

Cuenca del Río Colorado

COMISIÓN TÉCNICA FISCALIZADORA



**ESTADÍSTICA GENERAL DE INCIDENTES DE TODOS LOS YACIMIENTOS
HIDROCARBURÍFEROS UBICADOS EN LA CUENCA DEL RIO COLORADO**

PERÍODO 2000 – 2014

Contenido

INCIDENTES DE LA ACTIVIDAD PETROLERA – INSPECCIONES DE LA CTF	3
Estadística General y Particular por Yacimiento.....	3
Inspección de Instalaciones.....	4
Yacimientos y Empresas que operan en la Cuenca del Río Colorado y son inspeccionados por la CTF.....	7
Desarrollo	10
Alcances de cada temática analizada.....	10
a.- Cantidad de incidentes e inspecciones.....	10
b.- Principales causas de incidentes.....	10
c.- Tipo y cantidad de fluido derramado.....	11
d.- Tipo de recurso afectado	12
e.- Superficie inicialmente afectada y remediada	14
RESUMEN ESTADISTICO DE INCIDENTES EN LA CUENCA.....	16
Totalidad de Incidentes para el conjunto de los yacimientos que operan en la Cuenca del Río Colorado - Comparativo años 2010 a 2014	16
1.a.- Cantidad de incidentes e inspecciones	17
1.b.- Principales causas de incidentes.....	18
1.c.- Tipo y cantidad de fluido derramado.....	20
1.d.- Tipo de recurso afectado	22
1.e.- Superficie inicialmente afectada y remediada	24
PARTICULARIDADES DEL AÑO 2014	26
2.a.- Incendio y explosión Planta de Tratamiento de Crudo Cerro Divisadero YPF S.A.....	26
2.b.- Incidentes de Magnitud Abril 2014.....	29
2.c.- Calidad del Medio Acuático.....	30
2.d.- Requerimiento de Autoridades al COIRCO – CTF	31
CONCLUSIONES FINALES	32
ANEXO	34
Tabla con resumen histórico 2000 – 2014	35
GLOSARIO	36

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 (CTF).

Se entiende como incidente de la actividad hidrocarburífera al derrame que por causa de una falla de material, falla de sistema, falla por corrosión o falla externa provoca la fuga de fluidos de las instalaciones petroleras e impacta, en mayor o menor medida, en suelo de instalación, cauce aluvional, suelo natural o agua de los cursos de la cuenca del Río Colorado. Se pueden clasificar de acuerdo a su volumen y al tipo de fluido derramado en incidentes mayores e incidentes menores.

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 – en algunas ocasiones se coordinan con Autoridades de Aplicación Provinciales tanto trabajos de Inspecciones como de elaboración de Actas e Informes Conjuntos – 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, a las Provincias involucradas y a las Empresas 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 elaboran 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.

Inspección de Instalaciones.

Además de los trabajos de inspección de incidentes que se ven reflejados en el “Resumen Estadístico de Incidentes”, la CTF realiza de manera preventiva, la “Inspección de Instalaciones” que se lleva a cabo en todos los yacimientos que operan en la Cuenca del Río Colorado. Tiene como objetivo detectar en las instalaciones de exploración, explotación y transporte de hidrocarburo, situaciones que puedan comprometer la calidad de los recursos de la cuenca del Río Colorado.

A través de observaciones en campo, se evalúan de cada instalación de exploración, explotación y transporte de hidrocarburo los siguientes aspectos:

- Identificación de la Instalación: pozo, batería - plantas, colector, líneas de conducción, tanques, otros.
- Cerco Perimetral: se observa si cuenta o no con el mismo, a fin de proteger la instalación de animales o personas ajenas a la empresa.
- Estado de la Instalación: se evalúa el estado de limpieza de la misma en buena – regular – mala.
- Estructura de contención: se observa la presencia o el estado de los bordos o zanjas perimetrales en locaciones, diques de contención en tanques de almacenamiento, baterías-plantas y colectores de campo.
- Necesidad de protección de conducción: Por un lado, se evalúa el estado de defensas aluvionales y/o se recomienda la construcción de las mismas en los cruces de camino y cauces aluvionales con las líneas de conducción. Por otro lado, se observa si los ductos presentan corrosión externa, pérdidas, yacen desenterrados, fuera de servicio y con hidrocarburo en su interior, etc.
- Observaciones: se hacen las recomendaciones necesarias con el fin de acondicionar las instalaciones para disminuir el riesgo de impactos potenciales en la Cuenca del Río Colorado.

Esta información es procesada e informada a través de actas que se les entrega a las Empresas y a los Representantes Provinciales de cada Jurisdicción

Un ejemplo de una planilla de inspección y su contenido:

Tabla 1: Detalles y observaciones de las instalaciones inspeccionadas.

Instalación		Tipo	Cerco Perimetral	Estado Instalación	Bordo/Zanja Perimetral	Observaciones
EJ	X1	S/EQ	SI	Buena	SI	-
TK en EJ-X1			SI	Buena	SI	-
MSs	1	AIB	SI	Buena	SI	SE OBSERVA TAMBOR CON HC EN LOCACIÓN FOTO 1,
EJ	X3	SURGENTE	SI	Regular	SI	SE OBSERVA TK DE CONTROL SIN ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN DE DERRAMES FOTO 2. RESTA TERMINAR DE SANEAR INCIDENTE EN ZONA DE TK FOTO 3.
EJ	7	SURGENTE	SI	Buena	Regular	
EJ	4	SURGENTE	SI	Buena	Regular	SE OBSERVAN TANQUES SIN ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN DE DERRAMES, CON SEPARADORES Y LA CONSTRUCCIÓN DE PILETAS, FOTOS 4, 5
COLECTORA en EJ-4			NO	Buena	NO	FOTO 6
EJ	6	PCP	SI	Buena	Regular	-
SIN NOMBRE	coord: long: 38°11,725' lat: 67°30,411'		NO	Buena	NO	SE OBSERVA LÍQUIDO EN BODEGA FOTO 7
EJ	2	SURGENTE	SI	Buena	Regular	-
EV	X1	PCP	SI	Buena	Regular	-
TK en EV-X1			SI	Buena	SI	SE OBSERVA TK DE ALMACENAMIENTO SIN ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN DE DERRAMES FOTO 8
EC	6	AIB	SI	Buena	Regular	-
TK en EC 6			SI	Buena	SI	SE OBSERVA TK DE ALMACENAMIENTO CON PÉRDIDAS EN VÁLVULA DE DESCARGA FOTO 9
EC	X1	AIB	SI	Buena	Regular	SE OBSERVA PEQUEÑA PÉRDIDA EN BOCA DE POZO FOTO 10 Y CONTENEDOR CON MATERIAL CONTAMINADO CON HC FOTO 11
TK en EC X1			SI	Buena	SI	-
EC	X4	AIB	SI	Buena	SI	-
TK en EC 4			SI	Buena	SI	-

Referencias: Cerco Perimetral: **SI** (cuando la instalación cuenta con cerco perimetral); **NO** (cuando la instalación no cuenta con cerco perimetral); Regular (cuando la instalación posee parcialmente el cerco perimetral)– Estado Locación: **B (Buena); M (Mala); R (Regular)** – Bordo o Zanja Perimetral: **SI** (cuando el estado del bordo o zanja perimetral es bueno); **NO** (cuando no tiene bordo o zanja perimetral); Regular (cuando se debe reparar por mal estado o ausencia, el bordo o zanja perimetral).

