



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

***ESTADÍSTICAS DE 2007 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 2007 PARA  
LAS EMPRESAS MIEMBRO DE ARPEL

Autor

Ing. Irene Alfaro

*ARPEL, octubre de 2008*



**ARPEL**

*Informe sobre estadísticas de incidentes en la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe – Estadísticas de 2007 para las Empresas Miembro de ARPEL*

*Informe ARPEL S&SO No. 25-2008*

Octubre 2008

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

Javier de Viana 2345

CP 11200 Montevideo, URUGUAY.

Tel: (598-2) 410 69 93

Fax: (598-2) 410 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. Irene Alfaro**

Gerente de Proyectos de ARPEL

Javier de Viana 2345

Montevideo - Uruguay

Tel: (598-2) 410 69 93 int. 139

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

**Revisión**

Ing. Miguel Nodar - ANCAP

**Derechos de Autor**

Los derechos de autor del presente documento, ya sea en su versión impresa, electrónica (CD o disquete) o de otra índole, pertenecen a la Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural 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 2007 .....	2
1.2	Resultados comparativos seleccionados para el período 1997/2007 .....	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 2007 .....	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 2007 .....	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 2007 .....	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 2007 .....	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 2007 .....	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 .....	22
3.2	Tasa de gravedad de incidentes costa afuera .....	23
3.3	Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos costa afuera .....	24
3.4	Tasa de incidentes fatales costa afuera.....	25
4.0	CAUSAS DE FATALIDADES.....	26
4.1	Causas de fatalidades – Año 2007 .....	26
4.2	Comparativo - causas de fatalidades.....	27
5.0	INDICADORES PROACTIVOS DE SEGURIDAD .....	29
5.1	Índice de observaciones planeadas de tareas.....	29
5.2	Índice de intensidad de la formación en seguridad .....	30



6.0	GLOSARIO DE TÉRMINOS CONFORME A LOS CRITERIOS DE ARPEL.....	31
7.0	REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA .....	35
8.0	APÉNDICE A.....	36
8.1	Resultados tabulados: totales para las compañías, contratistas, y combinado .....	36
8.2	Resultados tabulados: Actividades costa afuera para las compañías, contratistas, y combinado.....	40
8.3	Resultados tabulados – Indicadores proactivos de seguridad .....	41
8.4	Resultados tabulados – causas de fatalidades – ARPEL 2003-2007 .....	42
9.0	APÉNDICE B .....	43
9.1	Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para las compañías – año 2007.....	43
9.2	Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para contratistas – año 2007 .....	44
9.3	Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2007 .....	45
9.4	Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2007 .....	46
10.0	APÉNDICE C .....	47
	Fórmulas para calcular las tasas de incidentes .....	47

### 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 2007.....	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 2007.....	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 2007 .....	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 2007 .....	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 .....	22
Figura 3.2 Tasa de gravedad de incidentes costa afuera .....	23
Figura 3.3 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos costa afuera .....	24
Figura 3.4 Tasa de incidentes fatales costa afuera .....	25
Figura 4.1 Causas de fatalidades; año 2007 .....	26
Figura 4.2 Comparativo - causas de fatalidades .....	27
Figura 5.1 Índice de observaciones planeadas de tareas .....	29
Figura 5.2 Índice de intensidad de la formación en seguridad .....	30

### LISTA DE TABLAS

Tabla 1.0: Lista de compañías que respondieron al estudio de 2007 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 1997-2007) .....	36
Tabla 8.1.2: Tasa de gravedad de incidentes por unidad funcional (ARPEL 1997-2007) .....	37
Tabla 8.1.3: Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por unidad funcional (ARPEL 1997-2007) .....	38
Tabla 8.1.4: Tasa de incidentes fatales por unidad funcional (ARPEL 1997-2007) .....	39
Tabla 8.2.1: Tasas de incidentes por unidad funcional – actividades costa afuera (ARPEL 1997-2007) .....	40
Tabla 8.3.1: Índice de observaciones planeadas de tareas por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2007) .....	41
Tabla 8.3.2: Índice de intensidad en la formación en seguridad por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2007) .....	41
Tabla 8.4.1: Causas de fatalidades – totales para las Empresas Miembro de ARPEL y sus contratistas – período 2003/2007 .....	42
Tabla 9.1: Datos de las Empresas Miembro de ARPEL - totales para las compañías (incluyendo actividades costa afuera); datos de 2007 .....	43
Tabla 9.2: Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL –totales para contratistas (incluyendo actividades costa afuera); datos de 2007 .....	44
Tabla 9.3: Datos de las Empresas Miembro de ARPEL - actividades costa afuera; datos de 2007 .....	45
Tabla 9.4: Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL –actividades costa afuera; datos de 2007 .....	46





## 1.0 RESUMEN EJECUTIVO

Una de las actividades del Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial de la Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural 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 undécima 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 2007. 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° 409 sobre indicadores de desempeño en seguridad, para el año 2007.

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 2007 (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 y, para el análisis de los datos, éstos se agrupan en cinco funciones: Exploración y Producción, Refinación, Transporte<sup>2</sup>, Distribución<sup>3</sup>, y Otros. Las definiciones de dichas funciones corresponden a

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

<sup>2</sup> **Definición de función Transporte:** Operaciones de sistemas de recolección de líneas troncales de petróleo crudo. Transporte a través de ductos de productos refinados y semi-refinados. Operaciones en estaciones de ductos y otras asociadas con el uso de camiones para transportar crudo entre ambas funciones. Si los camiones son una parte íntegra de otra función, deberían incluirse en esa función y no aquí. Operaciones de recolección de gas y de líneas troncales de líneas de transmisión gas natural hasta la estación de distribución. Operaciones Marítimas según se definen a continuación:

**Barcos:** Incluye embarcaciones que son de propiedad de, operados por y tripulados bajo la supervisión de la empresa petrolera. Esto puede incluir embarcaciones de viajes costeros o transoceánicos, incluyendo rutas internacionales. Incluye circunstancias excepcionales para chateadores de barcos descargados donde la embarcación es chateada pero la tripulación es provista por la empresa petrolera. No incluye embarcaciones "chateo completo" donde tanto la tripulación como la embarcación son alquiladas para rutas específicas.

**Personal:** Además de los empleados o contratistas en altamar, incluye a personas con operaciones marinas en tierra las que son asignadas para operar tanqueros. Algunas empresas utilizan personal de sindicatos nacionales quienes tienen asignadas rutas particulares y son supervisadas y pagadas por las empresas mientras están en la ruta. Deben incluirse las lesiones y las horas de trabajo de ese personal. Deben informarse las lesiones del personal marítimo teniendo en cuenta las definiciones OSHA o de la legislación del país (si los hubiera), utilizadas para otros empleados o contratistas para permitir la comparación con otras funciones.

Los tanqueros de canales de aguas interiores y las operaciones con barcazas, y todo lo asociado a las operaciones marítimas.

<sup>3</sup> **Definición de función Distribución:** Estaciones y terminales a granel de petróleo. La distribución a granel de productos de petróleo en surtidores al por menor o por mayor, incluyendo camiones y otros medios de transporte. La distribución a

las del Manual de Usuario de ARPEL, 4ª Edición (2004). También se analizan las causas de fatalidades para el año 2007, y comparativamente con respecto a años anteriores.

De las dieciocho Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos para el año 2007, catorce reportaron información sobre Contratistas y seis sobre actividades costa afuera.

**Tabla 1.0: Lista de compañías que respondieron al estudio de 2007 sobre Estadísticas de Incidentes de la industria petrolera y del gas para América Latina y el Caribe.**

ANCAP	PETROECUADOR
CHEVRON	PETROPERU
ECOPETROL	PETROTRIN
ENAP	RECOPE
PAN AMERICAN ENERGY	REPSOLYPF
PCJ	STAATSOLIE
PDVSA	STATOILHYDRO
PEMEX	TOTAL
PETROBRAS	WINTERSHALL

## 1.1 Resultados seleccionados de 2007

- El total de Horas Hombre (en miles) reportadas para este informe asciende a 1.750.332, considerando las compañías y los contratistas, y provienen de 18 Empresas Miembro.
- La tasa Total de Incidentes (de todas las unidades funcionales), para las compañías y los contratistas combinados, fue de 0,748 incidentes por 200.000 horas trabajadas (Compañías solamente: 0,716. Contratistas solamente: 0,768). La función que tuvo el mayor número de incidentes fue la de "Refinación" para el rubro Contratistas, con 1,123 incidentes por 200.000 horas trabajadas.
- En promedio para todas las unidades funcionales, los trabajadores de las Compañías perdieron 10,99 días por 200.000 horas trabajadas, frente a 16,71 días perdidos por Contratistas. Al igual que en los tres años anteriores (2004-2006), la función que perdió el mayor número de días fue la de "Refinación" para el rubro Contratistas, con 32,17 días perdidos por 200.000 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 0,424 casos de días perdidos por 200.000 horas. (Compañías solamente: 0,496. Contratistas solamente: 0,367)

---

*granel de neumáticos, baterías, accesorios y otros productos vendidos en las estaciones de servicio. Operaciones en terminales de productos o establecimientos mayoristas. Se incluyen las actividades administrativas, de mercadeo y de ventas que son parte íntegra de las ventas al por mayor. No se incluyen aquí las operaciones con tarjetas de crédito o mercadeo / ventas / distribución de petroquímicos, estos deberán incluirse en la categoría Otros. Estaciones de servicio y mini-mercados. Esto incluye ventas en avenidas, operaciones de servicio carretero, servicio de lavado de autos, trabajos de reparación de vehículos y venta de mercaderías diversas. El personal de campo o distrito que supervisa estas estaciones así como otros servicios administrativos de mercadeo.*

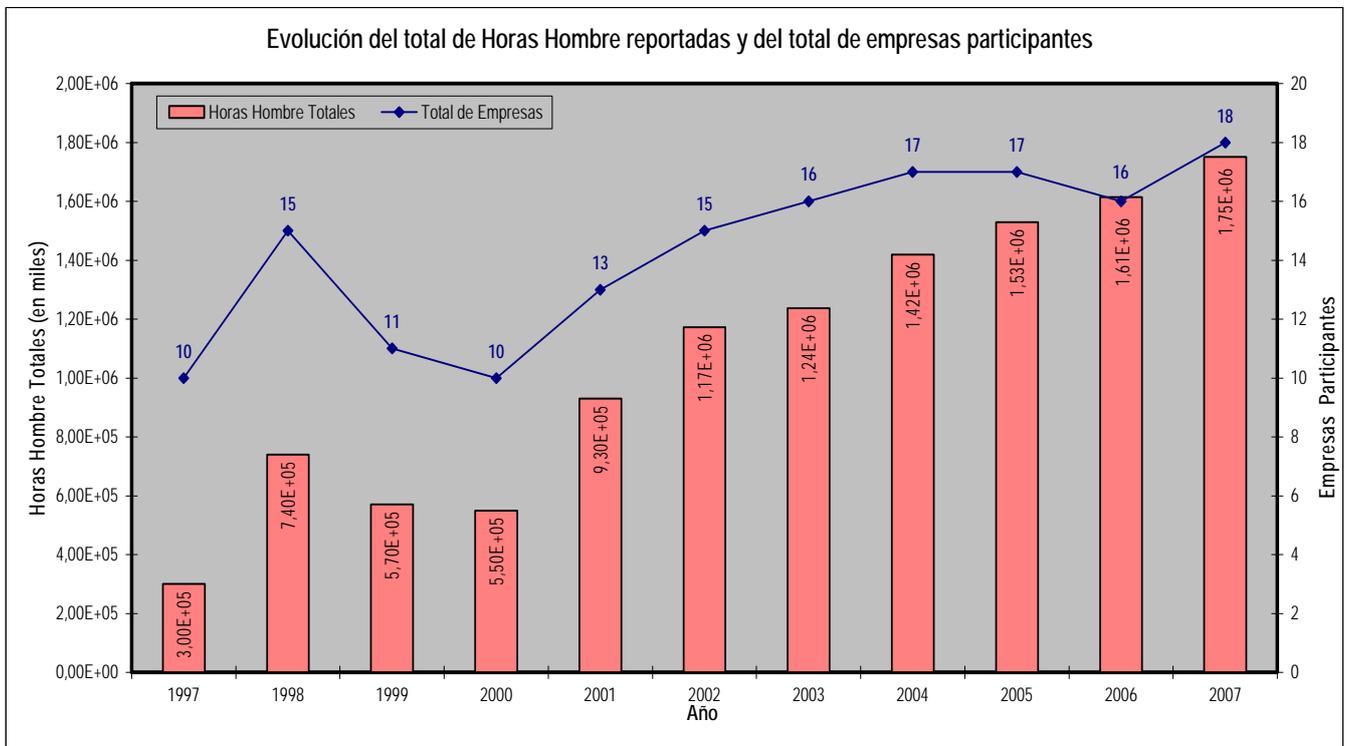


- El sector petrolero que registró el mayor número de fatalidades en el año 2007 fue el de "Distribución" para el rubro Contratistas, con una Tasa de 0,022 fatalidades por 200.000 horas trabajadas. Este valor corresponde a casi tres veces el valor para el total de las funciones para el rubro combinado (Compañía + Contratistas): 0,008 fatalidades por 200.000 horas trabajadas.
- Ninguna de las Compañías participantes en este informe registró fatalidades en las funciones "Transporte" y "Distribución" para trabajadores de la Compañía durante el 2007.
- El desempeño del rubro de trabajadores de las Compañías en cuanto a la tasa de Incidentes Fatales resulta más favorable que el del rubro Contratistas, salvo para la función "Exploración y Producción".
- Las fatalidades ocurridas en el 2007 fueron ocasionadas principalmente debido a "Ahogamiento", causando el 34% de las fatalidades de empleados propios y contratistas.
- Siendo éste el quinto año que se reportan indicadores proactivos de seguridad, once compañías reportaron datos sobre el Índice de Observaciones Planeadas de Tareas y quince reportaron datos sobre el Índice de Intensidad en la Formación en Seguridad.
- Considerando el total de las funciones, se llevaron a cabo 1,12 observaciones planeadas de tareas por empleado durante el 2007 para los trabajadores de las compañías. Por otra parte, y al igual que en el año 2006, "Transporte" fue la función que recibió el mayor número de horas de capacitación en seguridad, con 1,19 horas de formación cada 100 horas trabajadas durante el 2007.

## 1.2 Resultados comparativos seleccionados para el período 1997/2007

- El número de empresas que reportaron datos para este informe así como el número de horas trabajadas reportadas superan a los de los años anteriores.
- Para la tasa Total de Incidentes (que incluye enfermedades, lesiones, y fatalidades), se manifestó una tendencia general decreciente para los primeros años (hasta 2002), sin embargo, a partir de entonces y a excepción de los años 2005 y 2006, para la mayoría de las funciones en ambos rubros (Compañía y Contratistas) sus valores parecen estar manteniéndose relativamente constantes. Esto hace que – en promedio para el total de las funciones - los valores más bajos para esta tasa a lo largo de los once años correspondan a los años 2002 a 2004, para los tres rubros considerados.
- Los números de días laborales perdidos durante los años 2006 y 2007 son, para casi todas las funciones de los rubros Compañía y Combinado, inferiores a los correspondientes a años anteriores.
- La tasa de Frecuencia de Incidentes con Días Laborales Perdidos manifestó una tendencia global decreciente hasta el año 2004, considerando el promedio de todas las unidades funcionales para el rubro Contratistas. Sin embargo, en los últimos cuatro años parece haberse estabilizado.
- En el 2007, el número de fatalidades registradas cada 200.000 horas trabajadas para la función "Exploración y Producción" fue de los más altos del periodo para los trabajadores de las compañías. Por otra parte, a pesar de que en el 2007 "Incendios y Explosiones" causó el menor porcentaje de fatalidades del periodo, aún sigue siendo la principal causa ponderada de muerte para el periodo 2001-2007.
- Las actividades costa afuera registraron los valores más altos de la tasa de Incidentes Fatales para todo el periodo considerado los rubros Compañía y Contratistas.
- Considerando ambas tasas proactivas (Índice de Observaciones Planeadas de Tareas e Intensidad en la Formación en Seguridad), el valor para el total de las unidades funcionales muestra una tendencia decreciente para el periodo 2004-2007.

- A continuación se muestra un gráfico con las Horas Hombre (en miles) 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 1997/2007.



