

EMISIONES FUGITIVAS DE LA EXTRACCIÓN, PRIMER TRATAMIENTO Y CARGA DE COMBUSTIBLES FÓSILES LÍQUIDOS EN INSTALACIONES MARINAS

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA	
NOMENCLATURA	CÓDIGO
SNAP 97	05.02.02
CTF	1B2a1 / 1B2a2 / 1B2c1i / 1B2c2i
NFR	1B2ai / 1B2c

Descripción de los procesos generadores de emisiones

Esta actividad contempla las emisiones fugitivas generadas en el proceso de extracción del crudo de petróleo, de su primer tratamiento *in situ*, y las operaciones de carga para su transporte hasta la refinería cuando todas estas operaciones se realizan en el mar.

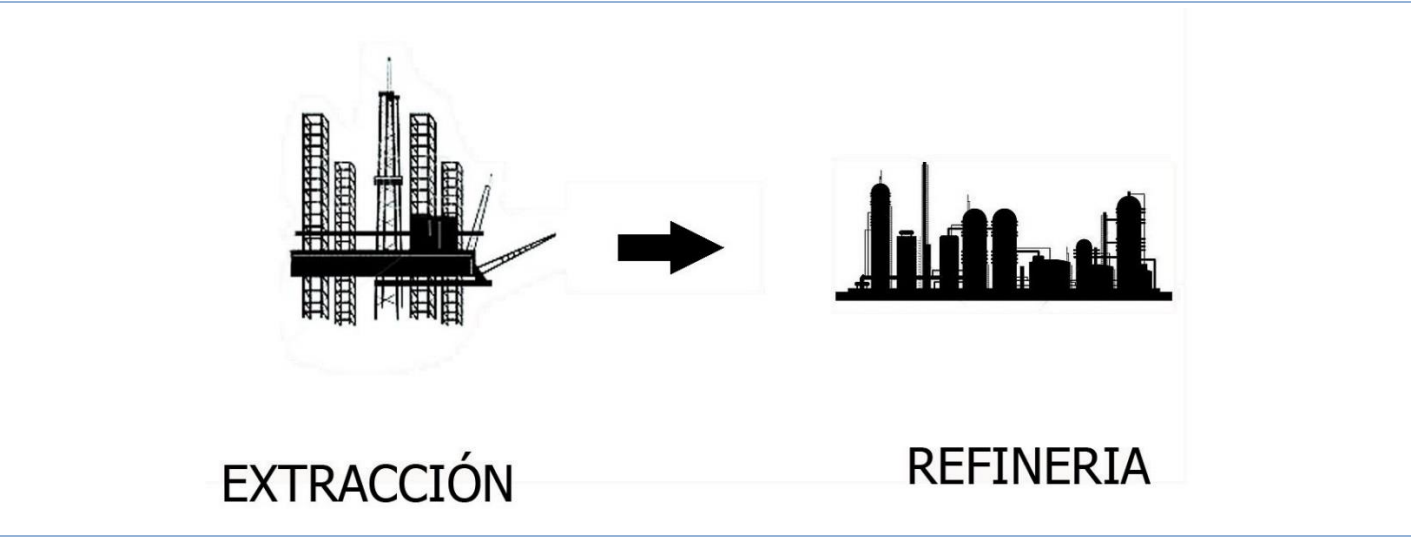


Figura 1. Diagrama de las fuentes de emisión en la actividad (elaboración propia)

Contaminantes inventariados

Gases de efecto invernadero

CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
✓	✓	✓	NA	NA	NA

OBSERVACIONES:

- Notation Keys correspondientes al último reporte a UNFCCC

Contaminantes atmosféricos

Contaminantes principales				Material particulado				Otros	Metales pesados prioritarios			Metales pesados adicionales						Contaminantes orgánicos persistentes			
NO _x	NM _{VOC}	SO ₂	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC	CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn	DIOX	PAH	HCB	PCB
NA	✓	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NE	NA	NA	NA

OBSERVACIONES:

- Notation Keys correspondientes al último reporte a CLRTAP

Sectores del Inventario vinculados

RELACIÓN CON OTRAS FICHAS METODOLÓGICAS			
ACTIVIDAD SNAP	ACTIVIDAD CTF	ACTIVIDAD NFR	DESCRIPCIÓN
05.02.01	1B2a1 1B2a2 1B2c1i 1B2c2i	1B2c 1B2ai	Exploración, extracción, primer tratamiento y carga de combustibles fósiles líquidos en instalaciones en tierra

Descripción metodológica general

Contaminante	Tier	Fuente	Descripción
CO ₂	T1	2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional de crudo en el mar.
CH ₄	T1	2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional de crudo en el mar.
NM VOC	T2	EMEP 2016. Capítulo 1B2ai. Tabla 3-4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional de crudo en el mar.
N ₂ O	T1	2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional de crudo en el mar.

El Anexo V del presente documento especifica algunas particularidades de la metodología empleada.

Variable de actividad

Variable	Descripción
Producción de crudo	La producción nacional en el mar (off-shore) de crudo de petróleo en España.

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Extracción de petróleo	
Periodo	Fuente
1990-2023	Información de los cuestionarios internacionales elaborados por MITECO y enviados a la Agencia Internacional de la Energía (AIE) y EUROSTAT.

Fuente de los factores de emisión

Producción de crudo (Emisiones fugitivas) (CRF 1B2a2) (NFR 1B2ai)				
Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
CH ₄	1990-2023	D	2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional en el mar (off-shore) de crudo de petróleo en España.
NM VOC	1990-2023	D	EMEP 2019. Capítulo 1B2ai. Tabla 3-3 y 2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional en el mar (off-shore) de crudo de petróleo en España.

Observaciones: D: por defecto (del inglés "Default"); CS: específico del país (del inglés "Country Specific"); OTH: otros (del inglés "Other"); M: modelo (del inglés "Model")

Producción de crudo (Emisiones de venteos) (CRF 1B2c1i) (NFR 1B2c)				
Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
CO ₂	1990-2023	D	2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional en el mar (off-shore) de crudo de petróleo en España.
CH ₄	1990-2023	D	2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional en el mar (off-shore) de crudo de petróleo en España.
NMVOC	1990-2023	D	EMEP 2019. Capítulo 1B2ai. Tabla 3-3 y 2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional en el mar (off-shore) de crudo de petróleo en España.
Observaciones: D: por defecto (del inglés "Default"); CS: específico del país (del inglés "Country Specific"); OTH: otros (del inglés "Other"); M: modelo (del inglés "Model")				

Producción de crudo (Emisiones de antorchas) (CRF 1B2c2i) (NFR 1B2c)				
Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
CO ₂	1990-2023	D	2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional en el mar (off-shore) de crudo de petróleo en España.
N ₂ O	1990-2023	D	2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4	Aplicación de un factor de emisión a la producción nacional en el mar (off-shore) de crudo de petróleo en España.
Observaciones: D: por defecto (del inglés "Default"); CS: específico del país (del inglés "Country Specific"); OTH: otros (del inglés "Other"); M: modelo (del inglés "Model")				

Incertidumbres

Producción de crudo (Emisiones fugitivas) (CRF 1B2a2) (NFR 1B2ai)			
Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
CH ₄	±15	±99,81	<u>Variable de actividad:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B2a es de 15. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B2a es de 99,81. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4A
NMVOC	±11,70	±730,33	<u>Variable de actividad:</u> La incertidumbre a nivel de NFR 1B2ai es de 11,70. El valor se calcula según la guía EMEP 2019 <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre a nivel de NFR 1B2ai es de 99,81. El valor se calcula según la guía EMEP 2019 y 2019 Refinement to the 2006 IPCC

Producción de crudo (Emisiones de venteos) (CRF 1B2c1i) (NFR 1B2c)			
Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
CO ₂	±15	±21	<u>Variable de actividad:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B2c es de 15. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B2c es de 21. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4A
CH ₄	±15	±15,20	<u>Variable de actividad:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B2c es de 15. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B2c es de 15,20. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4A
NMVOC	±15	± 23,44	<u>Variable de actividad:</u> La incertidumbre a nivel de NFR 1B2c es de 11,70. El valor se calcula según la guía EMEP 2019 <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre a nivel de NFR 1B2c es de 23,44. El valor se calcula según guía EMEP 2019 y 2019 Refinement to the 2006 IPCC

