



GOBIERNO
DE LA PROVINCIA
DEL NEUQUÉN

MINISTERIO DE ENERGÍA,
SERVICIOS PÚBLICOS Y
RECURSOS NATURALES
SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA,
MINERÍA E HIDROCARBUROS

NEUQUÉN
PROVINCIA

JUNTOS
PODEMOS
MÁS

3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE INCIDENTES EN LA ACTIVIDAD HIDROCARBURÍFERA



Autores:

Darío Estrella

Leonardo Olavarria

Paola Lombardo



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

TEMARIO

- **Normativas aplicables**
- **Seguimiento y evaluación de los incidentes**
 - **Denuncia del incidente por parte de las empresas operadoras y/o concesionarias**
 - **Inspección inicial del incidente**
 - **Estadísticas**
 - **Evaluación de las estadísticas en conjunto con el sistema de información geográfico (GIS)**
- **Solicitud de planes de mejoras para minimizar los riesgos**
 - **Aprobación de planes de mejoras**
 - **Inspección y seguimiento**
- **Resultados**
 - **Correlación entre incidentes vs. recambio de cañería (zona norte)**
- **Conclusiones**



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

Normativas Aplicables

La provincia del Neuquén desde el año 1990 ya realizaba diferentes tareas de control, recién a partir de la emisión de la ley de transferencia de los dominios, es que se pudieron ampliar las tareas de control y gestión en materia de hidrocarburos.

A partir de la emisión de la ley nacional 26197 (Año 2007), la nación le transfiere los derechos a la autoridad de aplicación a las diferentes provincias productoras de hidrocarburos, quedando esta competencia en la provincia del Neuquén en la Subsecretaría de Energía, Minería e Hidrocarburos.

Entre esas ampliaciones se encuentra la emisión de la resolución provincial N° 230/08 en la cual la provincia requiere que las empresas operadoras y/o concesionarias remitan a la autoridad de aplicación la misma documentación que es requerida por la resolución nacional N° 1460/06 y normas del ENARGAS (NAG 100), que corresponde a los ductos que transportan hidrocarburos líquidos y gaseosos en condiciones comerciales. Una vez obtenida la documentación solicitada y analizando la actividad de hidrocarburos, se pudo observar falta de legislación sobre ductos secundarios y líneas de captación que no estaban regulados, no existía estadística de la cantidad y condiciones de los mismos, es por ello que desde la Dirección General de Exploración y Explotación se procedió a emitir el proyecto de regulación y entrega de información para estos ductos y **de la remisión de los incidentes ambientales a esta autoridad de aplicación**, a través de la **resolución N° 004/10 y su complementaria N° 347/10**. Con estas resoluciones se pudo obtener la base de datos de las instalaciones de superficie y ductos enviadas por las concesionarios y/o operadoras para el sistema de información geográfico (GIS) hidrocarburífero del Neuquén. A febrero del 2016, la base de datos cuenta con 13.157 kilómetros de oleoductos, 24.149 kilómetros de gasoductos, 5.314 kilómetros acueductos, 369 instalaciones de superficie (entre plantas de tratamiento, baterías, USP, entre otras) y de 13.014 pozos (Figuras N° 1, 2, 3, 4 y Mapa N° 1).



3° CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5° NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

