

## EMISIÓN GASES DE EFECTO INVERNADOIRO (GEI) EN GALICIA

En Galicia, tal e como se pode comprobar na táboa adxunta, o sector que ten mais importancia respecto as emisións de gases de efecto invernadoiro (GEI), é o procesado da enerxía.

### EVOLUCIÓN DAS EMISIÓN BRUTAS E NETAS DE CO<sub>2</sub> EQUIVALENTE POR SECTOR DE ACTIVIDADE (kt CO<sub>2</sub> eq/ano)

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2024
1. Procesado de la enerxía	22.659,5	25.523,0	27.302,5	28.649,9	19.650,9	22.487,8	12.719,9	11.208,9
2. Procesos Industriales y uso de productos	1.939,8	1.985,1	1.900,4	2.268,6	2.527,0	1.898,5	1.265,1	844,6
3. Agricultura	3.339,7	3.918,8	4.008,2	3.875,6	3.746,7	3.877,0	3.876,7	3.935,3
5. Tratamiento y eliminación de residuos	776,8	828,0	965,8	846,6	824,6	665,1	609,9	604,3
<b>Emisións brutas</b>	<b>28.715,7</b>	<b>32.254,9</b>	<b>34.176,9</b>	<b>35.640,7</b>	<b>26.749,1</b>	<b>28.928,4</b>	<b>18.471,5</b>	<b>16.593,0</b>
<b>Procesado de enerxía respecto emisións brutas</b>	<b>78,9%</b>	<b>79,1%</b>	<b>79,9%</b>	<b>80,4%</b>	<b>73,5%</b>	<b>77,7%</b>	<b>68,9%</b>	<b>67,6%</b>
4. Uso da terra, cambios uso da terra e silvicultura	-6.468,7	-6.981,8	-10.035,8	-10.657,6	-10.752,2	-10.467,3	-10.026,2	-9.577,9
<b>Emisións netas (descontando absorción LULUCF)</b>	<b>22.247,0</b>	<b>25.273,1</b>	<b>24.141,2</b>	<b>24.983,1</b>	<b>15.997,0</b>	<b>18.461,2</b>	<b>8.445,3</b>	<b>7.015,2</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) mitigación das emisións polo uso da terra e o cambio de uso da terra e silvicultura

O papel das actividades de uso da terra, cambio de uso da terra e silvicultura, LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry), en relación co cambio climático está recoñecido desde hai tempo. As actividades humanas afectan aos cambios nas reservas de carbono dos ecosistemas e ás relacións no ciclo de carbono que teñen lugar entre os ecosistemas e a atmosfera. A mitigación mediante actividades no sector LULUCF pode lograrse aumentando a eliminación de gases de efecto invernadoiro (GEI) da atmosfera (fomentando a captura de carbono por parte dos ecosistemas) ou diminuindo as emisións detendo a perda de reservas de carbono.

A Lei Europea do Clima (REGULAMENTO (UE) 2021/1119) establece no seu artigo 4.1 que "co fin de lograr o obxectivo de neutralidade climática establecido no artigo 2, apartado 1, o obxectivo climático vinculante da Unión para 2030 consistirá nunha redución interna das emisións netas de gases de efecto invernadoiro (emisións unha vez deducidas as absorcións) de, polo menos, un 55 % con respecto aos niveis de 1990, de aquí a 2030." Ao aplicar este obxectivo darase prioridade ás reducións de emisións rápidas e previsibles e, ao mesmo tempo, incrementaranse as absorcións por sumidoiros naturais, polo que, a fin de garantir que se fai un esforzo de mitigación suficiente ata 2030, a contribución das absorcións netas ao obxectivo climático da Unión para 2030 limitarase a 225 millóns de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>.

