

EMISIONES FUGITIVAS Y VENTEOS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE DISTRIBUCIÓN DE GASES

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA	
NOMENCLATURA	CÓDIGO
SNAP 97	05.06.03
CRF	1B2b5
NFR	1B2b

Descripción de los procesos generadores de emisiones

En esta ficha se describen las emisiones fugitivas de gas natural canalizado que se registran a lo largo de la red de distribución, así como las emisiones fugitivas en la distribución del aire propanado, GLP canalizado y gas manufacturado de nafta y carbón.

La definición de acuerdo con el RD Ley 6/2000 de 23 de junio, cap. II, art. 7:

«Las redes de distribución comprenderán los gasoductos con presión máxima de diseño igual o inferior a 16 bares y aquellos otros que, con independencia de su presión máxima de diseño, tengan por objeto conducir el gas a un único consumidor partiendo de un gasoducto de la Red Básica o de transporte secundario.»

La red de distribución está constituida por estaciones de regulación y medida (ERM), redes o tuberías, acometidas, acometidas interiores e instalaciones receptoras.

Las acometidas son conjuntos de accesorios y conducciones dispuestas entre la conducción principal y la llave de acometida para la conducción final del gas a una o varias instalaciones receptoras. Con el objetivo de reducir la presión de red a la de diseño de la instalación receptora, se instala un conjunto constituido por un regulador y otros elementos (filtro, llaves de corte, toma de presión, válvulas de seguridad...) denominado armario de regulación.

En todos los sectores de la red anteriormente mencionados es factible la existencia de fugas de gas, para cuya detección y localización se emplea el reseguimiento sistemático (sistema de detección de indicios de gas sobre la conducción y la determinación exacta de los puntos de mayor concentración de gas en el subsuelo).