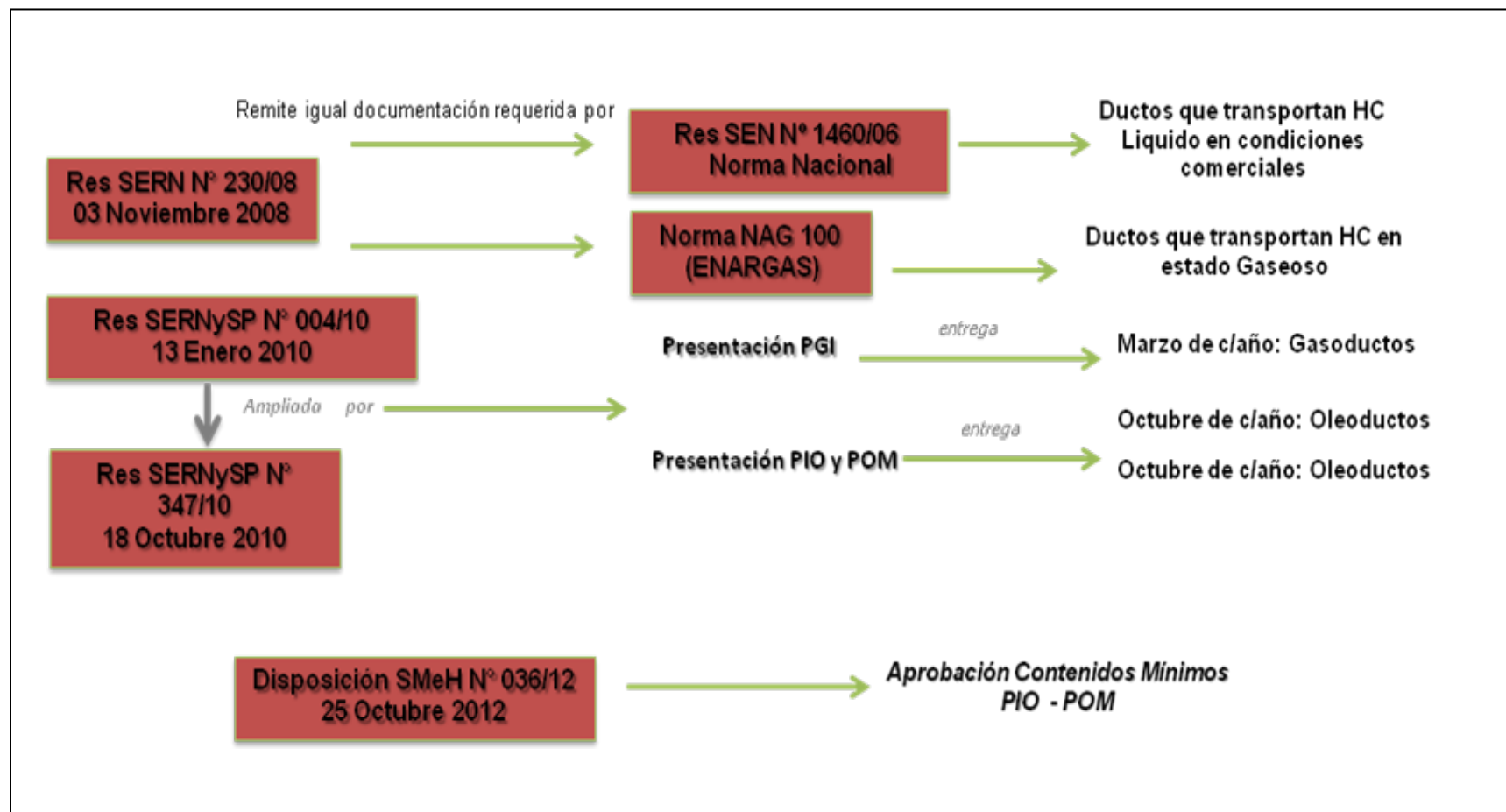


Figura N° 1: normativas aplicables



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

OLEODUCTOS			
TOTALES POR TIPO DE LINEA Y MATERIAL			
TIPO	MATERIAL	LONG TOTAL Mts	LONG TOTAL km
Flowline	Acero	783.563	784
Flowline	ERFV	1.167.455	1.167
Flowline	Sin Dato	1.132.629	1.133
Trunkline	Acero	594.360	595
Trunkline	ERFV	195.607	196
Trunkline	PRFV	3.254	3
Trunkline	Sin Dato	687.132	687
Pipeline	Acero	373.074	373
Pipeline	ERFV	89.572	90
Pipeline	PRFV	5.648	6
Pipeline	Sin Dato	231.712	232
Sin Dato	Acero	897.662	898
Sin Dato	ERFV	193.257	193
Sin Dato	PRFV	5.768	6
Sin Dato	Sin Dato	216.979	217
TOTALES POR TIPO DE MATERIAL			
MATERIAL	LONG TOTAL Mts	LONG TOTAL km	
ERFV + PRFV	1.660.561	1.661	
ACERO	2.649.259	2.649	
Sin dato	2.268.452	2.268	
TOTALES POR TIPO DE LINEA			
MATERIAL	LONG TOTAL Mts	LONG TOTAL km	
Flowline	3.083.648	3.084	
Trunkline	1.480.352	1.481	
Pipeline	700.006	700	
Sin dato	1.313.666	1.314	
TOTAL OLEODUCTOS KM		13.157	

GASODUCTOS			
TOTALES POR TIPO DE LINEA Y MATERIAL			
TIPO	MATERIAL	LONG TOTAL Mts	LONG TOTAL km
Flowline	Acero	1.898.700	1.899
Flowline	ERFV	164.147	164
Flowline	Sin Dato	255.765	256
Trunkline	Acero	1.333.614	1.334
Trunkline	ERFV	14.771	15
Trunkline	Sin Dato	657.562	658
Pipeline	Acero	6.654.072	6.654
Pipeline	ERFV	4.512	5
Pipeline	Sin Dato	877.701	878
Sin Dato	Acero	150.108	150
Sin Dato	ERFV	3.201	3
Sin Dato	Sin Dato	60.287	60
TOTALES POR TIPO DE MATERIAL			
MATERIAL	LONG TOTAL Mts	LONG TOTAL km	
ERFV	186.630	187	
ACERO	10.036.495	10.036	
Sin dato	1.851.315	1.851	
TOTALES POR TIPO DE LINEA			
MATERIAL	LONG TOTAL Mts	LONG TOTAL km	
Flowline	2.318.612	2.319	
Trunkline	2.005.347	2.006	
Pipeline	7.536.284	7.536	
Sin dato	213.596	214	
TOTAL GASODUCTOS KM		24.149	

ACUEDUCTOS			
TOTALES POR TIPO DE LINEA Y MATERIAL			
TIPO	MATERIAL	LONG TOTAL Mts	LONG TOTAL km
Flowline	Acero	10.486	10
Flowline	ERFV	833.227	833
Flowline	PRFV	265.170	265
Flowline	Sin Dato	176.872	177
Trunkline	Acero	274.791	275
Trunkline	ERFV	339.094	339
Trunkline	PRFV	28.064	28
Trunkline	Sin Dato	312.212	312
Sin Dato	ERFV	100.921	101
Sin Dato	Sin Dato	374.795	375
Sin Dato	Acero	87.958	88
TOTALES POR TIPO DE MATERIAL			
MATERIAL	LONG TOTAL Mts	LONG TOTAL km	
ERFV	1.273.242	1.273	
ACERO	373.234	373	
Sin dato	863.880	864	
TOTALES POR TIPO DE LINEA			
MATERIAL	LONG TOTAL Mts	LONG TOTAL km	
Flowline	1.285.755	1.286	
Trunkline	954.160	954	
Sin dato	563.674	564	
TOTAL ACUEDUCTOS KM		5.314	

FUENTE BASE DE DATOS GIS SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA, MINERÍA E HIDROCARBUROS
ACTUALIZADO A FEBRERO DEL 2016

Figura N° 2: longitudes y tipos de ductos registrados en la provincia del Neuquén



3° CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5° NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

TOTAL DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE (GIS)				
BATERIAS		ESTACIONES COMPRESORAS		TOTAL
174		14		188
PLANTAS				
GAS	CRUDO	AGUA	TOTAL	
92	60	29	181	
TOTAL				369

Figura N° 3: total de instalaciones de superficies registradas en la provincia del Neuquén

TOTAL DE POZOS EN LA PROVINCIA	
TOTAL Pozos	13.014
Pozos en Producción efectiva	5.491
Gas	1.611
Petróleo	3.880
Pozos Abandonados	2.100
Pozos Inyectores	1.908
Pozos Inactivos/otros	3.515
Pozos TOTALES NO CONVENCIONAL	872
Pozos NO CONVENCIONAL en producción	685
Pozos SHALE en producción	400
Pozos TIGH-GAS en producción	285

