

# LA PETJADA MEDIAMBIENTAL DEL CONSUM DE CARN

Estudi de la sensibilització de les persones envers a la petjada mediambiental que provoca el consum de carn.



Autor: Seven  
Curs: 2n BATX  
Data de lliurament: 11-12-2020



## AGRAÏMENTS:

En primer lloc, vull agrair especialment el suport i l'acompanyament de la meva tutora, xxxxxxxx, per guiar-me i motivar-me a través de consells i recomanacions, i sobretot per confiar en mi des del primer moment.

A més a més, m'agradaria donar les gràcies a la doctora xxxxxx, de la Universitat xxxxxxxx, per dedicar-me el seu temps i oferir-se a ajudar-me en tot moment.

També vull donar les gràcies a la meva família, pel seu suport.

Així mateix, agrair la generositat dels meus amics i les seves respectives famílies, en accedir a realitzar el seguiment del seu consum de carn durant una setmana.

Finalment, infinites gràcies a tothom qui va dedicar uns minuts a respondre el qüestionari, ja que sense ells aquest projecte no hagués estat possible.



We are currently facing one of the biggest threats in human history, climate change, which seriously endangers the preservation of the environment and planet Earth. Among the many factors that contribute to the accentuation of this phenomenon, this research study analyzes the relevant implication that the livestock industry as the cause of this situation in depth. The focus is on the ecological footprint of meat consumption and on the worrying misinformation about these aspects.

The objective of this study is to understand the changes in meat consumption that people would be willing to carry out, in case they had more information on the matter. For this reason, based on a survey structured in 64 question itineraries, the personal environmental footprint of each participant is calculated and provided. A total of 587 responses were collected in the questionnaire, which made it possible to have an important and significant volume of information, and to exhaustively analyze the data.

The results obtained and analyzed validate the hypothesis, since once the personalized impact of people's meat consumption on the environment is known, 42% of those surveyed decided to reduce or eliminate their meat consumption. Likewise, it is shown that it is completely necessary to end the current lack of information if we want to achieve greater sustainability in the food sector.

Nos enfrentamos a una de las mayores amenazas de la historia de la humanidad, el cambio climático, que pone en grave peligro la preservación del medio ambiente i del planeta Tierra tal como lo conocemos. Entre los muchos factores que contribuyen a la acentuación de este fenómeno, en el presente Trabajo de Investigación se analiza en profundidad la relevante implicación que tiene en este la ganadería, poniendo el foco en la huella ecológica del consumo de carne y en la preocupante desinformación acerca de estos aspectos.

El objetivo de este estudio es conocer los cambios en el consumo de carne que las personas estarían dispuestas a llevar a cabo, en el caso de disponer de más información al respecto. Por este motivo, a partir de un formulario estructurado en 64 itinerarios de preguntas, se calcula i se facilita la huella medioambiental personal de cada participante. Se han recogido un total de 587 respuestas en el cuestionario, lo que ha permitido disponer de un volumen de información importante y significativa, y, analizar exhaustivamente los datos.

Los resultados obtenidos y analizados validan la hipótesis, ya que una vez conocido el impacto que tiene su consumo de carne en el medio ambiente, el 42% de los encuestados han decidido reducir o eliminar su consumo de carne. Así mismo, se demuestra que es completamente necesario terminar con la falta de información actual si se quiere conseguir una mayor sostenibilidad del sector alimentario.



**“La tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la codicia de cada hombre”**

**Mahatma Gandhi**





## ÍNDEX

1	Introducció .....	1
1.1	Motivació .....	1
1.2	Hipòtesi de la recerca .....	2
1.3	Objectius del treball de recerca .....	2
1.4	Metodologia .....	2
2	Marc teòric .....	4
2.1	Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS).....	4
2.2	Petjada mediambiental (environmental footprint) .....	5
2.3	Problemàtica ambiental actual .....	7
2.4	Canvi climàtic .....	7
2.4.1	Evidències del canvi climàtic .....	8
2.4.2	Causes del canvi climàtic.....	10
2.4.2.1	Causes naturals .....	10
2.4.2.2	Causes antropogèniques .....	13
2.4.2.2.1	Emissió de gasos d'efecte hivernacle (GEH).....	13
2.4.2.2.2	Desforestació .....	16
2.4.2.2.3	Aerosols .....	18
2.4.3	Efectes del canvi climàtic .....	20
2.4.4	Mesures contra el canvi climàtic .....	23
2.5	Indústria alimentària .....	26
2.5.1	Modalitats de ramaderia.....	27
2.5.1.1	Ramaderia intensiva .....	27
2.5.1.1.1	Concepte .....	27
2.5.1.1.2	Història .....	27
2.5.1.1.3	Processament .....	30
2.5.1.1.4	Avantatges.....	31
2.5.1.1.5	Inconvenients .....	32
2.5.1.2	Ramaderia extensiva .....	35
2.5.1.2.1	Concepte .....	35
2.5.1.2.2	Processament .....	35
2.5.1.2.3	Història .....	35
2.5.1.2.4	Avantatges.....	37
2.5.1.2.5	Inconvenients .....	38
2.5.2	Alimentacions alternatives excloents de productes animals.....	39
2.5.2.1	Concepte.....	39

2.5.2.2	Processament.....	39
2.5.2.3	Història .....	40
2.5.2.4	Avantatges .....	42
2.5.2.5	Inconvenients.....	44
3	Recerca experimental.....	45
3.1	Introducció de la recerca experimental .....	45
3.2	Desenvolupament dels càlculs .....	46
3.2.1	Càlcul del consum de carn mitjà per ingesta .....	46
3.2.2	Càlcul de la petjada ambiental .....	49
3.2.2.1	Petjada de gasos d'efecte hivernacle.....	50
3.2.2.2	Petjada en l'ús de sòl.....	52
3.2.2.3	Petjada hídrica .....	54
3.3	Qüestionari .....	56
3.3.1	Estructura .....	56
3.3.2	Tipologia de preguntes .....	60
3.3.3	Justificació de les preguntes .....	62
3.3.4	Procés de difusió i de recollida de dades.....	65
3.4	Anàlisi dels resultats.....	66
3.4.1	Resultats de dieta .....	66
3.4.2	Enquestats que no consumeixen carn .....	66
3.4.3	Enquestats que consumeixen carn .....	68
3.4.4	Resultats agregats de tots els enquestats .....	69
3.4.5	Resultats de conscienciació.....	73
4	Conclusions .....	76
5	Bibliografia .....	79





# 1 INTRODUCCIÓ

Avui en dia, pràcticament tothom coneix en què consisteix el canvi climàtic, però solament una petita proporció de la població és conscient del paper que juguen els seus actes quotidians i el poder que tenen les seves eleccions en aquest greu problema mediambiental. D'entre les diverses activitats que contribueixen substancialment en el deteriorament del medi ambient, en aquest treball he escollit centrar-me en la ramaderia. Així, calculo i analitzo l'impacte mediambiental que té el consum de carn i, després d'oferir l'anàlisi a una variada mostra de persones triada a l'atzar, estudio si aquestes estaran disposades a col·laborar en la lluita contra aquest perill imminent o si, en canvi, rebre aquesta informació els resulta insuficient per a efectuar canvis en la seva alimentació.

## 1.1 MOTIVACIÓ

Fa uns pocs mesos algú em va preguntar el motiu pel qual la gent no deixava de consumir carn. Es plantejava si era per motius personals, o simplement perquè no coneixia el seu impacte en el medi ambient.

Arrel d'aquesta conversa vaig començar a fer recerca sobre la informació que hi havia disponible al respecte, i no em va resultar fàcil trobar-la. Em vaig adonar de les dificultats existents per a trobar informació adient, fiable i de qualitat relacionada amb la petjada mediambiental del consum de carn.

A la meva família som vegetarians des de fa vora dos anys, però en algun moment se'ns havia fet arribar aquesta informació? O en canvi, havíem hagut d'investigar per nosaltres mateixos, tot i que ens resultés laboriós?

Durant dies vaig estar reflexionant sobre aquesta pregunta, i se'm va confirmar què la informació no ens ve donada ja que no la rebem directament. Què passaria doncs, si estiguéssim més informats?

Per tant, la meva motivació ha estat esbrinar si en el cas d'estar més informades sobre la petjada mediambiental que deixa el seu consum de carn, les persones efectuarien canvis en la seva alimentació, tot reduint el consum d'aquest aliment. Per tant, el meu interès va molt dirigit a fer arribar aquesta informació a un volum de persones important per a que coneguin la seva petjada ambiental personal, i posteriorment em sigui possible analitzar la seva predisposició a reduir el consum de carn.

## 1.2 HIPÒTESI DE LA RECERCA

Si les persones estiguessin al corrent de la petjada que té el consum de carn en el medi ambient, estarien disposades a desenvolupar canvis en la seva alimentació.

## 1.3 OBJECTIUS DEL TREBALL DE RECERCA

Els objectius que m'he plantejat assolir al realitzar aquesta recerca són:

- Identificar i descriure la problemàtica ecològica actual.
- Determinar i avaluar els avantatges i inconvenients d'una dieta basada en la ramaderia intensiva, d'una basada en la extensiva i d'una ovolactovegetariana.
- Desenvolupar càlculs i algorismes amb els que mesurar la petjada mediambiental del consum personal de carn.
- Comparar el grau de sensibilització pel que fa als problemes mediambientals que comporta el consum de carn, segmentant-ho en les diverses franges d'edat i gènere.
- Extreure conclusions sobre la conscienciació de les persones envers a aquest tema.
- Destacar la forma més eficient per a transmetre la informació relacionada amb el canvi climàtic, i per a despertar l'empatia de la gent envers a la problemàtica ambiental actual.
- Fomentar i contribuir en el desenvolupament d'un sistema d'alimentació sostenible.

## 1.4 METODOLOGIA

Per a donar resposta a la pregunta plantejada, i contribuir en la lluita per un sistema alimentari més sostenible, el primer que he fet ha estat dur a terme una complexa recerca teòrica, en la qual he estudiat els problemes mediambientals actuals, la relació que té la indústria càrnica en aquests, i les diverses alternatives alimentàries existents excloents de carn.

Per analitzar si les persones, en cas de conèixer la petjada mediambiental del seu consum de carn, efectuarien algun canvi en la seva dieta, el primer que he fet ha estat desenvolupar els càlculs necessaris per a conèixer la petjada mediambiental. Les dades necessàries de les que he partit per a dur a terme aquestes operacions les he obtingut de dos prestigiosos i elaborats estudis: *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*, confeccionat per J. Poore, de la universitat d'Oxford, i T. Nemecek, de la *Agroecology and Environment Research Division* de Zurich, Suïssa; i *The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products*, desenvolupat per Mekonnen i Hoekstra. dos científics del *Institute for Water Education* de la UNESCO. Gràcies a les dades ofertes en aquests informes he pogut calcular tant la petjada de gasos d'efecte hivernacle, com l'hídrica i la d'ús de terra.

Un cop realitzats aquests còmputos, els he traslladat a un **qüestionari amb estructura ramificada**, el qual ha funcionat com una mena de calculadora de l'impacte mediambiental de cada individu. Després d'oferir els resultats individuals i personalitzats, he preguntat si els enquestats estarien disposats a fer canvis en la seva dieta. A més a més, els he preguntat pel gènere i l'edat, per així poder extreure conclusions específiques de cada franja de la població.

D'altra banda, en aquest formulari també he preguntat una sèrie de qüestions per a analitzar quina seria la forma més eficient de fer arribar aquesta informació.

Amb els resultats obtinguts he pogut extreure diverses conclusions que exposo en la part final d'aquest treball de recerca.