*Figura 1.2*

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

### 2.0 Notas aclaratorias

A menos que se especifique lo contrario, todas las tasas de incidentes están reportadas como "incidentes por 200.000 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 2007

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

$$\text{Tasa total de incidentes} = \frac{\text{Casos registrables totales} \times 200}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(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	13	781.687	781.687
Refinación	13	312.150	312.150
Transporte	10	113.533	113.533
Distribución	10	110.852	110.852
Otros	10	432.110	432.110
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>1.750.332</b>	<b>1.750.332</b>

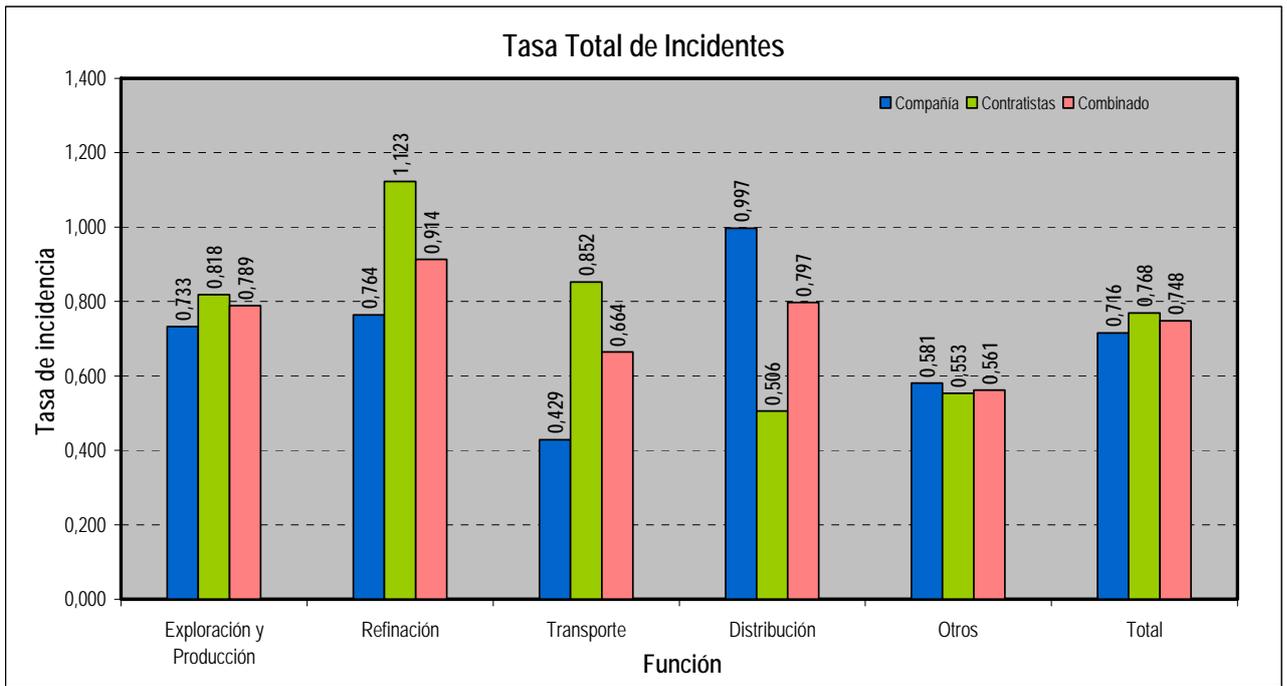


Figura 2.1

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

### 2.2.1 Datos para la compañía

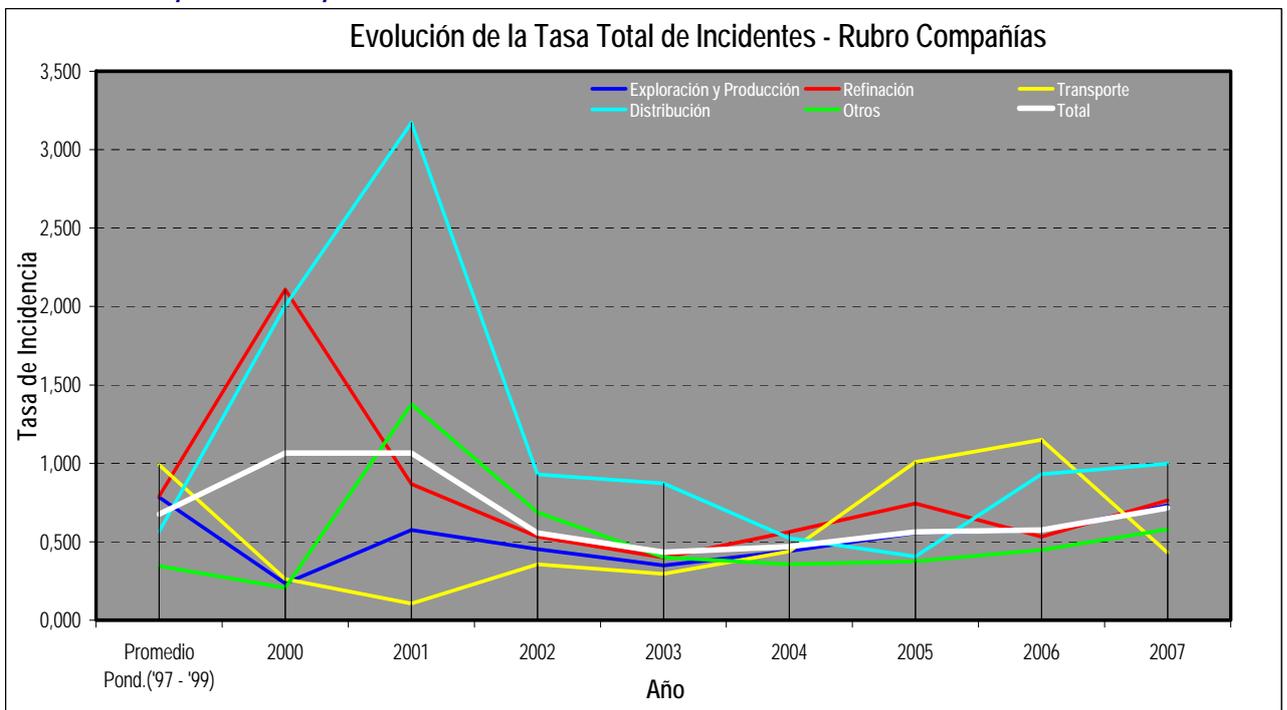


Figura 2.2.1

## 2.2.2 Datos para contratistas

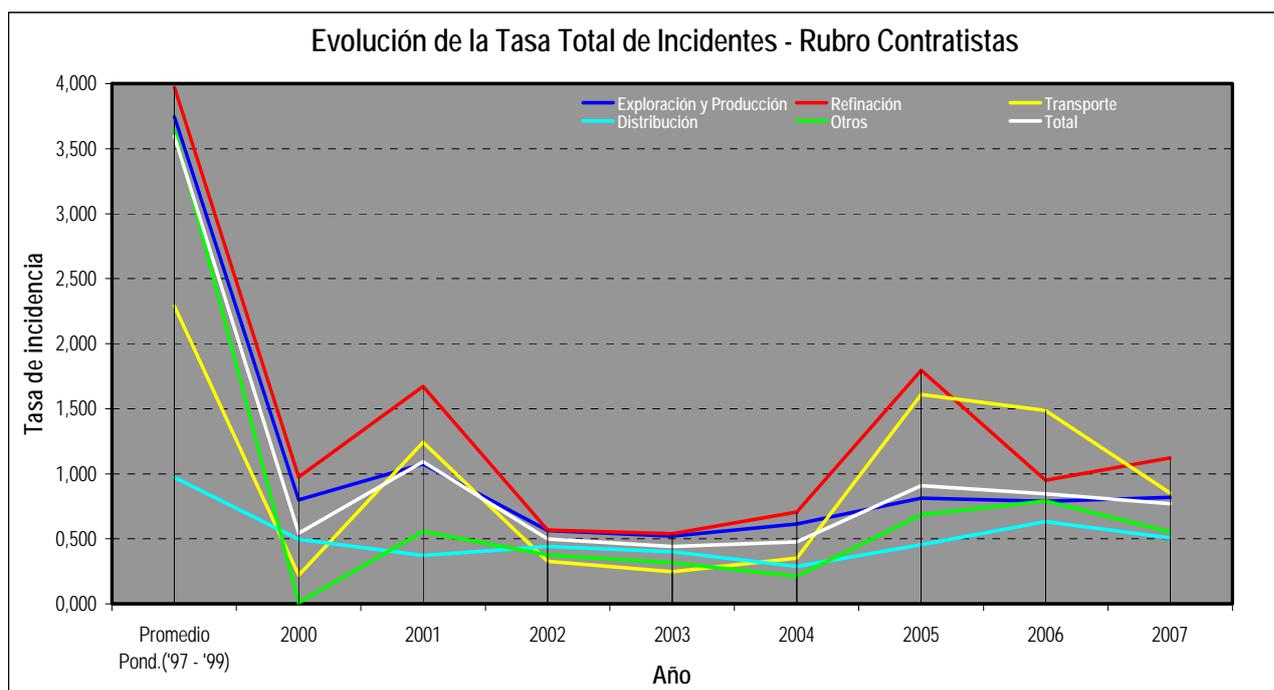


Figura 2.2.2

## 2.2.3 Datos combinados

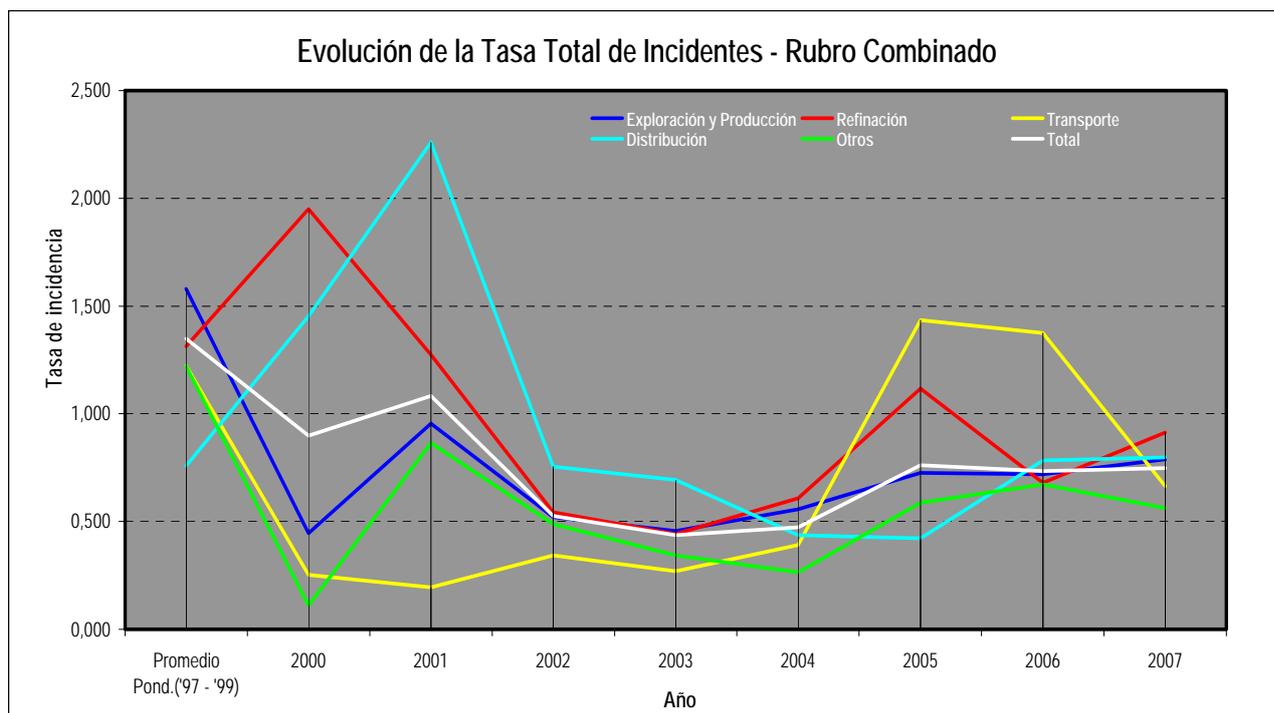


Figura 2.2.3

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 1997/2007. 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

### 2.3 Tasa de gravedad de incidentes (por unidad funcional); datos de 2007

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

$$\text{Tasa de gravedad de incidentes} = \frac{\text{Número de días sin asistir al trabajo} \times 200}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(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	13	781.687	462.785
Refinación	12	312.150	251.440
Transporte	9	113.533	67.882
Distribución	10	110.852	90.000
Otros	9	432.110	143.465
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>1.750.332</b>	<b>1.016.173</b>