Figura N° 4: total de pozos registrados en la provincia del Neuquén



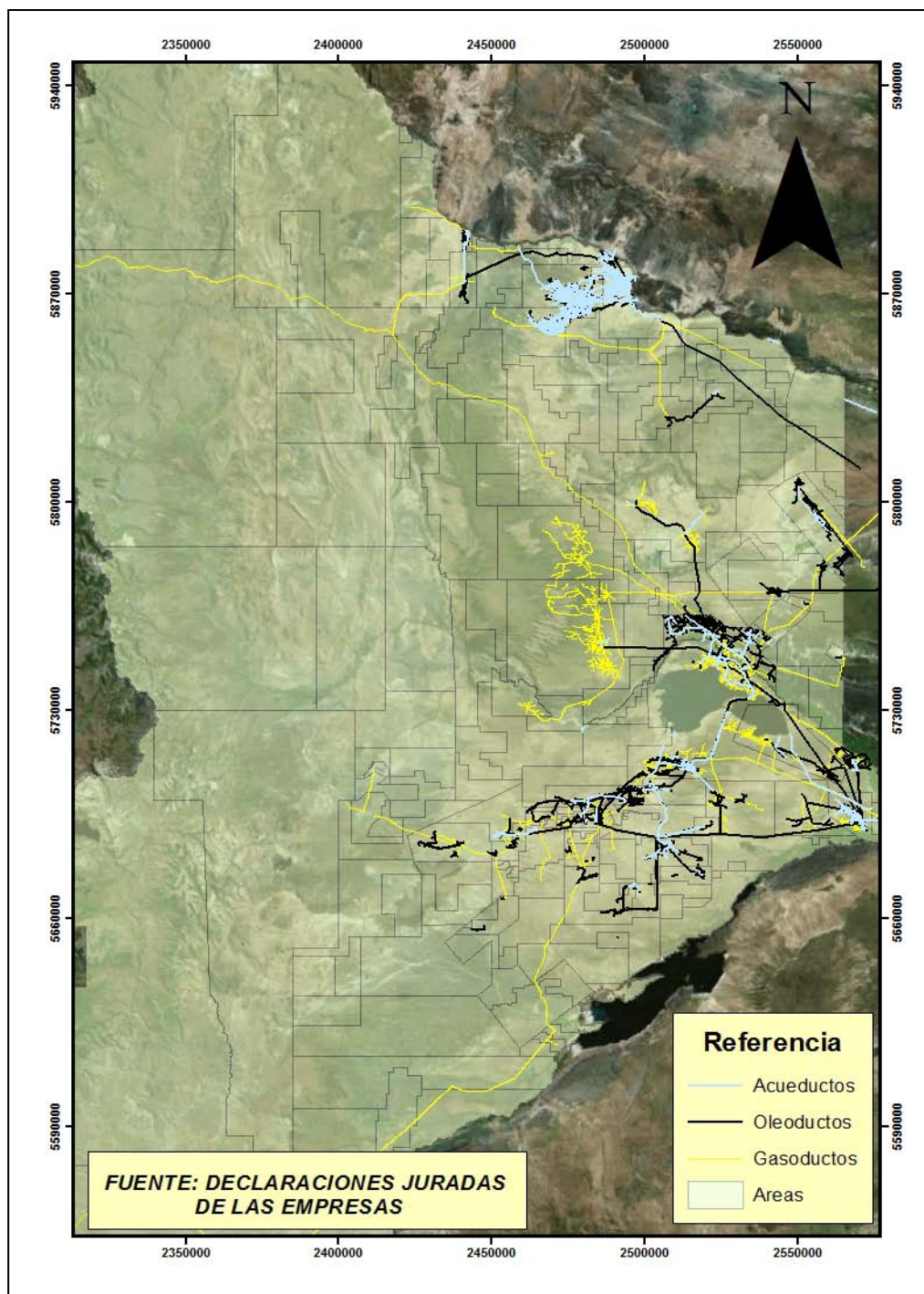
GOBIERNO
DE LA PROVINCIA
DEL NEUQUÉN

MINISTERIO DE ENERGÍA,
SERVICIOS PÚBLICOS Y
RECURSOS NATURALES
SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA,
MINERÍA E HIDROCARBUROS

NEUQUÉN
PROVINCIA

JUNTOS
PODEMOS
MÁS

3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS



Mapa N° 1: acueductos, oleoductos y gasoductos a Febrero de 2016



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

Seguimiento y evaluación de los incidentes

Con respecto a la declaración de los incidentes ambientales, **estas normativas exigen** a los concesionarios y/o operadoras **la denuncia de todos los incidentes cualquiera fuera su magnitud** a la autoridad de aplicación **por medio de un informe preliminar y en el término de las 24 hs.** de ocurrencia de los mismos.

Una vez recibidas las denuncias de los incidentes, estos son cargados en una base de datos (Figura N° 5), para comenzar con el seguimiento, evaluación y determinación de una inspección inicial in situ del mismo, inspeccionándose en el año 2015, 314 incidentes de un total de 978 (Figura N° 6).

INCIDENTES 2015							
EMPRESA	AREA	FECHA DE INCIDENTE	CAUSA	INSTALACION DEL INCIDENTE	FLUIDO	M3	% AGUA
S/N	S/N	07/01/2015	Interferencia externa	oleoducto	Crudo en especificación	80	0
S/N	S/N	05/01/2015	Operativa	pozo	Fluido de producción	1	15
S/N	S/N	07/01/2015	Operativa	bomba camion chupa	Fluido de producción	0,5	50
S/N	S/N	07/01/2015	Corrosión	acueducto	Agua inyección	1	100
S/N	S/N	07/01/2015	Corrosión	acueducto	Agua inyección	2	100
S/N	S/N	06/01/2015	Operativa	separador auxiliar	Crudo	0,05	0
S/N	S/N	06/01/2015	Corrosión	linea general de colector N° 5	Fluido de producción	0,4	75
S/N	S/N	05/01/2015	Operativa	pozo	Químico	0,075	76
S/N	S/N	01/01/2015	Corrosión	línea interconexión	Agua producción	0,06	100
S/N	S/N	02/01/2015	Corrosión	línea de inyección	Agua inyección	40	100

Figura N°5: DDJJ de incidentes enviadas por las empresas



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS



PROVINCIA DEL NEUQUEN
SECRETARIA DE AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE – SUBSECRETARIA DE MINERÍA E HIDROCARBUROS

ACTA DE INSPECCIÓN: E1 - 089

Fecha: 04/05/2015

Foja N°: 1-2

AREA: CHIHUIDO DE LA SIERRA NEGRA

Yacimiento/s o Instalaciones Inspeccionado/s: Incidentes Ambientales.-

Cía. Operadora: Y.P.F. S.A.-

Interviene por la EMPRESA: Sr. Hugo Le Calvet. D.N.I.: 13.569.113.-

Interviene por la SSMeH: Sr. Simón Luján D.N.I.: 14.230.087.-

Interviene por la SEAyDS: Srta. Solano Adriana D.N.I.: 32.744.111 – Sr. Sergio Agüero D.N.I.: 27.004.217.-

El día de la fecha, por orden de la superioridad, conforme lo autoriza el Anexo VI: Normas de Fiscalización y Control Ambiental de la Ley Provincial N° 1875, (T.O. Ley N° 2267), reglamentada por Decreto N° 2656/99 y Leyes 1926 y 2453, Control de la actividad Hidrocarburífera, las personas identificadas con anterioridad se constituyen en el Área para inspeccionar incidentes ocurridos, con la finalidad de verificar el estado actual de instalaciones, suelo y vegetación:

Nota: Todas las Coordenadas están dadas en POSGAR 94.

