

MALS FUMS MILITARS

La petjada de carboni
del sector militar a Espanya

Autoria: Pere Ortega Grasa



Publicat per:



Centre Delàs d'Estudis per la Pau

Bisbe Laguarda, 4
08001 Barcelona
T. 93 441 19 47
www.centredelas.org
info@centredelas.org

En col·laboració amb:

Ecologistes en Acció Catalunya
Campaña "Descarbonizar Es Desmilitarizar"
www.noemisionesmilitares.org

Amb el suport de:

Ajuntament de Barcelona

Autoria: Pere Ortega Grasa

Traducció: Berta Pérez Pons

Barcelona, desembre 2024

Disseny i maquetació: Esteva&Estêvão

Imatge de portada: Audrey Rampton / Departamento de Defensa de Estados Unidos (DOD); p. 5: Hubert Delany III / DOD;
p. 7: Harrison Rakhshani / DOD; p. 9: James Larimer / DOD; p. 11: Iñaki Gómez / Ministerio de Defensa de España;
p. 14, 20, 22, 24 y 26: Ejército de Tierra de España

ISBN: 978-84-09-69143-2



ÍNDEX

Resum executiu	5
Introducció	7
Metodologia	9
1. Les emissions GEH de les forces armades d'Espanya	11
2. Les emissions GEH de la indústria militar espanyola	14
a) Navantia	14
b) Indra	15
c) Airbus Espanya	16
d) Thales Espanya	17
e) Sener	17
f) GMV	18
g) Aernnova	18
h) ITP Aero	18
i) Rheinmetall / Expal	19
3. El conjunt de la indústria militar a Espanya i les seves emissions	20
4. Les emissions GEH del sector militar a Espanya	22
5. Comparatives i efectes de les emissions del sector militar	24
6. Conclusions	26
Bibliografia	28

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1. Emissions tCO ₂ e Forces armades d'Espanya 2019-2023	12
Taula 2. Inversions Militars / Inversions Estat central	12
Taula 3. Navantia emissions tCO ₂ e 2018-2022.	15
Taula 4. INDRA emissions tCO ₂ e 2018-2023	15
Taula 5. Airbus Defence and Space / Airbus Helicopters emissions tCO ₂ e d'Espanya el 2023	16
Taula 6. Thales Espanya emissions tCO ₂ e del 2022	17
Taula 7. Sener emissions tCO ₂ e 2022-2023	17
Taula 8. GMV emissions tCO ₂ e del 2023	18
Taula 9. Aernnova emissions tCO ₂ e 2022-2023	18
Taula 10. Emissions ITP Aero 2023	18
Taula 11. Expal/Rheinmetall emissions tCO ₂ e 2018-2022.	19
Taula 12. Emissions tCO ₂ e de les Indústries militars d'Espanya	21
Taula 13. Emissions tCO ₂ e del sector militar a Espanya 2023	23
Taula 14. Emissions tCO ₂ e del sector militar a Espanya 2023/2029.	23



RESUM EXECUTIU

El 86% de totes les emissions a l'atmosfera dels Gasos d'Efecte Hivernal provenen de les energies fòssils (petroli, gas i carbó). A la vegada, hi ha una pugna entre les grans corporacions globals amb el recolzament dels estats pel control dels combustibles fòssils. Unes pugnes que, en molts casos, estan lligades a conflictes als territoris d'on s'extreuen ja que els seus pobladors s'oposen a les empreses extractores per la contaminació dels seus ecosistemes: aire, rius, aigües freàtiques i terres; que també són causa de guerres per apoderar-se de les energies fòssils.

És a dir, hi ha un nexa comú entre les grans corporacions globals i les forces armades. Aquestes transnacionals estan situades al Nord Global i controlen el 80% de totes les empreses transnacionals del món, a la vegada que exerceixen un fort control sobre tota l'economia global. Aquesta poderosa xarxa necessita una protecció militar que li proporcionen, en uns casos, els estats a través de les seves forces armades i, en d'altres, empreses privades de seguretat, per així poder continuar amb l'extracció d'energies fòssils i d'altres recursos minerals necessaris per mantenir i sostenir el sistema econòmic imperant.

Aquesta connexió entre les grans corporacions, les energies fòssils i el sector militar (forces armades i indústria militar) evidencia un alt nivell de responsabilitat d'aquestes últimes en l'escalfament del planeta i la consegüent crisi climàtica.

Per a avaluar la petjada de carboni militar real és necessari contemplar totes les fases del cicle de producció, des de l'extracció de matèries primeres necessàries per a la fabricació de les armes i equips militars fins a la utilització d'aquestes armes, així com la gestió dels residus que tot el cicle genera. No obstant això, no es coneixen les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH) del sector militar i, de fet, s'intenta impedir que es faci pública aquesta informació amb el vague argument que fer-ho pot afectar la seguretat dels estats i les seves poblacions,

sense considerar que les emissions militars, igual que la resta de les emissions, afecten la salut del planeta i dels pobles que l'habiten. És per això que hi ha la necessitat urgent d'exigir als governs dels estats que informin de les emissions GEH del sector militar, així com que es comprometin a la seva reducció per ser un dels sectors amb més responsabilitat sobre el canvi climàtic.

Les emissions GEH mundials van ser el 2023 de 37.550 milions de tCO₂e. Les emissions del sector energètic van ocupar el primer lloc, representant-ne el 26%; seguida del transport i de la indústria amb un 11%; l'aviació en representa un 2%. D'acord amb aquestes dades, els experts assenyalen que el sector militar (exèrcits i indústria militar), podria representar entre un 4% i un 8%, la mitjana del 6% del total, representaria 2.253 milions de tCO₂e de totes les emissions mundials. Tot això només comptant les emissions d'exèrcits estacionaris a les seves instal·lacions, bases militars, camps d'entrenament, maniobres i pràctiques de tir, més els residus que generen, i sense tenir en compte les emissions de les forces armades que intervenen directament en les guerres. Per exemple, s'estima que a la guerra d'Ucraïna entre el 2022 i el 2024 s'ha emès una petjada de carboni a l'atmosfera molt superior a l'emesa per molts països: 2.700 milions tCO₂e.

Altres exemples d'emissions del sector militar que ens poden ajudar a il·lustrar la magnitud d'aquesta problemàtica són:

- Les emissions GEH el 2017 del Departament de Defensa dels Estats Units es van estimar en 59 milions de tones de CO₂e i les associades a la producció d'armament a 153 milions de tones. Així, l'activitat militar dels EUA va ser responsable de l'emissió de 212 milions de tCO₂e, la qual cosa situa al seu exèrcit a la posició 47 del rànquing mundial d'emissors de CO₂e, davant de països sencers com Bèlgica i Portugal.

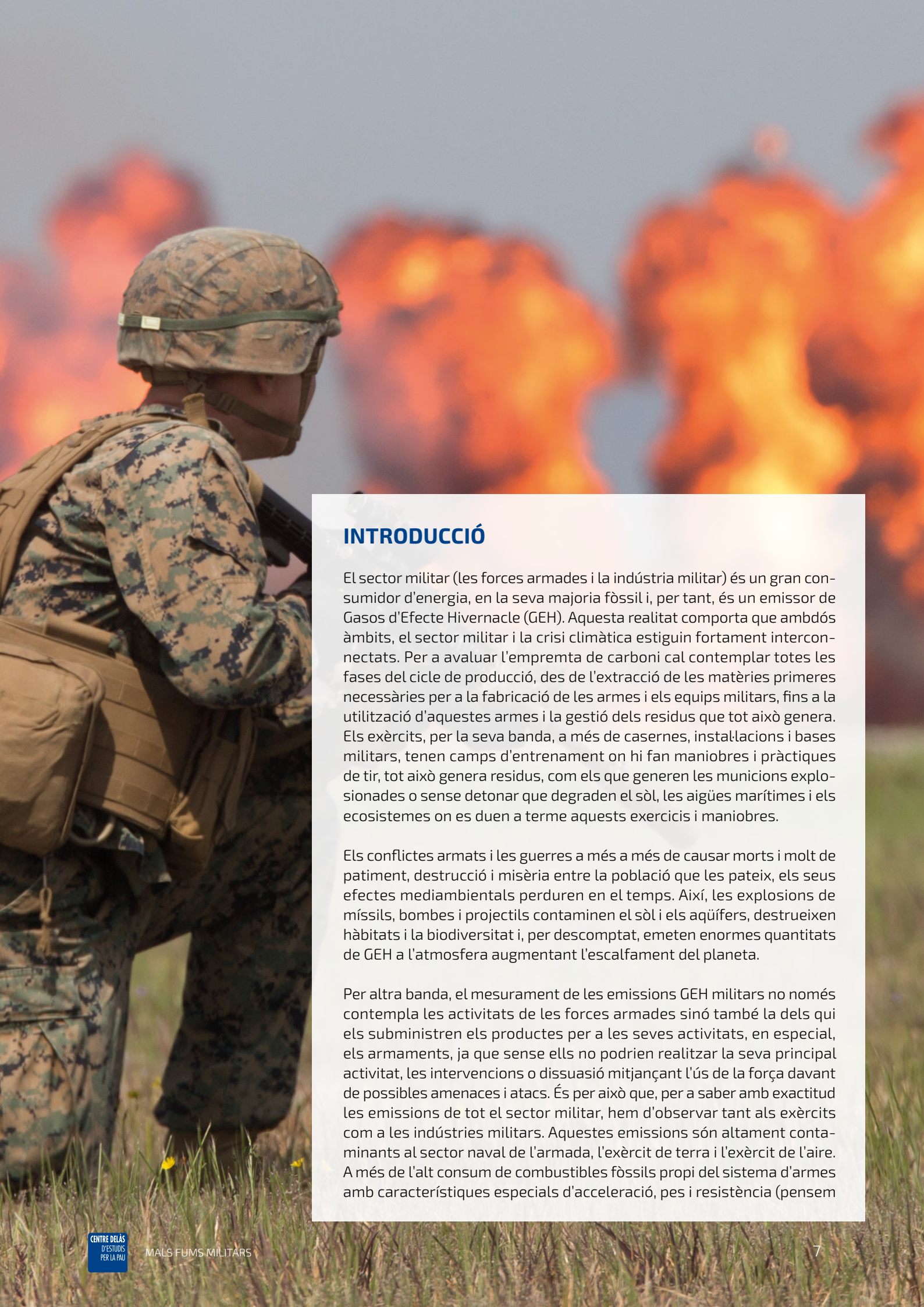
- L'OTAN com a organització militar va emetre un total de 233 milions de tCO₂e l'any 2023, l'equivalent a les emissions de 50,4 milions d'automòbils.