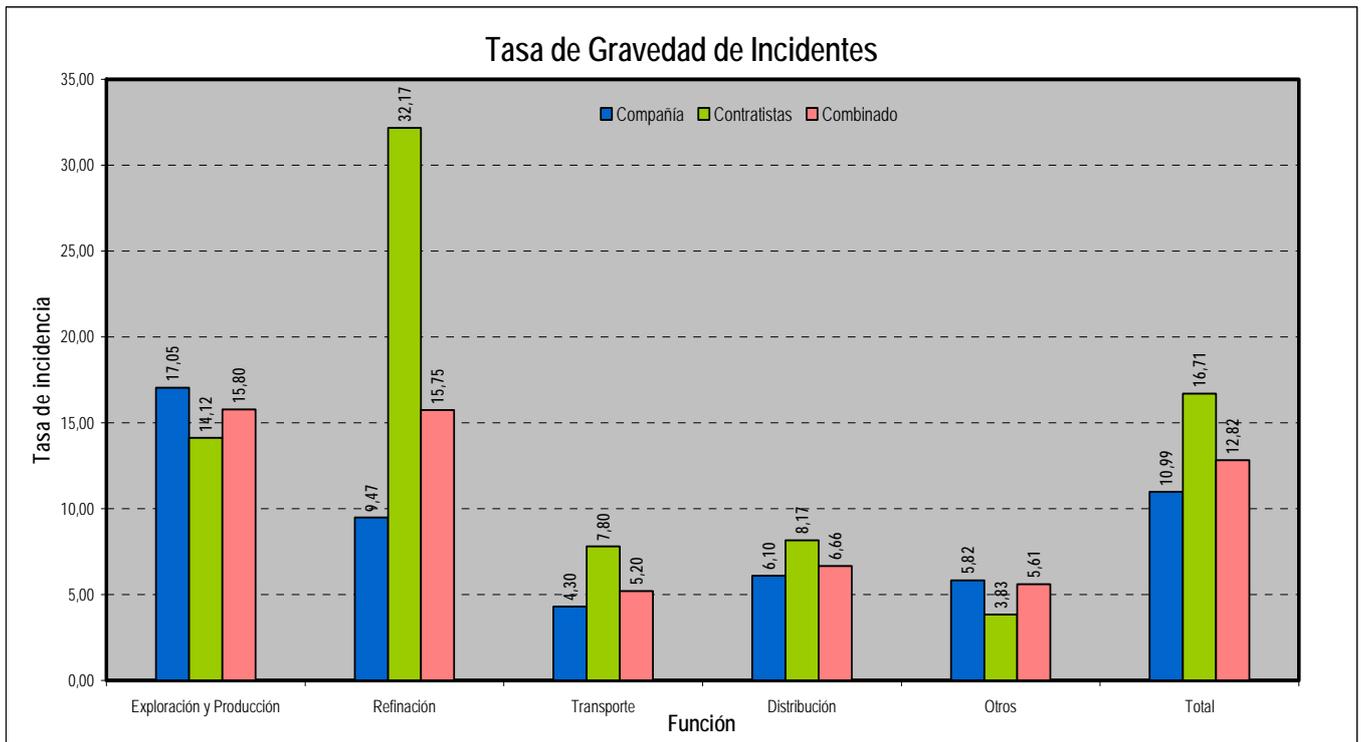


Figura 2.3

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

### 2.4.1 Datos para la compañía

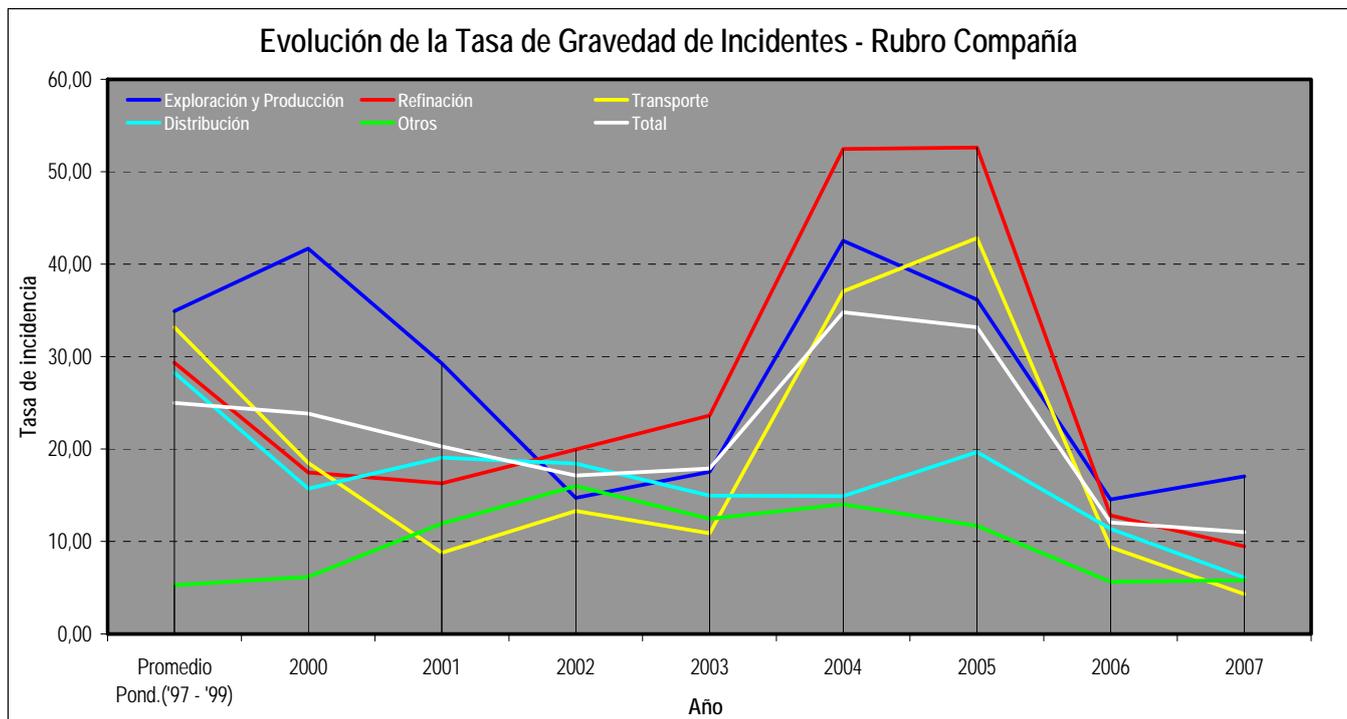


Figura 2.4.1

### 2.4.2 Datos para contratistas

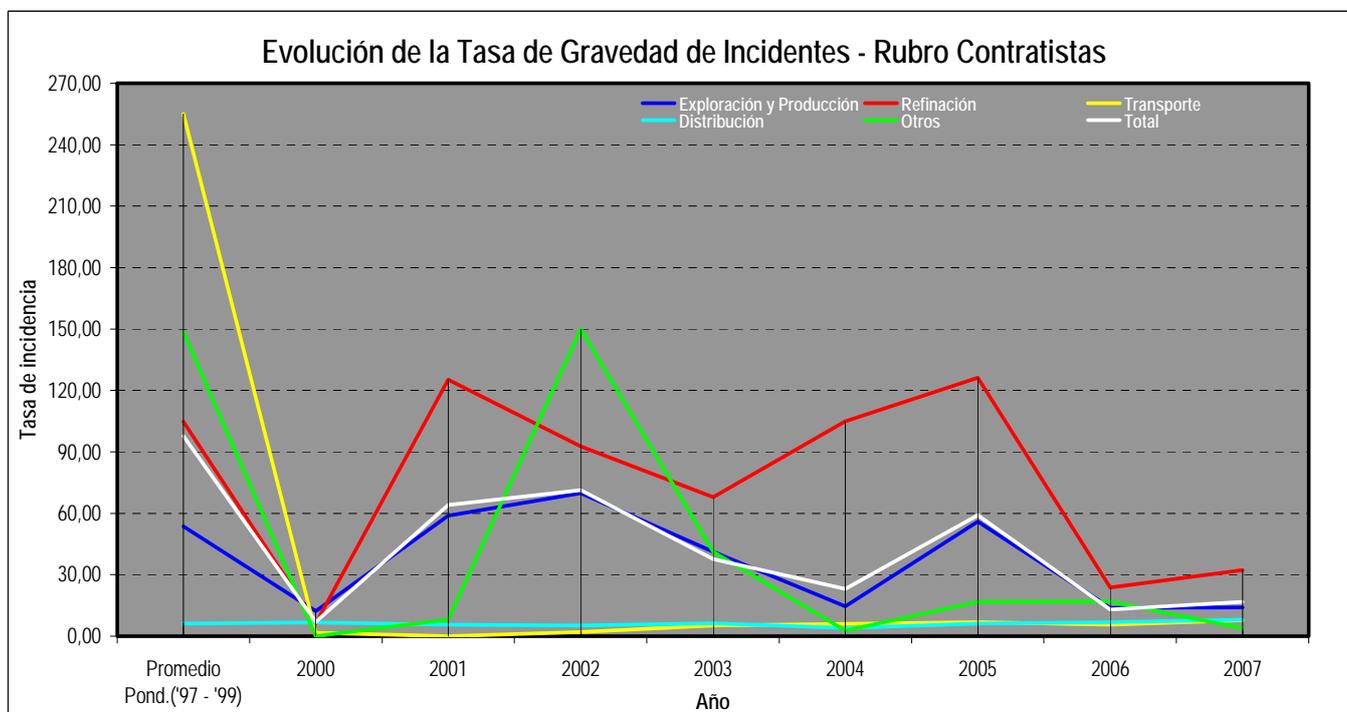


Figura 2.4.2

### 2.4.3 Datos combinados

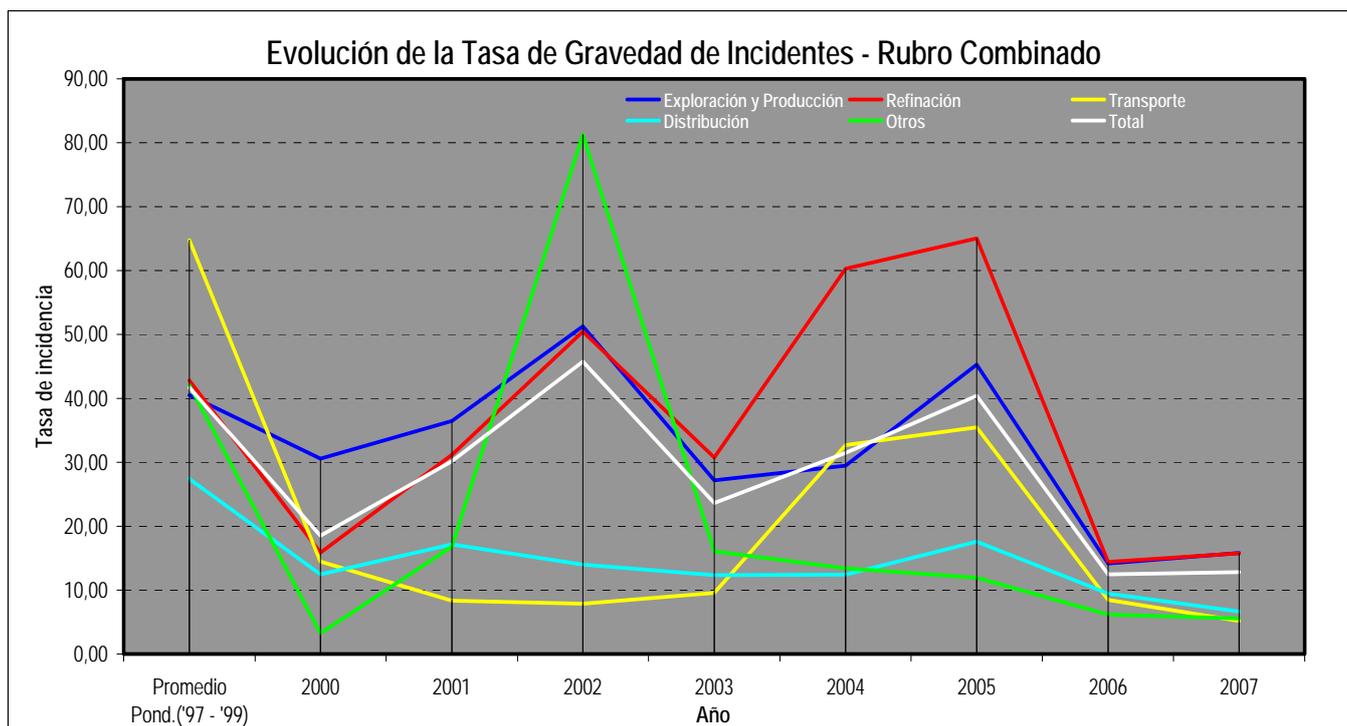


Figura 2.4.3

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 1997/2007. Los resultados tabulados correspondientes para los once 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

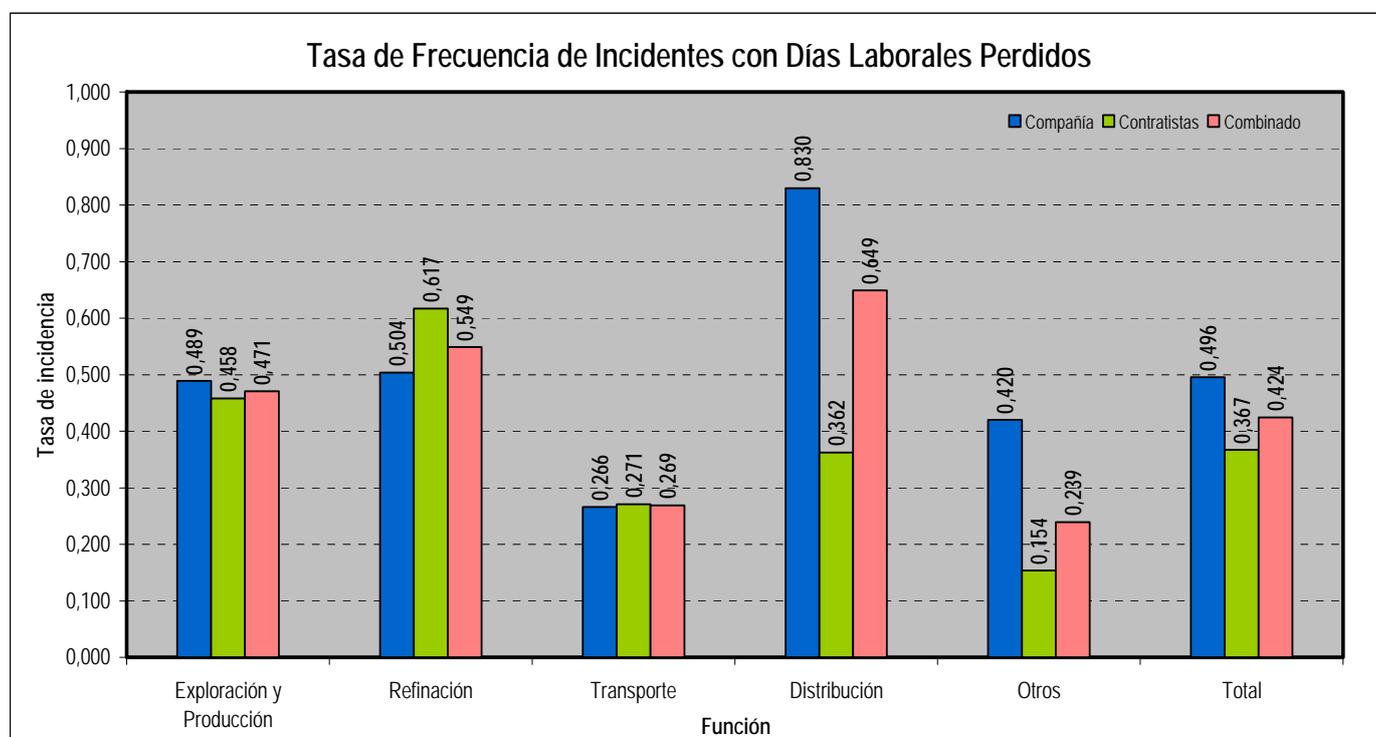
## 2.5 Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos (por unidad funcional); datos de 2007

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

$$\text{Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos} = \frac{\text{Casos de días de trabajo perdido} \times 200}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(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	13	781.687	638.552
Refinación	12	312.150	302.174
Transporte	9	113.533	111.723
Distribución	10	110.852	107.218
Otros	9	432.110	399.960
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>1.750.332</b>	<b>1.560.264</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