**EMISIÓNS BRUTAS E NETAS DE GEI NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (kt CO2 eq/ano)**

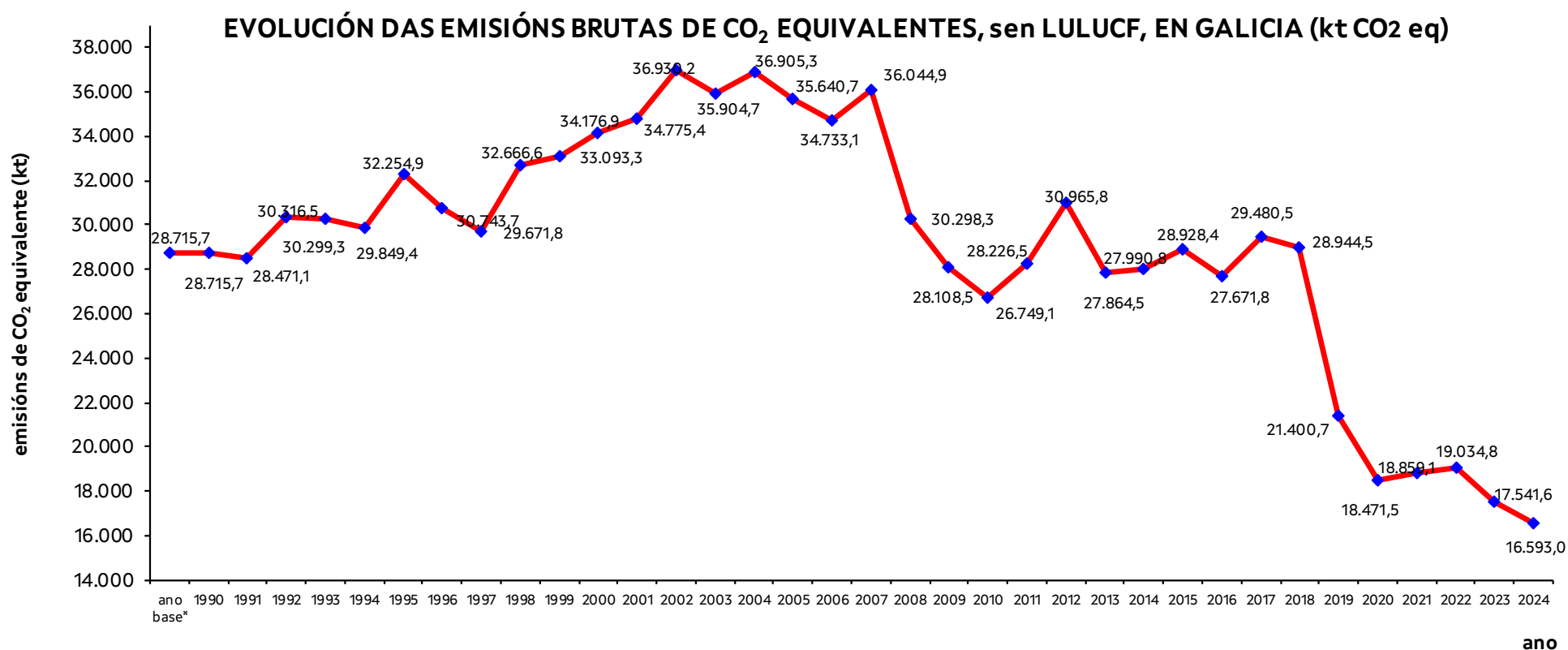
	1990	2005	2010	2020	2024	Δ 1990-2024
Procesado da enerxía	22.659,5	28.649,9	19.650,9	12.719,9	11.208,9	-50,5%
Procesos industriais e uso de produtos	1.939,8	2.268,6	2.527,0	1.265,1	844,6	-56,5%
Agricultura	3.339,7	3.875,6	3.746,7	3.876,7	3.935,3	17,8%
Tratamento e eliminación de residuos	776,8	846,6	824,6	609,9	604,3	-22,2%
<b>Emisións brutas</b>	<b>28.715,7</b>	<b>35.640,7</b>	<b>26.749,1</b>	<b>18.471,5</b>	<b>16.593,0</b>	<b>-42,2%</b>
Uso da terra, cambios uso da terra e silvicultura	-6.468,7	-10.657,6	-10.752,2	-10.026,2	-9.577,9	48,1%
<b>Emisións netas (descontando absorción LULUCF)</b>	<b>22.247,0</b>	<b>24.983,1</b>	<b>15.997,0</b>	<b>8.445,3</b>	<b>7.015,2</b>	<b>-68,5%</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) mitigación das emisións polo uso da terra e o cambio de uso da terra e silvicultura