- El sector militar espanyol també és un gran emissor de CO₂e a l'atmosfera. El 2023, les seves emissions van ser de 5,14 milions de tCO₂e equivalents a la contaminació de 3 milions d'automòbils i van representar el 13,2% de totes les emissions de Catalunya, que van ser de 39,70 milions de tCO₂e.

- El total d'emissions GEH a Espanya el 2023 va ser de 271,6 milions de tCO₂e, de manera que cada ciutadà va emetre a l'atmosfera una mitjana de 5,72 tCO₂e, mentre que cada militar espanyol va emetre sis vegades més: 34,7 tCO₂e; i un empleat de la indústria militar 10,3 vegades més i va assolir 59,3 tCO₂e.

Tot això hauria de fer que la COP (la Conferència de les Parts (COP), que és la Cimera Anual que realitza la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic) assumís l'exigència que els estats informin obligatòriament sobre les emissions del sector militar. Aquesta demanda és, actualment, voluntària, tal com es va aprovar al Protocol de la COP de París del 2015, deixant a criteri de cada país informar sobre les seves emissions militars. Considerant l'important volum de les emissions militars, hauria de ser una obligació dels estats no només informar, sinó també reduir les emissions militars.

I aquesta exigència l'ha d'assumir el Govern espanyol, ja que si informa de les emissions de tots els àmbits industrials, agrícoles i de serveis, també ho hauria de fer del sector militar. Aquest compromís d'informar ha d'anar acompanyat també del compromís de reduir l'empremta de carboni tant de la indústria militar com de les forces armades, cosa que ha d'anar necessàriament de la mà d'una reducció de la despesa militar i d'una disminució d'adquisicions d'armaments, amb influència directa en la reducció de les emissions GEH.



INTRODUCCIÓ

El sector militar (les forces armades i la indústria militar) és un gran consumidor d'energia, en la seva majoria fòssil i, per tant, és un emissor de Gasos d'Efecte Hivernacle (GEH). Aquesta realitat comporta que ambdós àmbits, el sector militar i la crisi climàtica estiguin fortament interconnectats. Per a avaluar l'empremta de carboni cal contemplar totes les fases del cicle de producció, des de l'extracció de les matèries primeres necessàries per a la fabricació de les armes i els equips militars, fins a la utilització d'aquestes armes i la gestió dels residus que tot això genera. Els exèrcits, per la seva banda, a més de casernes, instal·lacions i bases militars, tenen camps d'entrenament on hi fan maniobres i pràctiques de tir, tot això genera residus, com els que generen les municions explotades o sense detonar que degraden el sòl, les aigües marítimes i els ecosistemes on es duen a terme aquests exercicis i maniobres.

Els conflictes armats i les guerres a més a més de causar morts i molt de patiment, destrucció i misèria entre la població que les pateix, els seus efectes mediambientals perduren en el temps. Així, les explosions de míssils, bombes i projectils contaminen el sòl i els aqüífers, destrueixen hàbitats i la biodiversitat i, per descomptat, emeten enormes quantitats de GEH a l'atmosfera augmentant l'escalfament del planeta.

Per altra banda, el mesurament de les emissions GEH militars no només contempla les activitats de les forces armades sinó també la dels qui els subministren els productes per a les seves activitats, en especial, els armaments, ja que sense ells no podrien realitzar la seva principal activitat, les intervencions o dissuasió mitjançant l'ús de la força davant de possibles amenaces i atacs. És per això que, per a saber amb exactitud les emissions de tot el sector militar, hem d'observar tant als exèrcits com a les indústries militars. Aquestes emissions són altament contaminants al sector naval de l'armada, l'exèrcit de terra i l'exèrcit de l'aire. A més de l'alt consum de combustibles fòssils propi del sistema d'armes amb característiques especials d'acceleració, pes i resistència (pensem

per exemple en l'enorme consum dels avions de combat), cal destacar les emissions d'aquelles indústries lligades a l'aeronàutica, l'espai, les noves tecnologies en informàtica, les comunicacions i la ciberseguretat, i encara més quan utilitzen la intel·ligència artificial, la qual requereix la utilització de supercomputadores amb un gran consum d'energia. Al mateix temps, totes elles utilitzen materials molt escassos que requereixen de grans moviments de terres per la seva extracció minera i són també altament contaminants.

Malgrat tot això, les forces armades i el sector industrial militar no estan obligats a informar de les seves emissions GEH. Al Protocol de la COP de Kyoto del 1997, les emissions militars en van quedar exemptes. A l'Acord de la COP de París del 2015, es va suprimir aquesta exempció, però es va considerar voluntària l'aportació d'informació sobre emissions militars, a criteri de cada país.

D'altra banda, hi ha un nexa comú entre les grans corporacions globals i els exèrcits. 737 d'aquestes grans corporacions, entre les quals hi ha les principals institucions financeres, estan situades al Nord global i controlen el 80% de totes les empreses transnacionals del món que, al seu torn, exerceixen un fort control sobre l'economia mundial. Aquesta poderosa xarxa controla i connecta en molts casos les energies fòssils amb les grans indústries militars. Les grans transnacionals necessiten una protecció militar que és proporcionada en uns casos pels estats, a través

de les forces armades i, en d'altres, per empreses privades de seguretat, per així poder continuar amb l'extracció d'energies fòssils i d'altres recursos minerals necessaris per al sistema econòmic hegemònic.¹ La connexió entre les grans corporacions i les energies fòssils (petroli, gas i carbó) que provoquen l'escalfament del planeta i el rol de salvaguarda del sector militar ens permet atribuir responsabilitats a les forces armades i a la indústria militar en la crisi climàtica que estem vivint. A més a més, sabem que les lluites pel control dels combustibles fòssils estan vinculades molt sovint a les guerres de les darreres dècades. Malgrat això, i com s'ha indicat ja, s'intenta impedir una rendició de comptes i una transparència per part del sector militar, amb el vague argument que això podria posar en perill la seguretat nacional, i obviant convenientment que les pròpies emissions militars afecten la salut del planeta i la seguretat de les persones.

Per tot això, aquest informe defensa la urgència d'aconseguir transparència i control sobre les emissions GEH del sector militar, sumant-se a la demanda que els governs dels estats informin de les emissions militars i es comprometin a la seva reducció, sent un dels sectors amb més responsabilitat en la crisi climàtica.

1. Vitali, Stefania, Glattfelder, James, Battiston, Stefano, (2011) "The network of global corporate control". *Plos One*, 6, 10. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0025995> Consultada el 10/10/2024



METODOLOGIA

La metodologia estàndard per mesurar les emissions GEH (Gasos d'Efecte Hivernacle) de la petjada de carboni es basa en comptabilitzar tres àmbits o abasts,² com es denominen en argot mediambiental:

L'Abast 1: són les emissions directes GEH que provenen de les fonts que posseeix o controla l'entitat que genera l'activitat i que inclou les emissions de la combustió de calderes, forns, maquinària, instal·lacions i vehicles que són propietat o estan controlades per la mateixa entitat. També inclou les emissions fugitives d'aire condicionat o de CH₄.

L'Abast 2: són les emissions indirectes GEH associades a la generació d'electricitat adquirida i consumida a les instal·lacions de l'entitat.

2. https://www.miteco.gob.es/ca/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf
Consultada el 15/02/2024

L'Abast 3: són altres emissions indirectes GEH que inclouen les emissions que provenen de fonts que no són pròpies o controlades per l'entitat, com l'extracció i producció dels materials adquirits, els viatges de treball a través de mitjans externs, el transport de matèries primeres, combustibles, productes i activitats logístiques realitzades per tercers, la utilització de productes o serveis oferts.

Aquesta metodologia compta amb la limitació que, en molts casos, els subjectes emissors de diòxid de carboni i altres partícules no duen a terme ni faciliten aquestes anàlisis. Les emissions directes de l'Abast 1 són relativament més fàcils d'aconseguir que les d'Abast 2, emissions del consum energètic de l'organització. Però són les d'Abast 3 les que requereixen una investigació més profunda, ja que les emissions indirectes van des de l'extracció dels materials i les energies requerides per a la producció o l'ús, fins al transport i els residus que l'activitat produeix. Així, els Abasts 1 i 2 només faciliten les emissions GEH a l'atmosfera i afegint-hi l'Abast 3 s'obté la petjada de

carboni o petjada ecològica total de totes les emissions de la producció.

Per tot això, mesurar l'empremta ecològica real de les emissions contaminants a l'atmosfera té una complexitat enorme i compta amb la dificultat que s'apliqui el rigor necessari. La informació que faciliten els subjectes, siguin estats o empreses, s'ha de considerar amb certa cautela, ja que moltes empreses tan sols faci-

ten les emissions d'Abast 1 i no sempre les d'Abast 2, però poques vegades les emissions indirectes d'Abast 3. Una cosa semblant passa amb els estats que, si bé poden facilitar la seva empremta de carboni en els tres abasts. Aquest és el cas d'Espanya, i per això no se sap amb exactitud l'empremta de carboni del Ministeri de Defensa i no és possible conèixer les emissions GEH de les forces armades espanyoles (FAS a partir d'aquí).



1. LES EMISSIONS GEH DE LES FORCES ARMADAES D'ESPANYA

L'estudi de 2021 *Under the Radar. The Carbon Footprint of Europe's Military Sectors*, de l'Esquerra del Parlament Europeu, ³redactat per dos reconeguts experts, Stuart Parkinson i Linney Cottrell, ⁴analitza les emissions de carboni del sector militar (forces armades i indústries militars) d'alguns dels països membres de la Unió Europea: França, Alemanya, Itàlia, Holanda, Polònia i Espanya. L'estudi posa llum, encara que escassa, sobre les emissions GEH militars que duu a terme Espanya en aquest àmbit.