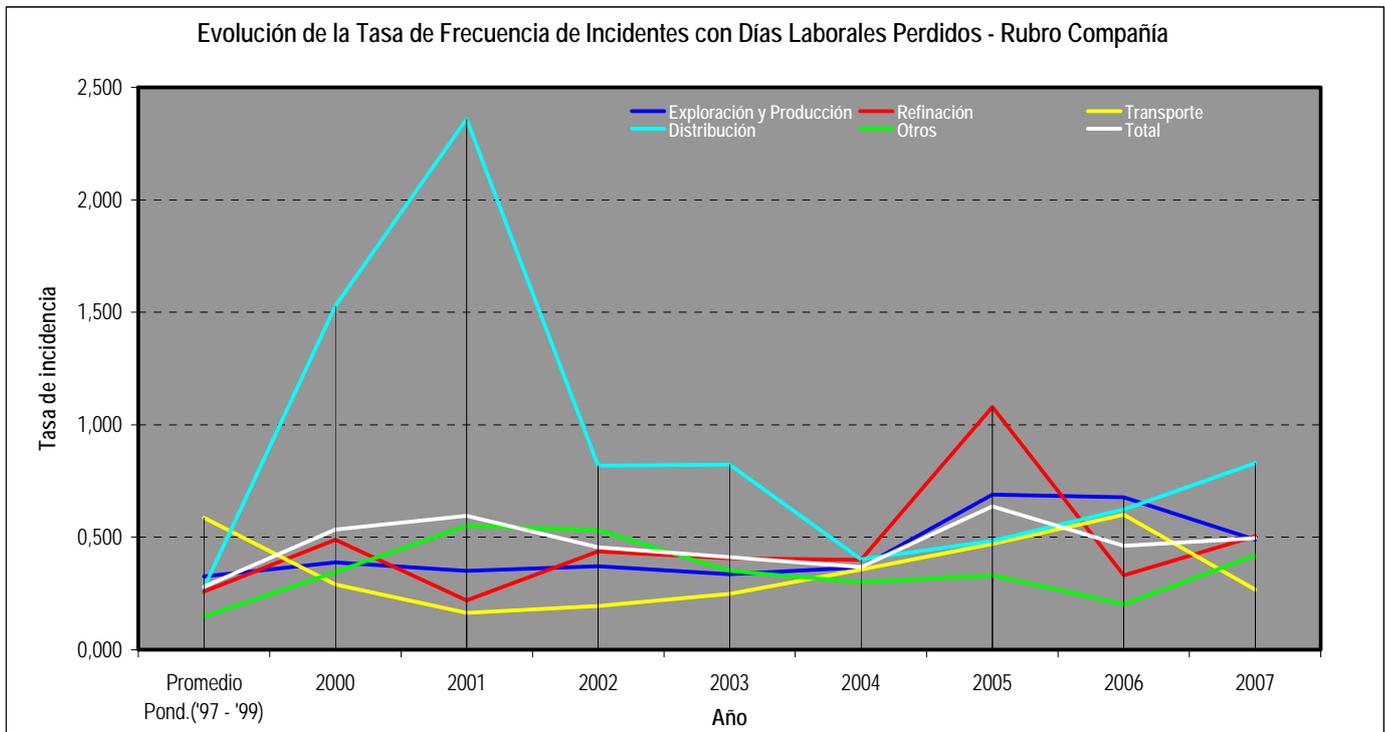


Figura 2.6.1

### 2.6.2 Datos para contratistas

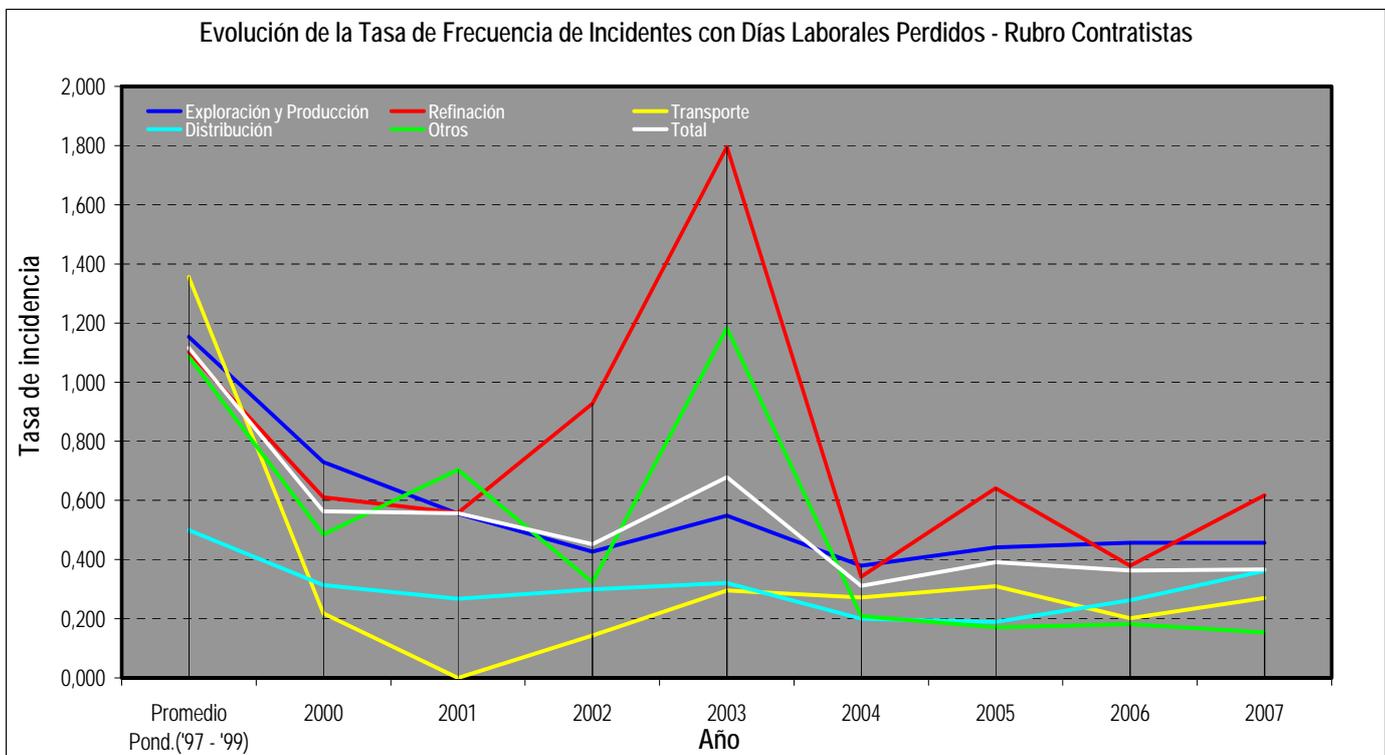


Figura 2.6.2

### 2.6.3 Datos combinados

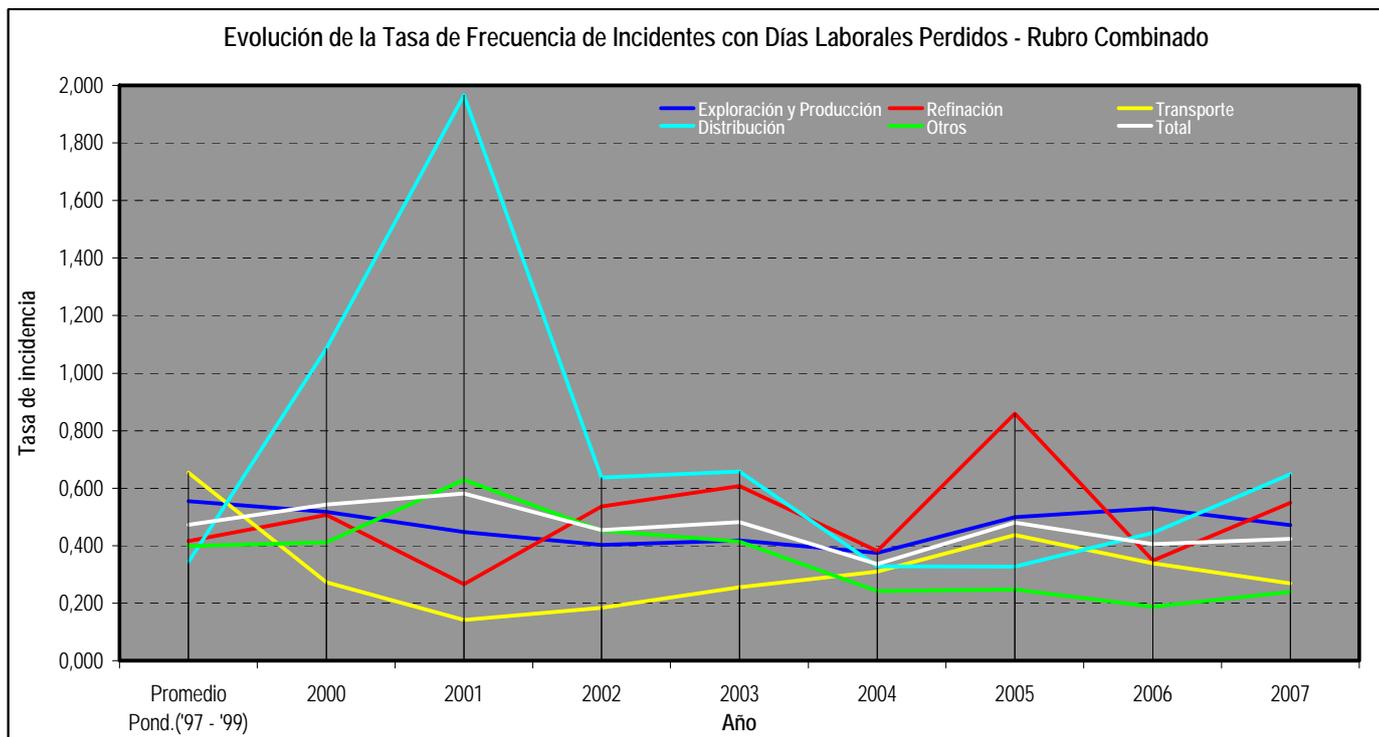


Figura 2.6.3

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 1997/2007 para los trabajadores de la compañía, contratistas y combinado, respectivamente. 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

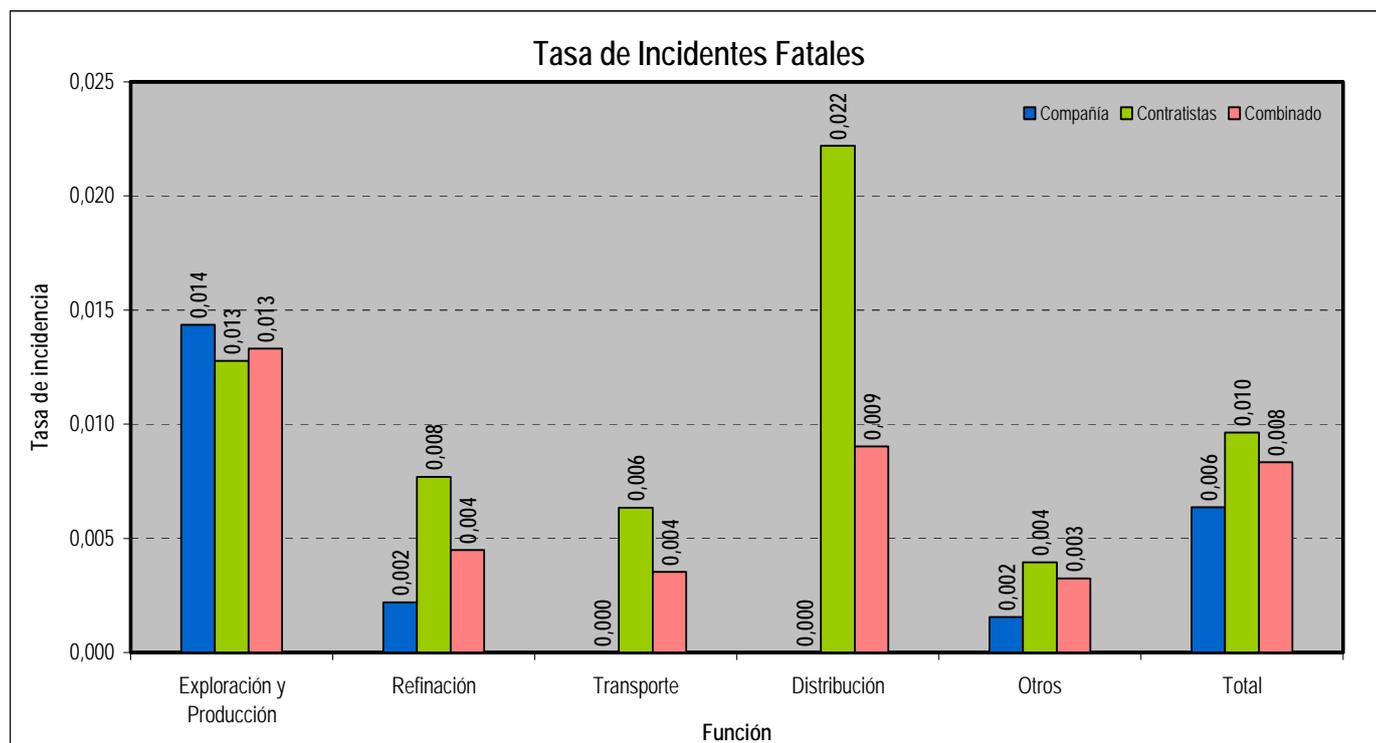
## 2.7 Tasa de incidentes fatales (por unidad funcional); datos de 2007

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

$$\text{Tasa de incidentes fatales} = \frac{\text{Número de fatalidades} \times 200}{\text{Miles de horas trabajadas}}$$

(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	13	781.687	781.687
Refinación	13	312.150	312.150
Transporte	10	113.533	113.533
Distribución	10	110.852	110.852
Otros	10	432.110	432.110
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>1.750.332</b>	<b>1.750.332</b>



*Figura 2.7*

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

### 2.8.1 Datos para la compañía

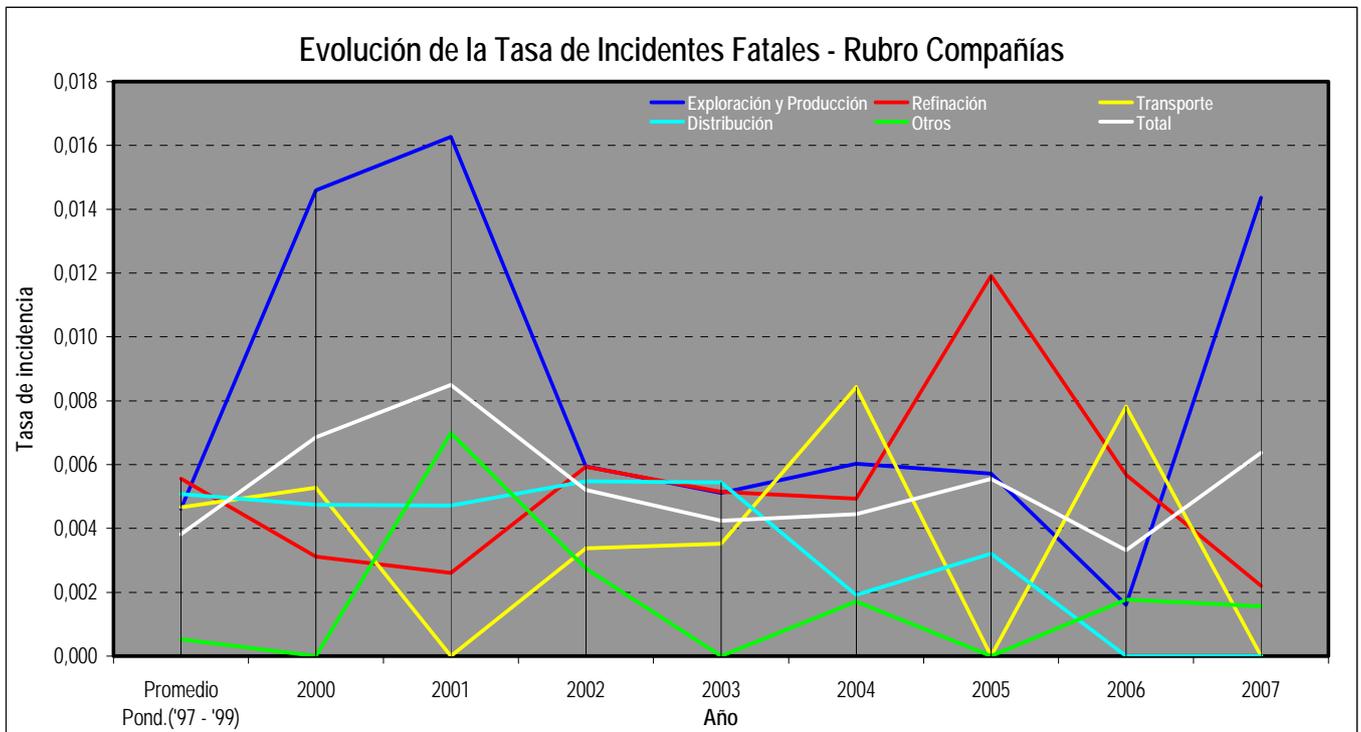


Figura 2.8.1

### 2.8.2 Datos para contratistas

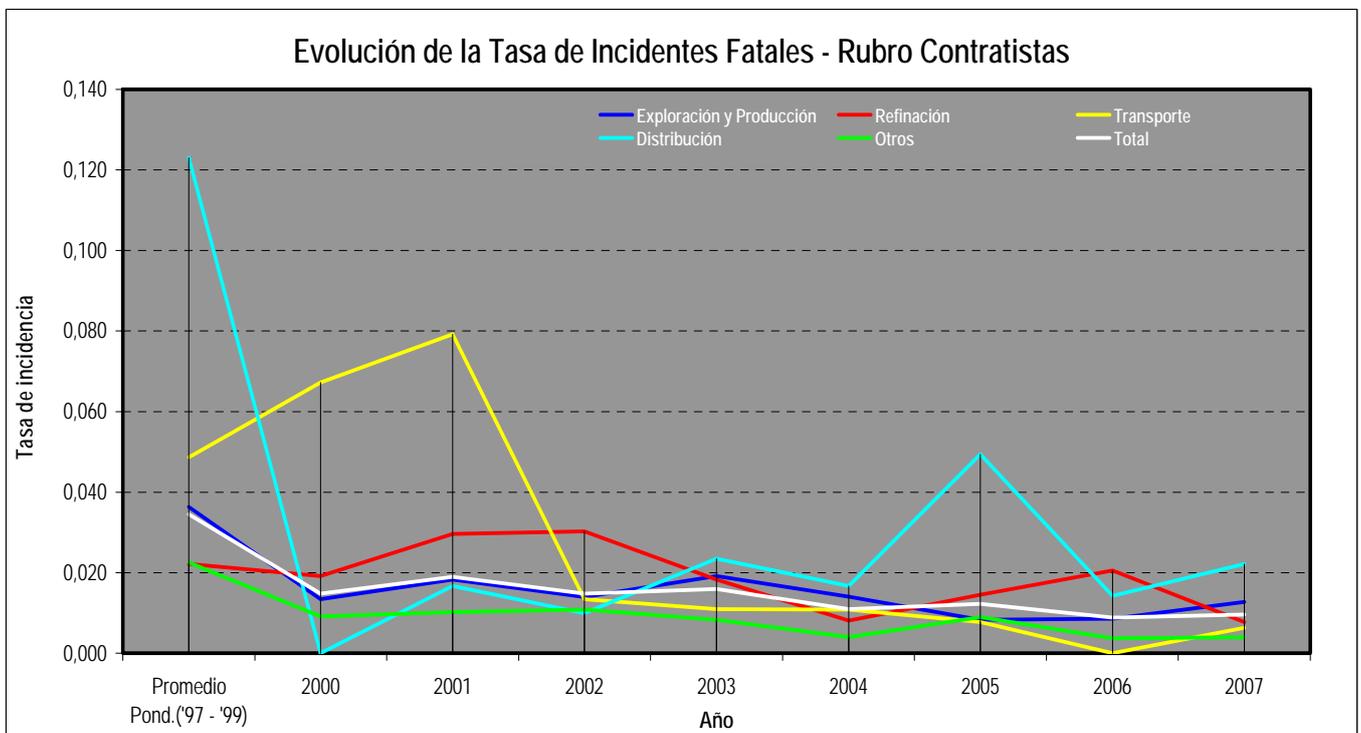


Figura 2.8.2

### 2.8.3 Datos combinados

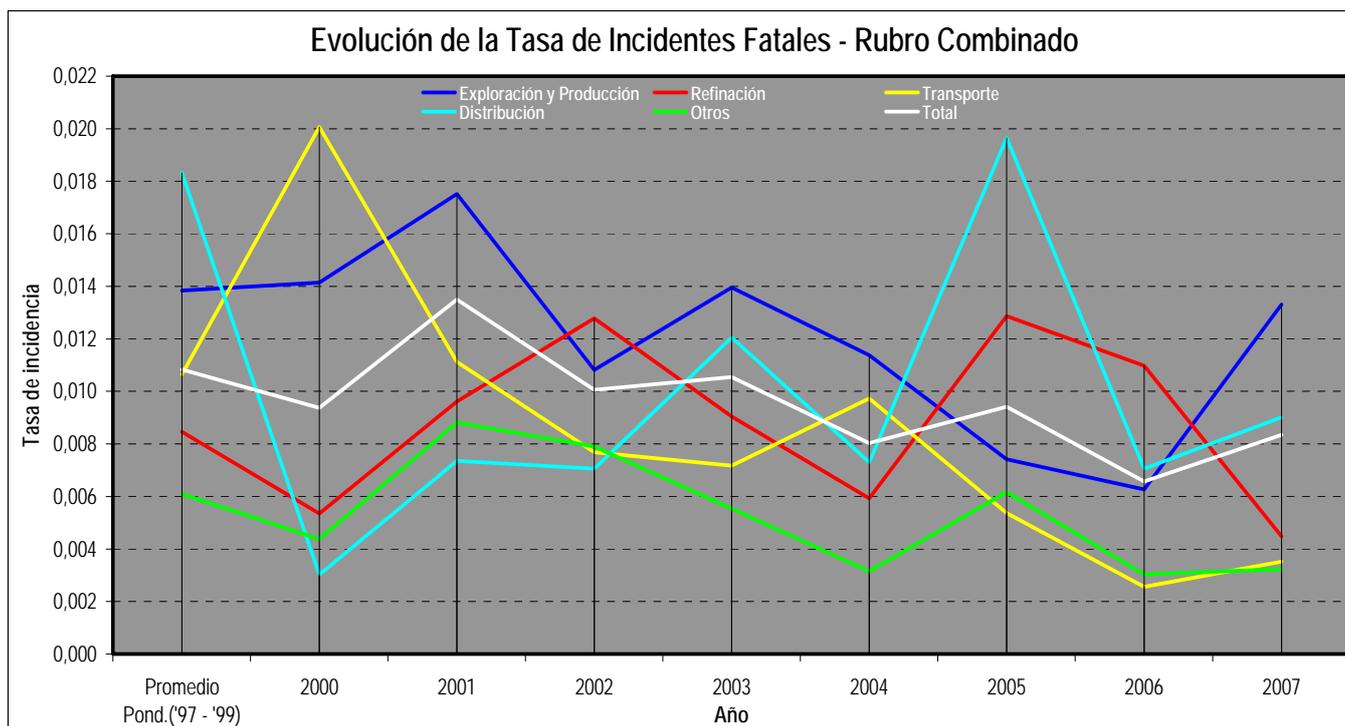


Figura 2.8.3

Las figuras 2.8.1 a 2.8.3 representan la tasa de incidentes fatales para el período 1997/2007 correspondiente a los trabajadores de la compañía, contratistas y combinado, respectivamente. 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

A continuación se presenta una tabla con la tasa de incidentes fatales de OGP<sup>4</sup> reportada en su Informe N° 409 sobre indicadores de desempeño en seguridad para el año 2007, y se compara con la correspondiente a ARPEL:

Función "Exploración y Producción"		Rubro		
		Compañía	Contratistas	Combinado
Continente y costa afuera	ARPEL	0,014	0,013	0,013
	OGP	0,003	0,007	0,006

---

<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. 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 200.000 horas trabajadas).

