



# Cuenca del Río Colorado

Utilización del recurso agua

Programa de Calidad de Aguas

Evaluación de la Actividad Petrolera

Informe Estadístico de Incidentes (2000 – 2010)





# Contenido

## RECURSO AGUA

- Cuenca del Río Colorado
- Usos del agua
- Acuerdo inédito en la República Argentina – Creación del COIRCO
- COIRCO y su rol en la preservación de la calidad del agua ante la actividad petrolera
- Comisión Técnica Fiscalizadora
- Acciones de la CTF – Personal con asiento en Rincón de los Sauces
- Programa de Calidad del Medio Acuático
- Otras acciones de la CTF
- Coordinación de la CTF
- Acciones de las empresas

## INCIDENTES DE LA ACTIVIDAD PETROLERA – INSPECCIONES DE LA CTF

- Estadística General y Particular por Yacimiento
- Yacimientos y Empresas que operan en la Cuenca del Río Colorado y son inspeccionados por la CTF
- Desarrollo
- Alcances de cada temática analizada

## RESUMEN ESTADISTICO

- Totalidad de Incidentes para el conjunto de los yacimientos que operan en la Cuenca del Río Colorado - Comparativo años 2000 a 2010
  - 1.a.- Cantidad de incidentes e inspecciones
  - 1.b.- Principales causas de incidentes
  - 1.c.- Tipo y cantidad de fluido derramado
  - 1.d.- Tipo de recurso afectado
  - 1.e.- Superficie inicialmente afectada y remediada



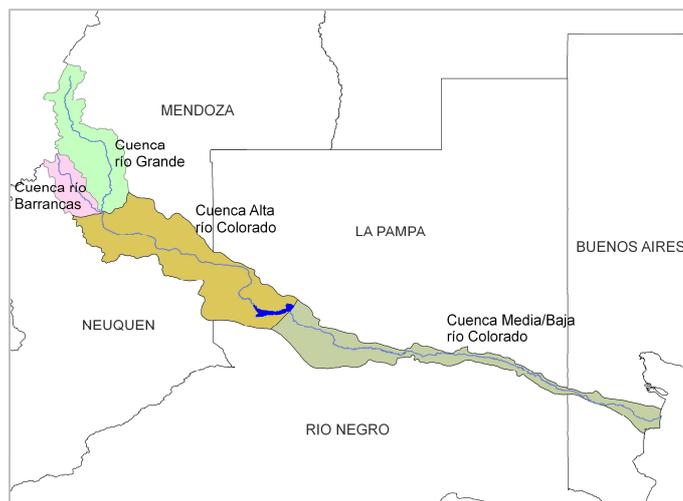
## RECURSO AGUA

### Reseña Histórica y acuerdos existentes

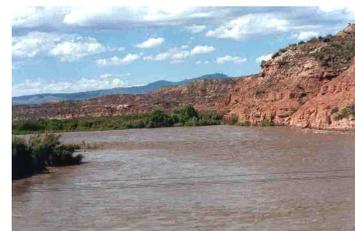
### Acciones para preservar su calidad.

#### Cuenca del Río Colorado

La Cuenca del Río Colorado tiene una extensión de 48.000 km<sup>2</sup>. El Río Colorado nace en la Cordillera de los Andes, de la confluencia de los ríos Grande y Barrancas, y atraviesa valles de las provincias de Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro y Buenos Aires, hasta desembocar en el Océano Atlántico.



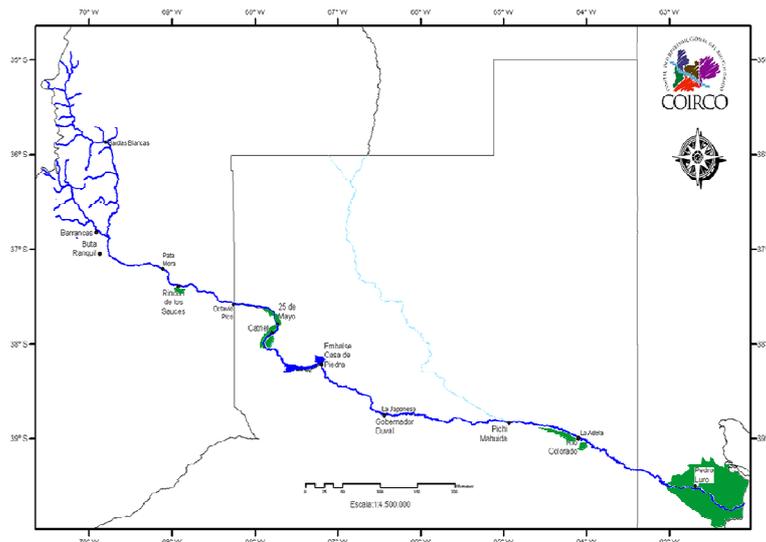
El recurso agua en la cuenca, toma un protagonismo muy importante atento que la geografía se caracteriza por un clima semidesértico con un claro déficit de lluvias. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre un mínimo de 200 mm en las cuencas de los ríos Grande y Barrancas, hasta un máximo del orden de 400 á 450 mm en los valles de la cuenca inferior del Colorado.





## Usos del agua

El Río Colorado con un módulo de 149 m<sup>3</sup>/s, se encuentra actualmente regulado por la Presa Embalse Casa de Piedra, ubicada en su cuenca media, con una longitud de 10,5 km, una superficie de embalse superior a 35.000 ha y un volumen máximo de 3.600 hm<sup>3</sup>, que permite regar más de 150.000 ha de las 320.000 ha potenciales con regulación total. En efecto, actualmente se riegan los valles de Rincón de los Sauces, Rincón Colorado y Octavio Pico en la Provincia del Neuquén; El Sauzal, 25 de Mayo, Casa de Piedra, Gobernador Duval y Bajo de los Baguales en la Provincia de La Pampa; Valle del Prado, Peñas Blancas, Catriel, La Nicolasa, Río Colorado y Colonia Julia Echarren en la Provincia de Río Negro, y el Área de CORFO Río Colorado en la Provincia de Buenos Aires, además de áreas de riego con tomas privadas autorizadas por las correspondientes Provincias.





Con una importancia aún superior, pero con un consumo significativamente menor, el agua del Río Colorado es fuente para el abastecimiento de agua potable de todas las poblaciones ribereñas, y otras que se encuentran fuera de la cuenca, para lo cual se emplean acueductos. Tal es el caso del “Acueducto del Río Colorado” en la Provincia de La Pampa, abasteciendo a todas las localidades del sur hasta la ciudad de Santa Rosa inclusive, en una primera etapa, y en la actualidad es inminente la construcción del segundo tramo hasta General Pico, casi en el límite con la Provincia de Córdoba. Además, desde el mismo río Colorado, la Provincia de La Pampa dispone del acueducto a Puelches, si bien es de menor magnitud, es de gran importancia para la región.



A la fecha, la Provincia de Buenos Aires, está trabajando en el proyecto de un Acueducto para abastecer a 10 localidades del sur bonaerense, incluidas Bahía Blanca y Punta Alta.

### Acuerdo inédito en la República Argentina – Creación del COIRCO

Es oportuno destacar que el recurso agua de la Cuenca del Río Colorado, motivó en el año 1956 la convocatoria a una reunión extraordinaria en la República Argentina, a través de la cual los Gobernadores de las cinco provincias ribereñas celebraron la Primera Conferencia del Río Colorado, con el objeto de decidir sobre el uso y distribución de las aguas, así como su preservación como fuente de desarrollo.



