



## **MONITOREO EVALUACIÓN DE INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL VINCULADOS A LA ACTIVIDAD ARROCERA**

### **“MEMORIA TÉCNICA PERIODO 2006/2011”**

#### **ANTECEDENTES DEL CONVENIO**

##### **1. CONVENIO ACTUALMENTE VIGENTE**

Se procede a efectuar un Convenio de colaboración (septiembre 2006) entre las dos partes más interesadas -por distintas razones- en una gestión sustentable:

- ACPA: Asociación Correntina de Productores de Arroz.
- ICAA: Instituto Correntino del Agua y del Ambiente.

##### **2. OBJETIVO**

- Monitorear los principales recursos hídricos de la provincia vinculados a la actividad arrocera.
- Generar información técnica y determinar el posible impacto de fertilizantes, herbicidas e insecticidas utilizados en la producción de arroz y otros cultivos.

##### **3. RESPONSABILIDAD DEL ICAA**

Como autoridad con competencia en los recursos hídricos y ley de Evaluación Ambiental de la provincia de Corrientes, lleva adelante el proceso de investigación mediante:

- Diseño de la investigación.
- Logística.
- Número y representatividad de las muestras
- Parámetros a evaluar.



- Laboratorios de referencia.
- Selección de los sitios de muestreo de acuerdo a la relevancia y accesibilidad, mediante GPS y registro fotográfico y finalmente la recolección de muestras.

#### **4. RESPONSABILIDADES DE ACPA**

Como entidad que representa a los productores de arroz de la provincia de Corrientes se encarga de aportar:

- Información mediante encuesta a los productores acerca de: intención de siembra y agroquímicos utilizados.
- Contactos con los productores, a fin de facilitar la recepción de los integrantes técnicos de las comisiones y de los observadores designados.

#### **5. LABORATORIOS DE REFERENCIA**

Actualmente las muestras son destinadas a la Administración Provincial de Agua (APA) de la Provincia del Chaco encargada del análisis de agroquímicos de las muestras de agua y sedimentos y el Laboratorio de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FACENA), incorporado como parte del convenio de Cooperación técnica suscripto el 13 de diciembre del 2010, para el análisis físico-químico de las muestras de agua.

Anteriormente se contaba con la participación del Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Microquim S.A., llevando a cabo el análisis de las correspondientes muestras.

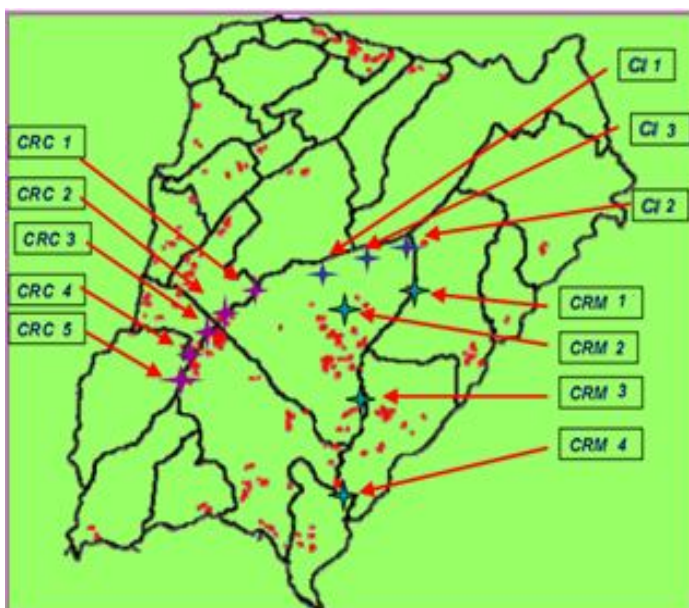
#### **6. RECURSOS HÍDRICOS**

- Cuenca del Río Corriente.
- Cuenca del Río Miriñay.
- Sistema Iberá.

## 7. ESTACIONES DE MUESTREO SELECCIONADAS POR RELEVANCIA Y ACCESIBILIDAD

Correspondiente a la campaña 2006-2007 y hasta la campaña 2009-2010 incluida la misma, fueron tomadas 12 estaciones de muestreo sobre los recursos hídricos de la zona, respondiendo al criterio de influencia de la producción de arroz y accesibilidad.

