



# Benchmarking de seguridad industrial en la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe

*Estadísticas de 2013 de los Socios de ARPEL*







## **INFORME ARPEL**

# **Benchmarking de seguridad industrial en la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe**

## ***Estadísticas de 2013 de los Socios de ARPEL***

**Autores:**

***Pablo Ferragut***  
***Gerente de Proyectos de ARPEL***

***Camila Morales***  
***Coordinadora de Proyectos de ARPEL***

*ARPEL, Noviembre de 2014*



**ARPEL**

***Benchmarking de seguridad industrial en la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe – Estadísticas de 2013 de los Socios de ARPEL Informe ARPELS&SO No. 32-2014***

Noviembre de 2014

Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe

Javier de Viana 1018

CP 11200 Montevideo, URUGUAY

Tel: (598) 2410 69 93

Fax: (598) 2410 92 07

E-mail: [info@arpel.org.uy](mailto:info@arpel.org.uy)

<http://www.arpel.org>

**Autores**

El presente informe fue preparado a solicitud de ARPEL y su Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial, por:

**Pablo Ferragut**

Gerente de Proyectos de ARPEL

**Camila Morales**

Coordinadora de proyectos de ARPEL

**Revisión**

EPBSI – CASYSIA (Equipo de Proyecto de Benchmarking de Seguridad Industrial - Comité de Ambiente, Salud y Seguridad de ARPEL)

**Derechos de Autor**

Los derechos de autor del presente documento, ya sea en su versión impresa, electrónica o de otra índole, pertenecen a la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL). Toda copia de este documento debe incluir este aviso sobre los derechos de autor. Al utilizar este documento en el futuro, el usuario le dará a ARPEL todos los créditos como fuente de información.

**Exoneración de responsabilidad**

Aunque se ha realizado todo el esfuerzo para asegurar la exactitud de la información contenida en esta publicación, ni ARPEL, ni ninguna de sus Empresas Socias, asumen responsabilidad por cualquier uso que se haga de la misma.





## Contenido

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. INDICADORES (nota metodológica) .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ALCANCE DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>4</b>
4.1. Resultados globales .....	4
4.2. Exploración y Producción .....	8
4.3. Refinación.....	12
4.4. Ductos.....	14
4.5. Distribución .....	16
<b>5. CAUSAS DE FATALIDADES .....</b>	<b>18</b>
<b>6. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>19</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>21</b>
<b>8. REFERENCIAS .....</b>	<b>23</b>







## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El Informe Anual de Benchmarking de Seguridad Industrial es una compilación de estadísticas de seguridad e incidentes de las Empresas Socias de ARPEL. En el mismo se analizan cuatro indicadores de carácter reactivo (total de incidentes, gravedad, frecuencia de incidentes con días perdidos y fatalidades) y dos de carácter proactivo (formación en seguridad y observaciones planeadas de tareas), con datos abiertos por línea de negocio (E&P, refinación, ductos, distribución y otros) y por categoría (compañía y contratistas), incluyendo además datos históricos desde el año 2001.

### Alcance:

Para el año 2013, las 18 compañías que se detallan a continuación compartieron sus datos, con una cobertura de 943 mil empleados y 2.166 millones de horas trabajadas.

**ANCAP – CHEVRON – ECOPETROL – ENAP – EP PETROECUADOR – EQUIÓN – OCENSA – PCJ – PEMEX – PETROAMAZONAS EP – PETROBRAS – PETROPERU – PETROTRIN – PLUSPETROL – RECOPE – REPSOL – STAATSOLIE – TECPETROL**

### Indicadores reactivos:

En el 2013 se registró un descenso significativo en todos los indicadores reactivos, de manera positiva se destaca que para los cuatro indicadores se alcanzó la cifra más baja desde que se comenzaron a recopilar estadísticas en el año 1997.

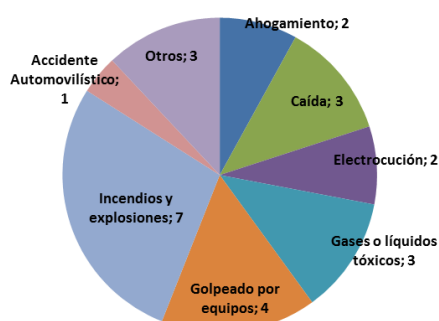
Indicador	2012	2013	variación
Total de incidentes	2,149	1,895	-12%
Gravedad de incidentes	64,434	42,983	-33%
Incidentes con días perdidos	0,907	0,760	-16%
Fatalidades	0,031	0,012	-63%

### Indicadores proactivos:

Ambos indicadores proactivos mostraron un aumento respecto al año anterior. Las observaciones planeadas de tareas crecieron de 4,59 por empleado en el año 2012 a 4,98 en el año 2013, representando un aumento del 8%; mientras que la intensidad en formación en seguridad, que representa el total de horas dedicadas a formación en seguridad, respecto del total de horas hombre trabajadas, pasaron de 0,42% en el año 2012 a 0,57% en el año 2013.

Indicador	2012	2013	variación
Observaciones Planeadas de Tareas (por empleado)	4,59	4,98	8%
Horas de Formación en Seguridad (% total de HH)	0,42%	0,57%	35%

### Fatalidades:



Durante el año 2013 se registraron 25 fatalidades y una tasa de 0,012 fatalidades por cada millón de horas hombre trabajadas. La principal causa de fatalidades del presente año fue “incendios y explosiones” con un 28% del total. Incendios y explosiones es, a su vez, la principal causa histórica de mortalidad desde que ARPEL comenzó a llevar registro en el año 2001.



## 2. INDICADORES (nota metodológica)

El presente Informe recopila cuatro indicadores reactivos y dos proactivos que se detallan a continuación:

### 2.1. Reactivos

1. **Tasa total de incidentes** = 
$$\frac{\text{Casos registrables totales (lesiones+enfermedades+fatalidades)}}{\text{Millones de horas trabajadas}}$$
2. **Tasa de gravedad** = 
$$\frac{\text{Número de días sin asistir al trabajo}}{\text{Millones de horas trabajadas}}$$
3. **Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos** = 
$$\frac{\text{Casos con días de trabajo perdido}}{\text{Millones de horas trabajadas}}$$
4. **Tasa de fatalidades** = 
$$\frac{\text{Número de fatalidades}}{\text{Millones de horas trabajadas}}$$

### 2.2. Proactivos

5. **Índice OPT** = 
$$\frac{\text{Número de observaciones planeadas de tareas}}{\text{Promedio del número de trabajadores en el período}}$$
6. **Índice IFS** = 
$$\frac{\text{Nº de horas de capacitación en seguridad acumuladas del año}}{\text{Horas trabajadas en el mismo período}} * 100$$

Para más información sobre los indicadores o definiciones se debe consultar el Manual de Usuario (6ª edición 2012) o el glosario que se proporciona al final de este Informe.

No todas las empresas reportan datos para el cálculo de todos los índices, ya sea porque no disponen de la información en la apertura requerida o porque sencillamente la información solicitada no aplica a la empresa en cuestión. Los indicadores se calculan con los datos reportados para cada indicador en particular, por lo que las bases de cálculo varían según la cantidad de empresas que haya reportado correctamente sus datos para cada indicador.

Se presentan datos de las empresas globales, abiertos por compañía y contratistas, para todas las operaciones controladas por las empresas en la región de América Latina y el Caribe. En el caso de los indicadores proactivos, los mismos se calculan solo para empleados compañía.

En todos los casos se hace un análisis por línea de negocio y comparativas por empresa.



### 3. ALCANCE DE LA INFORMACIÓN

Como se puede apreciar en el cuadro que se muestra a continuación, 18 fueron las empresas socias de ARPEL que compartieron sus datos de seguridad del año 2013 para la elaboración de este informe.

Empresas			
ANCAP	EQUIÓN	PETROBRAS	REPSOL
CHEVRON	OCENSA	PETROPERÚ	STAATSOLIE
ECOPETROL	PCJ	PETROTRIN	TECPETROL
ENAP	PEMEX	PLUSPETROL	
EP PETROECUADOR	PETROAMAZONAS EP	RECOPE	

En el siguiente cuadro se presentan la cantidad total de empleados y de horas hombre reportadas para este informe.

Un total de 943 mil empleados y 2.166 millones de horas trabajadas han sido considerados para este informe, logrando así una alta representatividad de la industria de petróleo y gas en América Latina y el Caribe.

Función	# Empresas	Compañía		Contratistas		Totales	
		Empleados	HH (miles)	Empleados	HH (miles)	Empleados	HH (miles)
E&P	12	106.960	231.078	268.839	723.553	375.799	954.631
Refinación	12	72.898	170.205	48.815	103.529	121.713	273.734
Ductos	8	21.259	41.614	33.717	87.024	54.976	128.638
Transporte marítimo	3	10.918	18.261	2.037	1.859	12.955	20.120
Distribución	7	21.910	47.628	23.228	54.119	45.138	101.747
Otros	10	64.872	138.378	268.096	548.767	332.968	687.145
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>298.817</b>	<b>647.164</b>	<b>644.732</b>	<b>1.518.851</b>	<b>943.549</b>	<b>2.166.015</b>

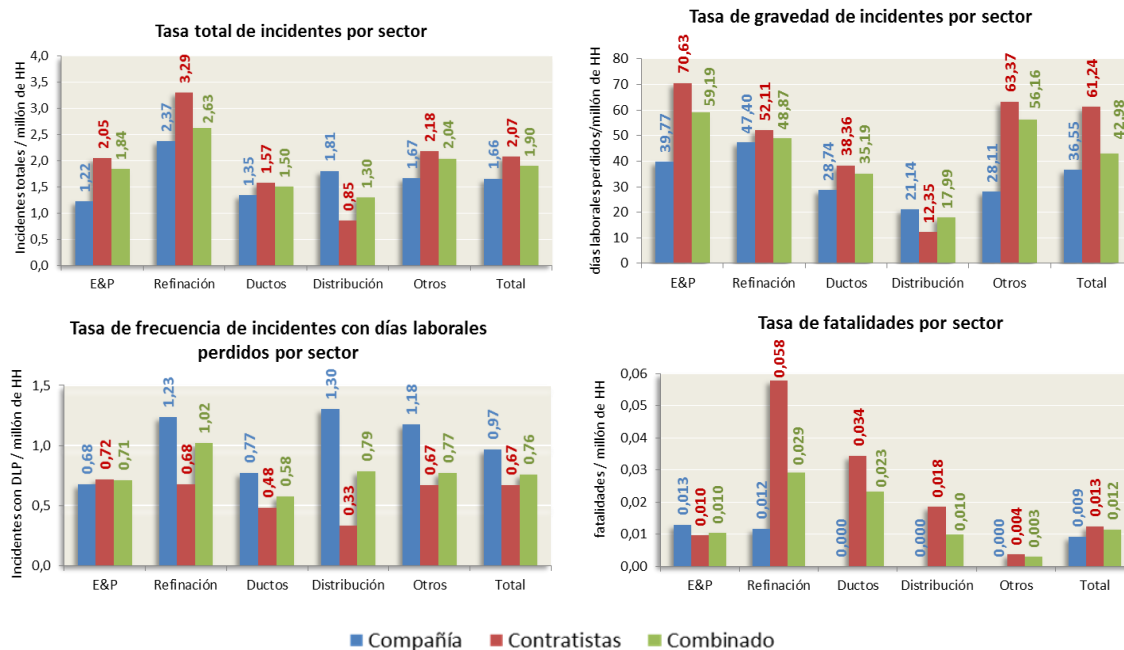
HH: Horas Hombre trabajadas

En el capítulo 4 se hace un análisis de los indicadores de seguridad reactivos (total de incidentes, gravedad, incidentes con días perdidos y fatalidades) y de los proactivos (observaciones planeadas de tareas y formación en seguridad) de manera global y con un apartado para cada línea de negocio de la industria considerada (E&P, refinación, ductos y distribución). Los datos de transporte marítimo se consideran solo en el total ya que no hay suficientes empresas como para realizar un benchmarking exclusivo de esta función. Los datos de la línea de negocio “otros” también se consideran en los datos totales, pero no se realiza un análisis particular en un apartado, debido a la heterogeneidad de las actividades incluidas en esa línea.