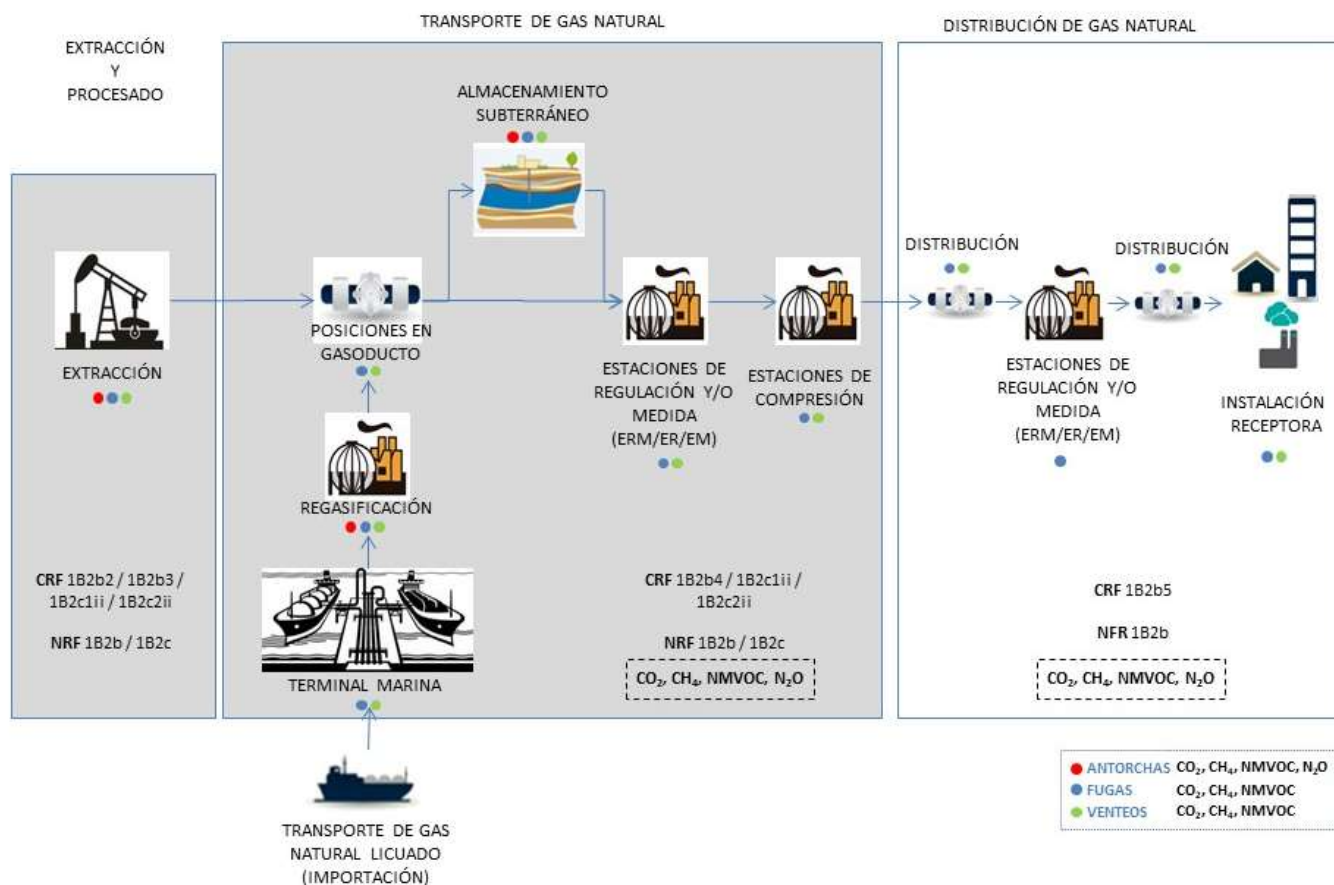


Figura 1. Diagrama de las fuentes de emisión en el ciclo del gas natural (Elaboración propia)

Contaminantes inventariados

Gases de efecto invernadero

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

OBSERVACIONES:

- Notation Keys correspondientes al último reporte a CLRTAP

Sectores del Inventario vinculados

Las actividades del Inventario relacionadas con la presente ficha metodológica son las siguientes:

RELACIÓN CON OTRAS FICHAS METODOLÓGICAS			
ACTIVIDAD SNAP	ACTIVIDAD CRF	ACTIVIDAD NFR	DESCRIPCIÓN
05.03.02	1B2b2 / 1B2b3 / 1B2c1ii / 1B2c2ii	1B2b / 1B2c	Emisiones fugitivas de la extracción, primer tratamiento y carga de combustibles fósiles gaseosos en instalaciones en tierra
05.03.03	1B2b2 / 1B2b3 / 1B2c1ii / 1B2c2ii	1B2b / 1B2c	Emisiones fugitivas de la extracción, primer tratamiento y carga de combustibles fósiles gaseosos en instalaciones marinas
05.06.01	1B2b4	1B2b	Emisiones fugitivas en infraestructuras de transporte y almacenamiento de gas natural
05.06.01	1B2c1ii	1B2c	Venteos en infraestructuras de transporte y almacenamiento de gas natural
09.02.06	1B2c2ii	1B2c	Antorchas en infraestructuras de transporte y almacenamiento de gas natural

Descripción metodológica general

Contaminante	Tier	Fuente	Descripción
CO ₂	T3	SEDIGAS	Metodología específica nacional desarrollada por la Asociación Española del Gas (SEDIGAS), que estima la cantidad total de gas emitido en todo el sistema de distribución. Es un método <i>bottom-up</i> , que se basa en eventos, para los que estima y/o calcula y/o mide los correspondientes volúmenes de gas emitido, según datos anuales derivados de los planes de acción de seguridad y medioambiente llevados a cabo por las empresas. Los factores de emisión se calculan utilizando fórmulas de derrame, y posteriormente para hallar el Volumen de la emisión se multiplican los factores de emisión por los coeficientes de actividad para cada tipo de eventos (https://www.sedigas.es/pagina.php?p=469)
CH ₄			
NMVOG			

