

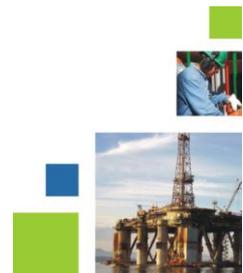
SEPTIEMBRE 2010



ASOCIACIÓN REGIONAL DE EMPRESAS DEL SECTOR  
PETRÓLEO, GAS Y BIOCOMBUSTIBLES  
EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

# **ESTADÍSTICAS DE INCIDENTES EN LA INDUSTRIA PETROLERA Y DEL GAS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

***ESTADÍSTICAS DE 2009 PARA  
LAS EMPRESAS MIEMBRO DE  
ARPEL***





**INFORME ARPEL**

**ESTADÍSTICAS DE INCIDENTES EN LA INDUSTRIA  
PETROLERA Y DEL GAS PARA AMÉRICA LATINA Y  
EL CARIBE**

**ESTADÍSTICAS DE 2009 PARA  
LAS EMPRESAS MIEMBRO DE ARPEL**

**Autor**

Ing. Quím. Irene Alfaro

*ARPEL, septiembre de 2010*



**ARPEL**

***Informe sobre estadísticas de incidentes en la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe – Estadísticas de 2009 para las Empresas Miembro de ARPEL***

***Informe ARPEL S&SO No. 27-2010***

Septiembre 2010

Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y el Caribe

Javier de Viana 2345

CP 11200 Montevideo, URUGUAY.

Tel: (598) 2410 69 93

Fax: (598) 2410 92 07

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

**Ing. Quím. Irene Alfaro**

Gerente de Proyectos de ARPEL

Javier de Viana 2345

Montevideo - Uruguay

Tel: (598) 2410 69 93 int. 139

E-Mail: [ialfaro@arpel.org.uy](mailto:ialfaro@arpel.org.uy)

**Revisión**

Ing. Pablo Neerman, Ing. Miguel Nodar - ANCAP

**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 Miembro, asumen responsabilidad por cualquier uso que se haga de la misma.





## Tabla de Contenido

1.0	RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1.1	Resultados seleccionados de 2009 .....	2
1.2	Resultados comparativos seleccionados para el período 1997/2009 .....	3
2.0	INDICADORES REACTIVOS – ACTIVIDADES EN CONTINENTE Y COSTA AFUERA.....	5
2.0	Notas aclaratorias .....	5
2.1	Tasa total de incidentes (por unidad funcional); datos de 2009.....	5
2.2	Evolución de la tasa total de incidentes (por unidad funcional).....	6
2.2.1	<i>Datos para la compañía</i> .....	6
2.2.2	<i>Datos para contratistas</i> .....	7
2.2.3	<i>Datos combinados</i> .....	7
2.3	Tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional); datos de 2009.....	9
2.4	Evolución de la tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional) .....	10
2.4.1	<i>Datos para la compañía</i> .....	10
2.4.2	<i>Datos para contratistas</i> .....	10
2.4.3	<i>Datos combinados</i> .....	11
2.5	Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional); datos de 2009 .....	12
2.6	Evolución de la tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional).....	13
2.6.1	<i>Datos para la compañía</i> .....	13
2.6.2	<i>Datos para contratistas</i> .....	13
2.6.3	<i>Datos combinados</i> .....	14
2.7	Tasa de incidentes fatales (por unidad funcional); datos de 2009.....	15
2.8	Evolución de la tasa de incidentes fatales (por unidad funcional) .....	16
2.8.1	<i>Datos para la compañía</i> .....	16
2.8.2	<i>Datos para contratistas</i> .....	16
2.8.3	<i>Datos combinados</i> .....	17
2.9	Tasas de incidencia comparativas (por Compañía); datos de 2009.....	19
2.9.1	<i>Tasa total de incidentes por compañía</i> .....	19
2.9.2	<i>Tasa de gravedad de incidentes por compañía</i> .....	20
2.9.3	<i>Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por compañía</i> .....	20
2.9.4	<i>Tasa de incidentes fatales por compañía</i> .....	21
3.0	INDICADORES REACTIVOS – ACTIVIDADES COSTA AFUERA .....	22
3.1	Tasa total de incidentes costa afuera .....	23
3.2	Tasa de gravedad de incidentes costa afuera .....	24
3.3	Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos costa afuera.....	25
3.4	Tasa de incidentes fatales costa afuera .....	26
4.0	CAUSAS DE FATALIDADES .....	27
4.1	Causas de fatalidades – Año 2009.....	27
4.2	Comparativo - causas de fatalidades .....	28
5.0	INDICADORES PROACTIVOS DE SEGURIDAD .....	30
5.1	Índice de observaciones planeadas de tareas.....	30



5.2	Índice de intensidad de la formación en seguridad .....	31
6.0	GLOSARIO DE TÉRMINOS CONFORME A LOS CRITERIOS DE ARPEL .....	33
7.0	REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA .....	37
8.0	APÉNDICE A.....	38
8.1	Resultados tabulados: totales para las compañías, contratistas, y combinado .....	38
8.2	Resultados tabulados: Actividades costa afuera para las compañías, contratistas, y combinado.....	42
8.3	Resultados tabulados – Indicadores proactivos de seguridad .....	43
8.4	Resultados tabulados – causas de fatalidades – ARPEL 2001-2009.....	44
9.0	APÉNDICE B.....	45
9.1	Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para las compañías – año 2009.....	45
9.2	Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para contratistas – año 2009.....	46
9.3	Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2009.....	47
9.4	Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2009.....	48
10.0	APÉNDICE C.....	49
	Fórmulas para calcular las tasas de incidentes .....	49

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.2	Evolución del total de horas hombre reportadas y número de empresas participantes .....	4
Figura 2.1	Tasa total de incidentes (por unidad funcional); datos de 2009 .....	6
Figura 2.2.1	Evolución de la tasa total de incidentes (por unidad funcional); datos para la compañía.....	6
Figura 2.2.2	Evolución de la tasa total de incidentes (por unidad funcional); datos para contratistas.....	7
Figura 2.2.3	Evolución de la tasa total de incidentes (por unidad funcional); datos combinados .....	7
Figura 2.3	Tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional); datos de 2009 .....	9
Figura 2.4.1	Evolución de la tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional); datos para la compañía.....	10
Figura 2.4.2	Evolución de la tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional); datos para contratistas .....	10
Figura 2.4.3	Evolución de la tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional); datos combinados .....	11
Figura 2.5	Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional); datos de 2009 .....	12
Figura 2.6.1	Evolución de la tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional); datos para la compañía .....	13
Figura 2.6.2	Evolución de la tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional); datos para contratistas .....	13
Figura 2.6.3	Evolución de la tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional); datos combinados .....	14
Figura 2.7	Tasa de incidentes fatales (por unidad funcional); datos de 2009 .....	15
Figura 2.8.1	Evolución de la tasa de incidentes fatales (por unidad funcional); datos para la .....	



compañía.....	16
Figura 2.8.2 Evolución de la tasa de incidentes fatales (por unidad funcional); datos para contratistas ..	16
Figura 2.8.3 Evolución de la tasa de incidentes fatales (por unidad funcional); datos combinados .....	17
Figura 2.9.1 Tasa total de incidentes (por compañía) .....	19
Figura 2.9.2 Tasa de gravedad de incidentes (por compañía).....	20
Figura 2.9.3 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por compañía) .....	20
Figura 2.9.4 Tasa de incidentes fatales (por compañía).....	21
Figura 3.1 Tasa total de incidentes costa afuera.....	23
Figura 3.2 Tasa de gravedad de incidentes costa afuera .....	24
Figura 3.3 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos costa afuera.....	25
Figura 3.4 Tasa de incidentes fatales costa afuera .....	26
Figura 4.1 Causas de fatalidades; año 2009.....	27
Figura 4.2 Comparativo - causas de fatalidades .....	28
Figura 5.1 Índice de observaciones planeadas de tareas.....	30
Figura 5.2 Índice de intensidad de la formación en seguridad .....	31

### LISTA DE TABLAS

Tabla 1.0: Lista de compañías que respondieron al estudio de 2009 sobre Estadísticas de Incidentes de la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe. ....	2
Tabla 8.1.1: Tasa total de incidentes por unidad funcional (ARPEL 1997-2009).....	38
Tabla 8.1.2: Tasa de gravedad de incidentes por unidad funcional (ARPEL 1997-2009).....	39
Tabla 8.1.3: Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por unidad funcional (ARPEL 1997-2009).....	40
Tabla 8.1.4: Tasa de incidentes fatales por unidad funcional (ARPEL 1997-2009).....	41
Tabla 8.2.1: Tasas de incidentes por unidad funcional – actividades costa afuera (ARPEL 1997-2009) ..	42
Tabla 8.3.1: Índice de observaciones planeadas de tareas por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2009).....	43
Tabla 8.3.2: Índice de intensidad en la formación en seguridad por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2009).....	43
Tabla 8.4.1: Causas de fatalidades – totales para las Empresas Miembro de ARPEL y sus contratistas – período 2001/2009.....	44
Tabla 9.1: Datos de las Empresas Miembro de ARPEL - totales para las compañías (incluyendo actividades costa afuera); datos de 2009.....	45
Tabla 9.2: Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL –totales para contratistas (incluyendo actividades costa afuera); datos de 2009 .....	46
Tabla 9.3: Datos de las Empresas Miembro de ARPEL - actividades costa afuera; datos de 2009.....	47
Tabla 9.4: Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL –actividades costa afuera; datos de 2009 .....	48





## 1.0 RESUMEN EJECUTIVO

Una de las actividades del Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial de la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL) se concentra en la iniciativa de compilar información sobre lesiones, enfermedades y fatalidades ocupacionales en la industria petrolera de América Latina y el Caribe.

En este sentido, el presente informe representa la decimotercera compilación anual de datos referentes a lesiones, enfermedades y fatalidades ocupacionales, para las Empresas Miembro de ARPEL. El objetivo de este informe es contribuir a erradicar los daños a las personas e instalaciones de las actividades de la industria petrolera. El mismo proporciona un análisis comparativo del desempeño en salud ocupacional y seguridad industrial de la industria petrolera, para las empresas participantes de ARPEL en el año 2009. También se incluyen en este informe comparaciones con los datos de ARPEL compilados en estudios previos, desde 1997 hasta la fecha, y se comparan algunos de los resultados con el Informe de OGP<sup>1</sup> N° 439 sobre indicadores de desempeño en seguridad, para el año 2009.

Se analizan cuatro indicadores de carácter reactivo, los cuales consideran el *total de incidentes*, la *gravedad* y la *frecuencia* de los mismos, y los *incidentes fatales*. Los datos compilados corresponden a trabajadores de las compañías y a contratistas de forma discriminada, y también se provee un resultado “combinado”, para trabajadores de las compañías y contratistas en conjunto. Estos cuatro indicadores se analizan para las actividades en el continente y costa afuera de forma conjunta en una primera instancia, y luego se incluye un análisis específico para las actividades costa afuera. Sumado al análisis comparativo a nivel de la industria petrolera en su totalidad, también se analizan comparativamente los indicadores reactivos individuales de cada una de las compañías participantes de ARPEL en el año 2009 (preservando la confidencialidad de estos datos).

Este informe incluye también dos indicadores de carácter proactivo: *Observaciones Planeadas de Tareas de Seguridad* e *Intensidad de la Formación en Seguridad*, ambos para trabajadores de la compañía únicamente. Este informe incluye a todos los sectores principales de la industria petrolera, los cuales, a diferencia de en años anteriores, se agrupan en ocho funciones: Exploración y Producción, Refinación, Transporte de líquidos por ductos (Transporte – ductos para líquidos), Transporte de gases por ductos (Transporte – gasoductos), Transporte por ductos en general (Transporte – ductos no separado), Transporte Marítimo, Distribución, y Otros. Las definiciones de dichas funciones corresponden a las del Manual de Usuario de ARPEL, 5ª Edición (2010). También se analizan las causas de fatalidades para el año 2009, y comparativamente con respecto a años anteriores.

De las trece Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos para el año 2009, nueve reportaron información sobre Contratistas y cuatro sobre actividades costa afuera.

---

<sup>1</sup> Asociación Internacional de Productores de Petróleo y Gas



**Tabla 1.0: Lista de compañías que respondieron al estudio de 2009 sobre Estadísticas de Incidentes de la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe.**

ANCAP	PETROBRAS
CHEVRON	PETROPERU
ECOPETROL	PETROTRIN
ENAP	RECOPE
PCJ	RepsolYPF
PDVSA	STAATSOLIE
PEMEX	

### 1.1 Resultados seleccionados de 2009

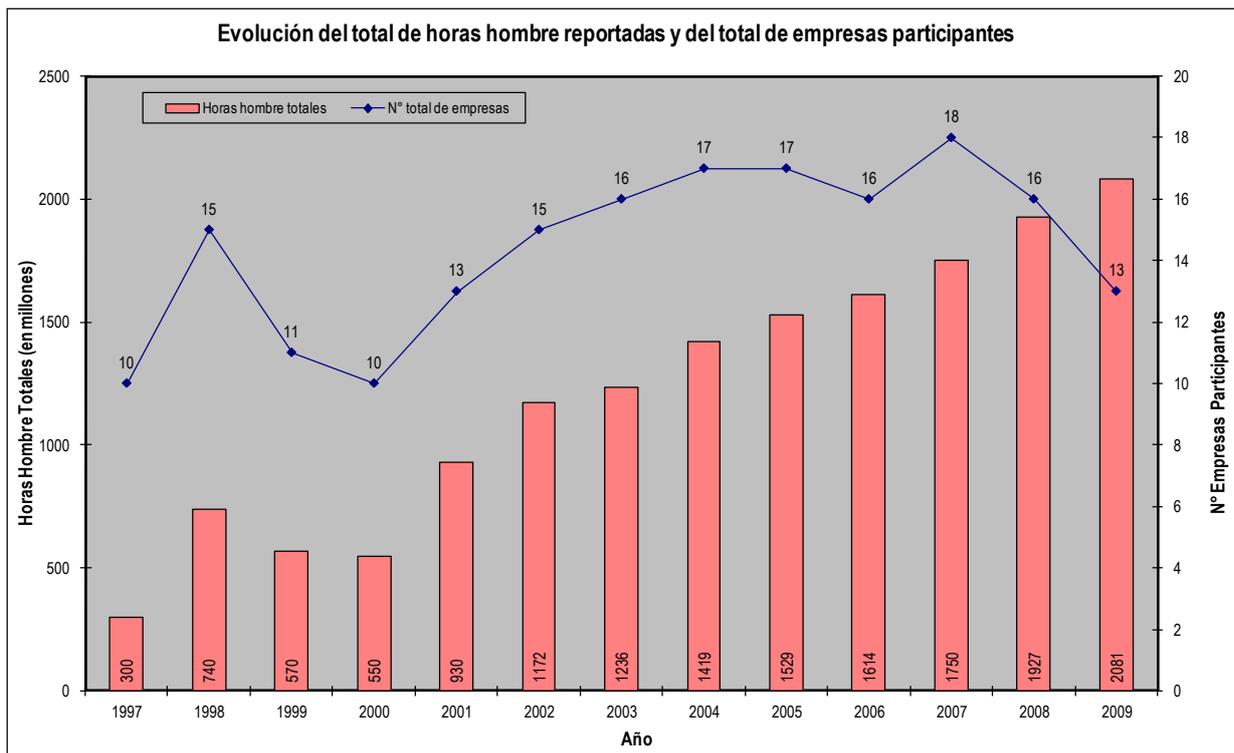
- El total de Horas Hombre (en miles) reportadas para este informe asciende a 2.081.201, considerando las compañías y los contratistas, y provienen de 13 Empresas Miembro.
- La tasa Total de Incidentes (de todas las unidades funcionales), para las compañías y los contratistas combinados, fue de 3,287 incidentes por 1.000.000 horas trabajadas (Compañías solamente: 3,835. Contratistas solamente: 2,967). La función que tuvo el mayor número de incidentes fue la de “Transporte - gasoductos” para el rubro Contratistas, con 8,229 incidentes por 1.000.000 horas trabajadas.
- En promedio para todas las unidades funcionales, los trabajadores de las Compañías perdieron 57,61 días por 1.000.000 horas trabajadas, frente a 62,63 días perdidos por Contratistas. La función que perdió el mayor número de días fue la de “Transporte - gasoductos” para el rubro Contratistas, con 164,62 días perdidos por 1.000.000 horas trabajadas.
- La tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos para todas las unidades funcionales del rubro Combinado (Compañía y Contratistas) corresponde a 2,343 casos de días perdidos por 1.000.000 horas. (Compañías solamente: 3,387. Contratistas solamente: 1,733).
- Al igual que en 2007 y 2008, el sector petrolero que registró el mayor número de fatalidades en el año 2009 fue el de “Distribución” para el rubro Contratistas, con una Tasa de 0,257 fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas. Este valor corresponde a más de diez veces el valor para el total de las funciones para el rubro combinado (Compañía + Contratistas): 0,023 fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas.
- Ninguna de las Compañías participantes en este informe registró fatalidades en ninguna de las funciones de Transporte, ni en “Distribución” para trabajadores de la Compañía durante el 2009. Del mismo modo, ninguna de las empresas contratistas registró fatalidades en ninguna de las funciones de Transporte.
- Las fatalidades ocurridas en el 2009 fueron ocasionadas principalmente debido a “Accidentes automovilísticos”, causando el 33% de las fatalidades de empleados propios y contratistas.
- Siendo éste el séptimo año que se reportan indicadores proactivos de seguridad, doce compañías reportaron datos para el cálculo de los mismos.



- Considerando el total de las funciones, se llevaron a cabo 3,93 observaciones planeadas de tareas por empleado durante el 2009 para los trabajadores de las compañías. “Refinación” fue la función que recibió el mayor número de horas de capacitación en seguridad, con 0,30 horas de formación cada 100 horas trabajadas durante el 2009.

## 1.2 Resultados comparativos seleccionados para el período 1997/2009

- El número de horas trabajadas reportadas supera al de años anteriores, a pesar de que no provenga de un número record de empresas participantes.
- A lo largo de los trece años de estudio, la tasa total de incidentes (que incluye enfermedades, lesiones, y fatalidades) para la mayoría de las funciones en ambos rubros (Compañía y Contratistas) parece estar manteniéndose relativamente constante. En promedio para el total de las funciones - los valores más bajos para esta tasa corresponden a los años 2002 a 2004, para los tres rubros considerados.
- El número de días laborales perdidos a partir de 2006 es, para casi todas las funciones de los rubros Compañía y Combinado, inferior al correspondiente a años anteriores.
- La tasa de Frecuencia de Incidentes con Días Laborales Perdidos en 2009 incrementó su valor con respecto a 2008 para casi todas las unidades funcionales para ambos rubros (Compañía y Contratistas).
- En general, las compañías han registrado un mejor desempeño en cuanto a la tasa de incidentes fatales de sus propios empleados que de contratistas a lo largo de los trece años de estudio. Asimismo, el número de fatalidades registradas cada 1.000.000 horas trabajadas para el promedio de todas las funciones muestra una tendencia decreciente constante, tanto para los trabajadores de las compañías como para contratistas.
- “Incendios y Explosiones” sigue siendo la principal causa ponderada de fatalidades para el periodo 2001-2009.
- Las actividades costa afuera perdieron el menor número de días laborales por 1.000.000 horas trabajadas para todo el periodo considerado en el rubro de empleados de las Compañías (52,69 días por 1.000.000 horas trabajadas).
- El Índice de Observaciones Planeadas de Tareas manifestó un importante crecimiento en 2009 respecto a años anteriores, casi triplicando el valor total promedio de 2008 (3,93 frente a 1,35 en 2008). No obstante, la Intensidad en la Formación en Seguridad en 2009 presentó el valor más bajo de todo el periodo.
- A continuación se muestra un gráfico con las Horas Hombre (en millones) totales reportadas (para ambos rubros e incluyendo actividades costa afuera) y el número de Empresas Miembro que participaron en los informes correspondientes para cada año, para el período 1997/2009.