## 4. RESULTADOS

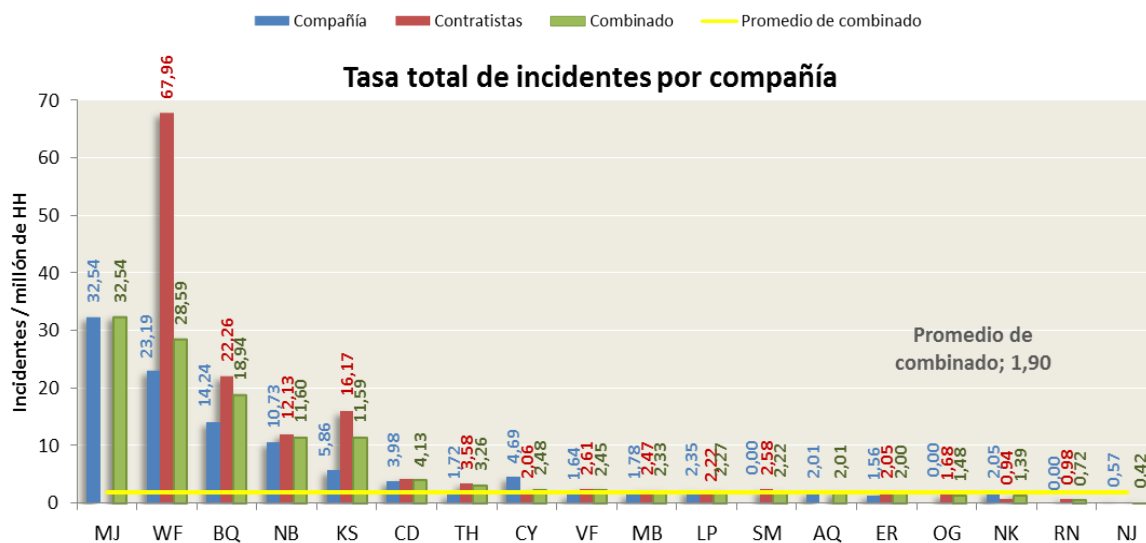
### 4.1. Resultados globales

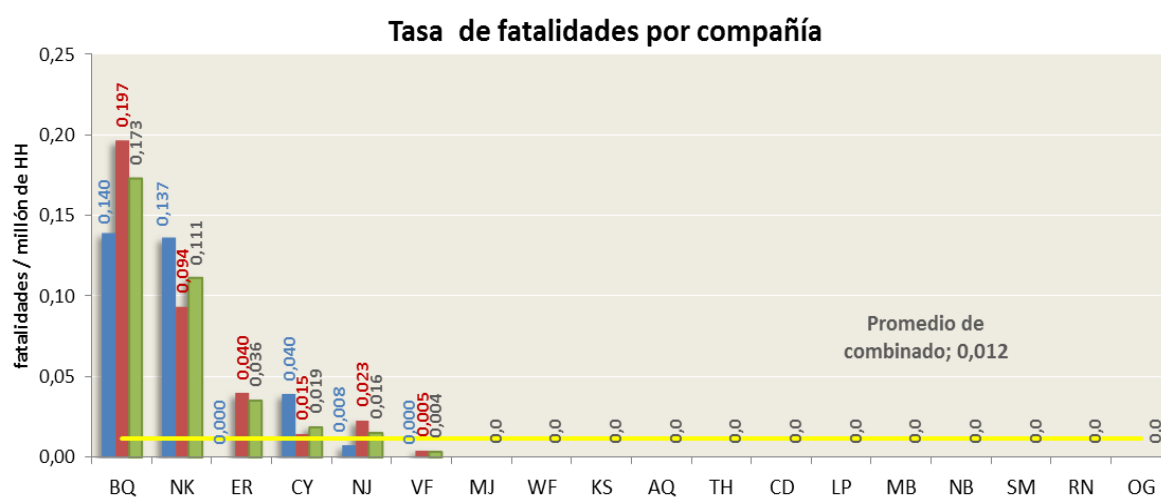
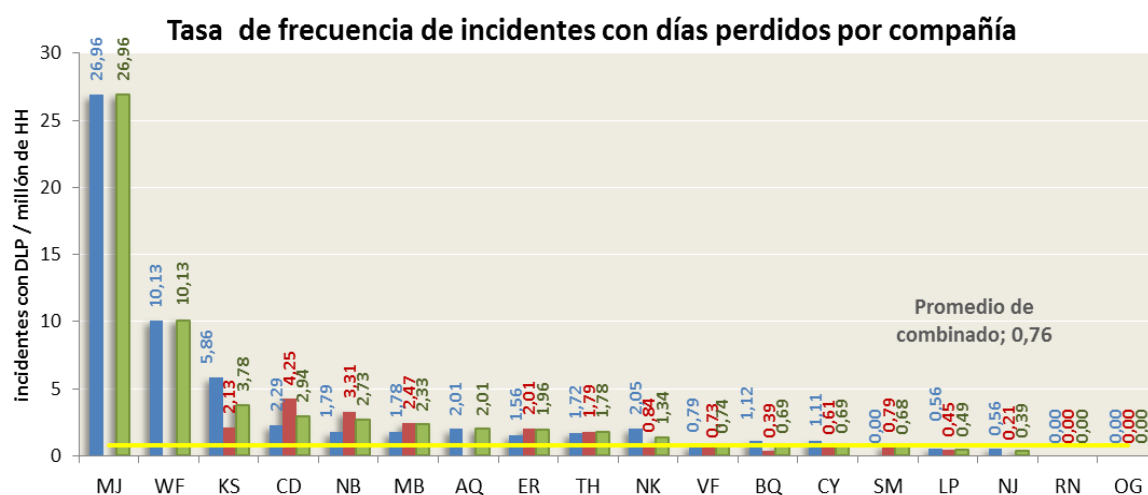
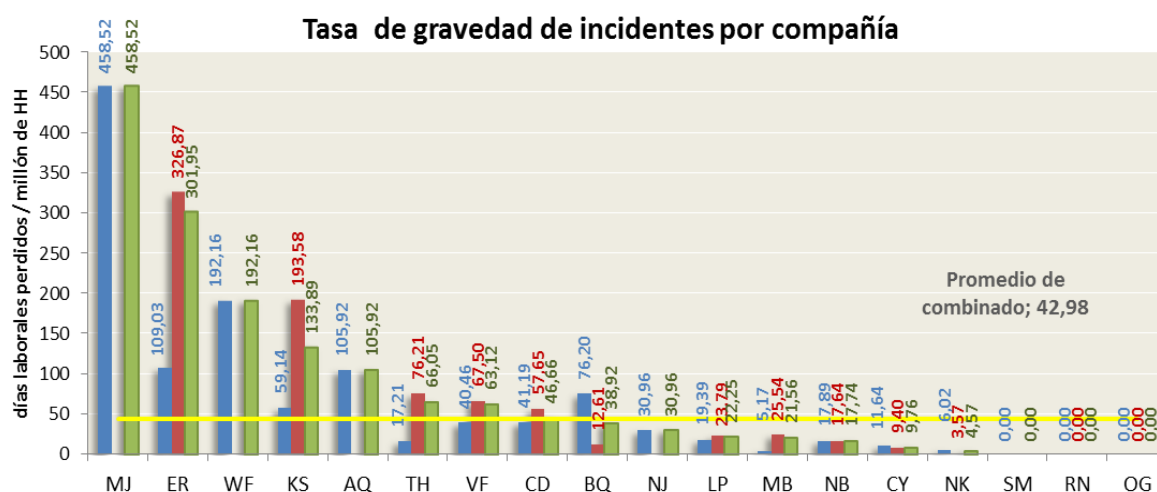
A continuación se presentan los resultados globales del año 2013 para los cuatro indicadores reactivos, abiertos por función y luego por empresa.



Refinación fue la línea de negocios que presentó más incidentes por millón de horas trabajadas (2,63) y un mayor índice de fatalidades (0,029), siendo E&P la que presentó un mayor indicador de gravedad de incidentes –días perdidos por millón de horas trabajadas- (59,19).

A continuación se presenta la apertura por empresa de los indicadores reactivos, ordenados de manera descendente según el promedio combinado de cada empresa (compañía+contratistas).

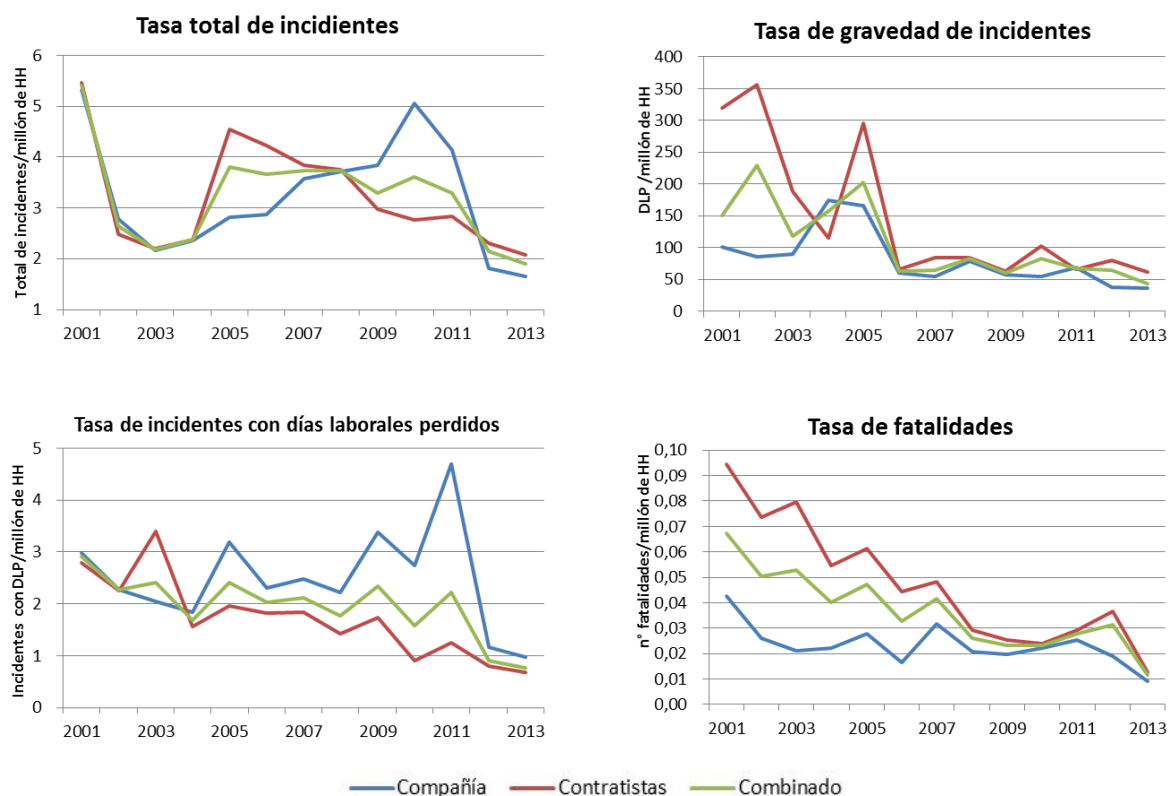






#### 4.1.1. Evolución de indicadores reactivos

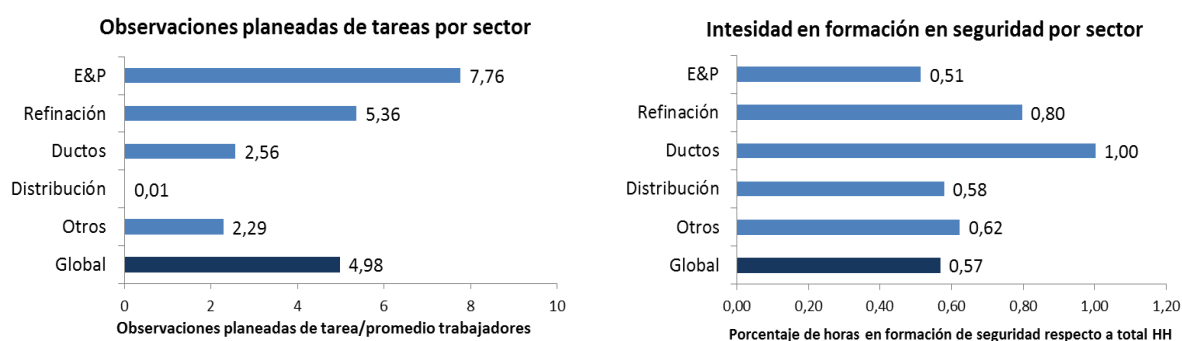
Los siguientes cuatro gráficos muestran la evolución de los indicadores reactivos a partir del año 2001.