Imágenes que ilustran algunas de las situaciones que se evalúan:



Línea de conducción sin defensa aluvional dentro de cauce.



Líneas de conducción con defensa aluvional mal diseñadas dentro de cauce



Se observa tanque elevado sin estructura de contención de derrames



Se observa colector de campo sin estructura de contención de derrames



Se observan restos de hidrocarburo e instalación sin cerco perimetral



Se observa sector de bombas en Batería sin estructura de contención de derrames y con pérdidas de fluidos



Inyector con pérdida en válvula de control, y sin cerco perimetral



Se observa locación sin bordo/zanja perimetral y con erosión retrocedente hacia cauce aluvional

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 de empresas y yacimientos por Provincia al 2013. 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 sobre ambas márgenes del río Grande y margen izquierda del río Colorado:

YPF S.A.

En el 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 el 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
- Bordo sur del Payún

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 S.R.L.

- Confluencia Sur

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

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
- Aguada la Cerda
- Narambuena
- Puesto Hernández

Petrolera Entre Lomas S.A.

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

Chevron Argentina S.R.L.

- El Trapial

Medanito S. A.

- Aguada de Chivato – Bocarey
- Dos Picos – La Tropilla

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, incluyendo las proximidades del embalse Casa de Piedra.

Petrobras Argentina S.A.

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

Petroquímica Comodoro Rivadavia S.A.

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

Petro Andina Resources (Pluspetrol)

- El Corcobo Norte
- Puesto Pinto
- Gobernador Ayala
- El Renegado

ENARSA, Raiser, Americas Petrogas S.A. - UTE

- Medanito Sur

Energial S.A.

- Salina Grande I

Oldelval S. A.

- Cruce del río Colorado en la Comarca Río Colorado – La Adela

Medanito S.A.

- Transporte de Gas

Provincia de Río Negro: La actividad petrolera en la Cuenca del Río Colorado, se extiende sobre la margen derecha del río Colorado, 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 Argentina S.A.

- 25 de Mayo Medanito - SE
- Tapera Avendaño

Petrolera Entre Lomas S.A.

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

YSUR S.A.

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

Medanito S.A.

- Medianera
- Transporte de Gas

Central Internacional Corporation

- Catriel Oeste

Madalena Energy Argentina

- Puesto Morales
- Rinconada
- Vaca Mahuida

Petroleos Sudamericanos - Necon S.A. - UTE

- Centro Oeste

Tecpetrol S.A.

- La Jarilla
- La Barda

Compañía General de Combustibles S.A.

- Alma Mora
- Las Moras
- El Cactus
- El Resero
- Alto de las Hormigas

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 2014 inclusive, es decir, 15 años de trabajo de campo, contenidos en el anexo del presente trabajo. Para su análisis se presentarán los registros del año 2010 al 2014, periodo que se considera uniforme en cuanto a regularización de denuncias de incidentes por parte de las empresas, maduración de yacimientos, activación de nuevos yacimientos, etc.

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.

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 del 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 el porcentaje (%) de ocurrencia por cada causa de incidente.

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; exceptuando 2 eventos (incendio PTC Cerro Divisadero) con volúmenes y superficies extraordinarios para la serie de datos registrada y que serán analizados en el apartado **PARTICULARIDADES DEL AÑO 2014**.

- Petróleo (m³).
- Agua de Producción e Inyección (m³).

Este análisis de la información permite visualizar el volumen (m³) total derramado por cada tipo de fluido; el porcentaje (%) del tipo de fluido derramado en relación al volumen total y el volumen (m³) medio de fluido derramado por cada incidente.

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 y locación, afectando suelo en locación (instalación).



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



Se observa incidente en predio de batería, afectando suelo en instalación, quedando contenido por la presencia de muros de contención de derrames.



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



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



Se observa incidente en satélite de inyección de agua salada, 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



Se observa suelo natural afectado por derrame de hidrocarburos. Incidente de magnitud grande.

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.

Este análisis de la información permite detectar el porcentaje (%) de ocurrencia de incidentes con afectación a recursos (no se incluye la afectación a instalaciones ya que se consideran afectadas en la totalidad de las ocurrencias de incidentes).

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.

Este análisis de la información permite visualizar el total de la superficie (ha) inicialmente afectada y saneada para el total de los incidentes ocurridos, y la superficie (m²) inicialmente afectada y saneada para cada uno de los incidentes; exceptuando 2 eventos (incendio PTC Cerro Divisadero) con volúmenes y superficies extraordinarios para la serie de datos registrada y que serán analizados en el apartado **PARTICULARIDADES DEL AÑO 2014**.



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



Se observa saneamiento de locación de pozo (zona escarificada).



Se observa saneamiento de superficie afectada por rotura de línea de conducción en ingreso a colector.



Se observa saneamiento en camino y picada de línea de conducción.



Se observa cauce aluvional saneado, que fue afectado por rotura de oleoducto.



Se observa saneamiento de incidente en locación.

RESUMEN ESTADISTICO DE INCIDENTES EN LA CUENCA

Totalidad de Incidentes para el conjunto de los yacimientos que operan en la Cuenca del Río Colorado - Comparativo años 2010 a 2014

En el área con incumbencias de la Comisión Técnica Fiscalizadora, operan 18 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 inyectores de agua y líneas de conducción de agua de inyección y petróleo.

En el año 2014 se produjeron 1738 incidentes, lo que representa un descenso del 19% respecto al año anterior. Estos incidentes se incorporaron a la “Base de datos de Incidentes”, administrada por la CTF.

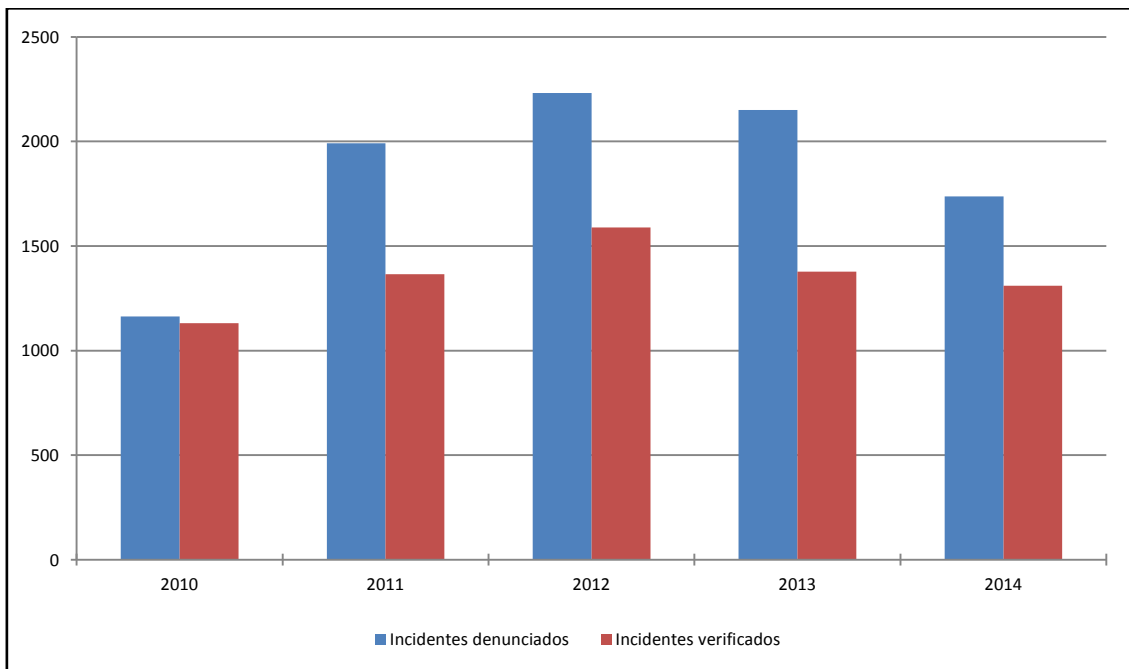
A continuación se presenta el detalle de la información según:

- 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

De los registrados por la CTF respecto de los incidentes declarados por las empresas que operan en la Cuenca del Río Colorado, y del análisis estadístico de los mismos, representados gráficamente, se realizan las Conclusiones Finales respecto de la evolución de estos en el módulo analizado (años 2010 a 2014).-

1.a. - Cantidad de incidentes e inspecciones

Analizando un módulo de los últimos 5 años, se representa en el Gráfico 1 los registros de incidentes denunciados vs. Verificados y en la Tabla 1 se agrega el porcentaje (%) de los incidentes verificados.

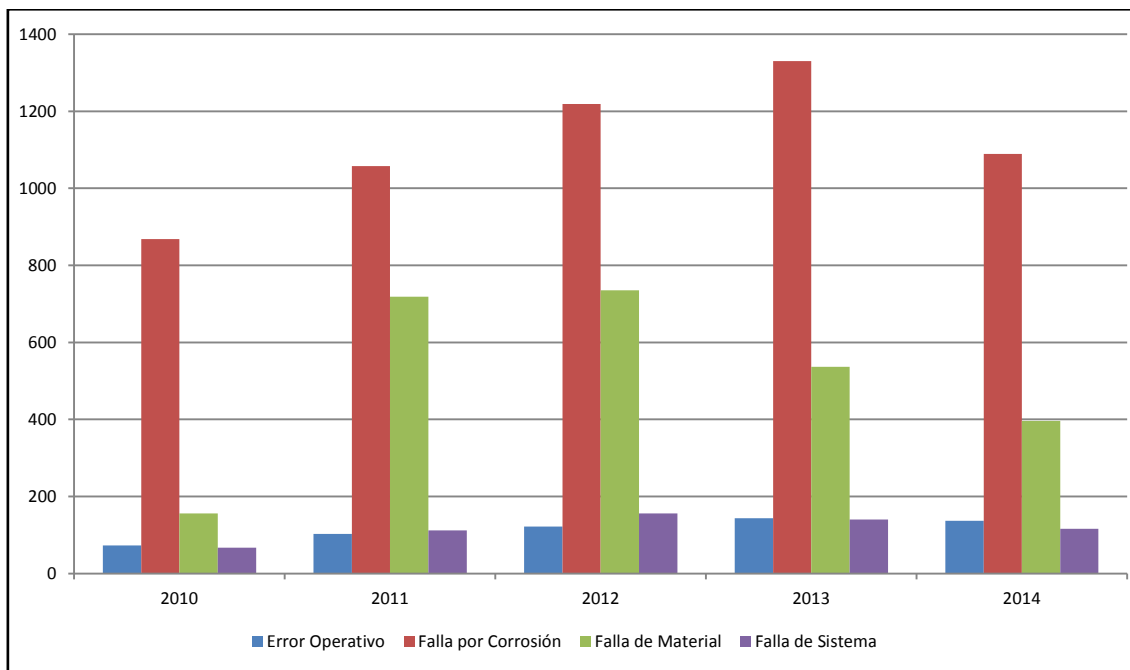


CANTIDAD DE INCIDENTES DENUNCIADOS – INSPECCIONADOS Y PORCENTAJE (%) DE VERIFICACIÓN					
	2010	2011	2012	2013	2014
Incidentes denunciados	1164	1992	2232	2151	1738
Incidentes Inspeccionados	1131	1366	1589	1377	1307
Incidentes Inspeccionados (%)	97	69	71	64	75

Gráfico 1 y Tabla 1: Cantidad de incidentes denunciados – inspeccionados y porcentaje (%) de verificación. Evaluación anual para el período 2010 – 2014.

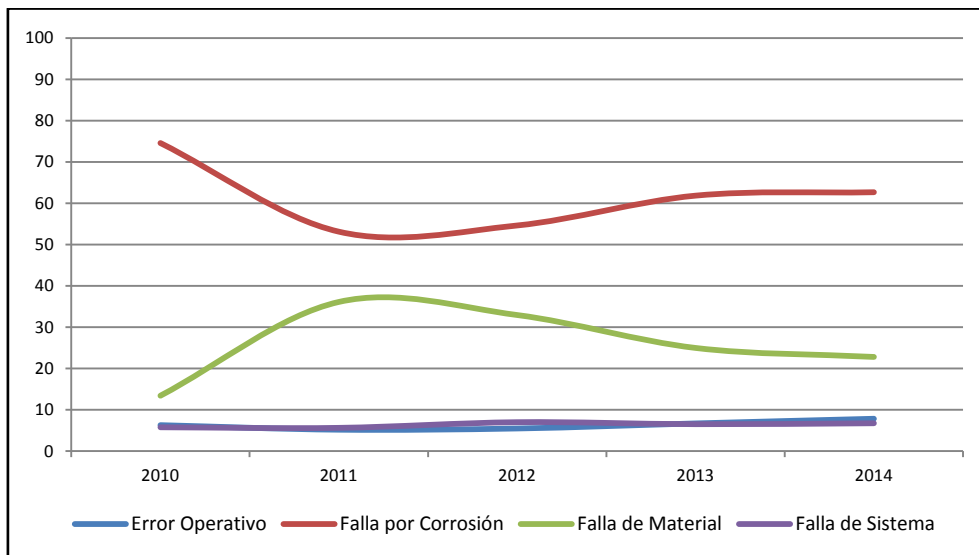
1.b. – Principales causas de incidentes.

Analizando un módulo de 5 años, se representa en el Gráfico 2 y Tabla 2 la ocurrencia de incidentes - expresado en número de veces - de cada una de las cuatro causas propuestas por la CTF. Para el mismo periodo, en el Gráfico 2.1 y Tabla 2.1 se representa el porcentaje (%) de ocurrencia por cada causa de incidente.