**Figura 1.2**



## 2.0 INDICADORES REACTIVOS – actividades en continente y costa afuera

### Notas aclaratorias

A partir de 2009, los 4 indicadores reactivos se reportan como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”, a diferencia de en años anteriores, en los que se reportaban como “incidentes por 200.000 horas trabajadas”. Por lo tanto, todos los indicadores reactivos en este informe se reportan como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”. Con el fin de ser breve solo se provee el valor numérico y se asume que las unidades son las mencionadas anteriormente.

No todas las compañías reportaron los datos requeridos para el cálculo de todos los índices. Debido a esto, al momento de calcular cada índice solamente se consideran las compañías que reportan todos los datos necesarios correspondientes a ese índice en particular. Por lo tanto, el total de horas hombre reportado que figura en las tablas 9.1 a 9.4 (APÉNDICE B) no siempre coincide con el valor utilizado para el cálculo de los índices. En cada caso se indica el total de horas hombre que efectivamente fue utilizado para el cálculo de cada índice.

### 2.1 Tasa total de incidentes (por unidad funcional); datos de 2009

La tasa total de incidentes se define por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa total de incidentes} = \frac{\text{Casos registrables totales} \times 1.000}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(Favor consultar Capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles.	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
Exploración y Producción	8	890.231	890.231
Refinación	11	313.838	312.723
Transporte – ductos para líquidos	5	22.094	22.094
Transporte – gasoductos	8	13.032	13.032
<i>Transporte – ductos no separado</i>	<i>7</i>	<i>74.283</i>	<i>74.283</i>
Transporte Marítimo	10	26.577	26.576
Distribución	9	108.910	108.691
Otros	9	632.237	631.938
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>2.081.201</b>	<b>2.080.421</b>

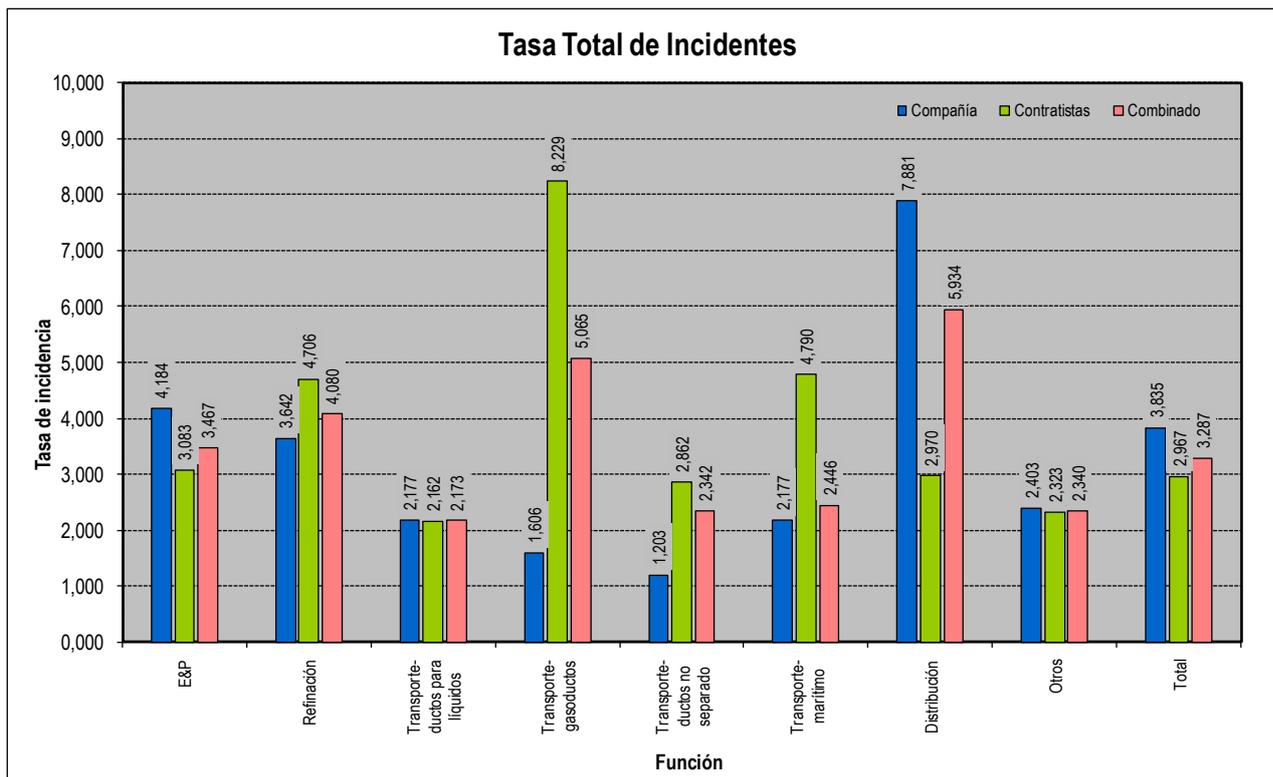


Figura 2.1

## 2.2 Evolución de la tasa total de incidentes (por unidad funcional)

### 2.2.1 Datos para la compañía

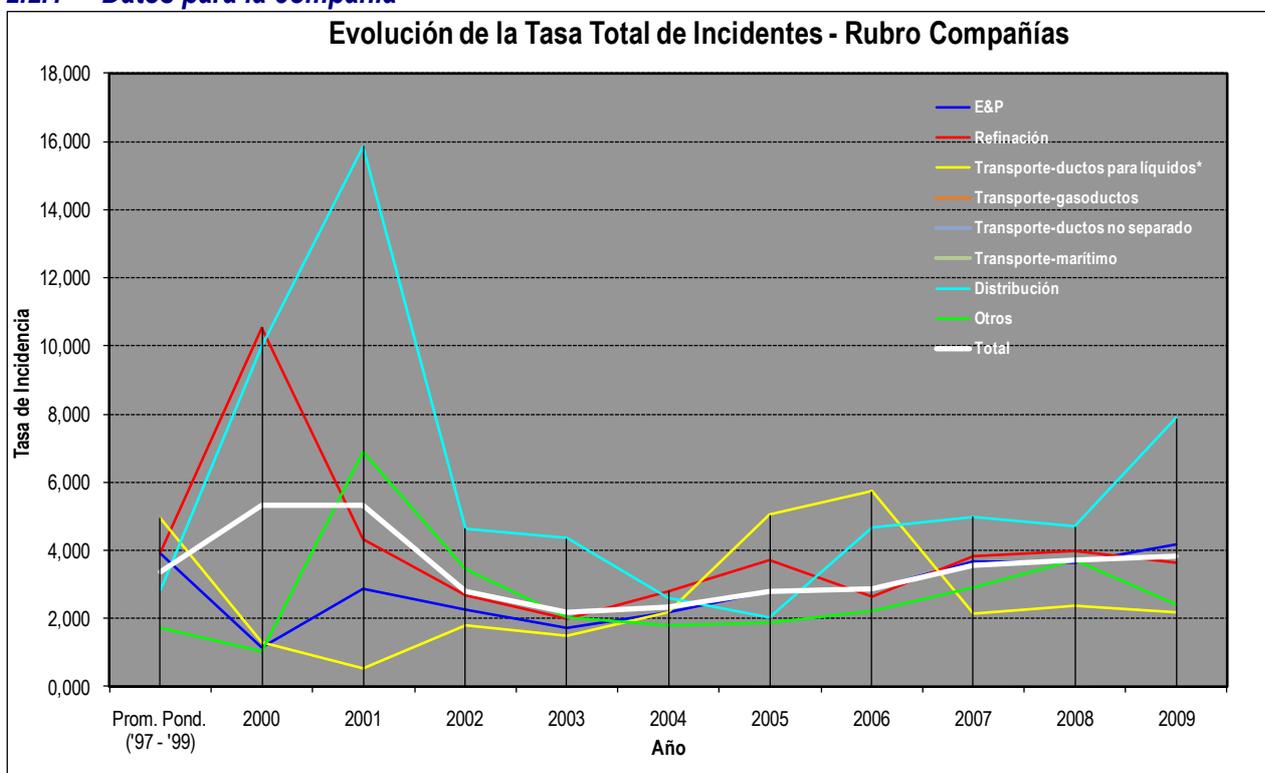


Figura 2.2.1



### 2.2.2 Datos para contratistas

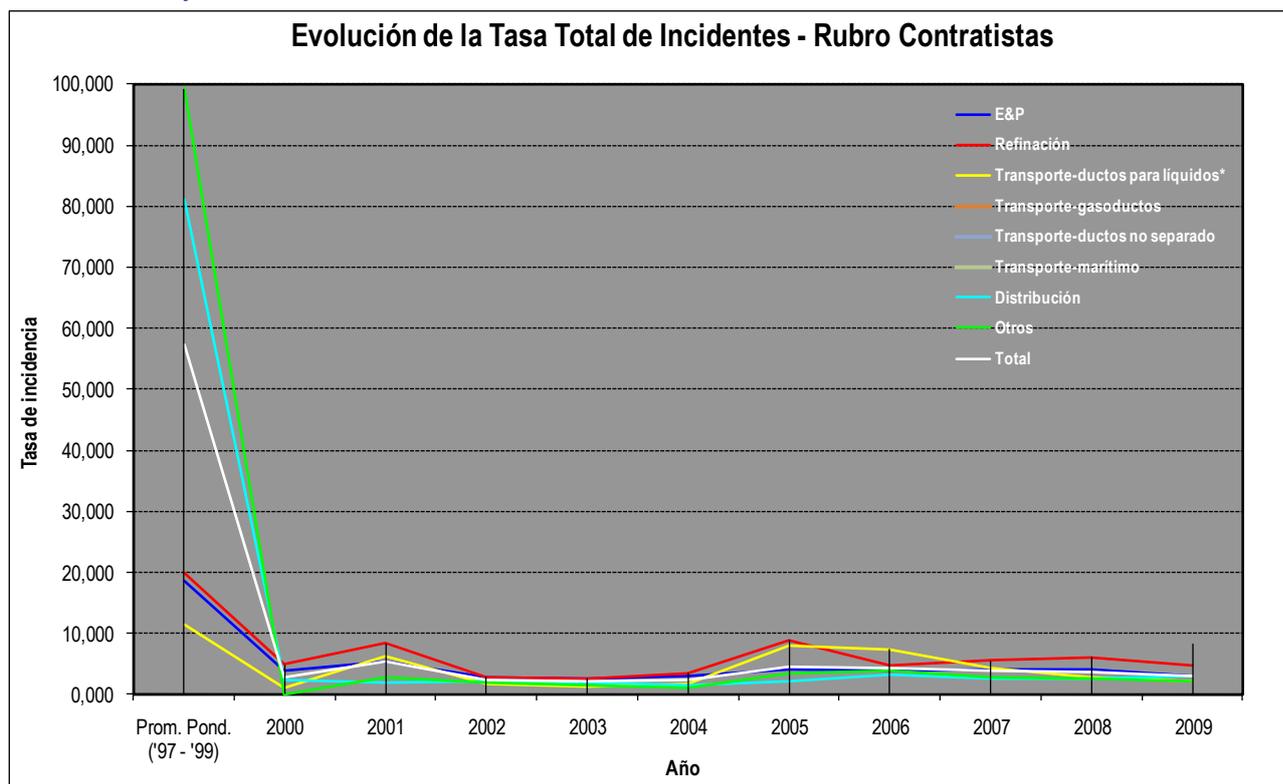


Figura 2.2.2

### 2.2.3 Datos combinados

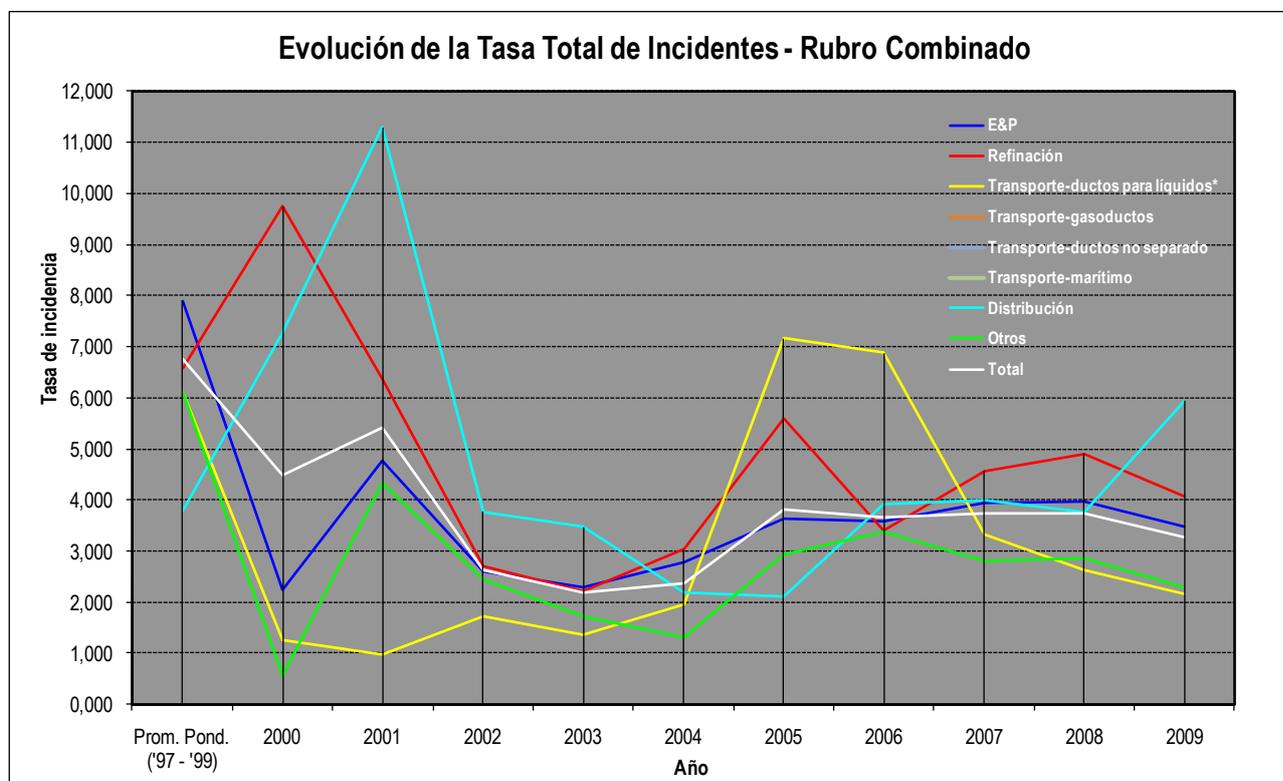


Figura 2.2.3



Las figuras 2.2.1 a 2.2.3 muestran los resultados para empleados de la compañía, contratistas y combinado, respectivamente, de la tasa total de incidentes para el período 1997/2009, calculada como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”. Los resultados tabulados correspondientes se encuentran en el APÉNDICE A. El “Total” combinado (figura 2.2.3) representa datos reportados por el siguiente número de empresas de acuerdo al año considerado:

Año	Cantidad de empresas que reportaron datos	
	Para este índice	Para este informe
1997	10	10
1998	15	15
1999	11	11
2000	10	10
2001	11	13
2002	15	15
2003	16	16
2004	17	17
2005	17	17
2006	16	16
2007	18	18
2008	16	16
2009	13	13



### 2.3 Tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional); datos de 2009

La tasa de gravedad de incidentes se define por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de gravedad de incidentes} = \frac{\text{Número de días sin asistir al trabajo} \times 1.000}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(Favor consultar Capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (Compañía y Contratistas) – en miles.	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (Compañía y Contratistas) – en miles
Exploración y Producción	8	890.231	667.724
Refinación	11	313.838	300.039
Transporte – ductos para líquidos	5	22.094	20.737
Transporte – gasoductos	7	13.032	11.694
<i>Transporte – ductos no separado</i>	<i>5</i>	<i>74.283</i>	<i>74.283</i>
Transporte Marítimo	9	26.577	26.048
Distribución	9	108.910	106.281
Otros	9	632.237	601.946
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>2.081.201</b>	<b>1.809.655</b>