#### 4.1.2. Indicadores proactivos

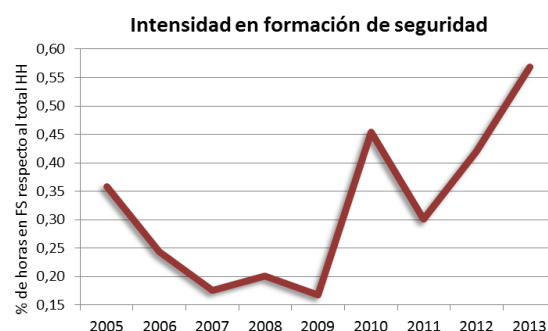
A continuación se muestran los indicadores proactivos abiertos por línea de negocio (4.1.2), la evolución global de los mismos desde el año 2005 (4.1.2.1) y la comparativa entre empresas para el año 2013 (4.1.2.2).

En ambos indicadores se registra una tendencia creciente, lo cual es algo deseable, ya que reflejan el crecimiento de acciones preventivas, tales como la capacitación y la observación de tareas.

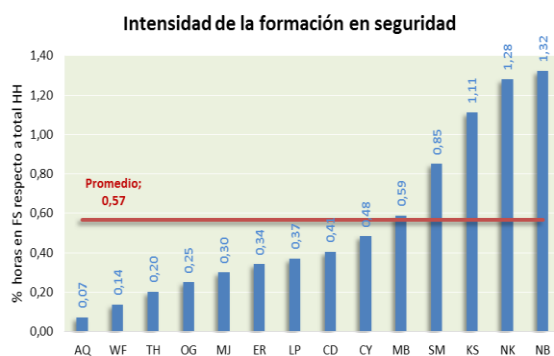




#### 4.1.2.1. Evolución de indicadores proactivos



#### 4.1.2.2. Indicadores proactivos por empresa

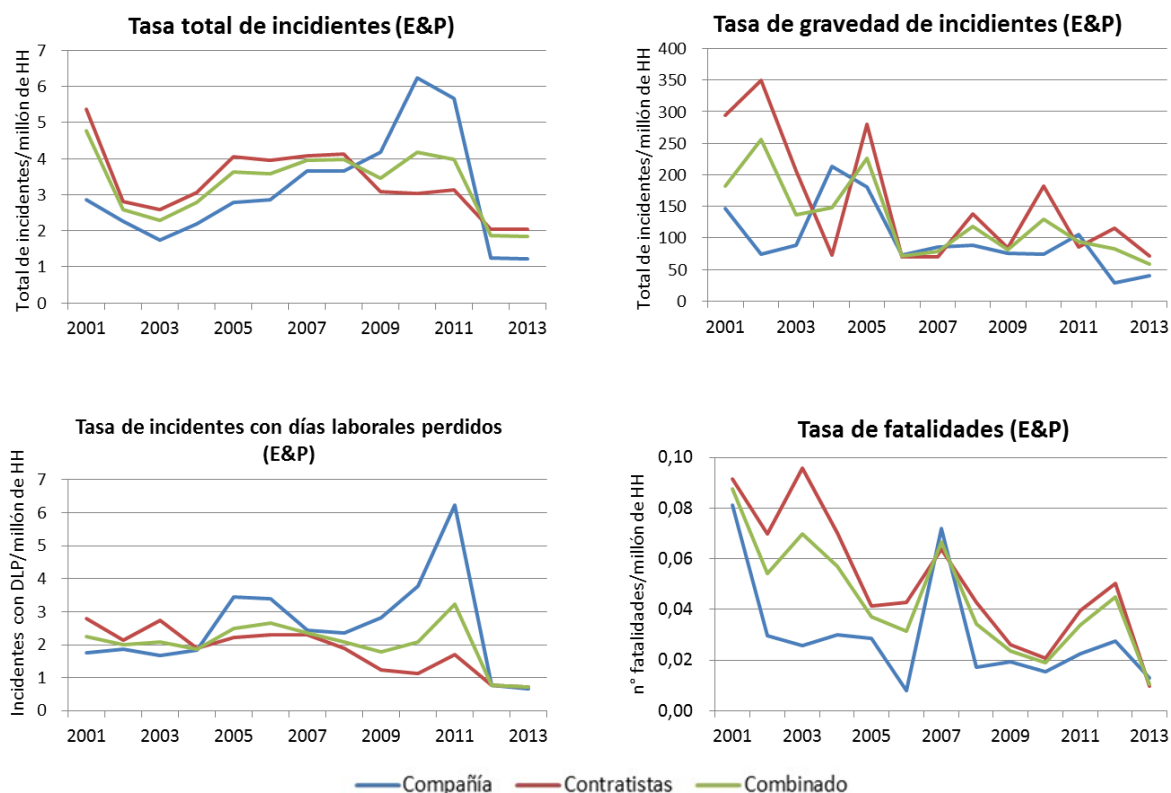


## 4.2. Exploración y Producción

A continuación se presenta la evolución histórica de los indicadores reactivos (4.2.1), la comparativa entre empresas para el año 2013 (4.2.2), además de una comparación del indicador y las causas de fatalidades de ARPEL con referencias internacionales (IOGP). Finalmente, en la sección 4.2.3 se presenta la evolución histórica de los indicadores proactivos para la línea de negocio Exploración y Producción.

Los datos globales de E&P incluyen las operaciones costa afuera, en los apartados 4.2.4 y 4.2.5 se hace un análisis de la evolución histórica y comparativa por empresas de los indicadores reactivos solo para E&P costa afuera.

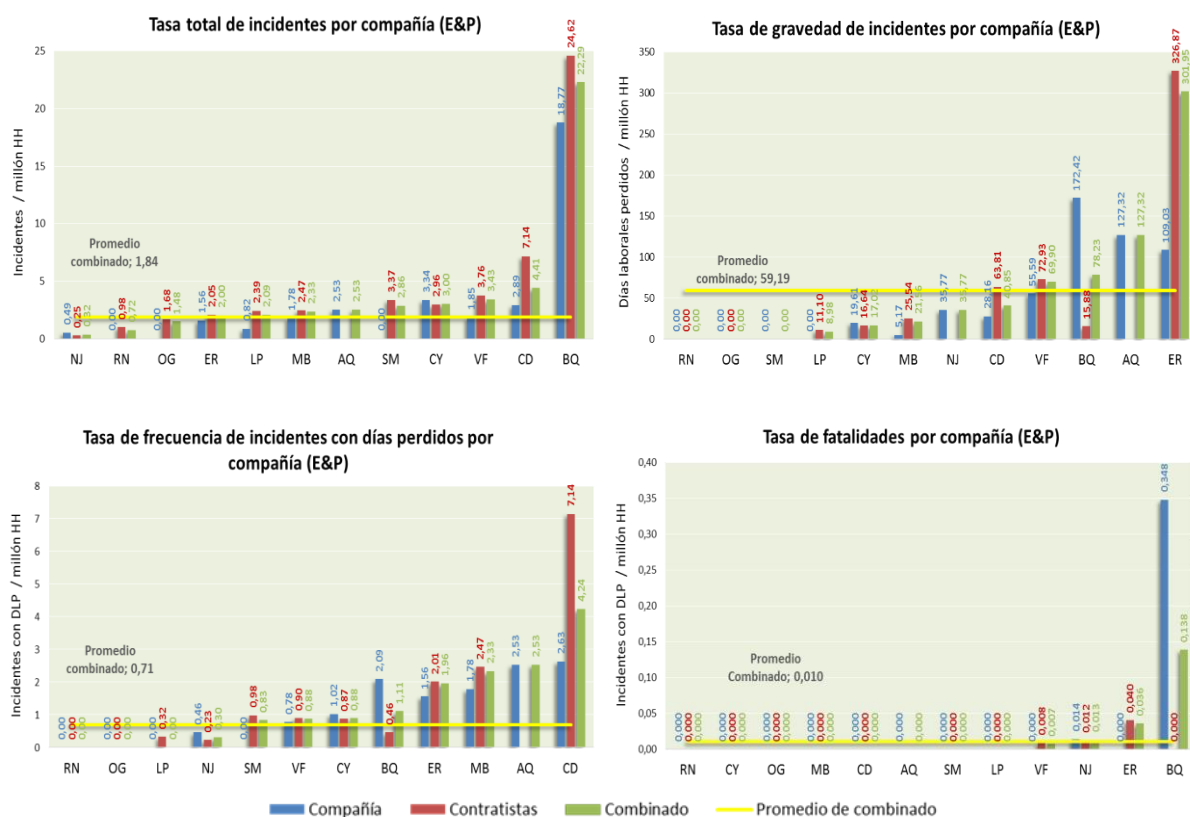
### 4.2.1. Evolución indicadores reactivos (E&P total)







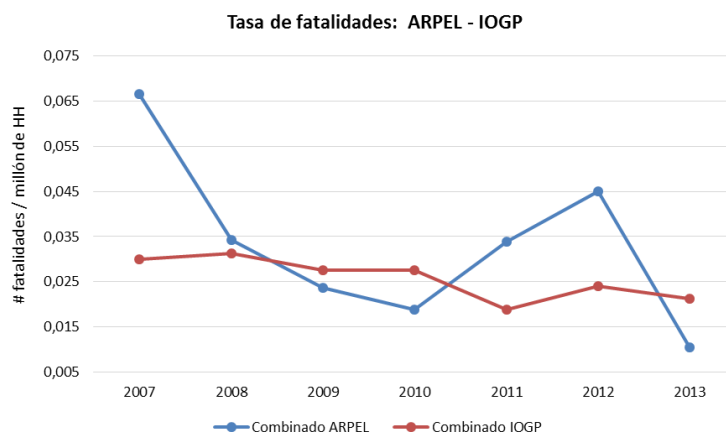
#### 4.2.2. Indicadores reactivos por compañía (E&P total)



#### 4.2.3. Comparación con referencias internacionales

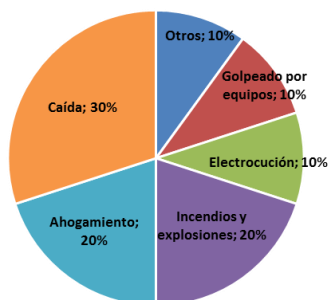
En 2013, la tasa global de fatalidades para las empresas de ARPEL en E&P fue de 0,0105 fatalidades por cada millón de horas trabajadas, lo cual representa un valor inferior al presentado por las empresas de IOGP para el mismo período (0,0212). Las tasas de fatalidades registradas por las empresas de ARPEL también resultan más bajas que las registradas por IOGP al abrir los datos en las dos categorías consideradas en este informe (compañía: ARPEL 0,0130 / IOGP 0,0183 --- contratistas: ARPEL 0,0097 / IOGP 0,0220).

A continuación se muestra la evolución histórica de la tasa de fatalidades combinada para IOGP y ARPEL desde el año 2007.