- Cuenca del Río Corriente: 5 estaciones.
- Cuenca del Río Miriñay: 4 estaciones.
- Sistema Iberá: 3 estaciones.



### CUENCA DEL RÍO MIRIÑAY

La primera de las muestras (CRM1) se localizó de tal modo que se tome agua con la menor influencia posible de cultivos (7% de la superficie arrocera de la cuenca queda aguas arriba).

### SISTEMA IBERA

Evaluación en tres puntos de muestreo: Lagunas Trim (CI1) Fernández (CI3) e Iberá (CI2).

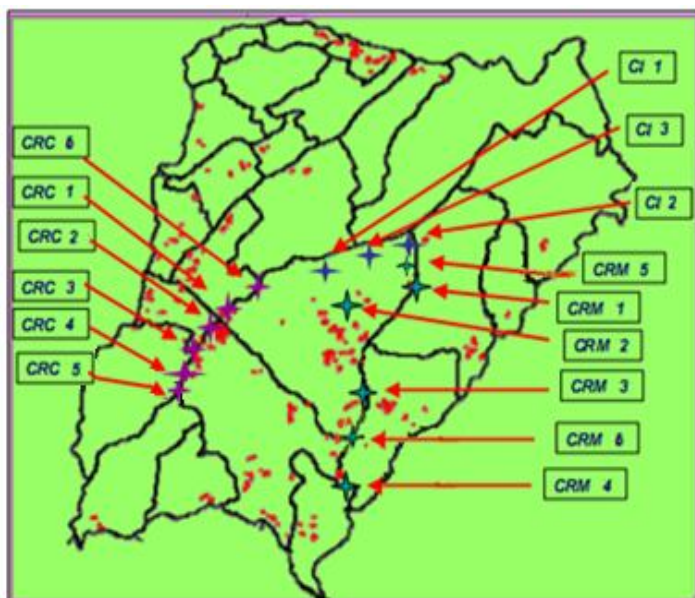
### CUENCA DEL RÍO CORRIENTE

La primera estación está ubicada aguas arriba de la primer arrocera de la cuenca, a 15 Km. al noreste de Chavarría, en la Estancia La Julia (CRC1).

La última estación está aguas abajo de la última arrocera, a unos 25 Km. de Perugorria en dirección sudoeste (CRC5).

En la campaña 2010-2011 se seleccionaron 16 estaciones de muestreo sobre los recursos hídricos de la zona, así también las mismas fueron actualizadas debido al gran incremento de superficie arrozable de los últimos años que circundan las diferentes cuencas, requiriendo de este modo nuevos puntos de monitoreos para dar representatividad a las muestras tomadas.

- Cuenca del Río Corriente: 6 estaciones.
- Cuenca del Río Miriñay: 6 estaciones.
- Sistema Iberá: 4 estaciones.



#### CUENCA DEL RÍO MIRIÑAY

La primera estación CRM5 fue incluida esta campaña para contar con información de la calidad del recurso de esta laguna ya que se encuentra situado en la cuenca alta del Río Miriñay. Los siguientes puntos están situados sobre el río Miriñay y arroyo Ayui Grande (CRM2).

El CRM4 evalúa el 100% de la producción de arroz sobre la cuenca del Río Miriñay

#### SISTEMA IBERA

Evaluación en cuatro puntos de muestreo incluidos dentro de las Lagunas Trim, Fernández e Iberá.

Laguna Trim	(CI 1)
Laguna Iberá norte	(CI 2n)
Laguna Iberá centro	(CI 2c)
Laguna Iberá sur	(CI 2s)
Laguna Fernandez	(CI 3)

#### CUENCA DEL RÍO CORRIENTE

La primera estación CRC6 fue incluida esta campaña para contar con información de calidad de recurso antes de la primera arrocera situada sobre el Río Corrientes.

El último punto de muestreo evalúa más del 90% de la producción de arroz sobre la cuenca del río corriente.

## 8. METODOLOGÍA APLICADA

- Toma de muestras de agua y sedimentos por parte de personal técnico de la Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste, y posterior identificación, acondicionamiento y transporte de las mismas a los laboratorios correspondientes.