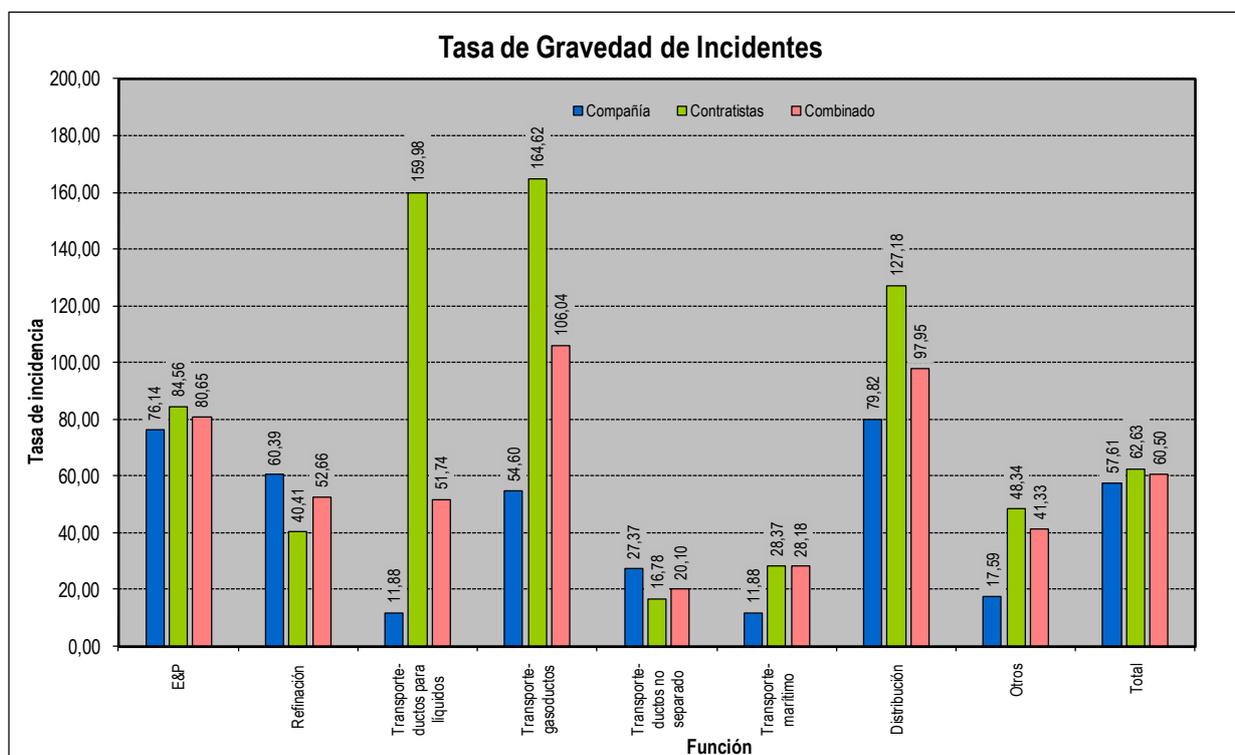


Figura 2.3



## 2.4 Evolución de la tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional)

### 2.4.1 Datos para la compañía

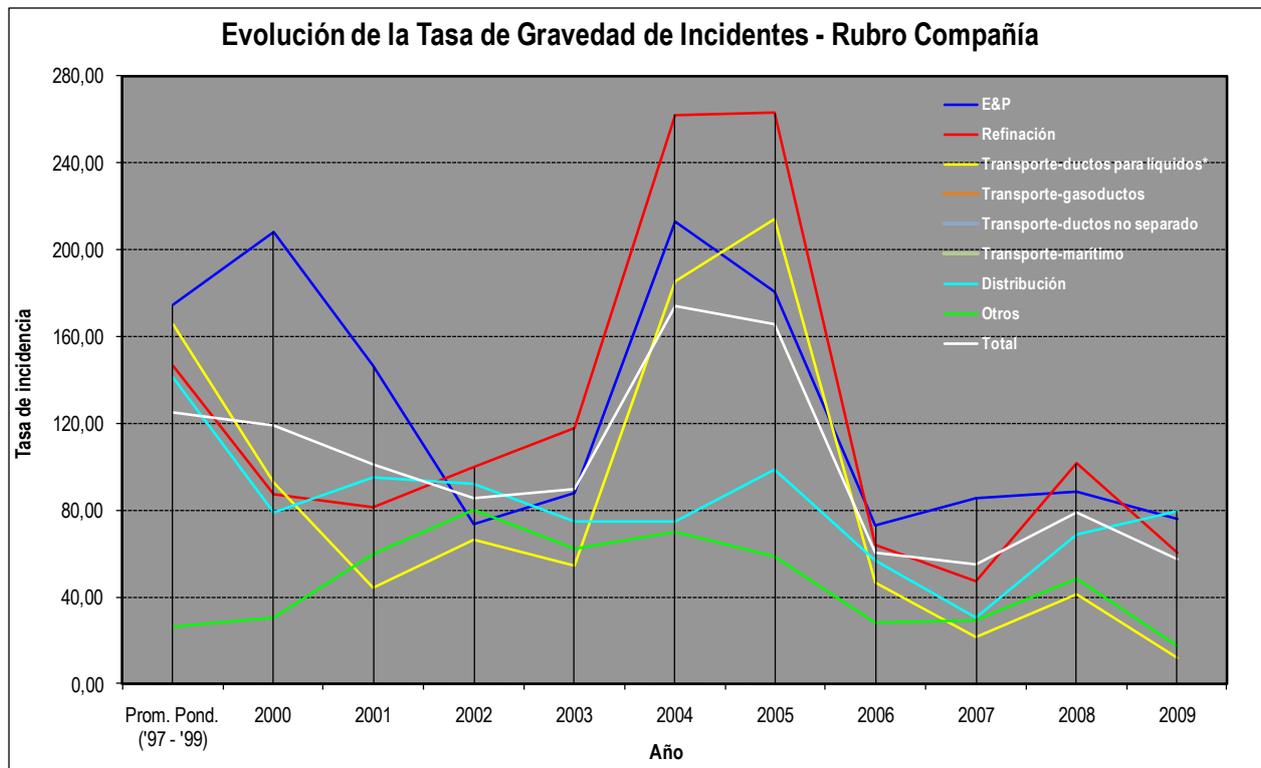


Figura 2.4.1

### 2.4.2 Datos para contratistas

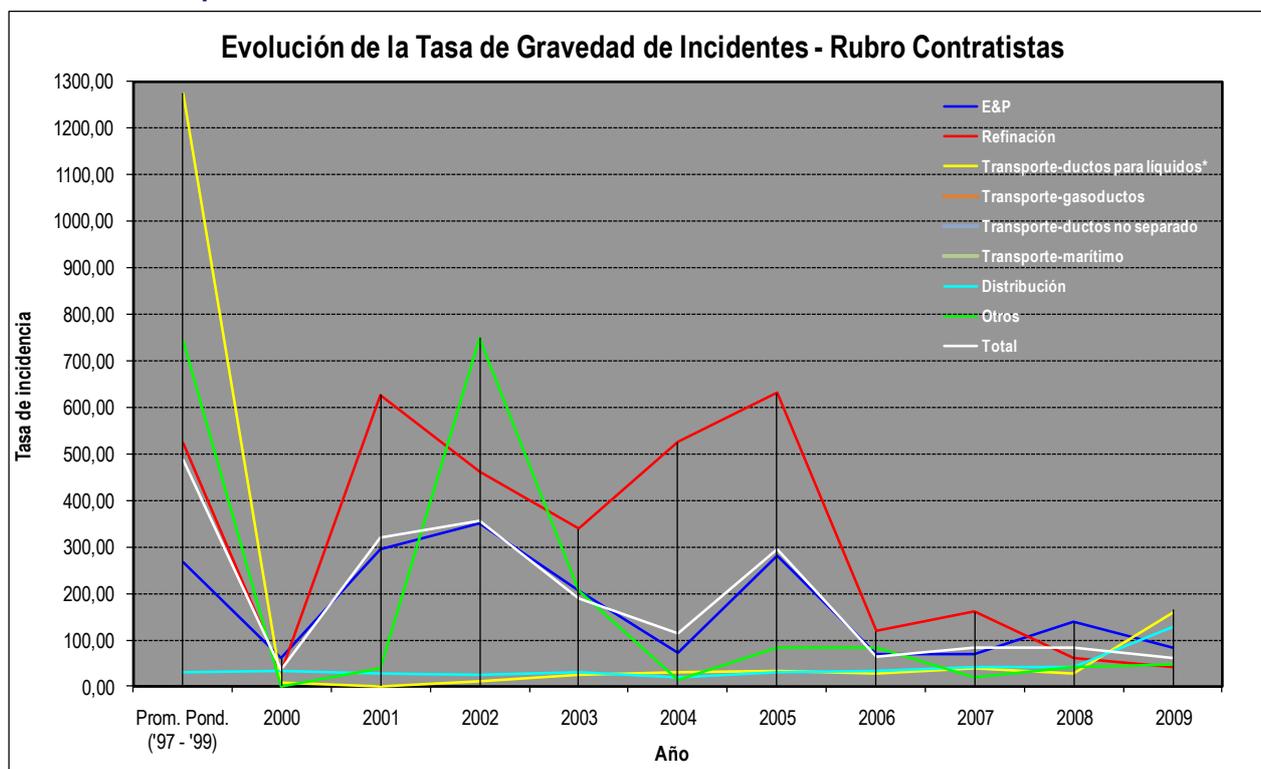


Figura 2.4.2



### 2.4.3 Datos combinados

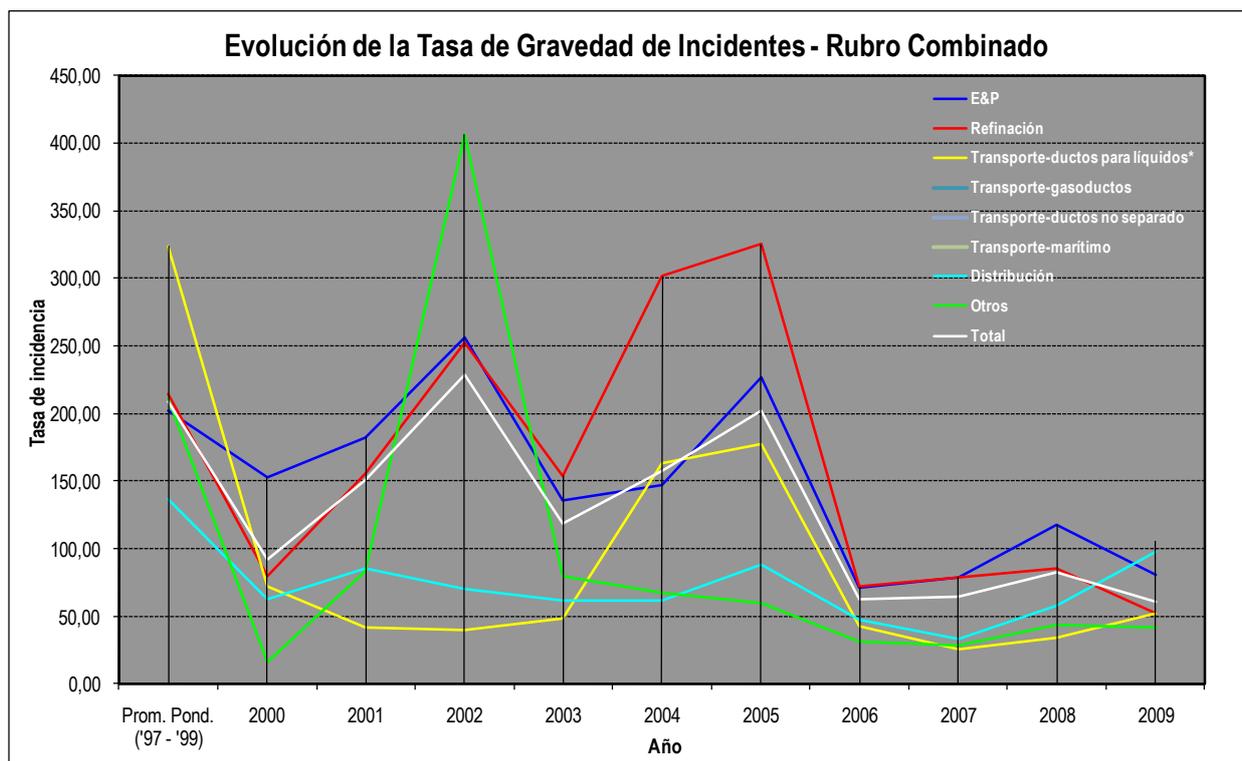


Figura 2.4.3

Las figuras 2.4.1 a 2.4.3 representan los resultados de la tasa de gravedad de incidentes, para los trabajadores de la Compañía, Contratistas y Combinado, respectivamente, para el período 1997/2009, calculadas como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”. Los resultados tabulados correspondientes para los trece años se encuentran en el APÉNDICE A. El “Total” combinado (figura 2.4.3) representa datos reportados por el siguiente número de empresas de acuerdo al año considerado:

Año	Cantidad de empresas que reportaron datos	
	Para este índice	Para este informe
1997	10	10
1998	15	15
1999	10	11
2000	10	10
2001	12	13
2002	13	15
2003	15	16
2004	17	17
2005	15	17
2006	14	16
2007	18	18
2008	16	16
2009	13	13



## 2.5 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional); datos de 2009

La tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos se define con la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos} = \frac{\text{Casos de días de trabajo perdido} \times 1.000}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(Favor consultar Capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles.	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
Exploración y Producción	8	890.231	890.231
Refinación	11	313.838	312.723
Transporte – ductos para líquidos	5	22.094	22.094
Transporte – gasoductos	8	13.032	13.032
<i>Transporte – ductos no separado</i>	<i>7</i>	<i>74.283</i>	<i>74.283</i>
Transporte Marítimo	10	26.577	26.528
Distribución	9	108.910	108.691
Otros	9	632.237	631.938
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>2.081.201</b>	<b>2.080.421</b>

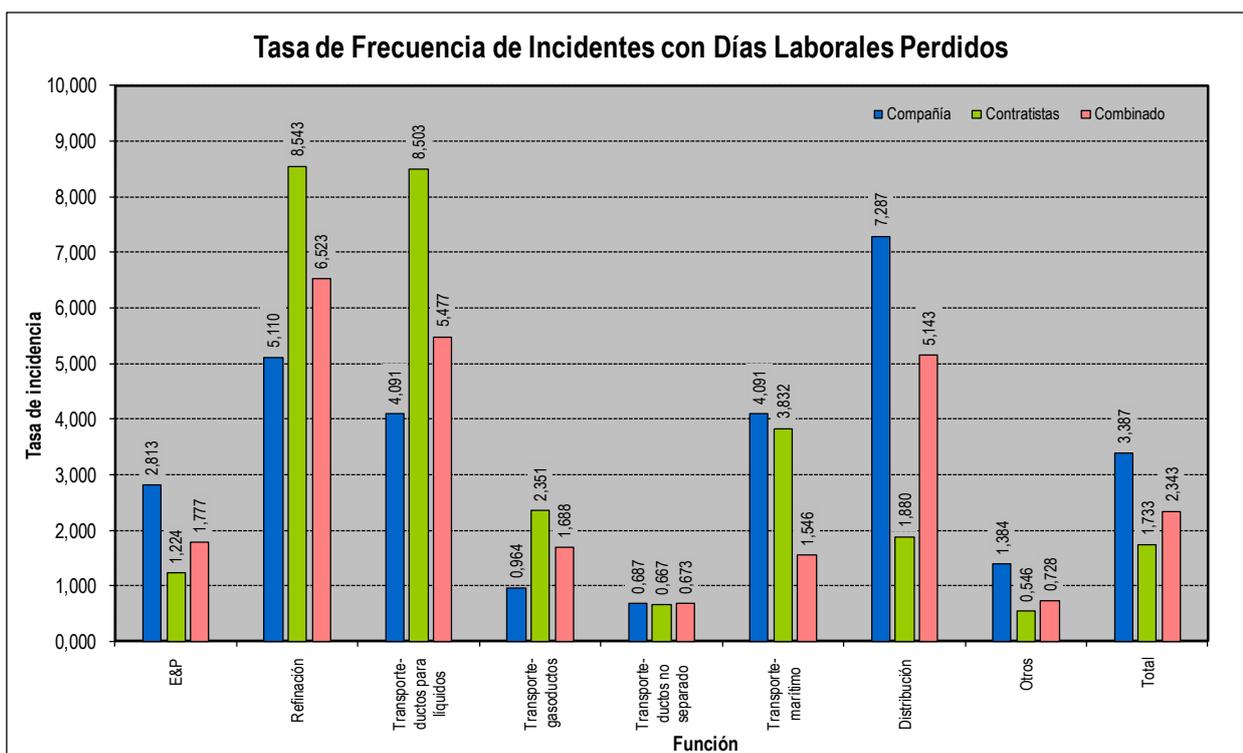


Figura 2.5



## 2.6 Evolución de la tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional)

### 2.6.1 Datos para la compañía

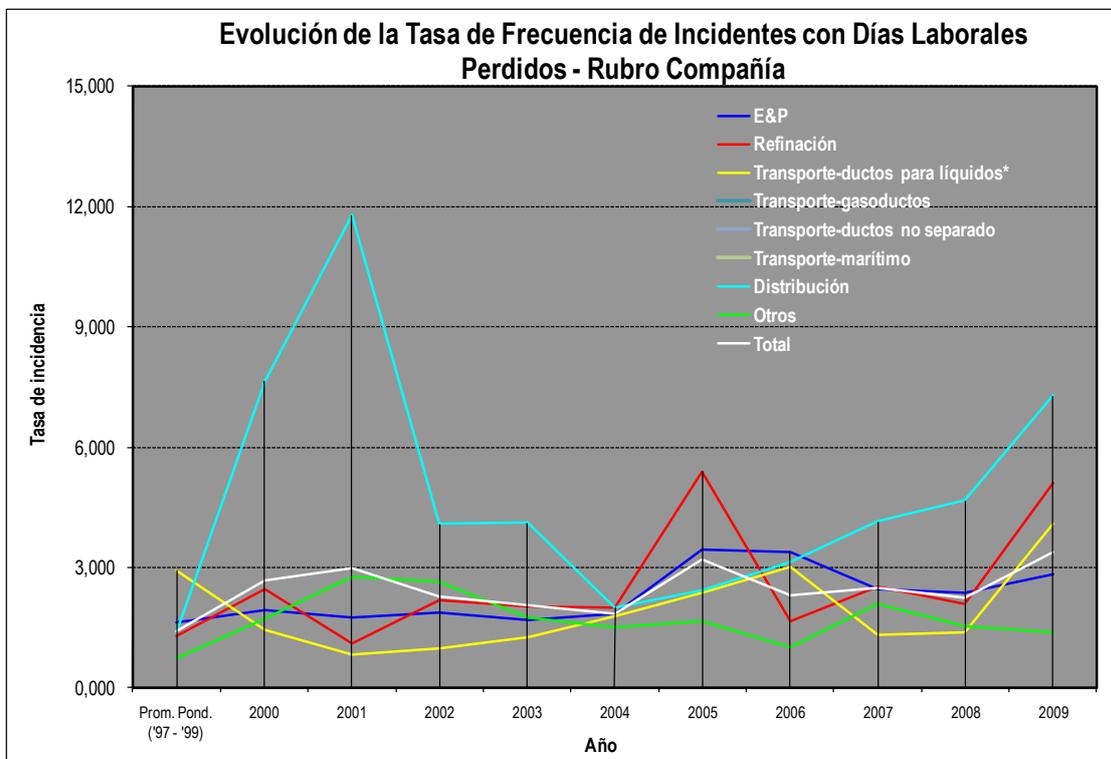


Figura 2.6.1

### 2.6.2 Datos para contratistas

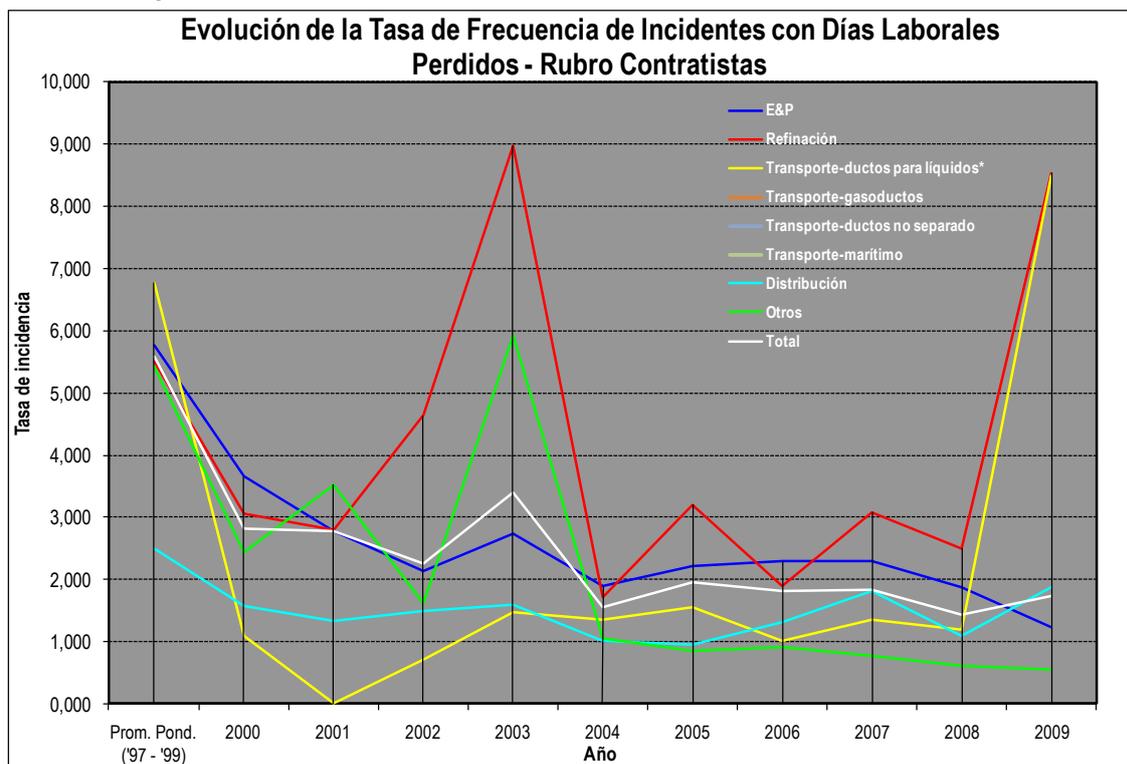
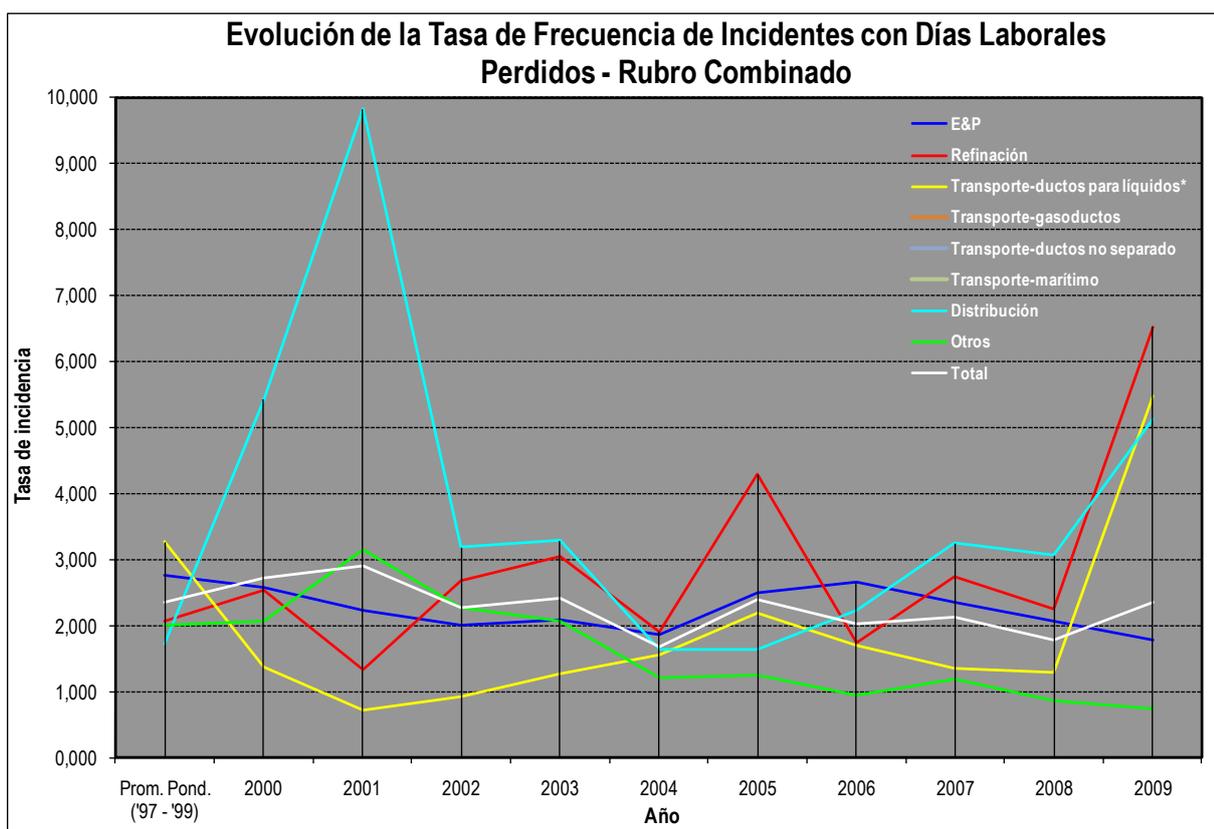


