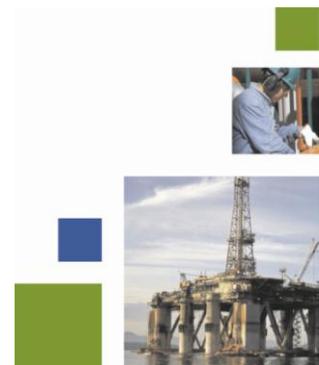




Benchmarking de Desempeño Ambiental en la Industria del Petróleo y del Gas en América Latina y el Caribe – Datos de las Empresas Miembro de ARPEL para el año 2009



INFORME AMBIENTAL DE ARPEL

Benchmarking de Desempeño Ambiental en la Industria del Petróleo y del Gas en América Latina y el Caribe – Datos de las Empresas Miembro de ARPEL para el año 2009

CONFIDENCIAL

Para uso exclusivo de las Empresas Miembro de ARPEL

Preparado por:

- Magdalena Pereyra (RepsolYPF)
- Juan Santángelo (RepsolYPF)
- Analía Ouviaña(RepsolYPF)
- Luis Cesar Stano (PETROBRAS)
- Miguel Moyano (ARPEL)

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 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 hecho todo esfuerzo para asegurar la exactitud de la información contenida en esta publicación, ni ARPEL ni sus asociados pasados, actuales o futuros garantizan su exactitud o asumirán, a pesar de su negligencia, responsabilidades por cualquier uso anticipado o no que se haga de la misma, cuya responsabilidad se excluye por este medio. En consecuencia, tal uso es a riesgo propio del destinatario sobre la base de que cualquier uso que le dé el destinatario constituye un acuerdo con los términos de esta exoneración de responsabilidad. El destinatario está obligado a informar a cualquier destinatario subsiguiente de estos términos. Este documento puede proveer lineamientos suplementarios a los requerimientos de la legislación local. Sin embargo, nada de lo que está acá escrito pretende reemplazar, corregir, sustituir o alejarse de modo alguno de tales requerimientos. Ante la situación de cualquier conflicto o contradicción entre lo que indica este documento y la legislación local, prevalecerán las leyes aplicables.

ARPEL, Mayo de 2011



Informe Ambiental de ARPEL N° 31-2011

Benchmarking de Desempeño Ambiental en la Industria del Petróleo y del Gas en América Latina y el Caribe – Datos de las Empresas Miembro de ARPEL para el año 2009

Mayo 2011

Autores

- Magdalena Pereyra (RepsolYPF)
- Juan Santángelo (RepsolYPF)
- Analía Ouviaña(RepsolYPF)
- Luis Cesar Stano (PETROBRAS)
- Miguel Moyano (ARPEL)

Este es un documento desarrollado en el contexto de las actividades del **Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial de ARPEL**.

Miembros del Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial de ARPEL:

ANCAP – (Vicepresidencia) Mariela Fresia • **Clean Carribbean & Americas** – Paul Schuler • **Chevron Corporation** – Georgia Callahan • **ECOPETROL** – Andrés Pavía • **ENAP** – Christian Brunner, Eloy Vargas • **ExxonMobil** – Daniel Santamarina • **Hocol** – Saulo Mora • **IBP** – Carlos Victal • **PCJ** – Earl Green • **PDVSA** – Ramiro Ramírez • **PEMEX** – (Presidencia) Luis Fernando Betancourt • **PETROBRAS** – Ricardo Santos Azevedo, Juan Hinojosa • **EPPetroecuador** – Mauricio Larrea • **PETROPERU** – Iván Cuba, Magdaleno Saavedra • **PETROTRIN** – (Vicepresidencia) Valerie Quan-Vie • **RECOPE** – Marco García, Walter Solano • **REFIDOMSA** - Viera Lasunova • **RepsolYPF** – (Vicepresidencia) Ramón Álvarez Pedrosa Sánchez, Ricardo Ferro • **Schlumberger** - Chris Fox • **STAATSOLIE** - Dennis Mac Donald • **Wintershall** – Mariano Cancelo • **ARPEL** – Miguel Moyano

Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial de ARPEL

La labor del Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial abarca las operaciones de upstream y downstream y se centra en la salud y prevención de incidentes de trabajo, la integridad de las operaciones y la mejora de la gestión ambiental - con especial atención a la preparación y respuesta ante derrames de hidrocarburos.

El Comité procura identificar nuevos temas y desafíos en materia de ambiente, salud y seguridad industrial, trabaja con los miembros para comprender su impacto en la industria y para desarrollar estrategias y acciones regionales para abordarlos. El Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial ofrece orientación sobre las mejores prácticas en los procesos y sistemas de gestión en materia de ambiente, salud y seguridad industrial, y anualmente compila las estadísticas de desempeño en seguridad y elabora un informe ambiental completo de benchmarking para la industria de la región. Mantiene estrecho contacto con otras asociaciones del sector para maximizar su impacto en la industria.



TABLA DE CONTENIDO

1.	Resumen ejecutivo	1
2.	Introducción y alcance de los datos reportados	2
3.	Indicadores Ambientales	5
3.1	Derrames de hidrocarburos	5
3.1.1	Derrames en Exploración y Producción	7
3.1.1.1	Derrames en suelo resultantes de Exploración y Producción en Tierra	7
3.1.1.2	Derrames en agua resultantes de Exploración y Producción en tierra	7
3.1.1.3	Derrames totales resultantes de Exploración y Producción en tierra	8
3.1.1.4	Derrames en agua resultantes de Exploración y Producción costa afuera	8
3.1.1.5	Derrames totales resultantes de todas las actividades de Exploración y Producción: costa afuera, en tierra y no definido	8
3.1.2	Derrames en Ductos	9
3.1.2.1	Derrames en suelo resultantes de Ductos	9
3.1.2.2	Derrames en agua resultantes de Ductos	9
3.1.2.3	Derrames totales resultantes de Ductos	10
3.1.3	Derrames en Terminales	10
3.1.3.1	Derrames en suelo resultantes de Terminales	10
3.1.3.2	Derrames en agua resultantes de Terminales	11
3.1.3.3	Derrames totales resultantes de Terminales	11
3.1.4	Derrames en Distribución y Transporte	11
3.1.4.1	Derrames en suelo resultantes de Distribución y Transporte	12
3.1.4.2	Derrames en agua resultantes de Distribución y Transporte	12
3.1.4.3	Derrames totales resultantes de Distribución y Transporte	12
3.1.5	Derrames en Refinación	12
3.1.5.1	Derrames en suelo resultantes de Refinación	13
3.1.5.2	Derrames en agua resultantes de Refinación	13
3.1.5.3	Derrames totales resultantes de Refinación	13
3.1.6	Derrames en Petroquímica	14
3.1.6.1	Derrames en suelo resultantes de Petroquímica	14
3.1.6.2	Derrames en agua resultantes de Petroquímica	14
3.1.6.3	Derrames totales resultantes de Petroquímica	14



3.1.7	Derrames comparados para todas las funciones	14
3.2	Descargas de agua de producción y re-inyección de agua de producción	15
3.2.1	Descarga de agua de producción	16
3.2.1.1	Descarga de agua de producción resultante de Exploración y Producción costa afuera	16
3.2.1.2	Descarga de agua de producción resultante de Exploración y Producción en tierra	17
3.2.1.3	Descarga de agua de producción resultante de Exploración y Producción No Definido.....	17
3.2.1.4	Descarga de agua de producción resultante de las actividades de Exploración y Producción costa afuera y en tierra.....	17
3.2.2	Descarga de petróleo en el agua de producción	18
3.2.2.1	Descarga de petróleo en el agua de producción resultante de Exploración y Producción costa afuera	18
3.2.2.2	Descarga de petróleo en el agua de producción resultante de Exploración y Producción en tierra	18
3.2.3	Agua de producción reinyectada	18
3.2.3.1	Agua de producción reinyectada en la Exploración y Producción costa afuera	18
3.2.3.2	Agua de producción reinyectada en la Exploración y Producción en tierra	18
3.2.3.3	Agua de producción reinyectada en la Exploración y Producción no definido	19
3.2.3.4	Agua de producción reinyectada resultante de todas las actividades de Exploración y Producción: costa afuera, en tierra y no definido.....	19
3.3	Descargas controladas de agua e hidrocarburos en efluentes de proceso	20
3.3.1	Agua e hidrocarburos - Exploración y Producción Costa Afuera	21
3.3.2	Agua e hidrocarburos – Exploración y Producción en Tierra.....	22
3.3.3	Agua e hidrocarburos – Exploración y Producción no definido.....	23
3.3.4	Agua e hidrocarburos – Exploración y Producción: costa afuera, en tierra y no definido.....	23
3.3.5	Agua e hidrocarburos – Ductos.....	24
3.3.6	Agua e hidrocarburos – Terminales	25
3.3.7	Agua e hidrocarburos – Distribución/Transporte.....	26
3.3.8	Agua e hidrocarburos – Refinación	27
3.3.9	Agua e hidrocarburos – Petroquímica.....	28



3.4	Disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	28
3.4.1	Residuos peligrosos y no peligrosos - Exploración y Producción Costa Afuera	30
3.4.2	Residuos peligrosos y no peligrosos - Exploración y Producción en tierra	30
3.4.3	Residuos peligrosos y no peligrosos - Exploración y Producción no definido	31
3.4.4	Residuos peligrosos y no peligrosos - Exploración y Producción Total.....	31
3.4.5	Residuos peligrosos y no peligrosos - Ductos.....	31
3.4.6	Residuos peligrosos y no peligrosos – Terminales	32
3.4.7	Residuos peligrosos y no peligrosos – Distribución/Transporte.....	32
3.4.8	Residuos peligrosos y no peligrosos – Refinación	33
3.4.9	Residuos peligrosos y no peligrosos – Petroquímica.....	33

LISTA DE TABLAS

Tabla 1:	Empresas participantes del Informe 2009	3
Tabla 2:	Consolidación de datos (en 10 ³ Ton).....	4
Tabla 3:	“Empresas-país” que reportaron datos de 2009 para el indicador “Derrames”	6
Tabla 4:	“Empresas-país” que reportaron datos de 2009 para los indicadores “Descarga de agua de producción”, “Descarga de petróleo en agua de producción” y “Reinyección de agua de producción”	16
Tabla 5:	“Empresas-país” que reportaron datos de 2009 para los indicadores “Agua descargada como efluente de procesos”, “Descarga de hidrocarburos en agua efluente de procesos” y “Concentración de hidrocarburos en agua efluente de procesos”	20
Tabla 6:	“Empresas-país” que reportaron datos de 2009 para los indicadores “Disposición de residuos peligrosos” y “Disposición de residuos no peligrosos”	29



1. Resumen ejecutivo

A partir de 2008, la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL) comenzó a recolectar -anualmente- información ambiental de sus empresas miembro. El objetivo de este programa ha sido el de permitir que sus empresas miembro comparen su desempeño con otras empresas del sector, llevando a un desempeño más eficiente.

Este informe resume la información de las actividades de Exploración y Producción, Ductos, Terminales, Distribución/Transporte, Refinación y Petroquímica de las empresas miembro de ARPEL que contribuyeron con sus datos de 2009. 11 empresas miembro con operaciones en 15 países de América Latina y el Caribe¹ aportaron sus datos para la elaboración de este informe. La información se agrega en forma de “empresa-país” y se presenta para los siguientes indicadores ambientales:

- Derrames de hidrocarburos en todas las actividades
- Descargas y re-inyección de agua de producción en actividades de Exploración y Producción
- Agua y petróleo descargados como efluentes de proceso en todas las actividades
- Disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en todas las actividades

En conjunto, estas empresas representan un 71,7 % de la actividad de refinación, un 59 % de la actividad de producción de petróleo y un 47,8 % de la actividad de producción de gas de América Latina y el Caribe en el año 2009².

Algunos aspectos generales a resaltar de este informe respecto del informe 2008:

- Se incrementó tanto el número de empresas reportando de 8 (en 2008) a 11 (en 2009), como el número de “empresa-país” de 17 a 22
- Respecto del total de actividad en América Latina y el Caribe para cada año:
 - los datos de la actividad de refinación aumentaron de 55,5% (en 2008) a 71,7% (en 2009),
 - los datos de la actividad de producción de petróleo bajaron de un 63% (en 2008) a 59 % (en 2009)
 - los datos de la actividad de producción de gas subieron de 41,6% a 47,8 % (en 2009)
- Disminuyó el número de empresas que reportaron actividad de E&P no definido lo cual implica una mejora en la calidad de colección de información.

¹ América Latina y el Caribe incluye: América del Sur, América Central, el Caribe y México

² Según [BP Statistical Review of World Energy \(2010\)](#) el total de América Latina y el Caribe para el 2009 es: 301.383x10³ Toneladas de refinación, 486x10⁶ Toneladas de petróleo producido, y 209,8x10⁹ metros cúbicos de gas producido. Los datos de producción de gas reportados de las empresas utilizaron un factor de conversión de 0,9 Toneladas por cada 1.000 metros cúbicos.



2. Introducción y alcance de los datos reportados

A partir de 2008, la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL) comenzó a recolectar -anualmente- información ambiental de sus empresas miembro. El objetivo último de este esfuerzo es proveer una evaluación representativa del desempeño ambiental de la industria de petróleo y gas operando en América Latina y el Caribe.

La medición periódica del desempeño ambiental es una importante estrategia de gestión para lograr una mejora continua. Al comparar (benchmarking) su desempeño ambiental, las empresas de petróleo y gas pueden comparar su desempeño con las tendencias de la industria y con otras empresas del sector. A través del Comité de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial de ARPEL (CASYSIA) se promueve la mejora de la gestión ambiental a través del intercambio de experiencias con aquellas empresas que tienen un mejor desempeño ambiental.

La información se agrega en forma de “empresa-país” y se presenta para los siguientes indicadores ambientales:

- Derrames de hidrocarburos en todas las actividades
- Descargas y re-inyección de agua de producción en actividades de Exploración y Producción
- Agua y petróleo descargados como efluentes de proceso en todas las actividades
- Disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en todas las actividades

La información se recolecta anualmente para cada una de las categorías arriba mencionadas, sobre la base de definiciones acordadas por el CASYSIA. Los indicadores acordados por el CASYSIA en esta etapa se describen en el “Manual del usuario – Base de datos de ARPEL – Benchmarking de desempeño ambiental en la industria del petróleo y del gas en América Latina y el Caribe” (1ª edición revisada, 2010)

El Manual ofrece definiciones, procedimientos e instrucciones para los responsables de reunir e informar los datos ambientales a ARPEL, de los que se destacan:

- Los indicadores se clasifican en 6 funciones: Exploración y Producción, Ductos, Terminales, Distribución/Transporte, Refinación y Petroquímica. El alcance de estas funciones está definido en el Manual
- La información que se presenta es de las operaciones en América Latina y el Caribe relativas a petróleo y gas natural.
- Las empresas reportan los datos de su desempeño ambiental consolidando el 100 por ciento de los datos o información de indicadores o información de las operaciones sobre las que tiene el control de gestión y NO datos de las operaciones que no gestionan. A los efectos de este Manual, las empresas de petróleo y gas definen el límite operado como todas las instalaciones donde la dirección de la empresa tiene responsabilidad y autoridad en cuanto a las políticas, sistemas y desempeño de sostenibilidad (de salud, seguridad, ambiental, social y/o económica) relacionados con la instalación.