Com ja hem vist, els estats estan poc inclinats a informar sobre les emissions GEH dels seus sectors militars i apellen al raonament fallaç que fer-ho posaria en perill la seva seguretat, assumint que la transparència respecte a la informació de les emissions

de diòxid de carboni provocaria amenaces. Malgrat això, el Grup Intergovernamental sobre Canvi Climàtic (IPCC en les seves sigles en anglès), fa anys que indica la necessitat de reduir en un 55% totes les emissions GEH sense exclusió per evitar l'augment de la temperatura mitjana de l'atmosfera causant del canvi climàtic i no superar l'1,5% d'aquí al 2030. Les diferents Conferències de les Parts sobre el canvi climàtic (COP) no han sigut capaços, no obstant, d'incloure l'àmbit militar en l'obligatorietat d'una reducció d'emissions GEH donada la negativa dels estats a fer-ho. La COP de París (2015), sense incloure l'obligatorietat, va aconsellar als estats la voluntarietat de proporcionar aquesta informació deixant a discreció de cada país el fet de fer-ho.

L'Estat espanyol no n'és una excepció, i malgrat que no facilita cap informació de les emissions GEH de les FAS, comptem amb la informació que facilita l'informe *Under the Radar* i, a partir d'ella, es pot fer una extrapolació i algunes valoracions. Aquest informe segueix les indicacions de l'*United Nations Framework Convention on Climate Change*

3. Parkinson, Stuart, i Cottrell, Linsey, (2021), *Under the Radar. The Carbon Footprint of Europe's Military Sectors*.

4. Parkinson, Stuart, Scientists for Global Responsibility (SGR), Cottrell, Linsey, Conflict and Environment Observatory (CEOBS), Regne Unit.

(UNFCOCC)⁵ per dimensionar l'empremta de carboni, on es considera que les FAS espanyoles segueixen paràmetres similars als de països com França i Alemanya, i s'hi apliquen els mateixos criteris per determinar les emissions GEH d'Espanya. Diferenciant entre les FAS estacionàries en bases i casernes i les que duen a terme maniobres d'entrenament a l'interior del país o en operacions militars a l'exterior d'Espanya. Atorgant a cadascuna una emissió de 447.000 tCO₂e amb una quantificació total de 894.000 tCO₂e per a l'any 2019. Una dimensió sens dubte relativa, a més d'especulativa, ja que el potencial militar dels sis països estudiats, especialment el de França i el d'Alemanya, no són comparables amb el d'Espanya, les capacitats militars de la qual són molt inferiors. Tot i això, considerant aquesta comparació de les emissions, les FAS espanyoles emeten als Abasts 1 i 2 (emissions directes) una mitjana de 894.000 tCO₂e. Aleshores, segons aquest informe es van emetre 7,62 tCO₂ per cadascun dels seus 117.356 militars existents l'any 2019. Però aquest estudi, a més, afegeix l'Abast 3 d'emissions indirectes per mesurar l'empremta de carboni final, i llavors les emissions totals van assolir 1.900.000 tCO₂e. elevant les emissions totals a 23,8 tCO₂e per cada militar espanyol. Una xifra considerable que situa les FAS espanyoles en emissions GEH a un nivell similar que la resta de les forces armades dels països investigats en aquest informe (vegeu Taula 1).

Aquestes dades d'emissions es podrien actualitzar en vista de l'evolució important de la despesa militar a Espanya des del 2019 al 2023, amb un augment del 45% (vegeu Taula 1). Si s'apliqués aquest mateix percentatge de creixement a les emissions, les directes de les FAS espanyoles creixerien fins als 1.293.707 de tCO₂e (11,02 per militar), i les indirectes arribarien a 2.755.000 tCO₂e (23,67 per militar), sent la totalitat de les emissions de les FAS espanyoles 4.048.707 tCO₂e, que representen 34,69 tCO₂e per militar a Espanya. Un volum important, encara que, sens dubte, aproximatiu, ja que s'està partint d'uns paràmetres que suposen que les emissions GEH augmenten paral·leles al creixement de la despesa militar, la qual cosa no és necessàriament exacta. De tota manera, cal tenir en compte que el Govern d'Espanya no ha engegat cap pla de reducció de les emissions de diòxid de carboni de les FAS. I, es pot deduir que, si hi ha un augment del pressupost militar, hi ha una activitat militar més gran, alhora que hi ha hagut un augment de les missions militars. També s'han incrementat les adquisicions d'armaments que, a més, es corresponen amb la realitat del pressupost del 2023,⁶ com es desprèn del fort increment de les inversions militars (vegeu Taula 2), on es pot comprovar com les inversions militars s'han duplicat fins a un 219% entre el 2019 i el 2023.

5. <https://www.unwomen.org/en/how-we-work/intergovernmental-support/climate-change-and-the-environment/united-nations-framework-convention-on-climate-change> Consultada el 01/09/2024

6. Ortega, P., Bohigas, X., Moya, X. *El colossal augment del pressupost militar de l'Estat el 2023*. Informe 58, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau

Taula 1. Emissions tCO₂e Forces armades d'Espanya 2019-2023

Emissions GEH	Emissions tCO ₂ e 2019	Emissions tCO ₂ e/ militar 2019	Emissions tCO ₂ e 2023	Emissions tCO ₂ e/ militar 2023	Increment tCO ₂ e % 2019-2023	Despesa Militar 2019***	Despesa Militar 2023***
Emissions Forces armades (Abasts 1 y 2)	894.000	7,62	1.293.707	11,02	45	19.813	28.671
Emissions Forces armades (Abast 3)	1.900.000	16,19	2.755.000	23,67	46	19.813	28.671
TOTAL emissions tCO₂e	2.794.000	23,81	4.048.707	34,78	46		

* Nombre de militars 117.356; ** Nombre de militars 116.392; *** en milions d'euros corrents
Elaboració pròpia. Font: Informe Under The Radar i PGE d'Espanya

Taula 2. Inversions Militars / Inversions Estat central

Any	Inversions Ministeri Defensa	I+D militar Ministeri Indústria	Inversió Militar Total	Inversió pública Estat Central	% Inversió Defensa/ Estat Central
2019	3.059,40	467,61	3.527,01	14.823,03	23,79
2020	3.059,40	467,61	3.527,01	14.823,03	23,79
2021	3.266,02	676,55	3.942,57	19.299,99	20,43
2022	3.875,36	708,20	4.583,56	21.434,14	21,38
2023	6.141,82	1.601,15	7.742,97	25.912,82	29,88
2024	6.141,82	1.601,15	7.742,97	25.912,82	29,88

Elaboració pròpia. Font: Pressupostos Generals de l'Estat

Milions d'euros corrents

I tot això sense tenir en compte la despesa militar real d'Espanya, que des del Centre Delàs d'Estudis per la Pau analitzem cada any afegint totes aquelles partides inequívocament militars que estan repartides per altres ministeris i que han de ser contemplades com a despesa militar, com la mateixa OTAN aconsella als

països membres perquè utilitzin un criteri comú. Però l'increment de la despesa militar se situaria igualment a prop del 45% perquè el gruix de l'augment de la despesa s'ha produït al Ministeri de Defensa, de manera que arribaríem a una conclusió similar sobre les emissions GEH militars a Espanya.



2. LES EMISSIONS GEH DE LA INDÚSTRIA MILITAR ESPANYOLA

Pel que fa a la indústria militar espanyola, tampoc no es disposa de les emissions del conjunt de les empreses subministradores de material de defensa i altres productes a les FAS. D'aquestes empreses, unes 400 segons el Ministeri de Defensa,⁷ el Centre Delàs d'Estudis per la Pau ha analitzat i disposa de dades de les activitats de 126. De totes elles només 9 informen de les seves emissions i empremta de carboni, encara que són per descomptat importants: l'empresa pública Navantia de drassanes navals militars; la indústria d'enginyeria electrònica Indra; Sener i GMV, totes dues també del subsector de l'enginyeria; Aernnova Aerospace fabricant de components per al sector aeronàutic; Indústria de Turbo Propulsors (ITP Aero) fabricant de motors per a avions militars; Expal/Reinhmetall, fabricant d'explosius i municions de diferents calibres. I la més important de totes elles,

l'aeronàutica Airbus Espanya, que agrupa quatre empreses: Airbus Defence and Space, Airbus Military, Airbus Helicopters i Airbus Secure Communications, de les quals no tenim informació de la seva empremta de carboni, però sí la tenim de l'empresa matriu amb seu a França, amb la qual cosa s'ha aplicat la proporció de la producció militar a Espanya sobre la producció total d'Airbus Defence and Space per establir les emissions GEH a Espanya i això sense tenir en compte la producció civil aeronàutica que té Airbus a Espanya. Però no sabem res de la resta d'indústries, algunes empreses militars molt rellevants com General Dynamics/Santa Bàrbara Sistemes, SAPA, URO, Tecnotbit i Escribano entre d'altres.

Tot seguit, es detallen les emissions de CO₂ que subministren aquestes nou empreses indicades.

A) NAVANTIA

Navantia, del sector naval, produeix tota mena d'embarcacions i vaixells militars (submarins, fragates, corbetes...), motors i turbines, sistemes de control i

7. Ministeri de Defensa, 2023-2024. Catàleg Indústria Espanyola de Defensa https://www.defensa.gob.es/Galerias/oficaex/documentos/DGM_Catalogo_Industria.pdf Consultada 14/11/2024

combat per a l'armada espanyola. Navantia és una empresa pública en mans de l'Estat, de la Societat Espanyola de Participacions Industrials (SEPI), i manté una plantilla de 4.939 persones de les quals un 97% ho fa a l'àmbit militar i només la resta a l'àmbit civil. Al llarg de tota la seva història, aquesta empresa sempre ha obtingut resultats negatius, el 2023 va tenir pèrdues per valor de 121,85 milions, sempre assumides per l'Estat.

Navantia, al seu Informe anual, admet que ha emès a l'atmosfera 12.361 tCO₂e l'any 2022 (vegeu Taula 3), tot i que el 2018 van ser 51.269 tCO₂e les seves emissions.⁸ Una disminució molt important, d'un 73%, que explica l'empresa per les mesures adoptades per la seva preocupació pel medi ambient, substituint energies fòssils per energies renovables. En això sens dubte hi influeix que, a Espanya, des de la legislatura del 2019, per primera vegada, hi ha un Ministeri per a la Transició Ecològica que està compromès a reduir la temperatura global, i impulsa que les empreses públiques facin estudis sobre les seves emissions amb l'ànim de reduir-les. Això explica la important reducció de les emissions de Navantia.