OCURRENCIA (N° veces) DE LAS CAUSAS DE INCIDENTES					
CAUSAS DE INCIDENTES	2010	2011	2012	2013	2014
Error Operativo	73	103	122	144	137
Falla por Corrosión	868	1058	1219	1330	1089
Falla de Material	156	719	735	537	396
Falla del Sistema	67	112	156	140	116

Gráfico 2 y Tabla 2: Ocurrencias (N° de veces) de las causas de incidentes. Evaluación anual para el período 2010 – 2014.

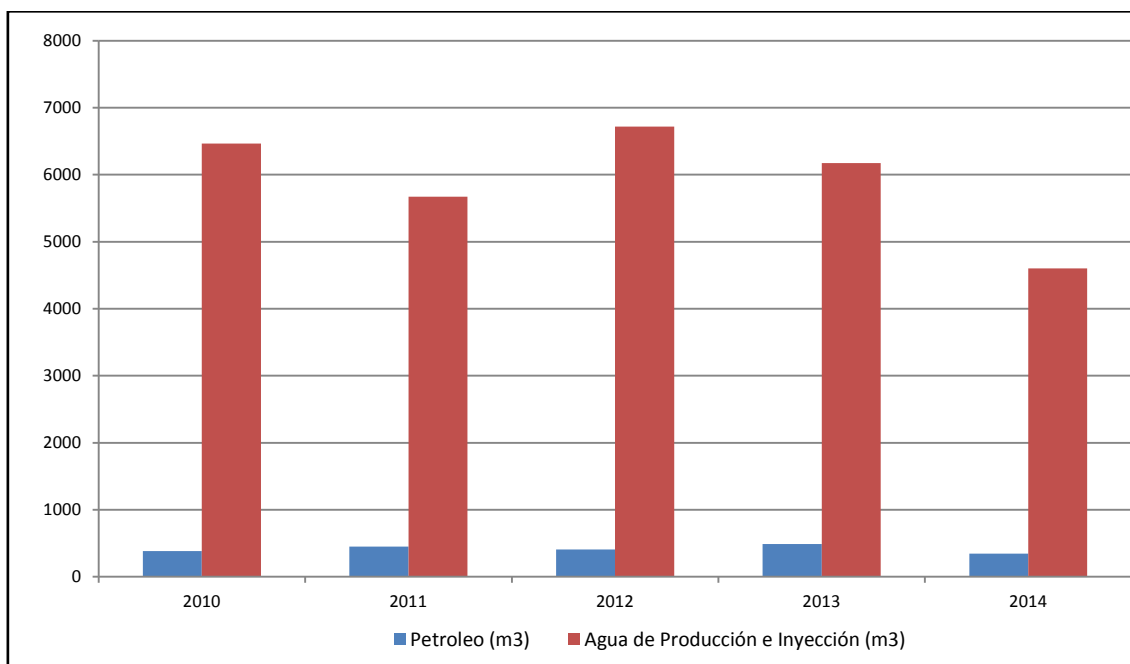


PORCENTAJE DE OCURRENCIA (%) POR CADA CAUSA DE INCIDENTE					
CAUSAS DE INCIDENTES	2010	2011	2012	2013	2014
Error Operativo	6	5	5	7	8
Falla por Corrosión	75	53	55	62	63
Falla de Material	13	36	33	25	23
Falla del Sistema	6	6	7	7	7

Gráfico 2.1 y Tabla 2.1: Porcentaje (%) de ocurrencia por cada causa de incidente. Evaluación anual para el periodo 2010 – 2014.

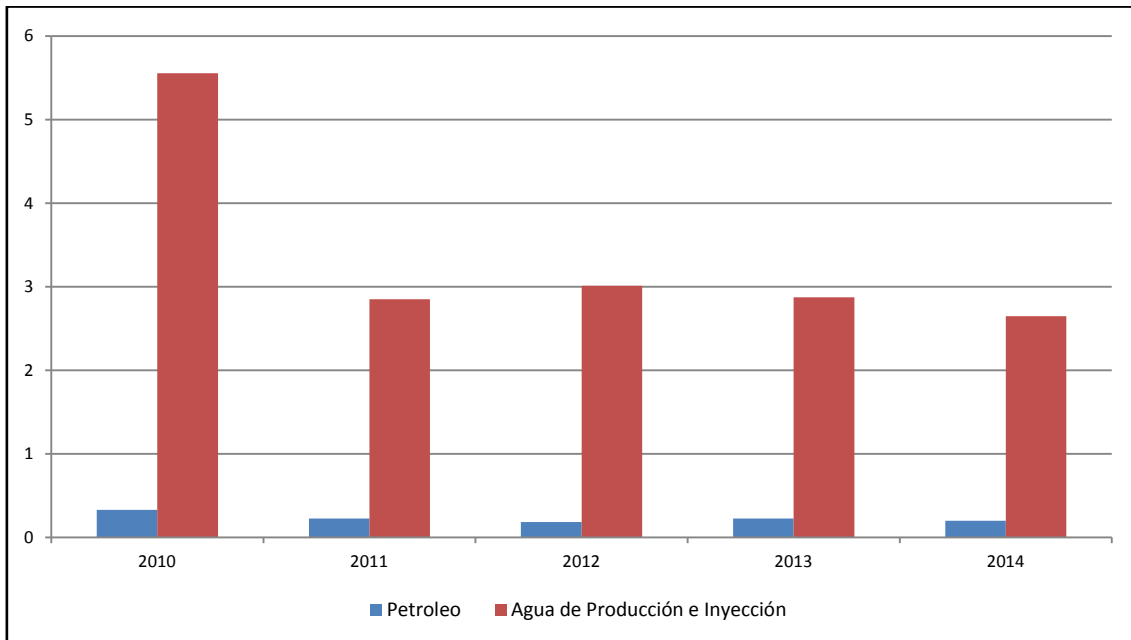
1.c. – Tipo y cantidad de fluido derramado.

Analizando un módulo de 5 años, se representa en el Gráfico 3 y Tabla 3 el volumen (m³) total derramado para Petróleo y Agua de Producción e Inyección. Exceptuando el evento de incendio PTC Cerro Divisadero, con volúmenes y superficies extraordinarios para la serie de datos registrada y que serán analizados en el apartado **PARTICULARIDADES DEL AÑO 2014**.