## 2 MARC TEÒRIC

### 2.1 OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

El 25 de setembre de 2015, l'**Organització de les Nacions Unides (ONU)**, formada pels 193 principals països del món, va aprovar l'**agenda 2030** sobre el desenvolupament sostenible. Aquesta mesura proposa un model molt ambiciós d'un futur sostenible per a la humanitat en aquest planeta, oferint una oportunitat a tots els països i societats per a què puguin evolucionar i desenvolupar-se de forma sostenible i inclusiva. El programa, que es marca l'horitzó temporal de 2030, té el compromís d'intentar millorar la vida de tothom, sense deixar a ningú endarrere. L'Agenda 2030 consta de 17 Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), dividits en tres dimensions: la social, l'econòmica i la ambiental.

En la dimensió ambiental, hi trobem els 5 següents objectius essencials:

- OD6 - **Aigua neta i sanejament**: defensa la preservació d'aigua neta per a consum i sanejament, i l'accés d'aquesta per a tots els éssers vius.
- OD7 - **Energia neta i assequible**: garantir l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna per a totes les persones
- OD13 - **Acció climàtica**: consisteix en adoptar mesures urgents per a lluitar contra el canvi climàtic i els seus efectes.
- OD14 - **Vida submarina**: proposa conservar i utilitzar de forma sostenible els oceans, els mars i els recursos marins
- OD15 - **Vida terrestre**: planteja promoure l'ús sostenible dels ecosistemes terrestres, lluitant contra la desertificació, la degradació de les terres i les pèrdues de la diversitat biològica.



1 Infografia Objectius de Desenvolupament Sostenible



Quatre anys després de l'aprovació dels ODS, la ONU ha ratificat el que fa anys que alguns científics ja alertaven: l'impacte ambiental de la producció i el consum de carn és immens. Així doncs, en l'últim informe de l'IPCC de l'ONU sobre el canvi Climàtic i la Terra, l'organisme alerta que la fórmula per a combatre l'emergència climàtica passa per **reduir significativament el consum de carn i el malbaratament alimentari**.

Però, és cert que la indústria alimentaria actual deixa una petjada mediambiental tan gran?

I, en el cas de resposta afirmativa, quines són les alternatives per a col·laborar en la transició a una alimentació sostenible?

Així doncs, en aquesta recerca he decidit centrar-me en els objectius de desenvolupament sostenible de l'àmbit ambiental i en el paper que juga el consum de carn en el compliment d'aquests. A partir d'aquest plantejament, portaré a terme la identificació, cerca, interpretació i anàlisi de la informació relacionada amb el canvi climàtic tot proposant i avaluant solucions per a la lluita contra aquest.

## 2.2 PETJADA MEDIAMBIENTAL (ENVIRONMENTAL FOOTPRINT)

La petjada mediambiental (en anglès environmental footprint), també anomenada petjada ambiental o ecològica, és **la mesura de l'impacte que genera l'activitat humana en el medi ambient**, i es pot referir tant a un producte o un servei, com a un individu, una companyia o una societat. Aquesta petjada es representa per la superfície de terra necessària per a produir els recursos i absorbir els impactes d'una activitat, tenint en compte tot el seu cicle de vida. Així doncs, aquesta superfície suma l'àrea de terra i aigua biològicament productiva (conegut com a **biocapacitat**<sup>1</sup>) utilitzada per als cultius, l'extracció de recursos, el pasturatge i el sol urbanitzat, i les zones destinades a la pesca i a la caça. Quan calculem aquesta superfície també hem d'afegir-hi l'àrea de bosc necessària per a absorbir les emissions de CO<sub>2</sub> provinents d'activitat humana que els oceans no han pogut captar. Tant la biocapacitat com la petjada ecològica s'expressen en hectàrees globals (hag).

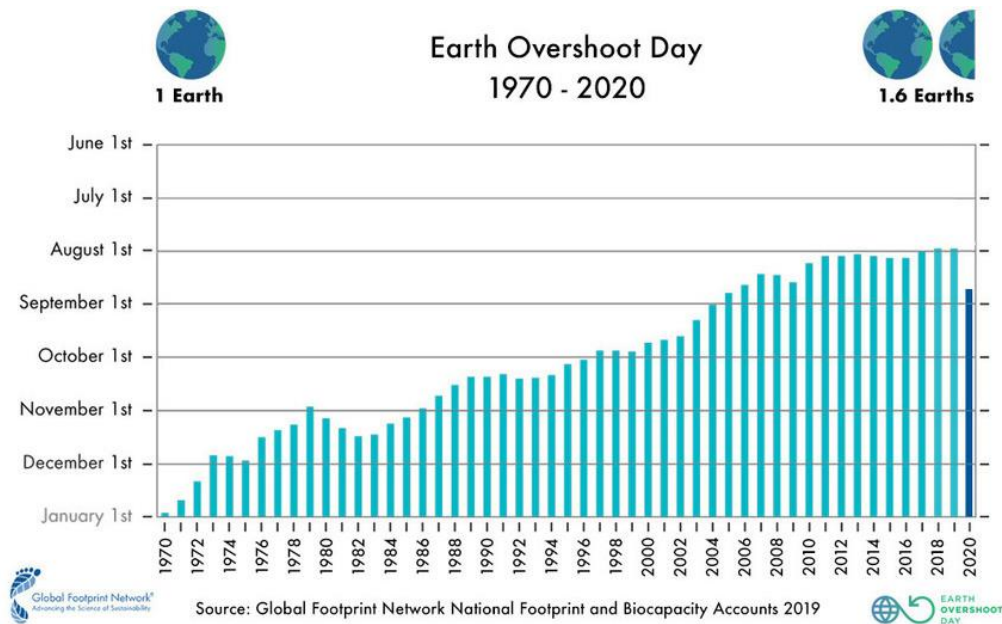


2 Interpretació petjada mediambiental

El càlcul d'aquesta petjada permet analitzar l'acompliment ambiental d'una companyia, societat o persona, i la seva evolució en el temps, per així poder planificar les accions necessàries per reduir l'impacte ambiental i millorar la seva gestió ambiental.

---

<sup>1</sup> La biocapacitat (en anglès biocapacity) és la capacitat d'abastir recursos naturals útils i eliminar els residus generats per l'ésser humà, de la que diposa un planeta.



### 3 Gràfic evolució "sobregir"

Tal com podem observar en el gràfic anterior, la petjada mediambiental humana no deixa de créixer anualment.

El 1970, el dia del "sobregir" ecològic<sup>2</sup> era a finals de desembre. En canvi, el 1992 va ser el 13 d'octubre i l'any 2000, l'1 de novembre. El canvi més extrem de tots és va presenciar entre el 2009 (25 de setembre) i el 2010 (21 d'agost). (Cristina Junyent, Nació Digital, 22/08/2018)

L'any 2019, la humanitat va deixar una petjada ambiental aproximada a la biocapacitat de **1,75 planetes Terra**, havent finalitzat tots els recursos que la Terra genera en un any el **28 de juliol**. Aquest 2020, degut als confinaments per Covid-19 i a la conseqüent paralyzació de la producció en moltes àrees industrialitzades, tant de la Xina com de la Unió Europea, el dia del "sobregir" ecològic s'ha estirat fins el **22 d'agost**. Tot i que això puguin semblar bones notícies, no ho són el suficient, ja que significa que a partir del 22 d'agost, tot el que l'ésser humà consumeixi, ho estarà agafant del que la natura té reservat per a les pròximes generacions. (Yasmin Córdoba Schwaneberg, CCMA, 29/07/2019)

Segons la *Global Footprint Network*, actualment, Xina, EEUU i Índia encapçalen la llista dels països amb una major petjada ecològica total. Mentre que els que tenen una major petjada ecològica per càpita són Qatar, Luxemburg i Emirats Àrabs Units. Tot i això, Espanya tampoc es queda endarrere, ocupant el lloc 20 en quant a petjada ambiental total i consumint molts més recursos dels que pot produir. De fet, segons dades publicades per aquesta mateixa organització el 2017, **Espanya necessitaria més de 3,3 vegades el seu terreny per a satisfer les necessitats de consum dels seus ciutadans**.

<sup>2</sup> El dia del "sobregir" ecològic (en anglès ecological overshoot) és la data en que es finalitzen tots els recursos que la Terra genera en 1 any.

A banda de la petjada mediambiental podem trobar altres petjades més específiques però també relacionades amb el tema que ens ocupa, tals com la petjada hídrica, la petjada de carboni, la petjada de metà o la petjada d'ús de terra.

## 2.3 PROBLEMÀTICA AMBIENTAL ACTUAL

Actualment ens trobem davant de la pitjor catàstrofe mediambiental a la que ha tingut que



4 Contaminació indústria

enfrentar-se mai l'ésser humà. El dret que tenim de gaudir d'un medi ambient saludable està sent arrabassat, paradoxalment per el propi ésser humà. A través de l'acceleració del canvi climàtic, la contaminació de sòls i aigua, i la destrucció d'hàbitats naturals, s'està posant en dificultat el compliment d'aquest dret, fent que en alguns indrets del món ja sigui pràcticament inexistent.

La **problemàtica ambiental actual** suposa una enorme amenaça per al nostre planeta i per a totes les generacions actuals i futures d'éssers vius. Sense aigua ni aire net, aliments suficients o ecosistemes rics en biodiversitat, és possible garantir una vida digna per a tot ésser viu?



5 Desforestació

D'entre tots els problemes ambientals que hi ha, el canvi climàtic representa el **repte ambiental** més gran al que ens enfrontem. Tot i que d'aquest problema ja se'n va començar a parlar a inicis dels anys 80, no ha estat fins fa pocs anys que hem començat a prendre consciència sobre les magnituds reals i els efectes que podria generar en l'economia, la salut i el medi ambient.

## 2.4 CANVI CLIMÀTIC

Tenint en compte la definició de Grup Intergovernamental d'experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC), un canvi climàtic és una **variació de l'estat del clima**, identificable en les variacions de la temperatura i la quantitat de precipitacions mitjanes o en la variabilitat de les propietats del clima, que es pot detectar durant llargs períodes de temps i ve donat per la variabilitat natural del clima o com a resultat d'activitats humanes.

Aquest canvi és el principal **desencadenant de l'escalfament global**, i el que fa que es posin en perill els ecosistemes naturals, el desenvolupament econòmic i social, i la salut i el benestar de la humanitat.

## 2.4.1 EVIDÈNCIES DEL CANVI CLIMÀTIC

---

L'existència del canvi climàtic ja és indiscutible.

De fet, en la comunitat científica, quan es pregunta als professionals especialitzats en el clima, trobem un dels grans consens científics de la història, ja que un 97% d'aquests científics defensen l'existència del canvi climàtic. Ara bé, quines proves i evidències confirmen aquest canvi?

Les **evidències científiques** que confirmen el canvi climàtic global i la implicació de l'ésser humà en aquest es van començar a acumular sobre la dècada del 1980. Així doncs, l'any 1988 el programa de la ONU sobre Medi Ambient i l'Organització Meteorològica Mundial van establir conjuntament el Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvi Climàtic (IPCC).

La funció de l'IPCC consisteix en proporcionar al món d'**informació científica objectiva i rellevant** per a entendre les bases científiques dels riscos que comporta el canvi climàtic, les repercussions que té en la natura, la política i l'economia, i les possibilitats d'adaptació i atenuació d'aquest.

En el transcurs d'aquests anys, l'IPCC ha publicat diversos informes d'avaluació on, a partir de treballs d'investigació procedents de més de 150 països s'han analitzat els resultats científics més importants sobre el canvi climàtic i la vulnerabilitat dels sistemes socioeconòmics i naturals. El segon d'aquests informes, publicat l'any 1996, va concloure que la Terra s'havia escalfat globalment aproximadament 0,6°C durant els últims cent anys, fet al qual li van donar el nom d'escalfament global. A més a més va projectar que a causa de l'augment dels gasos amb efecte hivernacle produïts en l'activitat de l'home, la Terra sofriria un escalfament d'entre 1°C i 3,5°C cap a l'any 2100.