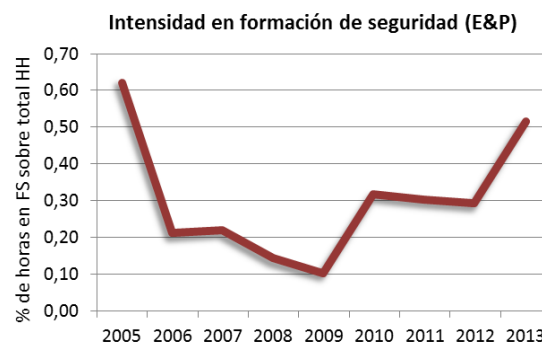
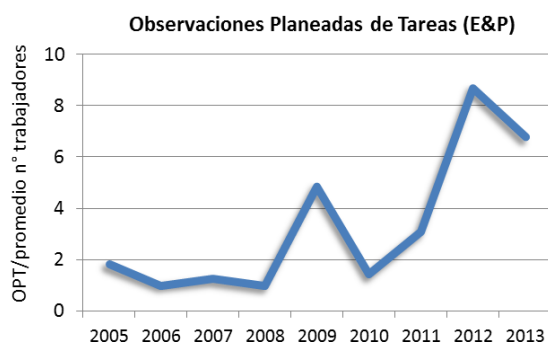


A continuación se observa un gráfico que muestra las causas de fatalidades para la función E&P para las empresas miembro de ARPEL durante el año 2013.

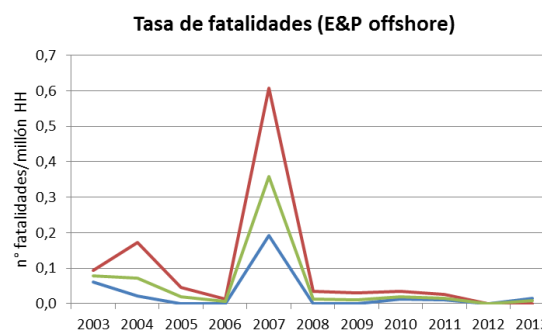
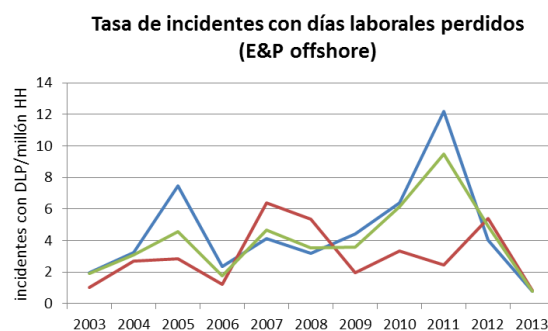
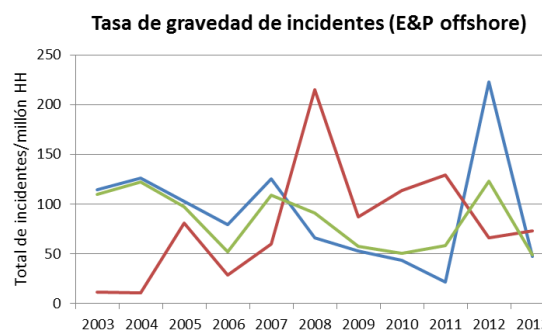
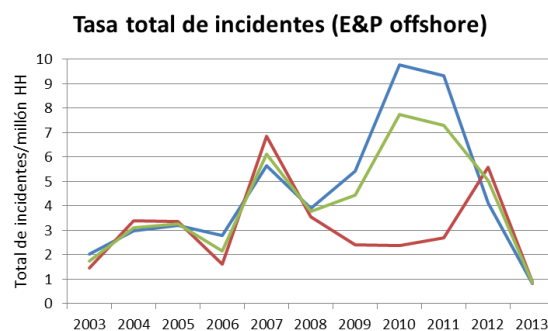


La principal causa de fatalidades presentada por las compañías de ARPEL para la función E&P fue “Caída” con el 30% del total de las fatalidades registradas para dicha función, seguido por “Ahogamiento” e “Incendios y explosiones” ambas con el 20%. Para las compañías de IOGP la principal causa de fatalidades fue “Otros” con el 26% seguido por “Ahogamiento” con el 21% y luego por “Golpeado por” con el 12,5%. Se destaca “Ahogamiento” como causa común de fatalidades para las empresas de ambas asociaciones.

#### 4.2.4. Indicadores proactivos (E&P total)



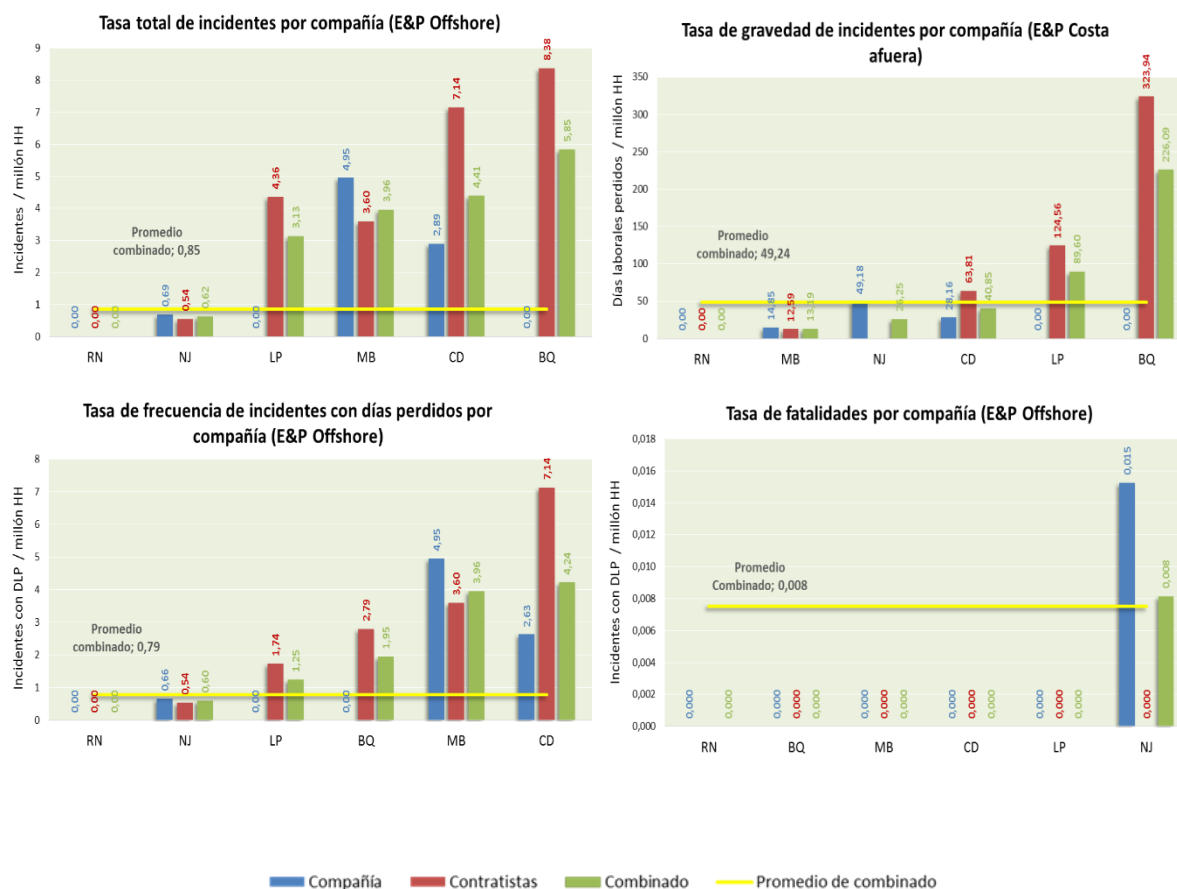
#### 4.2.5. Indicadores reactivos E&P (costa afuera)



— Compañía — Contratistas — Combinado



#### 4.2.6. Indicadores reactivos por compañía E&P (costa afuera)

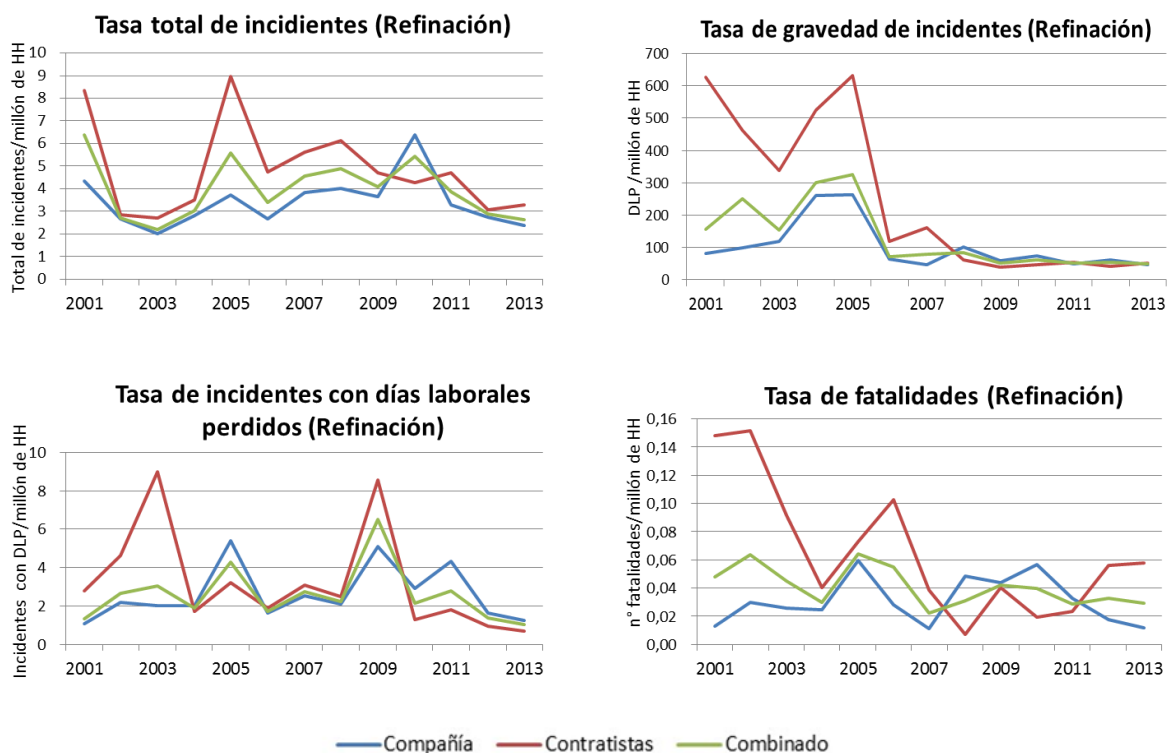




### 4.3. Refinación

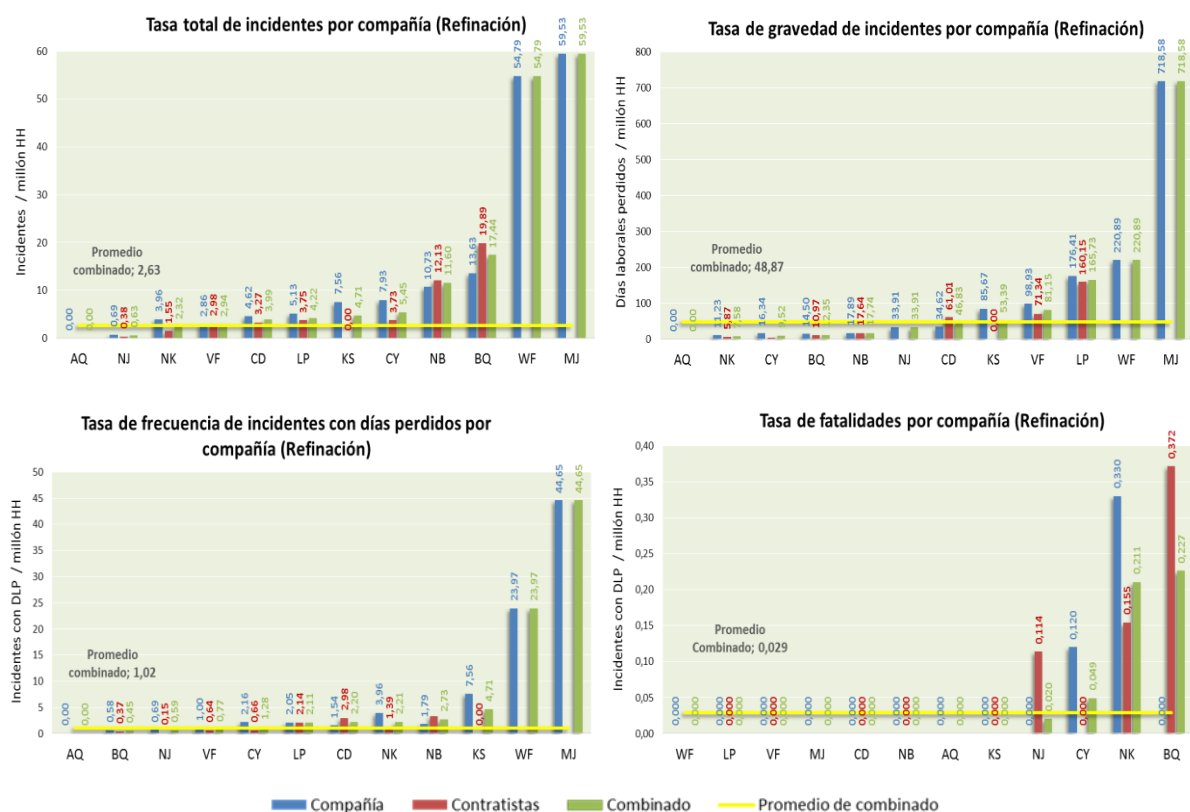
A continuación se presenta la evolución histórica de los indicadores reactivos (4.3.1), la comparativa entre empresas para el año 2013 (4.3.2) y la evolución histórica de los indicadores proactivos (4.3.3) para la línea de negocio Refinación.

