9.2$	—	—
4,00	7,01	10,05	20,5	20,3	96,3	Si

Verificación al ambiente	T° de calib.
100%	20,3
97,6	20,3

Medidor de Círculo Libre:

Medidor de Conductividad: WTW conductometer
LF 191

Lectura Losa	Lectura Blanco	Lectura STD1	Lectura STD2	Lectura STD3	Cumple Si/No

N° Lote	Buffer de calibración	Lecdel Buffer	T° C Observada	T° C Corregida
7323	12880	12790	20.5	20.3

Observaciones: Se tomaron muestras para análisis de biota oceánica y bentónica

NOMBRE Y FIRMA PERSONAL LSA

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE FAENA

 Universidad Católica del Norte PT-5F-1	Universidad Católica del Norte Departamento de Química Laboratorio de Servicios Analíticos PLANILLA DE MUESTREO 9ª Versión	 UCN GLSA Departamento de Química - Facultad de Ciencias
--	--	--

1.- Antecedentes

RUM: <u>0730/016</u>	Fecha: <u>14-04-16</u>
Cliente: <u>SQN</u>	Lugar de Muestreo: <u>Soncar</u>
Nº Muestras: <u>01/05</u>	

2.- Identificación de la muestra y Mediciones

Identificación de la muestra	1.- <u>CA-1</u> <u>58525 / 741 P612</u>	2.-	3.-	4.-
Tipo de Muestra (*)	<u>AC</u>			
Fecha de muestreo	<u>14-04-16</u>			
Hora de Muestreo	<u>16:40</u>			
pH	<u>7,77</u>			
Temperatura °C	<u>29,5</u>			
Conductividad <u>ms/cm</u>	<u>106,1</u>			
Oxígeno Disuelto mg/L	<u>4,73</u>			
Cloro Libre Residual mg/L	<u>89,9 / 28,9</u>	<u>89,9 / 28,9</u>		
Otros:	<u>51</u>			

(*) AR: Agua Residual (Servida, RIL)

AP: Agua Potable

AC: Agua Cruda (Rio, Mar, Laguna, subterránea, aguas que no tienen tratamiento)

Conduct. Sedimento / T

3.- Envases

Nº Muestra o RUM	Matriz	Tipo de frasco				Nº de frascos	Nº de Lote	tipo de Preservante	Tamaño (ml)	Parámetros solicitados
		P	PTFE	V	VB					
1.-	<u>Cruda</u>	<u>X</u>						<u>ninguno</u>	<u>500</u>	<u>Salinidad</u>
2.-										
3.-										
4.-										

4.- Verificaciones Equipos de Terreno

Medidor de pH: Accumet AP63

Medidor de Oxígeno:

WTW oxímetro Oxi 191

Nº Lote Buffer 4	Nº Lote Buffer 7	Nº Lote Buffer 10	Tº C Observada	Tº C Corregida	Pendiente	Cumple Si/No
<u>HC20931P</u>	<u>HC511783P</u>	<u>HC311438</u>	<u>—</u>	<u>fc = -0,2</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
<u>4,00</u>	<u>7,01</u>	<u>10,5</u>	<u>20,5</u>	<u>20,3</u>	<u>96,3</u>	<u>Si</u>

Verificación al ambiente	Tº de calib.
<u>100%</u>	<u>20,3</u>
<u>97,6%</u>	<u>20,3</u>

Medidor de Cloro Libre: _____

Medidor de Conductividad: WTW conductómetro LF191

Lectura Lote Blanco	Lectura STD1	Lectura STD2	Lectura STD3	Cumple Si/No

Nº Lote	Buffer de calibración	Lect del Buffer	Tº C Observada	Tº C Corregida
<u>7323</u>	<u>12800</u>	<u>12700</u>	<u>20,5</u>	<u>20,3</u>

Observaciones: Se toman muestras para análisis de biota acuática y bentónica

S. Ríos
NOMBRE Y FIRMA PERSONAL LSA

Ximena Oranena
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE FAENA



Universidad Católica del Norte

PT-5F-1

Universidad Católica del Norte
Departamento de Química
Laboratorio de Servicios Analíticos

PLANILLA DE MUESTREO

9ª Versión

UCN LSA
Departamento de Química - Facultad de Ciencias

23/05/2017

1.- Antecedentes

RUM: 0730 / 016	Fecha: 15-04-16
Cliente: SQM	Lugar de Muestreo: Peime.
Nº Muestras: 04	

2.- Identificación de la muestra y Mediciones

Identificación de la muestra	1.- PE-1 586546 / 7382028	2.- PE-2 586546 / 7382133	3.- SA-1 587033 / 7381482	4.- SA-2 587593 / 7380706
Tipo de Muestra (*)	AC	AC	AC	AC
Fecha de muestreo	15-04-16	15-04-16	15-04-16	15-04-16
Hora de Muestreo	09:44	10:50	11:22	12:50
pH	6,21	8,08	8,34	8,11
Temperatura °C	8,5	12,8	13,8	22,3
Conductividad $\mu S/cm$	48,2	49,9	46,5	65
Oxígeno Disuelto mg/L	8,41	7,45	9,70	8,52
Cloro Libre Residual mg/L	45,4 / 18,3	49,5 / 10,4	44,7 / 12,5	56,1 / 20,0
Otros: % Solución	102	81	101	100

(*) AR: Agua Residual (Servida, RIL)

AP: Agua Potable

AC: Agua Cruda (Rio, Mar, Laguna, subterránea, aguas que no tienen tratamiento)

conduct. del sedimento / T.O. 43,8 / 10,5 51,8 / 16,5 37,2 / 15,6 38,2 / 20,8

3.- Envases

Nº Muestra o RUM	Matriz	Tipo de frasco				Nº de frascos	Nº de Lote	tipo de Preservante	Tamaño (ml)	Parámetros solicitados
		P	PTFE	V	VB					
1.-	Cruda	X				01		netural	500	salinidad
2.-	Cruda	X				01		netural	500	salinidad
3.-	Cruda	X				01		netural	500	salinidad
4.-	Cruda	X				01		netural	500	salinidad

4.- Verificaciones Equipos de Terreno

Medidor de pH: ACCUTEST AP63

Medidor de Oxígeno:

WTW oximeter Oxi 1P1

Nº Lote Buffer 4	Nº Lote Buffer 7	Nº Lote Buffer 10	Tº C Observada	Tº C Corregida	Pendiente	Cumple Si/No
AC308319	AC311438	AC311438	—	$f_c = -0,2$	—	—
4,00	7,01	10,06	20,5	20,3	95,8	Si

Verificación al ambiente	Tº de calib.
100%	20,3
95,3%	20,3

Medidor de Cloro Libre: _____

Medidor de Conductividad: WTW conductometer 1F AP1

Nº Lote	Lectura Blanco	Lectura STD1	Lectura STD2	Lectura STD3	Cumple Si/No
7323	12880	12910	20,5	20,3	

Nº Lote	Buffer de calibración $\mu S/cm$	Lecdel Buffer $\mu S/cm$	Tº C Observada	Tº C Corregida $f_c = -0,2$
7323	12880	12910	20,5	20,3

Observaciones: se tomaron muestras para análisis de biota acuática y bentónica.

NOMBRE Y FIRMA PERSONAL LSA

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE FAENA