**6 Termòmetre altes temperatures**  
Espanya

En el cinquè informe publicat per l'IPCC, a més a més de confirmar les prediccions realitzades en els seus anteriors informes, es conclou que la temperatura global de la Terra ha augmentat 0,76°C en el període 1850-2005 i que a finals del segle XXI el rang probable d'**augment de la temperatura global de la Terra** per a aquest segle és **de 1,5 - 4,5°C**, major encara del que s'havia previst en el segon informe.

A banda dels nombrosos informes de l'IPCC, les evidències científiques més recents que confirmen l'escalfament global i, per tant, el canvi climàtic, provenen de l'informe *WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019*, publicat per l'organització meteorològica mundial (WMO), en el qual s'afirma que actualment la temperatura mitjana global ha augmentat 1,1°C, en comparació amb els valors estimats de l'era preindustrial.

Aquest augment de la temperatura també és observable a Catalunya, on la temperatura mitjana anual ha augment en gairebé 1,2°C en els últims 65 anys.



8 Desgel

En conseqüència a l'increment de la temperatura mitjana global, els mars i oceans s'escalfen i, per tant, els pols i les glaceres es fonen, generant un increment en el nivell del mar.

Així doncs, observant el registre de les masses de gel i el nivell del mar podem trobar més dades que confirmen el canvi climàtic. Segons dades de la NASA, la massa de gel de Groenlàndia es redueix a un ritme de 150 a 250 Km<sup>3</sup> de gel anualment des de 2002. A més a més, entre 2002 i 2005 la reducció de gel a l'Antàrtic va ser de 150 Km<sup>3</sup>. De fet, el servei de miniaturització mundial de les glaceres mostra que des del 1980 hi ha hagut una reducció de 14m en el gruix mitja de les glaceres. Pel que fa al nivell del mar, hi ha hagut un increment de 25cm des de 1870, i d'aproximadament 17cm només durant el segle passat. Amb la informació de la que gaudim actualment, també podem arribar a la conclusió que aquest canvi cada vegada s'accelera més. Això ens ho mostra el fet que si prenem com a referència els 130 anys que van de 1870 a 2000, l'augment de la mitjana del nivell del mar ha estat d'1,70 mm/any. En canvi, si prenem **els darrers 17 anys l'augment de la mitjana és de 3,26 mm/any.**



7 Augment del nivell del mar a Venècia

Cal remarcar que aquest no ha estat l'únic Canvi Climàtic que ha existit a la Terra en la història, sinó que anteriorment ja n'hi ha hagut altres. Això ho podem demostrar gràcies als registres naturals que ens permeten reconstruir els canvis climàtics del passat. Alguns d'aquests **registres naturals** són:

- L'anàlisi de les bombolles d'aire contingudes en el gel polar, les quals ens informen de la temperatura en el moment de la congelació,
- El gruix i la composició dels anells dels arbres, donat que depenen de les condicions en les quals van créixer
- El pol·len acumulat en els sediments del fons dels llacs, el qual indica el tipus de vegetació, i, en conseqüència, la temperatura i les precipitacions de la zona
- La composició dels sediments oceànics, que incorpora les condicions en les quals va viure el plàncton.

Tots aquests registres ens revelen que en els últims 400.000 anys la temperatura i, per tant el clima, ha experimentat una important variabilitat natural amb la successió de períodes glacials i períodes càlids. Ara bé, el que diferencia anteriors canvis climàtics del que estem

vivint actualment és principalment que els canvis anteriors estan relacionats amb els canvis en l'òrbita terrestre i la variabilitat natural del clima mateix, mentre que l'actual ha estat **propulsat i accelerat per l'activitat humana**, donant lloc a la pujada de temperatures extremadament brusca que estem vivint actualment. (Organització de les Nacions Unides, 2014)

## 2.4.2 CAUSES DEL CANVI CLIMÀTIC

---

En funció del seu origen, podem diferenciar i classificar les causes per les quals es genera un canvi climàtic, entre naturals o antropogèniques.

### 2.4.2.1 CAUSES NATURALS

---

Tot i que tendim a pensar el contrari, el canvi climàtic no solament està provocat per l'activitat humana, sinó que també hi col·laboren certes causes naturals com les erupcions volcàniques, l'impacte de meteorits, els moviments tectònics, els canvis en l'activitat solar i les variacions atmosfèriques. Però en que consisteixen realment aquestes causes naturals, i fins quin punt contribueixen en el canvi climàtic?

- **Erupcions volcàniques**

Els impactes més significatius d'aquestes erupcions provenen de les cendres i el diòxid de sofre que expulsa el volcà. Ara bé, aquests impactes són força diferents als que estem acostumats a presenciar, ja que en comptes d'augmentar la temperatura global, la redueixen. Aquesta **reducció de temperatura** és provocada principalment per el diòxid de sofre, el qual quan es combina amb vapor d'aigua forma un núvol de petites partícules d'àcid sulfúric, les quals reflecteixen la radiació solar provinent del Sol, provocant un refredament en la superfície terrestre que pot arribar a durar des d'unes poques setmanes fins a diversos anys. Les grans quantitats de cendra volcànica també poder arribar a generar un efecte similar en l'atmosfera, però els seus efectes són de més curt termini, ja que degut a la seva mesura cauen a la superfície en poques setmanes. Aquests núvols arriben a bloquejar entre el 5 i el 10% de la il·luminació solar, el qual suposa una gran quantitat d'energia rebotada. (*Servicio Meteorológico Nacional, 21/05/2018*)



9 Erupció volcànica

Entre els gasos emesos durant l'erupció també s'hi troben gasos d'efecte hivernacle, com per exemple diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), els quals modifiquen la composició de l'atmosfera y

promouen l'escalfament global. En qualsevol cas, el CO<sub>2</sub> provinent d'erupcions volcàniques és comparable al produït per l'activitat humana?

Definitivament, NO.

De fet, el diòxid de carboni alliberat en aquestes erupcions mai ha causat un escalfament global detectable en l'atmosfera, ja que diversos estudis científics confirmen que suposa menys de l'1% del CO<sub>2</sub> alliberat actualment. Tot i això, entre la comunitat científica es planteja la possibilitat que l'alliberació intensa de diòxid de carboni per part dels volcans en el passat molt llunyà causés l'escalfament global.



10 Erupció Pinatubo

Durant el segle passat, diverses erupcions han causat una disminució en la temperatura mitjana de la Terra de fins a mig grau en períodes d'entre 1 i 3 anys. En destaquem l'erupció del Pinatubo (15 de juny de 1991), considerada una de les erupcions més grans del segle i va injectar 20 milions de tones de diòxid de sofre a l'estratosfera.

Una altra enorme erupció de la que hi ha constància va ser la del Krakatoa (1883), la qual va crear un núvol de sofre que va arribar a 80 km d'altitud, assegurant la seva permanència per anys en l'estratosfera i disminuint la temperatura global fins a 1.2°C en el següent any.

- **Impactes de meteorits**

En el cas de meteorits de grans dimensions, el seu impacte contra l'escorça terrestre pot arribar a ser un fenomen catastròfic, arribant a canviar per complet la faç de la Terra. Afortunadament, aquests esdeveniments es produeixen rarament (l'últim va succeir fa 65 milions d'anys). Aquests fenòmens poden contribuir en el canvi climàtic ja que **poden alliberar grans quantitats de CO<sub>2</sub>, pols i cendres a l'atmosfera**, podent provocar tant un augment de temperatures degut a l'augment de gasos d'efecte hivernacle com un ràpid descens de temperatures provocat per la suspensió de partícules i el bloqueig per part d'aquestes de la llum solar. A més a més, aquests esdeveniments també poden provocar variacions en l'activitat geològica del planeta i, fins i tot, en les seves característiques orbitals. (Direcció general d'energia i canvi climàtic del govern de les Illes Balears)



11 Meteorit

- **Moviments tectònics**

Encara que no provoquen variacions dràstiques puntuals en el clima, els moviments tectònics també són una causa natural del canvi climàtic, provocant que aquest variï gradualment, a mesura que les plaques tectòniques es mouen. Aquest moviment fa que la latitud a la que es troben els continents canviï i, per tant, els rajos del Sol arribin de forma més o menys obliqua. Aquesta situació desencadena el canvi en la temperatura i fa que **el clima s'adapti al d'una altra latitud**. A més a més dels efectes esperables provocats per els moviments tectònics com la variació en l'evaporació de l'aigua i en les precipitacions, també s'hi troba la formació de volcans, els quals contribuiran en el canvi climàtic de les formes anteriorment exposades.

- **Canvis en l'activitat solar**

El Sol és la font d'energia del sistema climàtic de la Terra, així **doncs la temperatura mitjana de la Terra depèn**, en gran mesura, **del flux de radiació solar que rep**. Encara que la producció d'energia del Sol sembla constant des d'un punt de vista diari, nombrosos petits canvis durant un període llarg de temps poden conduir a canvis climàtics.

Si posem la mirada en temps històricament llunyans, les dades són pràcticament inexistent, ja que assabentar-se de com canviava l'activitat solar abans de tenir els instruments moderns que permeten mesurar-ho no era gens fàcil. Tot i així, sembla que la lluminositat solar s'ha mantingut pràcticament constant al llarg de milions d'anys. Els canvis en l'activitat solar també influeixen en els vents, en la formació de núvols, en la producció d'ozó estratosfèric i en les precipitacions.

- **Variacions astronòmiques**

Els principals moviments de la Terra no sempre són exactament iguals, sinó que experimenten canvis a mesura que avança el temps. Aquests canvis afecten en com impacta en el nostre planeta la radiació solar, el qual acaba alterant la temperatura mitjana global i el clima de forma significativa. La primera teoria coneguda sobre aquest fenomen la va formular el matemàtic serbi Milutin Milankovitch a principis dels anys 20. Actualment la seva teoria ja s'accepta i es confirma que les diverses edats glacials han estat provocades per canvis en l'eix i l'òrbita de la Terra.



12 **Inclinació de la Terra**

En quant al moviment de **rotació**, l'òrbita de la Terra varia en un rang de 0.00 (circular) i 0.06 (el·líptica), en períodes de 100.000 anys. Al mateix temps, en relació al moviment de **translació**, cada 41.000 anys la inclinació respecte a l'eix polar canvia entre 22° i 24,5°.



Aquests canvis, per insignificants que semblin, poden arribar a canviar dràsticament l'organització climàtica mundial. Una òrbita el·líptica provoca que la radiació solar rebuda sigui menor, i la disminució de l'angle d'inclinació fa que les temperatures als pols incrementin i a la franja subpolar disminueixin, proporcionant estius freds, en els quals la neu no es fon. De fet, l'última vegada que l'angle d'inclinació va arribar a 22°, fa 11.000 anys, les glaceres al pol nord van desaparèixer, mentre que als tròpics feia fred, i el Sàhara curiosament era una selva. (Isidre Estévez, Ara.cat, 16/11/2016)



13 Era glacial

Segons les especulacions d'alguns científics, la propera glaciació podria començar en menys de 2000 anys. La darrera, va començar fa aproximadament 115.000 anys i va acabar fa uns 10.000 anys.

#### 2.4.2.2 CAUSES ANTROPOGÈNIQUES

Un **factor antropogènic** és allò que l'activitat de l'home causa o ha causat, és a dir, que no ha sorgit per si sol de manera natural, i que, en particular, té efectes en la natura. Durant la història, l'ésser humà ha anat exercint diverses accions que han provocat l'acceleració de la modificació del clima, i per tant, el canvi climàtic; moltes d'aquestes degut a la ramaderia.