Producción de crudo (Emisiones de antorchas) (CRF 1B2c2i) (NFR 1B2c)			
Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
CO ₂	±15	±21	<u>Variable de actividad:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B2c es de 15. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B2c es 21. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4A
N ₂ O	±15	±25,67	<u>Variable de actividad:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B es de 15. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre a nivel de CRT 1B es de 25,67. El valor se calcula según la guía 2019 Refinement to the 2006 IPCC. Volumen 2. Capítulo 4. Tabla 4.2.4A

Coherencia temporal de la serie

La serie se considera coherente al cubrir el conjunto de instalaciones del sector en el periodo inventariado y provenir la información del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico (MITECO).

Observaciones

No procede.

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

Las fuentes de referencia consultadas con relación a la extracción de crudo proporcionan la cantidad producida por asentamiento, siendo directa su asignación a provincia.

Para la exploración se tiene la distribución provincial y temporal de los sondeos en España.

Juicio de experto asociado

No procede.

Fecha de actualización

Marzo de 2025.

Datos de la variable de actividad

Año	Extracción de petróleo (10 ³ m ³)
1990	868,57
1991	1179,13
1992	1191,18
1993	972,10
1994	895,81
1995	723,04
1996	567,48
1997	413,56
1998	588,19
1999	327,56
2000	246,77
2001	373,60
2002	348,63
2003	354,77
2004	281,09
2005	181,52
2006	152,60
2007	155,58
2008	137,34
2009	110,72
2010	132,77
2011	105,43
2012	154,23
2013	411,96
2014	340,47
2015	253,52
2016	150,97
2017	135,02
2018	94,88
2019	39,87
2020	29,55
2021	5,38
2022	0,00

ANEXO II

Datos de factores de emisión

Año	Producción fugitivas		Producción venteos			Producción antorchas	
	CH ₄	NMVOC	CH ₄	CO ₂	NMVOC	CO ₂	N ₂ O
	g/10 ³ m ³	g/10 ³ m ³	g/10 ³ m ³	kg/10 ³ m ³	g/10 ³ m ³	kg/10 ³ m ³	g/10 ³ m ³
1990	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
1991	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
1992	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
1993	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
1994	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
1995	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
1996	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
1997	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
1998	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
1999	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2000	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2001	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2002	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2003	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2004	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2005	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2006	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2007	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2008	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2009	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2010	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2011	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2012	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2013	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2014	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2015	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2016	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2017	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2018	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2019	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2020	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2021	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16
2022	492.000	353	1.968.000	122	848.000	3.958	16

ANEXO III

Cálculo de emisiones

$$Emisiones\ de\ CO_2(kg) = VA * FE$$

VA = Masa de crudo extraído (10³ m³)

FE = Factor de emisión (kg CO₂/10³ m³ crudo)