VOLÚMEN (m ³) DEL FLUIDO DERRAMADO					
FLUIDOS	2010	2011	2012	2013	2014
Petróleo	385	448	408	487	343
Agua de producción e inyección	6465	5673	6718	6176	4604
Total	6850	6122	7126	6663	4947

Gráfico 3 y Tabla 3: Volúmenes de Petróleo y Agua de Producción e Inyección derramados.
Evaluación anual para el período 2010 – 2014

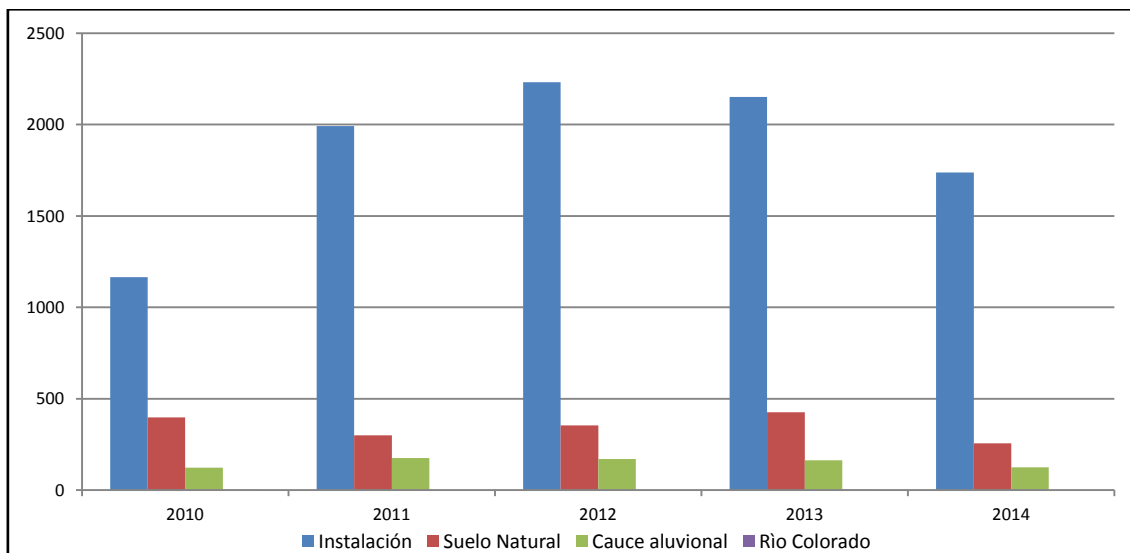


VOLÚMEN MEDIO (m ³) DE FLUIDO DERRAMADO POR INCIDENTE					
FLUIDOS	2010	2011	2012	2013	2014
Petróleo	0,33	0,23	0,18	0,23	0,20
Agua de producción e inyección	5,55	2,85	3,01	2,87	2,65
Total	5,9	3,1	3,2	3,1	2,8

Gráfico 3.1 y Tabla 3.1: Volumen medio (m³) de fluido derramado por incidente. Evaluación anual para el periodo 2010 – 2014

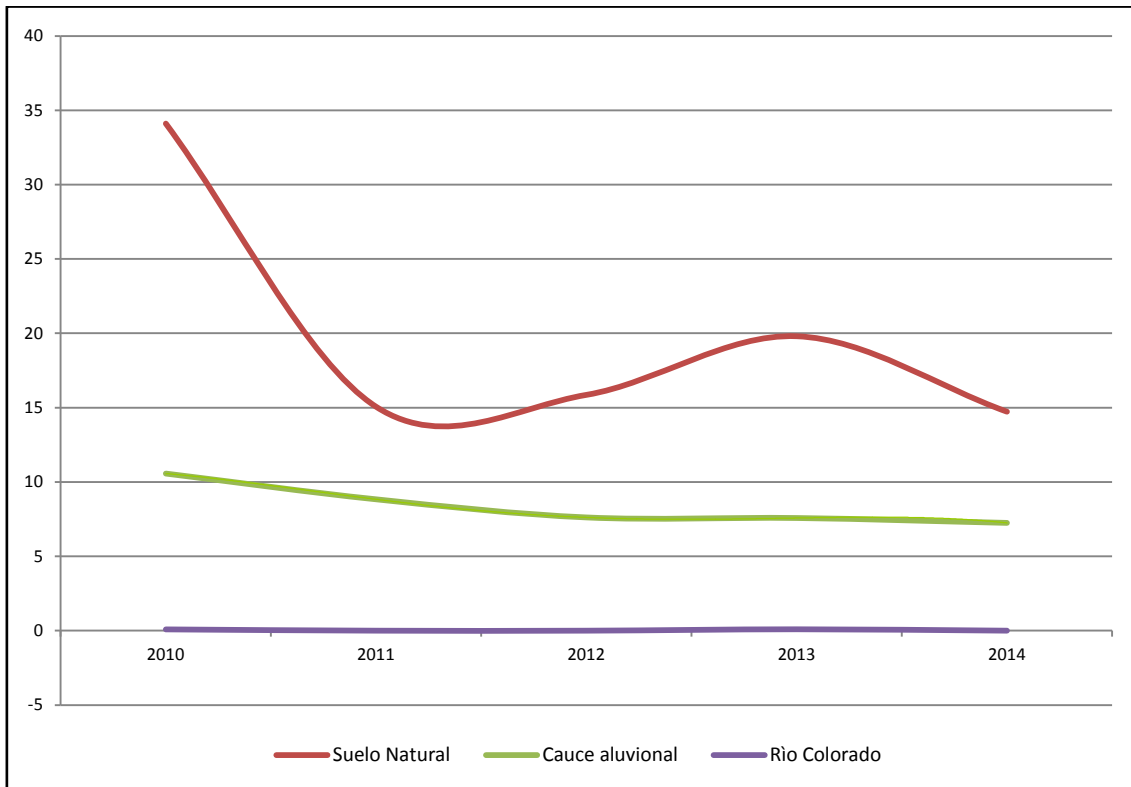
1.d. – Tipo de recurso afectado

Analizando un módulo de 5 años, se representa en el Gráfico 4 y Tabla 4 la ocurrencia - expresado en número de veces - de incidentes con afectación a recursos propuestos por la CTF. Para el mismo periodo, en el Gráfico 4.1 y Tabla 4.1 se representa el porcentaje (%) de ocurrencia de incidentes con afectación a recursos.



OCURRENCIA (N° veces) DE INCIDENTES CON AFECTACIÓN A RECURSOS					
RECURSO AFECTADO	2010	2011	2012	2013	2014
Suelos en Instalaciones	1164	1992	2232	2151	1738
Suelo Natural	397	300	354	426	255
Cañadones	123	176	170	163	125
Río Colorado	1	0	0	2	0

Gráfico 4 y Tabla 4: Número de incidentes anuales con afectación de distintos recursos. Evaluación anual para el periodo 2010 – 2014.