Tot i això, l'Informe de Navantia peca de que només informa de les emissions directes (Abasts 1 i 2), però no de les indirectes (Abast 3). I com ja s'ha explicat, les emissions d'Abast 3 comprenen l'obtenció i l'extracció de les matèries primeres, el seu tractament, transport i els residus que, en el cas de Navantia, sens dubte han de ser substancials, a les seves tres

grans drassanes a la ria d'ElFerrol, Cartagena i Badia de Cadis.

Però l'any 2023 Navantia informa per primera vegada de les seves emissions indirectes (Abast 3), que van ser de 575.459 tCO₂e. Aleshores, les emissions totals de Navantia el 2023, sumades a les directes, arriben a la colossal xifra de 585.463 tCO₂e i considerant que la producció militar és del 97% i un 3% la civil, la part militar de Navantia va emetre 567.899 tones de diòxid de carboni, la qual cosa representa 131,57 tCO₂e per treballador. Aquesta petjada ecològica és la més alta de la indústria militar espanyola i té la seva explicació que la producció de les drassanes navals militars necessita materials subjectes a un valor afegit de seguretat i resistència que no necessiten els vaixells civils, i que en la seva extracció i producció necessiten molta més energia que altres sectors militars o civils.

B) INDRA

Indra és una transnacional del sector de l'electrònica, enginyeria, tecnologia, vigilància i sistemes de seguretat i informació, infraestructures crítiques, ciberguerra, guerra electrònica, així com els sistemes de control d'accessos a ports, aeroports i fronteres. Des del naixement, Indra ha estat una de les empreses més protegides per l'Estat. La SEPI és el seu principal accionista i en posseeix el 28% de les accions, on dues indústries militars més importants hi participen, Escribano amb un 8%, i la basca Sapa amb un 7,94%. Així mateix, Indra participa amb un 7% de l'accionariat d'Hisdesat, de producció de satèl·lits civils i militars i un 9,5% a ITP Aero, fabricant dels motors de tots els avions militars que fabrica Airbus. Aquesta protecció

8. Informe Pla Contribució a l'Estalvi de Grans Empreses 2023, Navantia <https://www.navantia.es/es/sostenibilidad/sostenibilidad-medio> Consultada 20/09/2024

Taula 3. Navantia emissions tCO₂e 2018-2022

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Producció Militar	2023 Emissions militars tCO ₂ e	2023 Llocs de feina militars	2023 Emissions treballador tCO ₂ e
Navantia (abasts 1 y 2)	51.269	13.659	13.839	19.811	12.361	10.004	97%	9.704	4.316	2,24
Navantia (abast 3)						575.459	97%	558.195	4.316	129,33
Total						585.463		567.899		131,57

Elaboració pròpia

Taula 4. INDRA emissions tCO₂e 2018-2023

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Producció Militar	2023 Emissions militars tCO ₂ e	2023 Llocs de feina militars	2023 Emissions treballador tCO ₂ e
Indra (abasts 1, 2 y 3)	726.317	507.063	375.417	335.583	378.127	430.129	19%	81.724	1.512	54,05

Elaboració pròpia

de l'Estat es tradueix en el fet que Indra té la seva concentració de negoci més gran al sector públic, a més de gaudir d'una presència molt significativa en totes les ramificacions de la indústria militar.

Indra va aconseguir els 4.343 milions de facturació el 2023, dels quals un 19% correspon a l'àmbit de la defensa, és a dir, 825 milions, i dona feina a 56.866 persones a les seves múltiples delegacions per tot el món, 32.498 de les quals ho fan a Espanya.

Indra també facilita informació completa de la seva empremta de carboni, emissions directes i indirectes (els tres abasts), indicant que, el 2018 va emetre a l'atmosfera 726.117 tCO₂e, mentre que, el 2023 aquestes van ser 430.129 tCO₂e (vegeu Taula 4).⁹Una reducció tan notable, té la seva explicació en el fet que el soci majoritari és l'Estat espanyol a través de la SEPI, i per tant qui exerceix més control sobre la companyia i, com en el cas de Navantia, hi ha més compromís en la transparència i la reducció de les emissions GEH, tal com exigeix el Ministeri de Transició Ecològica a les empreses públiques.

Partint d'aquesta xifra i sense saber fins a quin punt la participació d'Indra en sistemes de defensa actua fora d'Espanya, probablement molt escassa, ja que és a Espanya on té concentrada la seva xifra de negoci militar. Aleshores, considerant que Indra va dedicar a l'àmbit de la defensa i la seguretat un 19% el 2023 (oscil·la segons els anys entre un 17% i un 20%), segons informa en el seu balanç anual, i que aquell any es van emetre 430.129 tCO₂e a tot el món, a Espanya li correspondrien 81.724 tCO₂e emissions que per empleat representen 54,05 tCO₂e.

C) AIRBUS ESPANYA

El Grup Airbus del sector aeronàutic fabrica tots els avions de combat, de transport militar i helicòpters per a l'Exèrcit de l'aire espanyol. Airbus és un consorci europeu del qual són accionistes: BAE Systems del Regne Unit, Daimler-Chrysler Aerospace d'Alemanya,

9. <https://www.indracompany.com/es/sostenibilidad/medio-ambiente-cambio-climatico/pejada-carbono> Consultada 14/11/2024

Lagardere de França, l'Estat francès i l'Estat espanyol que posseeix el 4% de les seves accions a través de la SEPI. Aquest gegant de l'aeronàutica dona feina a 148.893 persones a tot el món i a Europa a 35.000. A Espanya, treballen unes 12.700 persones a les seves quatre grans factories: Airbus Defence and Space, Airbus Helicopters, Airbus Military i Airbus Secure Communications. D'aquestes quatre, la més important és Airbus Defence and Space que dedica un 85% de la seva producció a l'àmbit militar aeronàutic i espacial i va tenir una facturació militar de 4.838 milions el 2022, i en producció militar va donar feina a 7.677 persones.¹⁰

Airbus Espanya no facilita informació de les seves emissions GEH, en canvi l'empresa matriu amb seu a França de la divisió militar d'Airbus, Airbus Defence and Space i Airbus Helicopters sí que ho fan amb les seves emissions directes i indirectes (tres abasts),¹¹ amb la qual cosa podem fer una extrapolació aproximativa amb les seves filials espanyoles que, a més, unides, sumen la l'empresa militar més important que actua a Espanya. Una comparació que es fa respecte a la seva facturació i el nombre de personal empleat d'acord amb la seva producció a Europa.¹² Advertint, que aquesta és aproximativa i per tant relativa, i això, sense tenir informació de les emissions de les altres dues empreses situades al territori espanyol. Però, tot i així, es dona aquesta informació perquè les emissions d'Airbus Defence and Space i Airbus Helicopters no diferiran gaire de la realitat.

Airbus Defence and Space i Airbus Helicopters el 2023 van emetre a l'atmosfera 231.502 tCO₂e, de les quals un 85% són en producció militar que suposen 196.776 tCO₂e i representen 25,6 tCO₂e per empleat (vegeu Taula 5). Una xifra d'emissions elevada i que demostra com la producció industrial aeronàutica és dels sectors industrials que emeten més gasos GEH a l'atmosfera.

10. <https://database.centredelas.org/industria-militar-a-espanya/> Consultada el 13/11/2024

11. <https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/2022-09/Airbus%20Defence%20and%20Space%20Ltd%202021%20-%20Carbon%20Reduction%20Plan.pdf> Consultada 14

12. <https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/2024-02/ES-Press-Release-Airbus-FY2023-Results.pdf> Consultada 14/11/2024

Taula 5. Airbus Defence and Space / Airbus Helicopters emissions tCO₂e d'Espanya el 2023

	Emissions tCO ₂ e	Producció Militar	Emissions militars tCO ₂ e	Llocs de feina militars	Emissions treballador tCO ₂ e
Airbus (abasts 1, 2 y 3)	231.502	85%	196.776	7.677	25,63

Elaboració pròpia

D) THALES ESPANYA

Thales Espanya és una filial del Grup Thales amb seu a França. Aquesta empresa és una transnacional de l'àmbit de l'electrònica i l'enginyeria industrial amb presència a nombrosos països i que dona feina a 77.000 persones als cinc continents, dels quals uns mil ho fan a Espanya i va tenir una facturació de 17.569 milions d'euros el 2022. Thales España no facilita informació de les seves emissions GEH, en canvi l'empresa matriu amb seu a França sí que ho fa amb les seves emissions directes i indirectes, amb la qual cosa podem fer ¹³una extrapolació aproximativa amb les seves filials espanyoles, que en són tres: Thales Alenia Space, Thales Programes d'Electrònica i Thales Sistemes de Seguretat, que van facturar 102,5 milions el 2022, dels quals un 35% són en producció militar i de seguretat, és a dir, 36 milions. Una comparació entre Thales Espanya i la matriu francesa que es fa pel que respecta a la facturació i al nombre de personal empleat d'acord amb la seva producció militar. Com ja hem advertit en el cas d'Airbus, aquesta és una comparació aproximada i per tant relativa, però, tot i així, les emissions de Thales a Espanya no diferiran en gaire de les emissions de Thales a altres països.

Aleshores, considerant que a Espanya Thales dona feina a unes 1.000 persones i que la seva producció militar és del 35% sobre el total, si les emissions van ser de 53.493 tCO₂e un 35% equivalen a 18.722 tCO₂e, que sobre els 350 treballadors que ho fan en l'àmbit militar equivalen a 53,4 tCO₂e per persona (vegeu Taula 6).

13. https://www.thalesgroup.com/es/group/investors/press_release/thales-presenta-sus-resultados-2022 Consultada 14/11/2024

E) SENER

El grup Sener desenvolupa solucions d'enginyeria i tecnologia en diferents àmbits industrials. Així, participa en exploració espacial, astronomia, comunicacions, control del trànsit aeri i tecnologia per a la defensa. Sener s'ha convertit en una empresa transnacional amb presència a nombrosos països, però té la seu al País Basc.

Sener, el 2023, va donar feina a 2.153 persones a Espanya i té una facturació de 529,19 milions d'euros, dels quals un 16%, 84,7 milions, es destina a la producció a l'àmbit militar en què treballen 344 persones.