#### 4.3.1. Evolución Indicadores reactivos

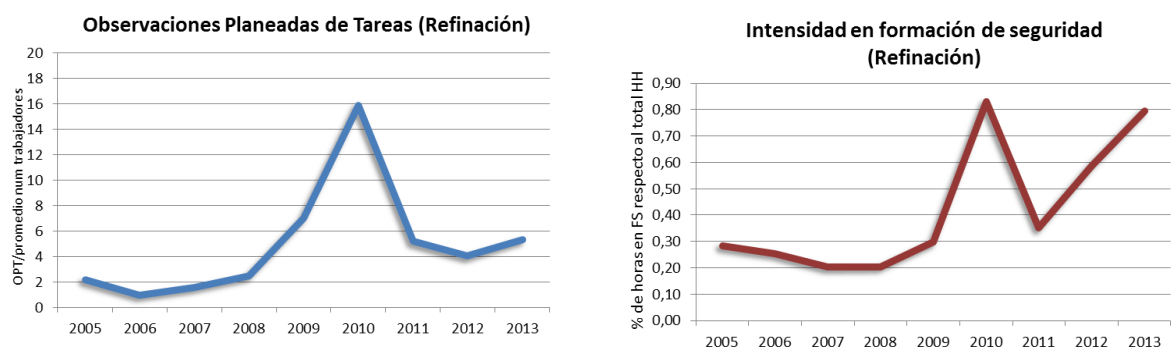




### 4.3.2. Indicadores reactivos por compañía



### 4.3.3. Indicadores proactivos



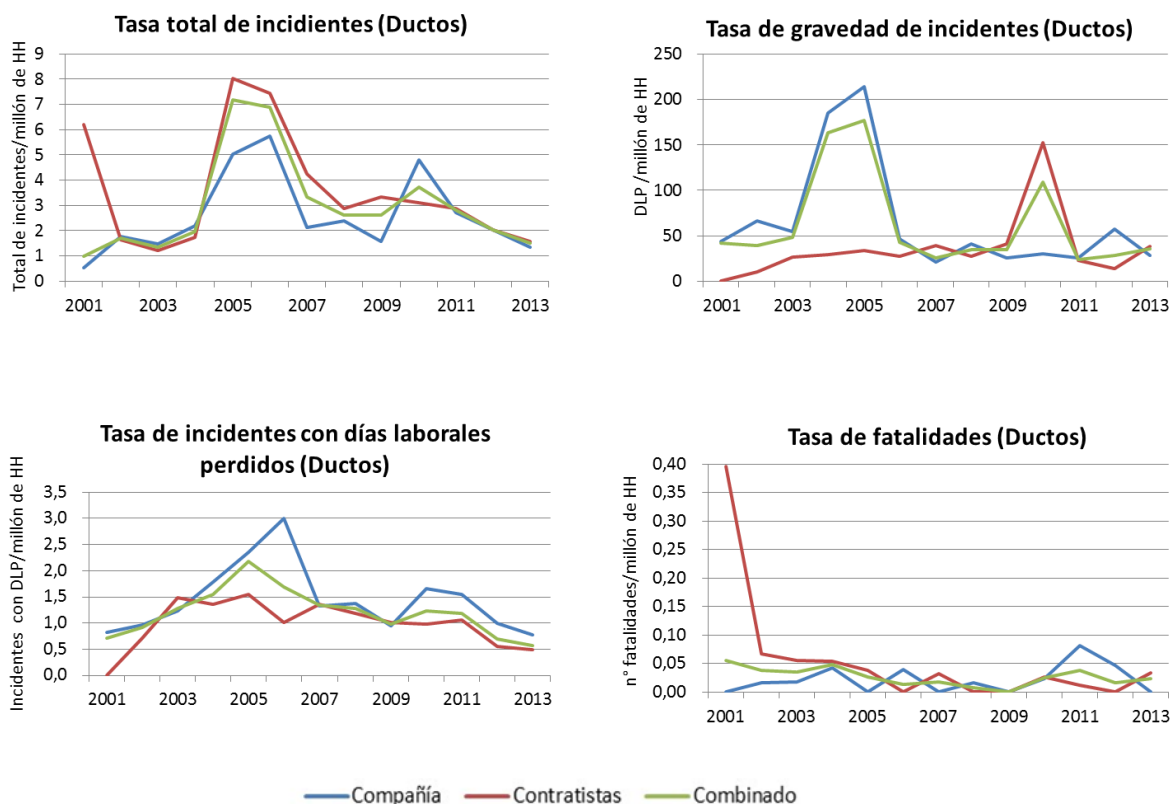


#### 4.4. Ductos

A continuación se presenta la evolución histórica de los indicadores reactivos (4.4.1), la comparativa entre empresas para el año 2013 (4.4.2) y la evolución histórica de los indicadores proactivos (4.4.3) para la línea de negocio Transporte por Ductos.

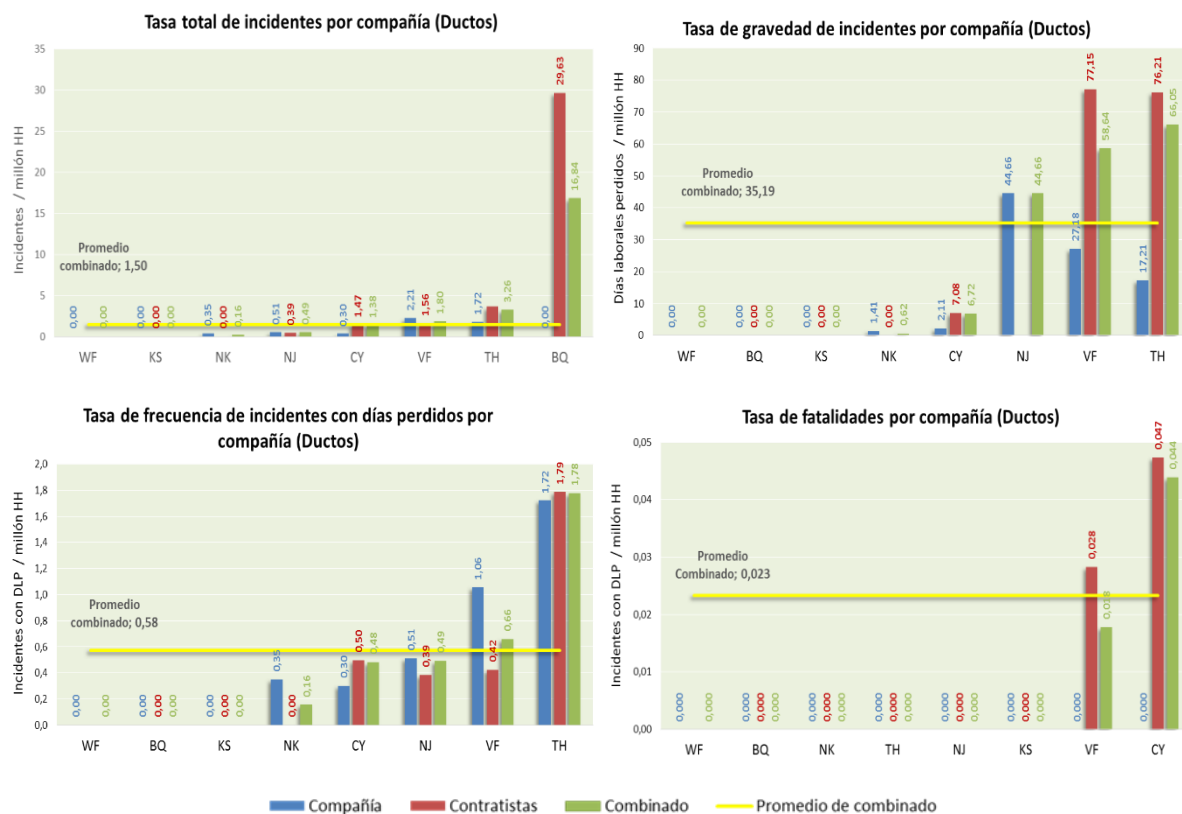
Los datos agrupan la información reportada en “transporte - ductos para líquidos”, “transporte - ductos para gases” y “transporte - ductos no separado”. Los datos anteriores al año 2009 corresponden solo a “ductos para líquidos”.

##### 4.4.1. Indicadores reactivos

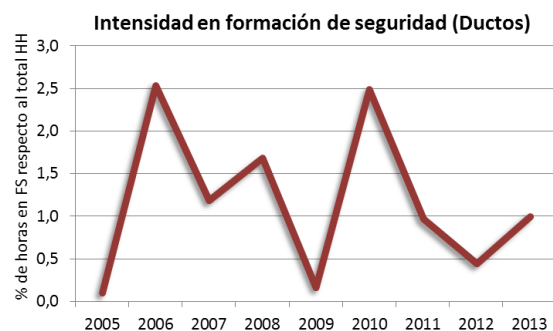
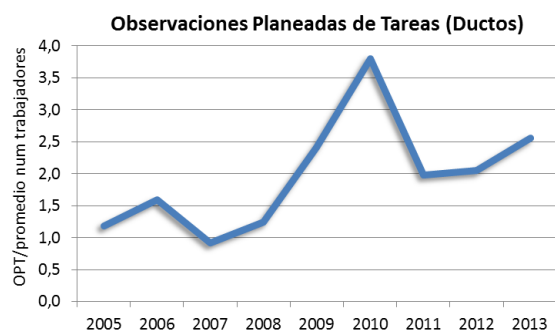




