



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

CONVENIO PROINSA – UNL

Informe N°: 09

Protocolo: Base

Laboratorio: O

Fecha entrega muestras: 27/10/06

Fecha emisión informe: 14/02/07

Planilla PROINSA N°: 51

ENSAYO	Límite de detección	M56bis	M57	M58	M59	M60
Código de identificación						
Fecha de extracción	(ppm)					
Carbono orgánico total (ppm)	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Cloruros (ppm)	0.2	20.7	21.5	19.9	18.4	19.4
Dureza total CaCO_3 (ppm)	0.04	139.0	155.6	127.0	132.6	123.0
Aluminio disuelto (ppm)	0.006	0.010	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Aluminio total (ppm)	0.006	0.013	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Bario disuelto (ppm)	0.15	0.59	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Bario total (ppm)	0.15	0.59	0.28	0.26	<0.15	0.18
Boro disuelto (ppm)	0.2	0.55	0.46	<0.2	0.27	<0.2
Boro total (ppm)	0.2	1.17	0.53	0.57	0.33	0.36
Bromo (ppm)	0.1	0.79	0.56	1.00	1.15	1.00
Cadmio disuelto (ppm)	0.01	0.027	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmio total (ppm)	0.01	0.032	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Calcio (ppm)	0.04	40.1	44.3	38.1	38.4	34.3
Cobre disuelto (ppm)	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Cobre total (ppm)	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Cromo disuelto (ppm)	0.001	0.014	0.004	<0.001	<0.001	0.002
Cromo total (ppm)	0.001	0.023	0.05	<0.001	<0.001	0.002
Hierro disuelto (ppm)	0.01	0.096	0.044	0.032	0.032	0.031
Hierro total (ppm)	0.01	0.097	0.045	1.2	0.098	0.055

Responsable de laboratorio
Dra. Graciela T. Olivera
INCAPE
FIS. UNL - CONICET



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

CONVENIO PROINSA – UNL

Informe N°: 09 (Continuación)

Protocolo: Base

Laboratorio: O

Fecha entrega muestras: 27/10/06

Planilla PROINSA N°: 51

Fecha emisión informe: 14/02/07

ENSAYO	Límite de detección (ppm)	M56bis	M57	M58	M59	M60
Código de identificación						
Fecha		24-10-06	24-10-06	24-10-06	24-10-06	24-10-06
Hora de extracción		14:00	12:30	15:30	17:00	18:10
Magnesio (ppm)	0.025	9.4	10.9	8.9	8.73	9.0
Manganeso disuelto (ppm)	0.04	0.83	0.38	0.57	0.53	0.61
Manganeso total (ppm)	0.04	1.15	0.57	0.85	1.13	0.94
Níquel disuelto (ppm)	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Níquel total (ppm)	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Selenio disuelto (ppm)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Selenio total (ppm)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Silicio (ppm)	1.0	15.9	13.7	12.7	10.2	11.5
Zinc disuelto (ppm)	0.02	0.96	0.81	0.70	0.53	0.88
Zinc total (ppm)	0.02	2.1	1.2	0.90	0.81	1.4
Fluoruros (ppm)	0.01	3.7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fósforo total (ppm)	0.2	0.53	0.32	0.56	0.35	<0.2
Nitratos (ppm)	0.01	4.0	2.1	3.3	3.2	3.3
Nitrógeno - NH_4^+ (ppm)	0.02	<0.02	0.064	0.064	<0.02	<0.02
Sólidos disueltos totales (ppm)	0.001	462.2	535.5	435.3	459.1	403.0
Sólidos totales 110°C (ppm)	0.001	491.6	535.8	450.4	482.4	426.1
Sulfatos (ppm)	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	5.97	9.26

Responsable de laboratorio

Graciela T. Olivera
INCAPE
FIQ. UNL - CONICET



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

CONVENIO PROINSA – UNL

Informe N°: 09

Protocolo: Base

Laboratorio: O

Fecha entrega muestras: 27/10/06

Fecha emisión informe: 14/02/06

Planilla PROINSA N°: 51

ENSAYO	Límite de detección (ppm)	M61	M62	M63	M64
Código de Identificación					
Fecha					
Hora de extracción					
Carbono orgánico total (ppm)	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Cloruros (ppm)	0.2	46.2	15.8	13.1	8.5
Dureza total c/CO_3Ca (ppm)	0.04	56.9	129.2	124.3	120.2
Aluminio disuelto (ppm)	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Aluminio total (ppm)	0.006	<0.006	<0.006	0.009	<0.006
Bario disuelto (ppm)	0.15	<0.15	0.44	<0.15	<0.15
Bario total (ppm)	0.15	<0.15	0.45	0.24	<0.15
Boro disuelto (ppm)	0.2	0.46	0.21	0.22	<0.2
Boro total (ppm)	0.2	0.51	0.23	0.52	0.36
Bromo (ppm)	0.1	1.24	0.94	0.46	<0.1
Cadmio disuelto (ppm)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmio total (ppm)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Calcio (ppm)	0.04	15.8	39.9	36.7	33.9
Cobre disuelto (ppm)	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Cobre total (ppm)	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Cromo disuelto (ppm)	0.001	0.006	<0.001	<0.001	<0.001
Cromo total (ppm)	0.001	0.006	<0.001	<0.001	<0.001
Hierro disuelto (ppm)	0.01	<0.01	0.031	0.032	0.062
Hierro total (ppm)	0.01	<0.01	0.062	0.064	0.13

Responsable de laboratorio

Dra. Graciela T. Olivero

INCAPE
FIS. UNL - CONIGET



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

CONVENIO PROINSA – UNL

Informe N°: 09 (Continuación)

Protocolo: Base

Laboratorio: O

Fecha entrega muestras: 27/10/06

Planilla PROINSA N°: 51

Fecha emisión informe: 14/02/07

ENSAYO	Límite de detección	M61	M62	M63	M64
Código de identificación		S-061-UY Artigas	S-062-BR QUA	S-063-BR QUA	S-064-BR QUA
Fecha	(ppm)	25-10-06 08:50	25-10-06 10:35	25-10-06 11:45	25-10-06 13:00
Hora de extracción					
Magnesio (ppm)	0.025	4.2	7.15	7.9	8.6
Manganeso disuelto (ppm)	0.04	<0.04	0.51	<0.04	0.60
Manganeso total (ppm)	0.04	0.56	0.65	<0.04	0.63
Níquel disuelto (ppm)	0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Níquel total (ppm)	0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Selenio disuelto (ppm)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Selenio total (ppm)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Silicio (ppm)	1.0	11.9	13.1	12.8	14.9
Zinc disuelto (ppm)	0.02	0.52	0.52	0.59	0.32
Zinc total (ppm)	0.02	0.82	0.90	0.86	0.59
Fluoruros (ppm)	0.01	<0.01	3.7	4.1	4.6
Fósforo total (ppm)	0.2	<0.2	0.35	0.30	0.30
Nitratos (ppm)	0.01	3.6	0.75	1.25	1.31
Nitrógeno - NH_4^+ (ppm)	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sólidos disueltos totales (ppm)	0.001	573.7	471.5	367.9	415.5
Sólidos totales 110°C (ppm)	0.001	582.5	497.1	385.0	432.6
Sulfatos (ppm)	1.0	5.2	4.4	<1.0	7.4

Responsable de laboratorio

Dra. Graciela T. Olivera
INCAPE
FIB. UNL - CONICET