Sener, fins a l'any 2022, només informava de les emissions GEH directes, i només incloïa el transport del seu personal, per la qual cosa informava d'unes emissions molt reduïdes, però a partir d'aquell any també va incorporar les indirectes. És a partir del 2023 que es produeix un canvi important en incorporar a les emissions derivades de la compra de béns de capital i les compres relacionades amb tota la cadena de subministraments de proveïdors i subcontractistes el que té com a resultat un fortíssim augment de les emissions GEH, que passen de 8.265 tCO₂e el 2022 a 132.808 tCO₂e el 2023 i representen 61,7 tCO₂e per treballador (vegeu Taula 7).¹⁴

14. https://www.group.sener.comunicacion/publicaciones/estado-informacion-no-financiero/?doing_wp_cron=1730909708.5028259754180908203125 Consultada 14/11/2024

Taula 6. Thales Espanya emissions tCO₂e del 2022

	Emissions tCO ₂ e	Producció Militar	Emissions militars tCO ₂ e	Llocs de feina militars	Emissions treballador tCO ₂ e
Thales (abasts 1, 2 y 3)	53.493	35%	18.722	350	53,40

Elaboració pròpia

Taula 7. Sener emissions tCO₂e 2022-2023

	2022	2023	Producció Militar	2023 Emissions militars tCO ₂ e	2023 Llocs de feina militars	2023 Emissions treballador tCO ₂ e
Sener (abasts 1 y 2)	1.715	2.689				
Sener (abast 3)	6.550	130.119				
Total	8.265	132.808	16%	21.249	344	61,77

Elaboració pròpia

F) GMV

L'espanyola GMV és una transnacional amb presència a dotze països i que té la seu a Madrid. Aquesta empresa de l'àmbit de l'electrònica i l'enginyeria industrial treballa als sectors de l'aeronàutica, automoció, ciberseguretat, defensa i seguretat, espai i serveis digitals. El 2023 va tenir una facturació de 384,38 milions d'euros i va donar feina a 3.158 persones, 138 de les quals ho van fer en una de les seves divisions, GMV Aerospace and Defence, dedicada exclusivament a la producció militar.

GMV emet anualment un informe sobre les seves emissions GEH, ¹⁵tant de les emissions directes com indirectes, el 2023, segons aquest informe va emetre 3.654 tCO₂e a l'atmosfera, la qual cosa comporta que li corresponen 26,4 tCO₂e per treballador del sector industrial militar (vegeu Taula 8). Cal observar que, GMV, com en el cas d'Indra, Thales i Sener, també és del sector de l'electrònica, en canvi, no té unes emissions de diòxid de carboni similars, sinó prou inferiors, cosa que indueix a pensar que hi ha alguna distorsió en el seu informe d'emissions GEH.

G) AERNNOVA

Aernnova Aerospace Corporation, SA és una empresa domiciliada a Miñano Mayor, Gasteiz. Va iniciar la seva activitat l'any 2006 amb l'adquisició del 100% de

15. https://www.gmv.com/sites/default/files/content/file/2023/11/14/111/certificadohco-2019-0002_ca_2023-01-31.pdf
Consultada el 10/10/2024

les accions de Gamesa Aeronàutica i com el seu nom indica, centra la seva activitat en el sector aeronàutic al qual aporta el disseny i la producció aeroestructures i els seus components. Té com a principal client el gegant Airbus per a qui elabora estructures i components dels seus avions de combat EF-2000 i avions de transport militar A400-M i d'altres. És una empresa amb presència a vuit països i té una plantilla de 5.442 empleats, 3.233 dels quals ho fan a Espanya. La seva facturació el 2023 va ser de 875 milions d'euros, un 35% dels quals estan dedicats a l'àmbit militar.

Segons el seu informe no financer, ¹⁶les seves emissions GEH directes i indirectes van ser el 2022 de 70.890 tCO₂e, augmentat en un 11% el 2023 que van assolir les 78.559 de tCO₂e, amb la qual cosa les seves emissions en l'àmbit militar van ser de 27.495 tCO₂e2 que per treballador representen 24,3 tCO₂e (vegeu Taula 9). Unes emissions molt similars a les d'Airbus (25,6), amb la qual cosa es pot identificar que el sector aeronàutic té unes emissions GEH que ronden les 25 tones de tCO₂e. per empleat.

H) ITP AERO

Aquesta empresa va estar controlada per la britànica Rolls Royce (fabricant de motors i turbines per a l'aeronàutica) fins a l'any 2022, any en que va ser adquirida per Bain Capital (EUA), 80%; Indra, 9,5% i el Govern Basc, 6%. A l'àmbit militar fabrica els motors dels avions Eurofighter EF-2000, el de transport

16. <https://www.aernnova.com/wp-content/uploads/2024/05/Estat-de-informacion-no-financiera-2023-ESP.pdf>
Consultada el 10/10/2024

Taula 8. GMV emissions tCO₂e del 2023

	Emissions tCO ₂ e	Producció Militar	Emissions militars tCO ₂ e	Llocs de feina militars	Emissions treballador tCO ₂ e
GMV (abasts 1, 2 y 3)	3.654	100%	3.654	138	26,47

Elaboració pròpia

Taula 9. Aernnova emissions tCO₂e 2022-2023

	2022	2023	Producció Militar	2023 Emissions militars tCO ₂ e	2023 Llocs de feina militars	2023 Emissions treballador tCO ₂ e
Aernnova (abasts 1, 2 y 3)	70.890	78.559	35%	27.495	1.131	24,31

Elaboració pròpia

Taula 10. Emissions ITP Aero 2023

	2022	2023	Producció Militar	2023 Emissions militars tCO ₂ e	2023 Llocs de feina militars	2023 Emissions treballador tCO ₂ e
ITP Aero (abasts 1, 2 y 3)	4.646	5.159	30%	1.548	576	2,69

Elaboració pròpia

militar A400M, els helicòpters militars i avions de transport militar, tots fabricats per Airbus. Aquesta empresa ofereix informació de les seves emissions GEH, però només de les emissions directes (abasts 1 i 2) a les seves dues plantes de Zamudio i Ajalvir (Madrid) i que aquestes van ascendir a 5.159 tCO₂e el 2023. Com que la seva producció militar és del 30% sobre el total, les emissions militars van ser de 1.548 tCO₂e que corresponen a 2,69 tCO₂e per treballador (Taula 10).¹⁷ Però considerant que no informa de les indirectes (Abast 3), és a dir, totes les relacionades amb la producció dels materials i béns de capital que utilitza, la informació de les seves emissions GEH són insuficients per considerar-les correctes.

I) RHEINMETALL / EXPAL

Rheinmetall Expal Munitions SAU d'Espanya és el més important fabricant de material militar del subsector de municions, com ara granades de morter, munició d'artilleria, càrregues de projecció, espoletes, bombes d'aviació, explosius plàstics i artefactes de demolició, coets, missils i bombes vàries de calibre mitjà, sistemes de propulsió per llançacoets, i té capacitat per produir vehicles blindats entre altres armes. També participa en la fabricació de míssils com l'Iris-T per a l'avió de combat F-2000 espanyol. El Govern espanyol li ha concedit llicència per replicar a Espanya el llançacoets Silam, de l'empresa israeliana d'armaments Elbit Systems.

Expal, en el passat, fins a la seva prohibició a Espanya, va fabricar les perilloses mines antipersones i bombes de dispersió o *clusters*, de similar efecte que les mines i que son considerades pels seus efectes indiscriminats sobre la població civil com a armes de destrucció massiva. Expal és el principal subministrador de projectils de tota mena de calibres, així com de granades i bombes a les forces armades espanyoles. El 2022 (últimes dades disponibles) va facturar 196,2 milions d'euros i comptava amb una plantilla de 720 empleats i el 96% de la seva producció és militar.

Alhora, Expal, és un gran exportador d'armes que subministra habitualment molts exèrcits, a causa del secretisme que envolta el comerç d'armes, només tenim informació de que s'han venut armes al Marroc,

Turquia i Israel i altres països de l'Orient Mitjà. Les mines antipersones fabricades per Expal han infectat les terres de països com Colòmbia i Sàhara Occidental.

Expal era propietat del grup Maxam, un gegant en la fabricació d'explosius de l'àmbit civil (mineria i obra pública). El novembre del 2022, Maxam es va desprendre de la seva filial Expal que va ser adquirida per l'alemanya Rheinmetall per 1.200 milions,¹⁸ i va caldre l'autorització del Govern d'Espanya ja que es tractava d'una indústria de defensa que també subministra munició a les FAS espanyoles. Així, Rheinmetall Expal s'ha convertit en la divisió espanyola d'una de les productores de municions més grans del món, que compta amb més de 5.000 llocs de treball i entre d'altres armaments pesants, és el fabricant de diferents models del blindat Leopard que recentment s'han subministrat a l'exèrcit d'Ucraïna. A l'Estat espanyol, Expal té factories a Trubia, Burgos, Albacete, Múrcia, Abadiano, Amorebieta, Naval Moral i El Gordo.

Després de l'adquisició, a l'octubre del 2023, Rheinmetall ha encarregat a Expal la fabricació de 100.000 obusos de 155 mm amb un cost que supera els 1.000 milions d'euros. Aquest és el model de projectil més utilitzat a la guerra d'Ucraïna i del que les empreses fabricants de munició europees no tenen capacitat suficient per proveir la gran demanda existent a Ucraïna. Per fer front a aquesta comanda, el Consell Europeu va aprovar una ajuda de 1.000 M€ des del Fons Europeu de Suport a la Pau perquè els fabricants europeus d'aquest projectil incrementessin la seva producció per subministrar aquests projectils a Ucraïna.¹⁹

Rheinmetall / Expal, informa de les seves emissions de CO₂e des del 2018 i el 2022 van ser de 2.224 tCO₂e, encara que, només informa de les emissions directes (abasts 1 i 2), però no de les indirectes d'Abast 3, amb la qual cosa, és una informació parcial i irreal de les seves emissions GEH, però tot i així, es mostren en aquest informe degut a la singularitat d'aquesta empresa. Les seves emissions militars van ser de 2.135 tCO₂e, i dividides per 691 empleats van ser de 3,09 tCO₂e per treballador (vegeu Taula 11).