Figura 2.6.2

**2.6.3 Datos combinados****Figura 2.6.3**

Las figuras 2.6.1 a 2.6.3 representan los resultados de la tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos en el período 1997/2009 para los trabajadores de la compañía, contratistas y combinado, respectivamente, calculada como "incidentes por 1.000.000 horas trabajadas". Los resultados tabulados correspondientes se encuentran en el APÉNDICE A. El "Total" combinado (figura 2.6.3) representa datos reportados por el siguiente número de empresas de acuerdo al año considerado:

Año	Cantidad de empresas que reportaron datos	
	Para este índice	Para este informe
1997	10	10
1998	14	15
1999	11	11
2000	9	10
2001	10	13
2002	14	15
2003	15	16
2004	16	17
2005	17	17
2006	14	16
2007	18	18
2008	16	16
2009	13	13



## 2.7 Tasa de incidentes fatales (por unidad funcional); datos de 2009

La tasa de incidentes fatales se define por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de incidentes fatales} = \frac{\text{Número de fatalidades} \times 1.000}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(Favor consultar Capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles.	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles
Exploración y Producción	7	890.231	887.400
Refinación	10	313.838	308.023
Transporte – ductos para líquidos	5	22.094	22.094
Transporte – gasoductos	8	13.032	13.032
<i>Transporte – ductos no separado</i>	<i>7</i>	<i>74.283</i>	<i>74.283</i>
Transporte Marítimo	9	26.577	26.528
Distribución	8	108.910	108.431
Otros	9	632.237	631.518
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>2.081.201</b>	<b>2.071.788</b>

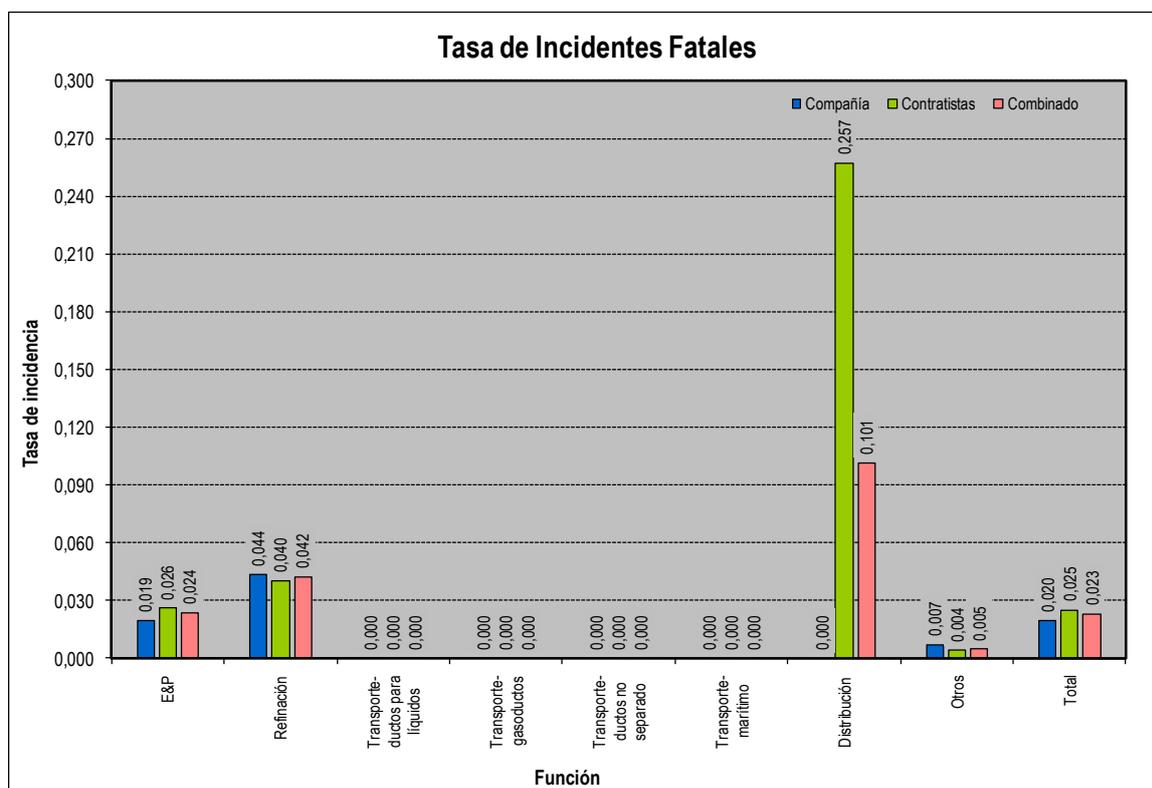


Figura 2.7



## 2.8 Evolución de la tasa de incidentes fatales (por unidad funcional)

### 2.8.1 Datos para la compañía

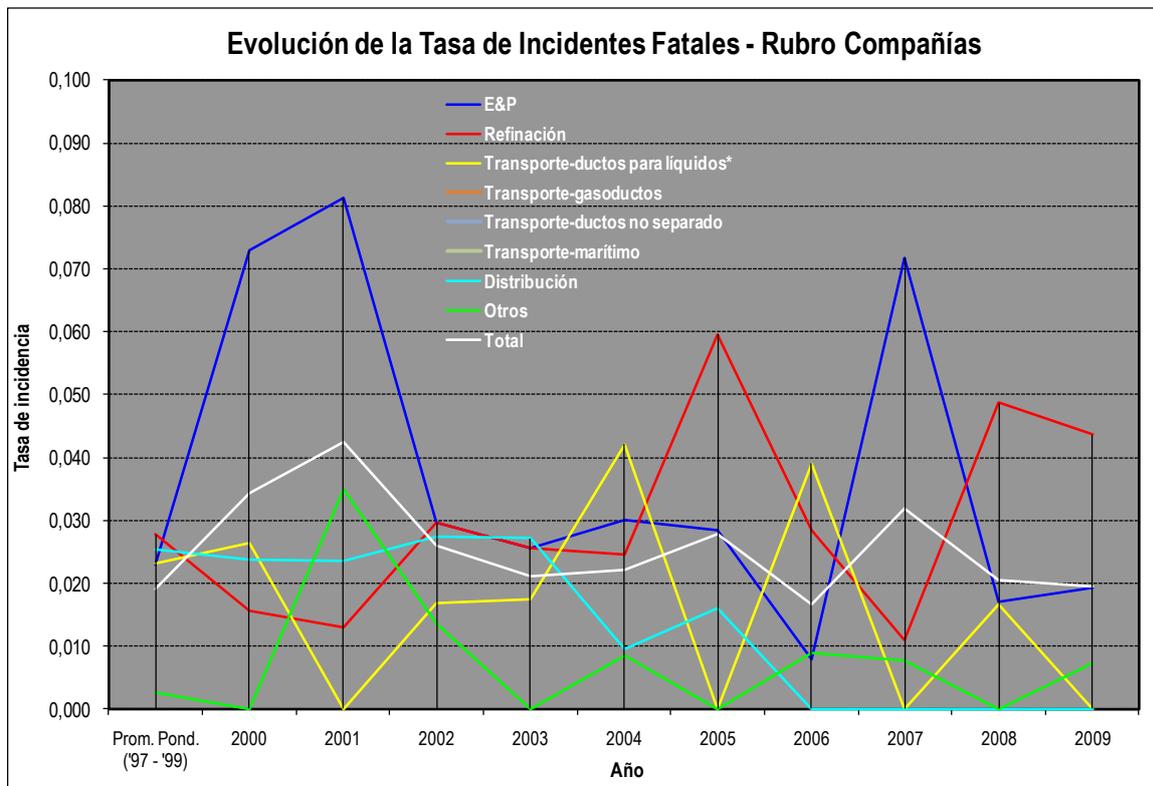


Figura 2.8.1

### 2.8.2 Datos para contratistas

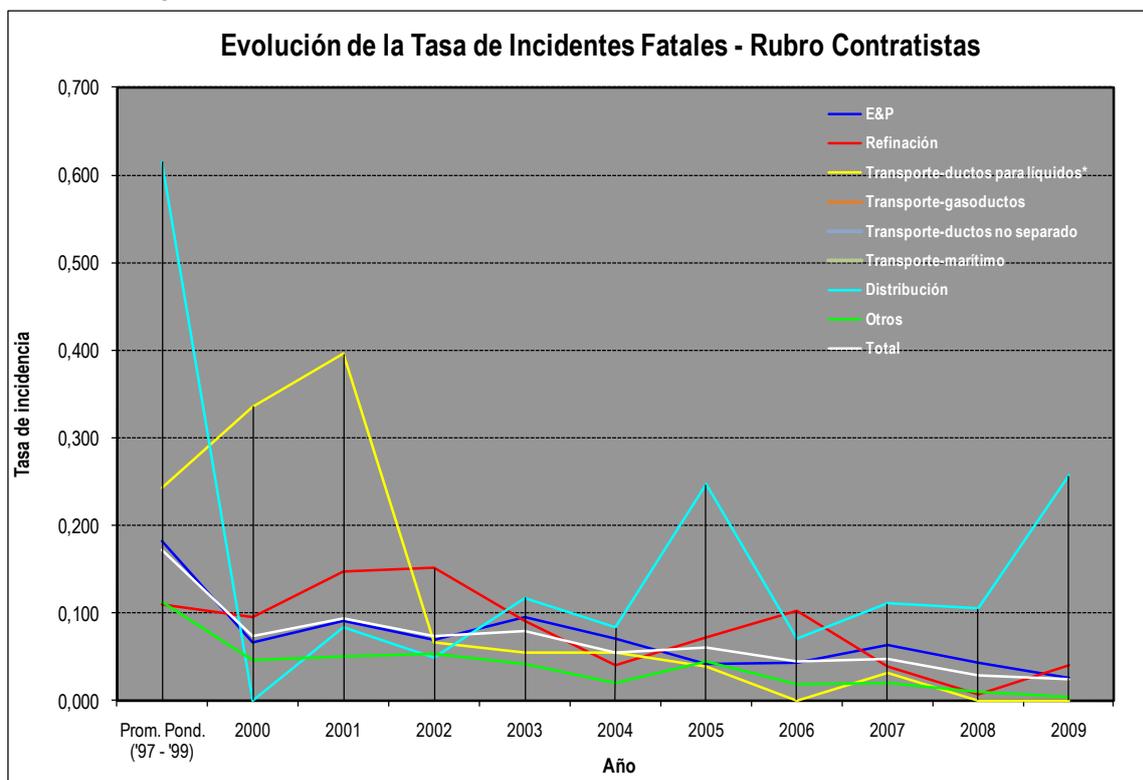


Figura 2.8.2



### 2.8.3 Datos combinados

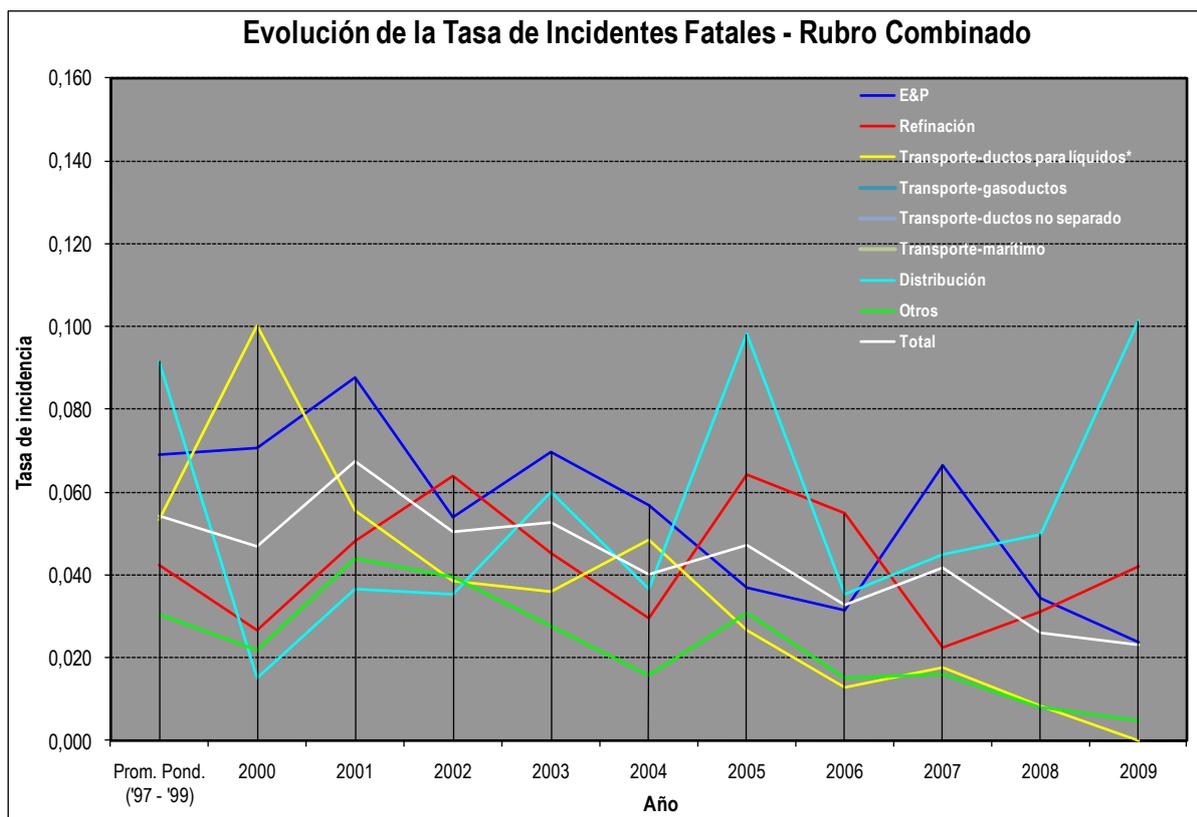


Figura 2.8.3

Las figuras 2.8.1 a 2.8.3 representan la tasa de incidentes fatales para el período 1997/2009 correspondiente a los trabajadores de la compañía, contratistas y combinado, respectivamente, calculada como “incidentes por 1.000.000 horas trabajadas”. Los resultados tabulados correspondientes se encuentran en el APÉNDICE A. El “Total” combinado (figura 2.8.3) representa datos reportados por el siguiente número de empresas de acuerdo al año considerado:

Año	Cantidad de empresas que reportaron datos	
	Para este índice	Para este informe
1997	10	10
1998	13	15
1999	8	11
2000	8	10
2001	10	13
2002	15	15
2003	16	16
2004	17	17
2005	17	17
2006	14	16
2007	18	18
2008	16	16
2009	11	13



A continuación se presenta una tabla con la tasa de incidentes fatales de OGP<sup>2</sup> reportada en su Informe N° 439 sobre indicadores de desempeño en seguridad para el año 2009, y se compara con la correspondiente a ARPEL:

Función “Exploración y Producción”		Rubro		
		Compañía	Contratistas	Combinado
Continente y costa afuera	ARPEL	0,019	0,026	0,024
	OGP	0,016	0,031	0,028

<sup>2</sup> OGP únicamente comprende a la función “Exploración y Producción”, por lo que a los efectos comparativos con los resultados de las Estadísticas de ARPEL solamente se considera esta función. Además, la unidad de reporte original de OGP para esta tasa es “número de fatalidades por 100 millones de horas trabajadas”, por lo que a los efectos comparativos de esta tabla se realizó la conversión a la unidad de ARPEL (número de fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas).



## 2.9 Tasas de incidencia comparativas (por Compañía); datos de 2009

En este capítulo se muestran los resultados codificados individuales de las compañías para cada uno de los índices vistos hasta ahora, para el total de unidades funcionales. Cada letra representa una compañía que reportó datos.

En los casos en que se proporcionaron datos tanto para los trabajadores de la compañía como para contratistas, el resultado combinado representa el promedio de los datos de la compañía y de contratistas. Para los casos en que únicamente se proporcionaron datos de los trabajadores de la compañía, el resultado combinado coincide con el resultado para la compañía.