#### 4.4.2. Indicadores reactivos por compañía



#### 4.4.3. Indicadores proactivos

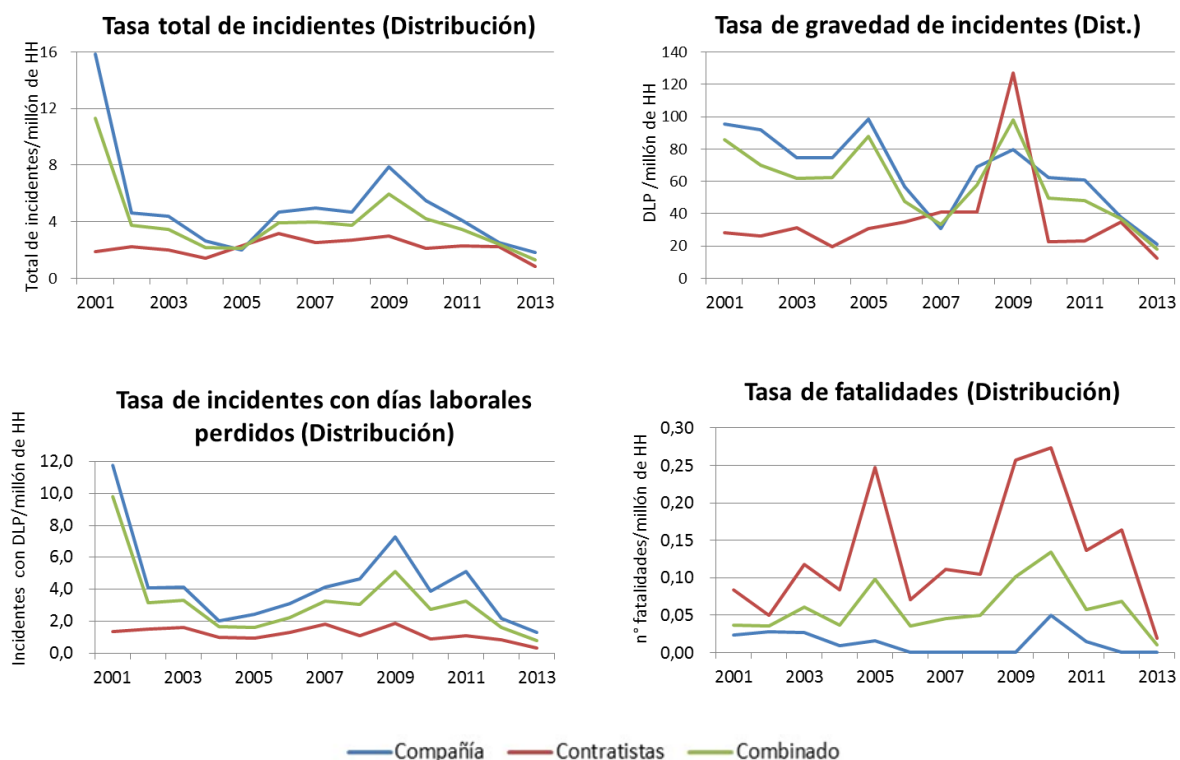




## 4.5. Distribución

A continuación se presenta la evolución histórica de los indicadores reactivos (4.5.1), la comparativa entre empresas para el año 2013 (4.5.2) y la evolución histórica de los indicadores proactivos (4.5.3) para la línea de negocio Distribución.

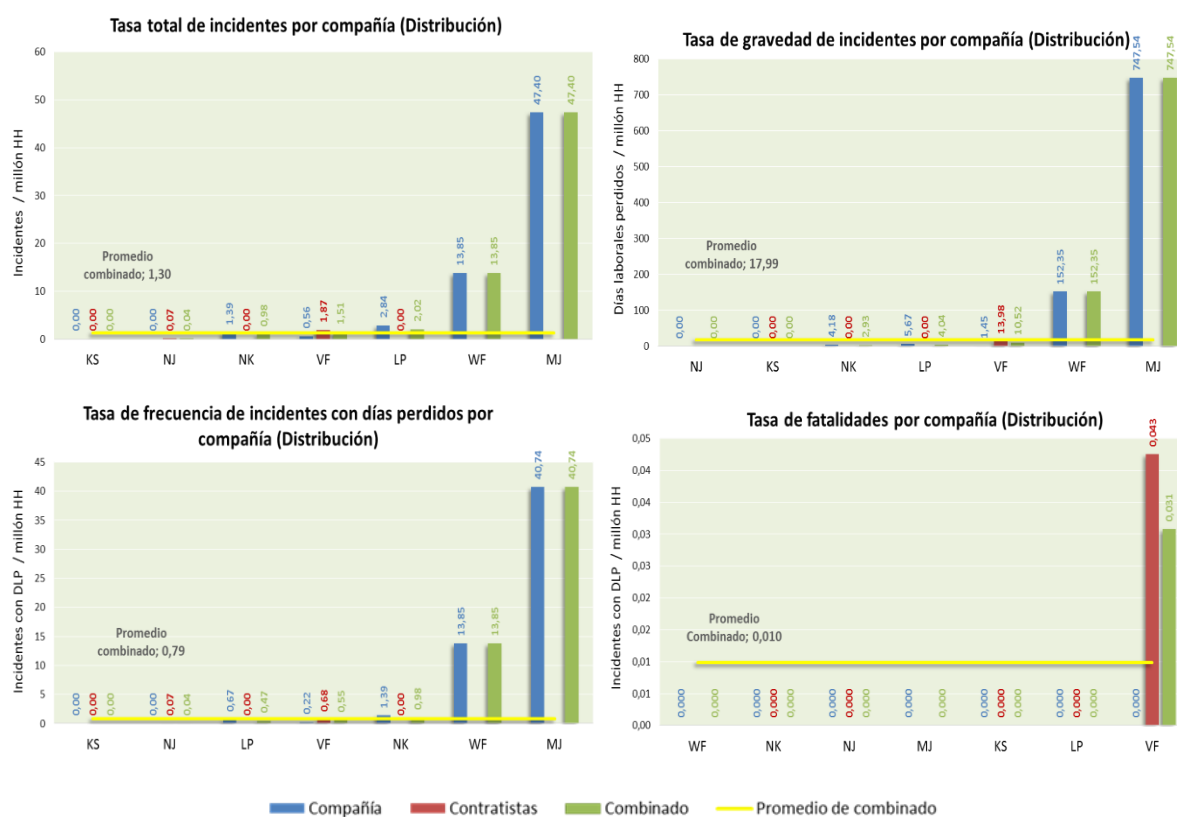
### 4.5.1. Indicadores reactivos



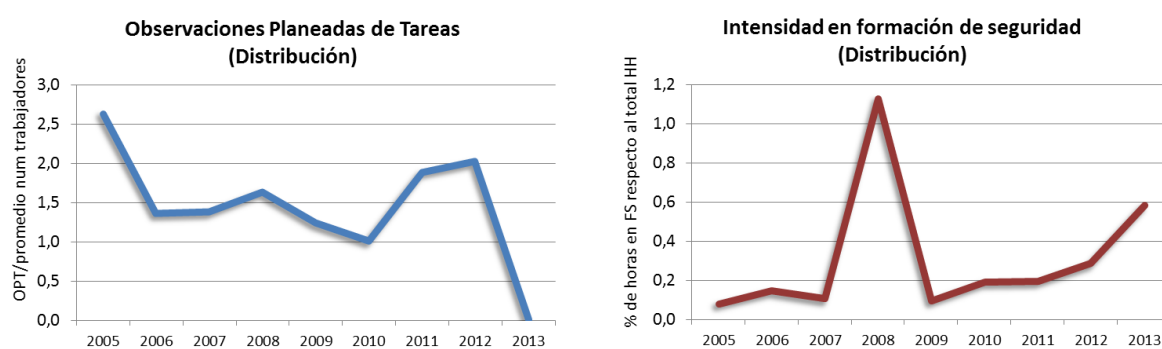




## 4.5.2. Indicadores reactivos por compañía



## 4.5.3. Indicadores proactivos





## 5. CAUSAS DE FATALIDADES

En este capítulo se presenta un análisis de las fatalidades reportadas en el año 2013 para compañías y contratistas, brindando una apertura por causa, tipo de actividad y función. A su vez se hace un comparativo histórico de las causas de fatalidades reportadas desde el año 2001 a la fecha.

**En el año 2013 se reportaron 25 fatalidades**, cifra que representa una caída del 62% respecto a las reportadas el año anterior. Incendios y explosiones fue la principal causa de fatalidad del año 2013 y es, además, la principal causa histórica de fatalidades desde que se recolectan datos (2001).

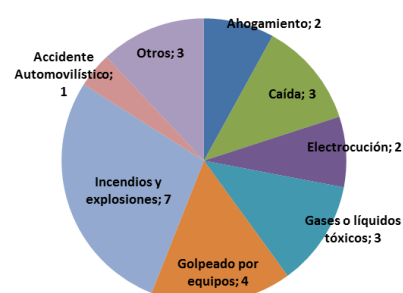
### 5.1. Fatalidades por causa

A la derecha, en el gráfico de torta, se muestra la apertura por causa de las fatalidades reportadas en el año 2013.

Como se puede apreciar la principal causa de fatalidades fue “incendios y explosiones” con 7 casos, lo que representa el 28% de los incidentes. La segunda causa fue “golpeado por equipos” con 4 incidentes y un 16% del total.

A su vez, en el siguiente cuadro se muestran las causas de fatalidades de los incidentes registrados desde el año 2001 al 2013.

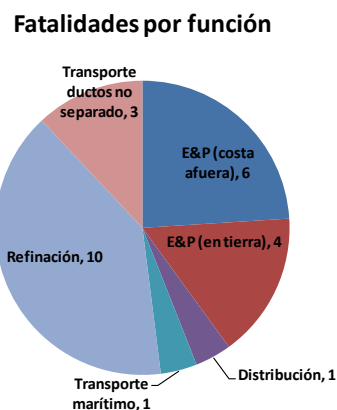
Como se puede apreciar se han registrado en ese lapso de 13 años un total de 704 fatalidades, de las cuales un 20% corresponden a incendios y explosiones, seguido detrás por accidentes automovilísticos y golpeado por equipos con un 15% cada una.



Fatalidades 2001 – 2013 (por causa)		
Causa	# Fat.	%
Incendios y explosiones	143	20
Accidentes automovil.	106	15
Golpeado por equipos	104	15
Caída	71	10
Ahogamiento	58	8
Atrapado en o entre	57	8
Electrocución	52	7
Gases tóxicos o líquidos	39	6
Otros transportes	36	5
Otros	37	5
Sin datos	1	0
Total	704	100%

### 5.2. Fatalidades por tipo de actividad y función

En el año 2013, Inspección y Mantenimiento fue la actividad que registró más fatalidades (8 casos), mientras que Refinación y E&P fueron las líneas de negocio más afectadas con 10 fatalidades cada una.





## 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

---

### **Caso de días de trabajo perdido**

Todos los casos no fatales por los cuales el trabajador se ausentó de su trabajo por lo menos un día laboral después del día en que ocurrió la lesión o la enfermedad. El día en que el trabajador regresa a su hogar antes de la finalización de su jornada laboral no es considerado en este ítem. Las fatalidades, al igual que los días de actividad laboral restringida, quedan excluidas, ya que son contabilizadas por separado.

### **Caso de días de trabajo restringido**

Todos los casos que no sean fatales que impliquen días de actividad restringida de sus tareas habituales luego del día de la lesión o enfermedad. Las fatalidades deben ser excluidas.

### **Caso de tratamiento médico**

Todos los casos de tratamiento de lesiones / enfermedades administrado por médicos, profesionales matriculados o personal no médico. El tratamiento médico no incluye primeros auxilios (tratamiento por única vez y consiguiente observación de rasguños, cortes, quemaduras, astillas y otros episodios de poca gravedad que por lo general no requieren atención médica) aunque sean provistos por un médico o profesional matriculado.

### **Caso registrable - enfermedad**

Cualquier incidente ocupacional resultante de una enfermedad (conforme a la clasificación provista por la legislación / reglamentos (si fueran aplicables) del país en el cual la compañía reporta sus operaciones). Se incluyen las enfermedades ocupacionales resultantes en fatalidades.

### **Caso registrable - fatalidad**

Muerte resultante de una lesión o enfermedad ocupacional. La fatalidad debe ser cargada al año en el cual ocurrió la lesión o se registró la enfermedad ocupacional.

### **Caso registrable - lesión**

Cualquier incidente ocupacional resultante en una lesión (conforme a la clasificación de la legislación / reglamentos (si fueran aplicables) del país en el cual la compañía reporta sus operaciones). Se incluyen las lesiones ocupacionales resultantes en fatalidades.

### **Casos registrables - total**

La suma de Casos registrables – Lesión, Casos registrables – Enfermedad y Casos registrables – Fatalidades.

### **Contratista**

Cualquier persona directamente involucrada en la ejecución de un trabajo prescrito, conforme a un contrato, para la compañía que reporta.

### **Horas trabajadas**

Las horas trabajadas tanto por los trabajadores de las compañías como por los trabajadores de los contratistas (registrados por separado).