Ese hecho inédito, liderado por un espíritu de visionarios, tuvo después de 20 años de estudios su concreción con la firma del Acuerdo del Río Colorado, denominado “Programa Único de Habilitación de Áreas de Riego y Distribución de Caudales”, aprobado en la Sexta Conferencia de Gobernadores de la Cuenca, celebrada con fecha 26 de Octubre de 1976, y posteriormente ratificado por los Poderes Legislativos de cada una de las cinco provincias y de la Nación.



Merece destacarse que en el Acuerdo, se establece específicamente como prioridad el abastecimiento de poblaciones y del riego sobre los restantes usos posibles.

El mismo Acuerdo, dio origen al Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), el cual está integrado por las Provincias de Buenos Aires, La Pampa, Mendoza, Neuquén y Río Negro, y la Nación, esta última por expresa invitación de las Provincias condóminas del Río Colorado. Entre las funciones delegadas al COIRCO destaca “...tendrá por objeto asegurar la ejecución del Programa Único de Habilitación de Áreas de Riego y Distribución de Caudales del Río Colorado, y su adecuación al grado de conocimiento de la Cuenca y su comportamiento en las distintas etapas de ejecución, la que deberá ser gradual y coordinada”.

El mencionado acuerdo de distribución de aguas y prioridades de uso, se transformó en el primer antecedente en su tipo en la República Argentina, en cuyo territorio se encuentran del orden de cien las cuencas hidrográficas interjurisdiccionales o compartidas.

#### **COIRCO y su rol en la preservación de la calidad del agua ante la actividad petrolera**

Entre los años 1989 y 1990, cuando aquella estructura de funcionamiento del COIRCO tenía menos de una década, con Sede Operativa en la ciudad de Bahía Blanca, las condiciones de explotación petrolífera estaban afectando a la Cuenca del Río Colorado, y muy especialmente la proyección del crecimiento futuro, debido a dos cuestiones, la descarga de agua de purga con alto contenido salino al Río Colorado en forma directa o indirecta (llenado de piletas o lagunas) que podía afectar la calidad de sus aguas, y el inicio del llenado del Embalse Casa de Piedra, que modificó el escurrimiento libre que había tenido el Río Colorado hasta ese entonces (inicio de llenado en julio 1989).

Entre los años 1989 y 1996, COIRCO, junto con las cinco provincias condóminas del Río Colorado, y con el objetivo primordial de conservar la calidad del agua del río para los usos comprometidos en el Acuerdo al que había dado origen la Primera Conferencia del año 1956, y con el convencimiento de que deben coexistir la explotación petrolera en simultáneo con las distintas actividades productivas que los recursos naturales permiten, realizaron intensos trabajos de campo, monitoreos, análisis de laboratorio, que derivaron en sucesivas reuniones con empresas petroleras y autoridades gubernamentales nacionales y provinciales.

Simultáneamente, en la década del 90 se intensifica la explotación petrolera por otorgamiento de concesiones y la privatización de YPF, lo cual generó mayores compromisos por el incremento de interlocutores y la necesidad de mayor cobertura en los controles de campo y de la calidad del agua, por el estado de desarrollo agrícola y urbano alcanzado en la Cuenca.

Finalmente, una serie de incidentes de la actividad petrolera, sucedidos en 1996 y muy



## Comisión Técnica Fiscalizadora – C.T.F.

Comité Interjurisdiccional del Río Colorado – **CO.I.R.CO.**

Secretaría de Energía de la Nación – **S.E.**

---

especialmente en febrero y marzo de 1997, sumados a otros que fueron causados por lluvias muy intensas en yacimientos petrolíferos, provocó cierres temporales de las derivaciones de riego como medida preventiva para evitar daños. Los hechos generaron problemáticas diversas en las actividades productivas de las zonas de riego entre Rincón de los Sauces y la Cola del Embalse Casa de Piedra y abastecimiento a poblaciones, sin haber provocado consecuencias en la calidad del agua del Río Colorado.

### **Comisión Técnica Fiscalizadora**

Los hechos mencionados, derivaron en la creación de la Comisión Técnica Fiscalizadora (CTF), la cual está integrada por la Secretaría de Energía y el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado, a través de un Acuerdo celebrado en la ciudad de Neuquén en marzo de 1997, con las firmas del Secretario de Energía, los Gobernadores de las Provincias ribereñas, Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro y Buenos Aires, el Ministro del Interior, y la asistencia de Legisladores, Intendentes Municipales y autoridades de los poderes ejecutivos provinciales y nacional.

Las provincias delegaron al COIRCO facultades propias en el tema de la preservación ambiental ante la explotación petrolera, y la Nación aceptó la conformación de una Comisión Técnica Fiscalizadora (CTF), integrada por COIRCO y la Subsecretaría de Hidrocarburos y Combustibles de la Nación.

Entre las funciones asignadas a la CTF, se pueden mencionar a dos de ellas como las más importantes:

- Controlar las actividades de exploración, explotación y transporte de hidrocarburos, con el objeto de preservar los recursos de la Cuenca del Río Colorado
- Evaluar la calidad del medio acuático del Río Colorado y sus afluentes.

### **Acciones de la CTF – Personal con asiento en Rincón de los Sauces**

Para el control de la actividad de exploración, explotación y transporte, desde Noviembre de 1997 se cuenta con una oficina en la ciudad de Rincón de los Sauces, con la presencia de tres profesionales que realizan inspecciones de campo en todos los yacimientos hidrocarbúricos que se encuentran en la Cuenca del Río Colorado.

Esta actividad, desarrollada diariamente, implica presencia desde los yacimientos al sur de Malargüe, sobre las márgenes del Río Grande (Bardas Blancas), hasta ambas márgenes del Río Colorado en el Embalse Casa de Piedra. Aislado del sector anterior, se incluyen



inspecciones en el cruce del Río Colorado, en la comarca Río Colorado – La Adela, aguas abajo de la Ruta Nacional N° 22.

En la actualidad, la actividad hidrocarburífera ha comenzado a expandirse en áreas aguas abajo del Embalse Casa de Piedra.

Entre las principales actividades que se desarrollan en campo se pueden mencionar:

- Inspecciones y verificaciones de incidentes denunciados. Como consecuencia de esta acción, podrían surgir una serie de observaciones como son:
  - Interrumpir la actividad de explotación de las instalaciones afectadas directa o indirectamente con el incidente.
  - Verificación de su reparación y saneamiento
  - Instrucción para acelerar las tareas de saneamiento en caso que el área afectada tuviera conexión inmediata con el río, o condiciones climáticas desfavorables (pronóstico de lluvias).
  - Compartir y coordinar inspecciones con las jurisdicciones provinciales.

Cada una de las tareas queda plasmada en un Acta con la firma de los profesionales de la CTF a cargo de la inspección, y de la persona autorizada de la empresa petrolera correspondiente.