### 2.9.1 Tasa total de incidentes por compañía

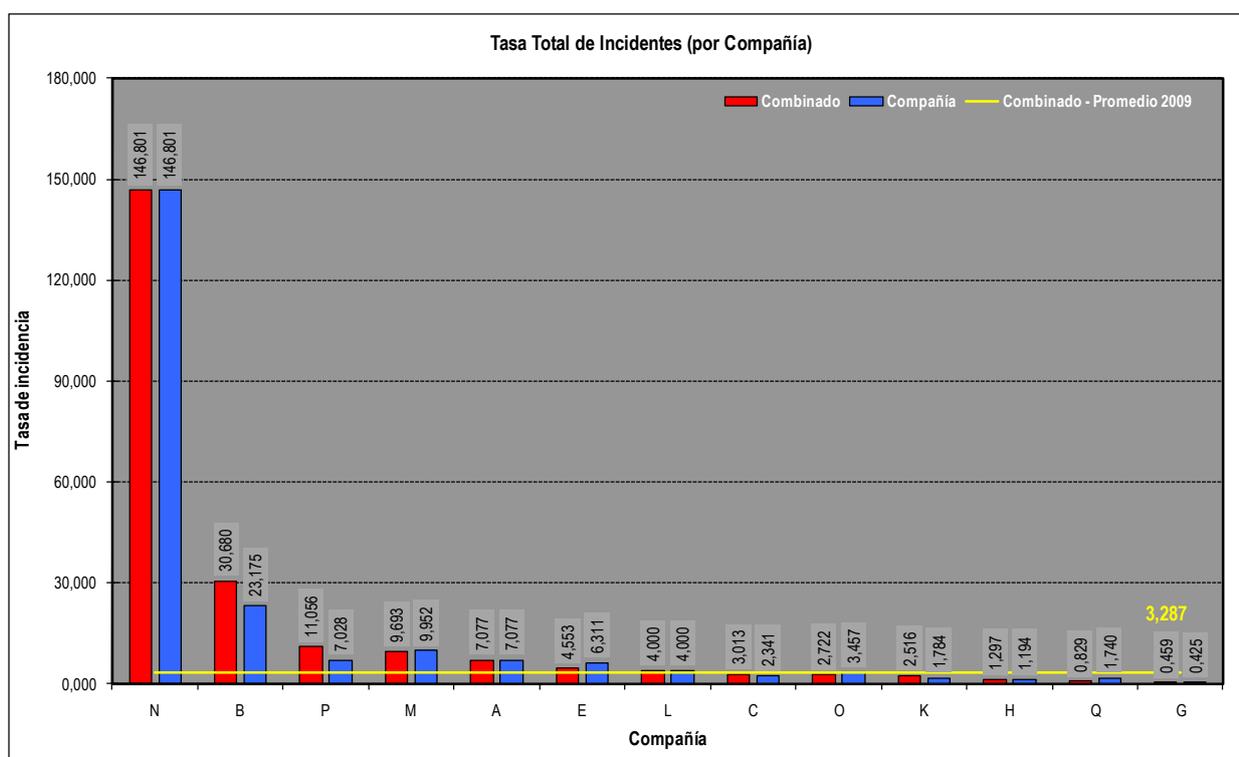


Figura 2.9.1



### 2.9.2 Tasa de gravedad de incidentes por compañía

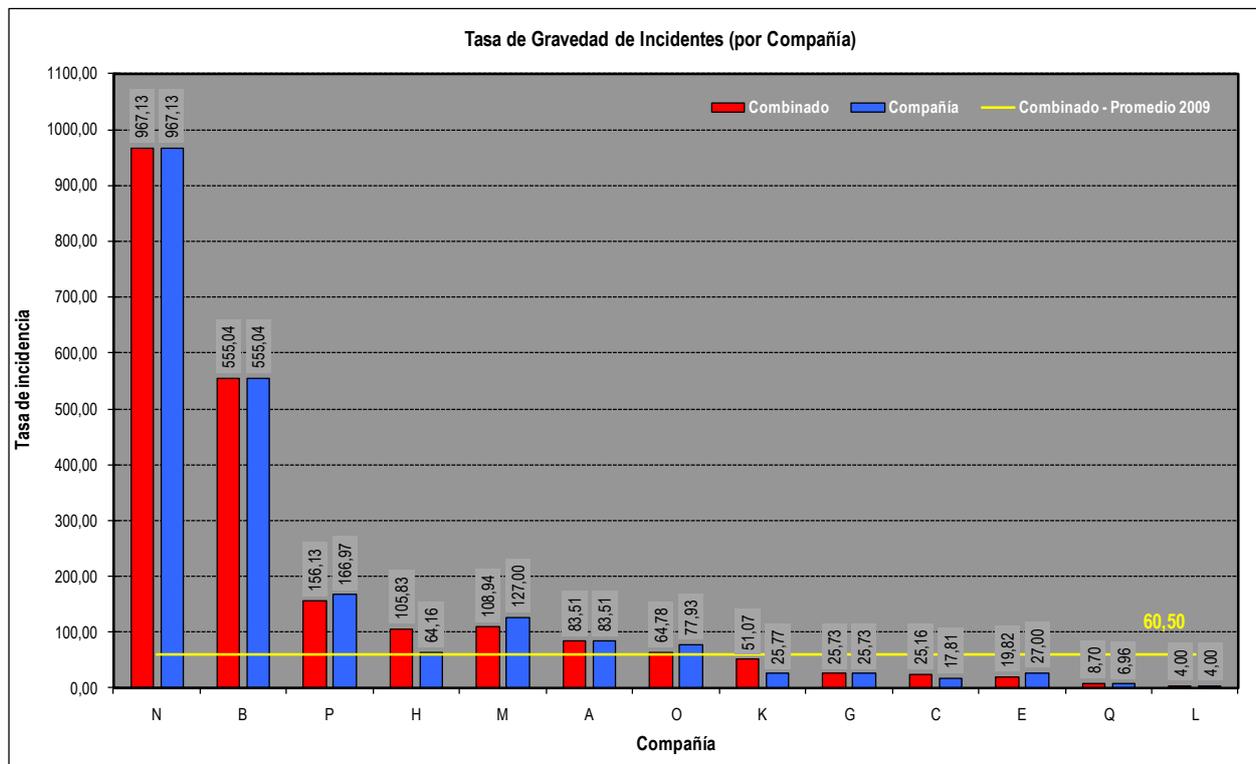


Figura 2.9.2

### 2.9.3 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por compañía

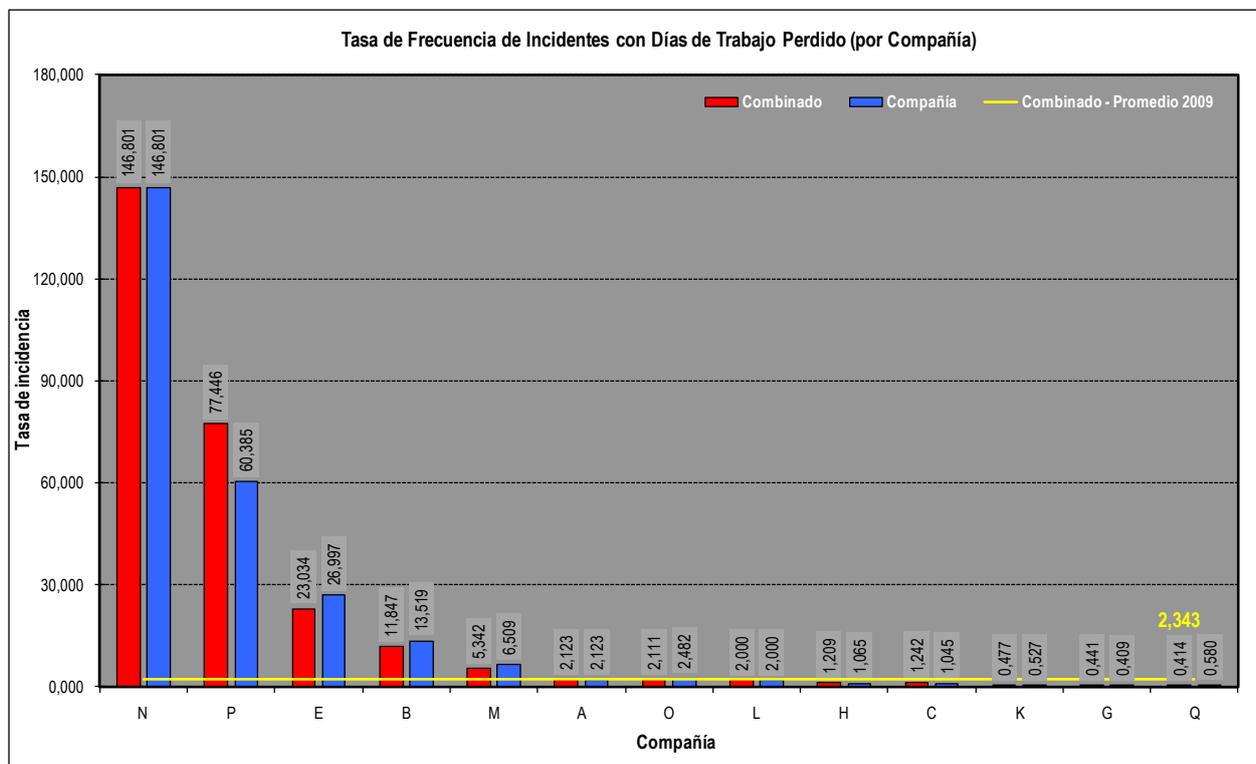
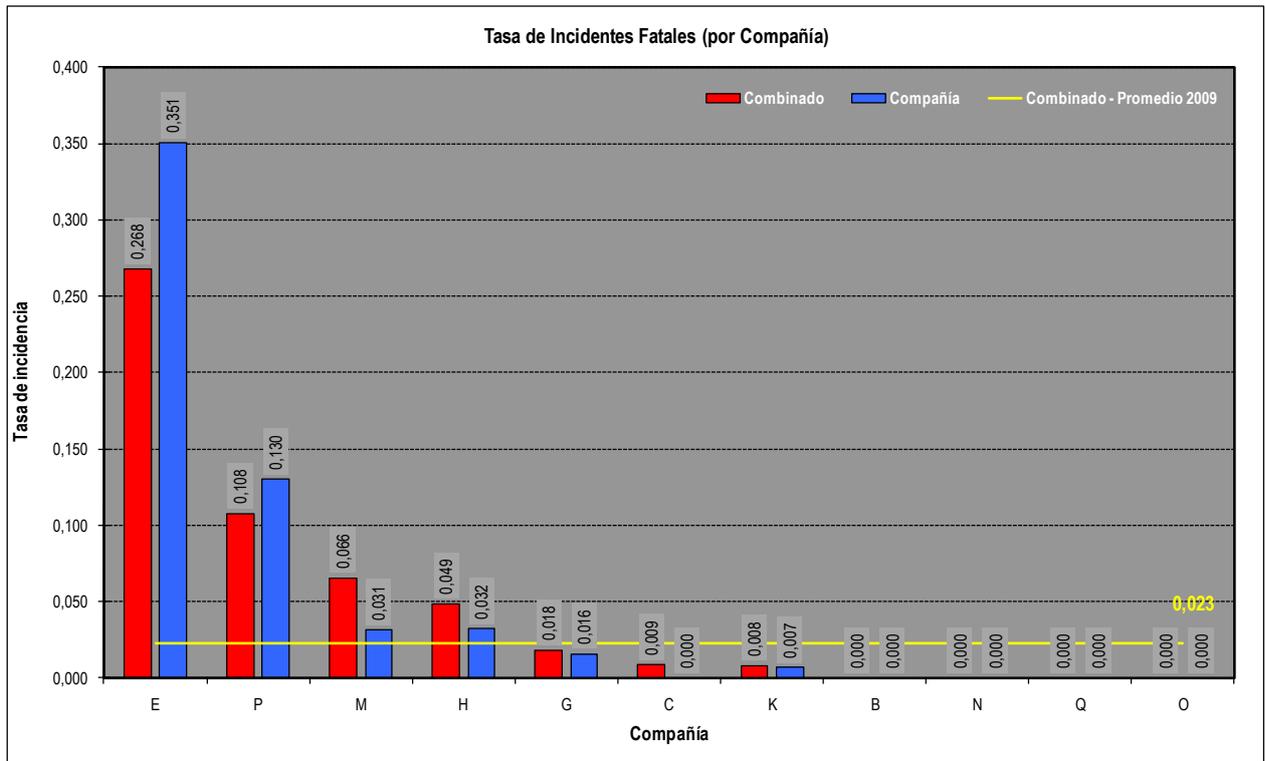


Figura 2.9.3



### 2.9.4 Tasa de incidentes fatales por compañía



**Figura 2.9.4**



### 3.0 INDICADORES REACTIVOS – actividades costa afuera

En el capítulo anterior se presentaron los resultados de los cuatro índices reactivos para el total de las actividades de aquellas Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos, incluyendo actividades costa afuera. En este capítulo se presentan los resultados de los mismos cuatro índices, calculados específicamente para las actividades costa fuera, donde la única función existente es la de “Exploración y Producción”.

A continuación se muestra una tabla con el número de Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos específicos acerca de las actividades costa afuera año a año.

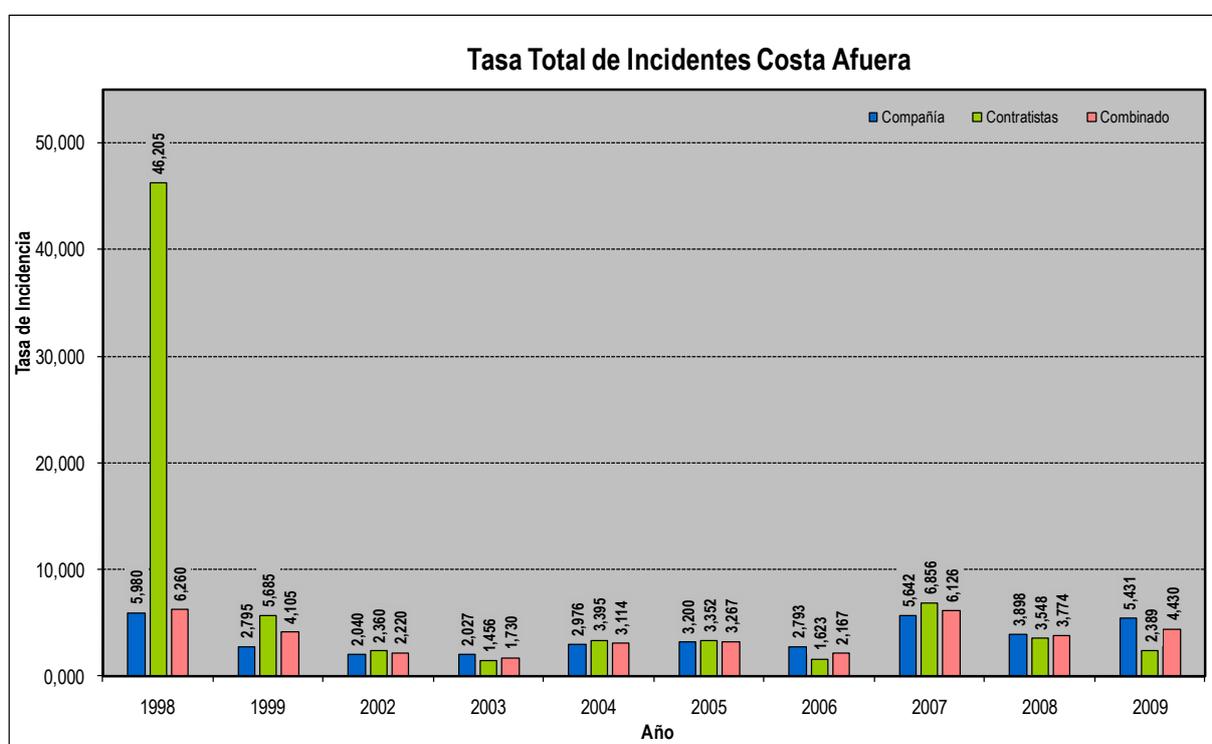
Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nº de compañías	2	1	0	0	4	4	4	5	5	6	5	4

Los resultados tabulados correspondientes a los gráficos de este capítulo se encuentran en el APÉNDICE A.



### 3.1 Tasa total de incidentes costa afuera

Año	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nº de compañías reportantes para el índice	2	1	4	4	4	5	5	6	5	4
Horas hombre totales (compañía y contratistas) – en miles	42.960	33.376	100.880	101.741	70.649	101.311	149.545	95.001	82.135	97.968
Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles	42.960	33.376	100.880	101.725	70.649	101.311	149.545	95.001	82.135	97.968



**Figura 3.1**



### 3.2 Tasa de gravedad de incidentes costa afuera

Año	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nº de compañías reportantes para el índice	1	1	2	4	4	5	5	6	5	4
Horas hombre totales (compañía y contratistas) – en miles.	42.960	33.376	100.880	101.741	70.649	101.311	149.545	95.001	82.135	97.968
Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles	40.377	33.376	3.450	50.785	49.084	76.883	149.545	76.477	63.746	77.009

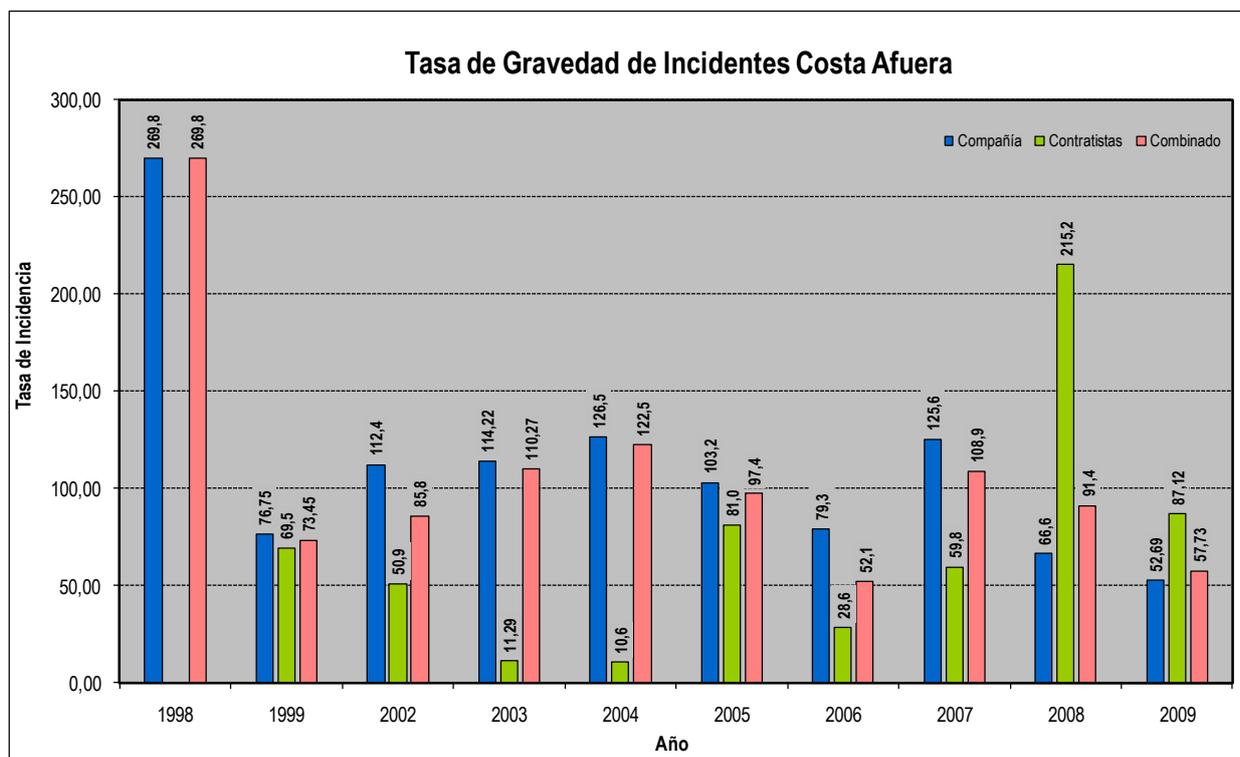


Figura 3.2



### 3.3 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos costa afuera

Año	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nº de compañías reportantes para el índice	2	1	3	4	4	4	5	6	5	4
Horas hombre totales (compañía y contratistas) – en miles.	42.960	33.376	100.880	101.741	70.649	101.311	149.545	95.001	82.135	97.968
Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles	42.960	33.376	100.877	50.785	70.649	32.549	149.545	76.477	63.746	97.968

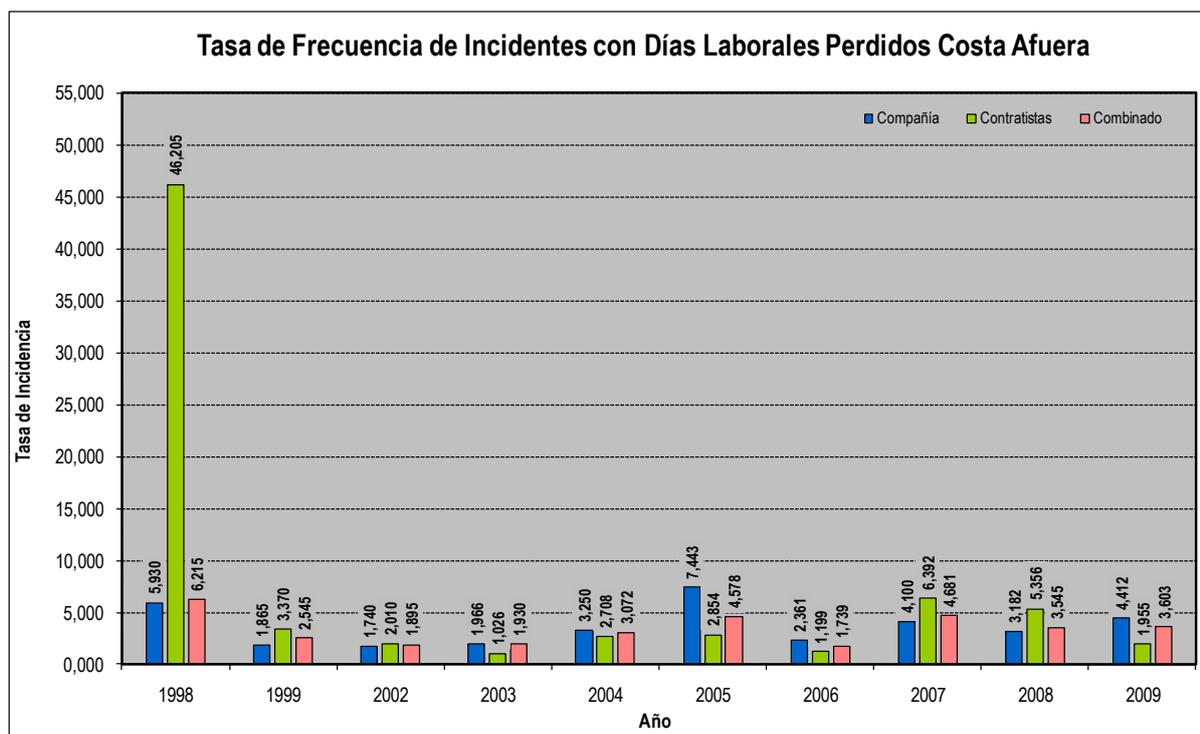


Figura 3.3



### 3.4 Tasa de incidentes fatales costa afuera

Año	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nº de compañías reportantes para el índice	2	1	3	4	4	5	5	6	5	4
Horas hombre totales (compañía y contratistas) – en miles.	42.960	33.376	100.880	101.741	70.649	101.311	149.545	95.001	82.135	97.968
Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía y contratistas) – en miles	42.960	15.123	100.877	101.725	70.649	101.311	149.545	95.001	82.135	97.968