18. Bayon, Alvaro. Cinco Días, 13/11/2022 https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/11/13/companias/1668365102_493189.html Consultat el 29/11/2024

19. <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/05/05/eu-joint-procurement-of-ammunition-and-missiles-for-ukraine-council-agrees-1-billion-support-under-the-european-peace-facil2>

17. <https://www.itpaero.com/media/>; <https://www.itpaero.com/publicaciones/> Consultada el 10/10/2024

Taula 11. Expal/Rheinmetall emissions tCO₂e 2018-2022

	2018	2019	2020	2021	2022	Producció Militar	2022 Emissions militars tCO ₂ e	2022 Llocs de feina militars	2022 Emissions treballador tCO ₂ e
Expal (abasts 1 y 2)	3.018	1.389	1.638	3.432	2.224	96%	2.135	691	3,09

Elaboració pròpia



3. EL CONJUNT DE LA INDÚSTRIA MILITAR A ESPANYA I LES SEVES EMISSIONS

Analitzades les emissions GEH de nou de les indústries militars espanyoles més importants, en conjunt, aquestes nou indústries mostren la part més significativa de les emissions de les indústries militars d'Espanya. Aquesta afirmació se sosté en que tres d'elles (Airbus, Navantia i Indra) actuen en forma d'oligopoli, ja que tenen repartits tres dels sectors més grans de producció: l'aeronàutica a través d'Airbus; Navantia els vaixells de guerra; i Indra, l'electrònica de la majoria dels armaments que produeixen aquestes dues empreses i d'altres a Espanya. Aquestes tres empreses, com s'ha indicat, tenen l'Estat com a accionista a través de la SEPI: A Navantia com el seu únic propietari; n'és accionista majoritari a Indra; i encara que minoritari a Airbus, aquesta transnacional és el principal consorci europeu de l'aeronàutica civil i militar, fet pel qual l'Estat espanyol els proporciona el màxim suport per adquirir influència i prestigi a nivell europeu. Per això, aquestes empreses estan protegides per l'Estat espanyol. Una afirmació que se sosté en el fet que aquestes tres empreses copen els contractes més substanciosos del Ministeri de Defensa, arribant a representar el 74% del total de la producció militar d'Espanya, i si se

li sumen les altres indústries aquí estudiades, les nou arriben al 81% del total de la producció militar a Espanya, acumulant uns ingressos de 9.621,3 milions l'any 2022, segons les dades que reuneix el Centre Delàs en el seu anàlisi de 126 empreses.²⁰

Aquestes nou indústries van emetre 921.048 tCO₂e i donen una mitjana de 59,35 tCO₂e per empleat, considerant les emissions directes i indirectes (vegeu Taula 12), amb l'excepció que (segons s'aprecia en aquesta Taula 12) les empreses que informen de les seves emissions de carboni directes i indirectes superen per molt a ITP Aero i a Rheinmetall / Expal, que només informen de les emissions directes i no de les indirectes, de manera que no se sap amb exactitud la seva empremta de carboni. Aquest còmput deixa fora les emissions de la resta de les indústries militars, però es pot fer un simple càlcul proporcional respecte a les seves emissions GEH que, encara que especulatiu, ens permetria incloure aquest 19% restant, que representaria 174.999 tCO₂e. El total de les emissions de tot el sector industrial militar a Espanya arribaria, amb això, a les 1.096.047 tCO₂e que, dividit pels 25.515 empleats que té aquest sector, significaria 42,95 tCO₂e per treballador.

20. <https://database.centredelas.org/industria-militar-a-espanya/>
Consultada el 28/10/2024

Taula 12. Emissions tCO₂e de les Indústries militars d'Espanya

Empresa	Emissions tCO ₂ e	Producció Militar	Emissions militars tCO ₂ e	Llocs de feina militars	Emissions treballador tCO ₂ e
Navantia (abasts 1, 2 y 3)	585.463	97%	567.899	4.316	131,57
Indra (abasts 1, 2 y 3)	433.346	19%	81.724	1.512	54,05
Airbus (abasts 1, 2 y 3)	231.502	85%	196.776	7.677	25,63
Thales (abasts 1, 2 y 3)	53.493	35%	18.722	350	53,40
Sener (abasts 1, 2 y 3)	132.808	16%	21.249	344	61,77
GMV (abasts 1, 2 y 3)	3.654	100%	3.654	138	26,47
Aernnova (abasts 1, 2 y 3)	78.559	35%	27.495	1.131	24,31
Total			917.519	15.468	59,35
ITP Aero (abasts 1 y 2)	5.159	30%	1.394	596	2,34
Rheinmetall/Expal (abasts 1 y 2)	2.224	96%	2.135	691	3,09
Total emissions indústries estudiades			921.048	16.755	54,97
Total emissions indústries restants			174.999		
Total			1.096.047	25.515	42,95

Elaboració pròpia

Sens dubte és merament especulatiu que aquest càlcul del 19% d'emissions restants sigui proporcional a la facturació total d'aquestes empreses. I probablement sigui un càlcul a la baixa, quan sabem que la majoria treballen en l'àmbit de l'enginyeria i les noves tecnologies que, com s'ha indicat, són les més contaminants. Això és consubstancial a aquest tipus d'indústries, ja que el món de les noves tecnologies en informàtica, comunicacions, aeronàutica, espai, ciberseguretat i encara més quan utilitzen la intel·ligència artificial, utilitzen supercomputadores que són grans consumidors d'energia, així com un tipus de materials que, per escassos, també requereixen grans moviments de terres en la seva extracció minera i, per la qual cosa també són altament conta-

minants en emissions GEH. Observeu que de les empreses estudiades, Sener aboca per empleat 61,7 tCO₂e; Indra 54,4; Thales, 53,4; GMV 26,4; i Airbus amb 25,6 tCO₂e; i a molta distància de totes, Navantia, que emet l'exorbitant xifra de 131,5 tCO₂e per treballador (vegeu Taula 12).

Entre les indústries espanyoles que no faciliten informació de les seves emissions de diòxid de carboni però que són molt importants hi ha: TecnoBit, Escribano, Amper, Oèsia, Isdefe, Accenture. Les indústries del subsector de mecanitzats: General Dynamics/Santa Bàrbara, SAPA, Uro. O de producció de projectils: Nammo, Instal·laza i Fàbrica de Municions de Granada. O, finalment, de tecnologia espacial, com ara Hisdesat.



4. LES EMISSIONS GEH DEL SECTOR MILITAR A ESPANYA²¹

Analitzades les emissions GEH de les FAS i de la indústria militar per separat ara es pot fer el còmput de les emissions del conjunt del sector militar a Espanya l'any 2023, i la suma d'ambdues dóna la xifra de 5.144.754 tCO₂e, que en l'apartat de les FAS representa

21. Aclariments sobre les emissions GEH del sector militar.

S'han de tenir en compte les limitacions d'un treball que intenta analitzar l'empremta ecològica d'un sector quan aquest és deliberadament opac, amb la majoria d'estats i empreses que oculten les emissions de diòxid de carboni a l'atmosfera. Per tant, cal remarcar el caràcter especulatiu i les generalitats que aquí s'hi aporten de manera conscient en algunes de les qüestions que s'hi aborden. Tot i això, les dades exposades tenen fonts fiables i se'n poden fer extrapolacions i arribar a algunes conclusions que, encara que aproximatives, ens ajuden a fer-nos una idea de la possible empremta de carboni que produeixen les forces armades espanyoles en les seves activitats, així com el de les indústries militars d'Espanya. És important remarcar que el mètode científic sempre requereix que els problemes metodològics identificats es plantegin amb claredat i s'abordin de la manera més exacta i rigorosa possible. Cal, doncs, aportar la metodologia emprada i els possibles impactes que aquesta hagi pogut produir i, en el cas que s'hagin detectat errors, esmenar-los en treballs posteriors i complementar amb les noves dades obtingudes. En línia amb això últim, aquest informe dóna continuïtat a l'aparegut el setembre del 2021 amb el títol *Crisi climàtica, forces armades i pau mediambiental*, i en aquesta nova anàlisi l'autor ha rectificat algunes apreciacions i dades que s'hi han exposat, a la llum de noves informacions obtingudes de les emissions GEH del sector militar a Espanya. Això mateix pot passar en properes publicacions, cada vegada que es faci pública més informació relativa a les emissions d'un sector que continua sent eminentment opac.

una mitjana de 34,7 CO₂e per militar, i en l'àmbit de la indústria militar de 42,95 tCO₂e per empleat (vegeu Taula 13).

Aquestes dades ens duen a diverses consideracions. La primera és que si les emissions del conjunt del sector militar estudiades corresponen a la realitat del pressupost militar del Ministeri de Defensa de l'any 2023, que va representar l'1,13% del PIB espanyol (14.453,83 M€).²² Com que hi ha el compromís del Govern acordat a la Cimera de l'OTAN del 2022 a Madrid d'assolir el 2% del PIB el 2029, aquest any, el pressupost hauria d'assolir la xifra de 25.582 milions, i representaria un increment del 56,5% respecte al pressupost del 2023. Si s'aplica aquest mateix va incrementar les 3 Els..226 tCO₂e el 2029 i les emissions per militar serien de 54,4 tCO₂e (vegeu Taula 14).

Es mostren aquests valors vist el compromís del Govern espanyol d'incrementar la despesa militar fins arribar al 2% del PIB el 2029, demostrable durant l'any 2024 pels augments continus de la despesa en defensa amb demandes de noves armes a

22. Ortega, P., Bohigas, X., Moya, X. *El colossal augment del pressupost militar de l'Estat el 2023*. Informe 58, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau.

Taula 13. Emissions tCO₂e del sector militar a Espanya 2023

Emissions FAS tCO ₂ e 2023	Emissions tCO ₂ e indústria militar	Total emissions tCO ₂ e sector militar	Emissions tCO ₂ e/militar	Emissions tCO ₂ e/treballador indústria militar
4.048.707	1.096.047	5.144.754	34,69	42,95

Elaboració pròpia

les indústries militars.²³ És possible que el nombre de militars pugui variar, però la tendència dels darrers anys no és augmentar-ne el nombre, sinó al contrari, disminuir-los.

Respecte a les indústries militars, aplicant aquest mateix increment del 56,5% a les emissions estudiades s'assolirien el 2029 els 1.715.313 tCO₂e que representarien 67,2 tCO₂e per treballador (vegeu Taula 14). No cal enganyar-se i aquesta és una aproximació extremadament especulativa ja que hi ha diverses

variables. Per exemple, que la producció militar de les indústries el 2029, encara que creixés, no ho faria necessàriament en aquesta proporció respecte al 2023; o que el nombre de treballadors es mantingui al mateix nivell que el 2023, quan el més lògic és que com més producció, més augmenti el nombre de treballadors, amb la qual cosa els valors expressats són inexactes. Tot i així, es mostren les emissions de tot el sector industrial militar en el seu conjunt. El 2029 per donar-ne una informació aproximada, que assolirien la xifra de 8.051.539 tCO₂e (vegeu Taula 14).