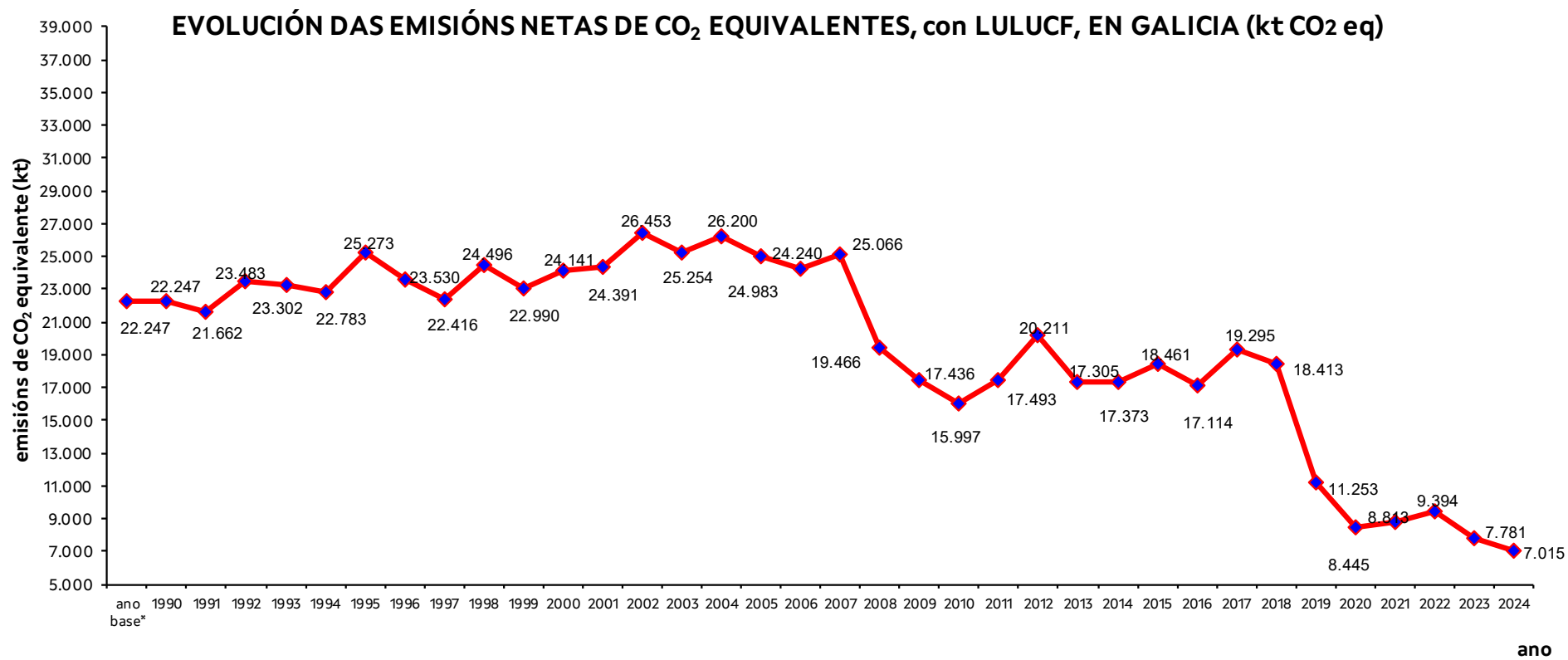
En Galicia, no caso de considerar as emisións brutas, sen ter en conta a mitigación polo uso da terra, cambio de uso da terra e silvicultura (LULUCF), as emisións diminúen un 42,2% no ano 2024 respecto as do ano 1990, principalmente nos "procesos industriais e uso de produtos" cunha diminución do 56,5%.

As seguintes gráficas mostran a evolución das emisións en Galicia entre os anos 1990 e 2024, sen ter en conta a mitigación por LULUCF e téndoa en conta.



Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

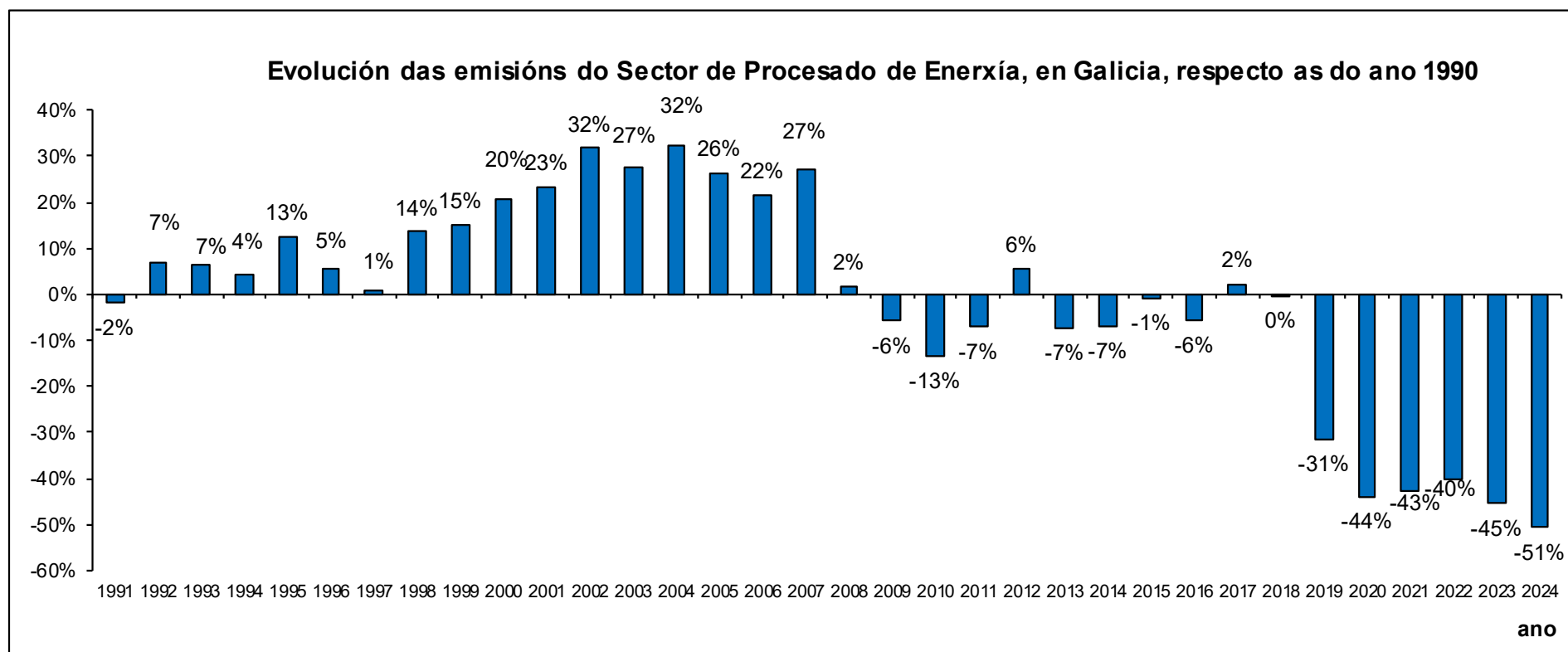
LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) mitigación das emisións polo uso da terra e o cambio de uso da terra e silvicultura



Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

Tendo en conta o aforro de emisións polo uso da terra e o cambio de uso da terra e silvicultura, LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry)

A seguinte gráfica mostra a porcentaxe, respecto do ano 1990, das emisións do sector de procesado da enerxía.



Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

O sector do procesado da enerxía ten en contas as emisións debidas a actividades de combustión (das industrias do sector enerxético, industrias manufactureiras e da construción, transporte e outros sectores) así como as emisións fuxitivas dos combustibles (petróleo, gas natural e combustibles sólidos).

## **Emisións GEI das instalacións galegas afectadas pola Lei 1/2005**

A Lei 1/2005, de 9 de marzo, regula o réxime do comercio de dereitos de emisión de gases de efecto invernadoiro.

Conforme ao establecido na Lei 1/2005, o Goberno debe aprobar mediante Real Decreto un Plan Nacional de asignación con vixencia limitada a un período concreto. O primeiro Plan corresponde ao período 2005-2007, o segundo a 2008-2012 e os seguintes a sucesivos períodos de cinco anos.

Cada Plan establece o número total de dereitos de emisión que se van a asignar en España, e cales son as regras que se van a aplicar para determinar as asignacións de cada instalación. Tamén establece a existencia ou non dunha reserva de dereitos para futuras instalacións e aumentos de capacidade das existentes, e cales son as regras de xestión da reserva.

Os Plans Nacionais de asignación, elemento central na asignación de dereitos de emisión durante os dous primeiros períodos de aplicación do réxime de comercio, desaparecen a partir do 1 de xaneiro de 2013. A partir desta data adóptase un enfoque comunitario, tanto no que respecta a determinación do volume total de dereitos de emisión, como no relativo á metodoloxía para asignar os dereitos de emisión. Por iso, de conformidade co establecido no artigo 17 da Lei 1/2005, do 9 de marzo, tras a súa modificación pola Lei 13/2010, do 5 de xullo, para traspoñer as novidades introducidas no Réxime Europeo de Comercio de Dereitos de Emisión mediante a Directiva 2009/29/CE, a metodoloxía de asignación gratuíta transitoria virá determinada polas normas harmonizadas que se adopten a nivel comunitario.

A asignación individual a cada instalación apróbase mediante resolución do Consello de Ministros, a proposta dos Ministerios de Economía e Facenda, de Industria, Turismo e Comercio e do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente.

Os Plans Nacionais de Asignación 2005-2007 e 2008-2012 asignaban emisións GEI ás centrais termoeléctricas de carbón, fuel e ciclo combinado a gas natural, pero a partir do ano 2013, aínda que se teñen en conta as emisións declaradas polas centrais termoeléctricas, non teñen emisións asignadas, polo que a diferenza entre o asignado e o declarado increméntase.

Como se pode comprobar nas táboas adxuntas, as emisións de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente declaradas polas instalacións galegas que se encontran afectadas pola Lei 1/2005, no período 2005-2024, varían moito dun ano a outro.