Variable de actividad

Variable	Descripción
Volumen de gas natural fugado (10 ³ m ³)	La variable de actividad considerada es el volumen de gas natural fugado proporcionado por SEDIGAS
Consumo de aire propanado (10 ³ m ³)	Consumo total de aire propanado en España
Consumo de GLP canalizado (10 ³ m ³)	Al consumo total de GLP en España se le aplica un porcentaje de canalización
Consumo de gas manufacturado de nafta y carbón (10 ³ m ³)	Consumo total de gas manufacturado de nafta y carbón en España

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Volumen de gas natural fugado	
Periodo	Fuente
1990-2019	Cuestionario SEDIGAS (Asociación Española del Gas)
Consumo total de aire propanado	
Periodo	Fuente
1990-2019	Informe anual de gas en España (SEDIGAS)
Consumo total GLP y de gas natural	
Periodo	Fuente
1990-2019	Información de los cuestionarios internacionales elaborados por MINETAD y enviados a la Agencia Internacional de la Energía (AIE) y EUROSTAT
Porcentaje de GLP canalizado	
1990-2019	Cuestionario Asociación Española de Operadores de Gases Licuados del Petróleo (AOGLP)
Consumo total de Gas manufacturado de nafta y carbón	
Periodo	Fuente

1990-1999	MINETAD
-----------	---------

Fuente de los factores de emisión

Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
Emisiones fugitivas de gas natural				
CO ₂	1990-2019	CS	Balance de masas	Se realiza por balance de masas (ejemplo en ANEXO 3)
CH ₄	1990-2019	CS	Balance de masas	Se realiza por balance de masas (ejemplo en ANEXO 3)
NMVOC	1990-2019	CS	Balance de masas	Se realiza por balance de masas (ejemplo en ANEXO 3)
Emisiones fugitivas de aire propanado				
NMVOC	1990-2019	CS	Calculado	<p>En el cálculo de los factores de emisión del aire propanado se ha considerado que estos son fuentes emisoras de NMVOC, no evidenciando generación de metano o dióxido de carbono.</p> <p>A partir del consumo total de aire propanado en España, se aplica un factor de fugas para cada año.</p> <p>Se considera que el aire propanado se distribuye por redes similares a las del gas natural. El factor de fugas se obtiene al dividir cada año el volumen de gas natural fugado entre el consumo total de gas natural en España.</p> <p>En el Anexo V se describen las características del aire propanado consideradas.</p>
Emisiones fugitivas de Gases Licuados del Petróleo (GLP)				
MNVOC	1990-2019	CS	Calculado	<p>A partir del consumo total de GLP en España, se aplica un porcentaje de canalización dado por AOGLP (Asociación Española de Operadores de GLP).</p> <p>Se considera que el GLP canalizado se distribuye por redes similares a las del gas natural. El factor de fugas se obtiene al dividir cada año el volumen de gas natural fugado entre el consumo total de gas natural en España.</p> <p>En el Anexo V se describen las características del GLP canalizado consideradas.</p>
Emisiones fugitivas de Gas manufacturado de nafta y carbón				
NMVOC	1990-1999	CS	Calculado	<p>A partir del consumo total de gas manufacturado de nafta y carbón en España, se aplica un factor de fugas cada año.</p> <p>Se considera que el gas manufacturado de nafta y carbón se distribuye por redes similares a las del gas natural. El factor de fugas se obtiene al dividir cada año el volumen de gas natural fugado entre el consumo total de gas natural en España.</p> <p>En el Anexo V se describen las características del gas manufacturado de nafta y carbón consideradas.</p> <p>En el cálculo de los factores de emisión de Gas manufacturado se ha considerado que estos son fuentes emisoras de NMVOC, no evidenciando generación de metano o dióxido de carbono.</p> <p>Para la determinación de las especiaciones asociadas se han añadido el siguiente supuesto adicional: la especiación del Gas manufacturado posee idéntico porcentaje en masa de NMVOC que el gas natural.</p>
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

La incertidumbre de esta actividad a nivel CRF se recoge en la siguiente tabla.

Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
CRF 1B2b			
CH ₄	20	2,00	<u>Variable de actividad:</u> A nivel global, la incertidumbre asignada a las variables de actividad se estima en un 20% para las relacionadas con el gas natural. <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre viene según Guía IPCC 2006.
CO ₂	20	2,14	<u>Variable de actividad:</u> A nivel global, la incertidumbre asignada a las variables de actividad se estima en un 20% para las relacionadas con el gas natural. <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre viene según Guía IPCC 2006.
CRF 1B2c			
CH ₄	20	35	<u>Variable de actividad:</u> A nivel global, la incertidumbre asignada a las variables de actividad se estima en un 20% para las relacionadas con el gas natural. <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre viene según Guía IPCC 2006.
CO ₂	20	11,33	<u>Variable de actividad:</u> A nivel global, la incertidumbre asignada a las variables de actividad se estima en un 20% para las relacionadas con los productos petrolífero. <u>Factor de emisión:</u> La incertidumbre viene según Guía IPCC 2006.

La incertidumbre de esta actividad a nivel de NFR no se calcula por estar fuera del 98 % de las emisiones de COVNM.

Coherencia temporal de la serie

La serie se considera coherente al cubrir el conjunto de información todo el periodo 1990-2019 y provenir de las mismas fuentes.

Observaciones

Condiciones normales para las referencias al volumen de gas natural: 0°C, 1,01325 bar

Los factores de emisión y las emisiones calculadas en el anexo III no son iguales a las emisiones y factores de emisión mostrados en los anexos II y IV, eso es debido a que el cálculo de las emisiones la base de datos lo hace con 21 decimales y en el ejemplo solo lo hacemos con dos decimales.

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

La distribución provincial de las emisiones en la distribución de gas natural es proporcionada por SEDIGAS.

Para el GLP se usa la estadística de distribución del GLP

En el resto de los casos, se emplea la Estadística de la industria del gas editada por MINETAD.

Juicio de experto asociado

No procede.

Fecha de actualización

Febrero 2022.

ANEXO I

Datos de actividad

AÑO	Consumo gas natural	Fugas de Gas natural	Factor de fugas
	(10 ³ m ³)	(10 ³ m ³)	Fugas (10 ³ m ³) / consumo (10 ³ m ³)
1990	5.741.658	5.447	0,00094874
1991	6.443.763	5.594	0,00086810
1992	6.809.906	5.765	0,00084654
1993	6.703.649	6.611	0,00098624
1994	7.148.314	8.253	0,00115447
1995	8.919.038	8.564	0,00096014
1996	9.981.528	5.787	0,00057980
1997	13.060.978	6.614	0,00050640
1998	13.409.112	9.683	0,00072210
1999	15.349.207	11.491	0,00074866
2000	17.578.072	9.041	0,00051435
2001	18.941.927	8.598	0,00045390
2002	21.657.646	11.478	0,00052997
2003	24.549.544	9.300	0,00037884
2004	28.495.593	8.334	0,00029247
2005	33.633.761	8.623	0,00025637
2006	36.087.295	12.270	0,00034001
2007	36.786.330	12.391	0,00033684
2008	40.319.602	14.938	0,00037048
2009	36.031.944	12.240	0,00033969
2010	35.824.297	11.217	0,00031312
2011	33.249.778	7.626	0,00022935
2012	32.396.946	5.765	0,00017795
2013	29.628.434	5.361	0,00018094
2014	27.230.735	5.742	0,00021088
2015	28.203.568	4.911	0,00017412
2016	28.761.347	5.967	0,00020747
2017	31.128.502	4.840	0,00015550
2018	30.956.465	6.030	0,00019478
2019	37.817.456	5.344	0,00014130

