



2005- "Año de Homenaje a Antonio Berni"

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Patagonia Sur
Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz

Río Gallegos, 1 de Diciembre de 2004

Sres.

CIELOS PATAGÓNICOS S.A

S / D

Nos dirigimos a Uds. en referencia a los análisis de agua solicitados a esta Institución en la zona del Establecimiento "Los Huemules". Tal como se acordara, se tomaron las muestras de agua de la **primera campaña** para sus análisis respectivos, detallándose a continuación los ítems considerados:

- I. Informe de los análisis realizados por los laboratorios y posibles soluciones si aparecen parámetros fuera de los aceptados por la provincia y el código alimentario argentino, al que adhiere la provincia de Santa Cruz.
- II. Laboratorios en los que se realizaron los análisis respectivos
- III. Periodicidad de monitoreos.

Sin otro particular, los saluda muy atte.

Ing. Agrónomo Horacio Castro Dassen
E.E.A INTA Santa Cruz

Tecn. Agrónomo Emilio Rivera
E.E.A INTA Santa Cruz



I. INFORME DE LOS ANÁLISIS Y POSIBLES SOLUCIONES

- a. En los análisis de **hidrocarburos totales** se replicaron las muestras y se enviaron a dos laboratorios, "A.C.O.N" y "S.P.S.E (Servicios Públicos Sociedad del Estado)", en el primer caso dio valores por encima de 0 en todas las muestras pero siempre por debajo del límite admisible para aguas potables que es de 1 mg por litro, y en el segundo caso todas las muestras dieron valores de 0 en HCT. Ambos laboratorios utilizan el mismo método de análisis 416 de la EPA (Environmental Pollution Agency) infrarrojos en banda fija de 2930), por lo cual en base a la confiabilidad de los laboratorios nos inclinamos por el de S.P.S.E que no detectó HCT, pensando que en "A.C.O.N" puede haber tenido problemas de contaminación en los análisis.
- b. En lo que hace a los análisis de **DBO**, el límite aceptado por la Ley Provincial de Aguas N° 1451 es de 10 mg por litro. En el caso de los análisis realizados, están fuera de ese parámetro las muestras Río Eléctrico aguas arriba y Río diablo aguas abajo. La presencia de materia orgánica en las muestras se puede deber a deyecciones de animales, aportes que produce la erosión hídrica arrastrando restos de vegetales, lo mismo por efectos del viento, o eventuales aporte de basura. La recomendación en este caso es la aplicación si eventualmente se la quiere potabilizar de ácido clorhídrico en una dosis de 0,04 mg por litro.
- c. Los valores de **mercurio** estuvieron todos por debajo de la tolerancia.
- d. Respecto a los resultados de los análisis **físico-químicos** corresponde hacer los siguientes comentarios:
 - i. En todas las muestras del Río Eléctrico los valores de amoníaco y hierro son altos, inclusive en dos de ellas el amoníaco esta por encima de los valores de tolerancia aceptados. El amoníaco tiene relación con la presencia de materia orgánica que puede tener los mismos orígenes



que los detallados en punto 2 para el caso de alta DBO, y el hierro se puede deber en este caso a la presencia del mismo en los materiales de arrastre del río, esto determina valores altos de turbidez y color. En este caso ambos (amoníaco y hierro) se pueden controlar con filtros de carbón activado. El color varía con la época del año en que se tome la muestra pues varían los materiales de arrastre. Si no, hay tratamientos convencionales con sulfato de aluminio más cal. En la muestra aguas abajo del Río eléctrico, aparece arsénico, pero en valores muy por debajo de los límites de tolerancia, debido también posiblemente a materiales de arrastre del río.

- ii. Respecto al Río Diablo, también las muestras tienen valores altos de turbiedad y color, debido a la presencia de amoníaco, por la misma razón que en el caso del eléctrico, es decir presencia de materia orgánica.
- e. En el caso de los análisis **bacteriológicos**, la muestra Eléctrico N° 1 (aguas arriba), detecto presencia de coniformes totales fecales, pero dentro de los límites de tolerancia de la ley provincial de aguas.



Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Patagonia Sur
Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz

II. LABORATORIOS

- a. Los análisis de mercurio en agua se realizaron en el laboratorio **ACON** de la ciudad de Río Gallegos, los demás, en el laboratorio de **SPSE** (Servicios Públicos Sociedad del Estado), de la misma localidad. Las muestras de **HCT** se replicaron en ambos laboratorios.