## 2.9 Tasas de incidencia comparativas (por Compañía); datos de 2007

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

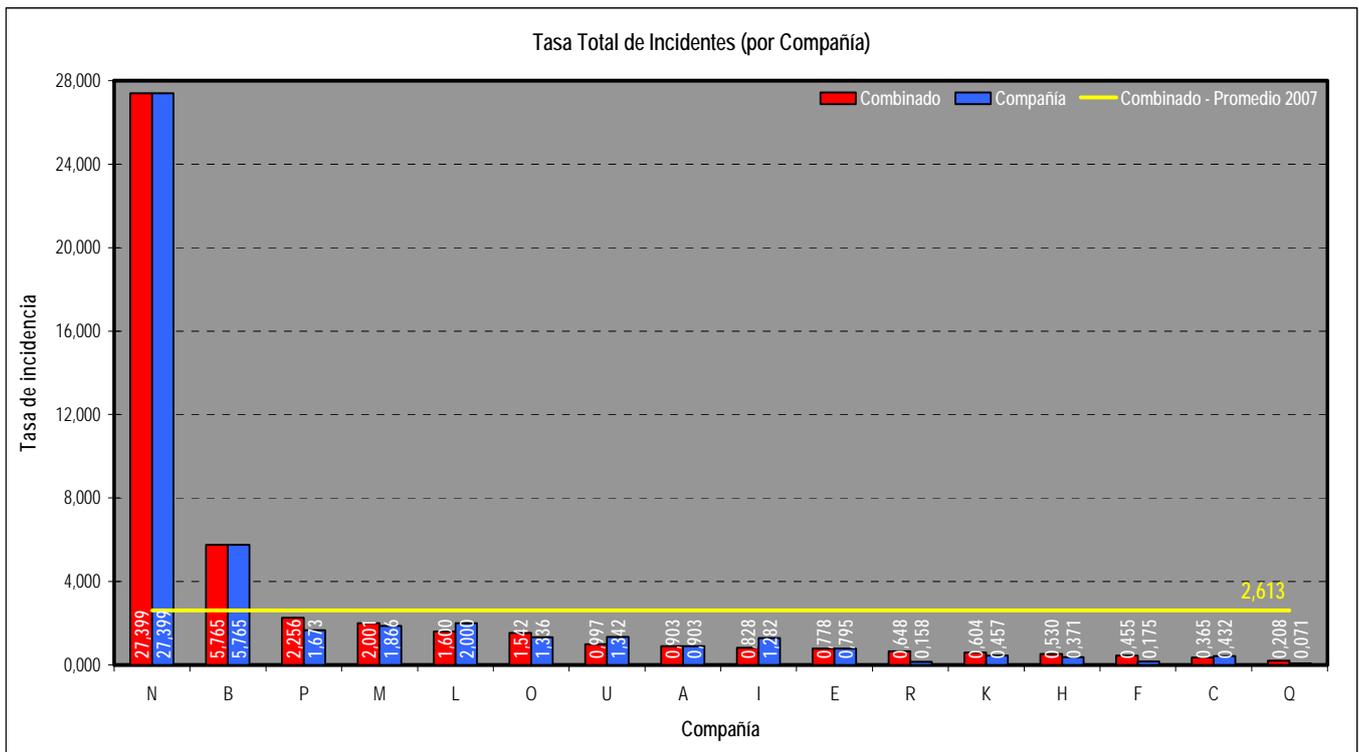


Figura 2.9.1

### 2.9.2 Tasa de gravedad de incidentes por compañía

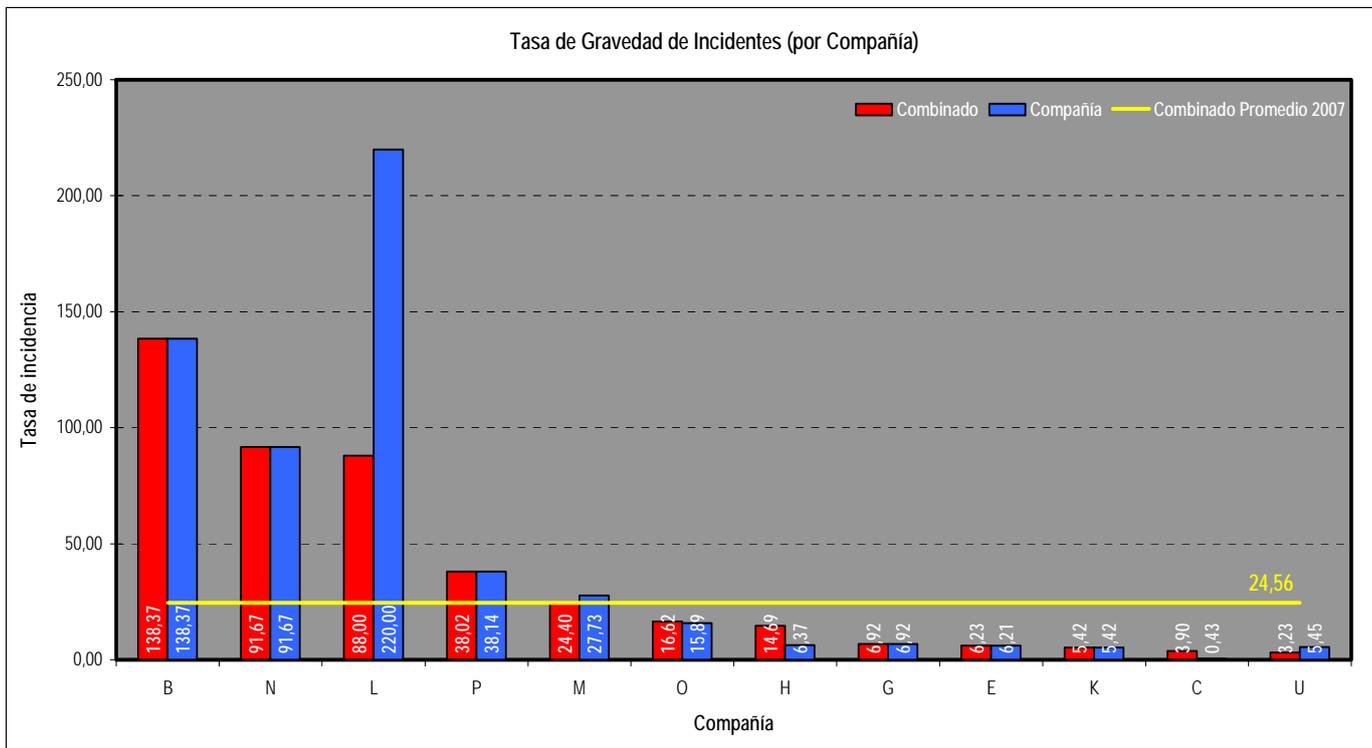


Figura 2.9.2

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

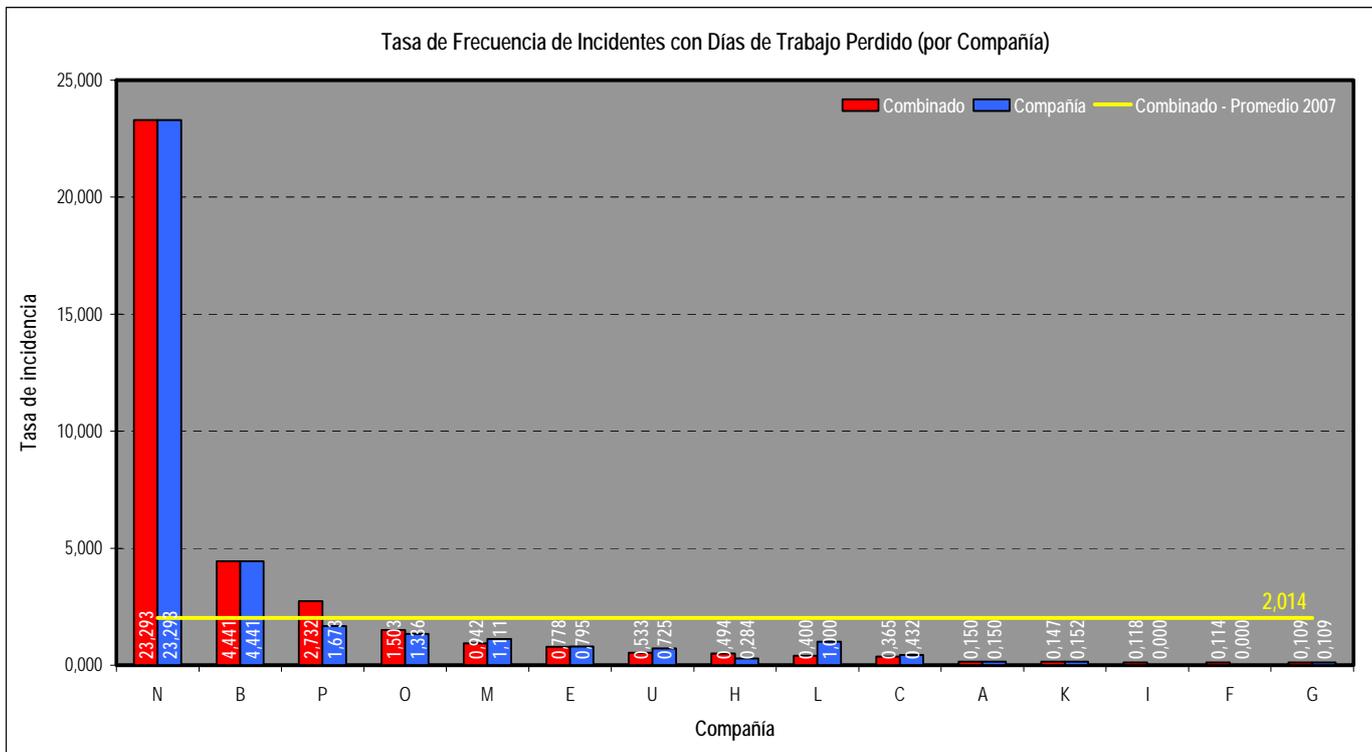


Figura 2.9.3

### 2.9.4 Tasa de incidentes fatales por compañía

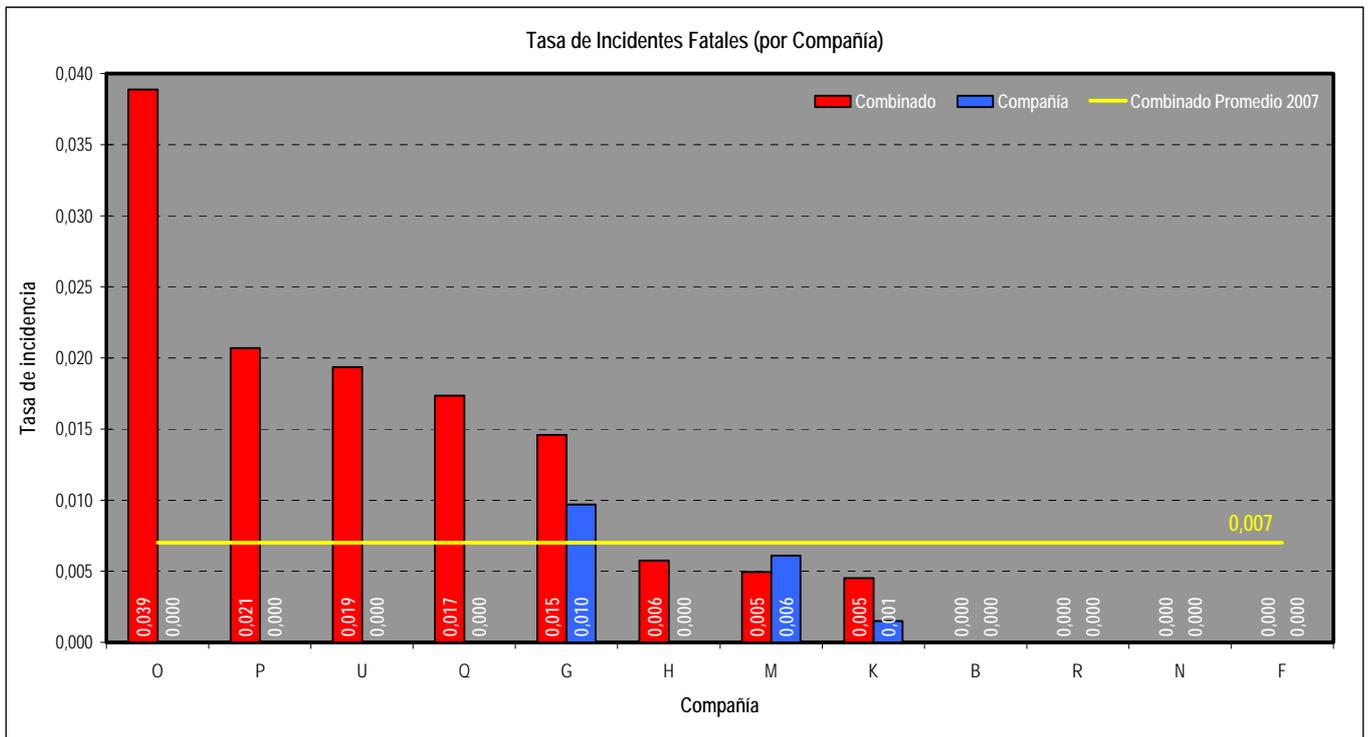


Figura 2.9.4

### 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	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de empresas	0	2	1	0	0	4	4	4	5	5	6

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
Nº de compañías que reportaron datos referentes al índice	2	1	4	4	4	5	5	6
Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles.	42.960	33.376	100.880	101.741	70.649	101.311	149.545	95.001
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