### **Número de días sin asistir al trabajo (días laborales perdidos)**

La cantidad total de días (consecutivos o no) posteriores al día en que ocurrió la lesión o la enfermedad, en los cuales los trabajadores involucrados (conforme a la definición de casos de días de trabajo perdido) debieron trabajar pero no lo hicieron como resultado de la lesión o la enfermedad ocupacional, hasta el día en que regresan a su trabajo. El día en que la persona comienza a trabajar queda excluido. **Los fines de semana y los feriados están incluidos, inclusive si el trabajador no debía trabajar.**



Se debe diferenciar este concepto del de casos de días laborales perdidos que incluye aquellos incidentes que generaron días perdidos –la cantidad de incidentes, no la cantidad de días- y que se utiliza para el indicador de frecuencia de casos con días laborales perdidos.

#### **Observaciones planeadas de tareas (OPT)**

Las “observaciones planeadas de tareas” (OPT) son observaciones de seguridad realizadas de acuerdo a una sistemática preestablecida. Las mismas constituyen un análisis visual y registrado, a cargo de personal debidamente entrenado y capacitado, en el que se estudia la secuencia de tareas, maniobras y operaciones necesarias para obtener un determinado resultado al servicio que se ha preestablecido dentro de la empresa. El referido estudio comprende la identificación de peligros inherentes, y la administración de riesgos durante la ejecución en forma normal de la tarea, cubriendo observaciones tanto de los aspectos inmediatos y básicos como de los sistémicos, las que se registran en un formulario preestablecido y siguiendo un determinado procedimiento, a los efectos de determinar todos aquellos desvíos que contribuyen a aumentar la probabilidad de que se ocasione cualquier tipo de pérdida imprevista, en cuanto a recursos humanos y materiales.

#### **Relación laboral**

Una lesión o enfermedad debe considerarse relacionada al trabajo si un evento o exposición en el ambiente laboral ocasionó o contribuyó a la condición resultante, o agravó significativamente una lesión o enfermedad pre-existente. La relación laboral se define para lesiones y enfermedades resultantes de eventos o exposiciones ocurridos en el ambiente laboral, entendiendo por ambiente laboral al lugar físico donde uno o más empleados trabajan o se encuentran presentes por razones laborales. El ambiente laboral no solo incluye lugares físicos, sino también el equipamiento y los materiales utilizados por el empleado durante su trabajo.

#### **Trabajador de la compañía**

Cualquier persona empleada por, o incluida en la nómina de salarios de la compañía que reporta.



## 7. ANEXOS

### 7.1. Datos año 2013

#### Datos Compañía 2013

Función	# Empleados Promedio	Horas trabajadas (miles)	Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total incidentes	Incidentes con días de trabajo perdidos	# Días de trabajo perdido	Indicadores reactivos			
									Tasa total de incidentes	Tasa de gravedad de incidentes	Tasa de incidentes con días perdidos	Tasa de fatalidades
E&P offshore	10.404	70.389	56	0	1	57	54	3.334	0,810	47,365	0,767	0,014
E&P Total	106.960	231.078	271	8	3	282	156	9.191	1,220	39,774	0,675	0,013
Refinación	72.898	170.205	376	25	2	403	210	8.068	2,368	47,402	1,234	0,012
Ductos	21.259	41.614	56	0	0	56	32	1.196	1,346	28,740	0,769	0,000
Transporte-marítimo	10.918	18.261	14	0	1	15	4	299	0,821	16,374	0,219	0,055
Distribución	21.910	47.628	86	0	0	86	62	1.007	1,806	21,143	1,302	0,000
Otros	64.872	138.378	207	24	0	231	163	3.890	1,669	28,111	1,178	0,000
<b>Total</b>	<b>298.817</b>	<b>647.164</b>	<b>1.010</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>1.073</b>	<b>627</b>	<b>23.651</b>	<b>1,658</b>	<b>36,546</b>	<b>0,969</b>	<b>0,009</b>

#### Datos Contratistas 2013

Función	# Empleados Promedio	Horas trabajadas (miles)	Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total incidentes	Incidentes con días de trabajo perdidos	# Días de trabajo perdido	Indicadores reactivos			
									Tasa total de incidentes	Tasa de gravedad de incidentes*	Tasa de incidentes con días perdidos**	Tasa de fatalidades
E&P offshore	10.235	62.726	56	0	0	56	51	400	0,893	73,474	0,813	0,000
E&P Total	268.839	723.553	1.477	2	7	1.484	521	27.713	2,051	70,629	0,720	0,010
Refinación	48.815	103.529	335	0	6	341	70	4.024	3,294	52,112	0,676	0,058
Ductos	33.717	87.024	134	3	3	137	42	3.239	1,574	38,364	0,483	0,034
Transporte-marítimo	2.037	1.859	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
Distribución	23.228	54.119	45	1	1	46	18	329	0,850	12,347	0,333	0,018
Otros	268.096	548.767	1.192	2	2	1.194	368	34.123	2,176	63,372	0,671	0,004
<b>Total</b>	<b>644.732</b>	<b>1.518.851</b>	<b>3.183</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>3.146</b>	<b>1.019</b>	<b>69.428</b>	<b>2,071</b>	<b>61,238</b>	<b>0,671</b>	<b>0,013</b>

\* La tasa de gravedad de incidentes se calcula sobre los siguientes valores en miles de HH: E&P offshore - 5444 / E&P total - 392375 / Refinación - 77218 / Ductos - 84429 / Distribución - 26646 / Otros - 538453 // Total - 1119121

\*\* La tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos se calcula sobre los siguientes valores en miles de HH: Otros - 548252 / Total - 1518336

#### Datos Combinados 2013

Función	# Empleados Promedio	Horas trabajadas (miles)	Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total incidentes	Incidentes con días de trabajo perdidos	# Días de trabajo perdido	Indicadores reactivos			
									Tasa total de incidentes	Tasa de gravedad de incidentes*	Tasa de incidentes con días perdidos**	Tasa de fatalidades
E&P offshore	20.639	133.115	112	0	1	113	105	3.734	0,849	49,240	0,789	0,008
E&P Total	375.799	954.631	1.748	10	10	1.758	677	36.904	1,842	59,193	0,709	0,010
Refinación	121.713	273.734	711	25	8	719	280	12.092	2,627	48,872	1,023	0,029
Ductos	54.976	128.638	190	3	3	193	74	4.435	1,500	35,186	0,575	0,023
Transporte-marítimo	12.955	20.120	14	0	1	15	4	299	0,746	14,861	0,199	0,050
Distribución	45.138	101.747	131	1	1	132	80	1.336	1,297	17,987	0,786	0,010
Otros	332.968	687.145	1.399	26	2	1.401	531	38.013	2,039	56,163	0,773	0,003
<b>Total</b>	<b>943.549</b>	<b>2.166.015</b>	<b>4.193</b>	<b>65</b>	<b>25</b>	<b>4.105</b>	<b>1.646</b>	<b>93.079</b>	<b>1,895</b>	<b>42,983</b>	<b>0,760</b>	<b>0,012</b>

\* La tasa de gravedad de incidentes se calcula sobre los siguientes valores en miles de HH:

E&P offshore - 75833 / E&P total - 623453 / Refinación - 247423 / Ductos - 126043 / Distribución - 74274 / Otros - 676831 // Total - 1766285

\*\* La tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos se calcula sobre los siguientes valores en miles de HH:

Otros - 687130 / Total - 2165500

### 7.2. Indicadores proactivos

Función	# Empleados Promedio	Horas trabajadas (miles)	OPT	HFS	Indicadores proactivos	
					Observaciones Planeadas de Tareas	Formación en Seguridad
E&P Total	36.914	32.114	286.617	165.151	7,76	0,51
Refinación	17.424	18.115	93.423	144.456	5,36	0,80
Transporte-ductos	11.959	6.938	30.634	69.547	2,56	1,00
Transporte-marítimo	98	196	1	1.136	0,01	0,58
Distribución	5.303	4.100	12.119	25.561	2,29	0,62
Otros	33.063	17.750	98.646	44.557	2,98	0,25
<b>Total</b>	<b>104.761</b>	<b>79.214</b>	<b>521.440</b>	<b>450.408</b>	<b>4,98</b>	<b>0,57</b>