III. PERIODICIDAD DE MONITOREOS

Para aguas de consumo humano, sean superficiales o subterráneas:

- a. Bacteriológico y DBO: 2 veces al año en los meses de marzo y setiembre aguas arriba y debajo de la urbanización.
- b. Fisicoquímico: un muestreo en otoño aguas arriba y debajo de la urbanización.



Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Patagonia Sur
Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz

ANEXO INFORMES

1. Sitio:

a. **Río Eléctrico Nº 1** (aguas arriba)

i. Análisis

1. HCT [1HCTE1.jpg](#)
2. DBO [1DBOE1.jpg](#)
3. MERCURIO [1 MERCURIO GENERAL.jpg](#)
4. FISICOQUÍMICO [1FQE11.jpg](#) [1FQE12.jpg](#)
5. BACTERIOLÓGICO [1BACE1.jpg](#)

b. **Río Eléctrico Nº 2** (Intermedio)

i. Análisis

1. HCT [1HCTE2.jpg](#)
2. DBO [1DBOE2.jpg](#)
3. MERCURIO [1 MERCURIO GENERAL.jpg](#)
4. FISICOQUÍMICO [1FQE21.jpg](#) [1FQE22.jpg](#)
5. BACTERIOLÓGICO [1BACE2.jpg](#)

c. **Río Eléctrico Nº 3** (aguas abajo)

i. Análisis

1. HCT [1HCTE3.jpg](#)
2. DBO [1DBOE3.jpg](#)
3. MERCURIO [1 MERCURIO GENERAL.jpg](#)
4. FISICOQUÍMICO [1FQE31.jpg](#) [1FQE32.jpg](#)
5. BACTERIOLÓGICO [1BACE3.jpg](#)

d. **Río Diablo Nº 1** (aguas arriba)

i. Análisis

1. HCT [1HCTD1.jpg](#)
2. DBO [1DBOD1.jpg](#)
3. MERCURIO [1 MERCURIO GENERAL.jpg](#)
4. FISICOQUÍMICO [1FQD11.jpg](#) [1FQD12.jpg](#)
5. BACTERIOLÓGICO [1BACD1.jpg](#)



e. **Río Diablo N° 2** (Intermedio)

i. Análisis

1. HCT [1HCTD2.jpg](#)
2. DBO [1DBOD2.jpg](#)
3. MERCURIO [1_MERCURIO GENERAL.jpg](#)
4. FISICOQUÍMICO [1FQD21.jpg](#) [1FQD22.jpg](#)
5. BACTERIOLÓGICO [1BACD2.jpg](#)

f. **Río Diablo N° 3** (aguas abajo)

i. Análisis

1. HCT [1HCTD3.jpg](#)
2. DBO [1DBOD3.jpg](#)
3. MERCURIO [1_MERCURIO GENERAL.jpg](#)
4. FISICOQUÍMICO [1FQD31.jpg](#) [1FQD32.jpg](#)
5. BACTERIOLÓGICO [1BACD3.jpg](#)

g. **Laguna Cóndor N° 1** (Norte)

i. Análisis

1. HCT [1HCTC1.jpg](#)
2. DBO [1DBOC1.jpg](#)
3. MERCURIO [1_MERCURIO GENERAL.jpg](#)
4. FISICOQUÍMICO [1FQC11.jpg](#) [1FQC12.jpg](#)
5. BACTERIOLÓGICO [1BACC1.jpg](#)

h. **Laguna Cóndor N° 2** (Sur)

i. Análisis

1. HCT [1HCTC2.jpg](#)
2. DBO [1DBOC2.jpg](#)
3. MERCURIO [1_MERCURIO GENERAL.jpg](#)
4. FISICOQUÍMICO [1FQC21.jpg](#) [1FQC22.jpg](#)
5. BACTERIOLÓGICO [1BACC2.jpg](#)



2005- "Año de Homenaje a Antonio Berni"

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Patagonia Sur
Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz

**MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS
PARA DEFINICIÓN DE LINEA DE BASE AMBIENTAL
Ea. "LOS HUEMULES"
CIELOS PATAGONICOS S.A**



Ing. Agr. Horacio Castro Dassen
Téc. Agr. Emilio H. Rivera
INTA EEA SANTA CRUZ

CENTRO REGIONAL PATAGONIA SUR
EEA SANTA CRUZ
Chacra 45 "A" (9400) Río Gallegos-Santa Cruz
T.E. 02966-442305/442306/442014 E-mail: esantac@INTA.gov.ar