**SECTORES GALEGOS AFECTADOS POLA LEI 1/2005. Dereitos de emisión asignados e declarados (t CO2 eq/ano)**

	PNA-1					
	2005		2006		2007	
	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado
Producción de enerxía eléctrica	10.984.815	14.076.986	9.843.337	13.280.331	8.588.149	14.187.945
Coxeración-Combustión	1.203.692	969.063	1.445.855	968.013	1.532.133	1.239.123
Refino de petróleo (incluída a produción de H <sub>2</sub> )	1.568.603	1.553.483	1.568.603	1.528.693	1.670.603	1.470.564
Produción de aceiro e ferroaleacións	78.270	77.649	78.270	77.748	78.270	78.352
Produción de aluminio	0	0	0	0	0	0
Produción cemento, cal, dolomita ou magnesita	445.572	348.911	445.572	354.642	445.572	373.851
Fabricación vidro	32.781	26.039	32.781	28.182	32.781	27.787
Fabricación cerámica	229.746	196.863	232.407	194.842	231.199	192.674
Produción papel	127.757	112.942	127.757	103.018	127.757	101.810
Fabricación produtos químicos orgánicos	0	0	0	0	0	0
<b>Total emisións sectores afectados PNA</b>	<b>14.671.236</b>	<b>17.361.936</b>	<b>13.774.582</b>	<b>16.535.469</b>	<b>12.706.464</b>	<b>17.672.106</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático



**SECTORES GALEGOS AFECTADOS POLA LEI 1/2005. Dereitos de emisión asignados e declarados (t CO2 eq/ano)**

	PNA-2									
	2008		2009		2010		2011		2012	
	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado
Producción de enerxía eléctrica	8.201.226	8.897.647	7.269.642	7.840.085	6.837.888	6.032.361	6.776.349	8.482.505	6.776.349	12.030.535
Coxeración-Combustión	1.408.145	1.168.988	1.452.859	1.157.814	1.490.571	1.153.297	1.473.205	1.072.064	1.473.205	1.054.960
Refino de petróleo (incluída a produción de H2)	1.632.107	1.344.896	1.647.485	1.185.985	1.663.025	1.199.010	1.678.731	1.030.244	1.694.604	1.021.378
Producción de aceiro e ferroaleacións	81.004	63.507	81.004	47.424	81.004	39.209	81.004	49.966	81.004	44.588
Producción de aluminio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Producción cemento, cal, dolomita ou magnesita	393.325	377.846	393.325	354.609	393.325	334.674	393.325	255.275	393.325	193.004
Fabricación vidro	35.055	26.762	35.055	24.851	35.055	0	35.055	0	0	0
Fabricación cerámica	187.766	144.076	193.716	102.284	194.013	81.712	174.372	59.726	174.372	46.086
Producción papel	153.098	106.199	153.098	108.087	153.098	113.810	153.098	112.653	153.098	119.829
Fabricación produtos químicos orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total emisións sectores afectados PNA</b>	<b>12.091.726</b>	<b>12.129.921</b>	<b>11.226.184</b>	<b>10.821.139</b>	<b>10.847.979</b>	<b>8.954.073</b>	<b>10.765.139</b>	<b>11.062.433</b>	<b>10.745.957</b>	<b>14.510.380</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

**SECTORES GALEGOS AFECTADOS POLA LEI 1/2005. Dereitos de emisión asignados e declarados (t CO2 eq/ano)**

	Fase -3															
	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado
Producción de enerxía eléctrica	0	9.306.022	0	9.333.151	0	10.697.338	0	9.395.282	0	11.176.867	0	10.506.815	0	3.847.344	0	2.390.650
Coxeración-Combustión	720.517	997.812	697.853	911.494	542.432	1.086.093	500.611	1.178.223	470.211	1.180.990	422.059	1.210.720	426.675	1.134.937	338.599	1.013.748
Refino de petróleo (incluída a produción de H2)	1.053.770	1.189.716	1.035.467	1.188.952	1.016.948	1.350.244	998.237	1.380.620	979.324	1.325.534	960.227	1.286.878	940.892	1.194.805	921.490	827.277
Producción de aceiro e ferroaleacións	602.320	573.895	591.859	605.683	581.273	550.185	553.144	531.719	542.664	535.047	523.165	588.091	512.629	416.515	502.061	295.261
Producción de aluminio	1.269.344	1.498.668	1.229.343	1.411.049	1.207.356	1.271.111	1.185.143	1.262.027	1.162.688	1.309.303	1.140.016	1.310.861	1.117.062	1.142.624	986.164	1.050.936
Producción cemento, cal, dolomita ou magnesita	416.941	157.670	182.456	120.958	104.800	136.608	102.872	119.142	100.924	305.053	379.930	313.036	372.280	301.257	364.603	158.300
Fabricación vidro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabricación cerámica	6.492	6.554	6.380	8.651	6.265	8.558	6.150	7.798	6.034	4.809	2.958	6.832	5.797	5.977	5.677	3.758
Producción papel	60.545	124.492	59.494	123.097	58.429	115.092	57.354	123.880	56.268	115.809	55.910	120.597	58.469	109.407	57.268	89.521
Fabricación produtos químicos orgánicos	77.617	70.140	76.269	95.948	74.906	138.091	73.527	141.814	72.133	143.596	70.727	143.216	69.304	138.043	67.874	112.490
<b>Total emisións sectores afectados PNA</b>	<b>4.207.546</b>	<b>13.924.969</b>	<b>3.879.121</b>	<b>13.798.983</b>	<b>3.592.409</b>	<b>15.353.320</b>	<b>3.477.038</b>	<b>14.140.505</b>	<b>3.390.246</b>	<b>16.097.008</b>	<b>3.554.992</b>	<b>15.487.046</b>	<b>3.503.108</b>	<b>8.290.909</b>	<b>3.243.736</b>	<b>5.941.941</b>