- Auditoria Ambiental de yacimientos: esta actividad se desarrolla en cada yacimiento. Implica la inspección detallada del mismo, incluyendo todas sus instalaciones (pozos productivos, locaciones, líneas de conducción, pozos inyectoras, baterías y plantas). Al finalizar se hace un informe, el cual es entregado a las empresas operadoras, para la ejecución de obras preventivas necesarias para evitar riesgos
- Presencia y participación en la evaluación de los entrenamientos de personal y prueba de equipos ante derrames simulados en el Río Colorado y en el Embalse Casa de Piedra
- Contratación de pronósticos meteorológicos y divulgación de los mismos. Alerta a los operadores de las áreas petroleras ante pronósticos de tormentas convectivas o posibilidades de lluvias de significación.



- Aviso a los operadores de las obras de derivación para riego o agua a poblaciones, ante lluvias en los yacimientos petroleros con fuerte pendiente al río Colorado, por la potencialidad de incidentes.

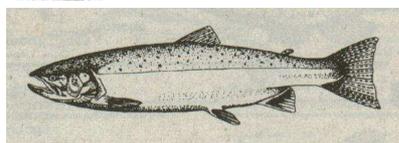
### Programa de Calidad del Medio Acuático

Una vez creada la Comisión Técnica Fiscalizadora, se diseñó en 1998 un Programa de Monitoreo en la Cuenca del Río Colorado, tomando como referencia estaciones en los afluentes Río Grande y Río Barrancas, en zonas aguas arriba sin actividad antrópica, y en el Río Colorado propiamente dicho, para lo cual se contó con 24 estaciones de muestreo a fin de contemplar usos y descargas.

El diseño consideró análisis físico químicos, incluyendo iones y cationes, nutrientes, metales pesados y metaloides, hidrocarburos alifáticos y aromáticos, y plaguicidas. Se desarrollaron 12 muestreos mensuales.

De la evaluación de los resultados, con la participación de las cinco provincias ribereñas y del COIRCO, se concluyó que el agua del Río Colorado era apta para todos los usos asignados.

Posteriormente, se delegó en COIRCO la responsabilidad de diseñar un Programa de Calidad del Medio Acuático, en función de los resultados obtenidos, que permita garantizar la calidad de sus aguas. Para ello fue necesario realizar determinaciones de metales pesados e hidrocarburos a nivel de trazas. Ello obligó a montar una logística rigurosa para la preparación de los elementos de muestreo, realización del muestreo propiamente dicho, acondicionamiento de las muestras, su traslado en tiempo y asegurar su llegada a laboratorio, manteniendo la cadena de frío. Derivado de sus resultados, y dado que no se encontraron situaciones preocupantes, se adoptaron para los análisis sistemáticos 8 estaciones de columna líquida, 3 estaciones de sedimentos de fondo y 2 estaciones de captura de peces para analizar muestras de músculo dorsal. En las tres matrices de estudio se realizan determinaciones a nivel de trazas en metales pesados e hidrocarburos aromáticos y alifáticos, manteniendo frecuencia mensual para la columna líquida y anual, para sedimentos de fondo y músculo de peces.



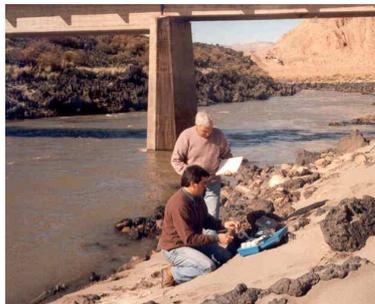


## Comisión Técnica Fiscalizadora – C.T.F.

Comité Interjurisdiccional del Río Colorado – **CO.I.R.CO.**

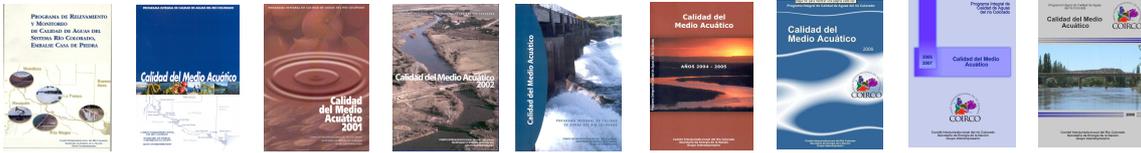
Secretaría de Energía de la Nación – **S.E.**

Dicho programa fue avalado por un grupo de Consultores Internacionales, con la activa participación de expertos canadienses, quienes realizaron una visita a toda la cuenca, y en particular al área de producción petrolera, zona de riego y Embalse Casa de Piedra. Producto de dicha auditoría internacional, surgió la incorporación de Estudios Ecotoxicológicos de muestras de agua y sedimentos de fondo, obtenidas en estaciones del Río Colorado y en el Embalse Casa de Piedra.



Merece especial consideración destacar la permanencia y continuidad de dicho Programa a la fecha, con monitoreos anuales de campañas mensuales.

Anualmente se hacen las correspondientes evaluaciones, que han derivado en distintas sugerencias, evaluaciones temporales o transitorias, en suelos u otros afluentes (caso de la alta cuenca del Río Grande). Asimismo, también se hicieron análisis específicos ante acontecimientos inusuales, sucedidos en la última década, como fueron grandes incendios forestales y erupciones volcánicas, ante el eventual aporte de contaminantes atmosféricos, y desprendimientos de laderas en la alta cuenca. Cada una de las acciones implementadas, fueron realizadas en el marco del permanente deseo de incorporar información, para clarificar requerimientos de la comunidad, usuarios o requerimientos particulares de las Provincias ribereñas.



Paralelamente, el compromiso asumido por COIRCO fue de divulgar estos resultados. Inicialmente se hicieron audiencias públicas en las localidades ribereñas, para lo cual se contó con la asistencia de las Provincias y Municipios, complementadas con la entrega de material impreso. Con posterioridad, y atento la demanda de información, se inició la divulgación de informes escritos anuales, los cuales están disponibles en el sitio de Internet de COIRCO, [www.coirco.gov.ar](http://www.coirco.gov.ar), con acceso libre y gratuito. A la fecha están disponibles 10 informes, y es inminente la publicación del Informe correspondiente al año 2010.

A modo de síntesis, transcribimos las conclusiones del último informe recientemente publicado:



*En base a lo observado en el ciclo de estudio 2009, y teniendo presente que se mantiene un monitoreo ininterrumpido desde 1997 a través de muestreos mensuales de columna líquida, en al menos 8 estaciones, brindando información de tipo puntual o instantánea, sumada a la información para el diagnóstico que a través de los muestreos anuales de sedimentos de fondo y peces (analizando los músculos) como indicadores acumulativos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:*

**Calidad del agua:**

*El agua mantiene aptitud para su uso como fuente de agua potable, en irrigación, ganadería y como medio para el desarrollo de la vida acuática.*

**Calidad de los Sedimentos de Fondo:**

*La calidad de los sedimentos de fondo en los sitios investigados, en relación con la presencia de metales / metaloides y HAPs, no involucran un riesgo para el normal desarrollo de la vida acuática.*

*Este hecho ha sido confirmado a través de los ensayos ecotoxicológicos crónicos llevados a cabo con las mismas muestras de sedimentos y por la evaluación de biomarcadores en *Vallisneria spiralis*.*



#### *Sustancias Tóxicas en Músculo de Peces:*

*La investigación de sustancias tóxicas en partes comestibles de las especies de peces capturadas en el Río Colorado (Desfiladero Bayo y en el Embalse Casa de Piedra), indicaron que no es necesario recomendar restricciones al consumo de pescado.*

El mencionado Programa es un módulo del conjunto de Programas de Calidad de Aguas que COIRCO realiza desde el año 1981 a la fecha.