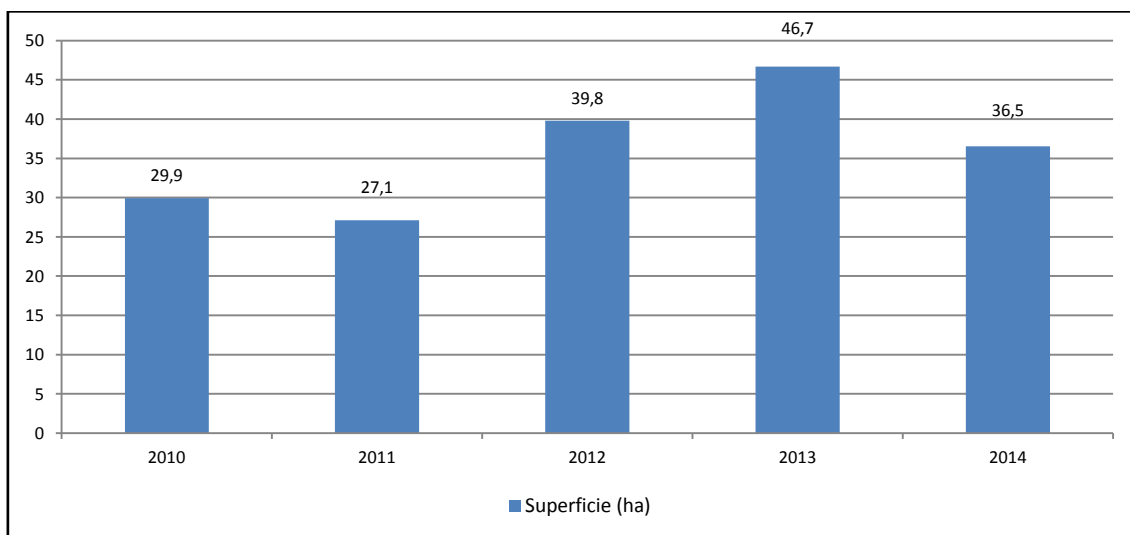


PORCENTAJE (%) DE OCURRENCIA DE INCIDENTES CON AFECTACIÓN A RECURSOS					
RECURSO AFECTADO	2010	2011	2012	2013	2014
Suelos en Instalaciones	100	100	100	100	100
Suelo Natural	34	15	16	20	15
Cañadones	11	9	8	8	7
Río Colorado	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0

Gráfico 4.1 y Tabla 4.1: Porcentaje (%) de ocurrencia de incidentes con afectación a recursos. Evaluación anual para el período 2010 – 2014.

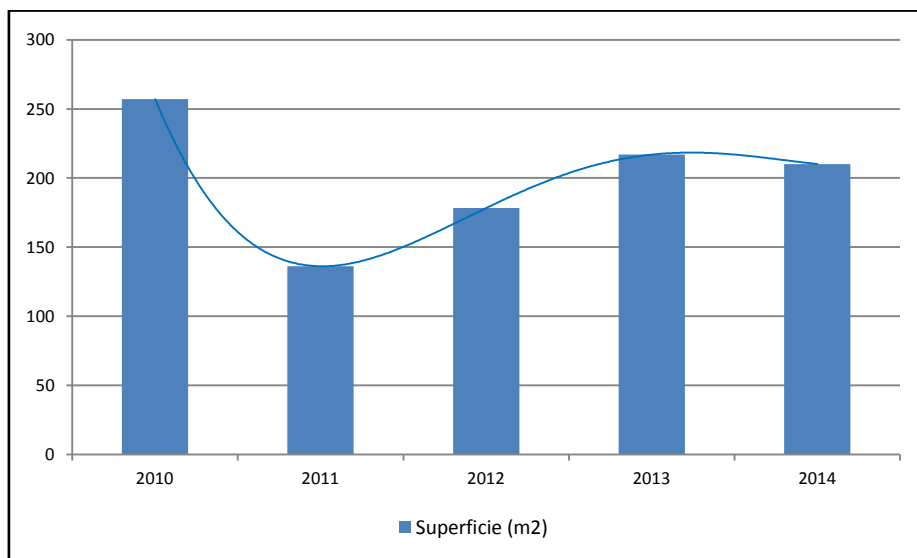
1.e. – Superficie inicialmente afectada y remediada

Analizando un módulo de 11 años, se representa en el Gráfico 5 y Tabla 5 la superficie (ha) inicialmente afectada y saneada por el total de los incidentes ocurridos, mientras en el Gráfico 5.1 y Tabla 5.1 se representa la superficie (m²) inicialmente afectada y saneada por cada uno de los incidentes. Exceptuando el evento de incendio PTC Cerro Divisadero, con volúmenes y superficies extraordinarios para la serie de datos registrada y que serán analizados en el apartado **PARTICULARIDADES DEL AÑO 2014**.



SUPERFICIE(ha) INICIALMENTE AFECTADA Y SANEADA				
2010	2011	2012	2013	2014
29,9	27,1	39,8	46,7	36,5

Gráfico 5 y Tabla 5: Superficie (ha) inicialmente afectada y saneada.
Evaluación anual para el período 2010 – 2014.



SUPERFICIE (m²) INICIALMENTE AFECTADA Y SANEADA POR INCIDENTE				
2010	2011	2012	2013	2014
257	136	178	217	210

Gráfico 5 y Tabla 5: Superficie (m²) inicialmente afectada y saneada por incidente.
Evaluación anual para el período 2010 – 2014.

Particularidades del Año 2014

2.a Incendio y explosión Planta de Tratamiento de Crudo (PTC) Cerro Divisadero – YPF S.A. Malargüe

El día 22 de marzo de 2014 se produjo un incendio y posterior explosión de tanques de tratamiento, almacenamiento y despacho de crudo en la PTC Cerro Divisadero, ubicada en los yacimientos del valle del Río Grande, derramándose unos 15.000 m³ de hidrocarburos que afectaron instalaciones y suelo natural adyacente (FOTOS 1 y 2).

Se decidió asistir al área del siniestro para evaluar la situación y las acciones de contención y/o protección del Río Grande, debido a que la PTC se encuentra aproximadamente a 3.200 m. del mismo en un área con fuerte pendiente.

Se recorrió el área afectada fuera de la PTC (FOTO 3), observándose el hidrocarburo derramado e incendiado contenido en un terraplén existente (FOTOS 4 y 5), aproximadamente a 1.100 metros de la misma y 2.100 metros del Río Grande, afectando aproximadamente unos 50.000 m² de suelo en instalaciones propias y suelo natural. Aguas abajo de esta contención, se observan otros dos terraplenes que actuarían de barrera en caso de que el primer terraplén se viera superado y/o colapsado. Cabe aclarar, que en la inspección no se observaron escurrimientos activos desde la PTC, por lo que se estima que la primera contención fue suficiente para contener el remanente del fluido.

De manera preventiva, se realizó el tendido de barreras de contención, oleofílicas y material absorbente aguas abajo del último terraplén (FOTO 6). Finalmente se recorrió la costa del río a fin de evaluar posibles zonas de recuperación en el mismo, en el caso que la contingencia supere las medidas de seguridad tomadas hasta ese momento. No hubo afectación del río Grande.

Cabe mencionar que estos incidentes no fueron considerados para el análisis estadístico Total, ya que por el volumen, tipo de incidente y superficie afectada alteran significativamente las tendencias observadas en la serie analizada de eventos ocurridos en la Cuenca.



FOTO 1: se observa incendio de la PTC Cerro Divisadero desde la margen derecha del valle de inundación del Río Grande.-



FOTO 2: se observa PTC CD y parte del área afectada fuera del predio de la planta.-



FOTO 3: se observa PTC CD y parte del área afectada fuera del predio de la planta.-



FOTOS 4 y 5: se observa detalle del terraplén y punto de finalización del derrame



FOTO 6: se observa tendido de barreras y material absorbentes sobre posible línea de escurrimiento

2.b. – Incidentes de Magnitud Abril 2014 - Sin afectación del río Colorado.

Por las intensas lluvias registradas en la cuenca en abril de 2014 se produjeron 5 incidentes de magnitud considerable en Yacimientos YPF Aguas Arriba de Rincón de los Sauces (Puesto Molina y Puesto Hernández) debido al arrastre aluvional de oleoductos.