23. Ortega, Pere, (2024), *L'escalada armamentista del Govern d'Espanya*, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau. https://centredelas.org/wp-content/uploads/2024/01/WP_EscaladaArmamentistaEspana_CAT_DEF.pdf

Taula 14. Emissions tCO₂e del sector militar a Espanya 2023/2029

Any	Emissions FAS tCO ₂ e	Nombre militars	Emissions tCO ₂ e/militar	Emissions tCO ₂ e indústria militar	Nombre de treballadors indústries estudiades	Emissions tCO ₂ e/treballador indústries estudiades	Total emisiones tCO ₂ e sector militar
2023	4.048.707	116.392	34,78	1.096.047	25.515	42,95	5.144.754
2029	6.336.226	116.392	54,44	1.715.313	25.515	67,22	8.051.539

Elaboració pròpia



5. COMPARATIVES I EFECTES DE LES EMISSIONS DEL SECTOR MILITAR

Partint de l'anàlisi anterior del sector militar de l'Estat espanyol, es poden establir algunes comparatives que ajuden a il·lustrar la magnitud del problema:

- El total de les emissions militars espanyoles del 2019 va ser de 2,79 milions de tCO₂e, i van representar el 78% de les emissions de la ciutat de Barcelona que van ser de 3,6 milions de tCO₂e i van superar per tres la quantia a les emissions de tot el transport rodat que van ser de 935.574 tCO₂e.²⁴
- Les emissions de tCO₂e del Departament de Defensa dels Estats Units es van estimar en 59 milions de tones i les associades a la producció d'armament en 153 milions de tones. Així, l'activitat militar dels EUA va ser la responsable de l'emissió de 212 milions de tCO₂e durant l'any 2017 que situarien l'exèrcit dels EUA al 47 lloc del rànquing de països

24. https://www.barcelona.cat/infobarcelona/ca/tema/medio-ambiente-y-sostenibilidad/el-paro-y-la-disminucion-de-la-actividad-durante-la-pandemia-permite-reducir-824-310-toneladas-de-co2_1119546.html Consultada el 20/11/2024

emissors de CO₂, per davant de Bèlgica i Portugal i molts altres països.²⁵

- El 2023, les emissions del sector militar espanyol van ser de 5,14 milions de tCO₂e i van representar el 13,2% de totes les emissions GEH de Catalunya que van ser de 39,70 milions de tCO₂e.²⁶
- Les emissions del sector militar espanyol van ser de 5,14 milions de tCO₂e el 2023 i equivalen a la contaminació que emeten 3 milions d'automòbils.
- El total d'emissions GEH a Espanya el 2023 van ser 271,6 milions de tCO₂e,²⁷ de manera que a cada ciutadà emet a l'atmosfera una mitjana de 5,72 tCO₂e, mentre que cada militar espanyol va emetre sis vegades més (34,7 tCO₂e), i un empleat de la indústria militar 10,3 vegades més (59,3 tCO₂e).

25. Crawford, Neta C., (2019), *Pentagon Fuel Use, Climate Change, and the Costs of War*. Watson Institute. <https://watson.brown.edu/costsofwar/papers/ClimateChangeandCostofWar> Consultada el 20/11/2024

26. *Les emissions de gasos d'efecte hivernacle van baixar un 5,5% el 2023 a Catalunya*, La Vanguardia, 18/01/2024

27. <https://www.informacion.es/medio-ambiente/2024/01/26/fuerte-bajada-emisiones-co2-atmosfera-97367641.html> Consultada el 14/11/2024

- Les emissions militars espanyoles el 2023 van ser de 5,14 milions de tCO₂e i van representar el 5,3% de totes les emissions de l'aviació a Espanya el 2022 que van emetre 103 milions de tCO₂e.²⁸
- La guerra de Síria ha aniquilat un 19% de la massa forestal, que equival a tota l'àrea metropolitana de Barcelona de 636 km² de superfície.²⁹
- La guerra d'Ucraïna en els dotze primers mesos va emetre una empremta de carboni a l'atmosfera de 150 milions tCO₂e i equiparable a les emeses per Bèlgica.³⁰
- La Unió Europea va emetre 2.500 milions de tCO₂e el 2023 i una mitjana de 7,25 tCO₂e per ciutadà europeu, mentre que un militar espanyol va emetre 4,8 vegades més, 34,7 tCO₂e, i un empleat espanyol de la indústria militar 8,2 vegades més, 59,3 tCO₂e.³¹
- L'OTAN com a organització militar va emetre 233 milions de tCO₂e l'any 2023 l'equivalent a les emissions de 50,4 milions d'automòbils.³²
- Les emissions de l'aviació civil mundial representen el 2% de totes les emissions GEH,³³ mentre que les militars són entre el 4 i el 8% del total.
- Les emissions GEH mundials van ser 37.400 milions de tCO₂e el 2023,³⁴ considerant que el sector militar industrial emet una mitjana del 6% (entre un 4 i un 8%) del total d'emissions representen 2.253 milions de tCO₂e, vuit vegades més que les d'Espanya que van ser de 271,6 milions de tCO₂e aquell any.
- Un automòbil consumeix entre 4 i 6 litres per 100 km, mentre que un tanc Leopard consumeix entre vuitanta i cent vegades més, 300 i 500 litres de gasoil per 100 km recorreguts.
- Un automòbil consumeix entre 4 i 6 litres per 100 km, mentre que l'avió militar EF-2000 Eurofighter consumeix entre 600 i 1.100 vegades més, entre 2.300 i 7.000 litres de querosè per hora de vol.

28. <https://www.energies-renovables.com/movilidad/la-aviacion-duplica-sus-emisiones-de-co2-20230412> Consultada 14/11/2024

29. Daiyoub, A., Gelabert, P., Saura-Mas, S., Vega-Garcia, C., (2023), *War and Deforestation: Using Remote Sensing and Machine Learning to Identifica la War-Induced Deforestation in Syria 2010–2019*. Center for Ecological Research and Forestry Applications, Universitat Autònoma de Barcelona.

30. <https://climatefocus.com/publications/ukraine-war-climate-damage-updated/> Consultada el 20/11/2025

31. <https://www.statista.com/statistics/450017/co2-emissions-europe-eurasia/> Consultada el 20/11/2025

32. Ho-Chih Lin, (2024), Climate in the Crosshairs. The planetary impact of NATO's spending increases. Transnational Institute. <https://www.tni.org/en/publication/climate-in-the-crosshairs>

33. Climate Trade, <https://climatetrade.com/es/por-que-es-tan-dificil-descarbonizar-la-aviacion/>

34. <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2023/executive-summary>



6. CONCLUSIONS

Els estats, com ja s'ha indicat, no informen de les emissions GEH de les activitats militars, tot i això, a la COP de París el 2015, es va acordar constrenyir, sense obligar-los, a informar i reduir sobre les emissions GEH militars.

Les emissions GEH mundials van ser el 2023 de 37.550 milions de tCO₂e. Les emissions en electricitat van ocupar el primer lloc representant el 26%; la indústria el segon lloc amb un 11% juntament amb la mobilitat amb un altre 11%; l'aviació un 2%. D'acord amb aquestes dades, experts assenyalen que el sector militar (exèrcits i indústria militar) podria representar entre un 4% i el 8%, la mitjana del 6% representaria 2.253 milions de tCO₂e i serien el 6% de totes les emissions mundials.

Això hauria de fer que la COP assumís l'exigència que els estats informin obligatòriament sobre les emissions del sector militar i en conseqüència exigeixin la seva reducció.

El Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) va proposar una reducció de les emissions de GEH per evitar l'augment de la temperatura per sobre de 1,5 °C. La UE va demanar esforços per mantenir l'objectiu d'1,5 CC a l'abast. Tot i això, els països de la UE i de l'OTAN no es plantegen aplicar una reducció en la despesa militar, sinó al contrari, augmentar-la fins a assolir un mínim del 2% del PIB. Això augmentarà les emissions GEH d'origen militar i impedirà assolir la reducció proposada per l'IPCC i aprovada per la COP.

Els països de la UE, segons el Reglament Europeu sobre el Clima, han de reduir les emissions de GEH almenys en un 55% el 2030, en referència a les emissions de 1990, amb l'objectiu d'aconseguir el zero emissions en energies fòssils (neutralitat climàtica) el 2050. Seguint aquesta normativa europea, l'Estat espanyol, a la Llei 7/2021 de canvi climàtic i transició energètica estableix l'objectiu de reduir el 2030 les emissions GEH en un 23% respecte a nivells de 1990. Aquesta mateixa Llei, a la disposició addicional primera, exclou totes aquelles activitats, instal·lacions,

infraestructures, equips i armaments, l'objectiu dels quals sigui la protecció dels interessos essencials de la Defensa Nacional i de la Seguretat Pública.³⁵ Una disposició contradictòria amb allò acordat per la UE. Contradicció que es repeteix quan a la revisió del Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC) l'objectiu de reducció d'emissions GEH augmenta des del 23% fins al 39% el 2030.³⁶

A la COP del Clima del 2009 a Copenhaguen, es va establir que a partir del 2020 s'haurien de mobilitzar 100.000 milions de dòlars a l'any perquè els països amb menys recursos poguessin reduir el consum dels combustibles fòssils i preparar-se per als efectes de l'escalfament global i les catàstrofes climàtiques (petició no complerta). A la darrera cimera del COP 29 de 2024 a l'Azerbaidjan, aquesta demanda de 100.000 M\$ a l'any es va reduir a 300.000 M\$ en deu anys. Una xifra menor que, tot i així, no serà fàcil d'assolir, si tenim en compte les habituals reticències dels països més enriquits. ¿D'on es poden retreure aquests recursos?, de la despesa militar mundial, que el 2023 va ser de 2,443 bilions de dòlars,³⁷ una de les despeses més perverses (fomenten l'armamentisme, les carreteres d'armament entre països i sostreuen recursos del desenvolupament civil).

Totes les consideracions exposades fins aquí empenyen a exigir que és urgent que els estats del nord global i entre ells, l'Estat espanyol, es preocupin per informar i reduir la petjada de carboni, tant de la indústria militar com de les forces armades que, alhora, hauria d'incloure una reducció de la despesa militar, el nombre de militars i la disminució d'adquisicions en armaments.