#### **Otras acciones de la CTF**

- Pronósticos Meteorológicos: debido a que la mayoría de los incidentes que habían ocurrido hasta el año 1997, estaban asociados a tormentas convectivas en áreas aluvionales, arrastrando cañerías tendidas en el campo y en cruces en cañadones, se optó por implementar la ejecución diaria de pronósticos meteorológicos a 24, 48, 72 y 96 horas, el cual es informado a todos los yacimientos y publicado en la página de Internet de COIRCO, [www.coirco.gov.ar](http://www.coirco.gov.ar), a los efectos que los operadores puedan actuar preventivamente.
- Pronóstico de Derrame Nival del Río Colorado: el mismo es elaborado por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, y es informado desde COIRCO y la CTF a todos los yacimientos de la cuenca para conocimiento y actuar en consecuencia en forma preventiva en las instalaciones u obras en proximidades de la costa. Además es publicado en la página de Internet de COIRCO, [www.coirco.gov.ar](http://www.coirco.gov.ar)

#### **Coordinación de la CTF**

Las actividades de la CTF se coordinan desde la Gerencia Técnica del COIRCO, con la supervisión del Comité Ejecutivo, en un permanente contacto con la Dirección Nacional de Exploración, Producción y Transporte de Hidrocarburos de la Secretaría de Energía de la Nación.

#### **Acciones de las empresas**

Paralelamente a las acciones que se hicieron desde la Comisión Técnica Fiscalizadora, es oportuno destacar acciones que implementaron las empresas, inéditas en su momento, e inclusive a la fecha, varias de ellas siguen siendo pioneras en nuestro país.



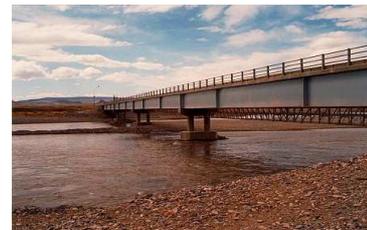
Hay que destacar que estas acciones se fueron desarrollando en un proceso de transformación y crecimiento de la actividad petrolera, lo cual es más meritorio, atento que evitó problemas que hubieran sido severos de no haberse implementada oportunamente.

El siguiente listado es ilustrativo, y su ordenamiento no indica importancia. Desde la CTF estamos convencidos que el “conjunto de acciones y la continuidad de las mismas en el tiempo” son fundamentales para mantener la calidad del agua del Río Colorado, y así lograr la simultaneidad de actividades productivas en la Cuenca del Río Colorado, esencial para el desarrollo de las Provincias y la Región:

- Obras de prevención: en el año 1996 por primera vez las empresas petroleras presentan los análisis de riesgo de yacimientos en lo concerniente a la protección de las aguas del Río Colorado, el cual fue complementado con un Plan de Acción, que involucraba el detalle de obras de prevención y cronograma para su ejecución.

Entre las obras se pueden detallar:

- Mejoras de cruces del Río Colorado con implementación de sistemas de telemedición y cierres a distancia; empleo de caños camisa en todos los cruces aéreos y soterrados; cierre de válvulas en ambas márgenes; anulación del flujo de circulación en caso de crecidas extraordinarias.



- Locación de pozos productivos: incorporación de zanja perimetral y bordo de protección. Telemedición y cierre a distancia para aquellos pozos ubicados en proximidades al río, o bien en zonas de fuerte pendiente al río.





- Reemplazo de cañerías obsoletas o de materiales inadecuados y trazas de riesgo (matriz de condiciones inseguras de la Secretaría de Energía de la Nación).
- Soterrados de cañerías en proximidades al Río Colorado
- Protección en tanques de baterías



- Eliminación de todas las descargas directas al río y de piletas de evaporación (entre 1993 y 1996) a través de la instalación de Plantas de Tratamiento y Reinyección para reuso o inyección a pozos sumideros, en Formación Geológica, que reúna condiciones de seguridad.
- Incorporación de piletas pulmón para todas las Plantas de Tratamiento, de manera que ante cualquier eventualidad o necesidad de mantenimiento, la Planta vuelca el efluente a la pileta y no lo hace a campo o río.
- Plan de Contingencias por yacimiento: si bien estos planes son de rutina en la actividad industrial y petrolera, el mismo contempló acciones propias ante la situación de llegada del fluido al Río Colorado. Entre las innovaciones introducidas, merece ser destacado que los responsables de los yacimientos están obligados a cerrar la producción ante un pronóstico de lluvia convectiva en aquellos sectores con fuertes pendientes al río. Esto fue un avance muy importante para la seguridad y tranquilidad de los usuarios de aguas abajo.
- Plan de Contingencias Interempresarial: Por iniciativa de las empresas petroleras operadoras en la Cuenca del Río Colorado se formó el “Grupo Interempresario”. Con relación a su incidencia en el medio, y en particular a los usuarios aguas abajo del área, merece destacarse la elaboración del Plan de Contingencias Interempresarial, el cual tiene como finalidad disponer de recursos humanos y equipamiento a disposición



de todas las empresas, como complemento de los propios que disponen para el ataque de incidentes de rutina. Este trabajo derivó en la compra de equipamiento y su ubicación en puntos estratégicos de la cuenca, así como de la contratación de una empresa de servicios para su implementación.

- Rol de llamadas del Plan de Contingencias: elaborado en conjunto por CTF y las empresas, involucra responsables de las áreas de producción petrolera, así como organismo de servicios de agua potable y riego, intendencias, organismos públicos provinciales, Defensa Civil, Policía y COIRCO. Trimestralmente se hace un seguimiento de todo el rol.



- Simulacros o entrenamientos de respuesta ante derrames: derivado del Plan de Contingencias Interempresarial, se realizan simulacros de derrame en el Río Colorado y en el Embalse, a efectos de lograr mejorar la performance de respuesta. Para el simulacro se emplean semillas de girasol, atento que su comportamiento en el agua es similar al petróleo.



- Colocación y mantenimiento de barreras de protección en derivaciones para riego





## INCIDENTES DE LA ACTIVIDAD PETROLERA – INSPECCIONES DE LA CTF

### Estadística General y Particular por Yacimiento.

El presente informe tiene como objeto hacer una recopilación de los incidentes de la actividad hidrocarburífera de exploración, explotación y transporte en la Cuenca del Río Colorado, con posibilidades de afectación ambiental, inspeccionados por los Profesionales de la Comisión Técnica Fiscalizadora con Sede en Rincón de los Sauces.

Se incluyen la totalidad de eventos inspeccionados, sin discriminar entre denunciados por empresas o detectados por la CTF durante las tareas rutinarias de campo.

El procedimiento de trabajo incluye i) Inspecciones en campo, ii) Elaboración de Acta de campo con recepción y firma del interlocutor válido de la empresa en el yacimiento, iii) En gabinete elaboración de Informe digital para uso interno, el cual incluye detalles de la inspección y anexo fotográfico, iv) Nueva inspección en campo para el cierre del proceso de saneamiento, que implica nuevamente la elaboración de Acta de campo y en gabinete elaboración de Informe digital para uso interno.