Este es el segundo informe de benchmarking ambiental de ARPEL. En un futuro se espera seguir incorporando indicadores que puedan ser consensuados y sirvan para los objetivos de la mejora continua del desempeño ambiental de las Empresas Miembro de ARPEL y la industria de petróleo y gas natural en general.

Las Empresas Miembro que reportaron datos para este informe son las indicadas en la Tabla 1. Se debe destacar que:

- algunas empresas reportaron datos de más de un país (de la Región), resultando en un total de 22 “empresas-país”, las cuales se codificaron para mantener la confidencialidad de la información,
- no todas las empresas tienen actividad en todas las funciones o reportaron datos para todos los indicadores por lo que no todos los indicadores que aparecerán en los capítulos siguientes contienen las 22 “empresas-país”,
- en conjunto, la magnitud de las actividades de estas empresas representan un 71,7 % de la actividad de refinación, un 59 % de la actividad de producción de petróleo y un 47,8 % de la actividad de producción de gas de América Latina y el Caribe en el año 2009³.

Tabla 1: Empresas participantes del Informe 2009

ANCAP	PEMEX
ENAP	Recope
ECOPETROL	Refidomsa
EPPetroecuador	RepsolYPF
PCJ	Staatsolie
PETROBRAS	

La Tabla 2 detalla el número de “empresas-país” y la magnitud consolidada de las actividades reportadas para cada función⁴.

³ Según [BP Statistical Review of World Energy \(2010\)](#) el total de América Latina y el Caribe para el 2009 es: 301.383×10^3 Toneladas de refinación, 486×10^6 Toneladas de petróleo producido, y $209,8 \times 10^9$ metros cúbicos de gas producido. Los datos de producción de gas reportados de las empresas utilizaron un factor de conversión de 0,9 Toneladas por cada 1.000 metros cúbicos.

⁴ Si en una operación mixta, las cantidades de Exploración y Producción no son recolectadas por las empresas de forma separada en tierra y costa afuera, se ingresan en la fila como **No definido**



Tabla 2: Consolidación de datos (en 10³ Ton)

		Información total reportada	
		Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total
Producción Bruta de Hidrocarburos	Costa afuera	5	222.222
	En tierra	14	154.960
	No definido	1	1.781
	Total	16	378.963
Transporte por Ductos		9	14.450.361
Movimiento de Terminales		9	575.883
Distribución / Transporte		9	528.943
Actividad de Refinación		13	222.568
Actividad de Petroquímica		2	7.359



3. Indicadores Ambientales

3.1 Derrames de hidrocarburos

Los derrames representan un indicador muy importante de desempeño ambiental para la industria de petróleo y gas natural dado que tienen un impacto visible en el medio ambiente. El grado del impacto ambiental es altamente dependiente de la naturaleza del derrame, dónde ocurrió y cómo se manejó posteriormente.

Las gráficas que aparecen en este sub-capítulo muestran la cantidad de derrames y el volumen derramado en barriles normalizados por la magnitud de la actividad en cada Función.

A los efectos de este informe, los derrames incluyen todas las liberaciones provenientes de las instalaciones operadas por la empresa, pero NO incluyen la contención primaria y/o secundaria u otras superficies impermeables si no llegan al medio ambiente.

La Tabla 3 detalla el número de “empresas-país” y la magnitud consolidada de las actividades reportadas para cada función en el indicador “Derrame de hidrocarburos”. El indicador de “Derrames de hidrocarburos” se clasifica por:

- el destino del derrame, en cuyo caso la información se clasifica por derrames “En suelo”, “En agua” y “Total”
- en el caso de Exploración y Producción, se diferencia –además- por el origen de la actividad, o sea: “E&P costa afuera”, “E&P en tierra” y “E&P no definido”. No existen derrames en suelo provenientes de operaciones costa afuera por lo que la Tabla 3 indica NP (No Pertinente). Los derrames de “E&P no definido” indican que las empresas que reportan no diferencian (en sus propios sistemas de gestión de información ambiental) el origen de la actividad de E&P que generó el derrame reportado.



Tabla 3: “Empresas-país” que reportaron datos de 2009 para el indicador “Derrames”

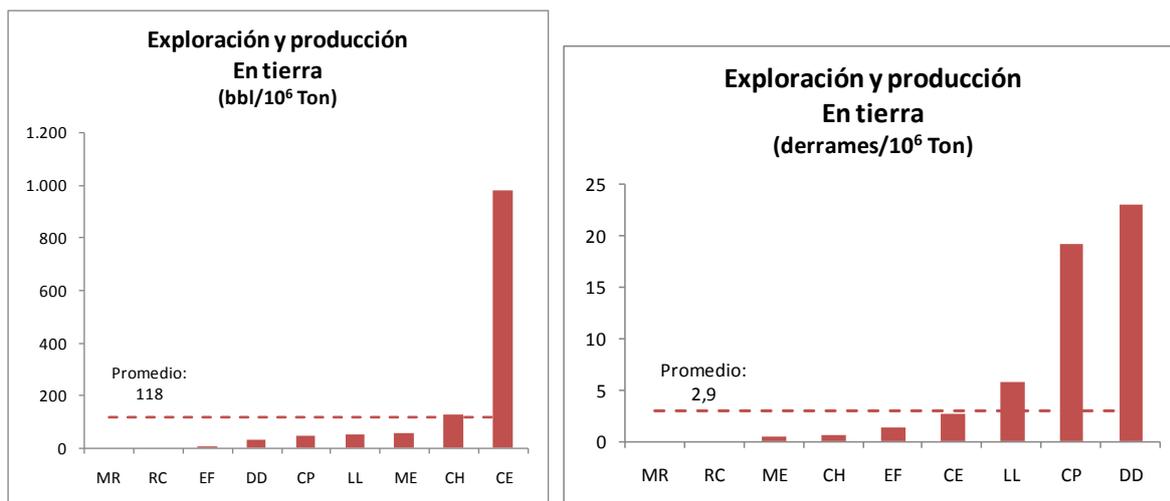
		Consolidación de datos (en 10 ³ Ton) Información total reportada		Derrames en suelo		Derrames en agua		Derrames totales	
				Número de "empresas-país" que reportaron datos de operación	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)	Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)	Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)
Producción Bruta de Hidrocarburos	Costa afuera	5	222.222	NP	NP	3	121.874	3	121.874
	En tierra	14	154.960	9	110.134	9	110.134	10	130.566
	No definido	1	1.781	0	0	0	0	0	0
	Total	16	378.963	10	232.008	10	232.008	11	252.440
Transporte por Ductos		9	14.450.361	6	14.419.690	6	14.419.690	7	14.445.192
Movimiento de Terminales		9	575.883	4	552.701	4	552.701	4	552.701
Distribución / Transporte		9	528.943	5	525.083	5	525.083	5	525.083
Actividad de Refinación		13	222.568	7	106.243	7	106.243	8	121.589
Actividad de Petroquímica		2	7.359	2	7.359	2	7.359	2	7.359



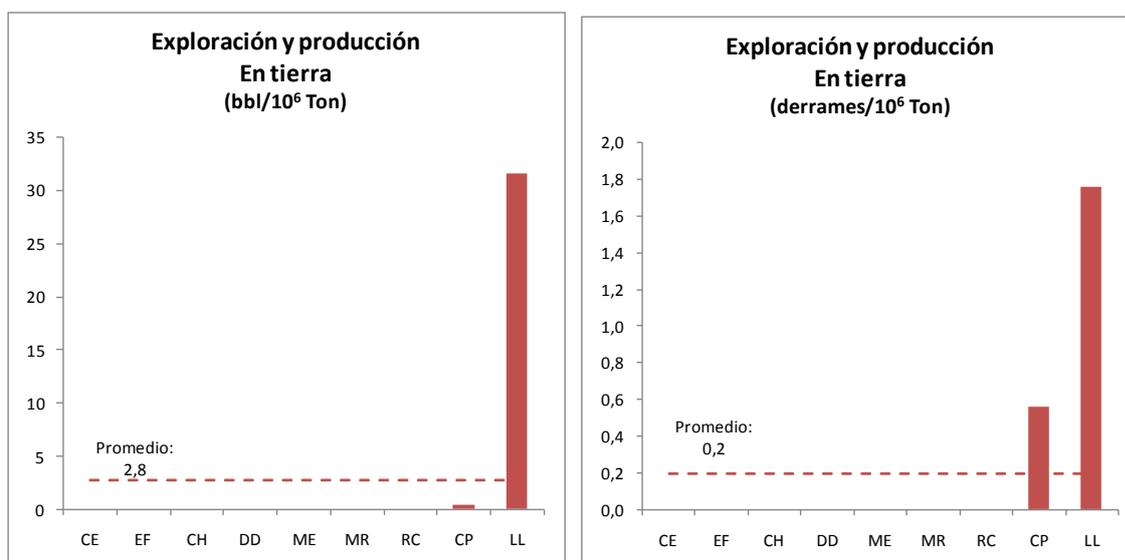
3.1.1 Derrames en Exploración y Producción

En los sub-capítulos 3.1.1.1., 3.1.1.2., 3.1.1.3., y 3.1.1.5. la información se presenta en parejas de tablas, correspondiendo a barriles derramados (tablas de la izquierda) y a la cantidad de derrames (tablas de la derecha) por millón de toneladas de hidrocarburo producido en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.

3.1.1.1 Derrames en suelo resultantes de Exploración y Producción en Tierra

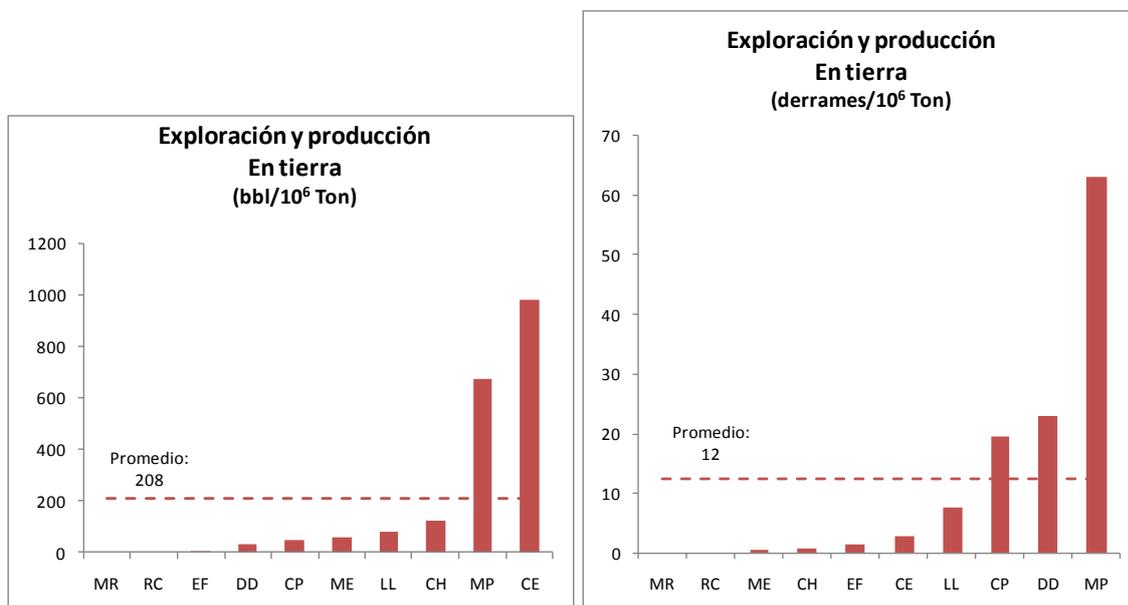


3.1.1.2 Derrames en agua resultantes de Exploración y Producción en tierra





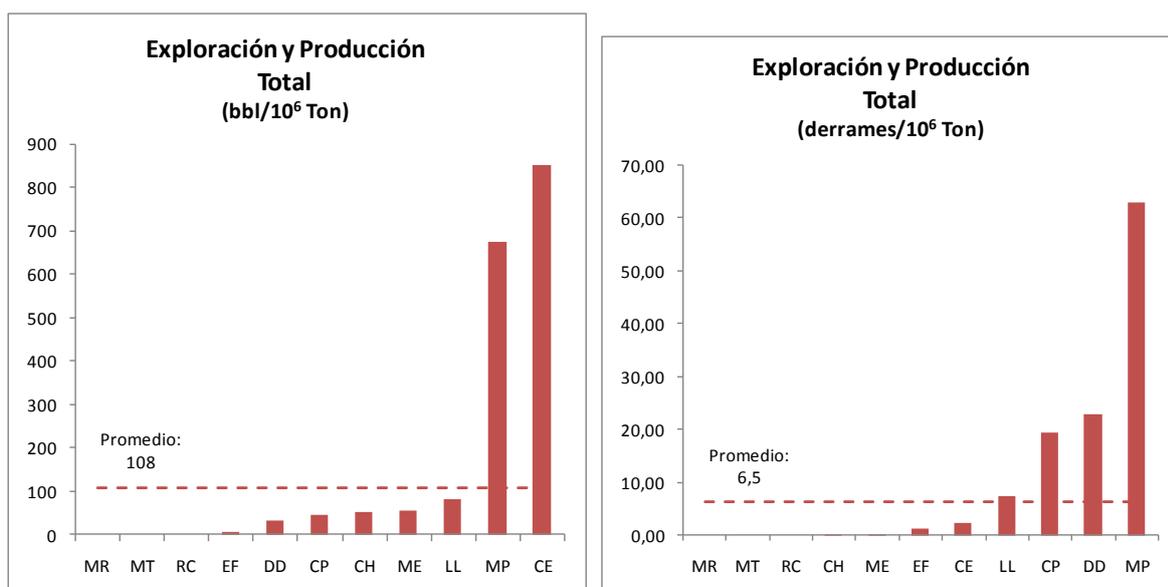
3.1.1.3 Derrames totales resultantes de Exploración y Producción en tierra



3.1.1.4 Derrames en agua resultantes de Exploración y Producción costa afuera

Sólo una empresa, de las 3 que reportaron información de derrames en actividades de E&P costa afuera reportó haber tenido derrames en 2009. En promedio se produjeron 8 derrames y se derramaron 20 barriles por cada 10⁹ toneladas de hidrocarburos producidos costa afuera.