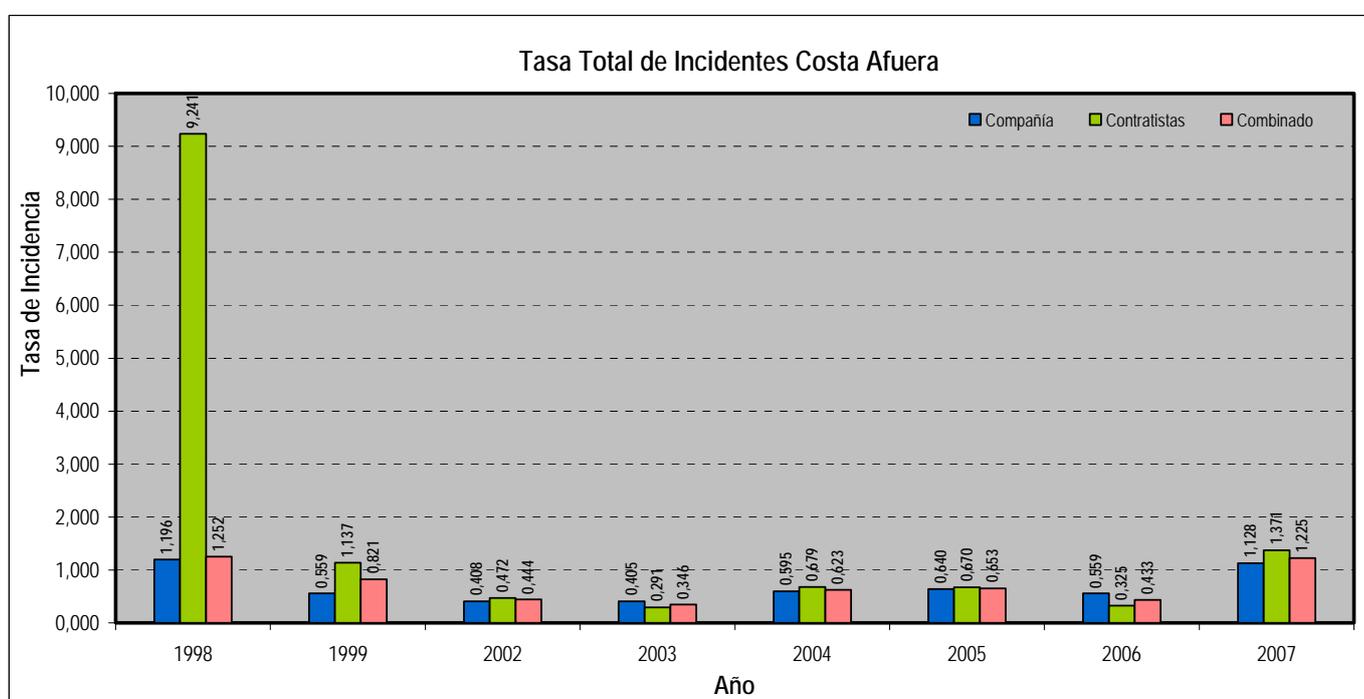


Figura 3.1

### 3.2 Tasa de gravedad de incidentes costa afuera

Año	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de compañías que reportaron datos referentes al índice	1	1	2	4	4	5	5	6
Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles.	42.960	33.376	100.880	101.741	70.649	101.311	149.545	95.001
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

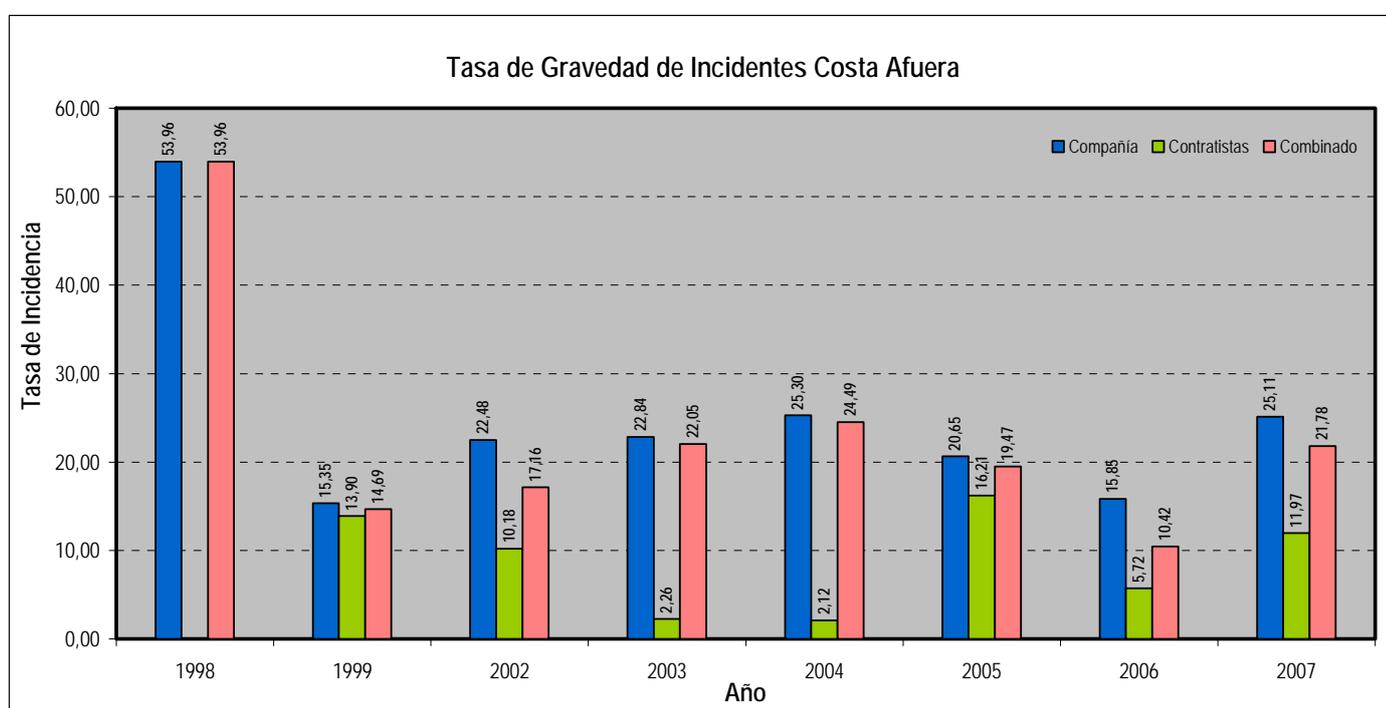
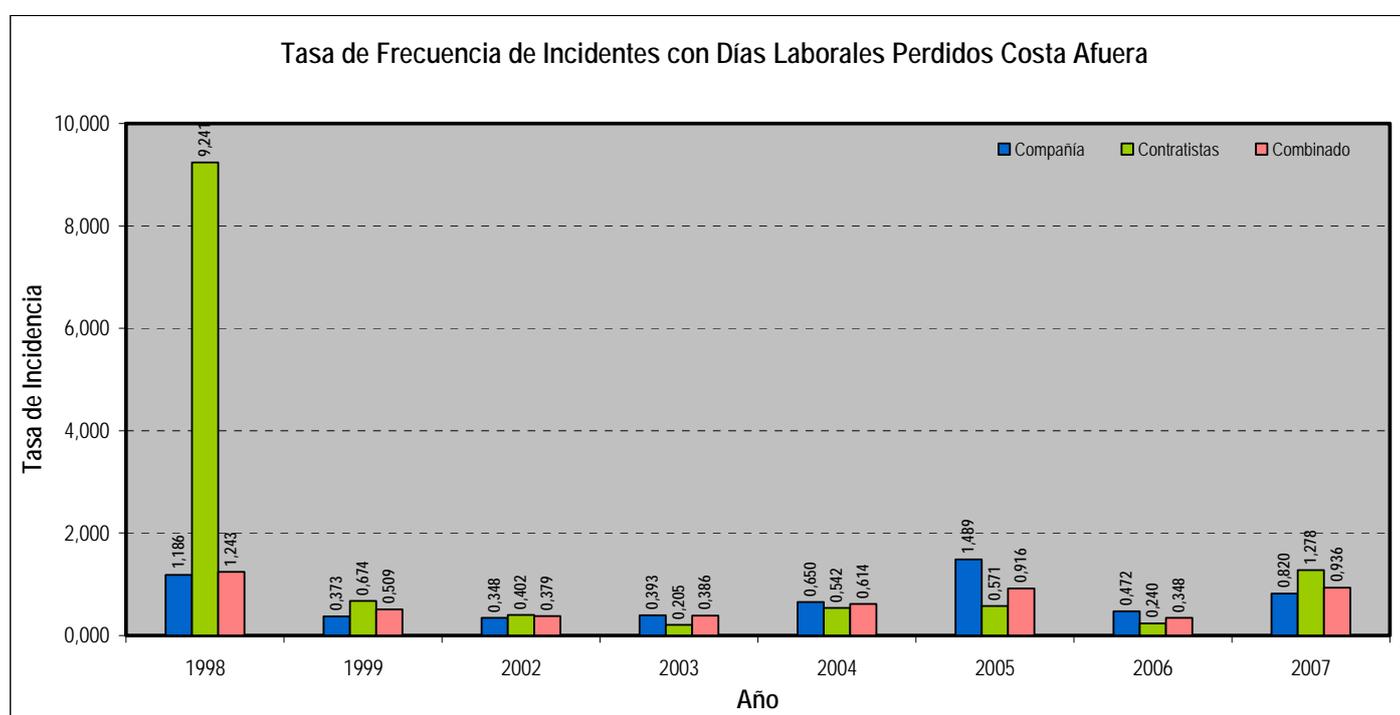


Figura 3.2

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

Año	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de compañías que reportaron datos referentes al índice	2	1	3	4	4	4	5	6
Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles.	42.960	33.376	100.880	101.741	70.649	101.311	149.545	95.001
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



*Figura 3.3*

### 3.4 Tasa de incidentes fatales costa afuera

Año	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de compañías que reportaron datos referentes al índice	2	1	3	4	4	5	5	6
Horas hombre reportadas totales (compañía y contratistas) – en miles.	42.960	33.376	100.880	101.741	70.649	101.311	149.545	95.001
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

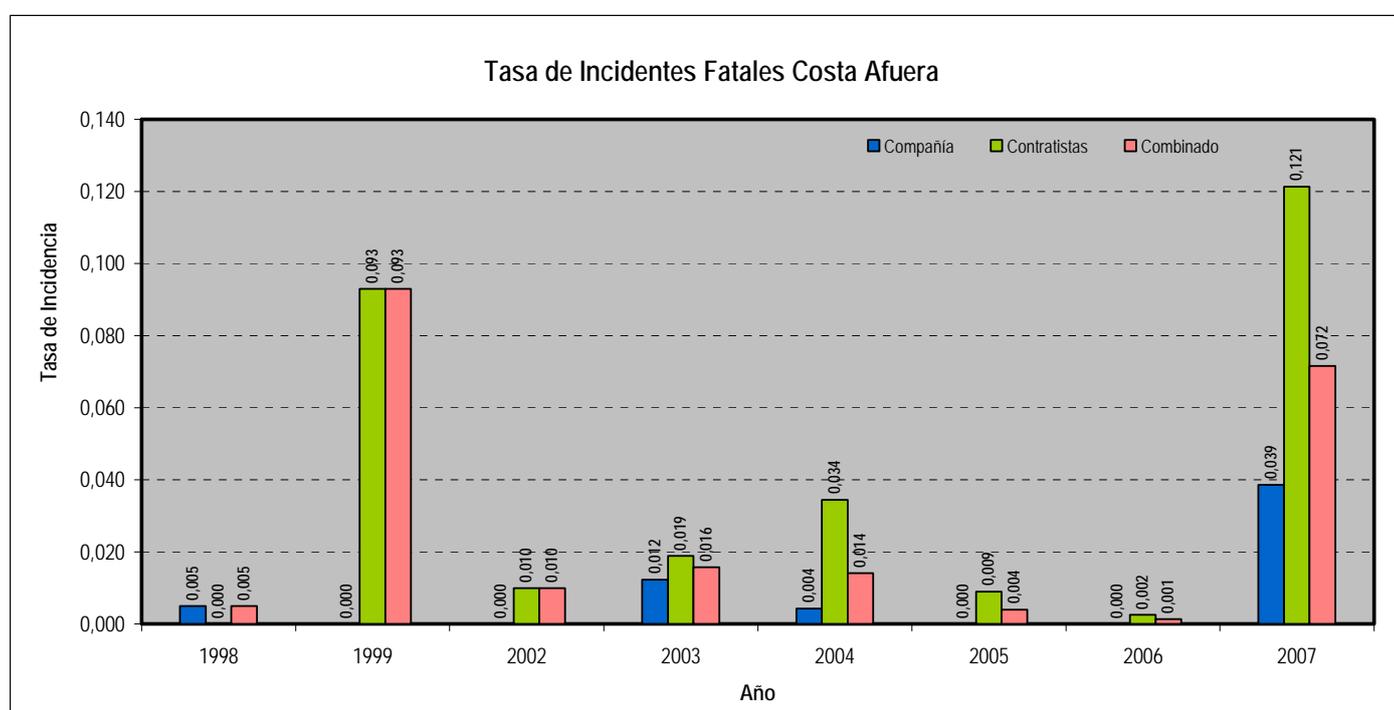


Figura 3.4

A modo comparativo con las estadísticas de OGP reportadas en su Informe N° 409 sobre indicadores de desempeño en seguridad, la tasa de incidentes fatales para actividades costa afuera en el año 2007, para el rubro combinado de OGP fue de 0,006<sup>5</sup>, mientras que la misma tasa para ARPEL fue de 0,072 fatalidades por 200.000 horas trabajadas.

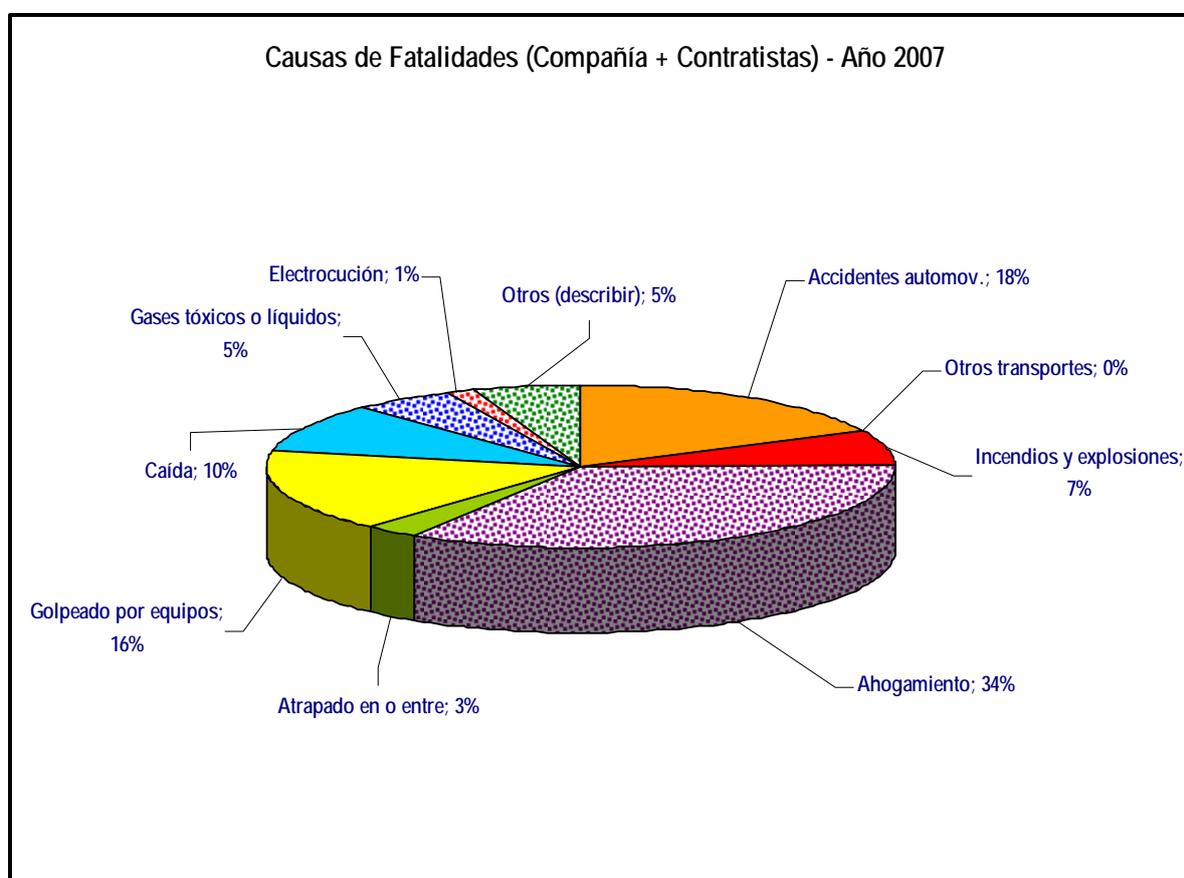
<sup>5</sup> La unidad de reporte original de OGP para esta tasa es "número de fatalidades por 100 millones de horas trabajadas", por lo que a los efectos comparativos de este informe se realizó la conversión a la unidad de ARPEL (número de fatalidades por 200.000 horas trabajadas).

## 4.0 CAUSAS DE FATALIDADES

En este capítulo se reportan las diversas causantes de fatalidades en la industria del petróleo correspondientes a las compañías incluidas en este informe, para el año 2007. A su vez, y a modo comparativo, se presentan los resultados correspondientes a los años 2001 a 2006.