Ara bé, a banda de les causes que comentarem, també n'hi ha d'altres, com l'**efecte Albedo**<sup>3</sup>, en el qual no profunditzarem ja que no està relacionat amb la producció i el consum de carn, sinó amb la variació de la composició de colors que formen la superfície terrestre.

A continuació, explicarem en detall, les principals causes antropogèniques relacionades amb la producció i el consum de carn, directa o indirectament.

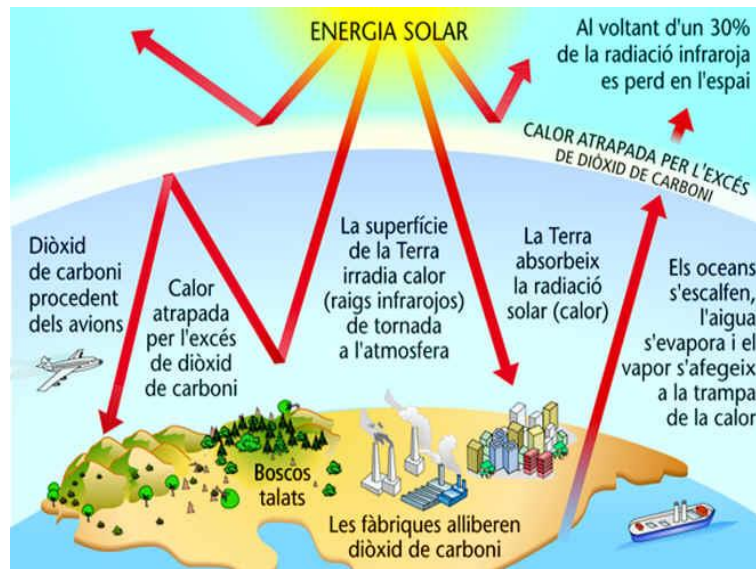
##### 2.4.2.2.1 EMISSIÓ DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE (GEH)

Què és l'efecte hivernacle?

L'**efecte hivernacle** consisteix en l'absorció i la reemissió de la radiació solar per part d'una sèrie de gasos que es troben a l'atmosfera, els anomenats gasos d'efecte hivernacle, principalment diòxid de carboni, vapor d'aigua i metà. D'aquesta manera, aquests gasos funcionen com una mena de filtre per a la radiació solar, solament deixant entrar el 70% d'aquesta i un cop està a dins, fent-la rebotar diverses vegades abans de deixar-la marxar.

<sup>3</sup> L'efecte Albedo consisteix en la reflexió de la radiació solar sobre la superfície de la Terra. Així, contra més radiació reflecteixi una superfície (colors clars com el blanc), inferior Albedo tindrà i, contra més n'absorbeixi (colors foscos com el negre), major serà l'Albedo.

Així, contribueixen en què la temperatura mitjana de l'aire superficial del planeta sigui d'uns 15º C, una temperatura apta per a la vida. L'efecte hivernacle és, per tant, un fenomen natural de l'atmosfera, sense el qual la vida a la Terra tal com la coneixem seria impossible. (Oficina del canvi climàtic de la Generalitat de Catalunya)



14 Esquema del funcionament de l'efecte hivernacle

El problema actual és que, degut a l'elevadíssima emissió d'aquests gasos per part de l'activitat humana, la quantitat de gasos naturals amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera ha augmentat de forma molt significativa. A més a més, s'hi han afegit nous gasos amb efecte d'hivernacle no presents prèviament de forma natural a l'atmosfera. Alguns d'aquests gasos que hem generat els humans directament són, per exemple, els halocarbons<sup>4</sup>, com el metà i l'età (CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>). Aquests darrers són una terrible amenaça per al canvi climàtic ja que tenen un poder perjudicial per a la capa d'ozó, i la seva permanència a l'atmosfera és molt llarga.

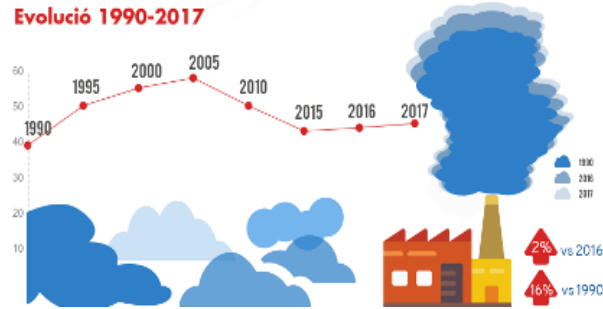
Tal com podem veure en el següent gràfic, publicat pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, les emissions de gasos d'efecte hivernacle l'any 2017 foren un 16% majors que a 1990, tot i que actualment no es trobin en el seu pic més alt.

<sup>4</sup> Els halocarbons (en anglès també halocarbons) són composts orgànics en els quals un o més àtoms de carboni estan enllaçats amb un o més àtoms d'halògens (fluor, clor, brom o iode) a través d'un enllaç covalent.

# Emissions de GEH a Catalunya

Període 1990-2017

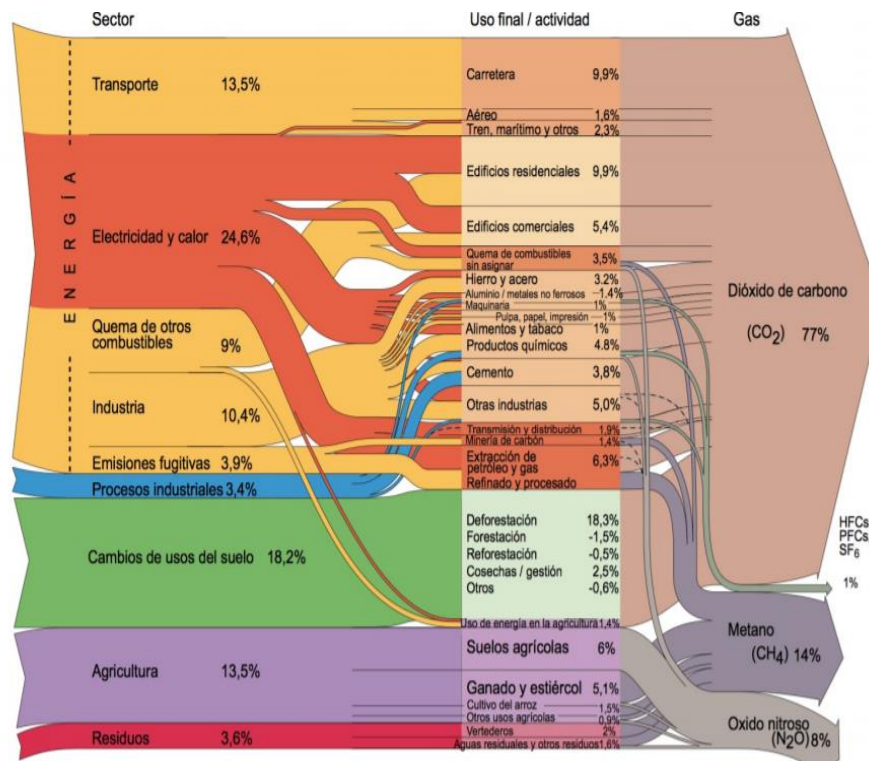
## Evolució 1990-2017



15 Gràfic emissions de gasos d'efecte hivernacle a Catalunya

Avui dia, la magnitud del problema és tan gran que produïm **gasos d'efecte hivernacle** pràcticament en tota activitat humana. Cal destacar que el sector que més contribueix a les emissions d'aquests gasos és la producció d'energia (37,5%), a través principalment de la combustió de combustibles fòssils, seguida dels canvis en l'ús del sol (16,2%), la indústria (13,8%), l'agricultura i la ramaderia (13,5%), el transport (13,5%) i els residus (3,6%).

Podem observar aquesta situació en el següent esquema, elaborat a partir de les fonts de *World Resources Institute, Climate Analysis Indicator Tool (CAIT), Navigating the Numbers: Greenhouse Gas Data and International Climate Policy*; i *Intergovernmental Panel on Climate Change*.



16 Gràfic emissions de gasos d'efecte hivernacle per sector

Dins dels percentatges que ocupen els canvis en l'ús de terra i l'agricultura, una gran proporció del conjunt és ocasionat per la ramaderia ja que, una enorme part de la terra desforestada es dedica a la ramaderia, tant directa com indirectament. Això contribueix a que **la ramaderia** sigui responsable d'aproximadament el **18% d'emissions de gasos d'efecte hivernacle**, segons testifica la FAO.

#### 2.4.2.2.2 DESFORESTACIÓ

La desforestació té efectes evidents en la natura i el medi ambient, i en l'impacte en la flora i la fauna que habita als boscos. De fet, la pèrdua de l'hàbitat de milions d'espècies és una de les conseqüències més terribles d'aquest fenomen, ja que fins i tot porta a moltes d'aquestes fins a l'extinció. Ara bé, és la desforestació realment una causa del canvi climàtic?

La resposta a aquesta pregunta, segons mostren les investigacions, és un clar i rotund sí!

En què consisteix la desforestació?

Es coneix com a **desforestació** el procés de tala massiva d'arbres en els boscos per al benefici de diferents activitats humanes. La principal raó per la qual aquest procés existeix és per a poder mantenir el nostre nivell de vida i, més concretament, el sistema d'alimentació actual. Amb un increment en els nivells de població global, i dels nous països en via de desenvolupament, la demanda d'aliment incrementa progressivament, i encara més ho fa la de productes d'origen animal. Al mateix temps, milions de tones de menjar es malbaraten anualment a tot el món, tant en els nostres domicilis com en la cadena de subministrament. Així doncs, nous espais són necessaris per a satisfer aquesta demanda i augmentar els camps de cultiu i les zones destinades al pasturatge de bestiar, el qual porta a la conversió de superfícies boscoses en àrees aptes per a aquestes activitats. Actualment, el **70% de les àrees desforestades** es transformen en terres agrícoles de caràcter permanent. (Eltiempo.es)



17 Tala d'arbres

A més a més d'aquest motiu principal, també podem trobar altres causes de la desforestació, tals com l'extracció de fusta i de carbó vegetal, la mineria i la construcció d'infraestructures.

Ara bé, perquè és tan important la **preservació de boscos** per a prevenir el canvi climàtic?

Els boscos, els quals cobreixen aproximadament el 30% de la superfície terrestre (3.866 milions d'hectàrees són bosc), juguen un paper clau en la lluita contra el canvi climàtic, absorbint fins a 7.000 milions de tones de diòxid de carboni cada any, el que suposa el **45%**

**del produït per l'ésser humà** i, d'aquesta forma, evitant que aquest sigui alliberat a l'atmosfera. (Lola Hierro, El País, 27/06/2018)



### 18 Representació dels boscos com a pulmons

Tot i disposar d'aquestes dades i informació rellevant, per absurd que sembli, en comptes de vetllar per la preservació dels boscos, l'ésser humà s'ha estat ocupant durant anys de reduir la seva quantitat a un ritme alarmant, fent que els arbres no puguin exercir el seu paper com a absorbidors de CO<sub>2</sub> i com a conseqüència, ha augmentat la concentració d'aquest gas a l'atmosfera. A més a més, quan es cremen els arbres per a la producció d'energia, aquests retornen a l'atmosfera el CO<sub>2</sub> que

havien estat emmagatzemant al llarg de la seva vida, fet que incrementa encara més el problema. De fet, avui dia, la desforestació ja és responsable aproximadament del **16% de les emissions globals de CO<sub>2</sub>**, convertint aquesta activitat en una de les principals contribuents en el canvi climàtic.