3.1.1.5 Derrames totales resultantes de todas las actividades de Exploración y Producción: costa afuera, en tierra y no definido





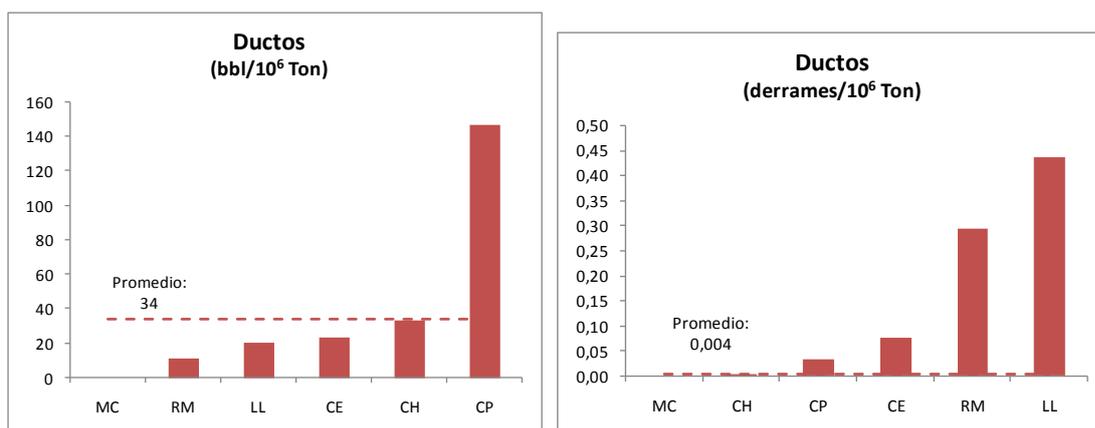
En **2009**, las empresas miembro de **ARPEL** que participaron de este informe tuvieron -en promedio- 6,5 derrames por millón de toneladas de producción total de hidrocarburos derramando 108 barriles por millón de toneladas de producción total de hidrocarburos.

Estos números pueden compararse con los resultados de **OGP** de **2009** en el que las empresas tuvieron -en promedio- 1,5 derrames por millón de toneladas de producción total de hidrocarburos derramando 160 barriles por millón de toneladas de producción total de hidrocarburos.

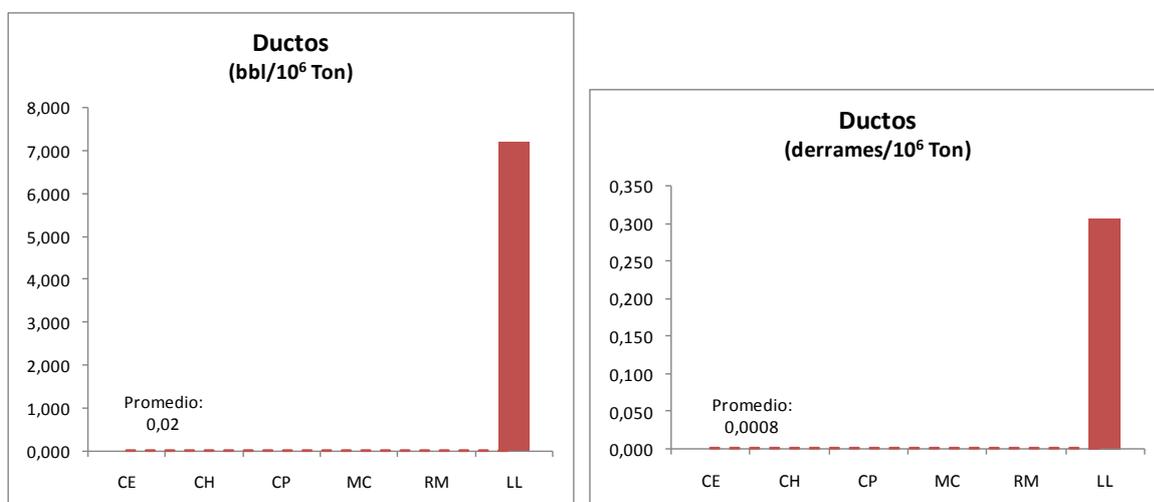
3.1.2 Derrames en Ductos

En los sub-capítulos 3.1.2.1. hasta 3.1.2.3. la información se presenta en parejas de tablas, correspondiendo a barriles derramados (tablas de la izquierda) y a la cantidad de derrames (tablas de la derecha) por millón de toneladas de producto transportado por ductos entre las distintas Funciones en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.

3.1.2.1 Derrames en suelo resultantes de Ductos

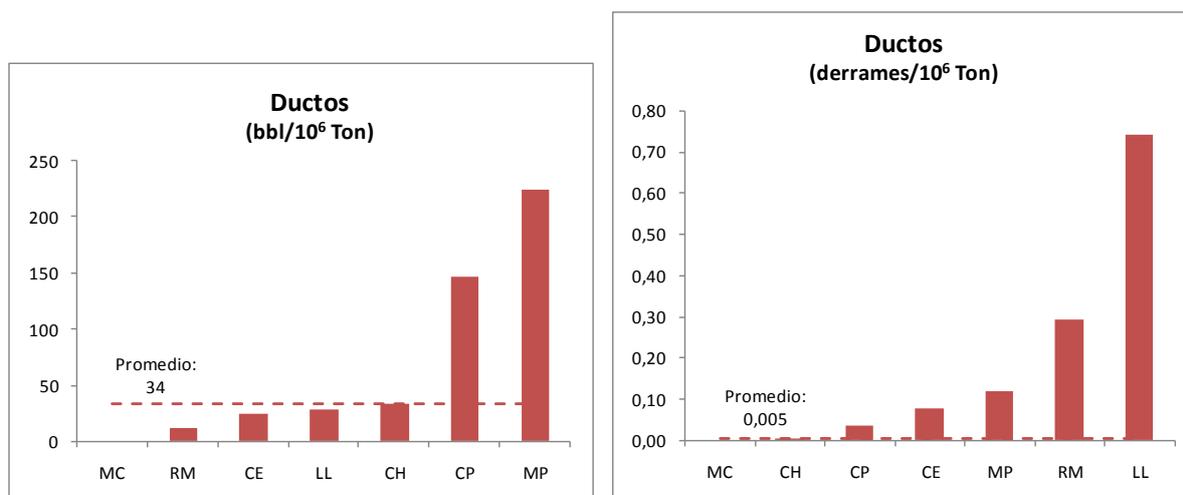


3.1.2.2 Derrames en agua resultantes de Ductos





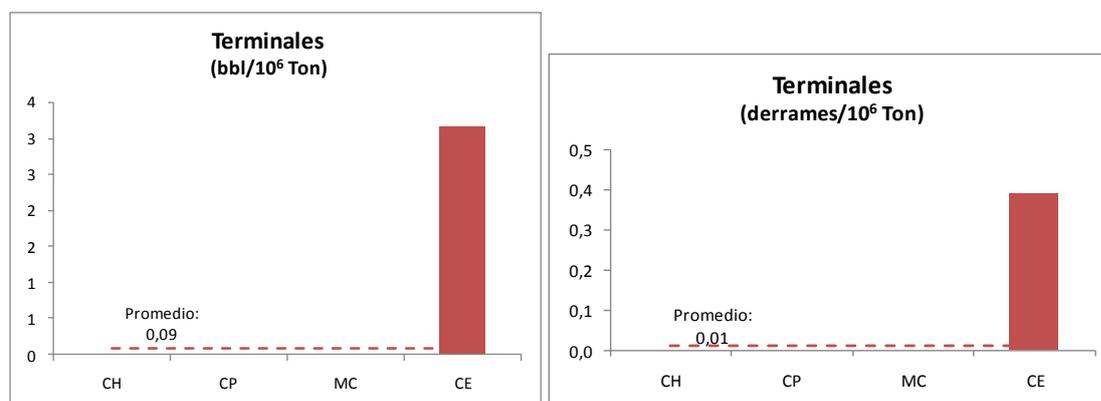
3.1.2.3 Derrames totales resultantes de Ductos



3.1.3 Derrames en Terminales

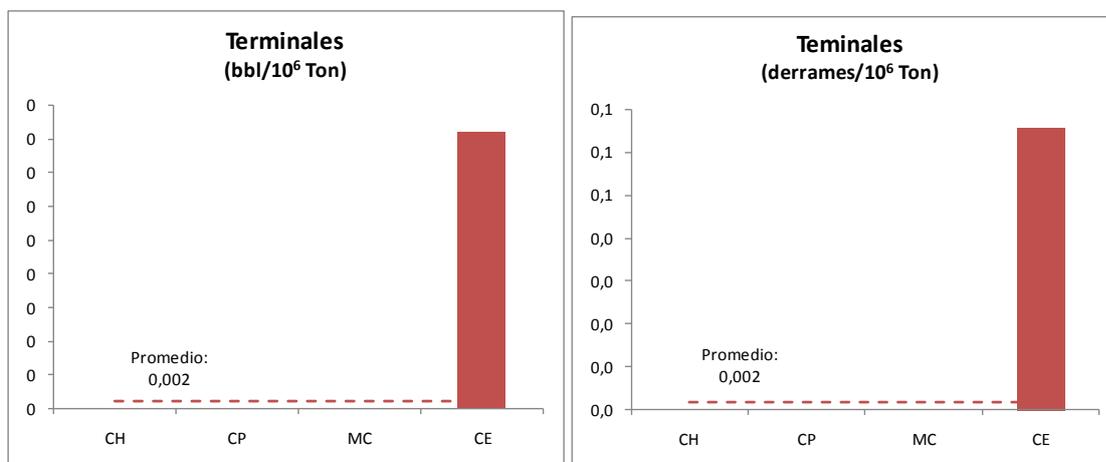
En los sub-capítulos 3.1.3.1. hasta 3.1.3.3. la información se presenta en parejas de tablas, correspondiendo a barriles derramados (tablas de la izquierda) y a la cantidad de derrames (tablas de la derecha) por millón de toneladas de producto transferidos de Terminales a otras Funciones en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.

3.1.3.1 Derrames en suelo resultantes de Terminales

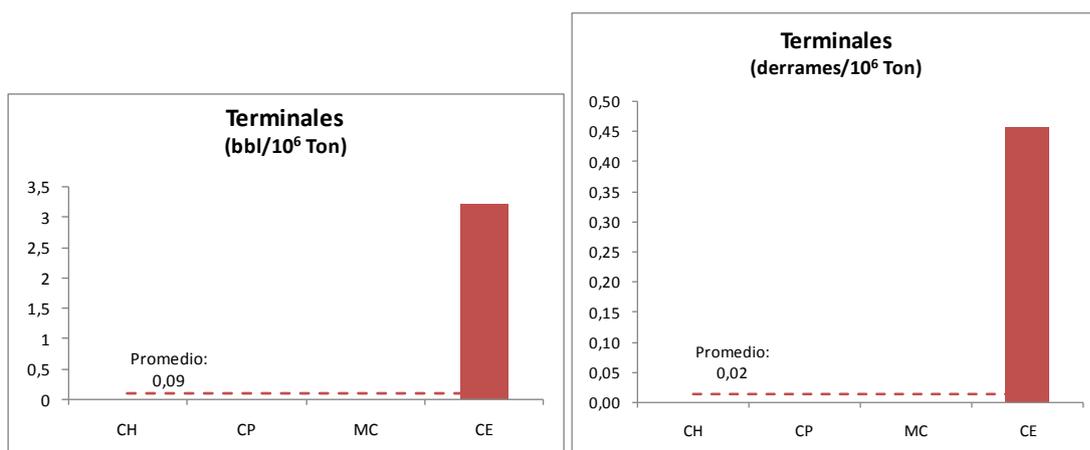




3.1.3.2 Derrames en agua resultantes de Terminales



3.1.3.3 Derrames totales resultantes de Terminales

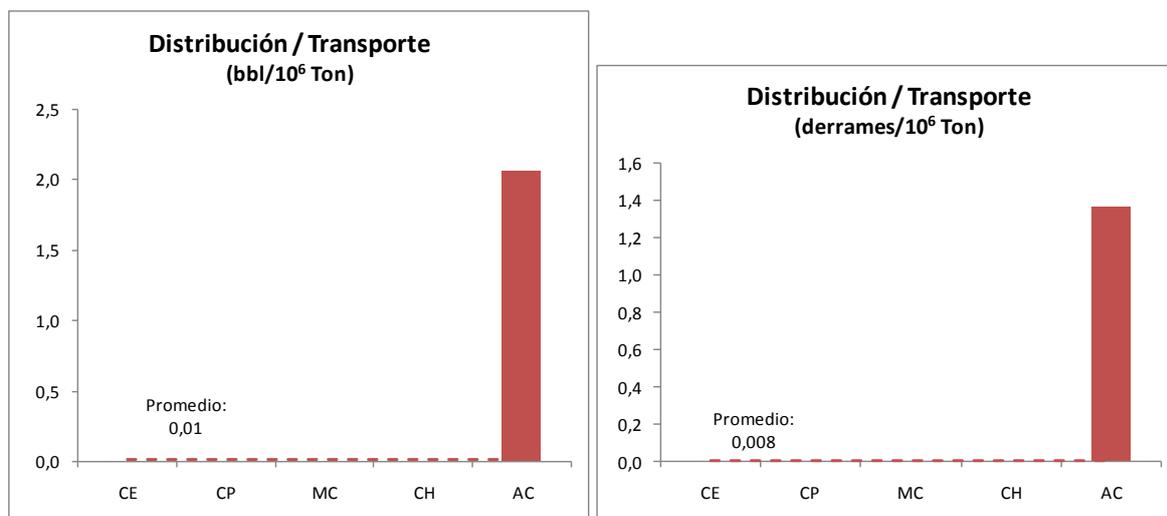


3.1.4 Derrames en Distribución y Transporte

En el sub-capítulo 3.1.4.1. la información se presenta en parejas de tablas, correspondiendo a barriles derramados (tablas de la izquierda) y a la cantidad de derrames (tablas de la derecha) por millón de toneladas de productos transferidos a, desde o dentro de las instalaciones de la empresa, excluyendo ductos, pero incluyendo buques cisterna, barcazas, camiones, trenes y estaciones de servicio minoristas en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.



3.1.4.1 Derrames en suelo resultantes de Distribución y Transporte



3.1.4.2 Derrames en agua resultantes de Distribución y Transporte

No se registraron derrames en cursos de agua resultantes de Distribución y Transporte.