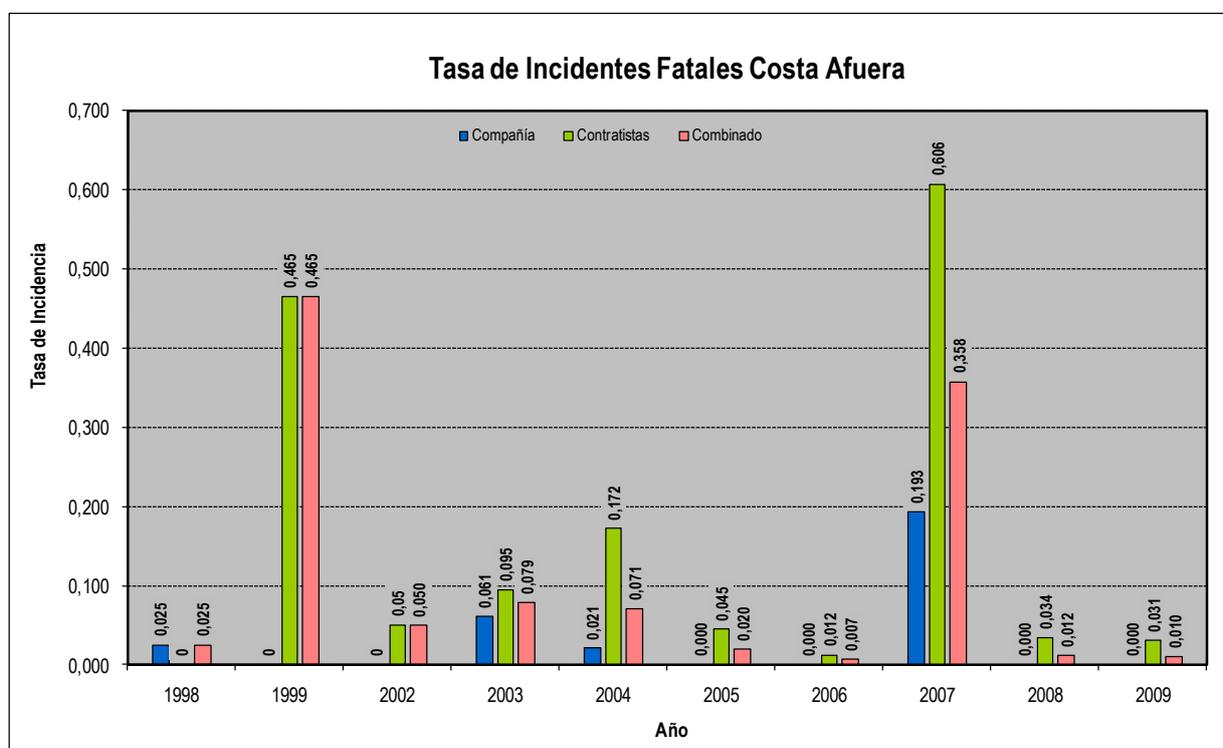


Figura 3.4

A modo comparativo con las estadísticas de OGP reportadas en su Informe N° 439 sobre indicadores de desempeño en seguridad, la tasa de incidentes fatales para actividades costa afuera en el año 2009, para el rubro combinado de OGP fue de 0,028<sup>3</sup>, mientras que la misma tasa para ARPEL fue de 0,010 fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas.

<sup>3</sup> La unidad de reporte original de OGP para esta tasa es "número de fatalidades por 100 millones de horas trabajadas", por lo que a los efectos comparativos de este informe se realizó la conversión a la unidad de ARPEL (número de fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas).

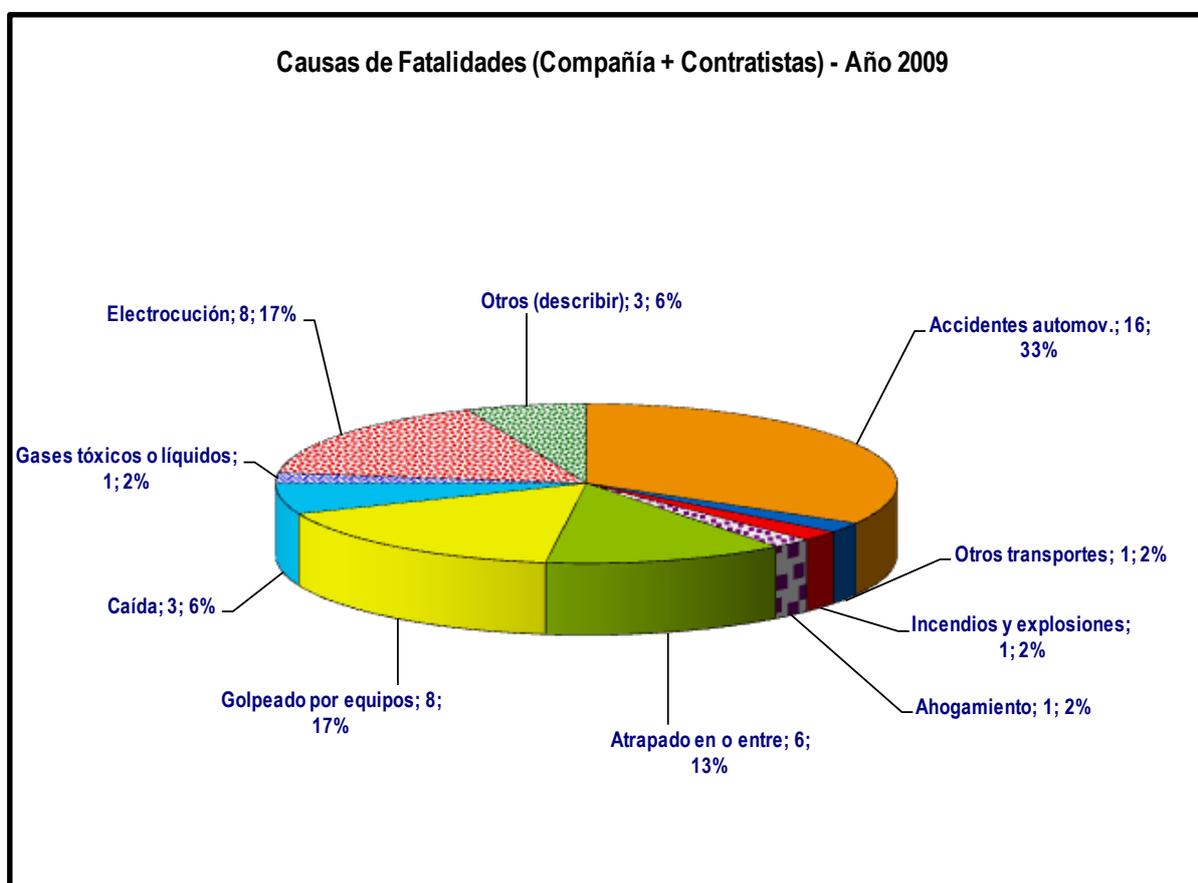


## 4.0 CAUSAS DE FATALIDADES

En este capítulo se reportan las diversas causas de fatalidades en la industria del petróleo correspondientes a las compañías incluidas en este informe, para el año 2009. A su vez, y a modo comparativo, se presentan los resultados correspondientes a los años 2001 a 2008.

Para la elaboración de los gráficos que se muestran a continuación, se tomaron en cuenta todos aquellos incidentes fatales cuya explicación de causante fue reportada, ya sea referente a empleados de las compañías o a contratistas, para actividades en el continente y costa afuera. Se representan las diferentes causas en función del número (absoluto y porcentual) de fatalidades que ocasionaron.

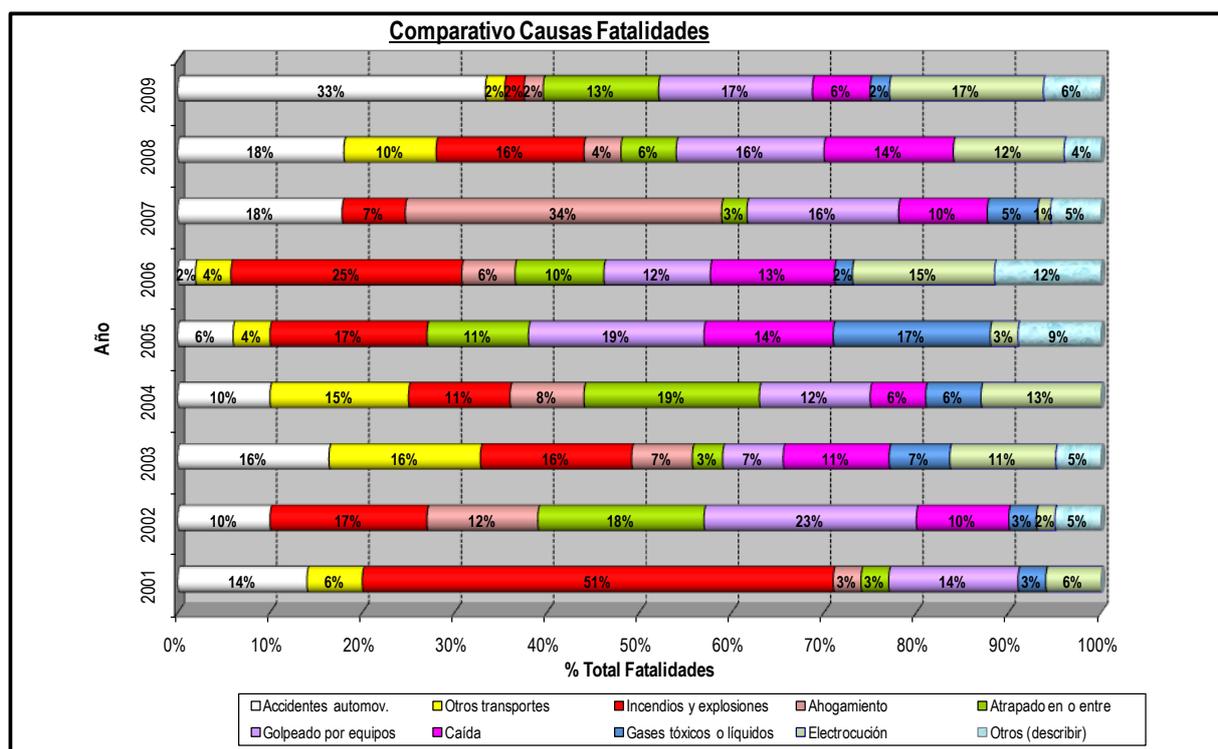
### 4.1 Causas de fatalidades – Año 2009



**Figura 4.1**



## 4.2 Comparativo - causas de fatalidades



**Figura 4.2**

La figura 4.1 representa gráficamente las causantes de fatalidades en función del número absoluto y porcentual de fatalidades que ocasionaron en el año 2009.

La figura 4.2 constituye un comparativo de la incidencia relativa (porcentual respecto al total de fatalidades considerada cada año) de las diferentes causas de fatalidades para el período 2001-2009. En la tabla a continuación se muestra el total de fatalidades que fueron reportadas con causante para cada año.

Año	Total de fatalidades con causante reportada
2001	35
2002	58
2003	61
2004	52
2005	70
2006	52
2007	73
2008	50
2009	48

De la figura 4.2 se desprende que las tres causas que en promedio representaron el mayor porcentaje de incidentes fatales en los últimos nueve años fueron “Incendios y Explosiones” en primer lugar, “Golpeado por Equipos” en segundo término, y “Accidentes automovilísticos” en tercer lugar. Los valores promedio en el periodo 2001-2009, ponderados en función del total de fatalidades consideradas para cada año son: 16,5%, 15,2% y 13,8% respectivamente. Los resultados tabulados correspondientes a los gráficos de este capítulo se encuentran en el APÉNDICE A.



A continuación se muestra una tabla con las causas de fatalidades reportadas por OGP<sup>4</sup> en su Informe N° 439 sobre indicadores de desempeño en seguridad para el año 2009, y se comparan con las correspondientes a ARPEL.

<b>Función “Exploración y Producción” – Rubro Combinado - continente y costa afuera</b>				
	Total de fatalidades	Fatalidad # 1	Fatalidad # 2	Fatalidad # 3
ARPEL 2009	21	“Golpeado por equipos” (28,6%)	“Accidentes automovilísticos” (23,8%)	Electrocución (19,0%)
OGP 2009	99	“Otros” (27%)	“Golpeado por” (23%)	“Atrapado en, entre o debajo” (14%)

<sup>4</sup> OGP únicamente comprende a la función “Exploración y Producción”, por lo que a los efectos comparativos con los resultados de las Estadísticas de ARPEL solamente se considera esta función.



## 5.0 INDICADORES PROACTIVOS DE SEGURIDAD

### 5.1 Índice de observaciones planeadas de tareas

El Índice de observaciones planeadas de tareas (OPT) se define por la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de OPT} = \frac{\text{Número de observaciones planeadas de tareas acumuladas del año}}{\text{Promedio del número de trabajadores en el período}}$$

(Favor consultar los capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Año 2009			
Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Promedio del número de trabajadores reportados totales (compañía)	Promedio del número de trabajadores utilizados para el cálculo del índice (compañía)
Exploración y Producción	5	161.763	45.784
Refinación	8	89.615	22.987
Transporte – ductos para líquidos	3	8.423	2.489
Transporte – gasoductos	2	3.248	57
<i>Transporte – ductos no separado</i>	4	11.053	11.053
Transporte Marítimo	4	10.385	28
Distribución	7	35.513	16.648
Otros	6	64.745	32.436
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>384.745</b>	<b>138.393</b>

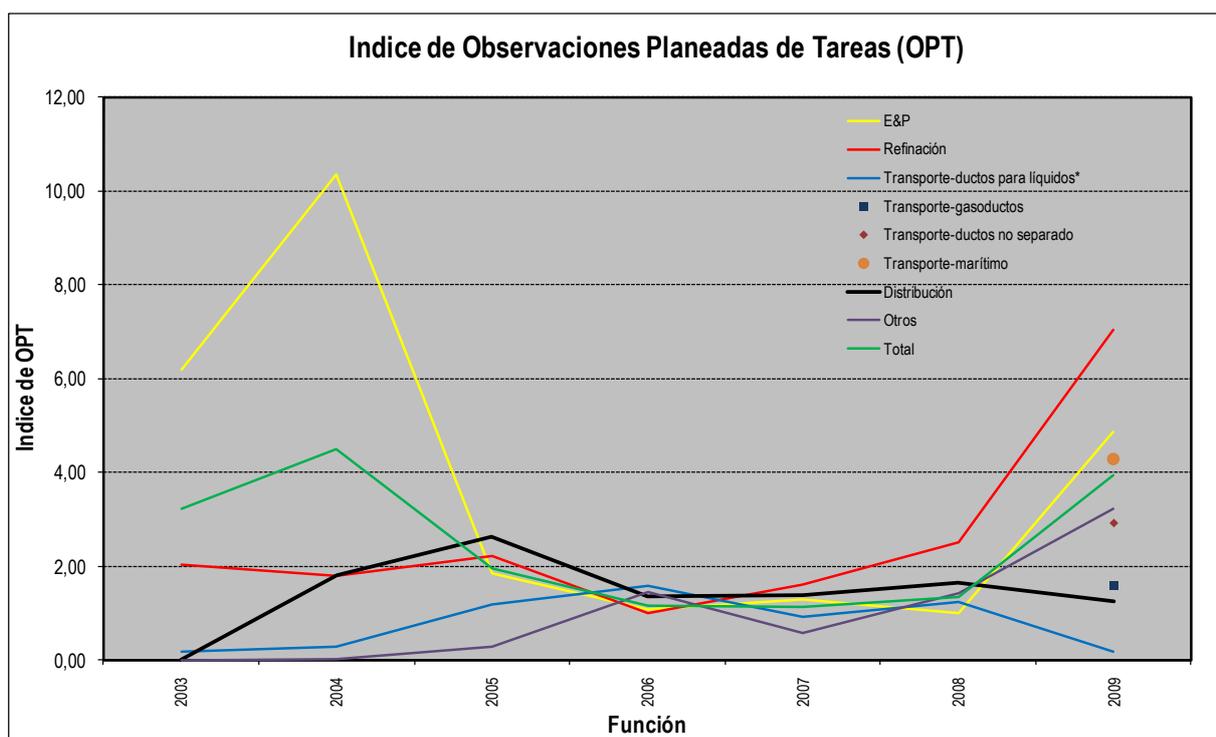


Figura 5.1



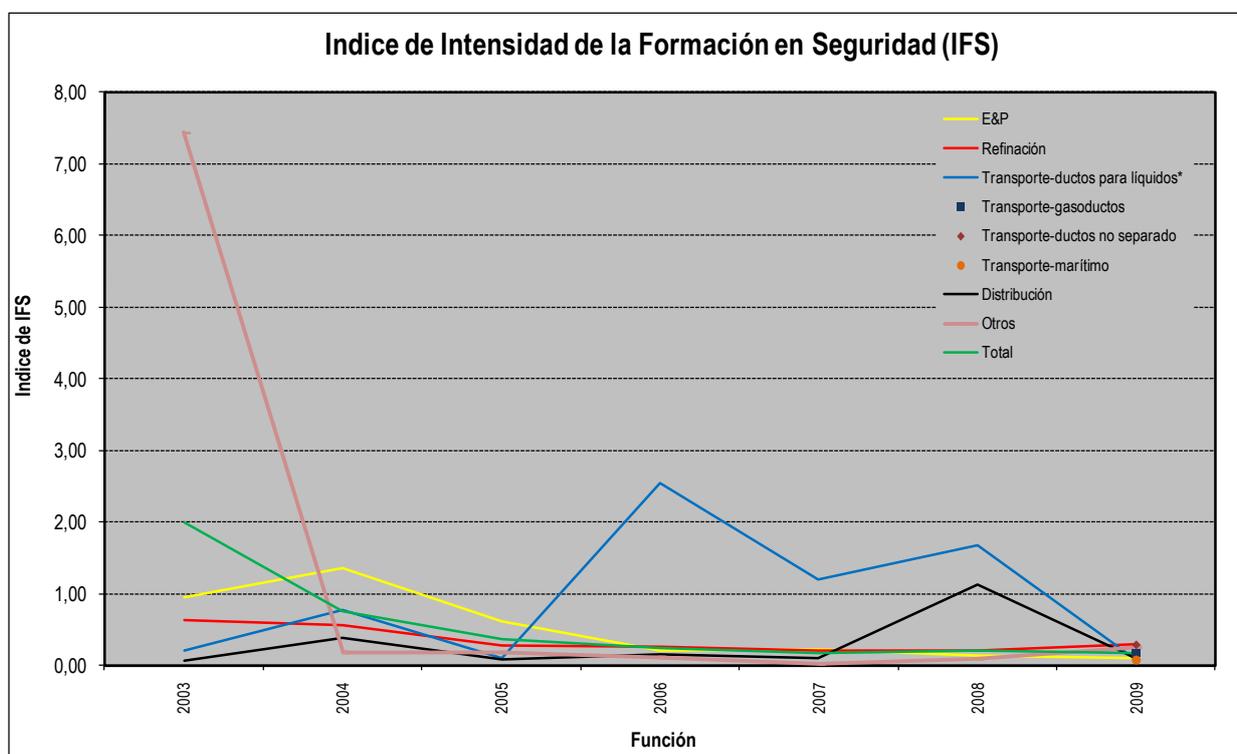
## 5.2 Índice de intensidad de la formación en seguridad

El índice de intensidad de la formación en seguridad (IFS) se define por la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de IFS} = \frac{\text{Nº de horas de formación (capacitación) en seguridad acumuladas del año} \times 100}{\text{Horas trabajadas en el mismo período}}$$

(Favor consultar los capítulos 6.0 y 10.0 del Manual de Usuario)

Año 2009			
Función	Número de compañías que reportaron datos referentes al índice	Horas hombre reportadas totales (compañía) – en miles.	Horas hombre utilizadas para el cálculo del índice (compañía) – en miles
Exploración y Producción	5	354.954	66.623
Refinación	8	194.738	34.235
Transporte – ductos para líquidos	3	18.446	5.078
Transporte – gasoductos	2	6.227	115
<i>Transporte – ductos no separado</i>	3	23.273	3.027
Transporte Marítimo	4	25.533	49
Distribución	5	77.165	26.098
Otros	6	138.896	19.334
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>839.233</b>	<b>157.148</b>



**Figura 5.2**



Las figuras 5.1 y 5.2 representan los índices de observaciones planeadas de tareas y de intensidad en la formación en seguridad respectivamente para los años 2003 a 2009, únicamente para los empleados de las compañías<sup>5</sup>. Los resultados tabulados correspondientes se encuentran en el APÉNDICE A.