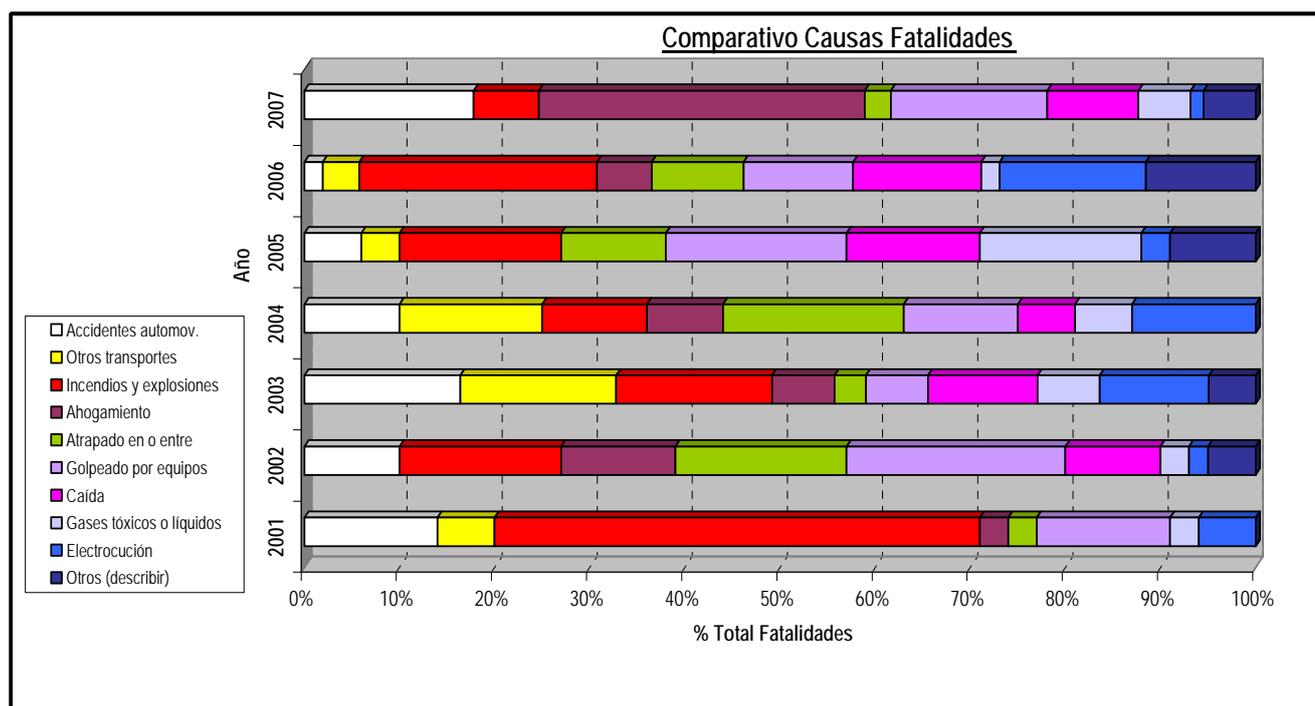
Para la elaboración de los gráficos que se muestran a continuación, se tomaron en cuenta todos aquellos incidentes fatales cuya explicación de causante fue reportada, ya sea referente a empleados de las compañías o a contratistas, para actividades en el continente y costa afuera. Se representan las diferentes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

### 4.1 Causas de fatalidades – Año 2007



*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 porcentual de fatalidades que ocasionaron en el año 2007.

La figura 4.2 constituye un comparativo de la incidencia relativa (porcentual en el total de fatalidades considerada cada año) de las diferentes causas de fatalidades para el período 2001-2007. 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

De la figura 4.2 se desprende que las tres causas que en promedio representaron el mayor porcentaje de incidentes fatales en los últimos siete años fueron "Incendios y Explosiones" en primer lugar, "Golpeado por Equipos" en segundo término, y "Accidentes automovilísticos" junto con "Ahogamiento" en tercer lugar. Los valores promedio en el periodo 2001-2007, ponderados en función del total de fatalidades consideradas para cada año son: 18,3%, 14,9% y 11,0% 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>6</sup> en su Informe N° 409 sobre indicadores de desempeño en seguridad para el año 2007, 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 2007	53	Ahogamiento (45,3%)	Golpeado por equipos (18,9%)	Caída (11,3%)
OGP 2007	87	Accidentes automovilísticos (29,9%)	Golpeado por (20,7%)	Ahogamiento (16,1%)

---

<sup>6</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

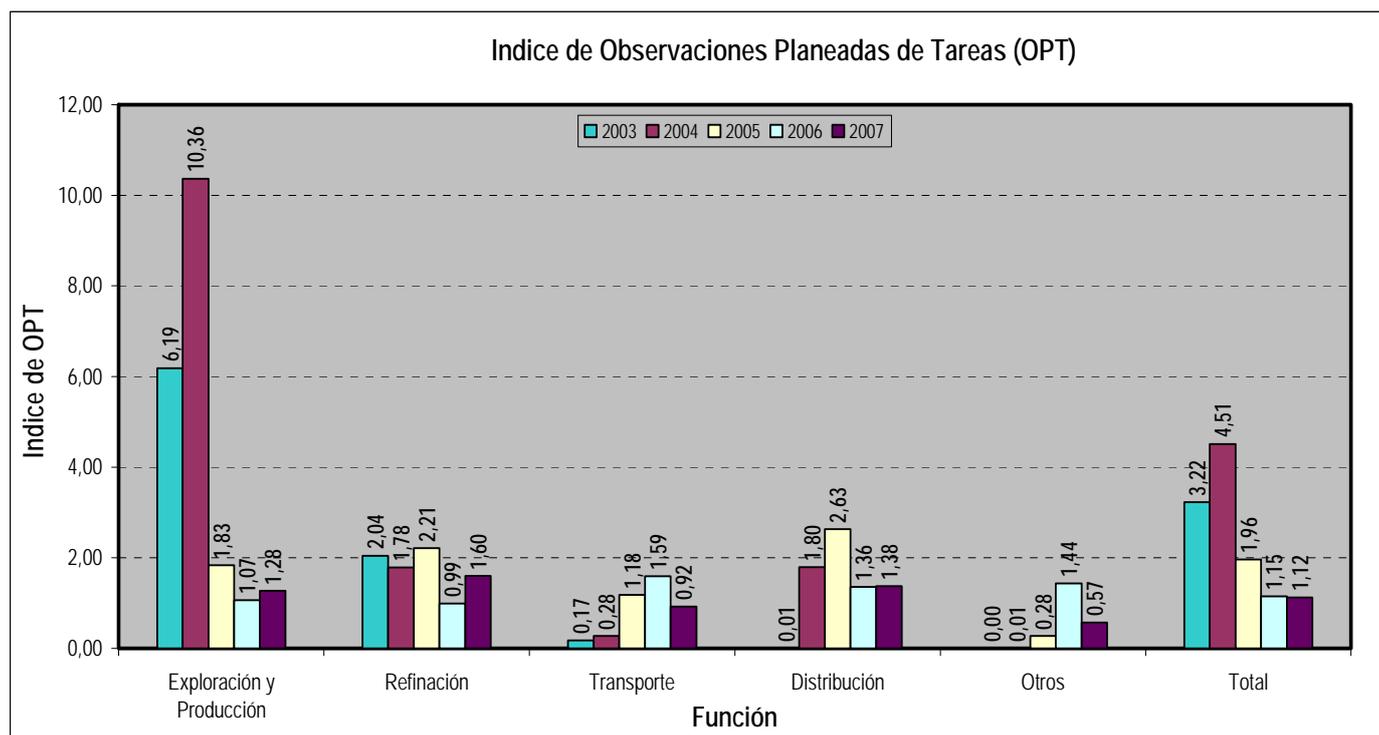
### 5.1 Índice de observaciones planeadas de tareas

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 2007			
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)
E&P	6	207.543	154.112
Refinación	7	215.317	187.666
Transporte	4	23.742	2.912
Distribución	4	32.410	11.430
Otros	5	185.409	158.768
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>664.421</b>	<b>541.286</b>



*Figura 5.1*

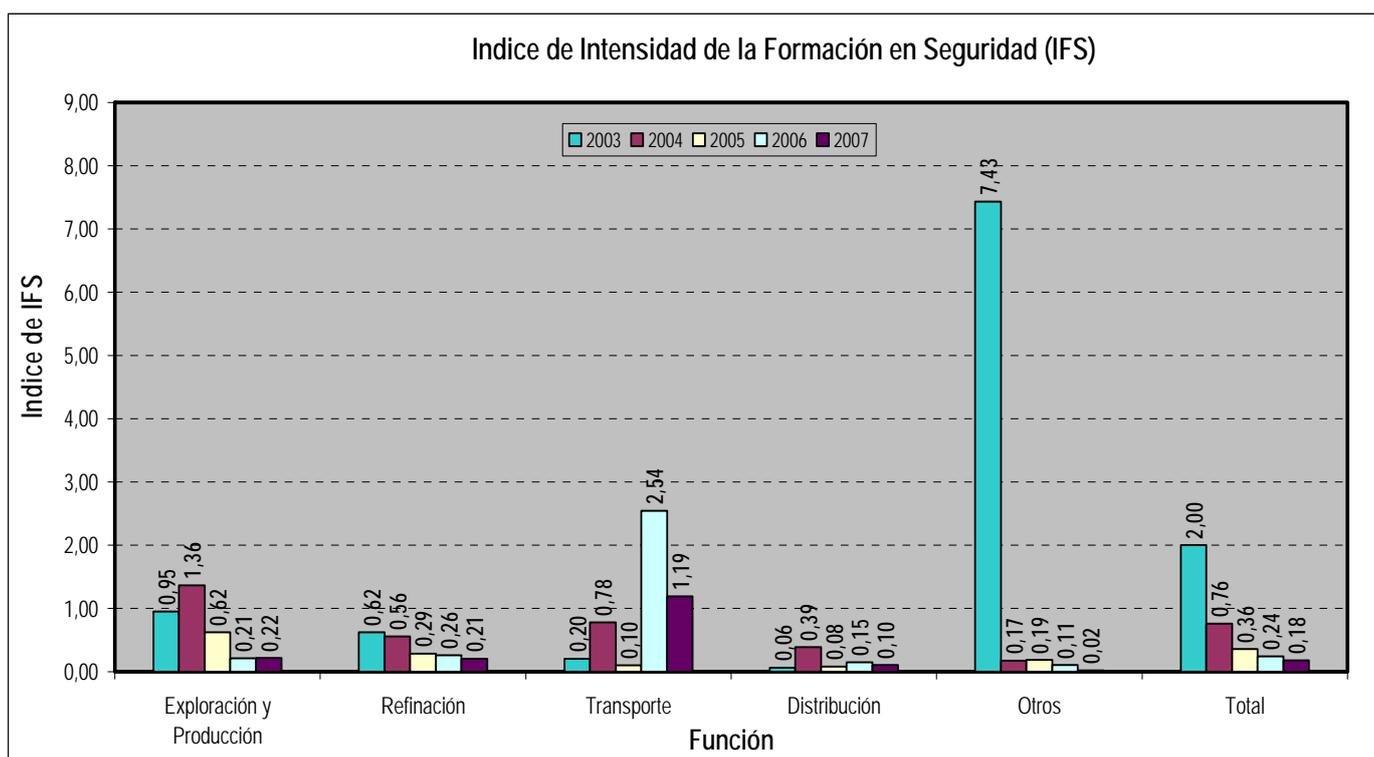
## 5.2 Índice de intensidad de la formación en seguridad

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

$$\text{Índice de IFS} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de formación (capacitación) en seguridad acumuladas del año} \times 100}{\text{Horas trabajadas en el mismo período}}$$

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

Año 2007			
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
E&P	11	316.993	279.105
Refinación	12	192.397	171.525
Transporte	7	53.913	8.935
Distribución	6	75.522	28.864
Otros	9	131.028	83.618
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>769.853</b>	<b>632.937</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 2007. Los resultados tabulados correspondientes se encuentran en el APÉNDICE A.

## 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 200.000 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 200.000 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 (fin 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 200.000 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 200.000 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 - 1995". CONCAWE Safety Management. RA 1250, Informe No. 3/96. Bruselas. Abril, 1997. 16 pág.
2. "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.
3. "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.
4. "E&P Industry Safety Performance Accident Data - 1997". The Oil Industry International Exploration & Production Forum. Informe No. 6.72/281. Londres, Octubre, 1998. 78 pág.
5. "Safety Performance of the Global E&P Industry – 1998". The Oil Industry International Exploration & Production Forum. Informe No. 6.80/295. Londres, Julio, 1999. 85 pág.
6. Manual de Usuario de ARPEL – Estadísticas sobre accidentes en la Industria Petrolera y del Gas en América Latina y El Caribe – 4ª Edición, 2004. ARPEL. Montevideo. 30 pág.
7. "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)
8. "OGP Safety Performance Indicators – 2007 data". Informe No. 409. Mayo, 2008. 117 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 1997/2007.

*Tabla 8.1.1: Tasa total de incidentes por unidad funcional (ARPEL 1997-2007)*

Unidad Funcional	Rubro	ARPEL 1997	ARPEL 1998	ARPEL 1999	ARPEL Promedio POND. (1997-1999)	ARPEL 2000	ARPEL 2001	ARPEL 2002	ARPEL 2003	ARPEL 2004	ARPEL 2005	ARPEL 2006	ARPEL 2007
E&P	Compañías	3,966	1,554	0,291	0,784	0,233	0,575	0,453	0,348	0,440	0,556	0,573	0,733
	Contratistas	5,705	4,878	2,173	3,745	0,798	1,076	0,564	0,519	0,614	0,812	0,789	0,818
	Combinadas	5,058	2,701	0,695	1,579	0,446	0,954	0,520	0,456	0,556	0,725	0,718	0,789
Refinación	Compañías	3,962	1,001	0,459	0,790	2,109	0,867	0,533	0,400	0,563	0,744	0,532	0,764
	Contratistas	5,514	4,408	3,039	3,973	0,974	1,671	0,566	0,540	0,705	1,793	0,948	1,123
	Combinadas	4,645	1,559	0,758	1,313	1,950	1,274	0,543	0,442	0,607	1,117	0,680	0,914
Transporte	Compañías	3,480	2,184	0,432	0,989	0,264	0,106	0,357	0,295	0,438	1,008	1,149	0,429
	Contratistas	4,211	2,296	1,479	2,291	0,219	1,243	0,326	0,245	0,351	1,608	1,486	0,852
	Combinadas	3,777	2,207	0,517	1,223	0,253	0,195	0,344	0,271	0,391	1,434	1,375	0,664
Distribución	Compañías	3,797	1,099	0,136	0,565	2,003	3,171	0,928	0,873	0,523	0,405	0,932	0,997
	Contratistas	n/a	1,781	0,438	0,972	0,497	0,373	0,441	0,398	0,288	0,453	0,632	0,506
	Combinadas	3,797	1,200	0,175	0,758	1,454	2,259	0,755	0,693	0,438	0,422	0,783	0,797
Otros	Compañías	1,303	0,926	0,094	0,344	0,206	1,376	0,688	0,402	0,357	0,376	0,447	0,581
	Contratistas	6,459	4,271	2,063	3,652	0,009	0,555	0,375	0,315	0,210	0,685	0,792	0,553
	Combinadas	4,210	2,509	0,348	1,221	0,112	0,864	0,488	0,344	0,264	0,587	0,674	0,561
Total	Compañías	3,439	1,288	0,265	0,677	1,064	1,064	0,557	0,433	0,470	0,562	0,574	0,716
	Contratistas	5,751	4,335	2,200	3,595	0,542	1,092	0,497	0,439	0,476	0,908	0,846	0,768
	Combinadas	4,589	2,246	0,578	1,349	0,899	1,083	0,526	0,437	0,474	0,762	0,734	0,748

Nota: 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

*Tabla 8.1.2: Tasa de gravedad de incidentes por unidad funcional (ARPEL 1997-2007)*

Unidad Funcional	Rubro	ARPEL 1997	ARPEL 1998	ARPEL 1999	ARPEL Promedio Pond. (1997-1999)	ARPEL 2000	ARPEL 2001	ARPEL 2002	ARPEL 2003	ARPEL 2004	ARPEL 2005	ARPEL 2006	ARPEL 2007
E&P	Compañías	43,98	106,65	13,44	34,94	41,69	29,28	14,73	17,53	42,55	36,18	14,57	17,05
	Contratistas	96,35	35,16	47,90	53,67	12,21	58,80	69,87	41,28	14,60	56,02	13,85	14,12
	Combinadas	76,86	82,00	20,84	40,52	30,57	36,48	51,31	27,19	29,46	45,31	14,15	15,80
Refinación	Compañías	29,16	47,55	24,13	29,37	17,46	16,30	19,94	23,63	52,44	52,60	12,82	9,47
	Contratistas	63,32	190,14	65,84	104,71	6,33	125,29	92,68	67,85	105,02	126,19	23,77	32,17
	Combinadas	44,19	81,86	28,96	42,83	15,90	31,21	50,46	30,79	60,29	65,08	14,41	15,75
Transporte	Compañías	139,86	70,19	13,42	33,18	18,53	8,81	13,29	10,89	37,07	42,82	9,38	4,30
	Contratistas	175,03	328,86	240,20	255,11	1,63	0,00	2,04	5,23	5,90	6,79	5,54	7,80
	Combinadas	154,15	122,76	31,81	64,76	14,49	8,36	7,89	9,61	32,68	35,45	8,49	5,20
Distribución	Compañías	43,74	69,64	14,99	28,27	15,74	19,07	18,41	14,96	14,90	19,69	11,36	6,10
	Contratistas	n/a	13,32	1,26	6,05	6,71	5,65	5,28	6,29	3,91	6,16	6,92	8,17
	Combinadas	43,74	61,29	13,24	27,42	12,45	17,17	14,02	12,35	12,42	17,59	9,49	6,66
Otros	Compañías	12,16	16,53	1,45	5,28	6,15	11,95	16,01	12,47	14,02	11,69	5,63	5,82
	Contratistas	143,52	176,43	132,04	148,43	0,00	8,06	149,93	41,28	2,76	16,68	16,90	3,83
	Combinadas	86,21	92,19	18,28	42,07	3,21	16,80	81,27	16,04	13,41	11,94	6,20	5,61
Total	Compañías	41,70	66,13	11,69	25,00	23,84	20,28	17,12	17,91	34,82	33,20	12,06	10,99
	Contratistas	103,74	128,31	74,91	97,67	6,99	64,03	71,28	37,65	23,04	59,09	13,05	16,71
	Combinadas	72,56	85,68	21,92	41,69	18,51	30,19	45,77	23,66	31,48	40,40	12,47	12,82

Nota 1: ARPEL incluye fines de semana y feriados en la definición de número de días sin asistir al trabajo.