1. **Rotura en Oleoducto Troncal Bateria 26, a 300 m de Bateria, sobre picada de conducción** (Comunicado de Incidente N° 73941), coordenadas X: 5.872.153 Y: 2.471.679. Según informe preliminar, volumen derramado: 4,5 m³, volumen recuperado: 2 m³, porcentaje de agua derramado: 90,864 %, fecha de ocurrencia: 04/05/15. El Oleoducto se encuentra en servicio. Se observa zanja abierta y la soldadura de un parche. Al

Figura N°6: modelo de acta de inspección de incidentes



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

Durante el transcurso del año, se realizan estadísticas generales de los incidentes declarados por las empresas concesionarias y/o operadoras (Tabla N° 1 y figura N° 7) pudiéndose determinar que la mayoría de los incidentes se originan en las instalaciones de superficie, en líneas de conducción de producción y en ductos troncales de agua de inyección (Tabla N° 2 y figura N° 8) detectándose que la falla predominante es la corrosión (Tabla N° 3 y figura N° 9) y los principales tipos de fluidos derramados son fluido de producción y agua de inyección (Tabla N° 4 y figura N° 10).

AÑO	CANTIDAD DE INCIDENTES TOTALES
2011	1.762
2012	1.390
2013	1.508
2014	1.421
2015	978

Tabla N° 1: cantidad de incidentes totales por año

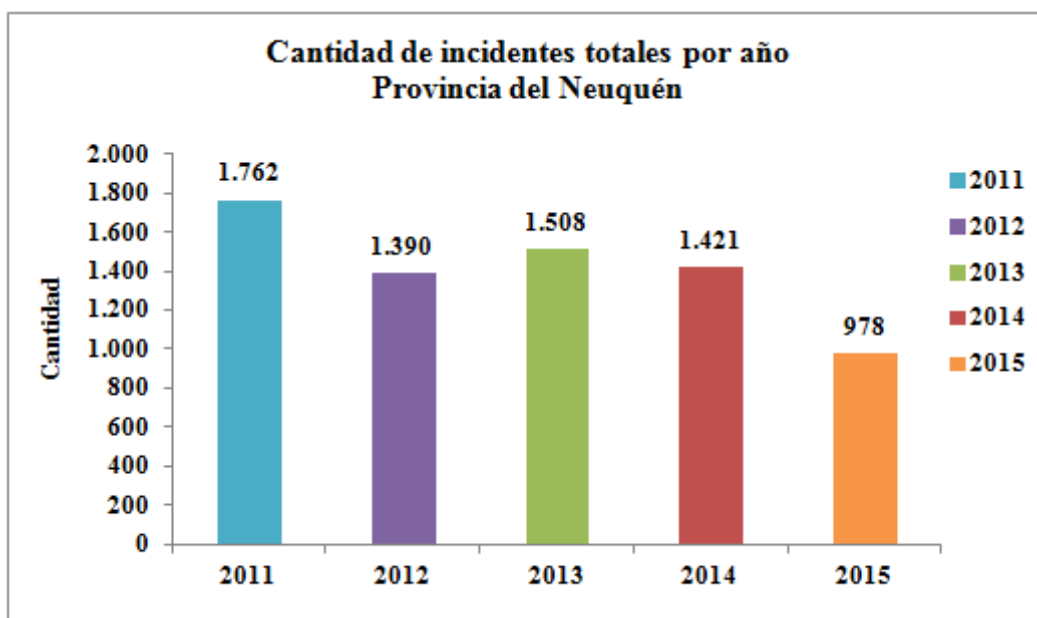


Figura N° 7: cantidad de incidentes totales por año



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

CANTIDAD DE INCIDENTES POR TIPO DE FALLA					
TIPO DE FALLA	Año 2015	Año 2014	Año 2013	Año 2012	Año 2011
Corrosión	535	877	1030	925	825
Operativa	160	255	194	141	135
Mecánica	111	92	88	195	374
Defectos constructivos/material	51	73	62	55	0
Desconocida	49	42	80	48	424
Interferencia externa	27	47	0	13	0
Falla en unión	22	14	14	0	0
Contingencia climática	13	18	35	13	2
Vandalismo	8	1	0	0	0
Otras	1	1	0	0	0
Eléctrica	1	1	0	0	0
TOTAL	978	1421	1508	1390	1762

Tabla N° 2: cantidad de incidentes por tipo de falla por año

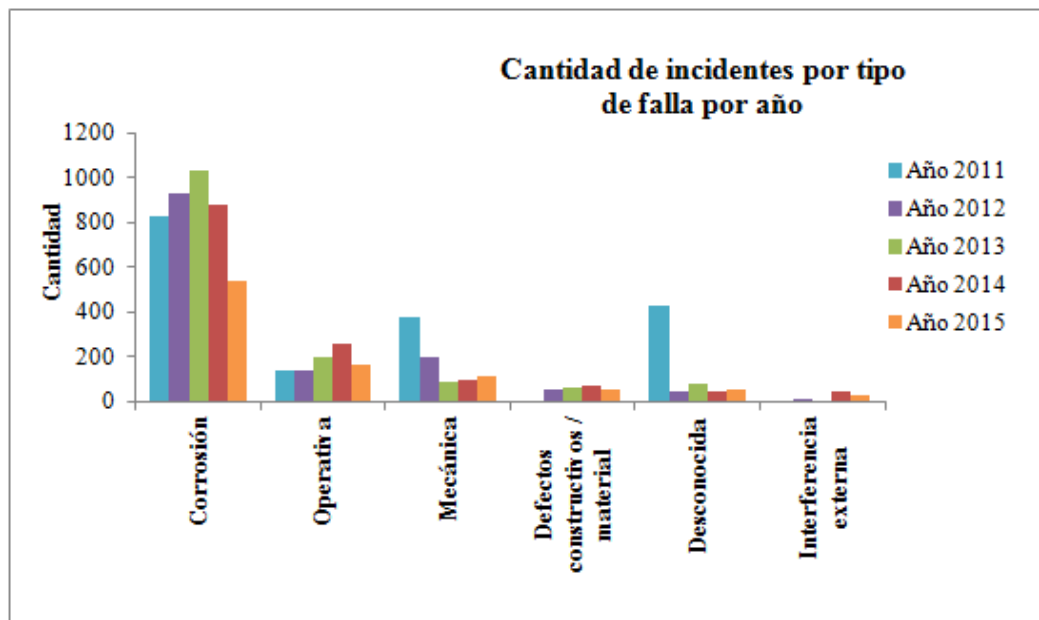


Figura N° 8: cantidad de incidentes por tipo de falla por año



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

CANTIDAD DE INCIDENTES POR TIPO DE INSTALACIÓN				
TIPO DE INSTALACIÓN	Año 2015	Año 2014	Año 2013	Año 2012
INSTALACIÓN SUPERFICIAL	415	632	548	520
O-FLOWLINE	289	334	283	191
AI-TRUNKLINE	97	242	406	519
OTROS	63	42	71	0
O-TRUNKLINE	54	82	75	60
AI-FLOWLINE	46	75	85	83
G-TRUNKLINE	7	4	8	2
AP-TRUNKLINE	4	4	20	1
AP-FLOWLINE	2	3	4	8
O-PIPELINE	1	1	4	3
G-FLOWLINE	0	2	2	2
G-PIPELINE	0	0	1	1
Desconocida	0	0	1	0
TOTAL	978	1.421	1.508	1.390
NOTA: No hay registros para el año 2011				