- Los sitios exactos de donde se extraen las muestras fueron determinados por los técnicos a cargo de las comisiones luego de analizar el lugar y la dinámica del agua en la chacra, esto con el apoyo de Imágenes Satelitales e información provista por los responsables de las explotaciones. Cada punto es marcado con un dispositivo GPS y registrado fotográficamente para repetir la toma de muestras en el mismo punto en las diferentes etapas del proyecto.
- Los momentos de monitoreo se realizan previos al cultivo (septiembre-octubre), durante el pleno estadio del cultivo (diciembre-enero) y pos-cosecha (marzo-abril).-

## **9. DETERMINACIONES EFECTUADAS EN AGUA Y SEDIMENTO**

- Análisis Físico-Químico en agua
- DBO, DQO en agua.
- Presencia de agroquímicos en sedimentos y agua.
- Seguimiento molecular del Glifosato y su metabolito AMPA en sedimentos y agua.

## **10. PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

Para cada uno de los muestreos efectuados se convocó a participar de los mismos por medios de difusión masiva (diarios) y en forma directa (por nota) a organismos de investigación, otros organismos oficiales (incluidos los del Poder Legislativo, Judicial y Municipios), Organizaciones no gubernamentales, etc.

## **11. RESULTADOS OBTENIDOS**

### **Monitoreo Campaña 2006/2007- 2007/2008**

Los valores de los parámetros analizados (físico-químico y pesticidas) fueron comparados con los Niveles Guías de Agua para la protección de vida acuática establecidos en la Ley Nacional 24051 de Residuos Peligrosos y los Niveles



Guías de Calidad de Agua en función de los diferentes usos del recurso, establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.

Los resultados indican compatibilidad con los Niveles Guía consultados.

### **Monitoreo Campaña 2008/2009**

Los indicadores Físico-Químicos en agua revelaron un elevado contenido de Sólidos Disueltos Totales, Conductividad Eléctrica (contenido de sales minerales), incrementándose en el segundo muestreo. Estas características se relacionan con el bajo nivel de los ríos y lagunas debido al período de sequía en la provincia. Analizados los indicadores Agroquímicos se detectó Cipermetrina y Endosulfan en rangos compatibles con los Niveles Guías. Estos compuestos son insecticidas, no persistentes, que en poco tiempo se transforman en el ambiente. En el muestreo siguiente no se encontró Endosulfan en las muestras.

No se hallaron concentraciones de Glifosato ni de su principal metabolito el ácido aminometilfosfónico (AMPA).

### **Monitoreo Campaña 2009/2010**

El primer muestreo coincidió con el inicio del fenómeno de "El Niño", período de abundantes lluvias y crecidas de los ríos. Hecho que favoreció la capacidad de depuración del curso de agua receptor.

Los valores de los parámetros Físico-Químico de las cuencas estudiadas son compatibles con los Niveles Guías establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.

Además según los índices RAS (Relación de Absorción de Sodio), CSR (Carbonato de Sodio Residual), PSI (Porcentaje de Sodio intercambiable) y la Clasificación de Wilcox, el agua presenta buena calidad para el riego. No se detectó Glifosato, AMPA, ni Cipermetrina.

Las concentraciones de Pesticidas Organoclorados hallados son compatibles con lo establecido por los Niveles Guías.



## **Monitoreo Campaña 2010/2011**

Los parámetros Fisicoquímicos, DBO, DQO y Agroquímicos analizados indican para la mayoría de los sitios monitoreados que la calidad del agua resulta compatible con los Niveles Guía de calidad de agua para la protección de la Biota Acuática establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación y Niveles Guía de Calidad de Agua para Protección de la Vida Acuática establecidos la Ley Nacional N° 24051, Decreto N° 831/93 de Residuos Peligrosos.

### **12. CONCLUSIÓN FINAL**

Con estos monitoreos se ha podido poner de manifiesto que la actividad arrocera no genera impactos significativos desde el punto de vista ambiental, no implicando, en la mayoría de los sitios muestreados de las cuencas hídricas estudiadas, la presencia de valores superiores a los establecidos en la legislación nacional mencionada precedentemente, tanto en agua superficial como en sedimentos.

Se deberían tomar las previsiones pertinentes ante el incremento de la superficie arrocable en la provincia, debiéndose continuar con los monitoreos en otras cuencas que cuentan con potencial para ese cultivo. Así también corresponderían establecerse más estaciones de muestreo conforme al análisis técnico y variación espacial de la producción de arroz en la provincia.-