En dichos incidentes se derramaron aproximadamente 427 m³ de fluido (compuesto aproximadamente con 3 % de hidrocarburos y 97% de agua, que afectaron una superficie aproximada de 12 ha. de suelo natural, cauce aluvional e instalaciones. Cabe destacar que ninguno de los eventos afectó directamente el Río Colorado.

Aguas abajo, en las localidades de 25 de Mayo (La Pampa) y Catriel (Río Negro), se activó en forma conjunta y preventiva un plan de monitoreo con toma de muestras de agua del Río Colorado con las delegaciones del Ente Provincial del Río Colorado (EPRC La Pampa) y Departamento Provincial de Aguas (DPA Río Negro), para determinar los parámetros de calidad de agua (presencia de Hidrocarburos Totales de Petróleo), así como también la verificación de barreras de protección de los sistemas de toma de agua de dichas localidades.

Dicho monitoreo dio resultados negativos respecto a la presencia de Hidrocarburos Totales de Petróleo en agua.

En el lugar de los incidentes se realizó en forma conjunta con la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Municipio de Rincón de los Sauces y la Subsecretaría de Minería e Hidrocarburos de la Provincia del Neuquén, tanto el relevamiento de áreas impactadas como el seguimiento de las tareas de saneamiento por parte de la empresa.

2.c. – Calidad del Medio Acuático

COIRCO lleva adelante en forma permanente diversos estudios vinculados a la calidad del agua y del medio acuático. Entre los mismos se encuentra el Subprograma Calidad del Medio Acuático, el cual tiene como objetivo vigilar posibles impactos de la actividad petrolera desarrollada en la cuenca del río Colorado. Dicho Subprograma, iniciado luego de un extenso relevamiento efectuado entre 1997 y 1999, se ejecuta en forma ininterrumpida desde entonces e incluye el monitoreo de la presencia de sustancias tóxicas (metales pesados e hidrocarburos) en la columna de agua, en los sedimentos de fondo y en las partes comestibles de diversas especies de peces existentes en el área.

Consiste en el monitoreo de calidad de aguas efectuado a través de muestreos mensuales en ocho estaciones distribuidas en la cuenca y de sedimentos y peces, llevado a cabo anualmente en sitios ubicados en el río Colorado y en el embalse Casa de Piedra. Dichos estudios se complementan mediante la realización de ensayos ecotoxicológicos con agua y sedimentos de fondo.

Los resultados de los ciclos del Subprograma Calidad del Medio Acuático son volcados en informes anuales, en los cuales se hace un amplio detalle de los trabajos de campo y laboratorio llevados a cabo y se incluye la totalidad de los resultados analíticos obtenidos.

Los citados informes están disponibles en nuestro sitio web.

2.d. –Requerimiento de Autoridades al COIRCO – CTF

Debido al desarrollo de la actividad petrolera en la cuenca, y en particular al incidente ocurrido el mes de abril de 2014, en la Sede Operativa del COIRCO se recibieron requerimientos judiciales y pedidos de informes desde distintos organismos. A continuación se detallan los destinatarios de las respuestas brindadas:

- Fiscalía Federal de Primera Instancia, Ministerio Público Fiscal de Neuquén.
- Juzgado Federal de Primera Instancia General Roca, Río Negro.
- Defensor del Pueblo de la Nación
- Subsecretaría de Desarrollo y Fomento Provincial, Ministerio del Interior y Transporte de la Nación.
- Honorable Cámara de Senadores de la Nación
- Medios periodísticos
- Jornada Anual Informativa, 8 de octubre 2014 en Villa Casa de Piedra

Además se interactuó con otros organismos, en algunos casos en forma directa desde la Sede Operativa del COIRCO, y en otros a través de los Representantes Provinciales del Comité Ejecutivo.

Conclusiones Finales

Para el análisis estadístico de los Yacimientos ubicados en la Cuenca del Río Colorado, se analiza un período de 5 años, donde la representación gráfica y el detalle numérico de este informe, solo se refiere a los datos del período 2010 – 2014. Se excluyó de este análisis el incendio de la PTC Cerro Divisadero – Malargue – Mendoza, con volúmenes y superficies extraordinarios para la serie de datos registrada.

Éste período se considera representativo, dada la uniformidad en cuanto a regularización de denuncias de incidentes por parte de las empresas con el cumplimiento de la reglamentaciones provinciales, maduración de yacimientos, activación de nuevos yacimientos, etc.

La totalidad de los datos registrados por la CTF respecto a los incidentes ocurridos en la cuenca del Río Colorado durante el período 2000-2014 se observan representados en la tabla del ANEXO del presente trabajo.

Para el año 2014 se produjeron 413 incidentes menos que en el año 2013, equivalente a una reducción del 19,2%. Esta disminución es la más marcada que se observa desde el año 2010, como se puede visualizar e interpretar en el Gráfico 1 y Tabla 1.-

Con relación a las causas que dan origen a los incidentes con afectación ambiental para el año 2014, la falla por corrosión sigue siendo la principal causa de incidentes, seguido por falla de material, error operativo y falla de sistema (ver Gráfico 2 y Tabla 2). En el último año, se observa una disminución significativa en la proporción de incidentes generados por falla de material. Tanto los incidentes generados por error operativo y falla de sistema mantienen el mismo comportamiento respecto al periodo completo. Con respecto a la proporción de incidentes de falla por corrosión se aprecia una estabilización respecto al crecimiento observado en años anteriores. Estos datos se pueden visualizar e interpretar de los Gráficos 2.1 y 2.2, y Tablas 2.1 y 2.2.-

El volumen total derramado de fluidos (petróleo + agua de producción e inyección) para el año 2014, es el menor registrado del período analizado, sin considerar el evento extraordinario ocurrido en la PTC Cerro Divisadero (ver Gráfico 3 y Tabla 3). Al hacer un análisis con relación al volumen medio de fluido total derramado por incidente (ver Gráfico 3.1 y Tabla 3.1), se puede observar que se mantiene la misma tendencia con una leve disminución, siendo el 2014 el año con el menor registro del periodo analizado (2010-2014).

Analizada la información y teniendo en cuenta los recursos afectados por los incidentes, indicados en el Gráfico 4 y Tabla 4, se puede concluir que hay disminución del número de veces que se vieron afectados los suelos de las instalaciones entre el año 2013 y 2014 (2.151 a 1.738), directamente relacionado al número de incidentes, atento a que por definición, cada incidente afecta en forma primaria al suelo en la instalación y con posterioridad, puede o no afectar a otros suelos. Hubo una marcada disminución en el número de veces de afectación de suelos naturales (426 a 256) y en la afectación de suelos de cañadones (163 a 126) acentuando la tendencia para los últimos años. Es de destacar que durante el 2014, no existieron eventos que afectaran directamente al Río Colorado. En los Gráficos 4.1, 4.2, y Tablas 4.1, 4.2 se puede observar que la proporción de afectación a suelo natural y cauce aluvional, sigue la tendencia decreciente en cuanto a la afectación de estos recursos, para todo el periodo analizado, es decir, se evidencia que los incidentes quedan contenidos en los terrenos de sus instalaciones.