En forma paralela, en gabinete, se mantiene actualizada una “Base de Datos de Incidentes”, con información, en la cual se detalla, además de la identificación del Yacimiento, Operador, Fecha y Coordenadas Geográficas, tipo de incidente e instalación en la cual ocurrió el mismo, causa / falla, identificación del fluido derramado y su volumen, y además, superficie inicialmente afectada y posteriormente remediada, y características de la misma, tales como áreas de instalaciones, campo natural, cañadones o río.

Periódicamente se realiza el procesamiento de la “Base de Datos de Incidentes”, con el objeto de tener un estado de situación lo más objetivo posible.

Anualmente se presenta el “Resumen Estadístico de Incidentes” de la Base de Datos de la CTF a la Secretaría de Energía y a las Empresas Petroleras que operan en la Cuenca, para su conocimiento, consideración e implementación de las acciones de ellas derivadas, teniendo en cuenta las siguientes variables:

- Cantidad de incidentes e inspecciones
- Principales causas de incidentes
- Tipo y cantidad de fluido derramado
- Tipo de recurso afectado
- Superficie inicialmente afectada y remediada



El mencionado análisis se lo elabora en dos escalas:

- La totalidad de Incidentes para el conjunto de los yacimientos que operan en la Cuenca del Río Colorado.
- La totalidad de Incidentes por cada yacimiento.

### **Yacimientos y Empresas que operan en la Cuenca del Río Colorado y son inspeccionados por la CTF**

En la Cuenca del Río Colorado se encuentran en actividad de explotación del orden de 70 yacimientos, operados por distintas empresas petroleras. A continuación se hace un detalle empresas y yacimientos por Provincias al 2010, el mismo es dinámico atendiendo a los cambios empresariales que surgen de la actividad.

**Provincia de Mendoza** La actividad petrolera en la Cuenca del Río Colorado, se extiende en los ríos Grande y Colorado propiamente dicho:

#### **YPF S. A.**

En la Cuenca del Río Grande opera los yacimientos:

- Los Cavaos
- Loma Alta
- Loma Alta Sur
- Malal del Medio
- Malal del Medio Oeste
- Pampa Palauco
- Río Grande
- Cerro Divisadero
- El Manzano

En la Cuenca del Río Colorado opera los yacimientos

- El Portón
- Chihuido de la Salina
- Cañadón Amarillo
- El Pichanal
- Cerro los Nidos
- Rincón Blanco
- Desfiladero Bayo
- Desfiladero Bayo Este
- Puesto Molinas
- Pata Mora
- Paso Bardas

#### **Petro Andina Resources (Pluspetrol)**

- Jagüel Casa de Piedra
- El Corcobo Norte
- Cerro Huanul
- El Corcobo

#### **Roch S. A.**

- Cajón de los Caballos
- Cajón de Molina

#### **Chevron Argentina**

- Confluencia Sur



**Provincia del Neuquén** La actividad petrolera en la Cuenca del Río Colorado, se extiende sobre la margen derecha del río Colorado propiamente dicho:

**YPF S. A.**

- El Portón
- Lomita
- Chihuido de la Sierra Negra
- El Límite
- Desfiladero Bayo
- Puesto Molinas
- Cerro Bayo
- Auca Mahuida
- El Paisano
- Filo Morado
- Cerro Hamaca

**Petrobras S. A.**

- Puesto Hernández

**Petrolera Entre Lomas**

- Piedras Blancas
- Charco Bayo
- El Caracol
- Lomas de Ocampo
- Entre Lomas
- Bordo Mocho
- La Pista

**Sima**

- Rincón de los Sauces

**Chevron Argentina**

- El Trapial

**Medanito S. A.**

- Aguada de Chivato - Bocarey

**Oldelval S. A.**

- Traza oleoducto

**Provincia de La Pampa:** La actividad petrolera en la Cuenca del Río Colorado, se extiende sobre la margen izquierda del río Colorado propiamente dicho, incluyendo las proximidades del embalse Casa de Piedra.

**Petrobras S. A.**

- 25 de Mayo Medanito
- Jagüel de los Machos
- Banderita Oeste
- Banderita Este

**Petroquímica Comodoro Rivadavia**

- El Medanito
- Jaguel de los Machos
- La Mariposa
- Bordo del Ternero
- Laguna Seca
- El Esquinero
- Los Carteles Norte y Sur

**Petro Andina Resources (Pluspetrol)**

- Jagüel Casa de Piedra
- Puesto Pinto
- Gobernador Ayala



- El Renegado
- Enarsa Raiser Americas Petrogas**
  - Medanito Sur
- Energial S. A.**
  - Salina Grande I
- Oldelval S. A.**
  - Cruce del río Colorado en la Comarca Río Colorado – La Adela

**Provincia de Río Negro:** La actividad petrolera en la Cuenca del Río Colorado, se extiende sobre la margen derecha del río Colorado propiamente dicho, tanto aguas arriba como aguas abajo del Embalse Casa de Piedra

**YPF S. A.**

- Punta Barda
- Señal Picada
- El Medanito
- Bajo del Piche
- Barranca de los Loros

**Petrobras S. A.**

- 25 de Mayo Medanito
- Tapera de Avendaño

**Petrolera Entre Lomas**

- Piedras Blancas
- Charco Bayo
- El Caracol
- Lomas de Ocampo
- Entre Lomas
- Bordo Mocho
- La Pista

**Apache Petrolera Argentina**

- El Santiagueño
- Punta Rosada
- El Quemado
- Doña Paula
- El Coiron
- Los Rampones

**Medanito S. A.**

- Medianera

**Central Internacional Corporation**

- Catriel Oeste

**Petrolifera Petroleum**

- Puesto Morales
- Rinconada
- Vaca Mahuida

**Necon S. A.**

- Centro Oeste

**Oldelval S. A.**

- Traza y cruce del río Colorado en la Comarca Río Colorado – La Adela



### **Desarrollo:**

La presentación del “Resumen Estadístico de Incidentes” incluye los registros del período comprendido desde el año 2000 al año 2010 inclusive, es decir, 11 años de trabajo de campo. Detalla los criterios que dan origen a cada variable, resumiendo la base de datos en tablas y gráficos, y finalmente discute los resultados obtenidos.

Se podrá advertir que el presente informe no incluye el análisis o evaluación de los incidentes correspondientes al inicio de los trabajos de la CTF en el período 1997 – 1999. Esta situación obedece a que en el proceso de inicio de las tareas se fueron cumpliendo una serie de trabajos prioritarios, propios del arranque de la actividad laboral, por lo que la base de datos disponibles para dicho lapso, no presenta la robustez de información para incorporarla en esta evaluación.

Por lo indicado anteriormente, el análisis de la Base de Datos de Incidentes, realizado para cada yacimiento y como sumatoria de todos los yacimientos, se hace considerando las siguientes variables.

- a. - Cantidad de incidentes e inspecciones
- b.- Principales causas de incidentes
- c.- Tipo y cantidad de fluido derramado
- d.- Tipo de recurso afectado
- e.- Superficie inicialmente afectada y remediada

### **Alcance de cada temática analizada:**

#### **a. – Cantidad de incidentes e inspecciones**

En este punto se incluye la totalidad de incidentes de la actividad petrolera en la Cuenca del Río Colorado, y su comparación con la cantidad de incidentes que fueron efectivamente inspeccionados por la Comisión Técnica Fiscalizadora.