---

<sup>5</sup> Una compañía reportó los datos para el cálculo de los indicadores proactivos de seguridad para el rubro combinado (compañía y contratistas) durante los años 2003 y 2004. A partir de 2005, pudo comenzar a reportar dicha información únicamente referida a los empleados de la compañía.



## 6.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS CONFORME A LOS CRITERIOS DE ARPEL

### a) 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.

### b) 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.

### c) 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.

### d) 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.

### e) 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.

### f) 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.

### g) Casos registrables - total

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



**h) Contratista**

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

**i) Horas trabajadas**

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

**j) Índice de intensidad de la formación en seguridad**

El porcentaje de horas de formación (capacitación) en seguridad acumuladas en el año respecto al total de horas trabajadas en el mismo período. (Véase la Ecuación 6 del APÉNDICE C)

**k) Índice de observaciones planeadas de tareas**

El cociente entre el número de observaciones planeadas de tareas acumuladas durante el año y el promedio del número de trabajadores en el mismo período. (Véase la Ecuación 5 del APÉNDICE C)

**l) Intensidad de la formación en seguridad (IFS)**

La proporción del total de horas trabajadas en un período que se dedican a la formación (capacitación) en seguridad.

**m) Número de días sin asistir al trabajo**

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.**

**n) 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.



**o) 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.

**p) Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos**

El número de casos de días de trabajo perdidos por 1.000.000 horas trabajadas. No se incluyen los casos de días de trabajo restringido ni tampoco los casos de tratamiento médico. (Véase la ecuación 3 en APÉNDICE C).

**q) Tasa de gravedad de incidentes**

El número de días laborales perdidos por 1.000.000 horas trabajadas. (Véase la ecuación 2 en APÉNDICE C). Se aclara que la definición de ARPEL de días laborales perdidos incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive). Véase, también, número de días sin asistir al trabajo, en Ítem m.

**r) Tasa de incidentes fatales**

El total de fatalidades por 1.000.000 horas trabajadas (Véase la ecuación 4 en APÉNDICE C).

**s) Tasa total de incidentes**

La tasa total (Casos registrables) de lesiones, enfermedades ocupacionales o fatalidades, por 1.000.000 horas trabajadas. (Véase la Ecuación 1 en APÉNDICE C).

**t) Trabajador de la compañía**

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





## 7.0 REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

El siguiente material fue utilizado para preparar el presente informe:

1. "European Downstream Oil Industry Safety Performance - statistical summary of reported incidents - 1996". CONCAWE Safety Management. RA 1250, Informe No. 4/97. Bruselas. Diciembre, 1997. 16 pág.
2. "Summary of U.S. Occupational Injuries, Illnesses, and Fatalities in the Petroleum Industry - 1996". American Petroleum Industry. Publicación 2375 de API. Washington, DF, Septiembre, 1997. 46 pág.
3. Manual de Usuario de ARPEL – Estadísticas sobre accidentes en la Industria Petrolera y del Gas en América Latina y El Caribe – 5ª Edición, 2010. ARPEL. Montevideo. 29 pág.
4. "Occupational Safety and Health Administration – Regulations (Standards – 29CFR) - Determination of work relatedness -1904.5" - [http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show\\_document?p\\_table=STANDARDS&p\\_id=9636](http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9636)
5. "OGP Safety Performance Indicators – 2009 data". Informe No. 439. Mayo, 2010. 132 pág.



## 8.0 APÉNDICE A

### 8.1 Resultados tabulados: totales para las compañías, contratistas, y combinado

A continuación se presentan, en formato de tabla, los datos utilizados para generar el gráfico asociado, para cada indicador discutido en el capítulo 2.0, para el período 1997/2009.

**Tabla 8.1.1: Tasa total de incidentes por unidad funcional (ARPEL 1997-2009)**

Función	Rubro	1997	1998	1999	Promedio Pond. (1997-1999)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
E&P	Compañías	19,829	7,772	1,454	3,920	1,167	2,875	2,266	1,742	2,202	2,779	2,865	3,663	3,648	4,184
	Contratistas	28,523	24,390	10,863	18,723	3,989	5,379	2,818	2,597	3,070	4,060	3,946	4,092	4,134	3,083
	Combinadas	25,289	13,503	3,475	7,895	2,231	4,770	2,602	2,281	2,780	3,626	3,592	3,947	3,971	3,467
Refinación	Compañías	19,812	5,007	2,293	3,948	10,543	4,337	2,667	1,999	2,815	3,719	2,660	3,822	4,000	3,642
	Contratistas	27,571	22,038	15,193	19,867	4,872	8,356	2,832	2,699	3,523	8,967	4,741	5,613	6,118	4,706
	Combinadas	23,225	7,794	3,788	6,567	9,748	6,368	2,713	2,209	3,036	5,585	3,402	4,568	4,904	4,080
Transporte- ductos para líquidos*	Compañías	17,399	10,921	2,162	4,947	1,319	0,529	1,786	1,475	2,192	5,042	5,744	2,143	2,380	2,177
	Contratistas	21,057	11,480	7,395	11,454	1,093	6,215	1,631	1,225	1,754	8,042	7,431	4,261	2,893	2,162
	Combinadas	18,885	11,035	2,586	6,113	1,265	0,975	1,719	1,353	1,956	7,169	6,877	3,321	2,635	2,173
Transporte- gasoductos	Compañías														1,606
	Contratistas														8,229
	Combinadas														5,065
Transporte- ductos no separado	Compañías														1,203
	Contratistas														2,862
	Combinadas														2,342
Transporte- marítimo	Compañías														2,177
	Contratistas														4,790
	Combinadas														2,446
Distribución	Compañías	18,987	5,493	0,682	2,827	10,013	15,857	4,642	4,364	2,617	2,024	4,662	4,985	4,700	7,881
	Contratistas	n/a	8,904	2,192	81,183	2,483	1,867	2,203	1,991	1,439	2,266	3,162	2,530	2,691	2,970
	Combinadas	18,987	5,999	0,875	3,791	7,268	11,296	3,773	3,467	2,189	2,110	3,917	3,987	3,771	5,934
Otros	Compañías	6,513	4,632	0,472	1,721	1,030	6,879	3,441	2,011	1,784	1,880	2,235	2,903	3,701	2,403
	Contratistas	32,296	21,355	10,316	99,334	0,046	2,775	1,877	1,573	1,050	3,425	3,959	2,767	2,530	2,323
	Combinadas	21,048	12,544	1,740	6,105	0,559	4,318	2,441	1,718	1,320	2,933	3,368	2,807	2,846	2,340
Total	Compañías	17,193	6,442	1,325	3,383	5,320	5,319	2,784	2,167	2,351	2,811	2,869	3,579	3,723	3,835
	Contratistas	28,755	21,677	11,000	57,270	2,709	5,462	2,484	2,196	2,381	4,542	4,232	3,842	3,748	2,967
	Combinadas	22,944	11,230	2,890	6,746	4,494	5,415	2,632	2,183	2,368	3,808	3,671	3,738	3,738	3,287

Notas:

- 1 Para el año 2006, una de las compañías reportó la ex función "Transporte" y la función "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores de 2006, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- 2 Hasta el año 2008 inclusive, las celdas correspondientes a la función "Transporte – ductos para líquidos" representan la ex – función "Transporte".



**Tabla 8.1.2: Tasa de gravedad de incidentes por unidad funcional (ARPEL 1997-2009)**

Unidad Funcional	Rubro	1997	1998	1999	Promedio Pond. (1997-1999)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
E&P	Compañías	219,88	533,26	67,21	174,69	208,44	146,42	73,67	87,67	212,76	180,89	72,84	85,26	88,79	76,14
	Contratistas	481,73	175,80	239,52	268,34	61,04	293,98	349,37	206,42	73,01	280,11	69,25	70,60	138,69	84,56
	Combinadas	384,32	410,00	104,22	202,58	152,86	182,40	256,55	135,95	147,31	226,57	70,76	78,98	117,96	80,65
Refinación	Compañías	145,82	237,77	120,63	146,83	87,29	81,49	99,71	118,14	262,20	263,00	64,08	47,37	101,51	60,39
	Contratistas	316,59	950,69	329,18	523,57	31,67	626,47	463,38	339,27	525,09	630,93	118,87	160,86	60,94	40,41
	Combinadas	220,95	409,28	144,80	214,17	79,49	156,03	252,28	153,95	301,47	325,39	72,03	78,75	85,39	52,66
Transporte-ductos para líquidos*	Compañías	699,28	350,95	67,10	165,92	92,63	44,05	66,45	54,43	185,34	214,10	46,92	21,50	41,12	11,88
	Contratistas	875,16	1644,29	1201,02	1275,53	8,15	0,00	10,19	26,14	29,48	33,93	27,68	38,98	27,73	159,98
	Combinadas	770,75	613,79	159,07	323,79	72,45	41,82	39,44	48,04	163,41	177,24	42,43	26,02	34,57	51,74
Transporte-gasoductos	Compañías														54,60
	Contratistas														164,62
	Combinadas														106,04
Transporte-ductos no separado	Compañías														27,37
	Contratistas														16,78
	Combinadas														20,10
Transporte-marítimo	Compañías														11,88
	Contratistas														28,37
	Combinadas														28,18
Distribución	Compañías	218,69	348,21	74,96	141,33	78,70	95,35	92,07	74,80	74,51	98,45	56,82	30,49	69,06	79,82
	Contratistas	n/a	66,60	6,30	30,26	33,56	28,24	26,40	31,47	19,53	30,79	34,62	40,86	40,88	127,18
	Combinadas	218,69	306,47	66,19	137,09	62,25	85,83	70,10	61,74	62,09	87,95	47,46	33,28	57,87	97,95
Otros	Compañías	60,78	82,63	7,26	26,42	30,76	59,75	80,05	62,33	70,12	58,44	28,13	29,10	48,38	17,59
	Contratistas	717,60	882,16	660,20	742,15	0,00	40,31	749,65	206,38	13,80	83,38	84,50	19,15	42,26	48,34
	Combinadas	431,07	460,94	91,39	210,37	16,04	84,01	406,35	80,22	67,04	59,71	31,01	28,03	44,01	41,33
Total	Compañías	208,51	330,66	58,46	125,00	119,19	101,41	85,61	89,57	174,09	166,01	60,29	54,95	78,95	57,61
	Contratistas	518,70	641,55	374,56	488,33	34,96	320,16	356,41	188,26	115,21	295,43	65,24	83,56	84,60	62,63
	Combinadas	362,79	428,38	109,60	208,47	92,56	150,94	228,87	118,29	157,41	202,01	62,33	64,10	82,17	60,50

Notas:

- 1 ARPEL incluye fines de semana y feriados en la definición de número de días sin asistir al trabajo.
- 2 Para el año 2006, una de las compañías reportó las funciones "Transporte" y "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores de ese año, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- 3 Hasta el año 2008 inclusive, las celdas correspondientes a la función "Transporte – ductos para líquidos" representan la ex – función "Transporte".

**Tabla 8.1.3: Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por unidad funcional (ARPEL 1997-2009)**

Unidad Funcional	Rubro	1997	1998	1999	Promedio Pond. (1997-1999)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
E&P	Compañías	3,431	4,245	0,714	1,625	1,937	1,754	1,858	1,674	1,829	3,447	3,385	2,446	2,355	2,813
	Contratistas	7,873	6,988	4,071	5,765	3,654	2,779	2,133	2,746	1,893	2,210	2,289	2,289	1,878	1,224
	Combinadas	6,220	5,191	1,435	2,770	2,585	2,238	2,009	2,094	1,872	2,497	2,650	2,354	2,076	1,777
Refinación	Compañías	4,527	1,792	0,869	1,290	2,447	1,092	2,186	2,029	2,001	5,394	1,654	2,518	2,095	5,110
	Contratistas	8,408	6,828	3,425	5,512	3,057	2,788	4,638	8,981	1,707	3,206	1,897	3,085	2,497	8,543
	Combinadas	6,234	3,004	1,165	2,076	2,532	1,333	2,682	3,038	1,906	4,292	1,738	2,743	2,255	6,523
Transporte- ductos para líquidos*	Compañías	8,614	7,010	1,272	2,933	1,451	0,815	0,967	1,239	1,782	2,348	3,000	1,330	1,381	4,091
	Contratistas	11,089	4,022	n/a	6,776	1,093	0,000	0,718	1,480	1,356	1,550	1,008	1,353	1,182	8,503
	Combinadas	9,620	6,403	1,272	3,267	1,365	0,707	0,920	1,276	1,549	2,185	1,694	1,343	1,284	5,477
Transporte- gasoductos	Compañías														0,96
	Contratistas														2,35
	Combinadas														1,69
Transporte- ductos no separado	Compañías														0,69
	Contratistas														0,67
	Combinadas														0,67
Transporte- marítimo	Compañías														4,09
	Contratistas														3,83
	Combinadas														1,55
Distribución	Compañías	6,038	2,737	0,582	1,372	7,640	11,789	4,089	4,117	2,006	2,420	3,119	4,149	4,664	7,287
	Contratistas	n/a	4,625	1,096	2,498	1,572	1,339	1,497	1,601	1,004	0,946	1,314	1,811	1,093	1,880
	Combinadas	6,038	3,017	0,647	1,714	5,429	9,830	3,184	3,292	1,642	1,634	2,223	3,246	3,066	5,143
Otros	Compañías	2,081	2,094	0,223	0,732	1,724	2,755	2,652	1,756	1,499	1,648	1,013	2,100	1,525	1,384
	Contratistas	8,708	7,324	2,791	5,424	2,428	3,521	1,619	5,919	1,050	0,852	0,907	0,769	0,601	0,546
	Combinadas	5,817	4,569	0,554	1,995	2,061	3,144	2,262	2,071	1,212	1,241	0,943	1,195	0,865	0,728
Total	Compañías	4,370	3,214	0,620	1,398	2,668	2,973	2,276	2,054	1,838	3,183	2,313	2,479	2,226	3,387
	Contratistas	8,355	6,818	3,594	5,579	2,817	2,783	2,260	3,390	1,555	1,952	1,817	1,834	1,431	1,733
	Combinadas	6,352	4,347	1,101	2,360	2,715	2,907	2,269	2,410	1,679	2,402	2,023	2,120	1,771	2,343

Notas:

- 1 Para el año 2006, una de las compañías reportó las funciones "Transporte" y "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores de ese año, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- 2 Hasta el año 2008 inclusive, las celdas correspondientes a la función "Transporte – ductos para líquidos" representan la ex – función "Transporte".



**Tabla 8.1.4: Tasa de incidentes fatales por unidad funcional (ARPEL 1997-2009)**

Unidad Funcional	Rubro	1997	1998	1999	Promedio Pond. (1997-1999)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
E&P	Compañías	0,046	0,078	0,005	0,023	0,073	0,081	0,030	0,026	0,030	0,029	0,008	0,072	0,017	0,019
	Contratistas	0,136	0,103	0,253	0,182	0,067	0,092	0,070	0,096	0,070	0,041	0,043	0,064	0,043	0,026
	Combinadas	0,102	0,087	0,058	0,069	0,071	0,088	0,054	0,070	0,057	0,037	0,031	0,067	0,034	0,024
Refinación	Compañías	0,000	0,043	0,026	0,028	0,016	0,013	0,030	0,026	0,025	0,060	0,028	0,011	0,049	0,044
	Contratistas	0,030	0,230	0,066	0,111	0,096	0,148	0,151	0,091	0,041	0,073	0,103	0,038	0,007	0,040
	Combinadas	0,013	0,088	0,031	0,042	0,027	0,048	0,064	0,045	0,030	0,064	0,055	0,022	0,031	0,042
Transporte- ductos para líquidos*	Compañías	0,085	0,085	0,000	0,023	0,026	0,000	0,017	0,018	0,042	0,000	0,039	0,000	0,017	0,000
	Contratistas	0,125	0,251	0,288	0,243	0,336	0,396	0,067	0,055	0,054	0,038	0,000	0,032	0,000	0,000
	Combinadas	0,101	0,119	0,023	0,053	0,100	0,056	0,038	0,036	0,049	0,027	0,013	0,018	0,008	0,000
Transporte- gasoductos	Compañías														0,96
	Contratistas														2,35
	Combinadas														1,69
Transporte- ductos no separado	Compañías														0,69
	Contratistas														0,67
	Combinadas														0,67
Transporte- marítimo	Compañías														4,09
	Contratistas														3,83
	Combinadas														1,55
Distribución	Compañías	0,000	0,121	0,000	0,025	0,024	0,024	0,027	0,027	0,010	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000
	Contratistas	n/a	0,925	0,411	0,615	0,000	0,084	0,049	0,117	0,084	0,247	0,071	0,111	0,105	0,257
	Combinadas	0,000	0,240	0,052	0,092	0,015	0,037	0,035	0,060	0,036	0,098	0,035	0,045	0,050	0,101
Otros	Compañías	0,000	0,012	0,000	0,003	0,000	0,035	0,014	0,000	0,009	0,000	0,009	0,008	0,000	0,007
	Contratistas	0,119	0,123	0,103	0,113	0,046	0,051	0,054	0,041	0,020	0,045	0,019	0,020	0,011	0,004
	Combinadas	0,067	0,065	0,013	0,031	0,022	0,044	0,040	0,028	0,016	0,031	0,015	0,016	0,008	0,005
Total	Compañías	0,020	0,061	0,007	0,019	0,034	0,043	0,026	0,021	0,022	0,028	0,017	0,032	0,021	0,020
	Contratistas	0,107	0,176	0,198	0,173	0,074	0,095	0,074	0,080	0,055	0,061	0,044	0,048	0,029	0,025
	Combinadas	0,063	0,097	0,038	0,054	0,047	0,067	0,050	0,053	0,040	0,047	0,033	0,042	0,026	0,023

Notas:

- Para el año 2006, una de las compañías reportó las funciones "Transporte" y "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores de ese año, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- Hasta el año 2008 inclusive, las celdas correspondientes a la función "Transporte – ductos para líquidos" representan la ex – función "Transporte".