AÑO	Consumo de GLP	Canalización de GLP	GLP canalizado	Consumo Aire propanado	Consumo Gas manufacturado de nafta y carbón
	(10 ³ m ³ N)	(%)	(10 ³ m ³ N)	(10 ³ m ³ N)	(10 ³ m ³ N)
1990	1.102.041	5,39	59.400	3.910	107.071
1991	1.233.269	5,17	63.760	4.241	88.143
1992	1.139.130	5,98	68.120	4.848	83.048
1993	1.069.027	6,78	72.480	5.055	78.309
1994	1.153.754	6,66	76.840	3.441	63.071
1995	1.066.991	8,21	87.600	3.559	55.643
1996	1.040.189	8,46	88.000	5.600	54.595
1997	1.068.441	8,79	93.916	9.483	46.309
1998	1.102.683	10,36	114.238	16.014	33.357
1999	1.097.996	10,53	115.619	19.600	13.143
2000	1.064.483	10,84	115.390	29.800	-
2001	995.216	10,87	108.180	22.559	-
2002	1.003.874	10,92	109.623	31.830	-
2003	967.665	11,05	106.927	26.960	-
2004	999.593	11,05	110.455	29.610	-
2005	979.955	11,05	108.285	33.637	-
2006	887.534	11,03	97.895	29.669	-
2007	880.525	11,04	97.210	32.808	-
2008	845.924	11,04	93.390	33.933	-
2009	786.105	11,04	86.786	26.531	-
2010	791.232	11,04	87.352	2.902	-
2011	707.280	11,03	78.013	2.724	-
2012	684.571	18,14	124.181	1.836	-
2013	678.792	17,63	119.671	830	-
2014	710.932	16,33	116.095	1.008	-
2015	801.792	16,54	132.616	1.838	-
2016	1.072.170	17,38	186.343	2.550	-
2017	965.350	18,19	175.597	2.194	-
2018	1.117.213	14,88	166.241	2.491	-
2019	1.038.299	14,88	154.499	2.491	-

ANEXO II

Datos de factores de emisión

AÑO	Fugas de gas Natural (*)			GLP	Aire propanado	Gas manufacturado
	CO ₂	CH ₄	NMVOC	NMVOC	NMVOC	NMVOC
	kg/10 ³ m ³ N	Kg/10 ³ m ³ N	Kg/10 ³ m ³ N	g/m ³ N	g/m ³ N	g/m ³ N
1990	7,17	639,71	137,43	2,22	0,94	0,21
1991	7,18	640,51	137,60	2,02	0,86	0,20
1992	6,03	639,87	140,04	1,99	0,85	0,20
1993	3,02	647,41	134,05	2,34	0,99	0,22
1994	0,66	655,02	127,77	2,66	1,13	0,23
1995	0,24	653,82	122,47	2,25	0,96	0,19
1996	0,85	643,58	131,26	1,36	0,58	0,12
1997	1,85	652,67	110,25	1,18	0,50	0,09
1998	2,15	631,86	139,11	1,69	0,72	0,15
1999	2,63	631,11	140,01	1,75	0,75	0,16
2000	8,30	641,29	140,69	1,20	0,51	-
2001	8,86	638,63	148,06	1,06	0,45	-
2002	8,92	636,44	151,43	1,24	0,53	-
2003	8,08	635,69	152,15	0,88	0,38	-
2004	8,95	660,60	125,40	0,66	0,28	-
2005	6,21	647,33	132,45	0,58	0,25	-
2006	8,09	665,45	110,57	0,79	0,34	-
2007	4,88	661,21	116,21	0,76	0,32	-
2008	12,60	641,60	136,41	0,83	0,35	-
2009	9,30	651,08	125,95	0,76	0,32	-
2010	8,50	635,15	142,56	0,69	0,30	-
2011	10,52	646,81	131,11	0,51	0,22	-
2012	16,23	638,82	130,35	0,39	0,17	-
2013	17,72	643,32	124,27	0,40	0,17	-
2014	19,76	643,21	120,94	0,47	0,20	-
2015	16,61	645,38	122,49	0,39	0,17	-
2016	15,89	645,42	124,62	0,46	0,20	-
2017	13,25	648,13	120,82	0,34	0,15	-
2018	14,02	647,74	118,29	0,43	0,18	-
2019	11,08	660,47	102,76	0,33	0,14	-

(*) los factores de emisión de gas natural se aplican directamente a los datos de fugas de gas natural, mientras que los factores de emisión del resto de productos se aplican a datos de consumo

ANEXO III

Cálculo de emisiones

A partir de la composición molar del gas natural enviados por ENGAS GTS se calcula el porcentaje en peso del contaminante (gas), que multiplicado por la densidad del gas natural nos da un factor de emisión; al multiplicar éste por el volumen de gas venteado y gas fugado se obtienen las emisiones de cada gas.