#### **b. – Principales causas de incidentes.**

A efectos de caracterizar las causas que dan origen a los incidentes de la actividad petrolera, en función de la experiencia del trabajo diario de campo de la CTF, se propusieron 4 grupos de causas como alternativas de origen de incidentes. Consecuentemente, al momento de actualizar la “Base de Datos de Incidentes”, corresponde seleccionar una de las cuatro opciones propuestas.

Se han elegido las siguientes causas:



- Error Operativo
- Falla por Corrosión
- Falla de Material
- Falla de Sistema

Con la denominación “Error Operativo” se identifican aquellos incidentes que tienen como origen la intervención directa de personas/personal.

En tanto que con “Fallas por Corrosión”, involucran a todos los incidentes que ocurren en las distintas instalaciones, exclusivamente por corrosión interna y/o externa del elemento en cuestión.

Por “Falla de Material” se engloban aquellos incidentes que se originan por imperfecciones de fabricación, o al ser puesto en uso, presentan fallas sin manifestación previa.

Y por último, cuando la causal del incidente está asociada a los sistemas automáticos de control, corte, medición, etc. se considera esto como “Falla de Sistema”.

Este análisis de la información permite detectar cuál de las cuatro causas se presenta con mayor porcentaje de ocurrencia en las distintas escalas de análisis.

#### **c. – Tipo y cantidad de fluido derramado.**

Este ítem contempla, del total de incidentes con afectación ambiental, la “cantidad de fluido derramado”, expresado en metros cúbicos; considerando:

- Petróleo (m<sup>3</sup>).
- Agua de Producción e Inyección (m<sup>3</sup>).

Es de destacar que los Inspectores de la CTF no disponen de instrumental para verificar los volúmenes derramados en cada incidente, por lo que se adopta el valor aportado en las denuncias de las operadoras, el cual es contrastado con las observaciones in situ.

En este punto cabe mencionar que el personal de la CTF ha priorizado durante las inspecciones de campo, la verificación de la magnitud de afectación alcanzada y los tipos de superficie impactados, así como el avance del saneamiento.

#### **d. – Tipo de recurso afectado**

De la información e inspección de los incidentes, se identifican los recursos afectados.



A efectos de hacer un análisis de dicha información, y de la experiencia de la CTF obtenida en las inspecciones, se optó por agrupar los recursos en cuatro categorías, siendo:

- Instalaciones: corresponde a terrenos afectados involucrados por la actividad hidrocarburífera previo al incidente, como son los caminos, picadas, locaciones, recinto de baterías, fosas de quema, etc.
- Suelo Natural: terreno de condiciones naturales, con vegetación y pendientes suaves
- Cauce Aluvional: cañadones y cauces aluvionales con activación durante lluvias, presenta pendiente.
- Río Colorado – *solo en los yacimientos que afectaron dicho recurso.*



Se observa incidente en boca de pozo, afectando suelo en locación (instalación).



Se observa incidente en fosa de venteo, afectando suelo en instalación.



Se observa incidente en línea de conducción de ingreso a batería, afectando suelo en predio (instalación).



Se observa incidente en línea de conducción, afectando suelo en camino (instalación).



Se observa incidente en separador de batería, afectando suelo en predio de batería (instalación).



Se observa incidente en línea de conducción, afectando suelo en picada (instalación).



Se observa cauce aluvional afectado por derrame de agua de inyección.



Se observa cauce aluvional afectado por derrame de hidrocarburos.



Se observa suelo natural afectado por derrame de hidrocarburos, y las pilas de suelo contaminado acopiado.



Se observa suelo natural afectado por derrame de hidrocarburos.



Las cuatro categorías propuestas por la CTF identifican condiciones claramente distintas con relación a los efectos de la preservación de los recursos naturales de la cuenca.

Cada incidente se lo caracteriza en función del/los recursos afectados, pudiendo un incidente afectar elementos de las 4 categorías de recursos identificadas.

Señalamos que en todos los casos, personal de campo de la CTF ha realizado el seguimiento y verificación de la ejecución de los trabajos de limpieza correspondientes. En el caso de derrames de producción bruta (petróleo más agua de producción), ese seguimiento y constatación se realiza visualmente sobre las superficies afectadas hasta observar el retiro y traslado de los suelos contaminados a predio para acopio, donde luego se les aplica tratamiento para adecuarlos a su disposición final.

En circunstancias en las que el incidente aún no fue completamente saneado y se presentan lluvias o condiciones que permitan inferir lluvias, el personal de la CTF se pone en contacto con los Organismos y Operadores de los Sistemas de Riego para que consideren el cierre preventivo de compuertas de tomas ante la potencialidad de que se activen cauces aluvionales en el interior de áreas o yacimientos de explotación petrolera.

#### **e. – Superficie inicialmente afectada y remediada**

Como “superficie inicialmente afectada” se entiende al área perturbada por un derrame de hidrocarburos o agua de producción, previo al inicio de las tareas de saneamiento, las cuales tienen como objeto restituir las condiciones previas al incidente.



Se observa picada de oleoducto saneado (zona escarificada).



Se observa ubicación de pozo inyector saneado (zona escarificada).



Se observa picada de acueducto de inyección saneada (zona escarificada).



Se observa picada de línea de conducción de pozo productor saneada.



## RESUMEN ESTADISTICO

### **Totalidad de Incidentes para el conjunto de los yacimientos que operan en la Cuenca del Río Colorado - Comparativo años 2000 a 2010**

En el área con incumbencias de la Comisión Técnica Fiscalizadora, operan 14 Empresas Petroleras, más de 70 yacimientos, en los cuales disponen de aproximadamente 13.000 instalaciones, entre las cuales se encuentran plantas de tratamiento de crudo, plantas de tratamiento de agua, baterías, colectores de producción e inyección, pozos productores de petróleo, pozos inyectoros de agua y líneas de conducción de agua de inyección y petróleo.

En el año 2010 se registraron 1.164 incidentes, los cuales se incorporaron a la “Base de datos de Incidentes”, administrada por la CTF Rincón de los Sauces.