3.1.4.3 Derrames totales resultantes de Distribución y Transporte

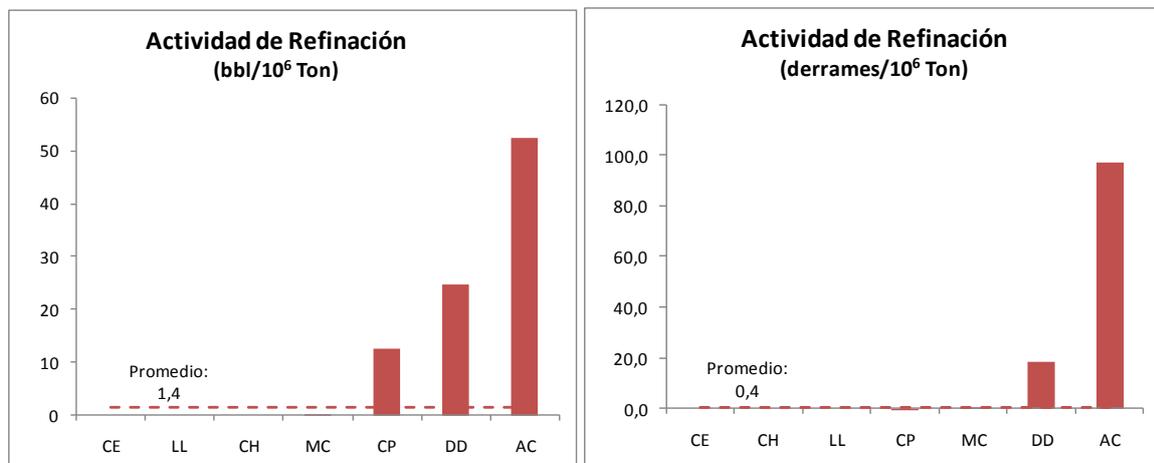
Al no haberse registrado derrames en cursos de agua resultantes de Distribución y Transporte, los derrames totales son iguales a los derrames en tierra (ver tablas de 3.1.4.1. arriba).

3.1.5 Derrames en Refinación

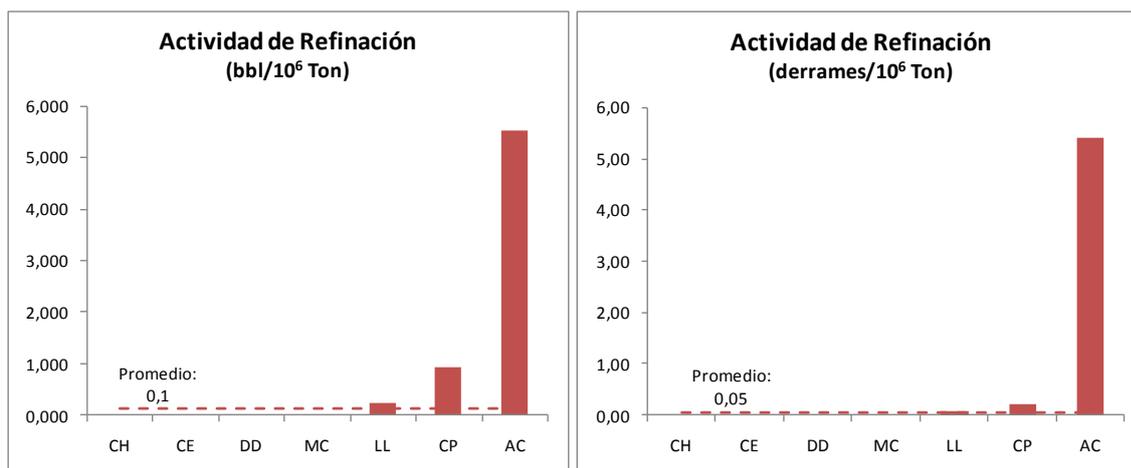
En los sub-capítulos 3.1.5.1. hasta 3.1.5.3. la información se presenta en parejas de tablas, correspondiendo a barriles derramados (tablas de la izquierda) y a la cantidad de derrames (tablas de la derecha) por millón de toneladas cargadas para producir GLP, gasolina, querosén, fuel oil destilados, fuel oil residuales, lubricantes y otros productos en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.



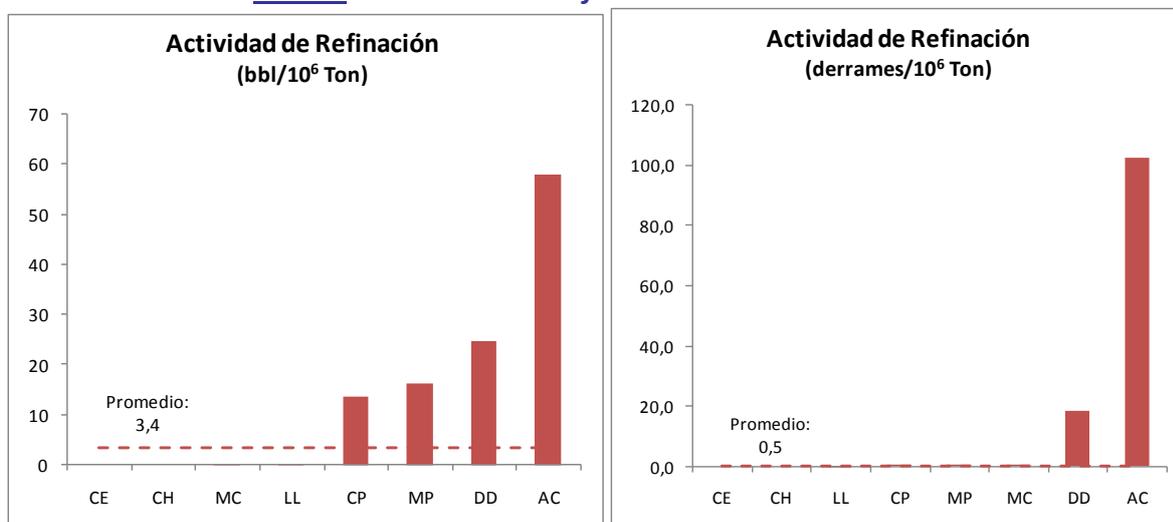
3.1.5.1 Derrames en suelo resultantes de Refinación



3.1.5.2 Derrames en agua resultantes de Refinación



3.1.5.3 Derrames totales resultantes de Refinación





3.1.6 Derrames en Petroquímica

3.1.6.1 Derrames en suelo resultantes de Petroquímica

En promedio, se derramaron 2,3 barriles y hubo 1 derrame por cada 10 millones de toneladas de productos petroquímicos producidos o fabricados en que los productos químicos son derivados del petróleo o productos de petróleo en el año 2009.

3.1.6.2 Derrames en agua resultantes de Petroquímica

No se registraron derrames en cursos de agua resultantes de Petroquímica.

3.1.6.3 Derrames totales resultantes de Petroquímica

Al no haberse registrado derrames en cursos de agua resultantes de Petroquímica, los derrames totales son iguales a los derrames en suelo (ver 3.1.6.1. arriba).

3.1.7 Derrames comparados para todas las funciones

La tabla de abajo compara la cantidad de derrames totales, el volumen derramado total (en barriles) y el volumen derramado promedio en cada derrame en 2009 para cada una de las Funciones

	Cantidad de derrames totales	Volumen derramado total (bbl)	Volumen derramado promedio por derrame (bbl/derrame)
E&P costa afuera	1	2	2
E&P en tierra	1629	27192	16,7
E&P total	1630	27194	16,7
Ductos	77	491956	6389
Terminales	7	49	7
Distribución y Transporte	4	6	1,5
Refinación	57	418	7,3
Petroquímica	1	2	2

SUGERENCIAS PARA LAS EMPRESAS RESPECTO DE LOS INDICADORES ASOCIADOS A DERRAMES:

- Discriminar en sus sistemas de gestión de información ambiental:
 - o El **origen** de los derrames de Exploración y Producción. Algunas empresas reportan en la Tabla 3 “E&P en tierra” y “E&P costa afuera” pero al intentar cargar la información en la Tabla 4 no pueden reportar el origen del derrame y lo reportan en “E&P No Definido”. La información así procesada no es de utilidad.
 - o El **destino** de los derrames para todas las funciones. Algunas empresas no pueden informar si el derrame fue en tierra o en agua y lo cargan en “Total”. Las implicancias de impacto ambiental, así como para la gestión ambiental, social y económica son diferentes si el derrame fue en tierra de si fue en agua.
 - o El **tamaño** de los derrames. Algunas empresas no clasifican los derrames por su tamaño y reportan un total de barriles derramados. Las decisiones a tomar por la empresa en el futuro son diferentes si tuvieron 100 derrames de 1 barril que si tuvieron 1 derrame de 100 barriles.



3.2 Descargas de agua de producción y re-inyección de agua de producción

La producción de hidrocarburos conlleva asociada la extracción de agua, normalmente llamada “agua de producción”. Esta agua de producción puede descargarse al medio ambiente tal como se extrae o previo tratamiento. Cualquiera sea el tratamiento, siempre existe una cantidad de hidrocarburo disuelto en el agua de producción. La descarga del agua de producción al ambiente circundante puede tener un impacto negativo en el medio ambiente. También puede reinyectarse el agua de producción al pozo de producción. La “re-inyección de agua de producción” es fundamental para demostrar la excelencia operativa ambiental durante la producción de hidrocarburos.

Los indicadores que se presentan en este capítulo incluyen:

- la cantidad de agua de producción descargada (incluye aquella que es tratada y que se dispersa en tierra)
- la cantidad de hidrocarburo descargado en el agua de producción, y
- la cantidad de agua re-inyectada como método de gestión de disposición.

La Tabla 4 detalla el número de “empresas-país” y la magnitud consolidada de las actividades reportadas para Exploración y Producción en los indicadores: “Descarga de agua de producción”, “Descarga de petróleo en agua de producción” y “Reinyección de agua de producción”. Estos indicadores se clasifican por el origen de la actividad, o sea: “E&P costa afuera”, “E&P en tierra” y “E&P no definido”.



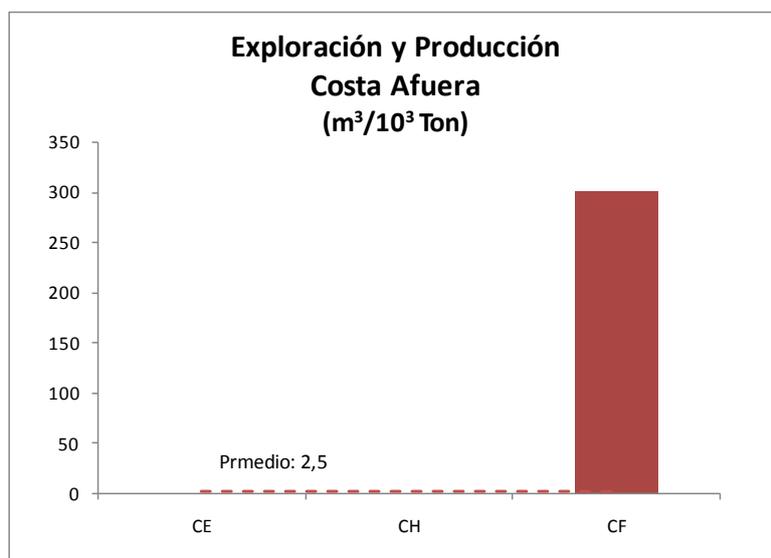
Tabla 4: “Empresas-país” que reportaron datos de 2009 para los indicadores “Descarga de agua de producción”, “Descarga de petróleo en agua de producción” y “Reinyección de agua de producción”

		Benchmarking Ambiental de ARPEL Consolidación de datos (en 10 ³ Ton) Información total reportada							
		Descarga de agua de producción		Descarga de petróleo en agua de producción		Re-inyección de agua			
		Número de "empresas-país" que reportaron datos de operación	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)	Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)	Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)	Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)
Producción Bruta de Hidrocarburos	Costa afuera	5	222.222	3	121.908	1	120.684	3	121.874
	En tierra	14	154.960	6	104.077	2	92.963	9	117.927
	No definido	1	1.781	0	0	0	0	1	1.781
	Total	16	378.963	6	224.982	2	213.647	10	243.812

3.2.1 Descarga de agua de producción

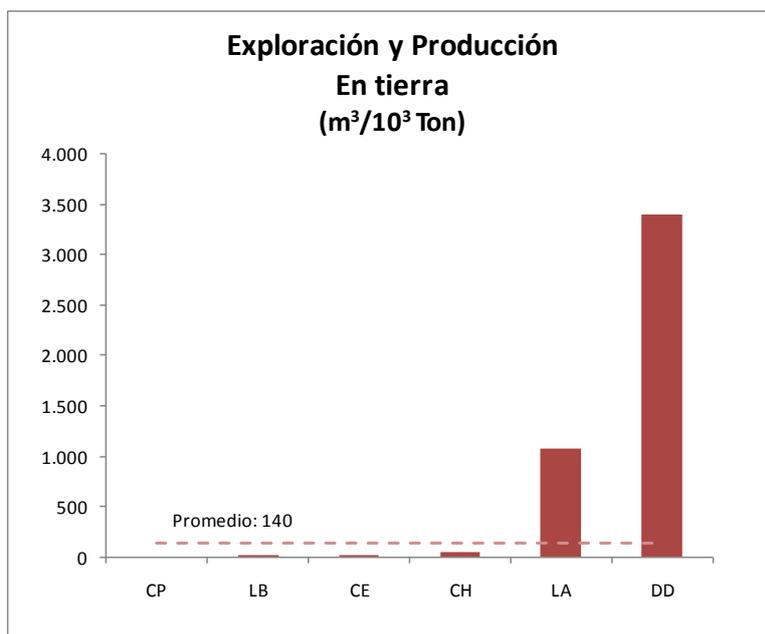
En los sub-capítulos 3.2.1.1. hasta 3.2.1.4. las tablas indican los metros cúbicos de agua de producción descargada al medio ambiente por cada mil toneladas de hidrocarburos producidos en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.

3.2.1.1 Descarga de agua de producción resultante de Exploración y Producción costa afuera





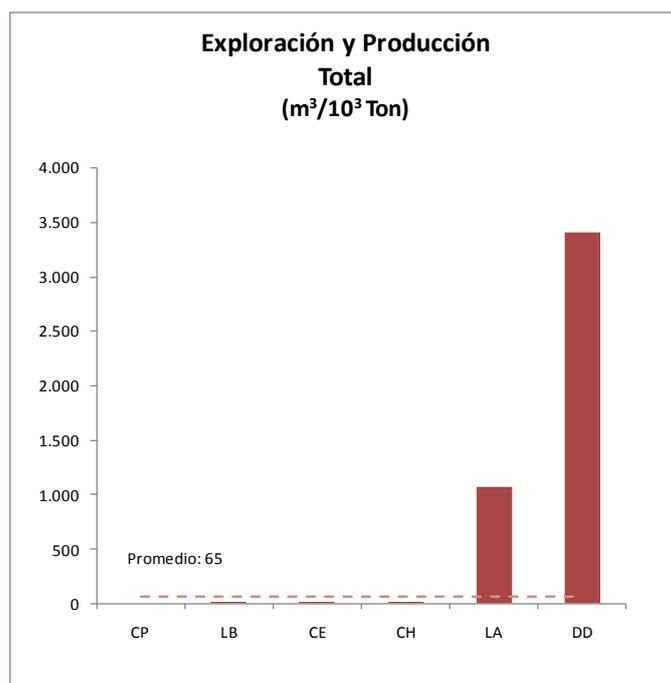
3.2.1.2 Descarga de agua de producción resultante de Exploración y Producción en tierra



3.2.1.3 Descarga de agua de producción resultante de Exploración y Producción No Definido

No se informaron datos de agua de producción resultantes de operaciones de Exploración y Producción No Definido.