Es de destacar que durante el 2014, no existieron eventos que afectaran directamente al Río Colorado

Por último, la superficie total afectada en el año 2014, presenta una disminución respecto al año anterior. Así mismo, el año 2014 mostró una leve disminución de superficie afectada por incidente respecto al último año pero aún por encima en comparación a 2011 y 2012. El valor alcanzado (210 m²/ incidente), está por encima del promedio de la serie analizada. Estos comportamientos se pueden visualizar e interpretar de los Gráficos 5 y 5.1, y de la Tablas 5, y 5.1.

Finalmente, podemos sintetizar que durante el año 2014 no hubo afectación directa al Río Colorado, hubo una importante reducción del número de incidentes, reducción del total del fluido derramado, reducción del volumen por incidente ocurrido y disminución de superficie de suelo afectada por incidente. Con relación a este último tema, es importante destacar que un gran porcentaje de la superficie de suelo afectada fueron las propias de las instalaciones, ya impactadas por la instalación propiamente dicha.

Anexo

Resumen histórico de incidentes denunciados e inspeccionados en la Cuenca del Río Colorado involucra desde Bardas Blancas (río Grande) hasta aguas abajo del Embalse Casa de Piedra (río Colorado).

Año	Total de Incidentes	Causa de Incidentes			Fluido [m ³]		Superficie [ha]	Recurso afectado [n° de veces]			
		Error Operativo	Falla Corrosión	Falla Material	Falla Sistema	HC Seco		Agua	Suelo de Instalación	Suelo Natural	Cauce Aluvional
2000	291	11	131	127	25	258	2.047	291	155	66	0
2001	379	19	176	153	29	616	2.989	379	191	64	0
2002	409	15	209	153	32	545	2.576	409	250	80	1
2003	312	11	219	68	15	220	1.979	312	172	53	1
2004	329	10	200	100	18	299	2.690	329	130	55	0
2005	358	23	215	76	30	517	6.347	358	128	26	1
2006	845	38	601	145	51	371	8.818	845	288	111	0
2007	662	24	492	105	38	304	4.955	662	250	77	2
2008	1141	53	875	148	62	294	4.330	1141	519	117	0
2009	1263	70	891	202	100	410	5.652	1263	573	117	0
2010	1164	73	868	156	67	385	6.465	1164	397	123	1
2011	1992	103	1.058	719	112	448	5.673	1992	300	176	0
2012	2232	122	1.219	735	156	408	6.718	2232	354	170	0
2013	2151	144	1.330	537	140	487	6.176	2151	426	163	2
2014	1738	137	1.089	396	116	342	4.603	1738	256	125	0

Glosario

AGUA DE PRODUCCIÓN: agua que se separa por métodos físico-químicos del hidrocarburo extraído del yacimiento. Contiene alta concentración de sales.

AGUA DULCE: Agua del Río Colorado que mantiene sus parámetros de calidad para poder ser usada para: Consumo Humano, Riego y Ganadería, Generación Eléctrica y uso para la Industria.

AGUA TRATADA PARA INYECCIÓN: agua de producción acondicionada para reinyectar en el yacimiento, estimular las formaciones productivas y reciclar el agua.

BATERIAS: instalación petrolera que permite la recepción, control, bombeo y, en algunos casos, la separación de fluidos de producción de petróleo provenientes de pozos y colectores de campo hacia las plantas de tratamiento de petróleo.

CAUCE ALUVIONAL: cañadones y cauces con importantes pendientes con activación durante lluvias. Forman una compleja red de drenaje hacia el cuerpo de agua receptor, Río Colorado.

COLECTORES DE CAMPO: receptor de líneas de conducción de pozos desde donde se centraliza y/o controla el hidrocarburo hacia las baterías, por una sola línea de conducción.

HIDROCARBURO: mezcla de sustancias orgánicas complejas que al ser extraída de la formación productiva (yacimiento), contiene cantidades variables de agua.

INCIDENTE DE LA ACTIVIDAD PETROLERA: derrame que por causa de un error operativo, falla de material, falla de sistema, falla por corrosión o falla externa, provoca la fuga de fluidos de las instalaciones e impacta, en mayor o menor medida, en suelo de instalación, cauce aluvional, suelo natural o agua de los cursos de la cuenca del río Colorado. Se pueden clasificar de acuerdo a su volumen y al tipo de fluido derramado en incidentes mayores e incidentes menores.

INCIDENTE MAYOR: incidente cuyo volumen supera los 5 m³ de hidrocarburos o los 10 m³ de agua tratada para inyección.

INCIDENTE MENOR: incidente cuyo volumen no supera los 5 m³ de hidrocarburos o los 10 m³ de agua tratada para inyección.

INCIDENTE POR ERROR OPERATIVO: incidentes que tienen como origen la intervención directa del personal.

INCIDENTE POR FALLA POR CORROSIÓN: incidentes que ocurren en las distintas instalaciones, exclusivamente por corrosión interna y/o externa de las instalaciones petroleras.

INCIDENTE POR FALLA DE MATERIAL: incidentes que se originan en las instalaciones petroleras por imperfecciones de fabricación del material o que al ser puesto en uso, presentan fallas sin manifestación previa.

INCIDENTE POR FALLA DE SISTEMA: incidente cuya causa está asociada a los sistemas automáticos de control, corte, medición de niveles en tanque, válvulas de presión, entre otros.

INSTALACIONES PETROLERAS: infraestructuras de exploración, explotación y transporte de hidrocarburos. Incluyen plantas de tratamiento, baterías, tanques de almacenamiento, colectores de campo, líneas de conducción y pozos.

LÍNEAS DE CONDUCCIÓN: cañería fabricada de distintos materiales y diámetros que se utilizan para transportar fluidos.

POZOS: instalación donde se extrae hidrocarburos desde la formación productiva (yacimiento). Pueden ser de diversos tipos de acuerdo a las características de producción y/o presión del yacimiento, desde pozos surgentes por su propia presión hasta las típicas bombas AIB, conocidas como “cigüeñas”, características de los campos petroleros.

PRODUCCIÓN PRIMARIA DE PETROLEO: cuando el petróleo surge naturalmente impulsado por la presión del gas o el agua de formación o por la succión de una bomba.

PRODUCCIÓN SECUNDARIA DE PETROLEO: cuando se inyecta gas y/o agua para restablecer las condiciones originales del reservorio de petróleo o para aumentar la presión de un reservorio poco activo.

SUELO EN INSTALACIONES: superficie de suelo en la cual se emplaza una instalación petrolera; por esta característica este suelo ya está impactado y/o preparado para esta función. Pueden incluir suelo de locaciones de pozos, baterías y plantas, como también caminos y picadas por donde se distribuyen las líneas de conducción.

SUELO NATURAL: terreno de condiciones naturales, con vegetación y pendientes suaves.

SUPERFICIE INICIALMENTE AFECTADA Y REMEDIADA: área perturbada por un derrame de hidrocarburo o agua de producción e inyección, previo al inicio de las tareas de saneamiento, las cuales tienen como objeto restituir las condiciones previas al incidente.