Tabla N° 3: cantidad de incidentes por tipo de instalación por año

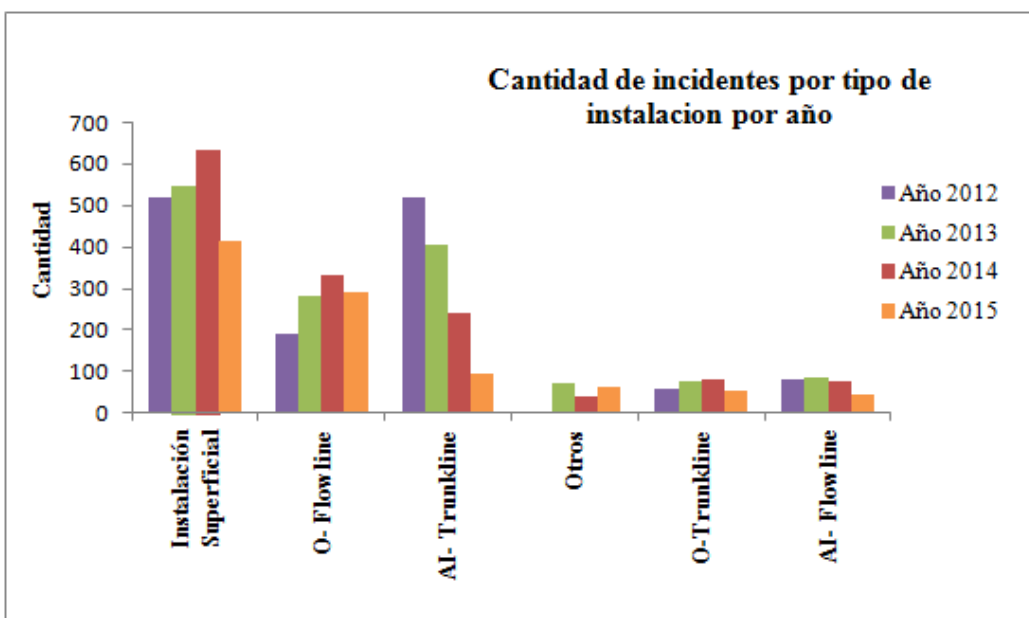


Figura N° 9: cantidad de incidentes por tipo de instalación por año



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

M³ DERRAMADOS POR TIPO DE FLUIDO					
TIPO DE FLUIDO	Año 2015	Año 2014	Año 2013	Año 2012	Año 2011
Fluido de producción	1.239	2.504	5.158	1.399	1.342
Agua de inyección	906	1.721	3.657	4.870	4.931
Agua de producción	177	184	406	195	51
Crudo	143	299	74	183	367
Crudo en especificación	80	0	63	28	0
Condensado	4	0	17	64	0
Lodo base agua	4	81	3	6	0
Lodo base aceite	3	4	10	0	50
Recortes de perforación	3	0	0	0	0
Gas oíl	1	19	6	3	0
Químicos	1	1	12	77	0
Gasolina	0,10	1	0,40	0,09	14
Aceite	0	5	0	0	0
TOTAL	2.561	4.819	9.406	6.825	6.755