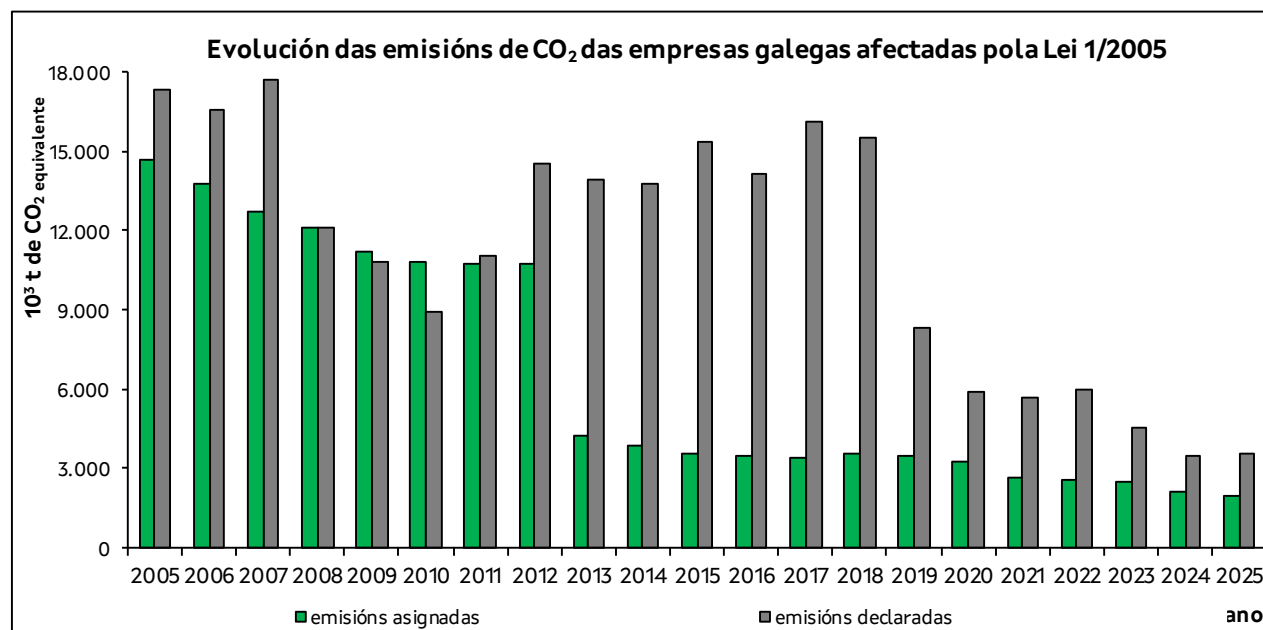
Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

**SECTORES GALEGOS AFECTADOS POLA LEI 1/2005. Dereitos de emisión asignados e declarados (t CO<sub>2</sub> eq/ano)**

	Fase -4									
	2021		2022		2023		2024		2025	
	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado	asignado	declarado
Producción de enerxía eléctrica	0	1.964.633	0	2.855.366	0	2.223.999	0	898.219	0	1.082.108
Coxeración-Combustión	501.943	884.060	522.945	704.872	534.196	405.595	464.653	401.348	457.224	375.941
Refino de petróleo (incluída a pro	703.632	927.799	598.675	1.190.815	726.853	1.105.026	847.078	1.210.400	847.078	1.241.776
Produción de aceiro e ferroaleació	338.455	393.690	327.771	277.670	321.323	167.527	208.311	291.839	212.822	220.344
Produción de aluminio	882.492	1.070.991	872.484	611.390	646.442	398.036	369.001	412.491	297.838	492.407
Produción cemento, cal, dolomita	182.914	280.100	176.468	180.892	193.636	128.590	131.486	112.334	106.935	99.306
Fabricación vidro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabricación cerámica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produción papel	38.754	67.455	38.754	47.580	30.511	77.663	27.329	65.528	38.754	69.150
Fabricación produtos químicos org	40.655	106.225	42.243	115.211	42.243	72.820	40.655	99.929	34.537	14.729
<b>Total emisións sectores afecta</b>	<b>2.688.845</b>	<b>5.694.953</b>	<b>2.579.340</b>	<b>5.983.796</b>	<b>2.495.204</b>	<b>4.579.256</b>	<b>2.088.513</b>	<b>3.492.088</b>	<b>1.995.188</b>	<b>3.595.761</b>

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

Como se pode comprobar na gráfica adxunta, as emisións de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente declaradas polas instalacións galegas que se encontran afectadas pola Lei 1/2005 no período 2005-2025, diminuíron moito a partir do ano 2019, debido a que as centrais termoeléctricas de carbón baixaron a súa produción ata o seu peche (Meirama en 2021 e As Pontes en 2024).



Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático. Elaboración Inega

**Electricidade bruta xerada nas centrais galegas (MWh)**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Térmica de carbón	13.276.763	12.826.456	13.637.108	8.188.405	7.433.485	5.811.450	8.503.435	12.827.163	9.884.874	10.068.499	11.585.646	9.930.598	11.336.226	10.818.905	2.636.878	1.511.566	535.942	958.892	711.960	0	0
Ciclo combinado	0	0	300.223	4.094.297	3.171.374	2.191.158	2.304.055	1.342.630	1.208.059	546.234	348.117	691.764	1.816.091	854.169	3.556.559	2.271.870	3.805.599	5.161.573	3.888.287	2.202.152	2.662.150
Outras fontes convencionais	2.874.313	2.437.755	2.887.024	2.846.105	2.715.152	2.658.285	2.590.366	2.798.511	2.786.232	2.469.638	2.950.896	3.102.218	3.143.225	2.913.780	2.829.286	2.537.572	2.382.130	1.983.555	1.355.071	1.485.368	1.216.032
Hidráulica	3.996.834	7.881.887	6.851.851	5.641.774	7.653.469	10.875.700	6.568.391	4.871.862	10.172.831	10.363.516	6.588.485	10.040.592	3.423.010	8.976.004	7.354.689	8.250.897	8.041.415	4.462.174	8.985.618	10.801.911	8.466.335
Eólica	5.704.702	6.201.198	6.797.001	7.012.425	7.923.525	8.478.431	7.464.415	8.201.254	9.682.879	8.662.263	8.758.288	7.482.351	7.042.553	8.673.500	8.982.656	10.257.998	9.702.498	9.986.517	9.309.175	8.995.576	8.707.530
Outras fontes renovables	376.787	388.018	374.342	391.259	387.628	382.041	440.871	471.314	456.732	431.492	460.423	435.664	477.821	497.429	489.399	717.273	853.854	947.481	1.044.567	1.165.476	1.208.867
<b>Total electricidade xerada</b>	<b>26.229.399</b>	<b>29.735.315</b>	<b>30.847.549</b>	<b>28.174.265</b>	<b>29.284.633</b>	<b>30.397.067</b>	<b>27.871.532</b>	<b>30.512.734</b>	<b>34.191.607</b>	<b>32.541.642</b>	<b>30.691.854</b>	<b>31.683.187</b>	<b>27.238.926</b>	<b>32.733.787</b>	<b>25.849.468</b>	<b>25.547.175</b>	<b>25.321.439</b>	<b>23.500.191</b>	<b>25.294.678</b>	<b>24.650.484</b>	<b>22.260.913</b>

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Entre os anos 2008 e 2011 as emisións asignadas e declaradas son moi parecidas, porque as centrais termoeléctricas de carbón baixaron a súa xeración debido a que, no ano 2008, a Directiva 2001/80/CEE obrigou a deixar de traballar co carbón galego.

No período 2013-2025 as centrais termoeléctricas de carbón e ciclo combinado deixan de ter emisións asignadas, polo que as emisións declaradas son moito maiores que as asignadas.

Na seguintes táboas amósase, para Galicia, a porcentaxe das toneladas de CO<sub>2</sub>equivalente declaradas fronte as asignadas.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
emisións asignadas (kt CO <sub>2</sub> eq)	14.671	13.775	12.706	12.092	11.226	10.848	10.765	10.746
emisións declaradas (kt CO <sub>2</sub> eq)	17.362	16.535	17.672	12.130	10.821	8.954	11.062	14.510
% declarado sobre o asignado	118,3%	120,0%	139,1%	100,3%	96,4%	82,5%	102,8%	135,0%

Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

A partir do ano 2013 a porcentaxe increméntase debido a que as centrais termoeléctricas de carbón e ciclo combinado non teñen emisións asignadas.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
emisións asignadas (kt CO <sub>2</sub> eq)	4.208	3.879	3.592	3.477	3.390	3.555	3.503	3.244	2.689	2.579	2.495	2.089	1.995
emisións declaradas (kt CO <sub>2</sub> eq)	13.925	13.799	15.353	14.141	16.097	15.487	8.291	5.942	5.695	5.984	4.579	3.492	3.596
% declarado sobre o asignado	331,0%	355,7%	427,4%	406,7%	474,8%	435,6%	236,7%	183,2%	211,8%	232,0%	183,5%	167,2%	180,2%