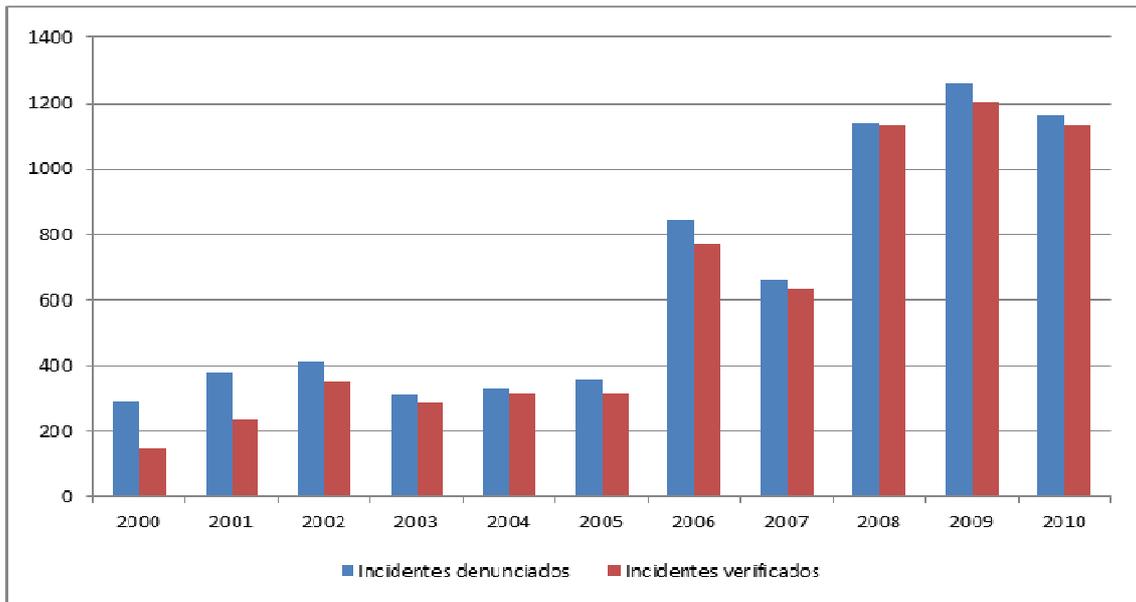
A continuación se presenta el detalle de la información según:

1. a. - Cantidad de incidentes e inspecciones
1. b.- Principales causas de incidentes
1. c.- Tipo y cantidad de fluido derramado
1. d.- Tipo de recurso afectado
1. e.- Superficie inicialmente afectada y remediada



### 1. a. - Cantidad de incidentes e inspecciones

En el Gráfico 1 y la Tabla 1 se indican los registros de incidentes denunciados e inspeccionados.



CANTIDAD	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Incidentes denunciados	291	379	409	312	329	358	845	662	1141	1263	1164
Incidentes Inspeccionados	147	237	351	289	317	317	768	633	1129	1203	1131
%Incidentes Inspeccionados	51	63	86	93	96	89	91	96	99	95	97

Gráfico 1 y Tabla 1: Cantidad de incidentes denunciados e inspeccionados. Evaluación anual para el período 2000 – 2010.

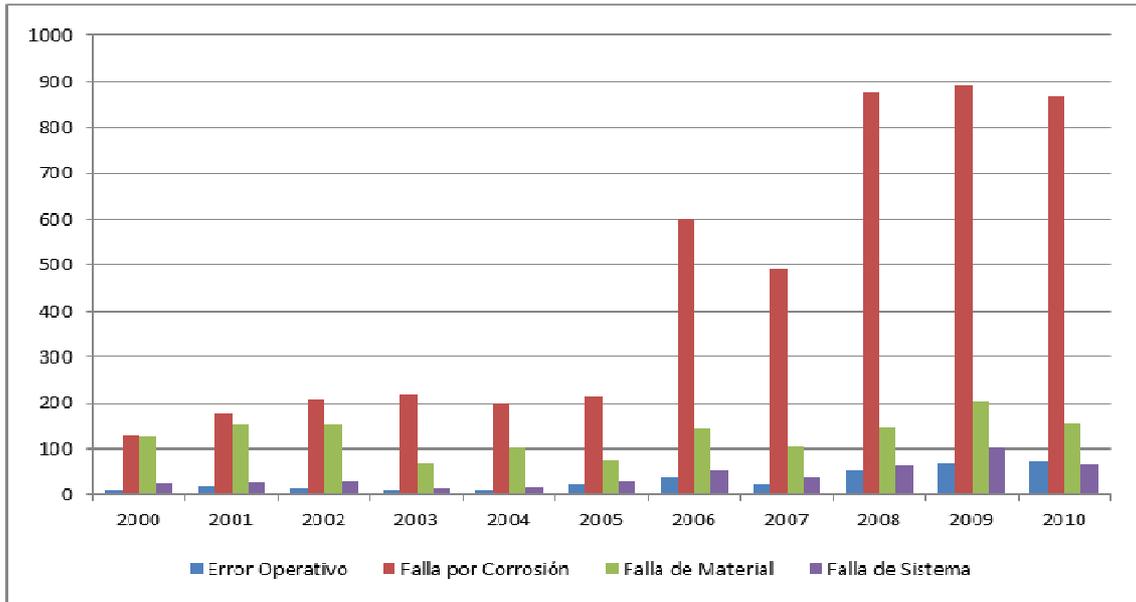
Tanto en el gráfico como en la tabla se aprecia que a partir del año 2007 hay un incremento en la cantidad de incidentes. Se interpreta que dicho incremento obedece a una multiplicidad de factores, como son: sinceramiento de las empresas en denunciar la totalidad de incidentes, incremento de instalaciones, tanto por expansión de la actividad petrolera, como por incremento de participación de la actividad de recuperación secundaria en la actividad petrolera y finalización de la vida útil en instalaciones de algunos yacimientos.

Asimismo, queda evidenciado que la CTF ha inspeccionado mas del 95 % de los incidentes denunciados en los últimos 4 años.



**1. b. – Principales causas de incidentes.**

En el Gráfico 2 y la Tabla 2 se indican los números de incidentes que hubo por cada una de las 4 causas propuestas por la CTF para los 11 años que se informan.



OCURRENCIA DE LAS CAUSAS DE INCIDENTES											
CAUSAS DE INCIDENTES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Error Operativo	11	19	15	11	10	23	38	24	53	70	73
Falla por Corrosión	131	176	209	219	200	215	601	492	875	891	868
Falla de Material	127	153	153	68	100	76	145	105	148	202	156
Falla del Sistema	25	29	32	15	18	30	51	38	62	100	67

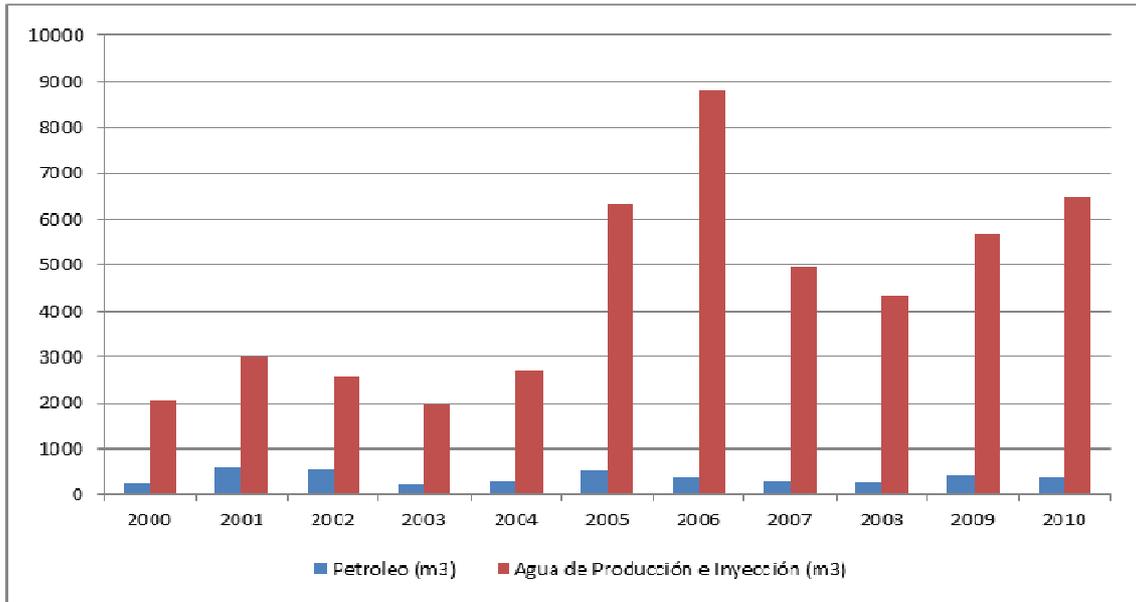
Gráfico 2 y Tabla 2: Causas que dan origen a los incidentes, evaluación anual para el período 2000 – 2010.