Tabla N° 4: m³ derramados por tipo de fluido

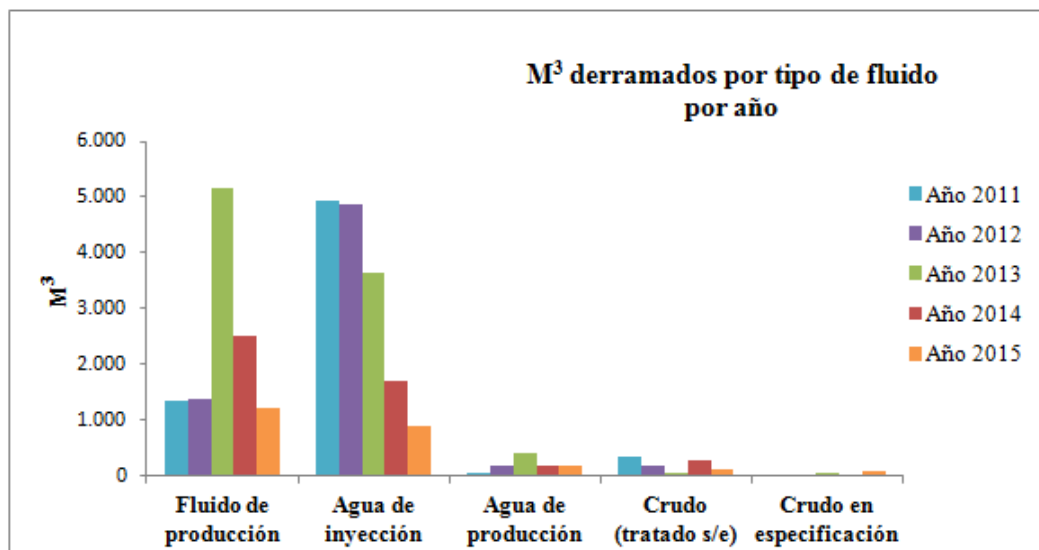


Figura N° 10: m³ derramados por tipo de fluido



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

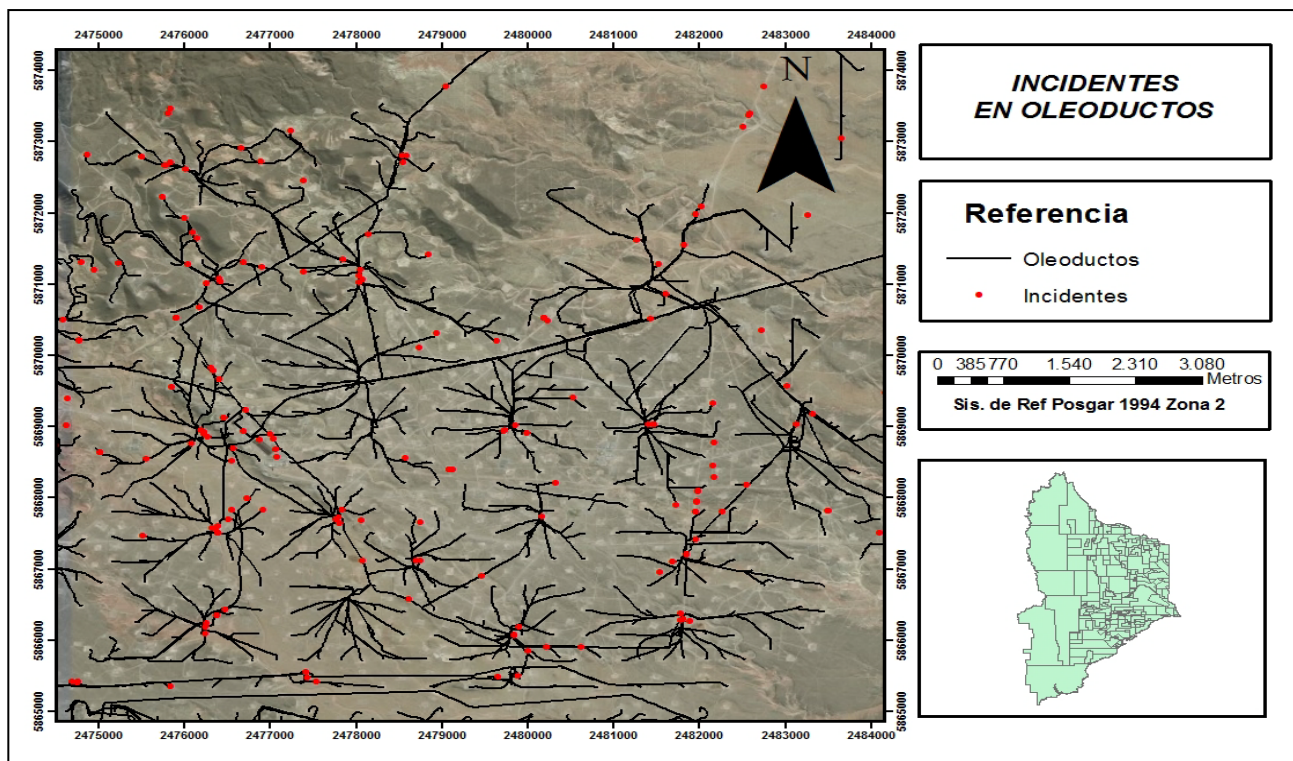
Evaluated these indicators, we proceed to make a statistical occurrence by concessionary/operator and area of concession, to be able to determine the incidences in each case, making as well an evaluation of the repetitiveness in a same installation and o ducto (Tabla N° 5). This work can be developed because with each denunciation of incident, it is obligation to deliver a final report with its respective shapefile (georeferenced file of the incident) loading the same to the GIS system, which is the product of the emission of the norms mentioned previously (Mapa N° 2).

<i>Instalación</i>	<i>Área</i>	<i>Cantidad de incidentes</i>	<i>Causa</i>
RAMAL 9	S/N	4	Corrosión
RAMAL 8	S/N	2	Corrosión
Línea Conducción Pozo S/N	S/N	4	Corrosión
RAMAL PILOTO	S/N	2	Corrosión
RAMAL 3	S/N	2	Corrosión

Tabla N°5: repetitividad de incidentes



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS



Mapa N°2: representación grafica de incidentes en oleoductos

Con la confección de estos mapas temáticos se puede detectar la reiteración de incidentes en una misma instalación o ducto, para este último caso se procede a la identificación del mismo y de sus atributos entregados en los planes de gerenciamiento e integridad (PGI), en los planes de integridad y operación (PIO) y/o en los planes de operación y mantenimiento (POM), los cuales nos suministran el nombre del ducto o el tramo, diámetro, espesor, longitud, material, año de construcción, fluido que transporta, última inspección, entre otra información que sea de utilidad.

Del análisis estadístico y georreferenciado se pudo identificar que las áreas de explotación ubicadas en la zona norte de la provincia del Neuquén, son las que tienen la mayor ocurrencia de incidentes, y a su vez la mayor parte de cañerías de acero que superan los 25 años de operación.



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

Solicitud de planes de mejoras para minimizar los riesgos

Finalizadas las evaluaciones y detectado la necesidad de mejoras, como reemplazo de cañerías “parciales o totales” y de pruebas para verificar la integridad de instalaciones o ductos, se procede a realizar los reclamos a las concesionarias y/o operadoras para que elaboren un **PLAN DE MEJORAS** con cronograma de actividades y plazos de ejecución. Los mismos deben ser aprobados por la Subsecretaría de Energía, Minería e Hidrocarburos y la Subsecretaría de Medio Ambiente. Una vez aceptado es inspeccionado en forma exhaustiva para verificar su cumplimiento en tiempo y forma. A continuación se muestra un ejemplo de un plan de trabajo en ramales de inyección y oleoductos en la zona norte, y un modelo de acta de inspección (Figura N° 11 y 12).