CÁLCULOS DEL GAS NATURAL

DATOS 2019:

	Composición molar %
Dióxido de carbono (CO ₂)	0,562835594
Nitrógeno (N ₂)	0,538337311
Metano (CH ₄)	92,03592796
Etano (C ₂ H ₆)	5,599891989
Propano (C ₃ H ₈)	0,92716839
2-Metil propano(C ₄ H ₁₀)	0,147639404
Butano (C ₄ H ₁₀)	0,154311433
2,2-dimetilpropano (C ₅ H ₁₀)	
2-metilbutano (C ₅ H ₁₂)	0,015201256
Pentano (C ₅ H ₁₂)	0,009806456
Otros C6+	0,008728928
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	0,000034

Densidad Gas natural (kg/m³) = 0,781

Cálculo de los factores de emisión de CH₄, CO₂ y NMVOC del Gas natural:

	Composición molar %	Peso molar	Masa/mol del gas (gramos)	% en peso sobre gas
Dióxido de carbono (CO ₂)	0,562835594	44,010	0,248	1,42
Nitrógeno (N ₂)	0,538337311	28,013	0,151	0,86
Metano (CH ₄)	92,03592796	16,043	14,765	84,56
Etano (C ₂ H ₆)	5,599891989	30,069	1,684	9,64
Propano (C ₃ H ₈)	0,92716839	44,010	0,408	2,34
2-Metil propano(C ₄ H ₁₀)	0,147639404	58,123	0,086	0,49
Butano (C ₄ H ₁₀)	0,154311433	58,123	0,090	0,51
2,2-dimetilpropano (C ₅ H ₁₀)				
2-metilbutano (C ₅ H ₁₂)	0,015201256	72,150	0,011	0,06
Pentano (C ₅ H ₁₂)	0,009806456	72,150	0,007	0,04
Otros C6+	0,008728928	136,000	0,012	0,07
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	0,000034			
GAS NATURAL	99,99984872		17,461	100,00

Cálculo de Masa /mol del gas (gr):

$$\frac{\text{Masa}}{\text{mol}} \text{ del gas } CO_2 = \frac{0,563 * 44,010}{100} = 0,248$$

Cálculo de % en peso sobre el gas:

$$\% \text{ en peso de } CO_2 \text{ sobre el gas} = \frac{0,248 * 100}{17,461} = 1,42$$

Cálculo de los FE:

$$FE \text{ CH}_4 \left(\frac{\text{kg}}{10^3 \text{m}^3} \right) = \frac{84,56}{100} * 0,781 * 1.000 = 660,41$$

$$FE \text{ CO}_2 \left(\frac{\text{kg}}{10^3 \text{m}^3} \right) = \frac{1,42}{100} * 0,781 * 1.000 = 11,1$$

$$FE \text{ NMVOC} \left(\frac{\text{kg}}{10^3 \text{m}^3} \right) = \left(\frac{9,64 + 2,34 + 0,49 + 0,51 + 0,06 + 0,04 + 0,07}{100} \right) * 0,781 * 1.000 = 102,70$$

Cálculo de las emisiones:

$$EE \text{ NMVOC} \text{ (Mg) del Gas natural} = \frac{5.344 * 102.701,5}{1.000} = 548,82$$

$$EE \text{ CH}_4 \text{ (Mg) del Gas natural} = \frac{5.344 * 660,41}{1.000} = 3.529,23$$

$$EE \text{ CO}_2 \text{ (Gg) del Gas natural} = \frac{5.344 * 11,1}{1.000.000} = 0,06$$