3.2.1.4 Descarga de agua de producción resultante de las actividades de Exploración y Producción costa afuera y en tierra





3.2.2 Descarga de petróleo en el agua de producción

Este indicador mide las toneladas de petróleo en el agua de producción descargada al medio ambiente por cada millón de toneladas de hidrocarburos producidos en el año 2009.

3.2.2.1 Descarga de petróleo en el agua de producción resultante de Exploración y Producción costa afuera

De las 3 empresas que reportaron información de agua de producción descargada como resultado de la actividad de E&P costa afuera, sólo 1 empresa reportó la cantidad de petróleo contenido en el agua descargada. Las otras 2 empresas no midieron el contenido de petróleo en el agua que descargaron durante sus operaciones costa afuera.

3.2.2.2 Descarga de petróleo en el agua de producción resultante de Exploración y Producción en tierra

De las 6 empresas que reportaron información de agua de producción descargada como resultado de la actividad de E&P en tierra, sólo 2 empresas reportaron la cantidad de petróleo contenido en el agua descargada. Estas dos empresas, en promedio, descargaron 2,2 toneladas por millón de toneladas de hidrocarburos producidos en tierra. Las otras 4 empresas que reportaron descarga de agua de producción durante sus operaciones en tierra no midieron el contenido de petróleo en el agua que descargaron.

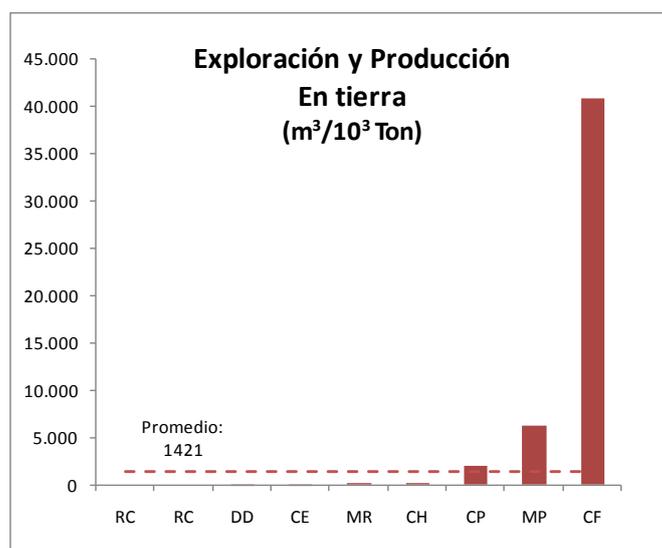
3.2.3 Agua de producción reinyectada

En los sub-capítulos 3.2.3.1. hasta 3.2.3.3. las tablas indican los metros cúbicos de agua de producción reinyectada por cada mil toneladas de hidrocarburos producidos en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.

3.2.3.1 Agua de producción reinyectada en la Exploración y Producción costa afuera

Ninguna de las 3 empresas reportaron haber reinyectado agua de producción como resultado de la actividad de E&P costa afuera.

3.2.3.2 Agua de producción reinyectada en la Exploración y Producción en tierra

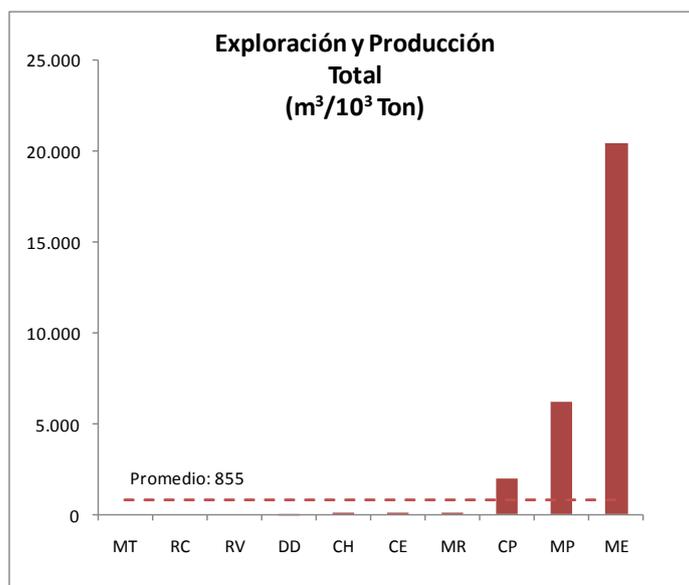




3.2.3.3 Agua de producción reinyectada en la Exploración y Producción no definido

No se reportó haber reinyectado agua de producción como resultado de la actividad de E&P No Definido

3.2.3.4 Agua de producción reinyectada resultante de todas las actividades de Exploración y Producción: costa afuera, en tierra y no definido



Nota:

En **2009**, por cada mil toneladas de producción total de hidrocarburos, las empresas miembro de **ARPEL** que participaron de este informe -en promedio- descargaron 65m³ (ver 3.2.1.4.) y reinyectaron 855 m³ (ver 3.2.3.4.) de agua de producción.

Estos números pueden compararse con los resultados de **OGP** de **2009** en el que las empresas (en promedio), por cada mil toneladas de producción total de hidrocarburos descargaron 500 toneladas y reinyectaron 900 toneladas de agua de producción.

SUGERENCIAS PARA LAS EMPRESAS RESPECTO DE LOS INDICADORES ASOCIADOS AL AGUA DE PRODUCCIÓN:

- **Es fundamental que las empresas midan la cantidad de petróleo asociado a la descarga de agua de producción** y que discriminen, en sus sistemas de gestión de información ambiental, si estas cantidades corresponden a las operaciones de E&P en tierra o costa afuera. El no hacerlo implica una inadecuada práctica ambiental y hasta podría tener connotaciones legales dado que en muchos países la concentración de hidrocarburo en agua de producción descargada al medio ambiente está regulada.
- Al analizar la información de indicadores asociados al agua de producción se debe tener en cuenta aspectos que este informe no contempla. Por ejemplo: un campo de producción maduro puede tener una gran cantidad de agua de asociada a la producción del mismo.



3.3 Descargas controladas de agua e hidrocarburos en efluentes de proceso

El uso de agua en los procesos de la industria determina el posible impacto ambiental, tanto por el consumo de agua fresca como por la cantidad de hidrocarburos disueltos o dispersos que se asocian a los efluentes. Este indicador se refiere a las funciones Exploración y Producción, Ductos, Terminales, Refinación, Petroquímica y Distribución/Transporte y se utiliza para determinar la cantidad de hidrocarburo descargado como efluente de procesos de instalaciones– incluyendo descargas tierra adentro a estructuras de drenaje que conectan a cursos de agua- en el año que se notifica. Tiene dos elementos:

- La cantidad de agua descargada (en m³) normalizada por la magnitud de la actividad en cada Función;
- La cantidad de hidrocarburo descargado (en toneladas) normalizada por la magnitud de la actividad en cada Función;

La proporción entre el segundo y primer elemento es la concentración de hidrocarburos en el agua descargada y la tabla lo calcula automáticamente en la última columna.

Para la función de Exploración y Producción estos indicadores NO incluyen las descargas de agua de producción ni de los hidrocarburos asociados al agua de producción, puesto que las mismas no corresponden a operaciones de procesos asociados a la extracción de hidrocarburos sino a la extracción de hidrocarburos en sí mismo y ya se registraron en los capítulos 3.2.1. y 3.2.2..

La Tabla 5 detalla el número de “empresas-país” y la magnitud consolidada de las actividades reportadas para cada Función en los indicadores: “Agua descargada como efluente de procesos” y “Descarga de hidrocarburos en agua efluente de procesos”. El indicador de “Concentración de hidrocarburos en agua efluente de procesos” se calcula automáticamente para aquellas empresas que reportaron información para los dos primeros indicadores⁵.

Tabla 5: “Empresas-país” que reportaron datos de 2009 para los indicadores “Agua descargada como efluente de procesos”, “Descarga de hidrocarburos en agua efluente de procesos” y “Concentración de hidrocarburos en agua efluente de procesos”

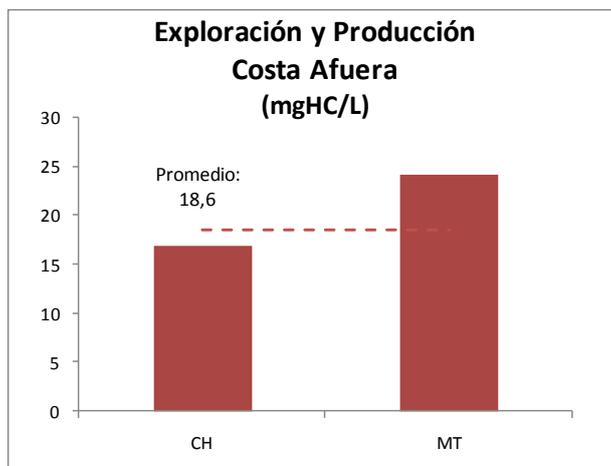
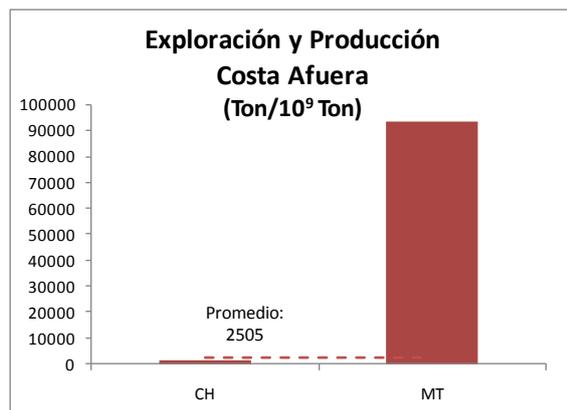
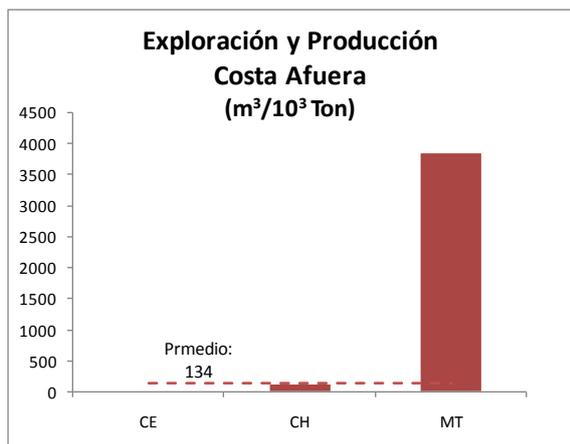
		Número de compañías que reportaron datos		Agua descargada		Descarga de petróleo en agua		Concentración de HC en agua	
				Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)	Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)	Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)
Producción Bruta de Hidrocarburos	Costa afuera	5	222.222	3	121.874	2	121.653	2	121.653
	En tierra	14	154.960	8	128.357	6	98.241	4	87.833
	No definido	1	1.781	1	1.781	1	1.781	1	1.781
	Total	16	378.963	11	367.320	8	221.896	6	211.267
Transporte por Ductos		9	14.450.361	7	14.417.503	4	14.339.775	1	14.332.188
Movimiento de Terminales		9	575.883	8	137.681	8	137.681	7	134.674
Distribución / Transporte		9	528.943	6	86.313	5	77.208	3	74.931
Actividad de Refinación		13	222.568	11	206.845	9	189.687	9	189.687
Actividad de Petroquímica		2	7.359	2	7.359	2	7.359	2	7.359

⁵ Si las empresas reportan 0 (cero) en “Agua descargada como efluente de procesos”, no se calcula la “Concentración de hidrocarburos en agua efluente de procesos”.



3.3.1 Agua e hidrocarburos - Exploración y Producción Costa Afuera

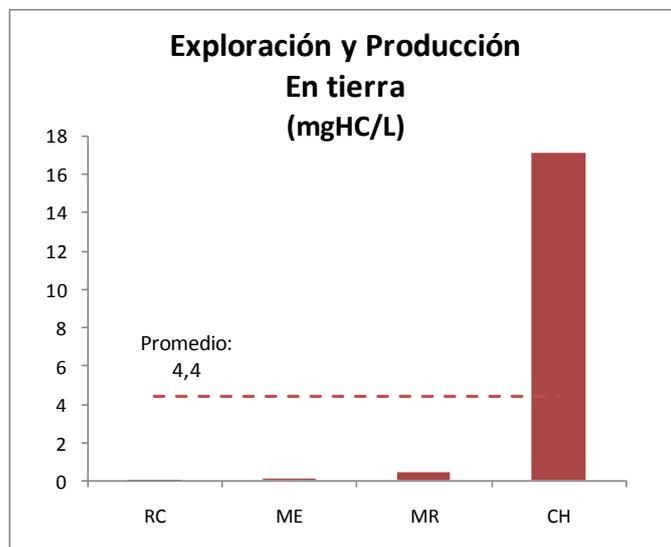
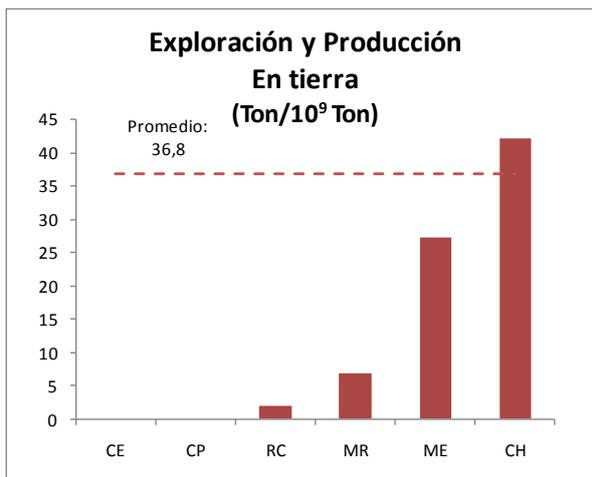
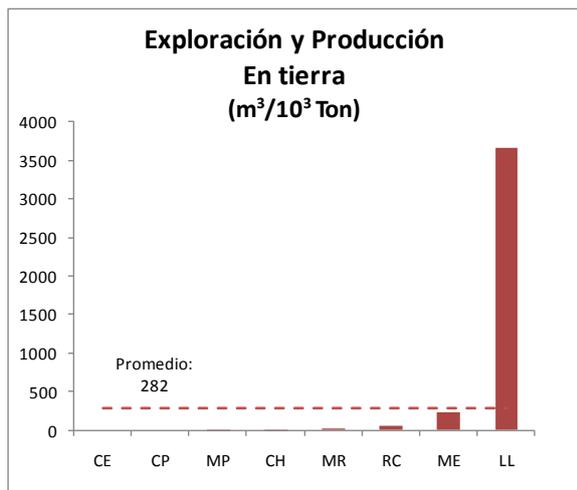
Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de agua descargada como efluente de procesos (en m³) por cada mil toneladas (arriba a la izquierda) y la cantidad de hidrocarburos descargados (en toneladas) por cada mil millones de toneladas (arriba a la derecha) de hidrocarburos producidos costa afuera en el año 2009. La tercera tabla indica la concentración de hidrocarburos en el agua descargada como efluente de procesos en miligramos de hidrocarburo por litro. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.