N°	Descripción	Instalació	Diámetro pulg	Longitud m	Coordenadas	Programa	
					de referencia	Inicio	Final
1	Reemplazar Acometida de Troncal satélite 5/2 - Material PRFV - Entrada	Ramal 5	6	4	37 19.4756-69 13.8693	05/01/2011	27/01/2011
2	Reemplazar Acometida de Troncal satélite 5/2 - Material PRFV - Salida	Ramal 5	6	4	37 19.4756-69 13.8693	05/01/2011	27/01/2011
3	Reemplazar Acometida de Troncal satélite 5/3 - Material PRFV - Entrada	Ramal 5	6	4	37 19.4673-69 13.8916	05/01/2011	27/01/2011
4	Reemplazar Acometida de Troncal satélite 5/3 - Material PRFV - Salida	Ramal 5	6	4	37 19.4673-69 13.8916	05/01/2011	27/01/2011
5	Reemplazar 30 m de cañería 6" revestida interior y exterior	Oleoducto batería 34 a batería 7	6"	30		07/02/2011	09/02/2011
6	Cambio de acometida derivación al Satélite 8/9	Ramal 9	8	4	37 17.7937-69 18.8211	17/01/2011	17/02/2011
7	Ramal 10 detrás de Batería 20 800 m	Ramal 10	12	800	37 18.4363-69 12.8209	18/01/2011	15/02/2011
8	Reemplazar de 220 metros de cañería de Ø6" ERFV desde Cañería troncal ramal 9 a satélite 9.3 - 1ra.	Ramal 9	5 1/2	220	37 20.3438-69 11.1743	31/07/2010	23/02/2011
9	Reemplazar 500 m de 4" acero revestido interior y exterior	Oleoducto batería 30 a Troncal	4"	500		10/02/2011	28/02/2011
10	Reemplazar 100 m de 8" acero revestido interior y exterior	Oleoducto troncal EI	8"	100		01/03/2011	08/03/2011
11	Reemplazar 50 m de 6" acero revestido interior y exterior	Oleoducto batería 26	6"	50		09/03/2011	11/03/2011
12	Reemplazar 50 m de 10" acero revestido interior y exterior	Oleoducto batería 14	10"	50		12/03/2011	16/03/2011
13	Cambio cañería Ramal 9 Salida Planta 40 m	Ramal 9	5 1/2	40	37 19.8936-69 15.4690	15/02/2011	23/03/2011
14	Cambio de Tramo en cercanías de Estación Transformadora 100 m	Ramal 8	8	100	37 19.8936-69 15.4690	14/02/2011	30/03/2011
15	Reemplazar Acometida de Troncal satélite 7/1 - Material PRFV - Entrada	Ramal 7	6	4	37 20.0200-69 16.1032	12/01/2011	08/02/2011
16	Reemplazar Acometida de Troncal satélite 7/1 - Material PRFV - Salida	Ramal 7	6	4	37 20.0200-69 16.1032	12/01/2011	08/02/2011
17	Reemplazar Acometida de Troncal satélite 3/2 - Material PRFV - Entrada	Ramal 3	6	4	37 19.1360-69 16.7018	15/01/2011	10/02/2011
18	Reemplazar Acometida de Troncal satélite 3/2 - Material PRFV - Salida	Ramal 3	6	4	37 19.1360-69 16.7018	15/01/2011	10/02/2011
19	Reemplazar Acometida de Troncal satélite 8/7 - Material PRFV - Entrada	Ramal 8	6	4	37-17.3239-69.20.0304	10/01/2011	12/02/2011

Figura N° 11: plan de mejora en ramales de inyección y oleoductos



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

1



Provincia del Neuquén
Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible
"Bicentenario de la Asamblea General constituyente del año 1813"

ACTA de INSPECCIÓN N° E1-067

Hoja N° 1 de 5.

Rincon de los Sauces, 09 de Abril de 2015.

Lugar: CHIHUIDOS DE LA SIERRA NEGRA
Instalaciones Inspeccionadas: Obra Ramal 8.
Cia. Operadora: YPF S.A.

Intervienen por la Empresa:
Sr. Hugo Le Calvet DNI 13.569.113 Mayor de Edad, Estado Civil Divorciado.

Intervienen por Secretaria de Estado de Ambiente y Desarrollo Sostenible (SEAyDS):
Sr. German Pablo Berardi, DNI N° 20.212.301, Mayor de Edad, Estado Civil Casado.
Sr. Sergio Enrique Agüero, DNI N° 27.004.217, Mayor de Edad, Estado Civil Soltero.

Interviene por Subsecretaria de Minería e Hidrocarburos:
Sr. Simón Luján DNI 14.230.087 Mayor de Edad, Estado Civil Casado

Nota: Las coordenadas mencionadas en este acta, estan expresadas en sistema WGS84
Posgar94.

En el día de la fecha, por orden de la superioridad, emitida conforme lo autoriza el Anexo VI:
Normas de Fiscalización y Control Ambiental de la Ley Provincial N° 1875 (T.O. Ley N° 2267),
reglamentada por Decreto N° 2656/99, las personas identificadas con anterioridad se constituyen
en el Yacimiento Chihuido de la Sierra Negra, en representación de los organismos enunciados en
el epigrafe, para realizar una inspección de los avances de obra en la construcción de ramales
para verificar / constatar el estado actual de instalaciones, suelos y vegetación.

Ramal de Distribucion Agua de Inyeccion N° 8: Seguimiento de Avances de Obra Vinculacion de
Satelites 8-1 y 8-5, Camara de Derivacion a Satelites 8-2 y 8-6, Satelites 8-6 y 8-2.

Satelite 8-5: Se finalizo la nueva vinculacion a linea de alimentacion ERFV Ø 6" rating 1500 psi
mediante nueva pierna de acero inoxidable bridada. Se instalo nueva valvula en ingreso a
distribuidor de acero inoxidable satelite. Se desvinculo la pierna de acero al carbon anterior y se
brido ciego en cuerpo principal.

Figura N° 12: acta de inspección del plan de mejora



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

Resultados

Como resultado del trabajo realizado se puede observar una disminución en la cantidad de incidentes totales desde el año 2013. En la figura N° 13, se visualiza una correlación importante entre la ocurrencia de incidentes y el recambio de cañerías (RAMALES) específicamente en la zona norte de la provincia del Neuquén.