CÁLCULOS DEL GLP

DATOS 2019:

$$\text{Pérdidas de Gas Natural SEDIGAS} = 5.344 \text{ (} 10^3 \text{m}^3 \text{)}$$

$$\text{Consumo de gas natural (MINETAD) (} 10^3 \text{ m}^3 \text{)} = 37.817.456$$

$$\% \text{ en masa de NMVOC del GLP} = 100$$

$$\text{Densidad GLP (kg/m}^3 \text{)} = 2,34$$

Cálculo del factor de fugas:

$$\text{Factor de fugas} = \frac{5,344}{37.817.456} = 0,0001413$$

Cálculo del Factor de emisión NMVOC del GLP:

$$FE \text{ NMVOC} \left(\frac{\text{g}}{\text{m}^3} \right) = 0,0001413 * 2,34 * \frac{100}{100} * 1.000 = 0,33$$

Cálculo de las Emisiones NMVOC del GLP:

$$EE \text{ NMVOC} \text{ (Mg) del GLP} = \frac{154.499 * 0,33}{1.000} = 50,99$$

CÁLCULOS DEL AIRE PROPANADO

DATOS 2019:

Pérdidas de Gas Natural SEDIGAS = 5.344 ($10^3 m^3$)

Consumo de gas natural (MINETAD) ($10^3 m^3$) = 37.817.456

% en masa de NMVOC del Aire Propanado = 57,56

Densidad Aire Propanado(kg/m^3) = 1,87

Cálculo del factor de fugas:

$$\text{Factor de fugas} = \frac{5,344}{37.817.456} = 0,0001413$$

Cálculo del Factor de emisión NMVOC del Aire propanado:

$$FE \text{ NMVOC} \left(\frac{g}{m^3} \right) = 0,0001413 * \frac{57,56}{100} * 1,87 * 1.000 = 0,15$$

Cálculo de las emisiones NMVOC del Aire propanado:

$$EE \text{ NMVOC} (Mg) \text{ del Aire propanado} = \frac{2.491 * 0,15}{1.000} = 0,37$$

ANEXO IV

Emisiones en la distribución de gases

Año	Gas Natural			GLP	Aire propanado	Gas Manufacturado
	CO ₂	CH ₄	NMVOG	NMVOG	NMVOG	NMVOG
	(Gg)	(Mg)	(Mg)	(Mg)	(Mg)	(Mg)
1990	0,04	3.484,74	748,61	131,89	3,69	22,92
1991	0,04	3.582,91	769,70	129,03	3,65	17,20
1992	0,03	3.688,76	807,34	135,88	4,12	16,23
1993	0,02	4.280,32	886,25	169,31	5,02	16,87
1994	0,01	5.405,61	1.054,46	204,11	3,89	14,40
1995	0,00	5.598,98	1.048,79	196,81	3,40	10,37
1996	0,00	3.724,60	759,67	119,38	3,23	6,58
1997	0,01	4.316,81	729,20	111,29	4,78	4,02
1998	0,02	6.118,13	1.346,92	193,03	11,52	5,12
1999	0,03	7.252,37	1.608,90	202,55	14,61	2,10
2000	0,08	5.798,01	1.272,03	138,89	15,26	-
2001	0,08	5.490,79	1.273,02	114,90	10,20	-
2002	0,10	7.304,98	1.738,09	135,95	16,80	-
2003	0,08	5.912,07	1.415,06	94,35	10,12	-
2004	0,07	5.505,46	1.045,05	73,23	8,35	-
2005	0,05	5.581,65	1.142,03	62,58	8,27	-
2006	0,10	8.164,97	1.356,62	77,17	9,95	-
2007	0,06	8.193,07	1.439,99	73,90	10,61	-
2008	0,19	9.583,95	2.037,71	77,53	11,99	-
2009	0,11	7.969,05	1.541,63	65,76	8,56	-
2010	0,10	7.124,78	1.599,12	60,67	0,86	-
2011	0,08	4.932,35	999,84	39,45	0,59	-
2012	0,09	3.682,87	751,50	48,89	0,31	-
2013	0,09	3.448,73	666,18	47,41	0,14	-
2014	0,11	3.693,55	694,47	54,55	0,20	-
2015	0,08	3.169,30	601,51	51,43	0,30	-
2016	0,09	3.851,36	743,66	86,33	0,50	-
2017	0,06	3.137,22	584,81	60,47	0,32	-
2018	0,08	3.905,63	713,22	71,68	0,46	-
2019	0,06	3.529,36	549,12	51,08	0,35	-