Del análisis de la información anteriormente indicada, surge que la corrosión en líneas de conducción tiene la mayor incidencia como causal de incidentes.



### 1. c. – Tipo y cantidad de fluido derramado.

En el Gráfico 3 y la Tabla 3, se indican los volúmenes totales anuales para Petróleo y Agua de Producción e Inyección.



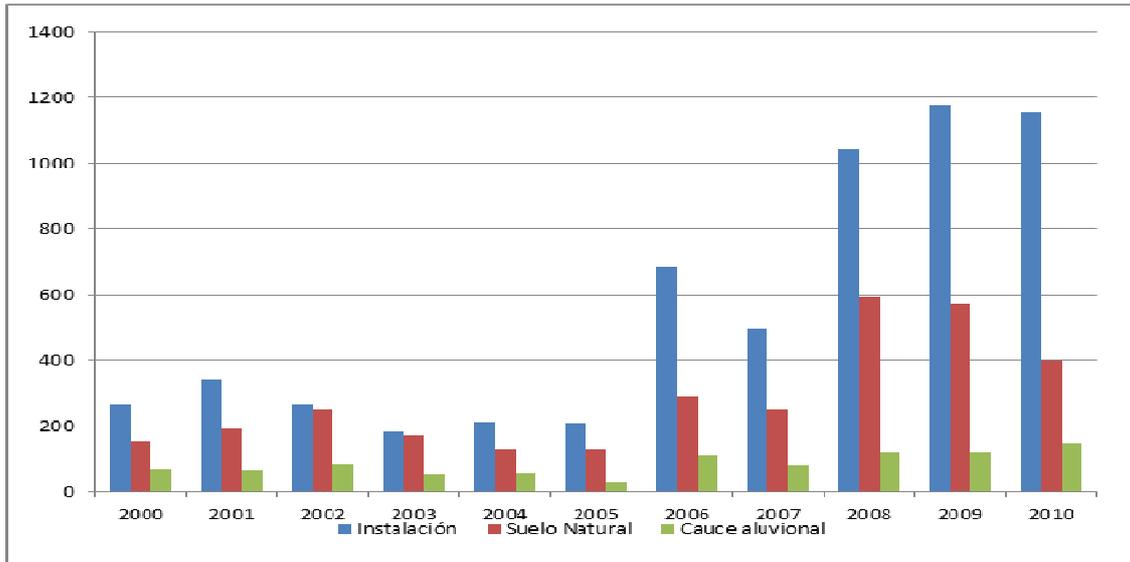
FLUIDO DERRAMADO (m <sup>3</sup> )											
VOLÚMENES DERRAMADOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Petróleo [m <sup>3</sup> ]	258	616	545	220	299	517	371	304	294	410	385
Agua de producción [m <sup>3</sup> ]	2047	2989	2577	1979	2690	6347	8818	4955	4330	5652	6465
Total [m <sup>3</sup> ]	2305	3605	3122	2199	2989	6864	9189	5259	4624	6062	6850

Gráfico 3 y Tabla 3: Volúmenes de Petróleo y Agua de Producción derramados. Evaluación anual para el período 2000 – 2010.



**1. d. – Tipo de recurso afectado**

En el Gráfico 4 y la Tabla 4, se indica el cómputo de incidentes que afectaron los recursos, según la caracterización anteriormente indicada.



OCURRENCIA DE INCIDENTES CON AFECTACIÓN A RECURSOS											
TIPO DE RECURSO AFECTADO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Suelos en inst. [N°veces]	266	340	266	185	212	210	685	496	1043	1178	1160
Suelo natural [N°veces]	155	191	250	172	130	128	288	250	595	573	399
Cañadones [N°veces]	66	64	80	53	55	26	111	77	117	117	146
Río Colorado [N°veces]	0	0	1	1	0	1	0	2	0	0	1

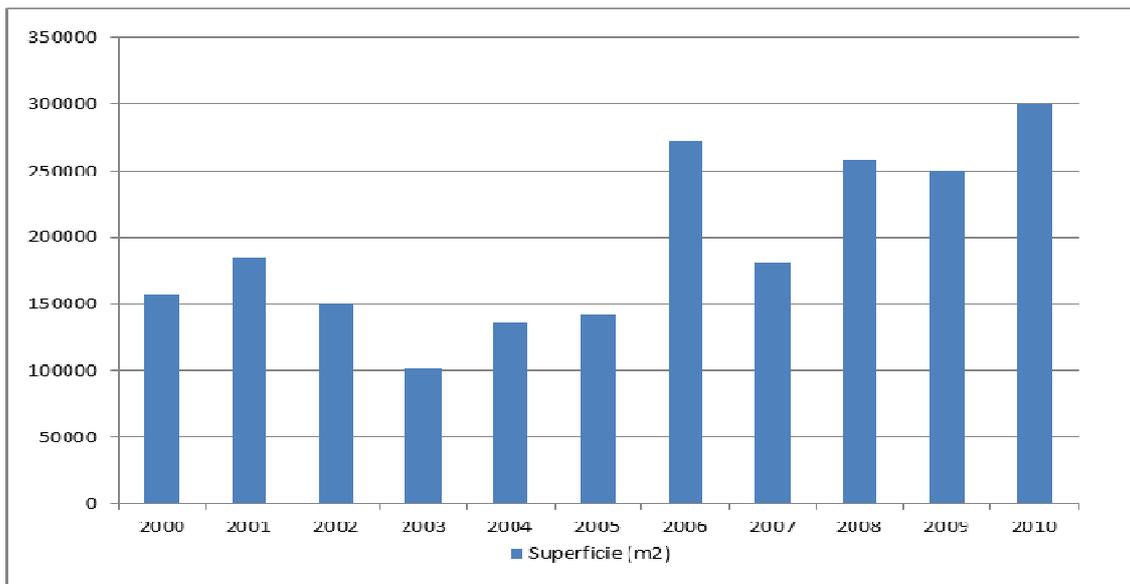
Gráfico 4 y Tabla 4: Número de incidentes anuales con afectación de distintos recursos. Evaluación anual para el período 2000 – 2010.



### 1. e. – Superficie inicialmente afectada y remediada

Las áreas inicialmente afectadas fueron objeto de las tareas de saneamiento en los plazos previstos por las reglamentaciones vigentes.

En el Gráfico 5 y la Tabla 5, se indica el cómputo de las mencionadas superficies.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Superficie Inicialmente Afectada y Saneada (m <sup>2</sup> )	127195	169618	115687	77494	100005	118349	201513	118867	184479	188495	299319

Gráfico 5 y Tabla 5: Superficie inicialmente afectada y saneada (m<sup>2</sup>). Evaluación anual para el período 2000 – 2010.