3.3.2 Agua e hidrocarburos – Exploración y Producción en Tierra

Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de agua descargada como efluente de procesos (en m³) por cada mil toneladas (arriba a la izquierda) y la cantidad de hidrocarburos descargados (en toneladas) por cada mil millones de toneladas (arriba a la derecha) de hidrocarburos producidos en tierra en el año 2009. La tercera tabla indica la concentración de hidrocarburos en el agua descargada como efluente de procesos en miligramos de hidrocarburo por litro. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.



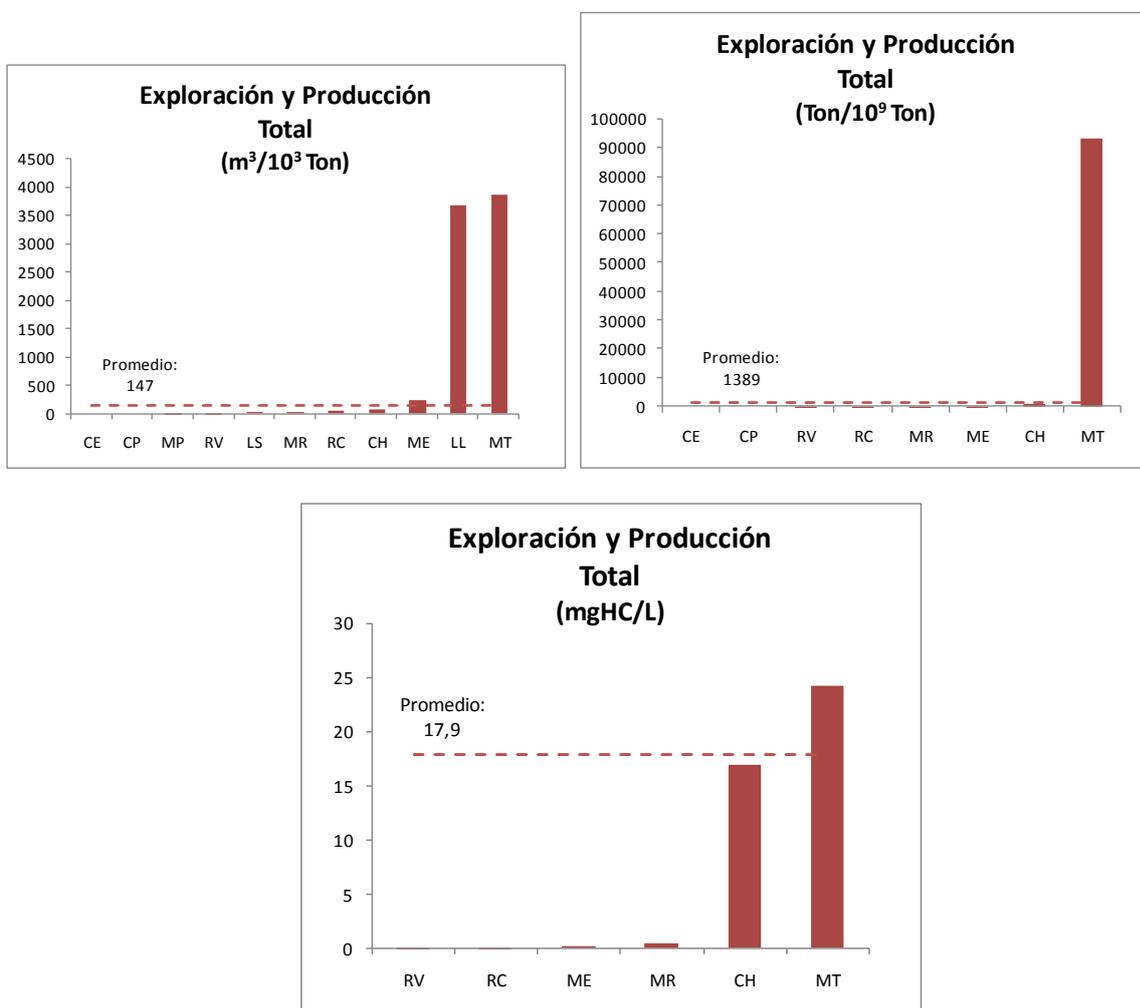


3.3.3 Agua e hidrocarburos – Exploración y Producción no definido

Sólo una empresa reportó información de E&P no definido.

3.3.4 Agua e hidrocarburos – Exploración y Producción: costa afuera, en tierra y no definido

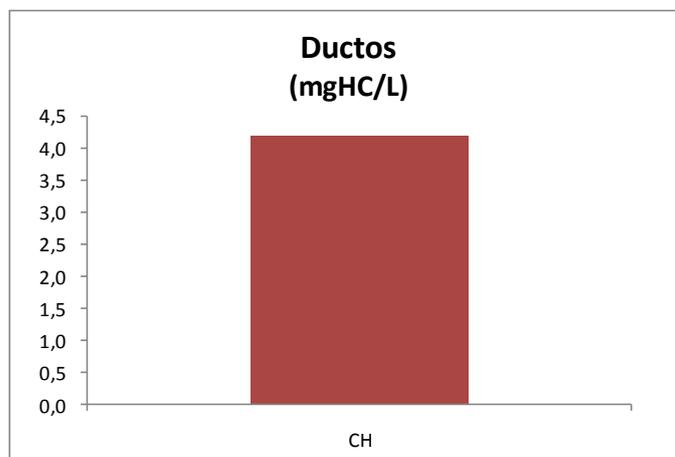
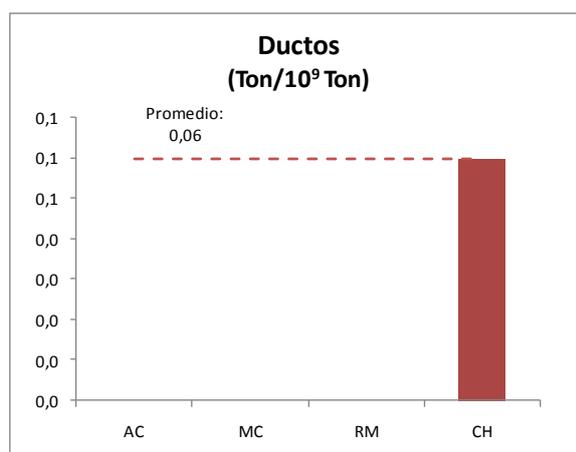
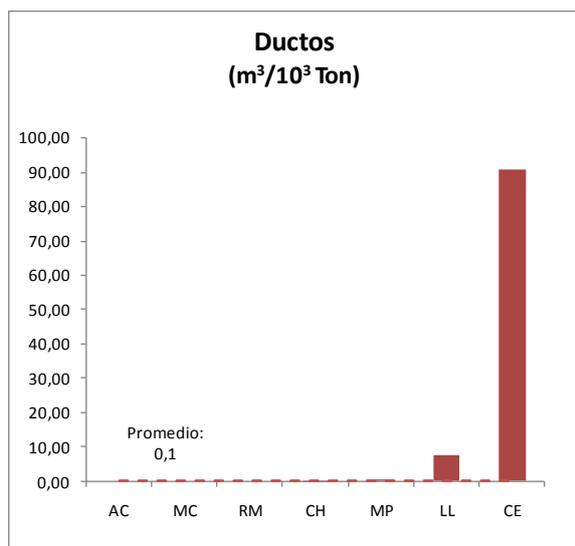
Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de agua descargada como efluente de procesos (en m³) por cada mil toneladas (arriba a la izquierda) y la cantidad de hidrocarburos descargados (en toneladas) por cada mil millones de toneladas (arriba a la derecha) de hidrocarburos producidos en el año 2009 de todos los orígenes: costa afuera, en tierra y no definido. La tercera tabla indica la concentración de hidrocarburos en el agua descargada como efluente de procesos en miligramos de hidrocarburo por litro. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.





3.3.5 Agua e hidrocarburos – Ductos

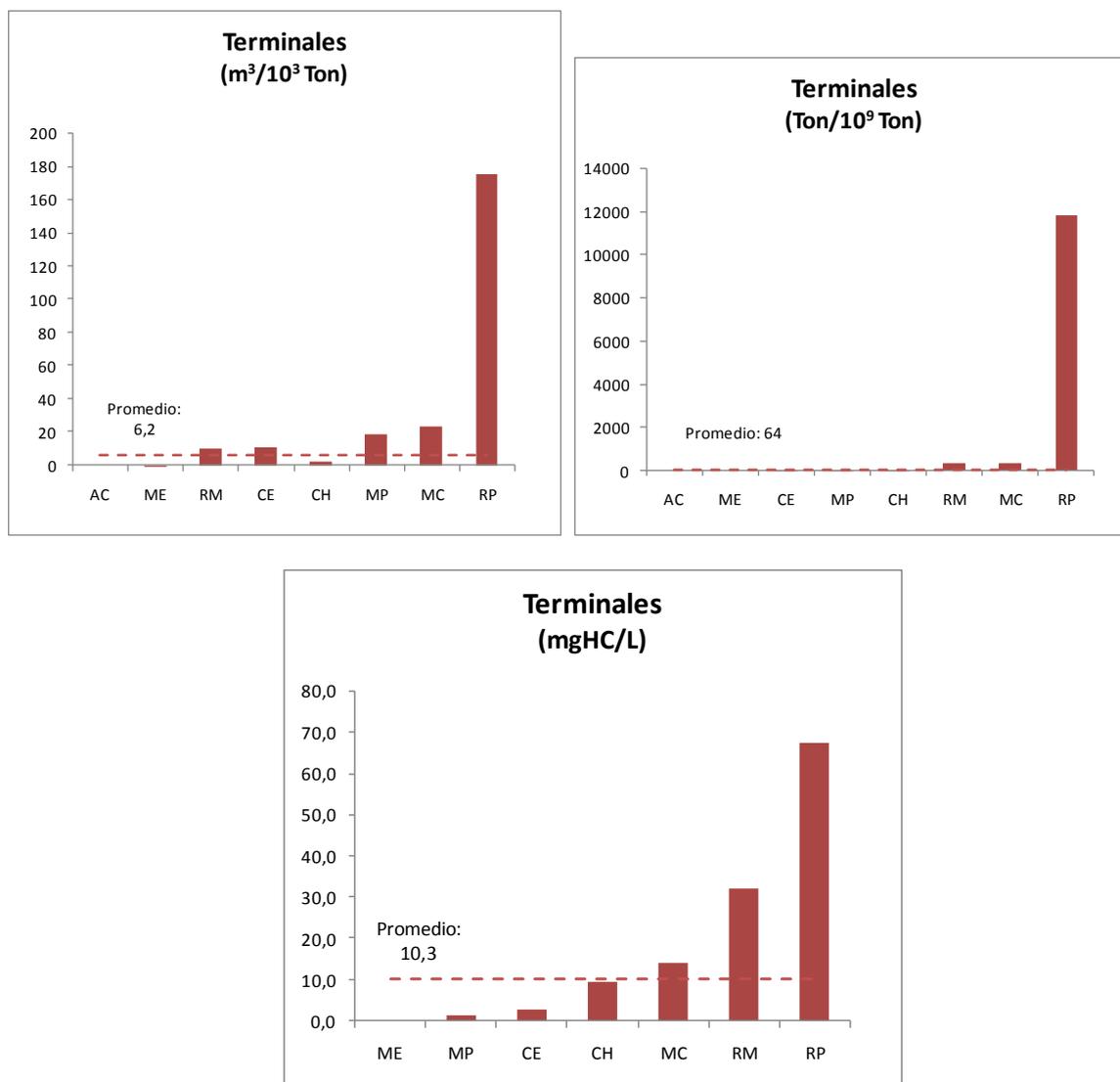
Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de agua descargada (en m³) por cada mil toneladas (arriba a la izquierda) y la cantidad de hidrocarburos descargados (en toneladas) por cada mil millones de toneladas (arriba a la derecha) de producto transportado por ductos entre las distintas Funciones en el año 2009. La tercera tabla indica la concentración de hidrocarburos en el agua descargada en miligramos de hidrocarburo por litro. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.





3.3.6 Agua e hidrocarburos – Terminales

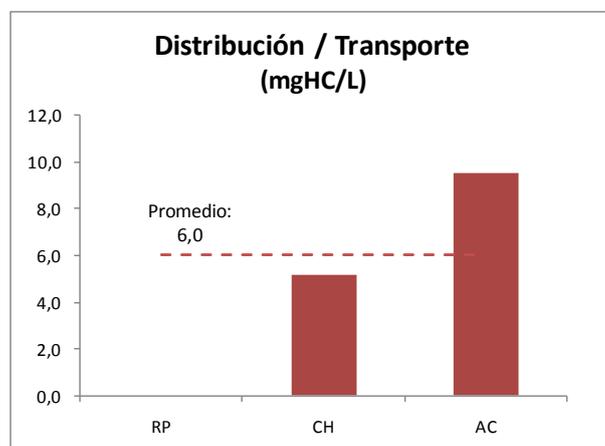
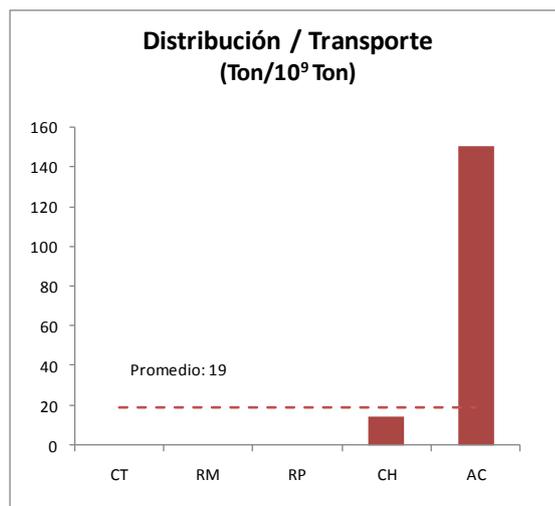
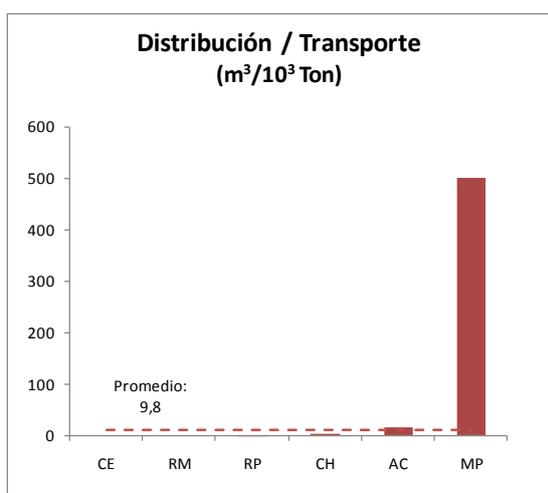
Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de agua descargada (en m³) por cada mil toneladas (arriba a la izquierda) y la cantidad de hidrocarburos descargados (en toneladas) por cada mil millones de toneladas (arriba a la derecha) de productos transferidos de Terminales a otras Funciones en el año 2009. La tercera tabla indica la concentración de hidrocarburos en el agua descargada en miligramos de hidrocarburo por litro. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.