ANEXO V

Composiciones de los gases

AÑO	% molar Gas Natural									
	Dióxido de carbono	Nitrógeno	Metano	Etano	Propano	2-metil-propano	Butano	2-metil-butano	Pentano	Otros
	CO ₂	N ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	C ₅ H ₁₂	C6+
1990	0,363	1,248	89,045	7,768	1,136	0,147	0,183	0,0013	0,001	0,043
1991	0,363	1,248	89,045	7,768	1,136	0,147	0,183	0,0013	0,001	0,043
1992	0,305	1,117	88,994	8,104	0,996	0,134	0,163	0,055	0,001	0,04
1993	0,152	0,754	89,708	7,714	0,993	0,13	0,175	0,034	0,003	0,02
1994	0,033	0,517	90,545	7,14	1,048	0,15	0,201	0,016	0,006	0,004
1995	0,012	0,595	91,112	6,909	1,014	0,145	0,192	0,012	0,006	0,004
1996	0,043	1,139	89,668	7,334	1,129	0,141	0,19	0,018	0,017	0,014
1997	0,094	1,691	90,988	5,736	1,045	0,137	0,207	0,032	0,036	0,035
1998	0,109	2,934	87,976	6,921	1,429	0,191	0,291	0,046	0,053	0,05
1999	0,133	2,965	87,91	6,843	1,474	0,21	0,315	0,047	0,051	0,051
2000	0,42	1,092	89,276	7,008	1,584	0,213	0,288	0,025	0,018	0,015
2001	0,449	0,99	88,959	7,281	1,746	0,233	0,305	0,022	0,014	0,011
2002	0,452	0,894	88,733	7,468	1,787	0,237	0,311	0,021	0,013	0,01
2003	0,41	0,963	88,66	7,548	1,786	0,234	0,305	0,02	0,013	0,01
2004	0,447	0,789	90,729	6,216	1,226	0,239	0,311	0,02	0,013	0,01
2005	0,316	0,481	90,562	6,613	1,449	0,232	0,304	0,02	0,013	0,01
2006	0,406	0,545	91,992	5,279	1,269	0,197	0,256	0,028	0,024	0,004
2007	0,246	0,688	91,555	5,68	1,248	0,195	0,249	0,043	0,035	0,01
2008	0,638	0,987	89,402	6,99	1,524	0,189	0,228	0,017	0,013	0,012
2009	0,471	0,531	90,727	6,418	1,416	0,185	0,22	0,016	0,009	0,008
2010	0,434	0,549	89,472	7,541	1,579	0,177	0,193	0,022	0,019	0,013
2011	0,532	0,84	89,993	6,786	1,412	0,176	0,214	0,02	0,015	0,012
2012	0,828	0,769	89,599	7,18	1,266	0,145	0,173	0,02	0,013	0,007
2013	0,902	0,776	89,857	7,082	1,115	0,102	0,132	0,017	0,011	0,006
2014	1,006	0,887	89,819	6,872	1,056	0,123	0,139	0,024	0,012	-
2015	0,845	0,761	90,101	6,886	1,093	0,132	0,145	0,010	0,019	0,007
2016	0,808	0,804	90,036	6,897	1,128	0,012	0,146	0,137	0,022	0,009
2017	0,674	0,783	90,408	6,752	1,045	0,141	0,149	0,022	0,014	0,014
2018	0,713	1,066	90,356	6,411	1,063	0,146	0,162	0,046	0,019	0,019
2019	0,563	0,538	92,036	5,600	0,927	0,148	0,154	0,015	0,010	0,009

	GLP canalizado	Aire propanado
% en peso NMVOC	100	57,56

Gas Manufacturado	
AÑO	% en masa NMVOC
1990	17,18
1991	17,18
1992	17,51
1993	16,88
1994	16,17
1995	15,62
1996	16,62
1997	14,03
1998	17,17
1999	17,26