$$Emisiones\ de\ CO_2\ 2021\ (kg) = 5,38 * 122 = 658,16\ kg$$

$$Emisiones\ de\ CO_2\ 2021\ (kg) = 5,38 * 3.958 = 21.281\ kg$$

$$Emisiones\ de\ CO_2\ 2015\ (kg) = 685,16 + 21.281 = 21.939\ kg$$

ANEXO IV

Emisiones

AÑO	CO ₂ kt	CH ₄ t	N ₂ O t	HFCs t	PFCs t	SF ₆ t
1990	3,54	2.136,68	0,014	-	-	-
1991	4,81	2.900,65	0,019	-	-	-
1992	4,86	2.930,30	0,019	-	-	-
1993	3,97	2.391,37	0,016	-	-	-
1994	3,65	2.203,70	0,014	-	-	-
1995	2,95	1.778,68	0,012	-	-	-
1996	2,32	1.396,00	0,009	-	-	-
1997	1,69	1.017,35	0,007	-	-	-
1998	2,40	1.446,94	0,009	-	-	-
1999	1,34	805,81	0,005	-	-	-
2000	1,01	607,04	0,004	-	-	-
2001	1,52	919,05	0,006	-	-	-
2002	1,42	857,63	0,006	-	-	-
2003	1,45	872,72	0,006	-	-	-
2004	1,15	691,48	0,004	-	-	-
2005	0,74	446,55	0,003	-	-	-
2006	0,62	375,40	0,002	-	-	-
2007	0,63	382,73	0,002	-	-	-
2008	0,56	337,86	0,002	-	-	-
2009	0,45	272,37	0,002	-	-	-
2010	0,54	326,62	0,002	-	-	-
2011	0,43	259,36	0,002	-	-	-
2012	0,63	379,41	0,002	-	-	-
2013	1,68	1.013,43	0,007	-	-	-
2014	1,39	837,57	0,005	-	-	-
2015	1,03	623,66	0,004	-	-	-
2016	0,62	371,39	0,002	-	-	-
2017	0,55	332,15	0,002	-	-	-
2018	0,39	233,40	0,002	-	-	-
2019	0,16	98,09	0,001	-	-	-
2020	0,12	72,70	0,000	-	-	-
2021	0,02	13,23	0,000	-	-	-
2022	0,00	0,00	0,000	-	-	-

AÑO	Contaminantes principales				Material particulado				Otros	Metales pesados prioritarios			Metales pesados adicionales						Contaminantes orgánicos persistentes			
	NOx	NM VOC	SO ₂	NH ₃	PM _{2,5}	PM ₁₀	TSP	BC	CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn	DIOX	PAH	HCB	PCB
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	g	kg	kg	Kg
1990	-	759,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	-	1.019,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	1.024,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	830,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	761,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	-	613,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	-	481,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	350,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	498,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	277,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	209,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	-	316,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	-	295,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	-	300,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	-	238,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	-	154,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	-	129,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	-	131,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	-	116,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	-	93,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	-	112,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	89,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	130,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	-	349,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	-	288,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2015	-	215,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	-	128,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	114,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	-	80,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	-	33,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	25,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	4,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANEXO V

El capítulo 4 (Volumen 2, Energía) de las metodologías 2019 Refinement to the 2006 IPCC establece unas categorías IPCC para las emisiones fugitivas en su Tabla 4.2.2. Sin embargo, este desglose no es el empleado por el Inventario Nacional para el reporte oficial a la Comisión Europea y UNFCCC. El formato de reporte oficial CTF establece otra desagregación. A continuación, se muestran ambos desgloses para mayor claridad.

1B2 Fugitive emissions Oil and gas

Categorías IPCC 2019		Categorías CTF	
Oil	1B2a	1B2a	Oil
<i>Oil exploration</i>	1B2ai	1B2a1	Exploration
<i>Oil production and upgrading</i>	1B2aia	1B2a2	Production
<i>Oil transport</i>	1B2aiii	1B2a3	Transport
<i>Oil refining</i>	1B2aiv	1B2a4	Refining/storage
<i>Distribution of oil products</i>	1B2av	1B2a5	Distribution of oil products
<i>Other</i>	1B2avi	1B2a6	Other
<i>Abandoned oil wells</i>	1B2avii		
Natural gas	1B2b	1B2b	Natural gas
<i>Gas exploration</i>	1B2bi	1B2b1	Exploration
<i>Gas production and gathering</i>	1B2bii	1B2b2	Production
<i>Gas processing</i>	1B2biii	1B2b3	Processing
<i>Gas transmission and storage</i>	1B2biv	1B2b4	Transmission/storage
<i>Gas distribution</i>	1B2bv	1B2b5	Distribution
<i>Gas post-meter</i>	1B2bvi	1B2b6	Other
<i>Other</i>	1B2bvii		
<i>Abandoned gas wells</i>	1B2bviii		
		1B2c	Venting and Flaring
		1B2c1	Venting
		1B2c1.i	Oil
		1B2c1.ii	Gas
		1B2c1.iii	Combined
		1B2c2	Flaring
		1B2c2.i	Oil
		1B2c2.ii	Gas
		1B2c2.iii	Combined
		1B2d	Other