## 8.2 Resultados tabulados: Actividades costa afuera para las compañías, contratistas, y combinado

A continuación se presentan, en formato de tabla, los datos utilizados para generar el gráfico asociado, para cada indicador discutido en el capítulo 3.0, para el período 1997/2009.

**Tabla 8.2.1: Tasas de incidentes por unidad funcional – actividades costa afuera (ARPEL 1997-2009)**

Unidad Funcional	Rubro	1										2									
		Tasa Total de Incidentes										Tasa de Gravedad de Incidentes									
		1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
E&P	Compañías	5,980	2,795	2,04	2,027	2,976	3,200	2,793	5,642	3,898	5,431	269,80	76,75	112,4	114,22	126,48	103,24	79,26	125,55	66,57	52,69
	Contratistas	46,205	5,685	2,36	1,456	3,395	3,352	1,623	6,856	3,548	2,389	n/a	69,50	50,9	11,29	10,58	81,04	28,58	59,84	215,16	87,12
	Combinado	6,260	4,105	2,22	1,730	3,114	3,267	2,167	6,126	3,774	4,430	269,80	73,45	85,8	110,27	122,46	97,37	52,12	108,88	91,38	57,73
Total	Compañías	5,980	2,795	2,04	2,027	2,976	3,200	2,793	5,642	3,898	5,431	269,80	76,75	112,4	114,22	126,48	103,24	79,26	125,55	66,57	52,69
	Contratistas	46,205	5,685	2,36	1,456	3,395	3,352	1,623	6,856	3,548	2,389	n/a	69,50	50,9	11,29	10,58	81,04	28,58	59,84	215,16	87,12
	Combinado	6,260	4,105	2,22	1,730	3,114	3,267	2,167	6,126	3,774	4,430	269,80	73,45	85,8	110,27	122,46	97,37	52,12	108,88	91,38	57,73

Unidad Funcional	Rubro	3										4									
		Tasa de Frecuencia de Incidentes con días laborales perdidos										Tasa de Incidentes Fatales									
		1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
E&P	Compañías	5,930	1,865	1,740	1,966	3,250	7,443	2,361	4,100	3,182	4,412	0,025	n/a	n/a	0,061	0,021	0,000	0,000	0,193	0,000	0,000
	Contratistas	46,205	3,370	2,010	1,026	2,708	2,854	1,199	6,392	5,356	1,955	0,000	0,465	0,050	0,095	0,172	0,045	0,012	0,606	0,034	0,031
	Combinado	6,215	2,545	1,895	1,930	3,072	4,578	1,739	4,681	3,545	3,603	0,025	0,465	0,050	0,079	0,071	0,020	0,007	0,358	0,012	0,010
Total	Compañías	5,930	1,865	1,740	1,966	3,250	7,443	2,361	4,100	3,182	4,412	0,025	n/a	n/a	0,061	0,021	0,000	0,000	0,193	0,000	0,000
	Contratistas	46,205	3,370	2,010	1,026	2,708	2,854	1,199	6,392	5,356	1,955	0,000	0,465	0,050	0,095	0,172	0,045	0,012	0,606	0,034	0,031
	Combinado	6,215	2,545	1,895	1,930	3,072	4,578	1,739	4,681	3,545	3,603	0,025	0,465	0,050	0,079	0,071	0,020	0,007	0,358	0,012	0,010

Notas:

- Ítem .2: ARPEL incluye fines de semana y feriados en la definición de número de días sin asistir al trabajo.



### 8.3 Resultados tabulados – Indicadores proactivos de seguridad

A continuación se presentan, en formato de tabla, los datos utilizados para generar el gráfico asociado, para cada indicador discutido en el capítulo 5.0, para el período 2003/2009.

**Tabla 8.3.1: Índice de observaciones planeadas de tareas por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2009)**

Función	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
E&P	6,19	10,36	1,83	1,07	1,28	1,01	4,87
Refinación	2,04	1,78	2,21	0,99	1,60	2,51	7,05
Transporte-ductos para líquidos*	0,17	0,28	1,18	1,59	0,92	1,25	0,18
Transporte-gasoductos							1,60
Transporte-ductos no separado							2,93
Transporte-marítimo							4,29
Distribución	0,01	1,80	2,63	1,36	1,38	1,64	1,24
Otros	0,00	0,01	0,28	1,44	0,57	1,41	3,23
<b>Total</b>	<b>3,22</b>	<b>4,51</b>	<b>1,96</b>	<b>1,15</b>	<b>1,12</b>	<b>1,35</b>	<b>3,93</b>

**Tabla 8.3.2: Índice de intensidad en la formación en seguridad por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2009)**

Función	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
E&P	0,95	1,36	0,62	0,21	0,22	0,14	0,10
Refinación	0,62	0,56	0,29	0,26	0,21	0,21	0,30
Transporte-ductos para líquidos*	0,20	0,78	0,10	2,54	1,19	1,68	0,09
Transporte-gasoductos							0,17
Transporte-ductos no separado							0,29
Transporte-marítimo							0,08
Distribución	0,06	0,39	0,08	0,15	0,10	1,13	0,10
Otros	7,43	0,17	0,19	0,11	0,02	0,10	0,26
<b>Total</b>	<b>2,00</b>	<b>0,76</b>	<b>0,36</b>	<b>0,24</b>	<b>0,18</b>	<b>0,20</b>	<b>0,17</b>

Notas:

- 1 Para el período 2006 a 2008, una de las compañías reportó la ex - función "Transporte" y la función "Distribución" incluidas dentro de "Exploración y Producción" y "Refinación". Por este motivo, para el cálculo de los indicadores proactivos de ese año, los datos de esa compañía correspondientes a Transporte y Distribución debieron figurar dentro de las funciones Exploración y Producción y Refinación, y no separadamente como para el resto de las compañías.
- 2 Una compañía reportó los datos para el cálculo de los indicadores proactivos de seguridad para el rubro combinado (compañía y contratistas) durante los años 2003 y 2004. A partir de 2005, pudo comenzar a reportar dicha información únicamente referida a los empleados de la compañía.

**8.4 Resultados tabulados – causas de fatalidades – ARPEL 2001-2009****Tabla 8.4.1: Causas de fatalidades – totales para las Empresas Miembro de ARPEL y sus contratistas – período 2001/2009**

Causas de fatalidades	Porcentaje de fatalidades ocasionadas								
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Accidentes automov.	14%	10%	16%	10%	6%	2%	18%	18%	33%
Otros transportes	6%	0%	16%	15%	4%	4%	0%	10%	2%
Incendios y explosiones	51%	17%	16%	11%	17%	25%	7%	16%	2%
Ahogamiento	3%	12%	7%	8%	0%	6%	34%	4%	2%
Atrapado en o entre	3%	18%	3%	19%	11%	10%	3%	6%	13%
Golpeado por equipos	14%	23%	7%	12%	19%	12%	16%	16%	17%
Caída	0%	10%	11%	6%	14%	13%	10%	14%	6%
Gases tóxicos o líquidos	3%	3%	7%	6%	17%	2%	5%	0%	2%
Electrocución	6%	2%	11%	13%	3%	15%	1%	12%	17%
Otros (describir)	0%	5%	5%	0%	9%	12%	5%	4%	6%
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%



## 9.0 APÉNDICE B

### 9.1 Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para las compañías – año 2009

Esta tabla reúne todos los datos de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron para el año 2009. Se calculan los indicadores utilizados de tasas de incidentes.

**Tabla 9.1: Datos de las Empresas Miembro de ARPEL - totales para las compañías (incluyendo actividades costa afuera); datos de 2009**

1 Función	2 Promedio de número de trabajadores	3 Horas trabajadas (en miles)	4 Casos registrables				5 Alcance y consecuencias de las lesiones y enfermedades				6 Tasas de incidentes							
			a Lesiones	b Enfermedades	c Fatalidades	d Total	e Días de trabajo restringido	f Días de trabajo perdido	g Tratamiento médico	h Número de días sin asistir al trabajo	i Total	j Gravedad	k Frecuencia con días laborales perdidos	l Fatalidades				
															Casos de:			
E&P	143.691	309.969	1.200	91	6	1.297	5	872	357	23.600	4,184	76,14	2,813	0,019				
Refinación	85.356	184.296	643	19	8	670	290	940	406	11.109	3,642	60,39	5,110	0,044				
Transporte-ductos para líquidos	6.847	15.155	32	1	0	33	45	62	15	180	2,177	11,88	4,091	0,000				
Transporte-gasoductos	3.248	6.227	9	1	0	10	0	6	3	340	7,881	79,82	7,287	0,000				
Transporte-ductos no separado	11.053	23.273	27	1	0	28	1	16	0	637	2,403	17,59	1,384	0,007				
Transporte-marítimo	10.385	25.533	60	0	0	60	0	37	20	718	3,835	57,61	3,387	0,020				
Distribución	29.907	65.817	517	0	0	517	332	478	360	5.236	7,881	79,82	7,287	0,000				
Otros	63.665	137.616	328	1	1	330	85	190	127	2.416	2,403	17,59	1,384	0,007				
<b>Total</b>	<b>354.152</b>	<b>767.885</b>	<b>2.816</b>	<b>114</b>	<b>15</b>	<b>2.945</b>	<b>758</b>	<b>2.601</b>	<b>1.288</b>	<b>44.236</b>	<b>3,835</b>	<b>57,61</b>	<b>3,387</b>	<b>0,020</b>				

#### Notas:

- El ítem 5(h) (Número de días sin asistir al trabajo) incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive).
- Debido a que algunas empresas reportaron datos incompletos, el cálculo de cada índice se realiza únicamente con las horas trabajadas correspondientes a dicha tasa y que no necesariamente coinciden con el valor de la columna 3 (total reportado). Por este motivo, no es posible obtener el valor de cada índice aplicando la fórmula de cálculo directamente a partir de los datos en las tablas 9.1 a 9.4. Por ejemplo, supongamos que la empresa "A" informó 10.000 horas trabajadas totales (que sí se suman en la columna 3 de las tablas 9.1 a 9.4) pero supongamos que no informó datos para calcular el índice de gravedad, entonces las 10.000 horas no se pueden utilizar para el cálculo de este índice (esta empresa no se pudo considerar para el cálculo del índice de gravedad y las horas trabajadas en esta empresa no se utilizan para el cálculo del índice).
- Casos registrables (columna 4): El total no necesariamente coincide con la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades" ya que hubo compañías que reportaron los casos registrables totales sin la apertura correspondiente en Lesiones, Enfermedades, y Fatalidades. Por ese motivo en estos casos el valor para el "Total" puede ser mayor que la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades".



## 9.2 Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para contratistas – año 2009

Esta tabla reúne todos los datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos para el año 2009. Se calculan los indicadores utilizados de tasas de incidentes.

**Tabla 9.2: Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL –totales para contratistas (incluyendo actividades costa afuera); datos de 2009**

1	2	3	4				5				6			
			Casos registrables				Alcance y consecuencias de las lesiones y enfermedades				Tasas de Incidentes			
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
							Casos de:			Número de días sin asistir al trabajo				Frecuencia con días laborales perdidos
Función	Promedio de número de trabajadores	Horas trabajadas (en miles)	Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Días de trabajo restringido	Días de trabajo perdido	Tratamiento médico		Total	Gravedad	Fatalidades	
E&P	251.546	580.261	1.774	0	15	1.789	78	710	393	30.251	3,083	84,56	1,224	0,026
Refinación	61.078	129.542	601	0	5	606	46	1.100	288	4.691	4,706	40,41	8,543	0,040
Transporte-ductos para líquidos	2.998	6.939	15	0	0	15	38	59	11	893	2,162	159,98	8,503	0,000
Transporte-gasoductos	3.415	6.805	56	0	0	56	0	16	40	900	2,970	127,18	1,880	0,257
Transporte-ductos no separado	24.539	51.010	146	0	0	146	32	34	0	856	2,323	48,34	0,546	0,004
Transporte-marítimo	514	1.044	5	0	0	5	0	4	2	16	2,967	62,63	1,733	0,025
Distribución	21.371	43.094	117	0	11	128	2	81	27	5.174	2,970	127,18	1,880	0,257
Otros	243.820	494.621	1.147	0	2	1.149	19	270	15	22.460	2,323	48,34	0,546	0,004
<b>Total</b>	<b>609.280</b>	<b>1.313.315</b>	<b>3.861</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>3.894</b>	<b>215</b>	<b>2.274</b>	<b>776</b>	<b>65.241</b>	<b>2,967</b>	<b>62,63</b>	<b>1,733</b>	<b>0,025</b>

**Notas:**

- El ítem 5(h) (Número de días sin asistir al trabajo) incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive).
- Debido a que algunas empresas reportaron datos incompletos, el cálculo de cada índice se realiza únicamente con las horas trabajadas correspondientes a dicha tasa y que no necesariamente coinciden con el valor de la columna 3 (total reportado). Por este motivo, no es posible obtener el valor de cada índice aplicando la fórmula de cálculo directamente a partir de los datos en las tablas 9.1 a 9.4. Por ejemplo, supongamos que la empresa "A" informó 10.000 horas trabajadas totales (que sí se suman en la columna 3 de las tablas 9.1 a 9.4) pero supongamos que no informó datos para calcular el índice de gravedad, entonces las 10.000 horas no se pueden utilizar para el cálculo de este índice (esta empresa no se pudo considerar para el cálculo del índice de gravedad y las horas trabajadas en esta empresa no se utilizan para el cálculo del índice).
- Casos registrables (columna 4): El total no necesariamente coincide con la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades" ya que hubo compañías que reportaron los casos registrables totales sin la apertura correspondiente en Lesiones, Enfermedades, y Fatalidades. Por ese motivo en estos casos el valor para el "Total" puede ser mayor que la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades".



### 9.3 Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2009

Esta tabla reúne todos los datos de actividades costa afuera de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos para el año 2009. Se calculan los indicadores utilizados de tasas de incidentes.

**Tabla 9.3: Datos de las Empresas Miembro de ARPEL - actividades costa afuera; datos de 2009**

1	2	3	4				5				6			
			Casos registrables				Alcance y Consecuencias de las lesiones y enfermedades				Tasas de Incidentes			
Función	Promedio de número de trabajadores	Horas Trabajadas (en miles)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
			Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Días de Trabajo Restringido	Días de Trabajo Perdido	Tratamiento Médico	Número de días sin asistir al trabajo	Total	Gravedad	Perdidos	Fatalidades
E&P	28.134	65.737	357	0	0	357	0	290	83	3.464	5,431	52,69	4,412	0,000
Total	28.134	65.737	357	0	0	357	0	290	83	3.464	5,431	52,69	4,412	0,000

**Notas:**

- 1 El ítem 5(h) (Número de días sin asistir al trabajo) incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive).
- 2 Debido a que algunas empresas reportaron datos incompletos, el cálculo de cada índice se realiza únicamente con las horas trabajadas correspondientes a dicha tasa y que no necesariamente coinciden con el valor de la columna 3 (total reportado). Por este motivo, no es posible obtener el valor de cada índice aplicando la fórmula de cálculo directamente a partir de los datos en las tablas 9.1 a 9.4. Por ejemplo, supongamos que la empresa "A" informó 10.000 horas trabajadas totales (que sí se suman en la columna 3 de las tablas 9.1 a 9.4) pero supongamos que no informó datos para calcular el índice de gravedad, entonces las 10.000 horas no se pueden utilizar para el cálculo de este índice (esta empresa no se pudo considerar para el cálculo del índice de gravedad y las horas trabajadas en esta empresa no se utilizan para el cálculo del índice).
- 3 Casos registrables (columna 4): El total no necesariamente coincide con la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades" ya que hubo compañías que reportaron los casos registrables totales sin la apertura correspondiente en Lesiones, Enfermedades, y Fatalidades. Por ese motivo en estos casos el valor para el "Total" puede ser mayor que la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades".



### 9.4 Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2009

Esta tabla reúne todos los datos de actividades costa afuera realizadas por contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron para el año 2009. Se calculan los indicadores utilizados de tasas de incidentes.

**Tabla 9.4: Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL –actividades costa afuera; datos de 2009**

1	2	3	4				5				6			
			Casos registrables				Alcance y Consecuencias de las lesiones y enfermedades				Tasas de Incidentes			
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
							Casos de:			Número de días sin asistir al trabajo			Frecuencia con Días Laborales Perdidos	Fatalidades
	Promedio de número de trabajadores	Horas Trabajadas (en miles)	Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Días de Trabajo Restringido	Días de Trabajo Perdido	Tratamiento Médico		Total	Gravedad		
E&P	15.026	32.231	76	0	1	77	0	63	20	982	2,389	87,12	1,955	0,031
Total	15.026	32.231	76	0	1	77	0	63	20	982	2,389	87,12	1,955	0,031

**Notas:**

- 1 El ítem 5(h) (Número de días sin asistir al trabajo) incluye todos los días calendarios (finés de semana y feriados inclusive).
- 2 Debido a que algunas empresas reportaron datos incompletos, el cálculo de cada índice se realiza únicamente con las horas trabajadas correspondientes a dicha tasa y que no necesariamente coinciden con el valor de la columna 3 (total reportado). Por este motivo, no es posible obtener el valor de cada índice aplicando la fórmula de cálculo directamente a partir de los datos en las tablas 9.1 a 9.4. Por ejemplo, supongamos que la empresa "A" informó 10.000 horas trabajadas totales (que sí se suman en la columna 3 de las tablas 9.1 a 9.4) pero supongamos que no informó datos para calcular el índice de gravedad, entonces las 10.000 horas no se pueden utilizar para el cálculo de este índice (esta empresa no se pudo considerar para el cálculo del índice de gravedad y las horas trabajadas en esta empresa no se utilizan para el cálculo del índice).
- 3 Casos registrables (columna 4): El total no necesariamente coincide con la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades" ya que hubo compañías que reportaron los casos registrables totales sin la apertura correspondiente en Lesiones, Enfermedades y Fatalidades. Por ese motivo en estos casos el valor para el "Total" puede ser mayor que la suma de "Lesiones" + "Enfermedades" + "Fatalidades".



## 10.0 APÉNDICE C

### 10.1 Fórmulas para calcular las tasas de incidentes

A continuación se presentan las ecuaciones utilizadas para calcular cada uno de los indicadores de tasas de incidentes.

1. Tasa total de incidentes

$$= \frac{\text{Columna4}(d) * 1.000}{\text{Columna3}}$$

Donde:

Columna 4(d) = Total de casos registrables

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)

2. Tasa de gravedad de incidentes

$$= \frac{\text{Columna5}(h) * 1.000}{\text{Columna3}}$$

Donde:

Columna 5(h) = número de días sin asistir al trabajo

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)

Nota: La definición de ARPEL de la Columna 5(h) incluye todos los días calendarios (fines de semana y feriados inclusive).  
La definición de API de la Columna 5(h) excluye fines de semana y feriados, a menos que el empleado haya tenido que trabajar.

3. Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos

$$= \frac{\text{Columna5}(f) * 1.000}{\text{Columna3}}$$

Donde:

Columna 5(f) = Casos de días de trabajo perdido.

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)



4. Tasa de incidentes fatales

$$= \frac{Columna4(c) * 1.000}{Columna3}$$

Donde:

Columna 4(c) = número de fatalidades

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)

5. Índice de observaciones planeadas de tareas

$$= \frac{Columna2(a)}{Columna2(b)}$$

Donde:

Columna 2(a) = número de observaciones planeadas de tareas (acumuladas)

Columna 2 (b) = promedio de número de trabajadores

6. Índice de intensidad de la formación en seguridad

$$= \left[ \frac{Columna3(d)}{Columna3(e) * 1000} \right] * 100$$

Donde:

Columna 3(d) = horas de formación en seguridad (acumuladas)

Columna 3(e) = horas trabajadas (en miles)