## 7.3. Información histórica

## 7.3.1. Indicadores reactivos

Función	Tasa	Rubro	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
E&P																
E&P	Total	Compañía	1,167	2,875	2,266	1,742	2,202	2,779	2,865	3,663	3,648	4,184	6,234	5,680	1,254	1,220
E&P	Total	Contratistas	3,989	5,379	2,818	2,597	3,070	4,060	3,946	4,092	4,134	3,083	3,038	3,127	2,050	2,051
E&P	Total	Combinado	2,231	4,770	2,602	2,281	2,780	3,626	3,592	3,947	3,971	3,467	4,179	3,978	1,860	1,842
E&P	Gravedad	Compañía	208,443	146,415	73,670	87,668	212,756	180,887	72,838	85,257	88,789	76,137	73,580	105,415	29,288	39,774
E&P	Gravedad	Contratistas	61,042	293,985	349,365	206,421	73,007	280,109	69,254	70,599	138,690	84,558	181,485	84,949	114,791	70,629
E&P	Gravedad	Combinado	152,856	182,395	256,546	135,954	147,310	226,574	70,764	78,978	117,956	80,649	129,142	94,096	83,200	59,193
E&P	Incidentes DLP	Compañía	1,937	1,754	1,858	1,674	1,829	3,447	3,385	2,446	2,355	2,813	3,775	6,234	0,776	0,675
E&P	Incidentes DLP	Contratistas	3,654	2,779	2,133	2,746	1,893	2,210	2,289	2,289	1,878	1,224	1,131	1,705	0,760	0,720
E&P	Incidentes DLP	Combinado	2,585	2,238	2,009	2,094	1,872	2,497	2,650	2,354	2,076	1,777	2,082	3,217	0,764	0,709
E&P	Fatalidades	Compañía	0,073	0,081	0,030	0,026	0,030	0,029	0,008	0,072	0,017	0,019	0,016	0,023	0,028	0,013
E&P	Fatalidades	Contratistas	0,067	0,092	0,070	0,096	0,070	0,041	0,043	0,064	0,043	0,026	0,021	0,040	0,050	0,010
E&P	Fatalidades	Combinado	0,071	0,088	0,054	0,070	0,057	0,037	0,031	0,067	0,034	0,024	0,019	0,034	0,045	0,010
Refinación																
Refinación	Total	Compañía	10,543	4,337	2,667	1,999	2,815	3,719	2,660	3,822	4,000	3,642	6,398	3,294	2,752	2,368
Refinación	Total	Contratistas	4,872	8,356	2,832	2,699	3,523	8,967	4,741	5,613	6,118	4,706	4,272	4,699	3,080	3,294
Refinación	Total	Combinado	9,748	6,368	2,713	2,209	3,036	5,585	3,402	4,568	4,904	4,080	5,434	3,876	2,879	2,627
Refinación	Gravedad	Compañía	87,293	81,486	99,711	118,139	262,201	263,005	64,077	47,367	101,506	60,388	73,248	48,707	61,117	47,402
Refinación	Gravedad	Contratistas	31,669	626,472	463,375	339,274	525,086	630,935	118,871	160,858	60,941	40,412	46,484	55,182	41,469	52,112
Refinación	Gravedad	Combinado	79,491	156,027	252,275	153,953	301,468	325,390	72,034	78,747	85,394	52,660	61,542	51,075	54,945	48,872
Refinación	Incidentes DLP	Compañía	2,447	1,092	2,186	2,029	2,001	5,394	1,654	2,518	2,095	5,110	2,909	4,345	1,623	1,234
Refinación	Incidentes DLP	Contratistas	3,057	2,788	4,638	8,981	1,707	3,206	1,897	3,085	2,497	8,543	1,299	1,789	0,967	0,676
Refinación	Incidentes DLP	Combinado	2,532	1,333	2,682	3,038	1,906	4,292	1,738	2,743	2,255	6,523	2,170	2,786	1,369	1,023
Refinación	Fatalidades	Compañía	0,016	0,013	0,030	0,026	0,025	0,060	0,028	0,011	0,049	0,044	0,057	0,033	0,018	0,012
Refinación	Fatalidades	Contratistas	0,096	0,148	0,151	0,091	0,041	0,073	0,103	0,038	0,007	0,040	0,020	0,023	0,056	0,058
Refinación	Fatalidades	Combinado	0,027	0,048	0,064	0,045	0,030	0,064	0,055	0,022	0,031	0,042	0,040	0,029	0,033	0,029
Ductos																
Ductos	Total	Compañía	1,319	0,529	1,786	1,475	2,192	5,042	5,744	2,143	2,380	1,590	4,811	2,716	2,036	1,346
Ductos	Total	Contratistas	1,093	6,215	1,631	1,225	1,754	8,042	7,431	4,261	2,893	3,351	3,123	2,891	2,043	1,574
Ductos	Total	Combinado	1,265	0,975	1,719	1,353	1,956	7,169	6,877	3,321	2,635	2,632	3,730	2,827	2,041	1,500
Ductos	Gravedad	Compañía	92,626	44,051	66,453	54,432	185,335	214,104	46,918	21,505	41,120	25,910	29,977	25,393	57,342	28,740
Ductos	Gravedad	Contratistas	8,153	0,000	10,192	26,136	29,478	33,931	27,681	38,982	27,730	40,909	152,685	22,808	14,090	38,364
Ductos	Gravedad	Combinado	72,450	41,816	39,440	48,044	163,410	177,237	42,433	26,016	34,572	34,787	108,580	23,778	28,623	35,186
Ductos	Incidentes DLP	Compañía	1,451	0,815	0,967	1,239	1,782	2,348	3,000	1,330	1,381	0,941	1,656	1,541	0,994	0,769
Ductos	Incidentes DLP	Contratistas	1,093	0,000	0,718	1,480	1,356	1,550	1,008	1,353	1,182	1,004	0,978	1,051	0,552	0,483
Ductos	Incidentes DLP	Combinado	1,365	0,707	0,920	1,276	1,549	2,185	1,694	1,343	1,284	0,978	1,237	1,191	0,699	0,575
Ductos	Fatalidades	Compañía	0,026	0,000	0,017	0,018	0,042	0,000	0,039	0,000	0,017	0,000	0,024	0,082	0,047	0,000
Ductos	Fatalidades	Contratistas	0,336	0,396	0,067	0,055	0,054	0,038	0,000	0,032	0,000	0,000	0,026	0,012	0,000	0,034
Ductos	Fatalidades	Combinado	0,100	0,056	0,038	0,036	0,049	0,027	0,013	0,018	0,008	0,000	0,025	0,038	0,016	0,023
Distribución																
Distribución	Total	Compañía	10,013	15,857	4,642	4,364	2,617	2,024	4,662	4,985	4,700	7,881	5,485	4,081	2,540	1,806
Distribución	Total	Contratistas	2,483	1,867	2,203	1,991	1,439	2,266	3,162	2,530	2,691	2,970	2,104	2,289	2,234	0,850
Distribución	Total	Combinado	7,268	11,296	3,773	3,467	2,189	2,110	3,917	3,987	3,771	5,934	4,211	3,446	2,412	1,297
Distribución	Gravedad	Compañía	78,701	95,350	92,071	74,798	74,511	98,448	56,815	30,489	69,055	79,820	62,334	60,666	37,623	21,143
Distribución	Gravedad	Contratistas	33,557	28,241	26,401	31,468	19,532	30,793	34,618	40,859	40,878	127,176	22,337	23,255	34,973	12,347
Distribución	Gravedad	Combinado	62,248	85,829	70,102	61,742	62,087	87,951	47,456	33,278	57,873	97,948	49,745	48,087	36,606	17,987
Distribución	Incidentes DLP	Compañía	7,640	11,789	4,089	4,117	2,006	2,420	3,119	4,149	4,664	7,287	3,882	5,115	2,187	1,302
Distribución	Incidentes DLP	Contratistas	1,572	1,339	1,497	1,601	1,004	0,946	1,314	1,811	1,093	1,880	0,881	1,092	0,821	0,333
Distribución	Incidentes DLP	Combinado	5,429	9,830	3,184	3,292	1,642	1,634	2,223	3,246	3,066	5,143	2,750	3,252	1,617	0,786
Distribución	Fatalidades	Compañía	0,024	0,024	0,027	0,027	0,010	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,015	0,000	0,000
Distribución	Fatalidades	Contratistas	0,000	0,084	0,049	0,117	0,084	0,247	0,071	0,111	0,105	0,257	0,273	0,136	0,164	0,018
Distribución	Fatalidades	Combinado	0,015	0,037	0,035	0,060	0,036	0,098	0,035	0,045	0,050	0,101	0,134	0,058	0,069	0,010
Otros																
Otros	Total	Compañía	1,030	6,879	3,441	2,011	1,784	1,880	2,235	2,903	3,701	2,403	2,350	2,180	1,402	1,669
Otros	Total	Contratistas	0,046	2,775	1,877	1,573	1,050	3,425	3,959	2,767	2,530	2,323	2,217	2,033	2,501	2,176
Otros	Total	Combinado	0,559	4,318	2,441	1,718	1,320	2,933	3,368	2,807	2,846	2,340	2,253	2,066	2,277	2,039
Otros	Gravedad	Compañía	30,757	59,755	80,054	62,328	70,119	58,436	28,131	29,100	48,379	17,594	16,696	26,965	21,655	28,111
Otros	Gravedad	Contratistas	0,000	40,308	749,648	206,377	13,799	83,378	84,504	19,148	42,262	48,340	57,390	62,079	73,495	63,372
Otros	Gravedad	Combinado	16,039	84,015	406,346	80,217	67,041	59,707	31,010	28,035	44,011	41,326	46,015	53,944	62,411	56,163
Otros	Incidentes DLP	Compañía	1,724	2,755	2,652	1,756	1,499	1,648	1,013	2,100	1,525	1,384	0,871	2,213	1,091	1,178
Otros	Incidentes DLP	Contratistas	2,428	3,521	1,619	5,919	1,050	0,852	0,907	0,769	0,601	0,546	0,583	0,803	0,840	0,671
Otros	Incidentes DLP	Combinado	2,061	3,144	2,262	2,071	1,212	1,241	0,943	1,195	0,865	0,728	0,660	1,022	0,891	0,773
Otros	Fatalidades	Compañía	0,000	0,035	0,014	0,000	0,009	0,000	0,009	0,008	0,000	0,007	0,005	0,013	0,000	0,000
Otros	Fatalidades	Contratistas	0,046	0,051	0,054	0,041	0,020	0,045	0,019	0,020	0,011	0,004	0,011	0,013	0,014	0,004
Otros	Fatalidades	Combinado	0,022	0,044	0,040	0,028	0,016	0,031	0,015	0,016	0,008	0,005	0,010	0,013	0,012	0,003
Total																
Total	Total	Compañía	5,320	5,319	2,784	2,167	2,351	2,811	2,869	3,579	3,723	3,835	5,061	4,130	1,805	1,658
Total	Total	Contratistas	2,709	5,462	2,484	2,196	2,381	4,542	4,232	3,842	3,748	2,967	2,772	2,828	2,297	2,071
Total	Total	Combinado	4,494	5,415	2,632	2,183	2,368	3,808	3,671	3,738	3,738	3,287	3,609	3,291	2,149	1,895
Total	Gravedad	Compañía	119,188	101,406	85,615	89,572	174,093	166,014	60,290	54,950	78,952	57,608				



### 7.3.2. Indicadores reactivos (E&P Costa Afuera)

Tasa	Rubro	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	Compañías	2,03	2,98	3,20	2,79	5,64	3,90	5,43	9,75	9,31	4,123	0,810
Total	Contratistas	1,46	3,40	3,35	1,62	6,86	3,55	2,39	2,38	2,68	5,586	0,893
Total	Combinado	1,73	3,11	3,27	2,17	6,13	3,77	4,43	7,72	7,29	5,053	0,849
Gravedad	Compañías	114,22	126,48	103,24	79,26	125,55	66,57	52,69	43,74	22,06	223,027	47,365
Gravedad	Contratistas	11,29	10,58	81,04	28,58	59,84	215,16	87,12	113,89	129,24	65,938	73,474
Gravedad	Combinado	110,27	122,46	97,37	52,12	108,88	91,38	57,73	50,36	58,06	123,142	49,240
DLP	Compañías	1,97	3,25	7,44	2,36	4,10	3,18	4,41	6,41	12,19	4,022	0,767
DLP	Contratistas	1,03	2,71	2,85	1,20	6,39	5,36	1,95	3,32	2,44	5,413	0,813
DLP	Combinado	1,93	3,07	4,58	1,74	4,68	3,55	3,60	6,12	9,49	4,907	0,789
Fatalidades	Compañías	0,06	0,02	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,01	0,01	0,000	0,014
Fatalidades	Contratistas	0,09	0,17	0,04	0,01	0,61	0,03	0,03	0,04	0,03	0,000	0,000
Fatalidades	Combinado	0,08	0,07	0,02	0,01	0,36	0,01	0,01	0,02	0,02	0,000	0,008

### 7.3.3. Indicadores proactivos

Observaciones planeadas de tareas (Compañía)									
Función	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
E&P	1,83	1,07	1,28	1,01	4,87	1,45	3,12	8,69	7,76
Refinación	2,21	0,99	1,60	2,51	7,05	15,93	5,22	4,06	5,36
Ductos	1,18	1,59	0,92	1,25	2,42	3,81	1,98	2,05	2,56
Distribución	2,63	1,36	1,38	1,64	1,24	1,01	1,88	2,02	0,01
Otros	0,28	1,44	0,57	1,41	3,23	1,29	2,19	2,56	2,29
<b>Global</b>	<b>1,96</b>	<b>1,15</b>	<b>1,12</b>	<b>1,35</b>	<b>3,93</b>	<b>3,70</b>	<b>3,27</b>	<b>4,59</b>	<b>4,98</b>

Intensidad en formación en seguridad (Compañía)									
Función	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
E&P	0,62	0,21	0,22	0,14	0,10	0,32	0,30	0,29	0,51
Refinación	0,29	0,26	0,21	0,21	0,30	0,83	0,35	0,59	0,80
Ductos	0,10	2,54	1,19	1,68	0,16	2,49	0,97	0,45	1,00
Distribución	0,08	0,15	0,10	1,13	0,10	0,19	0,19	0,28	0,58
Otros	0,19	0,11	0,02	0,10	0,26	0,32	0,18	0,44	0,62
<b>Global</b>	<b>0,36</b>	<b>0,24</b>	<b>0,18</b>	<b>0,20</b>	<b>0,17</b>	<b>0,45</b>	<b>0,30</b>	<b>0,42</b>	<b>0,57</b>

## 8. REFERENCIAS

1. Manual de Usuario de ARPEL – Estadísticas sobre accidentes en la Industria Petrolera y del Gas en América Latina y El Caribe – 6ª Edición, 2012. ARPEL.
2. “OGP Safety Performance Indicators – 2013 data”. Informe No. 2013s. Agosto, 2014, al que se puede acceder siguiendo el siguiente link <http://www.ogp.org.uk/pubs/2013s.pdf>
3. Estadísticas de Seguridad Industrial proporcionadas por las empresas asociadas a ARPEL





**ARPEL** es una Asociación sin fines de lucro que nuclea a empresas e instituciones del sector petróleo, gas y biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe. Fue fundada en 1965 como un vehículo de cooperación y asistencia recíproca entre empresas del sector, con el propósito principal de coadyuvar activamente a la integración y crecimiento competitivo de la industria y al desarrollo energético sostenible en la región.

### **Misión**

*Promover la integración, crecimiento, excelencia operacional y eficaz desempeño socio-ambiental de la industria en la región, facilitando el diálogo, la colaboración y la construcción de sinergias entre actores, así como la creación compartida de valor a través del intercambio y ampliación del conocimiento de sus socios.*

### **Visión**

Ser un referente en la consolidación de la industria de petróleo y gas como proveedora de energía confiable y segura, que satisfaga el crecimiento de la demanda energética regional en forma sostenible.

Noviembre 2014



Javier de Viana 1018 - 11200 Montevideo, Uruguay

Tel.: +598 - 2410 6993 - Fax: +598 - 2410 9207

E-mail: [info@arpel.org.uy](mailto:info@arpel.org.uy)

Web site: <http://www.arpel.org>