Nota 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 para 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

*Tabla 8.1.3: Tasa de frecuencia de incidentes con días laborales perdidos por unidad funcional (ARPEL 1997-2007)*

Unidad Funcional	Rubro	ARPEL 1997	ARPEL 1998	ARPEL 1999	ARPEL Promedio Pond. (1997-1999)	ARPEL 2000	ARPEL 2001	ARPEL 2002	ARPEL 2003	ARPEL 2004	ARPEL 2005	ARPEL 2006	ARPEL 2007
E&P	Compañías	0,686	0,849	0,143	0,325	0,387	0,351	0,372	0,335	0,366	0,689	0,677	0,489
	Contratistas	1,575	1,398	0,814	1,153	0,731	0,556	0,427	0,549	0,379	0,442	0,458	0,458
	Combinadas	1,244	1,038	0,287	0,554	0,517	0,448	0,402	0,419	0,374	0,499	0,530	0,471
Refinación	Compañías	0,905	0,358	0,174	0,258	0,489	0,218	0,437	0,406	0,400	1,079	0,331	0,504
	Contratistas	1,682	1,366	0,685	1,102	0,611	0,558	0,928	1,796	0,341	0,641	0,379	0,617
	Combinadas	1,247	0,601	0,233	0,415	0,506	0,267	0,536	0,608	0,381	0,858	0,348	0,549
Transporte	Compañías	1,723	1,402	0,254	0,587	0,290	0,163	0,193	0,248	0,356	0,470	0,600	0,266
	Contratistas	2,218	0,804	n/a	1,355	0,219	0,000	0,144	0,296	0,271	0,310	0,202	0,271
	Combinadas	1,924	1,281	0,254	0,653	0,273	0,141	0,184	0,255	0,310	0,437	0,339	0,269
Distribución	Compañías	1,208	0,547	0,116	0,274	1,528	2,358	0,818	0,823	0,401	0,484	0,624	0,830
	Contratistas	n/a	0,925	0,219	0,500	0,314	0,268	0,299	0,320	0,201	0,189	0,263	0,362
	Combinadas	1,208	0,603	0,129	0,343	1,086	1,966	0,637	0,658	0,328	0,327	0,445	0,649
Otros	Compañías	0,416	0,419	0,045	0,146	0,345	0,551	0,530	0,351	0,300	0,330	0,203	0,420
	Contratistas	1,742	1,465	0,558	1,085	0,486	0,704	0,324	1,184	0,210	0,170	0,181	0,154
	Combinadas	1,163	0,914	0,111	0,399	0,412	0,629	0,452	0,414	0,242	0,248	0,189	0,239
Total	Compañías	0,874	0,643	0,124	0,280	0,534	0,595	0,455	0,411	0,368	0,637	0,463	0,496
	Contratistas	1,671	1,364	0,719	1,116	0,563	0,557	0,452	0,678	0,311	0,390	0,363	0,367
	Combinadas	1,270	0,869	0,220	0,472	0,543	0,581	0,454	0,482	0,336	0,480	0,405	0,424

Nota: 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.

*Tabla 8.1.4: Tasa de incidentes fatales por unidad funcional (ARPEL 1997-2007)*

Unidad Funcional	Rubro	ARPEL 1997	ARPEL 1998	ARPEL 1999	ARPEL Promedio Pond. (1997-1999)	ARPEL 2000	ARPEL 2001	ARPEL 2002	ARPEL 2003	ARPEL 2004	ARPEL 2005	ARPEL 2006	ARPEL 2007
E&P	Compañías	0,009	0,016	0,001	0,005	0,015	0,016	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,014
	Contratistas	0,027	0,021	0,051	0,036	0,013	0,018	0,014	0,019	0,014	0,008	0,009	0,013
	Combinadas	0,020	0,017	0,012	0,014	0,014	0,018	0,011	0,014	0,011	0,007	0,006	0,013
Refinación	Compañías	0,000	0,009	0,005	0,006	0,003	0,003	0,006	0,005	0,005	0,012	0,006	0,002
	Contratistas	0,006	0,046	0,013	0,022	0,019	0,030	0,030	0,018	0,008	0,015	0,021	0,008
	Combinadas	0,003	0,018	0,006	0,008	0,005	0,010	0,013	0,009	0,006	0,013	0,011	0,004
Transporte	Compañías	0,017	0,017	0,000	0,005	0,005	0,000	0,003	0,004	0,008	0,000	0,008	0,000
	Contratistas	0,025	0,050	0,058	0,049	0,067	0,079	0,013	0,011	0,011	0,008	0,000	0,006
	Combinadas	0,020	0,024	0,005	0,011	0,020	0,011	0,008	0,007	0,010	0,005	0,003	0,004
Distribución	Compañías	0,000	0,024	0,000	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,002	0,003	0,000	0,000
	Contratistas	n/a	0,185	0,082	0,123	0,000	0,017	0,010	0,023	0,017	0,049	0,014	0,022
	Combinadas	0,000	0,048	0,010	0,018	0,003	0,007	0,007	0,012	0,007	0,020	0,007	0,009
Otros	Compañías	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,007	0,003	0,000	0,002	0,000	0,002	0,002
	Contratistas	0,024	0,025	0,021	0,023	0,009	0,010	0,011	0,008	0,004	0,009	0,004	0,004
	Combinadas	0,013	0,013	0,003	0,006	0,004	0,009	0,008	0,006	0,003	0,006	0,003	0,003
Total	Compañías	0,004	0,012	0,001	0,004	0,007	0,009	0,005	0,004	0,004	0,006	0,003	0,006
	Contratistas	0,021	0,035	0,040	0,035	0,015	0,019	0,015	0,016	0,011	0,012	0,009	0,010
	Combinadas	0,013	0,019	0,008	0,011	0,009	0,013	0,010	0,011	0,008	0,009	0,007	0,008

Nota: 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.

## 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 1997/2007.

**Tabla 8.2.1: Tasas de incidentes por unidad funcional – actividades costa afuera (ARPEL 1997-2007)**

Unidad Funcional	Rubro	1								2							
		Tasa Total de Incidentes								Tasa de Gravedad de Incidentes							
		ARPEL 1998	ARPEL 1999	ARPEL 2002	ARPEL 2003	ARPEL 2004	ARPEL 2005	ARPEL 2006	ARPEL 2007	ARPEL 1998	ARPEL 1999	ARPEL 2002	ARPEL 2003	ARPEL 2004	ARPEL 2005	ARPEL 2006	ARPEL 2007
E&P	Compañías	1,196	0,559	0,408	0,405	0,595	0,640	0,559	1,128	53,96	15,35	22,48	22,84	25,30	20,65	15,85	25,11
	Contratistas	9,241	1,137	0,472	0,291	0,679	0,670	0,325	1,371	n/a	13,90	10,18	2,26	2,12	16,21	5,72	11,97
	Combinado	1,252	0,821	0,444	0,346	0,623	0,433	0,653	1,225	53,96	14,69	17,16	22,05	24,49	19,47	10,42	21,78
Total	Compañías	1,196	0,559	0,408	0,405	0,595	0,640	0,559	1,128	53,96	15,35	22,48	22,84	25,30	20,65	15,85	25,11
	Contratistas	9,241	1,137	0,472	0,291	0,679	0,670	0,325	1,371	n/a	13,90	10,18	2,26	2,12	16,21	5,72	11,97
	Combinado	1,252	0,821	0,444	0,346	0,623	0,433	0,653	1,225	53,96	14,69	17,16	22,05	24,49	19,47	10,42	21,78

Unidad Funcional	Rubro	3								4							
		Tasa de Frecuencia de Incidentes con días laborales perdidos								Tasa de Incidentes Fatales							
		ARPEL 1998	ARPEL 1999	ARPEL 2002	ARPEL 2003	ARPEL 2004	ARPEL 2005	ARPEL 2006	ARPEL 2007	ARPEL 1998	ARPEL 1999	ARPEL 2002	ARPEL 2003	ARPEL 2004	ARPEL 2005	ARPEL 2006	ARPEL 2007
E&P	Compañías	1,186	0,373	0,348	0,393	0,650	1,489	0,472	0,820	0,005	n/a	n/a	0,012	0,004	0,000	0,000	0,039
	Contratistas	9,241	0,674	0,402	0,205	0,542	0,571	0,240	1,278	0,000	0,093	0,010	0,019	0,034	0,009	0,002	0,121
	Combinado	1,243	0,509	0,379	0,386	0,614	0,916	0,348	0,936	0,005	0,093	0,010	0,016	0,014	0,004	0,001	0,072
Total	Compañías	1,186	0,373	0,348	0,393	0,650	1,489	0,472	0,820	0,005	n/a	n/a	0,012	0,004	0,000	0,000	0,039
	Contratistas	9,241	0,674	0,402	0,205	0,542	0,571	0,240	1,278	0,000	0,093	0,010	0,019	0,034	0,009	0,002	0,121
	Combinado	1,243	0,509	0,379	0,386	0,614	0,916	0,348	0,936	0,005	0,093	0,010	0,016	0,014	0,004	0,001	0,072

Nota: 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 2003/2007.

*Tabla 8.3.1: Índice de observaciones planeadas de tareas por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2007)*

Unidad Funcional	Índice de OPT ARPEL 2003	Índice de OPT ARPEL 2004	Índice de OPT ARPEL 2005	Índice de OPT ARPEL 2006	Índice de OPT ARPEL 2007
E&P	6,19	10,36	1,83	1,07	1,28
Refinación	2,04	1,78	2,21	0,99	1,60
Transporte	0,17	0,28	1,18	1,59	0,92
Distribución	0,01	1,80	2,63	1,36	1,38
Otros	0,00	0,01	0,28	1,44	0,57
Total	3,22	4,51	1,96	1,15	1,12

Nota: 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.

*Tabla 8.3.2: Índice de intensidad en la formación en seguridad por unidad funcional - rubro compañías (ARPEL, 2003/2007)*

Unidad Funcional	Índice de IFS ARPEL 2003	Índice de IFS ARPEL 2004	Índice de IFS ARPEL 2005	Índice de IFS ARPEL 2006	Índice de IFS ARPEL 2007
E&P	0,95	1,36	0,62	0,21	0,22
Refinación	0,62	0,56	0,29	0,26	0,21
Transporte	0,20	0,78	0,10	2,54	1,19
Distribución	0,06	0,39	0,08	0,15	0,10
Otros	7,43	0,17	0,19	0,11	0,02
Total	2,00	0,76	0,36	0,24	0,18

Nota: 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.

#### 8.4 Resultados tabulados – causas de fatalidades – ARPEL 2003-2007

*Tabla 8.4.1: Causas de fatalidades – totales para las Empresas Miembro de ARPEL y sus contratistas – período 2003/2007*

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

## 9.0 APÉNDICE B

### 9.1 Datos de las Empresas Miembro de ARPEL: totales para las compañías – año 2007

Esta tabla reúne todos los datos de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron para el año 2007. 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 2007**

1 Función	2 C l a v e <sup>1</sup> 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	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
			Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Casos de:			Número de días sin asistir al trabajo	Total	Gravedad	Frecuencia con días laborales perdidos	Fatalidades	
			Días de trabajo restringido	Días de trabajo perdido	Tratamiento médico										
E&P	1	186.588	264.552	908	42	19	969	4	647	285	22.555	0,733	17,05	0,489	0,015
Refinación	2	211.005	182.097	543	151	2	696	151	458	1.071	8.617	0,764	9,47	0,504	0,002
Transporte	3	21.992	50.407	108	0	0	108	0	67	21	1.083	0,429	4,30	0,266	0,000
Distribución	4	27.528	65.795	106	222	0	328	223	273	1.652	2.006	0,997	6,10	0,830	0,000
Otros	5	183.700	128.489	188	184	1	373	183	269	1.834	3.728	0,582	5,82	0,420	0,002
Total		630.813	691.340	1.853	599	22	2.474	561	1.714	4.863	37.989	0,716	10,99	0,496	0,006

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 2007

Esta tabla reúne todos los datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos para el año 2007. 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 2007**

Función	C l a s i f i c a d o r e s	Promedio de número de trabajadores	Horas trabajadas (en miles)	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
				Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Casos de:			Número de días sin asistir al trabajo	Total	Gravedad	Frecuencia con días laborales perdidos	Fatalidades
				Días de trabajo restringido	Días de trabajo perdido	Tratamiento médico									
E&P	1	228.273	517.135	2.082	1	33	2.116	34	856	747	13.995	0,818	14,12	0,458	0,013
Refinación	2	59.966	130.053	725	0	5	730	0	371	245	11.183	1,123	32,17	0,617	0,008
Transporte	3	28.961	63.127	267	0	2	269	0	83	2	683	0,852	7,80	0,271	0,006
Distribución	4	22.281	45.057	109	0	5	114	6	75	4	989	0,506	8,17	0,362	0,022
Otros	5	135.362	303.621	833	1	6	840	0	209	9	294	0,553	3,83	0,154	0,004
Total		474.842	1.058.992	4.016	2	51	4.069	40	1.594	1.007	27.144	0,768	16,71	0,367	0,010

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 2007

Esta tabla reúne todos los datos de actividades costa afuera de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron datos para el año 2007. Se calculan los indicadores utilizados de tasas de incidentes.

**Tabla 9.3: Datos de las Empresas Miembro de ARPEL - actividades costa afuera; datos de 2007**

Función	C l a v e <sup>1</sup>	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	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
				Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Casos de:			Número de días sin asistir al trabajo	Total	Gravedad	Frecuencia con Días Laborales Perdidos	Fatalidades
				Días de Trabajo Restringido	Días de Trabajo Perdido	Tratamiento Médico									
E&P	1	135.362	57.077	311	0	11	322	1	234	93	7.166	1,128	25,11	0,820	0,039
Total		135.362	57.077	311	0	11	322	1	234	93	7.166	1,128	25,11	0,820	0,039

**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".

## 9.4 Datos de contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL: actividades costa afuera – año 2007

Esta tabla reúne todos los datos de actividades costa afuera realizadas por contratistas de las Empresas Miembro de ARPEL que reportaron para el año 2007. 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 2007**

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	
			Lesiones	Enfermedades	Fatalidades	Total	Días de Trabajo Restringido	Días de Trabajo Perdido	Tratamiento Médico	Número de días sin asistir al trabajo	Total	Gravedad	Frecuencia con Días Laborales Perdidos	Fatalidades	
E&P	1	34.688	37.924	237	0	23	260	2	124	61	1.161	1,371	11,97	1,278	0,121
Total		34.688	37.924	237	0	23	260	2	124	61	1.161	1,371	11,97	1,278	0,121

### 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".

## 10.0 APÉNDICE C

### 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

$$= \frac{\text{Columna4}(d) * 200}{\text{Columna3}}$$

Donde:

Columna 4(d) = Total de casos registrables

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)

2. Tasa de gravedad de incidentes

$$= \frac{\text{Columna5}(h) * 200}{\text{Columna3}}$$

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 (fin 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

$$= \frac{\text{Columna5}(f) * 200}{\text{Columna3}}$$

Donde:

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

Columna 3 = Horas trabajadas (en miles)

4. Tasa de incidentes fatales

$$= \frac{Columna4(c) * 200}{Columna3}$$

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)