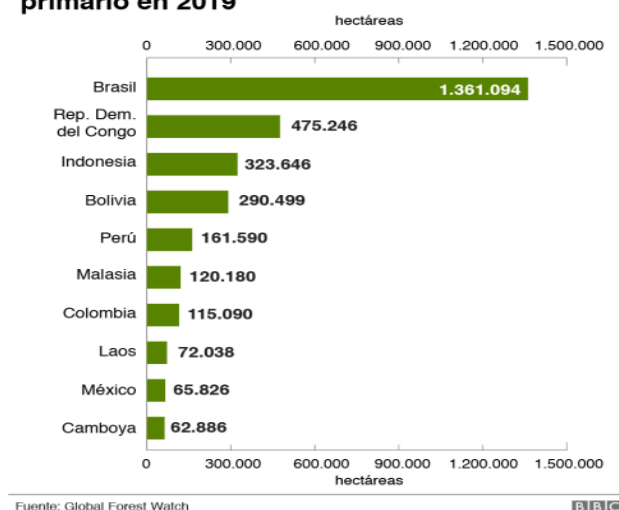
Més enllà d'allò relacionat amb l'absorció de diòxid de carboni, els boscos també juguen un gran paper en la **regulació del clima**, a través del control d'inundacions, la preservació d'humitat i l'emmagatzematge i el reciclatge de nutrients. Així doncs, la reducció de la superfície boscosa crea un ambient més sec i amb menys precipitacions.

Per exemple, hi ha evidències que fan veure que entre els anys 700 aC i 1 dC el clima dels països mediterranis es va transformar en un clima molt més càlid i sec, similar al que hi ha actualment, degut a la desforestació desencadenada principalment per a la construcció, l'agricultura i la ramaderia. Així doncs, podem apreciar com aquest no és un problema recent, sinó que és remunta a fa milers d'anys, amb el pas de les comunitats d'éssers humans nòmades a les sedentàries.

Actualment ens trobem en un punt extremadament crític, tenint en compte que en els darrers anys, els nivells de desforestació han assolit els majors nivells registrats en la història. Tal com publica l'organització *World Forest Watch*, **l'any 2017 van desaparèixer 15.8 milions d'hectàrees d'arbrat**. Això significa que una superfície igual a 40 camps de futbol va desaparèixer cada minut.

Si tractem de localitzar la desforestació mundial, tot i que estigui present pràcticament a tot el món, es centra principalment en diverses àrees, la més afectada de les quals és la selva amazònica. En aquesta zona es troba Brasil, qui encapçala la llista dels 10 països que més han patit aquest fenomen durant l'any 2019, a més a més de Colòmbia, Bolívia i Perú, els quals tal com podem veure en la imatge també figuren en aquesta llista.

### Países con mayor pérdida de bosque primario en 2019



#### 19 Gràfic dels països amb major pèrdua de superfície boscosa el 2019

#### 2.4.2.2.3 AEROSOLS

Es coneixen com a aerosols les partícules líquides o sòlides que són el suficientment petites com per a quedar suspeses en l'aire, sense veure's afectades per la gravetat. (Julián Pérez Porto y Ana Gardey, Definición.de, 2015).



20 Exemple d'aerosols

Els aerosols més coneguts i freqüents en el nostre dia a dia són els líquids que s'emmagatzemen en un envàs sota elevada pressió y que, en ser expulsats surten dispersats en l'aire en forma de diminutes partícules. Aquests líquids solen ser desodorants, repel·lents d'insectes, cremes protectores solars o laques i escumes per al cabell, entre d'altres.

Ara bé, a més a més d'aquests, hi ha una gran quantitat d'aerosols, molts dels quals ja estan presents en la natura, sense la intervenció prèvia de l'ésser humà. Aquests es poden dividir en dues classes:

- **Aerosols primaris:** són aquells que es troben en forma d'aerosols des de l'origen. Els grans de pols que el vent aixeca als deserts i als terrenys lliures de vegetació, les cendres provocades pels incendis, o les partícules de sal i microorganismes marins llançades per l'impacte de les ones, són exemples d'aquest tipus d'aerosols.
- **Aerosols secundaris:** són els que es formen per la transformació de gasos en partícules. Dins d'aquests trobem tant aquells que provenen dels gasos de les

erupcions volcàniques, com els que són fruit de l'oxidació de gasos produïts pels organismes vius.

Centrant-nos en causes antropogèniques, els humans som uns grans productors d'aerosols de primer ordre. De fet, la crema de combustibles fòssils, a més de ser la major font de producció de gasos d'efecte hivernacle, és la principal font d'emissió d'aerosols, poc per davant d'activitats com la desforestació per a l'agricultura i la ramaderia. Això es deu a que aquesta combustió genera una gran quantitat de carboni mal cremat, de diòxid de sofre (SO<sub>2</sub>) i de compostos volàtils de carboni i nitrogen, en forma d'aerosols.

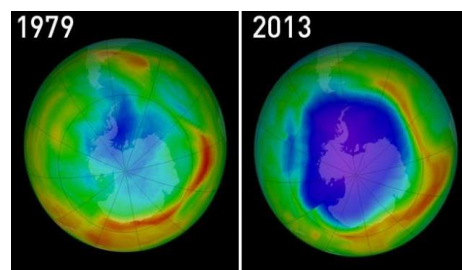
En quant als seus efectes, un cop a l'estratosfera els aerosols s'agrupen formant concentracions que interfereixen amb els núvols i provoquen un **efecte rebot parcial de les radiacions solars**, privant-les d'arribar a la superfície de la Terra. Així doncs, els aerosols disminueixen la llum i la temperatura terrestre, ajudant a combatre l'escalfament global. A més a més d'això, els aerosols tenen un punt positiu respecte als gasos d'efecte hivernacle, i és que aquests únicament resten a la troposfera o a l'estratosfera durant un temps màxim d'unes setmanes, el que fa que no se'n puguin observar grans acumulacions. (Alex Fernández Muerza, Consumer Eroski, 21/10/2010)

Després de llegir aquests efectes, podríem estar-nos preguntant com és llavors que els aerosols es segueixen produint i consumint, tot i ser tan perjudicials per a nosaltres i per al medi ambient. Ara bé, tot els efectes no són pas negatius.

En aquesta línia, cal destacar que la formació de concentracions d'aerosols en l'estratosfera acaba per produir una reacció química que és la causant de la **destrucció de la capa d'ozó**, el qual conseqüentment provoca un augment en la temperatura mitjana global i contribueix en el desgel de l'àrtic.

A més a més, en quant a la **nostra salut**, l'augment considerable d'aerosols pot causar problemes respiratoris molt greus, alguns dels quals ja trobem presents actualment.

Així doncs, avui en dia l'ús d'aerosols encara resulta un tema força controvertit, ja que per una banda són perjudicials per a la nostra salut i per a la capa d'ozó, i per l'altra proporcionen un sistema de refredament de la Terra i una eina per a alentir l'escalfament global.



21 Evolució de la quantitat d'ozó en la capa d'ozó

### 2.4.3 EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC

---

Actualment, el canvi climàtic ja deixa veure nombrosos dels seus efectes en el medi ambient, els quals ens haurien de fer obrir els ulls i donar-nos l'alerta de què aquesta amenaça és més imminent i perillosa del que mai s'havia imaginat. Els efectes que els científics van predir en el passat, imaginant que sorgirien en un futur més llunyà, estan apareixen actualment.

El gel s'està fonent a una velocitat accelerada, el nivell del mar està pujant, les onades de calor són cada vegada més comuns i intenses, i els diversos hàbitats i ecosistemes han canviat significativament. A més a més, a part dels efectes mediambientals es preveu que el canvi climàtic afecti en gran escala a l'economia global i al sistema polític-social que coneixem actualment. Segons l'IPCC, l'abast i la magnitud dels efectes del canvi climàtic, tant econòmics com mediambientals, variarà força depenent de les regions i de la seva capacitat de mitigació i adaptació, i del temps, però en tot cas seran significatius.

A continuació aprofundiré en els principals efectes, tant actuals com futurs, del canvi climàtic:

- **Increment de temperatures**

Tot i que aquest efecte ja es pot observar actualment, degut al fet que la temperatura mitjana global ha augmentat progressivament durant els últims anys, la comunitat de científics afirma que aquesta seguirà augmentant en els propers anys. Així doncs, a no ser que es prenguin mesures dràstiques per part de l'ésser humà, **a finals del segle XXI** la temperatura mitjana global podria haver pujat **entre 1,5 i 4,5 graus centígrads**.

- **Desgel**

Degut a l'augment de temperatures i al forat en la capa d'ozó, des de 1980 les reserves de



**22 Família d'ossos polars enfrontant-se al desgel**

gel mundial s'estan reduint a un ritme alarmant. Sense la necessitat d'anar molt lluny, **el 80% de les glaceres pirinencs situades a Espanya s'han perdut**, i s'espera que d'aquí al 2050 ja no en quedi cap. En quant a l'Àrtic, **el 12,8%** d'aquesta zona polar **desapareix cada dècada des del 1980**, el que fa que es redueixi 82.300 quilòmetres anualment. Així doncs, estudis demostren que al ritme actual, a meitats del segle XXI, l'Àrtic podria perdre tot el seu gel durant l'estiu, cosa que seria una enorme

catàstrofe per al planeta. Això dona lloc a una llarga llista de problemes, entre els quals es troba la desaparició de l'hàbitat d'algunes espècies, com per exemple l'ós polar o algunes classes de pingüins. A més a més, també impacta en la pèrdua d'algunes de les principals reserves naturals d'aigua dolça, tant pel que fa a glacials com a altres grans masses de gel, i



en la variació de l'efecte Albedo, degut a què l'aigua reté més energia lluminosa que el gel i l'augment en el nivell del mar. (National Geographic España, 15/08/2020)

- **Augment del nivell del mar**

Segons un informe publicat per l'IPCC, en la millor de les situacions, d'aquí a 2100 el nivell del mar podria haver augmentat entre 30 i 60 cm, sempre i quan les emissions de gasos d'efecte hivernacle es reduïssin dràsticament durant els pròxims anys. (Fundación Aquae, 01/10/2019)

Per altra banda, en el cas que les emissions segueixin augmentant, la **pujada mitjana del nivell del mar** podria arribar a ser de **110 cm**. Això no solament podria provocar nombroses catàstrofes mediambientals, com la contaminació d'aigua potable o la pèrdua d'ecosistemes, sinó que segons l'Acadèmia de Ciències d'Estats Units **d'aquí al 2050** també **afectaria a aproximadament 570 ciutats costaneres i a les 800 milions de persones que hi habiten**. Entre les més afectades per aquest fenomen hi trobem algunes importants metròpolis com Hong Kong (Hong Kong), Shanghai (Xina), Rio de Janeiro (Brasil), Bombai (Índia), Sidney (Austràlia), Nova York (EE.UU.), Osaka (Japó), Londres (Regne Unit), Alexandria (Egipte), Barcelona (Espanya) i Venècia (Itàlia).



23 Simulació de Barcelona el 2068

- **Increment de fenòmens meteorològics extrems**

Superar 1,5°C d'augment en la temperatura mitjana global, portarà a la **tropicalització dels**



24 El pas de l'huracà Matthew per la República Dominicana

**oceans**, que comportarà com a conseqüència un índex d'evaporació superior en les aigües. Això suposarà un augment en les dimensions i la freqüència de precipitacions, grans tempestes i altres fenòmens meteorològics extrems. Al mateix temps, l'augment de fenòmens meteorològics extrems també afectarà en els cultius.