3.3.7 Agua e hidrocarburos – Distribución/Transporte

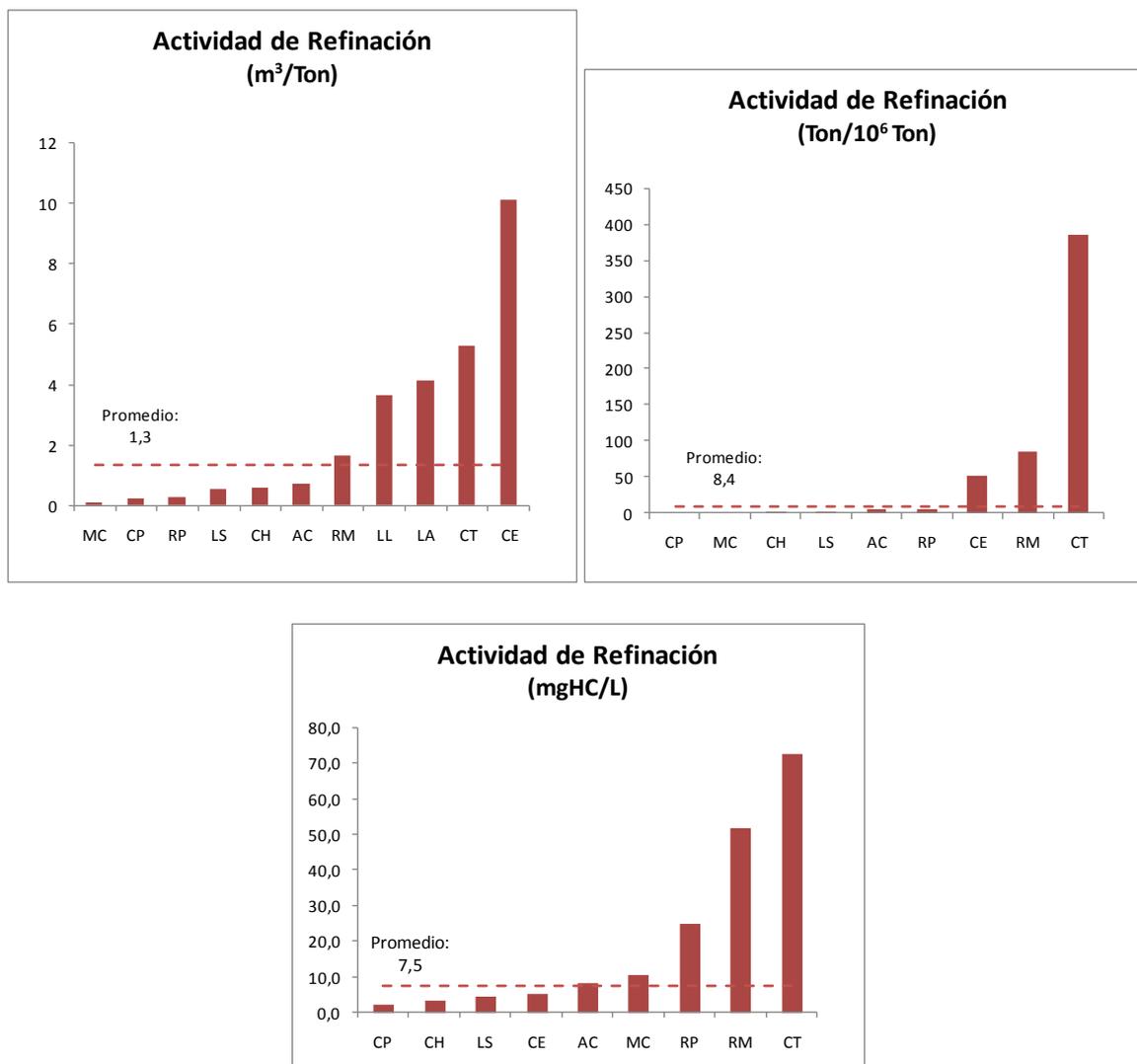
Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de agua descargada (en m³) por cada mil toneladas (arriba a la izquierda) y la cantidad de hidrocarburos descargados (en toneladas) por cada mil millones de toneladas (arriba a la derecha) de productos transferidos a, desde o dentro de las instalaciones de la empresa, excluyendo ductos, pero incluyendo buques cisterna, barcazas, camiones, trenes y estaciones de servicio minoristas en el año 2009. La tercera tabla indica la concentración de hidrocarburos en el agua descargada en miligramos de hidrocarburo por litro. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.





3.3.8 Agua e hidrocarburos – Refinación

Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de agua descargada (en m³) por cada tonelada (arriba a la izquierda) y la cantidad de hidrocarburos descargados (en toneladas) por cada millón de toneladas (arriba a la derecha) cargadas para producir GLP, gasolina, querosén, fuel oil destilados, fuel oil residuales, lubricantes y otros productos en el año 2009. La tercera tabla indica la concentración de hidrocarburos en el agua descargada en miligramos de hidrocarburo por litro. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.





3.3.9 Agua e hidrocarburos – Petroquímica

En promedio, se descargaron 3,3 m³ de agua por cada tonelada y 12 toneladas de hidrocarburos por cada millón de toneladas de productos petroquímicos producidos o fabricados en que los productos químicos son derivados del petróleo o productos de petróleo en el año 2009. La concentración promedio de hidrocarburos en el agua descargada fue de 3,6 miligramos de hidrocarburo por litro.

SUGERENCIAS PARA LAS EMPRESAS RESPECTO DE LOS INDICADORES ASOCIADOS AL AGUA E HIDROCARBUROS EN EFLUENTES DE PROCESOS:

- Al analizar la información de indicadores asociados a agua e hidrocarburos en efluentes de procesos se debe tener en cuenta aspectos que este informe no contempla. Por ejemplo: una refinería de mayor complejidad puede requerir mayor consumo de agua de procesos que una menos compleja.
- Los efluentes de proceso NO pueden tener concentración 0 (cero) de hidrocarburos. De ser así, lo que -parecería- se está midiendo es agua de enfriamiento u otro tipo de corriente de agua que aunque puede incluirse en el sistema de gestión de información ambiental, NO debe sumarse al calcular el agua solicitada en esta parte ya que en este indicador NO se incluye “*Agua tomada para servicios de la instalación y que no entra en contacto con hidrocarburos y luego se devuelve a la fuente*” (ver Capítulo 5.2.2 del “Manual del usuario – Base de datos de ARPEL – Benchmarking de desempeño ambiental en la industria del petróleo y del gas en América Latina y el Caribe” - 1ª edición revisada, 2010)
- Se nota un mayor registro de información de agua e hidrocarburos en la Función de Refinación, lo cual parece lógico ya que el control ambiental de las refinерías tiene cierta historia en los países de la Región. Sin embargo se recomienda medir y/o discriminar en el sistema de gestión de información ambiental la concentración de hidrocarburos en los efluentes de proceso en todas las Funciones.
- La concentración de hidrocarburos en agua de efluentes de proceso de Refinación en algunas empresas (ver 3.3.8.) es bastante superior al estándar generalmente aceptado de 10 mgHC/L⁶. Las mismas deberían considerar este punto e intentar implementar mejores prácticas para reducir esa concentración a estándares más estrictos.

3.4 Disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

La gestión eficaz de residuos es un indicador de eficiencia operativa. Algunos residuos peligrosos, cuando no son debidamente administrados, pueden tener importantes impactos ambientales, sociales y económicos. A los efectos de este informe, ‘residuos peligrosos’ incluyen todos los residuos que se definen como peligrosos, tóxicos, que figuran en listas, prioritarios, especiales o algún otro término similar, según definición de un organismo o autoridad normativa local competente. ‘Local’ se refiere al punto de generación de residuos. La disposición puede entonces incluir: descarga en vertedero o quema sin recuperación de residuos para energía; y/o gestión de residuos que no sea con fines de re-utilización, reciclado, reclamación u otro uso de utilidad.

⁶ Ver [Environmental, Health, and Safety Guidelines for Petroleum Refining del IFC \(April 2007\)](#)



NO forman parte de los resultados reportados por las empresas para este informe:

- En las operaciones de downstream, las paradas importantes y las actividades periódicas de mantenimiento que pueden traducirse en aumentos a corto plazo de residuos peligrosos generados.
- Los grandes proyectos de construcción por única vez, las actividades de remediación y los residuos acuosos de grandes volúmenes.
- Para las operaciones upstream, las operaciones de perforación, los grandes proyectos de construcción por única vez, las actividades de remediación y los residuos acuosos de grandes volúmenes que pueden traducirse en grandes variaciones en los residuos peligrosos generados.

La Tabla 6 detalla el número de “empresas-país” y la magnitud consolidada de las actividades reportadas para cada Función en los indicadores “Disposición de residuos peligrosos” y “Disposición de residuos no peligrosos”.

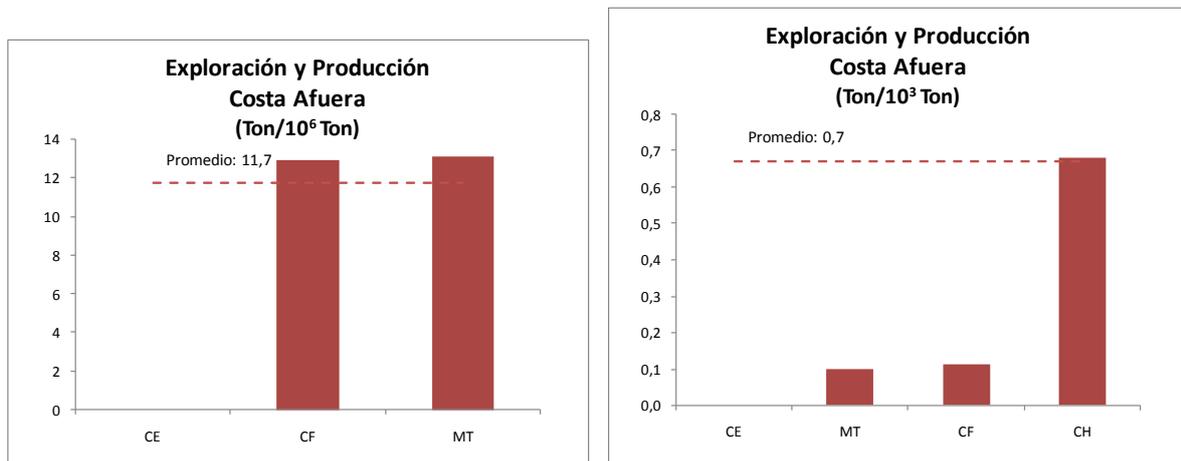
Tabla 6: “Empresas-país” que reportaron datos de 2009 para los indicadores “Disposición de residuos peligrosos” y “Disposición de residuos no peligrosos”

		Consolidación de datos (en 10 ³ Ton) Información total reportada		DISPOSICIÓN RESIDUOS PELIGROSOS		DISPOSICIÓN DE RESIDUOS NO-PELIGROSOS	
				Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)	Número de "empresas-país" que reportaron datos	Total de las operaciones (en 10 ³ Ton)
Producción Bruta de Hidrocarburos	Costa afuera	5	222.222	3	2.193	4	122.877
	En tierra	14	154.960	9	121.644	10	121.931
	No definido	1	1.781	1	1.781	1	1.781
	Total	16	378.963	12	360.607	12	246.589
Transporte por Ductos		9	14.450.361	7	14.445.192	6	14.414.578
Movimiento de Terminales		9	575.883	7	571.625	6	133.423
Distribución / Transporte		9	528.943	5	85.140	5	85.140
Actividad de Refinación		13	222.568	12	219.883	10	119.192
Actividad de Petroquímica		2	7.359	2	7.359	2	7.359



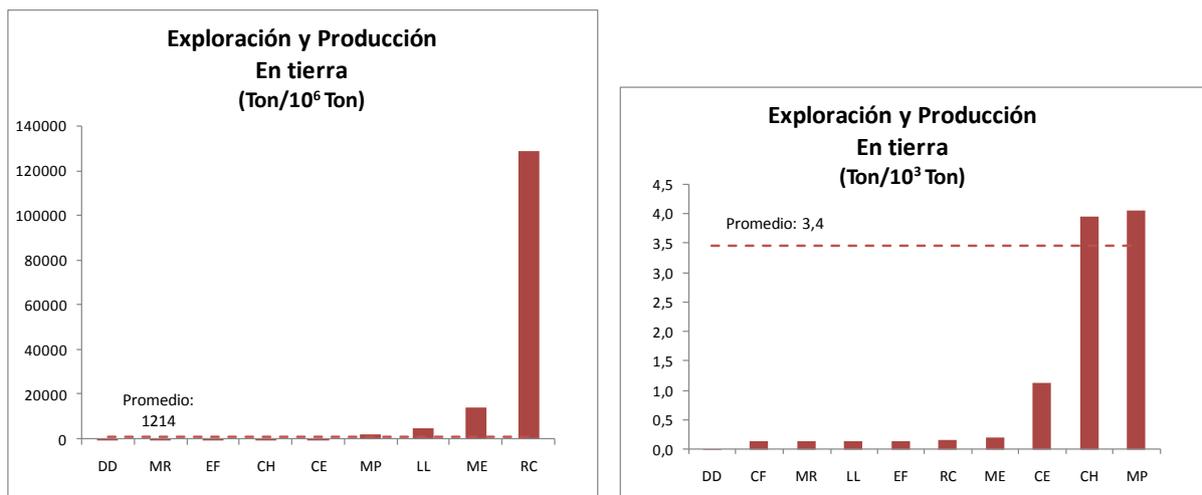
3.4.1 Residuos peligrosos y no peligrosos - Exploración y Producción Costa Afuera

Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de residuos peligrosos (en toneladas métricas) por cada millón de toneladas (a la izquierda) y la cantidad de residuos no peligrosos (en toneladas métricas) por cada mil toneladas (a la derecha) de hidrocarburos producidos costa afuera en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.