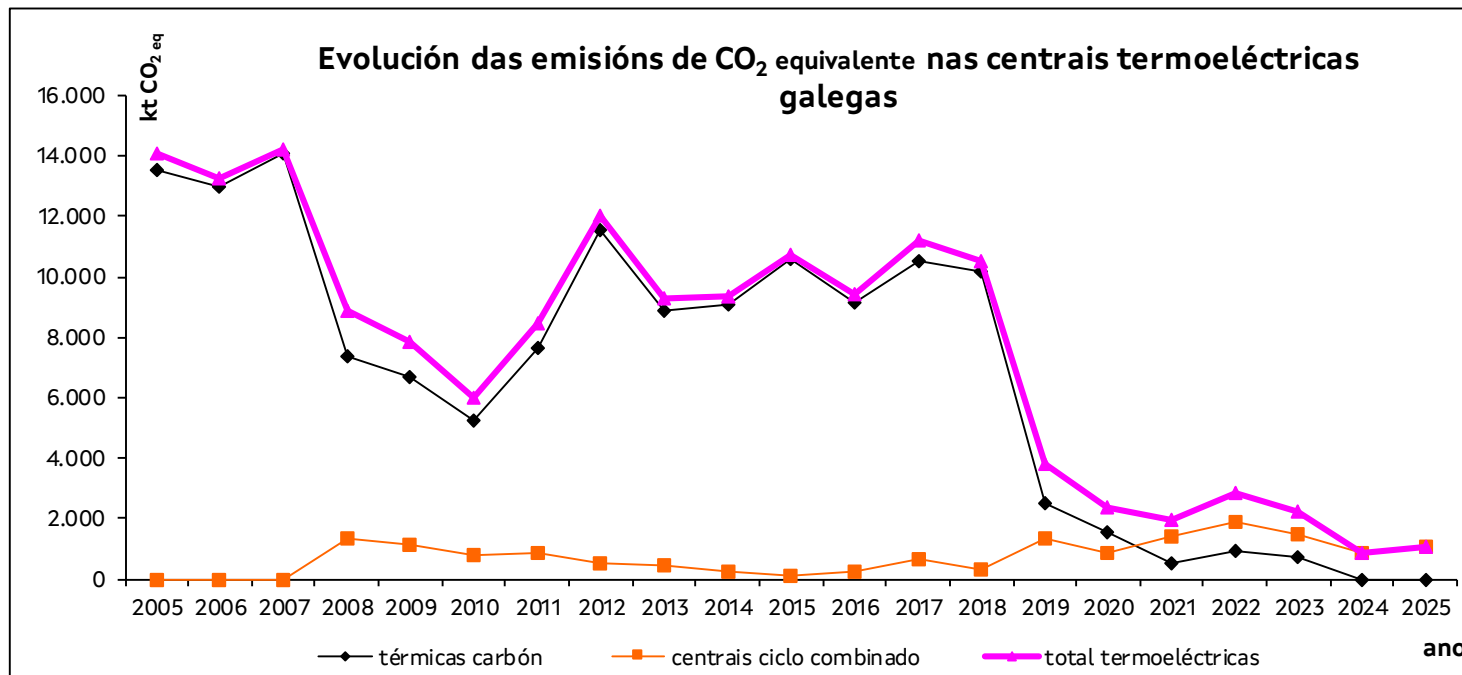
Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático

O ano 2017 foi un ano con unha baixa pluviosidade, polo que a xeración de electricidade hidráulica foi a menor da que se ten rexistro, aumentando a xeración con fontes convencionais, o que fixo que a porcentaxe das emisións declaradas sobre as asignadas foxe do 474,8%.

Pola contra, no ano 2024 no que a xeración de electricidade con fontes renovables foi moi elevada es xa pecharon as centrais termoeléctricas de carbón, a porcentaxe das emisións declaradas sobre as asignadas foi o máis baixo do intervalo, un 167,2%.

## Emisións GEI das centrais termoeléctricas

A seguinte gráfica mostra a evolución das kt CO<sub>2</sub> equivalente emitidas polas centrais termoeléctricas galegas. Ata o ano 2008 non se poñen en marcha as centrais de ciclo combinado, pero a partir do ano 2019 é a termoeléctrica que mais electricidade xerou e, polo tanto, aumentan as súas emisións. No ano 2021 pecha a central termoeléctrica de carbón de Meirama e no ano 2024 a central termoeléctrica de carbón de As Pontes.



Fonte: Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático. Elaboración Inega