Durant els últims 20 anys s'han produït més de 12.000 fenòmens meteorològics extrems arreu del món, el qual **ha suposat la mort de 495.000 persones** i provocat milions de refugiats climàtics, a més a més de pèrdues de 3,54 bilions de dòlars, segons dades publicades per *l'Índex de Risc Climàtic Global* de *Germanwatch*. En quant a l'economia espanyola, des de 1980 els fenòmens relacionats amb el clima li han costat al país uns 1.000 milions d'euros anualment. (Valentina Raffio, *El Periódico*, 08/12/2019)



**25 Refugiats climàtics en busca d'un lloc segur un quedar-se**

- **Sequeres i desertització**

Degut a l'augment de temperatures i la variació en les precipitacions, s'espera un **augment de zones desèrtiques** en els pròxims anys.



**26 Paisatge desèrtic a la Península Ibèrica**

Avui dia, el 20% de la superfície de la Península Ibèrica ja es pot considerar desert. Tot i això, segons la revista *Science*, si la temperatura mitjana global segueix augmentant, el 75% del territori d'Espanya està en risc de convertir-se en un desert d'aquí a finals de segle, el que suposaria que la península Ibèrica fos com l'actual zona del Sàhara. (Greenpeace)

- **Incendis**

L'augment de temperatures i de temporades de sequera provocaran un **mapa ideal per als incendis**, especialment en les zones d'alta muntanya. Així doncs, els incendis cada vegada seran més freqüents, difícils de combatre i agressius. Això ja es veu reflectit avui en dia, ja que els incendis cada vegada superen més sovint les 500 hectàrees, i està previst que la quantitat d'aquests grans incendis forestals segueixi creixent. Entre això i la disminució en la capacitat de recuperació dels boscos mediterranis, provocada per la pèrdua d'humitat a causa de la desforestació, el nombre de boscos perduts per incendis creixerà notablement, el qual farà que s'entri en un bucle del qual serà molt difícil sortir.

- **Pèrdua de biodiversitat**

Actualment la comunitat científica debat sobre si ens trobem davant de la **sisena extinció massiva d'espècies animals** (la primera provocada per l'activitat humana), i el canvi climàtic és un dels contribuïdors d'aquest fenomen. Aquest canvi està afectant en processos

essencials d'alguns organismes, com en el creixement, la reproducció y la supervivència de les primeres fases vitals. Al mateix temps, nombrosos ecosistemes, com les glaceres estan en risc de desaparèixer. Aquests dos factors fan que diverses espècies es trobin en risc d'extinció, i que moltes d'aquestes fins i tot s'extingeixin. Aquest fenomen no solament implica les espècies terrestres, sinó que afecta en gran mesura també a aquelles marines. Per exemple, les tasses de mortalitat de posidònia i d'algunes espècies d'algues s'han disparat degut a l'augment de temperatura. Per altra banda, ens trobem amb un creixement d'individus d'espècies invasores, com meduses o mosquits tigre, a costa d'altres d'autòctones.



27 Ós panda, espècie en perill d'extinció

#### 2.4.4 MESURES CONTRA EL CANVI CLIMÀTIC

---

L'existència del canvi climàtic ja és indiscutible, i aquest seguirà afectant fins que la vida ja sigui pràcticament impossible per a l'ésser humà, i per a nombrosos altres éssers vius. Ara bé, si tots els individus, les companyies i els governs posen de la seva part, encara es pot aturar aquest fenomen. A continuació veurem algunes de les mesures que es poden seguir per a lluitar contra el canvi climàtic.

Actualment ja trobem acords internacionals que vetllen per a la conservació del medi ambient i la lluita contra el canvi climàtic. En destaquem l'Agenda 21, el Protocol de Kyoto i l'Acord de Paris. (Energía y Sociedad)

El **Protocol de Kyoto** va ser adoptat a Kyoto, Japó, l'11 de desembre de 1997 i va entrar en vigor el 16 de febrer de 2005. Aquest és un dels acords de sostenibilitat i ecologia més importants que s'han fet, ja que va aconseguir comprometre a 37 països industrialitzats i a la Comunitat Europea, obligant-los, entre el 2008 i el 2012, a reduir en una mitjana d'un 5% les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle, respecte a les emeses el 1990. A més a més, el protocol ofereix mecanismes de mercat per aquells països que no puguin complir els seus objectius a través de mesures nacionals, els quals impliquen que ho han de fer pagant. Per exemple, un d'aquests mecanismes és el comerç d'emissions. En aquest cas, els països que estan per sobre del límit d'emissions poden comprar capacitat d'emissió de gasos a aquells que estiguin molt per davall del límit.

L'any 2009, preveient la finalització del Protocol de Kyoto, nombroses negociacions es van dur a terme per a assegurar la creació d'un nou pacte, el qual acabaria sent l'**Acord de Paris**. Aquest nou tractat es va adoptar el desembre de 2015 a París, França, i va ser ratificat o firmat per 194 països, tots els membres de la convenció marc de la ONU menys EE.UU. En aquest acord es plantegen objectius més ambiciosos, com per exemple realitzar tots els esforços necessaris per a limitar l'augment de temperatura mitjana global en un màxim

d'1,5°C respecte a nivells preindustrials. La Unió Europea, tal com la majoria d'altres països va presentar els seus propis objectius, un dels quals consisteix en haver reduït les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle en un 40% abans del 2030, en comparació amb els nivells de 1990.

A més a més dels acords internacionals, l'ONU també ha dut a terme diverses iniciatives amb l'objectiu de frenar el canvi climàtic. Entre aquestes està la creació dels **Objectius de Desenvolupament Sostenible**, dels quals hem parlat prèviament.

De la mateixa manera, la Unió Europea ha decidit subvencionar l'agricultura ecològica i sostenible, a més d'innovadors projectes que puguin proporcionar ajuda davant d'aquesta emergència climàtica. Per altra banda, per a prevenir problemes econòmics futurs causats per aquest fenomen, la Unió Europea ha creat un **Fons Econòmic Europeu**.

Així, mateix, cada vegada hi ha més **governos** que es sumen a aquest moviment, ja sigui a través de les subvencions per a vehicles poc o gens contaminants, dels electrodomèstics de classe A, o de les ajudes per al desenvolupament d'actuacions de mitigació i adaptació al canvi climàtic. Molts governs també estan donant passes cap a un món més verd, invertint en el desenvolupament i la instal·lació d'energies renovables.

El país del món amb un major percentatge de producció energètica provinent de fonts renovables és Islàndia, amb un 100% de renovables. L'activitat subterrània i volcànica d'aquesta illa faciliten que el 95% de cases d'aquest país s'escalfin a través d'energia geotèrmica. Un altre exemple de país energèticament autosuficient i verd és Costa Rica, qui durant els últims anys s'ha convertit en un model a seguir, arribant a consumir actualment més del 99% d'energies de fonts renovables. A més a més, per si no fos suficient, aquest país es proposa assolir el 100% abans de que finalitzi el 2021. (Ignacio Mártil, 05/12/2019)



**28 Planta de generació d'energia geotèrmica a Islàndia**



**29 Parc eòlic**

En quant a Espanya, segons dades de la Xarxa Elèctrica Espanyola, **el 2019 es va instal·lar un 10% més de capacitat renovable**, mentre que **el 36,8% de l'energia generada va provenir de fonts renovables i el 58,6% és va obtenir de fonts que no emeten diòxid de carboni**.

A banda d'això, els governs, amb l'ajuda d'ONGs haurien d'assegurar-se de restaurar els diversos ecosistemes que retenen CO<sub>2</sub>. Replantar la superfície boscosa que es desforesta i reconstruir les poblacions d'algues hauria de ser una obligació per a tots els països.

Tampoc ens podem oblidar de les **grans companyies**, les quals generen enormes quantitats de gasos d'efecte hivernacle i, per tant, tenen que prendre mesures dràstiques ja. De fet, algunes d'aquestes ja han començat a fer alguns canvis. Per exemple, la multinacional d'alimentació Nestlé ha disminuït en un 15% les emissions (directes i indirectes) de gasos d'efecte hivernacle per tona de producte acabat entre 2010 i 2016, en les fàbriques espanyoles. (Constal Doval, Regió 7, 28/02/2018).

Finalment, destacarem les nombroses **accions individuals** que podem dur a terme per a posar el nostre granet de sorra com a individus. Algunes d'aquestes són:

- **Reduir el consum de carn.** La massiva producció de carn és la responsable d'aproximadament el 18% de les emissions de CO<sub>2</sub>, a més a més de ser la principal causa de desforestació mundial.
- **Reciclar.** És una eina essencial en la lluita contra el canvi climàtic, ja que ajuda a estalviar energia i matèria prima, redueix la producció de CO<sub>2</sub> i evita que milions de tones de plàstics i altres materials no biodegradables acabin en abocadors o als mars.
- **Desplaçar-se de forma sostenible.** L'automòbil particular és responsable del 10 % de les emissions de CO<sub>2</sub> de la UE. Utilitzar transport públic, bicicleta, patinet elèctric, o fins i tot anar caminant són alternatives més sostenibles. Per a viatges més llargs, optar per el tren en lloc del avió suposa una gran reducció en la producció de CO<sub>2</sub>.
- **Estalviar energia:** Tancar les llums quan no fan falta, no deixar els carregadors o dispositius endollats al corrent elèctric mentre no s'utilitzen, comprar bombetes de baix consum i electrodomèstics de classe A,...
- **No posar la calefacció molt alta, o l'aire condicionat molt baix.** Baixar la temperatura de la calefacció solament 1°C pot reduir la factura energètica familiar fins a un 7%. (Jano Navarro, 01/09/2009)
- **Consumir aliments de proximitat o amb el certificat ecològic.**
- **Plantar un arbre.** Al llarg de la seva vida, cada arbre pot absorbir fins a 1 quilogram de CO<sub>2</sub>. (Lucera)



30 Pare i fill plantant un arbre

## 2.5 INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA

La indústria alimentària és el sector de la producció industrial que s'encarrega de tots els processos relacionats amb l'**alimentació humana i la dels animals domèstics**. És a dir, és responsable de transformar matèria prima d'origen vegetal (agricultura), animal (ramaderia) i fúngic (pertanyent o relatiu als fongs), en aliments que sortiran al mercat per al consum directe. (Guillermo Westreicher, Economipedia)

Actualment, dins d'aquest concepte s'inclouen les fases de cultiu, collita, transport, recepció, emmagatzematge, processament, conservació i servei d'aliments de consum humà i animal, però això no sempre ha estat així. Al llarg del temps, la forma com ha estat estructurada aquesta indústria ha anat evolucionant notablement, fins arribar al model actual, en el qual les tecnologies hi juguen un paper decisiu. Així doncs, durant els darrers anys, el desenvolupament de noves tecnologies i la incorporació d'aquestes en la **transformació digital de la indústria alimentària** no solament ha canviat dràsticament la forma com es proporcionen i es processen els aliments, sinó que ha augmentat significativament la varietat d'opcions disponibles en les nostres dietes. També ha impactat notablement en l'**eficiència** d'aquest sector, oferint una solució davant l'increment en la demanda d'aliment a nivell mundial provocada pel constant augment de població global i de països en via de desenvolupament. A més a més, aquests canvis han anat acompanyats de l'esforç d'alguns països per a regular i unificar els processos i els productes, aplicant una detallada vigilància en la higiene i creant lleis alimentàries. (Espasa, Planeta Saber)

Els diversos productes i activitats que s'engloben dins de la indústria alimentària és poden classificar de varies formes. Algunes d'aquestes categories de classificació fan referència als processos que segueixen els aliments, altres al respecte que tenen cap al medi ambient i altres a l'origen de la matèria prima utilitzada. Dins d'aquesta categoria diferenciem l'agricultura amb productes d'origen vegetal, la ramaderia amb productes d'origen animal i els productes d'origen fúngic.