3.4.2 Residuos peligrosos y no peligrosos - Exploración y Producción en tierra

Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de residuos peligrosos (en toneladas métricas) por cada millón de toneladas (a la izquierda) y la cantidad de residuos no peligrosos (en toneladas métricas) por cada mil toneladas (a la derecha) de hidrocarburos producidos en tierra en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.



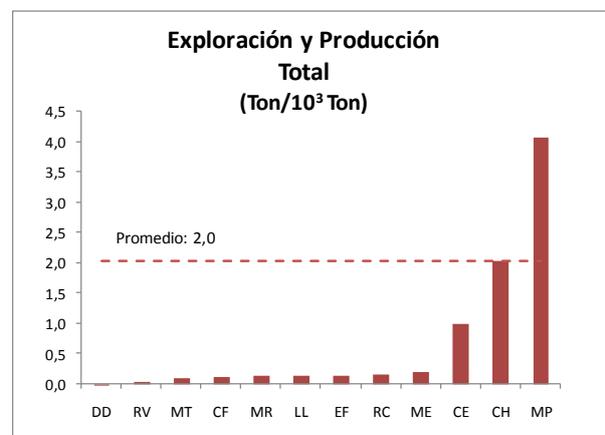
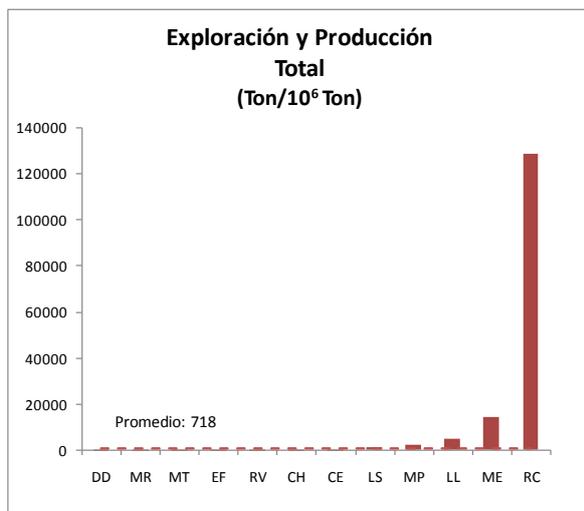


3.4.3 Residuos peligrosos y no peligrosos - Exploración y Producción no definido

Sólo una empresa reportó datos de de residuos peligrosos y no peligrosos provenientes de E&P con origen no definido en el año 2009.

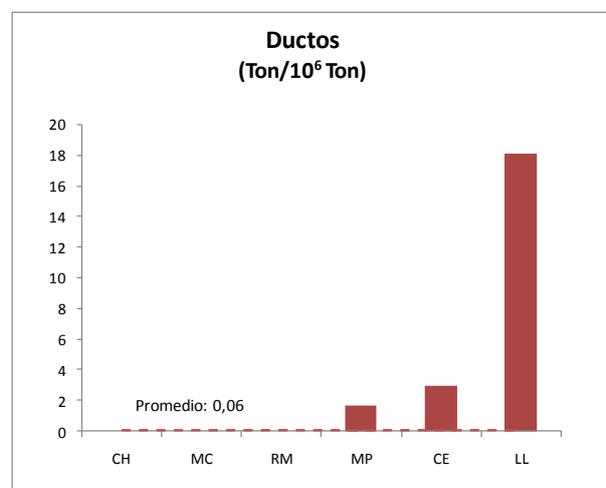
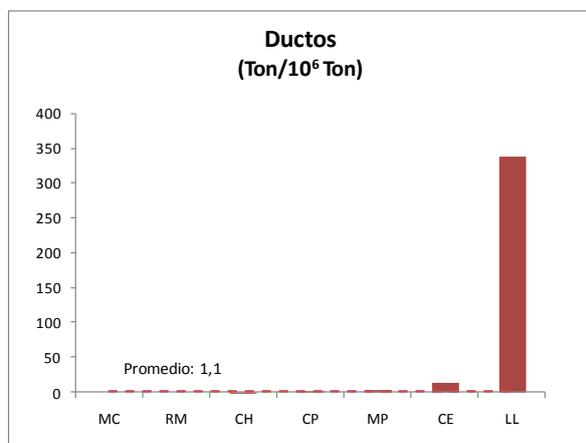
3.4.4 Residuos peligrosos y no peligrosos - Exploración y Producción Total

Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de residuos peligrosos (en toneladas métricas) por cada millón de toneladas (a la izquierda) y la cantidad de residuos no peligrosos (en toneladas métricas) por cada mil toneladas (a la derecha) del total de hidrocarburos producidos en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.



3.4.5 Residuos peligrosos y no peligrosos - Ductos

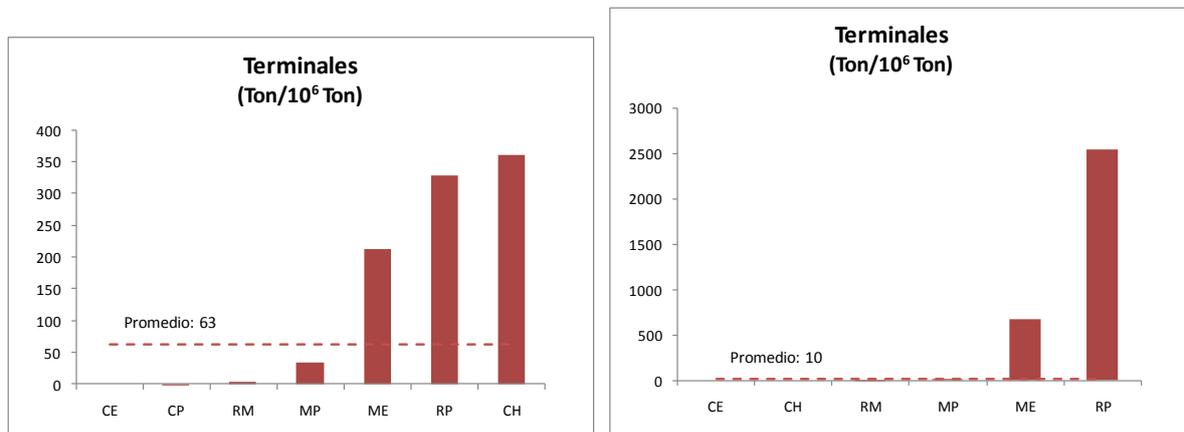
Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de residuos peligrosos (en toneladas métricas) por cada millón de toneladas (a la izquierda) y la cantidad de residuos no peligrosos (en toneladas métricas) por cada millón de toneladas (a la derecha) de producto transportado por ductos entre las distintas Funciones en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.





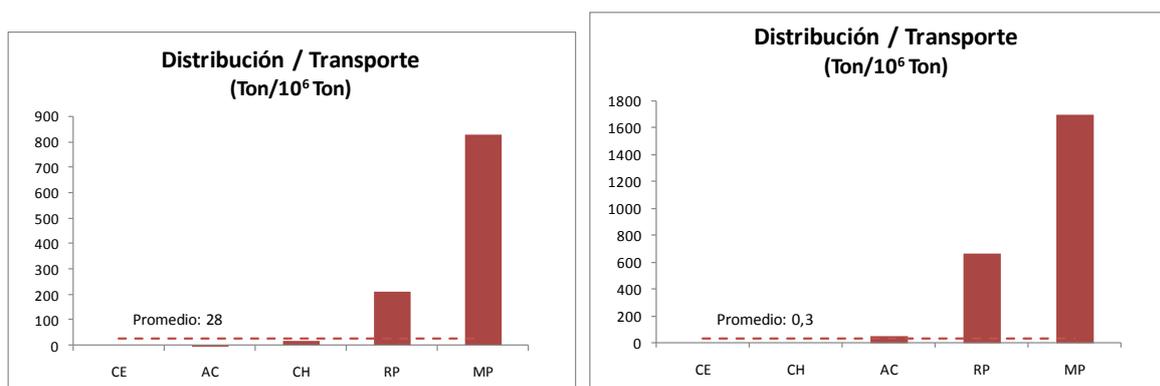
3.4.6 Residuos peligrosos y no peligrosos – Terminales

Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de residuos peligrosos (en toneladas métricas) por cada millón de toneladas (a la izquierda) y la cantidad de residuos no peligrosos (en toneladas métricas) por cada millón de toneladas (a la derecha) de productos transferidos de Terminales a otras Funciones en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.



3.4.7 Residuos peligrosos y no peligrosos – Distribución/Transporte

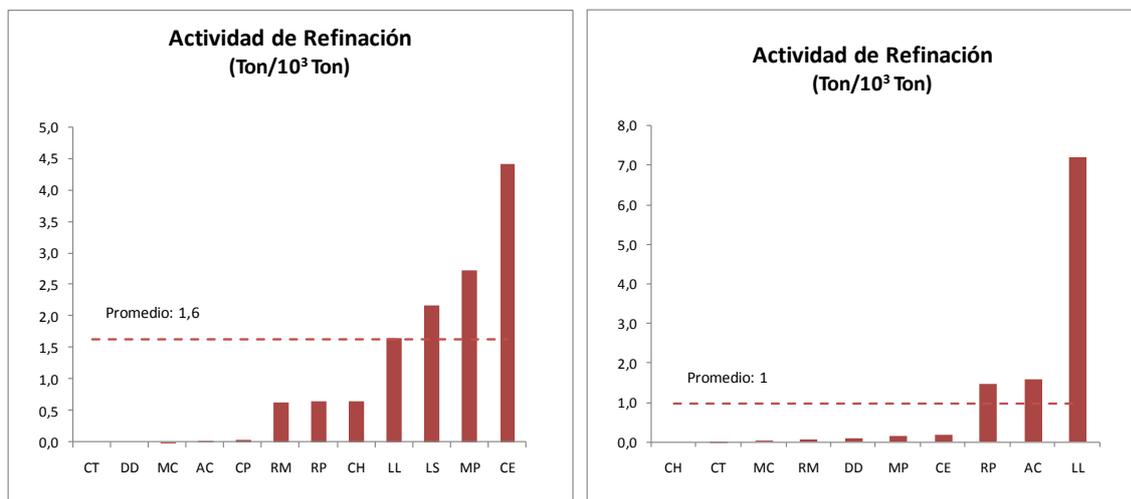
Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad de residuos peligrosos (en toneladas métricas) por cada millón de toneladas (a la izquierda) y la cantidad de residuos no peligrosos (en toneladas métricas) por cada millón de toneladas (a la derecha) de productos transferidos a, desde o dentro de las instalaciones de la empresa, excluyendo ductos, pero incluyendo buques cisterna, barcazas, camiones, trenes y estaciones de servicio minoristas en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.





3.4.8 Residuos peligrosos y no peligrosos – Refinación

Las tablas de este sub-capítulo indican la cantidad (en toneladas métricas) de residuos peligrosos (a la izquierda) y de residuos no peligrosos (a la derecha) por cada mil toneladas cargadas para producir GLP, gasolina, querosén, fuel oil destilados, fuel oil residuales, lubricantes y otros productos en el año 2009. En el eje horizontal aparecen los códigos de cada “empresa-país” que aportó información de este indicador.



3.4.9 Residuos peligrosos y no peligrosos – Petroquímica

En promedio se dispusieron 6 toneladas métricas de residuos peligrosos y 0,2 toneladas métricas de residuos no peligrosos por cada mil toneladas de productos petroquímicos producidos o fabricados en que los productos químicos son derivados del petróleo o productos de petróleo en el año 2009.

SUGERENCIAS PARA LAS EMPRESAS RESPECTO DE LOS INDICADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS:

- Al analizar la información de benchmarking en cuanto a residuos sólidos en las operaciones se debe tener en cuenta aspectos que este informe no contempla. Por ejemplo: una refinería de mayor complejidad puede generar menos residuos que una menos compleja.
- Se nota un mayor registro de información de residuos en las Funciones de E&P y de Refinación, respecto de otras funciones. Se recomienda medir y/o discriminar en el sistema de gestión de información ambiental esta información en todas las Funciones
- No reportar la generación “excepcional” de residuos sólidos (ver capítulo 5.3 de la 1ª edición revisada del Manual de usuario – Base de Datos de ARPEL “Benchmarking de Desempeño Ambiental en la Industria del Petróleo y del Gas en América Latina y el Caribe”, 2010).

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

ARPEL es una asociación sin fines de lucro que nuclea a empresas e instituciones del sector petróleo, gas y biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe. Fue fundada en 1965 con el propósito principal de promover la integración y crecimiento de la industria y de maximizar su contribución al desarrollo energético sostenible de la región. Sus socios representan más del 90% de las actividades del upstream y downstream en la región e incluyen a empresas petroleras nacionales e internacionales, a empresas proveedoras de tecnología, bienes y servicios a la cadena de valor de la industria, y a instituciones del sector petróleo, gas y biocombustibles. Desde 1976 ARPEL posee Estatus Consultivo Especial ante el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC). En 2006, la asociación manifiesta su adhesión a los 10 principios del Pacto Mundial.

Misión

Promover y facilitar la integración y desarrollo de la industria, su mejora operacional continua y una gestión ambiental y social eficaz, buscando:

- desarrollar, compartir y difundir las mejores prácticas;
- llevar a cabo estudios que se traduzcan en información de valor;
- ampliar el conocimiento y coadyuvar al desarrollo de competencias;
- relacionar y convocar a socios y grupos de interés a un diálogo constructivo.

Visión

Una industria de petróleo, gas y biocombustibles creciente, competitiva e integrada que logra la excelencia en sus operaciones y gestión, y contribuye eficazmente al desarrollo energético sostenible en Latinoamérica y el Caribe.

Propuesta de valor

ARPEL es una asociación de la industria bien establecida a nivel de Latinoamérica y el Caribe, que ofrece a sus socios un medio único para el relacionamiento e intercambio de conocimiento, y para aunar esfuerzos y construir sinergias en pro del desarrollo competitivo y sostenible de la industria. Como reconocido órgano regional de representación, la asociación también persigue abogar en favor de los intereses comunes de sus socios y mejorar la imagen pública y reputación de la industria. Gran parte del valor de ARPEL se refleja en su condición de vehículo costo-efectivo para el desarrollo de publicaciones regionales sobre mejores prácticas, temas emergentes y estudios sectoriales, como centro de servicios de valor agregado, y como medio de acceso a recursos financieros no reembolsables para proyectos relacionados con la mejora en la gestión social y ambiental de sus empresas asociadas.

Sostenibilidad socio-ambiental
Excelencia operacional
Desarrollo sectorial



Javier de Viana 1018 - 11200 Montevideo, Uruguay
Tel.: +598 - 2410 6993 - Fax: +598 - 2410 9207
E-mail: info@arpe.org.uy
Sitio web: <http://www.arpe.org>