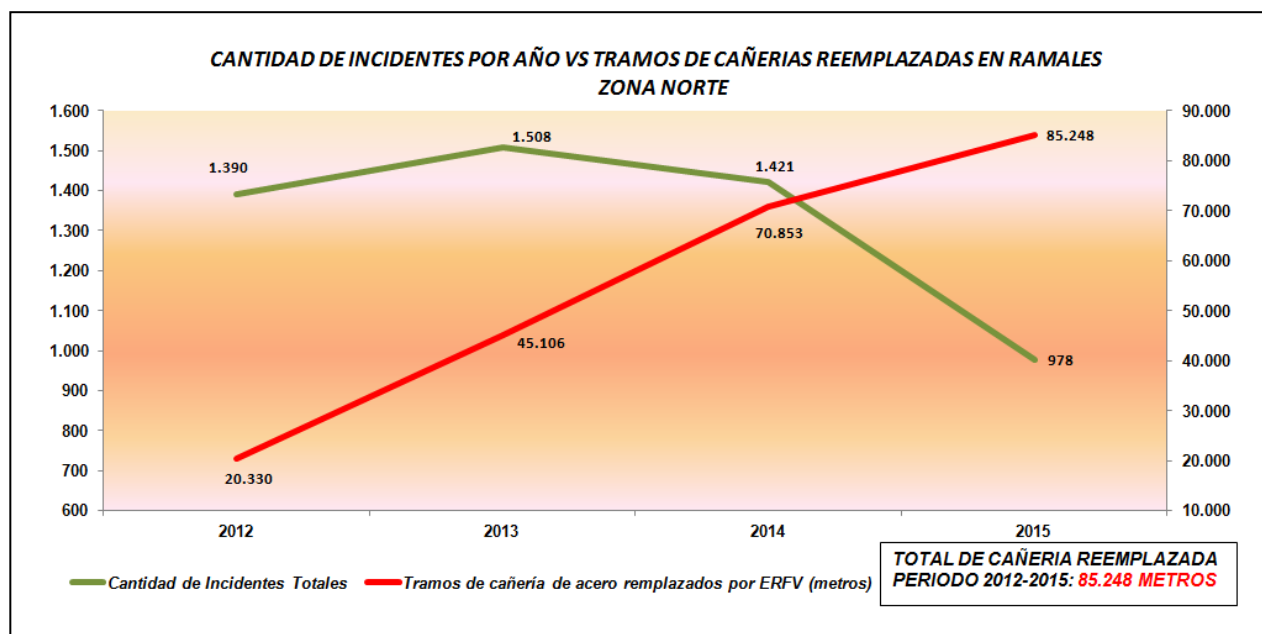


Figura N° 13: cantidad de incidentes por año vs tramos de cañerías reemplazadas

Conclusión

Como se ve reflejado en las estadísticas, se observa una disminución progresiva de la cantidad de incidentes totales declarados desde el año 2013 al 2015, pasando de 1.508 en el 2013 a 1.421 en el 2014 y a 978 en el 2015. La falla que prevalece en todos los años es la corrosión, debido a que el material predominante es el acero, lo cual explica que la mayor causa de los incidentes sea la mencionada. Desde el año 2013 también se observa una disminución en la cantidad de incidentes ocurridos por esta falla, principalmente en ramales de inyección.



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

Esto es en consecuencia en gran parte al plan de recambio de cañerías de los ramales de acero por ERFV por un total de 85.248 metros de cañería reemplazada (AI-TRUNKLINE). Esto se condice con el volumen derramado de agua de inyección que para el año 2011 fue de 4.931 m³ y para el 2015 de 906 m³.

Por otro lado, se detectaron bajas en los incidentes ocurridos en las instalaciones de superficie como también en las líneas de conducción desde el año 2014 al 2015, debido a la incorporación de estas instalaciones y líneas en los planes de mejoras. Las inversiones erogadas desde 2011 y hasta fines del 2015 en ramales, líneas de conducción y adecuación de instalaciones solo en la zona norte de la provincia asciende a US\$ 90 Millones dólares.

Finalmente se puede concluir del presente trabajo que, debido a las diferentes normativas emitidas desde la provincia, de su aplicación, cumplimiento de la misma por parte de las empresas y de la incorporación del personal para realizar las evaluaciones de los incidentes, se ha podido realizar un control con una visión integral de aquellas fallas que producían un alto índice de incidentes. Esto contribuyó a realizar los reclamos correspondientes por parte de las autoridades de aplicación hacia las diferentes concesionarias y/o operadoras, con el propósito de que estas pudieran elaborar un PLAN DE MEJORAS ADECUADO fijando como objetivo primordial reducir la ocurrencia de los mismos.

Es importante aclarar que los datos estadísticos presentados se basan en las denuncias enviadas por las concesionarias y/o operadoras (declaración jurada), a la Subsecretaría de Energía, Minería e Hidrocarburos como a las demás autoridades de aplicación (Subsecretaría de Medio Ambiente, Comité Interjurisdiccional del Río Colorado, etc.).

Nota: se adjunta glosario completo de términos empleados.



3° CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5° NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

ANEXO: GLOSARIO

FLUIDO DE PRODUCCIÓN: agua de formación más hidrocarburo (ya sea petróleo o gas), que en general es transportado desde las líneas de conducción de pozos productores hacia los colectores o baterías.

AGUA DE PRODUCCIÓN: es el agua de formación que sale junto al hidrocarburo, y que se separa del mismo en la batería para derivarse a la planta de tratamiento de agua.

AGUA INYECCIÓN: es el agua de producción tratada, que puede ir a pozo sumidero para disposición final, o utilizarse para recuperación secundaria.

CRUDO TRATADO SIN ESPECIFICACIÓN: es el hidrocarburo separado en las baterías sin estar en condiciones de comercialización.

CRUDO EN ESPECIFICACIÓN: se encuentra en especificación cuando contiene menos de 100g/m³ de sales, menos del 1% de agua y cuya tensión de vapor reid no exceda de 103,42 kpa a la temperatura de 37,78° C.

O-FLOWLINE / G-FLOWLINE: líneas de conducción que van desde pozos productores hasta colectores o baterías, que transportan fluido de producción. O: Oíl, G: Gas.

O-TRUNKLINE: ductos troncales que van desde colectores a baterías, entre baterías, o desde baterías a plantas de tratamiento de crudo. O: Oíl.

O-PIPELINE: ductos que van desde plantas de tratamiento de crudo a refinerías, que transportan crudo en especificación. O: Oíl.

G-TRUNKLINE: ductos troncales que van desde colectores a baterías o desde baterías a plantas de tratamiento de gas. G: Gas.

G-PIPELINE: ductos que van desde planta de tratamiento de gas a gasoductos de transporte. El gas se encuentra en especificación. G: Gas.

AI-FLOWLINE: líneas de inyección que van desde satélites hacia pozos inyectoros, que transportan agua de inyección.

AI-TRUNKLINE: ductos troncales que van desde plantas de tratamiento de agua hacia planta de inyección de agua, o desde ésta ultima hacia satélites, que transportan agua de inyección.

AP-FLOWLINE: líneas de conducción que van desde pozos a baterías, que transportan agua de producción.

AP-TRUNKLINE: ductos troncales que van desde baterías a plantas de tratamiento de agua, que transportan agua de producción.



3º CONGRESO LATINOAMERICANO Y 5º NACIONAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y GAS

Autores:

✓ **Ruben Dario Estrella** - Técnico Electromecánico

Director General de Exploración y Explotación (8) Años Cargo actual

Director Exploración y Explotación (2) Años

Director de Exploración (2) Años

Jefe Departamento Canon y Servidumbre (9) Años

Inspector de Hidrocarburos y Obras de Gas (4) Años

25 Años en la Dirección Provincial de Hidrocarburos - Provincia del Neuquén

Correo electrónico: destrella@neuquen.gov.ar

✓ **Leonardo Javier Olavarria** - Técnico en Seguridad e Higiene y Gestión Ambiental

Director de Transporte e Instalaciones (2) Años Cargo Actual

Jefe Departamento Canon y Certificaciones (4) Años

Jefe Departamento Abandono Pozos (4) Años

10 Años en la Dirección Provincial de Hidrocarburos - Provincia del Neuquén

Correo electrónico: lolavarria@neuquen.gov.ar

✓ **Paola Veronica Lombardo** - Licenciada en Saneamiento y Protección Ambiental

Jefa de Departamento de Incidentes (4) Años en la Dirección Provincial de Hidrocarburos - Provincia del Neuquén

Correo electrónico: plombardo@neuquen.gov.ar