Cal destacar que el sistema alimentari actual està format per un gran **diversitat i ventall de dietes**, les quals estan preparades per a satisfer els desitjos i les necessitats de tot ésser humà. Cadascuna d'aquestes dietes és única i diferent de les altres. Podem doncs, identificar diferents tipus de dietes, atenent per exemple a factors geogràfics que varien en funció de la zona en que s'habita, o bé a factors d'inclusió o exclusió d'alguns aliments en concret, ja sigui per motius mediambientals, religiosos, de salut o ètics.

A continuació aprofundirem en aspectes claus de la indústria alimentària, tals com les **modalitats de la ramaderia** i les **varietats d'alimentació** que exclouen tots o alguns productes d'origen animal.

## 2.5.1 MODALITATS DE RAMADERIA

---

La ramaderia és l'activitat humana consistent en la cria i la comercialització d'animals per al consum dels productes procedents d'aquests. El més habitual és obtenir productes d'alimentació, però també se n'obtenen d'altres que posteriorment serveixen com a matèria prima en altres indústries, com la tèxtil. Podem identificar dos modalitats principals de ramaderia, la intensiva i la extensiva.

### 2.5.1.1 RAMADERIA INTENSIVA

---

#### 2.5.1.1.1 CONCEPTE

La ramaderia intensiva és aquella en què els animals es troben tancats i sota condicions d'humitat, llum i temperatura creades de forma artificial, amb l'objectiu **d'incrementar al màxim la producció de carn** i altres derivats animals com els ous, la llet o la llana, en el menor període de temps possible. En aquest tipus de ramaderia els animals s'alimenten especialment d'aliments enriquits i manipulats per l'home, per a que el desenvolupament d'aquests animals sigui ràpid. (Contexto ganadero, 16/06/2014)



31 Vaques criades amb el model de ramaderia intensiva

#### 2.5.1.1.2 HISTÒRIA

Tot i que l'ésser humà criï animals per al consum propi des de fa mils d'anys, la cria intensiva d'aquests és una activitat relativament recent. L'origen d'aquest tipus de ramaderia es remunta concretament al **segle XX**, quan els descobriments científics, els múltiples avenços tecnològics i les corrents de pensament sorgides del capitalisme i la revolució industrial es van aplicar a aquesta indústria. (ConceptoDefinición)

Ara bé, anem a aprofundir una mica en com va començar aquesta transició cap a la ramaderia intensiva, i com ha anat evolucionant fins arribar al punt en què és troba actualment.

El que és considerat una de les majors revolucions de la indústria ramadera va començar durant les dues primeres dècades del segle XX, quan el descobriment de les vitamines i del seu paper en la nutrició animal va fer possible la creació dels suplementes vitamínics, que van donar accés a la cria de pollastres en interior. Pocs anys més tard, el descobriment d'antibiòtics i vacunes va facilitar la cria d'animals en major nombre i densitat, al reduir les malalties, mentre que es van desenvolupar productes químics que van donar lloc als

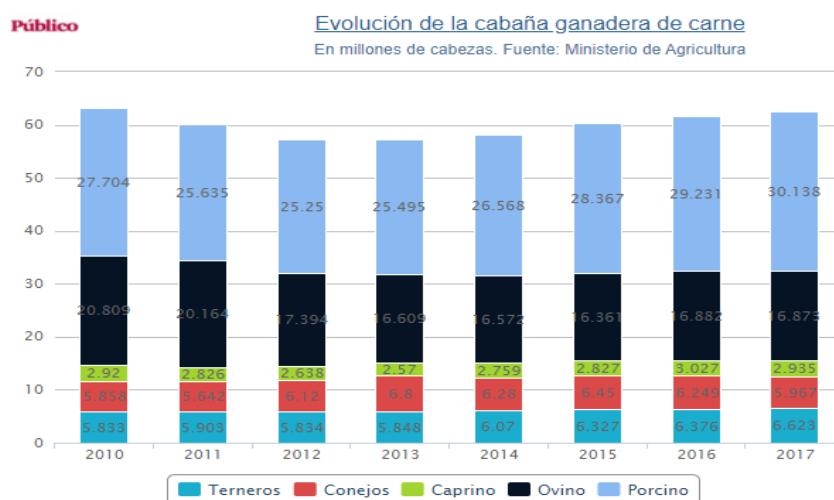
plaguicides sintètics. A més a més, un important desencadenant d'aquest canvi ha estat l'avenç en les xarxes i la tecnologia del transport, el qual ha fet possible la distribució a llarga distància de productes agrícoles.

En tot cas, l'era de la ramaderia industrial no va començar fins anys més tard. A Gran Bretanya va començar el 1947, quan una nova llei d'agricultura va concedir subvencions als agricultors per a fomentar una major producció, mitjançant la introducció de noves tecnologies, amb l'objectiu de reduir la dependència del país cap a la carn importada. A Espanya aquest canvi no es va adoptar fins a la **dècada del 1960**, amb la finalitat d'enfrontar-se a la recessió econòmica que el país estava vivint i de complir amb un elevat increment en la demanda de productes d'origen animal, la qual va augmentar significativament entre el 1955 i el 1975. (David Soto Fernández, Manuel González de Molina, Juan Infante Amate, Gloria Guzmán Casado, 2016)

El model de cria intensiva d'animals utilitzat prèviament a Estats Units i Europa Occidental es va globalitzar a finals del segle XX, i segueix expandint-se i substituint les pràctiques tradicionals cada vegada a més països.

Durant els darrers anys, tot i que el consum de carn a Espanya hagi disminuït, la producció ramadera ha anat guanyant importància, fent que el país es converteixi en una potència ramadera a nivell mundial, principalment gràcies a la seva gran implicació en el sector del porc. Actualment és el **tercer productor porcí del món**, darrere de la Xina i EEUU, amb la cria de 30 milions de porcs, i el sacrifici anual de 47 milions d'aquests animals.

Tal i com podem observar en el següent gràfic (desenvolupat amb dades del Ministerio de Agricultura), Espanya no solament es limita a la cria massiva de porcs, sinó que constantment engreixa 17 milions d'ovelles, prop de 3 milions de cabres, 6 milions de conills i més de 6 milions de vedells. A més a més, més de 2 milions d'aus són sacrificades diàriament, sumant un total de 760 milions de aus de corral mortes a l'any. (Eduardo Bayona, Público, 25/11/2018)



32 Gràfic de l'evolució de la cabaña ramadera a Espanya



Per a fer-nos una idea de la magnitud d'aquestes xifres, revisem l'informe publicat per la unitat d'investigació de Justícia Alimentària Global, en el què es conclou que avui en dia, la taxa de cobertura de la carn de l'estat espanyol és d'un 450%, el que significa que **produceix 4,5 vegades la quantitat que és consumeix al país**. Amb aquesta producció es podria alimentar a 211 milions de persones, el que equival a gairebé la meitat de la població de la Unió Europea. Ara bé, com pot ser que milers de granges espanyoles tanquin anualment? I com es pot seguir responent a aquest augment de producció?

Per a trobar la resposta a aquestes preguntes cal un canvi de paradigma. Ja no podem visualitzar la cria dels animals de la forma tradicional, amb ramats que pasturen en llibertat o petites granges familiars, sinó que s'ha de visualitzar un mapa cada vegada més industrialitzat, on el 84% de les 86.641 granges censades el 2017 a Espanya practiquen la ramaderia intensiva.

La popularització en el mercat de la **carn "Low Cost"**<sup>5</sup> produïda per les grans empreses, fa que aquelles petites granges no puguin ser competitives per elles mateixes, la qual cosa els hi deixa només tres opcions:

- En primer lloc, poden intentar **fer-se lloc en el mercat actual**, ja sigui produint carn ecològica, o bé amb altres modificacions sol·licitades. Aquesta és una opció que en la major part trien els ramaders extensius, sense descartar la seva presència en granges intensives.
- En segon lloc, tenen l'opció de **tancar**, el qual farà que tard o d'hora els gegants de la indústria acabin reemplaçant la producció d'aquestes petites granges. Aquest és un fenomen que s'ha viscut força durant els darrers anys, ja que per exemple entre 2007 i 2017, 12.900 granges porcines van tancar, mentre que solament 504 explotacions de grans dimensions van obrir. Això sí, aquestes noves granges fins i tot van superar els anteriors nivells de producció.
- Per últim, aquestes granges tenen l'opció d'**acudir a les grans empreses**. Aquest mètode d'integració representa una col·laboració entre ambdues parts, en la qual el granger posa la superfície i el treball, mentre que l'empresa s'encarrega de facilitar els animals, l'aliment i l'atenció veterinària. Aquest moviment s'està estenent a gran velocitat, el què fa que les grans corporacions ramaderes cada vegada tinguin més poder tot aconseguint una major quota de mercat. Actualment, a Espanya, les 4 principals empreses càrniques ja abasten més del 50% de la quota de mercat. (Justicia Alimentaria, 2019)



**33 Granja abandonada**

---

<sup>5</sup> El Low Cost és un model de negoci basat en la reducció de costos, el qual comporta una baixada en el preu de venda. (Ifema, 21/03/2014)

Aquest increment en la instal·lació de granges de grans dimensions, també ha estat provocat per altres factors com són la recepció d'ajudes de fons europeus, o la gran quantitat de treballadors espanyols i immigrants que necessiten trobar feina, cosa que afavoreix la contractació precària i incrementa els guanys de la indústria ramadera, ja que pot produir aliments a un cost encara més baix.

El futur que es depara a la indústria ramadera es presenta totalment incert, amb indicis de nous canvis, accelerats pels descobriments científics i pels avenços tecnològics. Estem davant una indústria cada cop més eficient, intensiva gairebé en un 100%, i controlada per part d'unes poques grans empreses.

### 2.5.1.1.3 PROCESSAMENT

(Santiago Barzola, 2010)(Directo al paladar)

Abans d'arribar als nostres plats, la carn provinent de la ramaderia intensiva segueix un **llarg procés amb diverses fases**. La primera fase comença en els camps de conreu, on es cultiva l'aliment necessari per a produir el pinso del qual posteriorment s'alimenta el ramat. La soja, els cereals, i els altres productes necessaris es transporten a les fàbriques de preparació de pinso, on es processa aquest compost. Un cop obtingut, aquest es distribueix a les diverses granges industrials, on servirà d'aliment per als animals. A més a més del pinso, en diverses regions del món en les quals la regulació en l'ús dels antibiòtics és més dèbil, es subministra grans dosis d'antibiòtics, procedents de laboratoris, per a assegurar que l'engreixament dels animals sigui el més ràpid i elevat possible.

Al llarg de la seva vida, els animals són inseminats artificialment per garantir la reproducció d'aquests i, per tant, mantenir i augmentar el nombre de caps de bestiar. Al cap d'un cert temps, quan ja pesen el suficient, es transporten a l'escorxador. Aquí, abans de ser sacrificats, es du a terme un examen veterinari de l'animal, en què es certifica que l'animal no pateix cap malaltia i és apte per al consum humà. Un cop l'animal passa el control veterinari, ja està preparat per a ser mort. En l'actualitat, en la major part dels escorxadors, el camí fins a l'habitació en què l'animal es sacrificat es du a terme a través de compartiments estancs. Aquests, tot i que desorienten l'animal i l'acostumen a posar nerviós, eviten que presenciï la mort dels altres membres i vegi cap a on es dirigeix i el futur que li espera.

A l'hora de dur a terme el sacrifici, es pot fer de diverses formes, essent una de les més habituals la insensibilització de l'animal, procurant que el bestiar pateixi el menys possible.

