



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

## CONVENIO PROINSA – UNL

Informe N°: 016 (1)

Protocolo: Base

Laboratorio: O

Fecha entrega muestras: 05/02/07

Fecha emisión informe: 21/06/07

Planilla PROINSA N°: 92

ENSAYO	Código de identificación	Límite de detección (ppm)	109	110	111	112	114
Fecha de extracción	Fecha de extracción						
Hora de extracción	Hora de extracción						
Carbono orgánico total (ppm)		0.3	31-01-07 14:30	01-02-07 16:15	01-02-07 14:15	01-02-07 11:30	01-02-07 09:30
Cloruros (ppm)		0.2	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Dureza total $c/CO_3Ca$ (ppm)		0.04	8.6	15.3	10.5	11.9	8.0
Aluminio disuelto (ppm)		0.006	21.0	10.3	19.3	91.5	22.4
Aluminio total (ppm)		0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.014
Bario disuelto (ppm)		0.15	0.015	0.014	0.011	0.012	0.014
Bario total (ppm)		0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.37	<0.15
Boro disuelto (ppm)		0.2	<0.15	<0.15	<0.15	0.43	<0.15
Boro total (ppm)		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Bromo (ppm)		0.1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cadmio disuelto (ppm)		0.01	<0.1	0.36	0.36	0.23	0.18
Cadmio total (ppm)		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Calcio (ppm)		0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobre disuelto (ppm)		0.02	4.1	1.8	6.4	28.0	4.5
Cobre total (ppm)		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Cromo disuelto (ppm)		0.001	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Cromo total (ppm)		0.001	0.0036	0.013	0.0042	<0.001	0.0045
Hierro disuelto (ppm)		0.01	0.005	0.018	0.0059	<0.001	0.005
Hierro total (ppm)		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Responsable de laboratorio

*Dra. Graciela T. Oliva*

INCAFE

FIQ-UNL-CONICET



## CONVENIO PROINSA – UNL

Informe N°: O16 (1 - continuación)

Protocolo: Base

Laboratorio: O

Fecha entrega muestras: 05/02/07

Fecha emisión informe: 21/06/07

Planilla PROINSA N°: 92

ENSAYO	Límite de detección (ppm)	109	110	111	112	114
Código de identificación		S-109-PY-IT	S-110-PY-IT	S-111-PY-IT	S-112-PY-IT	S-114-PY-MS
Fecha de extracción Hora de extracción		31-01-07 14:30	01-02-07 16:15	01-02-07 14:15	01-02-07 11:30	01-02-07 09:30
Magnesio (ppm)	0.025	2.6	1.4	0.78	5.2	2.7
Manganeso disuelto (ppm)	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Manganeso total (ppm)	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
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	16.0	11.7	26.4	22.3	17.2
Zinc disuelto (ppm)	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinc total (ppm)	0.02	0.025	0.06	<0.02	<0.02	0.023
Fluoruros (ppm)	0.01	0.72	1.03	0.64	0.15	1.52
Fósforo total (ppm)	0.2	0.34	0.24	0.48	0.40	0.33
Nitratos (ppm)	0.01	0.68	1.55	1.44	1.38	0.51
Nitrógeno - $\text{NH}_4^+$ (ppm)	0.02	<0.02	<0.02	0.24	0.31	0.30
Sólidos disueltos totales (ppm)	0.001	74.7	365.2	271.6	185.9	123.0
Sólidos totales 110°C (ppm)	0.001	122.0	363.5	305.7	203.8	159.0
Sulfatos (ppm)	1.0	1.9	2.8	1.8	1.0	<1.0

Responsable de laboratorio  
Dra. Graciela T. Olivera

FIQ-UNL - CONIRET





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

## CONVENIO PROINSA – UNL

Informe N°: 016 (2)

Protocolo: Base

Laboratorio: O

Fecha entrega muestras: 05/02/07

Fecha emisión informe: 21/05/07

Planilla PROINSA N°: 92

ENSAYO	Código de identificación	Límite de detección (ppm)	113	115	116	117	118
Fecha de extracción Hora de extracción			S-113-PY-IT 01-02-07 17:30	S-115-PY-IT 02-02-07 7:45	S-116-PY-IT 02-02-07 16:30	S-117-PY-MSS-118-PY-MS 02-02-07 11:20	02-02-07 13:20
Carbono orgánico total (ppm)		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Cloruros (ppm)		0.2	17.1	189.0	16.9	10.4	2.8
Dureza total $\text{CaCO}_3$ (ppm)		0.04	11.3	27.2	32.3	18.6	6.1
Aluminio disuelto (ppm)		0.006	<0.006	0.013	0.013	<0.006	0.014
Aluminio total (ppm)		0.006	0.013	0.018	0.014	0.013	0.017
Bario disuelto (ppm)		0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Bario total (ppm)		0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Boro disuelto (ppm)		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Boro total (ppm)		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Bromo (ppm)		0.1	0.32	1.15	0.62	0.54	<0.1
Cadmio disuelto (ppm)		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmio total (ppm)		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Calcio (ppm)		0.04	2.9	8.7	6.8	3.3	1.3
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	0.013	0.0032	<0.001	0.0037	0.005
Cromo total (ppm)		0.001	0.015	0.042	<0.001	0.0039	0.0056
Hierro disuelto (ppm)		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Hierro total (ppm)		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Responsable de laboratorio

*Mra. Graciela T. Olvera*

INCAFE

FIG. UNL - CONIQET



## CONVENIO PROINSA – UNL

Informe N°: O16 (2 - continuación)

Protocolo: Base

Laboratorio: O

Fecha entrega muestras: 05/02/07

Fecha emisión informe: 21/06/07

Planilla PROINSA N°: 92

ENSAYO	Código de identificación	Límite de detección (ppm)	113	115	116	117	118
Fecha de extracción	S-113-PY-IT	01-02-07 17:30	02-02-07 7:45	02-02-07 16:30	02-02-07 11:20	02-02-07 13:20	
Hora de extracción	S-115-PY-IT	01-02-07 17:30	02-02-07 7:45	02-02-07 16:30	02-02-07 11:20	02-02-07 13:20	
Magnesio (ppm)	S-117-PY-MSS-118-PY-MS	0.025	0.97	1.3	3.7	2.5	0.67
Manganeso disuelto (ppm)		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Manganeso total (ppm)		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
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	12.1	11.3	21.1	5.1	7.1
Zinc disuelto (ppm)		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinc total (ppm)		0.02	0.023	0.04	<0.02	0.06	<0.02
Fluoruros (ppm)		0.01	0.81	0.39	0.15	0.16	0.29
Fósforo total (ppm)		0.2	0.23	0.25	0.33	0.22	<0.2
Nitratos (ppm)		0.01	1.5	2.9	0.8	2.2	1.7
Nitrógeno - NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (ppm)		0.02	<0.02	0.12	0.32	0.03	0.15
Sólidos disueltos totales (ppm)		0.001	366.5	75.5	84.6	27.9	102.9
Sólidos totales 110°C (ppm)		0.001	409.7	115.0	140.1	124.6	271.6
Sulfatos (ppm)		1.0	2.9	136.0	<1.0	<1.0	<1.0

Responsable de laboratorio

*Dr. Graciela T. Oliva*

INCAPE  
FIQ-UNL - CONICET