35. <https://www.boe.es/boe/dias/2021/05/21/pdfs/BOE-A-2021-8447.pdf> Consultada el 20/11/2024

36. <https://esmovilidad.transportes.gob.es/noticias/la-ley-de-cambio-climatico-y-transicion-energetica-es-ya-una-realidad> Consultada el 20/11/2024

37. https://www.sipri.org/sites/default/files/2024-09/yb24_summary_ca.pdf Consultada el 18/11/2024

En el cas d'Espanya, la manca de transparència en la informació sobre les emissions GEH del sector militar ha estat motiu que, tres entitats (Centre Delàs d'Estudis per la Pau, Ecologistes en Acció i Extinció Rebellion) hagin posat en marxa la Campanya *Desmilitaritzar és Descarbonitzar*,³⁸ a la qual estan adherides 56 entitats i associacions, amb l'objectiu d'exigir al Govern d'Espanya les següents demandes que aquest informe fa seves:

1. S'informi de manera rigorosa i completa de les emissions de GEH de les Forces Armades espanyoles.
2. S'obligui a les empreses del sector de defensa i seguretat que declarin de forma segregada les emissions de GEH corresponents a la fabricació d'armament i de material de defensa.
3. Es declarin les emissions de GEH associades a les forces armades i a la indústria armamentista als informes que remet als diferents organismes internacionals.
4. S'impulsi un acord entre els estats, a les properes COP, per establir l'obligatorietat d'informar sobre (i de reduir) les emissions de GEH del sector militar: forces armades i indústria militar.
5. S'adrecin els recursos que destina a protegir-se, tant de les migracions climàtiques com de la inseguretat energètica, a promoure la justícia social i mediambiental.

38. <https://centredelas.org/actualitat/manifest-descarbonitzar-es-desmilitaritzar-control-i-limitacio-de-les-emissions-militars/?lang=ca> Consultada el 18/11/2024

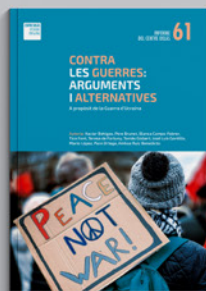
BIBLIOGRAFIA

- Aernnova Aerospace, <https://www.aernnova.com/wp-content/uploads/2024/05/Estat-de-informacion-no-financiera-2023-ESP.pdf>
- Airbus, <https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/2022-09/Airbus%20Defence%20and%20Space%20Ltd%202021%20-%20Carbon%20Reduction%20Plan.pdf>
- Airbus, <https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/2024-02/ES-Press-Release-Airbus-FY2023-Results.pdf>
- Arnal Calvo, Beatriz, *cap a una política climàtica lliure de combustibles fòssils. Aportacions des del feminisme pacifista*, (2024), Madrid, WILPF Espanya; https://wilpf.es/wp-content/uploads/2024/11/informe-fosiles_completo-i.pdf
- Bayon, Alvaro, 13/11/2022, Cinco Días, <https://acortar.link/DoVRWe>
- BOE, 21/05/2021, <https://www.boe.es/boe/dias/2021/05/21/pdfs/BOE-A-2021-8447.pdf>
- Bohigas, X., Brunet, P., Fortuny, T., Montull, A., Ortega O, (2022); *Transnacionals, bel·licisme i emergència climàtica* Bohigas, X., Brunet, P., Fortuny, T., Informe 55, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau. <https://centredelas.org/publicacions/bellicismeiemergenciaclimatica/>
- Bohigas, Xavier, Fortuny, Teresa, (2024), *Com contribueix el sector militar a la crisi mediambiental?*, Madrid. El Salt
- Ortega, Pere, (2021), *Crisi climàtica, forces armades i pau mediambiental*, Informe 49, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau
- Buxton, Nick, de Vries, Wendela, (2023), *El clima sota foc creuat*, Amsterdam, Transtional Institute.
- Centre Delàs d'Estudis per la Pau, <https://database.centredelas.org/industria-militar-a-espanya/>
- Climate Focus <https://climatefocus.com/publications/ukraine-war-climate-damage-updated/>
- Climate Trade, <https://climatetrade.com/es/per-que-es-tan-dificil-descarbonizar-la-aviacion/>
- Consell de la Unió Europea, (05/05/2023), *Adquisició conjunta de munició i míssils per a Ucraïna: el Consell acorda una ajuda de 1.000 milions d'euros amb càrrec al Fons Europeu de Suport a la Pau.* <https://acortar.link/T8TBA9>
- Crawford, Neta C., (2019), *Pentagon Fuel Use, Climate Change, and the Costs of War*. Watson Institute. <https://watson.brown.edu/costsofwar/papers/ClimateChangeandCostofWar>
- Daiyoub, A., Gelabert, P., Saura-Mas, S., Vega-Garcia, C., (2023), *War and Deforestation: Using Remote Sensing and Machine Learning to Identifica la War-Induced Deforestation in Syria 2010–2019*. Center for Ecological Research and Forestry Applications, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Energies Renovables <https://www.energies-renovables.com/movilidad/la-aviacion-duplica-sus-emisiones-de-co2-20230412>
- Ferrer, Joan Lluís, 26/01/2024, *Forta baixada de les emissions de CO₂ a l'atmosfera des d'Europa el 2023*, Informació <https://www.informacion.es/medio-ambiente/2024/01/26/fuerte-bajada-emisiones-co2-atmosfera-97367641.html>

- GMV, https://www.gmv.com/sites/default/files/content/file/2023/11/14/111/certificadohco-2019-0002_ca_2023-01-31.pdf
- Ho-Chih Lin, Nick Buxton, Mark Akkerman i Deborah Burton; (2023), *El clima sota foc creuat. Com l'objectiu del 2% de despesa militar de l'OTAN contribueix al col·lapse climàtic*. Transnational Institute, Stop Wapenhandel i Tipping Point. <https://centredelas.org/publicacions/climatecrossfire/>
- Ho-Chih Lin, (2024), *Climate in the Crosshairs. The planetary impact of NATO's spending increases*. Transnational Institute. <https://www.tni.org/en/publication/climate-in-the-crosshairs>
- Info Barcelona, https://www.barcelona.cat/infobarcelona/ca/tema/medio-ambiente-y-sostenibilidad/el-paro-y-la-disminucion-de-la-actividad-durante-la-pandemia-permite-reducir-824-310-toneladas-de-co2_111954html
- IEA, <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2023/executive-summary>
- Indra, <https://www.indracompany.com/es/sostenibilidad/medio-ambiente-cambio-climatico/petjada-carbono>
- ITP Aero, <https://www.itpaero.com/media/>; <https://www.itpaero.com/publicaciones/>
- Meulewaeter, Chloé i Brunet, Pere (coordinadors), (2021), *Militarisme i crisi mediambiental. Una reflexió necessària*. Informe 47 del Centre Delàs. <https://centredelas.org/publicacions/militarismeicrisiambiental/>
- Ministeri de Defensa, *2023-2024. Catàleg Indústria Espanyola de Defensa*, Madrid. https://www.defensa.gob.es/Galerias/oficaex/documentos/DGM_Catalogo_Industria.pdf
- Ministeri de Transports i Mobilitat Sostenible, <https://esmovilidad.transportes.gob.es/noticias/la-ley-de-cambio-climatico-y-transicion-energetica-es-ya-una-realidad>
- Ministeri per a la Transició Ecològica i el repte Demogràfic, (2024), https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf
- Mizuno, T., Doi, S., Kurizaki, S., (2020), "Power of corporate control in global ownership network", Waseda University, Tòquio, Plos One. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237862>
- Navantia, Informe Pla Contribució a l'Estalvi de Grans Empreses 2023 <https://www.navantia.es/ca/sostenibilitat/sostenibilitat-medi->
- Ortega, P., Bohigas, X., Moya, X. (2023), *El colossal augment del pressupost militar de l'Estat*. Informe 58, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau
- Ortega, Pere, (2024), *L'escalada armamentista del Govern d'Espanya*, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau.
- Parkinson Stuart, Cottrell, Linsey; (2021), *Under the Radar. The Carbon Footprint of Europe's military sectors*. Left in the European Parliament and Conflict and Environment Observatory and Scientists for Global Responsibility. <https://www.sgr.org.uk/publicacions/under-radar-carbon-footprint-europe-s-military-sectors>
- Parkinson, Stuart; (2020), *The Environmental Impacts of the UK Military Sector*, Scientists for Global Responsibility (SGR). https://www.sgr.org.uk/sites/default/files/2020-05/SGR-DUK_UK_Military_Env_Impacts.pdf

- Parkinson, Stuart, Linsey Cottrell; (2022), *Estimating the Military's Global Greenhouse Gas Emissions*. Scientists for Global Responsibility and Conflict and Environment Observatory. <https://ceobs.org/estimating-the-militarys-global-greenhouse-gas-emissions/>
- *Scientifics for Global Responsibility*, United Kingdom
- Sener, https://www.group.sener/comunicacion/publicaciones/estado-informacion-no-financiero/?doing_wp_cron=1730909708.5028259754180908203125
- Statista, <https://www.statista.com/statistics/450017/co2-emissions-europe-eurasia/>
- Thales, https://www.thalesgroup.com/es/group/investors/press_release/thales-presenta-sus-resultados-2022
- *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), <https://www.unwomen.org/en/how-we-work/intergovernmental-support/climate-change-and-the-environment/united-nations-framework-convention-on-climate-change>
- Un Women, *Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic*. (2024) Nacions Unides, <https://www.unwomen.org/en/how-we-work/intergovernmental-support/climate-change-and-the-environment/united-nations-framework-convention-on-climate-change>
- La Vanguardia, *Les emissions de gasos d'efecte hivernacle van baixar un 5,5% el 2023 a Catalunya*, 18/01/2024
- Vitali, Stefania, Glattfelder, James, Battiston, Stefano, (2011) "The network of global corporate control". *PLoS One*, 6, 10. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0025995>

INFORME CENTRE DELÀS





Si values les nostres recerques i vols ajudar-nos a mantenir el nostre rigor i independència, pots fer-te soci/a o fer un donatiu escanejant el codi QR o en aquest enllaç: <https://centredelas.org/fes-te-soci-a/>

ecologistes
en acció 

CENTRE DELÀS
D'ESTUDIS
PER LA PAU

Amb el suport de:



DES MILITAR **IZAR**
CARBON