Tot seguit, per a aconseguir que la carn sigui d'una qualitat òptima, es procedeix al dessagnament d'aquesta. Actualment, per a que el dessagnat sigui eficaç, mentre es du a terme el procediment el cor de l'animal té que seguir bombejant i, per tant, es necessita

mantenir l'individu amb vida. Així doncs, per molt que aquest animal hagi passat per un procés d'insensibilització, és gairebé inevitable que pateixi una mort lenta i llarga.

A continuació es procedeix a esbocinar la carn, de diferent forma depenent de quin sigui l'animal. En primer lloc es tallen les peülles i el cap de l'animal, i el cos restant es penja boca avall agafat per les extremitats posteriors. També es procedeix a un buidat del sistema digestiu, i s'extreuen els òrgans superiors de l'animal, com el cor i els pulmons. Per últim, es du a terme un tall longitudinal, dividint l'animal en dues parts.



34 Vaca en un escorxador

En el cas que en la mateixa instal·lació on hi ha l'escorxador, també s'hi localitzi la indústria transformadora, els productes resultants s'emmagatzemen en una càmera refrigeradora fins a passar a la següent fase. En cas contrari, els productes es transporten a la infraestructura que allotja la indústria transformadora.

En aquest moment, quan la carn arriba a la següent fase del procés, o bé es fileteja o bé



35 Llom de porc

s'utilitza per a produir els transformats càrnics com la botifarra, el fuet, o l'hamburguesa. Tenint en compte que es tracta d'una fase finalista en la que la carn es prepara per a arribar als clients, es perfila el producte per a fer-lo agradable a la vista, i en la majoria de casos s'hi injecta aigua i conservants. Això és fa per a que el producte agunti durant un major període de temps, en millors condicions i tingui un millor aspecte. A més a més, la injecció d'aigua

també es du a terme per a que el pes de la carn augmenti i el preu sol·licitat pugui augmentar.

Per últim, els producte obtinguts es distribueixen als diversos punts de venda de carn, ja sigui els hipermercats, els supermercats i els centres de venda local, com les carnisseries.

#### 2.5.1.1.4 AVANTATGES

A continuació, identificarem els avantatges de la ramaderia intensiva:

(Teresa, Espacio Ciencia, 29/05/2019)

- Utilitza una **àrea de terra molt més reduïda** que la tradicional. L'explotació pot estar **localitzada a qualsevol lloc**, ja que els aliments i recursos necessaris per al ramat són processats i transportats fins a la instal·lació.

- **El preu dels productes és més competitiu** que el d'aquells obtinguts a través de la ramaderia extensiva. Els preus són els més assequibles de la història, i aquest fet, possibilita que molta més gent pugui permetre's consumir-los.
- **És més eficient a llarg termini** que la ramaderia extensiva, ja que aconsegueix una major producció amb el mateix nivell d'inversió i menor quantitat de temps.
- **És necessita menys animals** per a aconseguir la mateixa quantitat de producte, ja que aquests són sotmesos a les condicions ideals per a créixer i engreixar el major possible.
- **Ofereix un gran nombre de llocs de treball**, directes ( grangers, treballadors dels escorxadors, etc.) i indirectes (transportistes, carnissers etc.)
- **És flexible**, ja que es pot adaptar als increments i a les reduccions de demanda.
- Els productes obtinguts tenen un **major atractiu en el mercat**, amb productes iguals, de la mateixa qualitat i característiques, al tenir tot el procés controlat i manipulat per l'esser humà.

#### 2.5.1.1.5 INCONVENIENTS

En la ramaderia intensiva, es poden identificar els següents inconvenients:

- **Augmenta les desigualtats**, creant molts llocs de treball precari, mentre se'n destrueixen d'altres de més valor.
- **Elevada inversió econòmica inicial**, per a pagar la construcció de les infraestructures, i adquirir la maquinària necessària. Aquesta situació fa que la participació en aquesta indústria quedi pràcticament reduïda als inversors que disposen de grans capitals, tenint desavantatge tot aquell empresari sense un poder adquisitiu tant alt. Per tant, s'incrementen les desigualtats, esmentades en l'anterior punt.
- **Monopolització del mercat**, degut a l'ajust excessiu de preus. Aquest model està dissenyat per a donar pocs guanys per cap de bestiar, però oferir preus molt competitius al mercat. Això aporta molta rendibilitat per a les grans corporacions, a la vegada que suposa una barrera d'entrada per les petites i mitjanes granges.
- **Impacte en la salut i el benestar dels animals**, situació provocada per la lluita incansable per a estalviar costos. Actualment la legislació a molts països i regions, com la Unió Europea i Nova Zelanda, ja reconeix els animals com a "éssers sensibles" i no com a simplement productes bàsics. Tot i això, desafortunadament, fins i tot en aquestes regions encara persisteixen les pràctiques en les quals els animals són tractats de forma inhumana, en estretes reixes individuals, transportats a llargues distàncies, en espais molt petits, i sacrificats de forma dolorosa.



36 Granja intensiva de porcs



37 Mutilació de la cua d'un porc

Sovint surten a la llum casos en què el bestiar conviu en espais tan atapeïts que, moguts per els desesperants nivells d'estrès, acaben picotejant-se entre ells fins ferir-se, en el cas de les aus de corral, o arrencant-se la cua, en el cas dels porcs. Per aquest mateix motiu, en la majoria d'ocasions quan neix un nou porc se li mutila la cua, amb la finalitat d'evitar

canibalisme i futures infeccions.

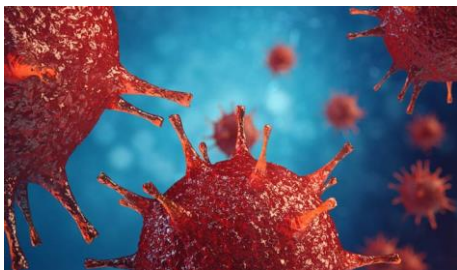
També solen denunciar-se casos en que els animals són engreixats fins a nivells extremadament perjudicials per a al seu organisme, causant coixesa i altres greus problemes de salut.



38 Pollastres coixos ramaderia intensiva

- D'acord amb els Centres per al Control i la Prevenció de Malalties d'EEUU, el 60% de les **malalties infeccioses** conegudes provenen dels animals, i la major part d'aquestes del consum de carn. D'entre aquestes malalties, es troben algunes de molt conegudes com la grip, el VIH, el SARS i l'ebola. (BBC News Mundo, 22/03/2020)

La grip, també anomenada "grip espanyola", es creu que prové de la mutació d'un virus aviar que va migrar a l'àmbit porcí i, posteriorment, als humans. Es calcula que aquesta malaltia va infectar a uns 500 milions de persones i va deixar entre 17 i 50 milions de víctimes mortals, posicionant-la com una de les malalties infeccioses més greus i de major impacte de la història.



39 Representació del VIH

En el cas del VIH, malaltia que fins a dia d'avui ha infectat 75 milions de persones, i s'ha emportat la vida de 30 milions d'aquestes, diverses proves i estudis demostren que va passar dels simis a l'ésser humà a partir del consum i el comerç d'aquests animals.

Pel que fa a l'actual COVID-19, una de les hipòtesis més acceptades defensa que aquesta malaltia ha passat als humans a partir del consum de carn. En aquest cas, a

través del consum de carn de ratpenat, distribuïda en un mercat a la ciutat Xinesa de Wuhan. Tot i que el nombre d'afectats per aquesta pandèmia no deixa d'augmentar, a data d'avui (22 de novembre de 2020) ja s'han registrat mundialment 58,1 milions de víctimes, i un total de 1,3 milions d'aquestes mortals. (RTVE.es, 30/11/2020)

- Per a que la ramaderia intensiva sigui eficient i se'n puguin treure la major quantitat de beneficis possible, les empreses ramaderes mantenen el ramat amb una **alta densitat de població**. Les condicions de brutícia i degradació que es presenten sovint, fan que aquests animals siguin més susceptibles a les malalties i que aquestes s'estenguin més ràpidament. Així doncs, en un esforç per a evitar que els individus contreguin aquestes malalties, els ramaders els **subministren dosis d'antibiòtics**, en alguns casos de forma prematura i en quantitats desmesurades. Els antibiòtics també s'utilitzen per a aconseguir que els animals engreixin més durant períodes menors de temps. Hi ha un problema en la sobreexposició dels bacteris als antibiòtics, que facilita que aquests microorganismes evolucionin més ràpidament, a través de mutacions genètiques, formant bacteris resistents a aquests medicaments (bacteris multi resistents (BMR), també anomenats superbacteris). (Joaquim Elcacho, BioEco, 19/03/2019).
- **Inconvenients mediambientals**, entre els quals hi ha l'enorme emissió de gasos d'efecte hivernacle, la desforestació, l'erosió del Terra i la contaminació de les aigües.

La sobrealimentació que pateixen els animals en captivitat provoca un augment en la seva activitat digestiva, el qual fa que enormes quantitat de **gasos d'efecte hivernacle** com el diòxid de carboni o el metà s'alliberin a l'atmosfera. A més a més, la femta dels animals conté una gran proporció de substàncies perjudicials com el nitrogen, els fosfats, o els metalls pesats com el coure. La deficient gestió d'aquests residus, contribueix en el **deteriorament dels aqüífers i els rius**, amenaçant els ecosistemes i la biodiversitat qui hi habita.

La necessitat de producció de pinso per a alimentar aquests animals suposa un suplement en l'impacte mediambiental. S'ha de cultivar la soja i els ingredients d'aquest compost, transportar-los als països en que és produeix el preparat de pinso, i posteriorment fer arribar aquest preparat a les granges industrials. El cultiu d'aquests aliments comporta una gran quantitat de **desforestació**, la qual contribueix a l'**erosió de la Terra**. A més a més, produeix una gran quantitat de gasos d'efecte hivernacle procedent de la complexa xarxa de transport necessària i dels diversos passos que conformen la producció d'aquest aliment.

Per a mantenir les condicions similars a les que es presentarien en llibertat, les granges industrials normalment necessiten sistemes de ventilació i d'il·luminació, els quals requereixen grans quantitats d'energia. Així doncs, s'han de sumar a les emissions corresponents al transport del pinso i a la digestió dels animals, aquelles que corresponen en la crema de combustibles fòssils per a la producció d'energia.

## 2.5.1.2 RAMADERIA EXTENSIVA

---

### 2.5.1.2.1 CONCEPTE

La ramaderia extensiva és el model de cria d'animals per a l'alimentació humana que es caracteritza per desenvolupar-se en amplis i **grans quantitats de terreny**. A diferència del què succeeix en la ramaderia extensiva, en aquests espais el ramat disposa de més mobilitat. D'aquesta forma, la cria d'animals per a la venda posterior de la seva carn o de productes derivats com els lactis o la llana, segueix sent en captivitat tot i que amb una major llibertat. (Willermo Westreicher, Economipedia)



40 Vaques criades en ramaderia extensiva

Dins de la ramaderia extensiva també s'inclou la **ramaderia sostenible o ecològica**, sistema de producció que perjudica el mínim possible el medi ambient i l'ecosistema. Ara bé, tant si es tracta d'intensiva, extensiva o extensiva ecològica, tota la ramaderia, en certa mesura, deixa impacte en el medi ambient i contribueix al canvi climàtic.

### 2.5.1.2.2 PROCESSAMENT

El procediment d'obtenció de la carn per al consum humà a través de la ramaderia extensiva és molt similar al que es segueix en la ramaderia industrial. De fet, l'únic que els diferencia és el procés d'obtenció de l'aliment per al ramat, donat que el **bestiar s'alimenta de pasturatge**, el qual no cal transportar ni modificar. Ara bé, en casos concrets provocats per fenòmens meteorològics extrems, de vegades es depèn de la producció de pinso. Cal destacar que en aquest sistema **es redueix** exponencialment **l'ús d'antibiòtics**, ja que els animals tendeixen a patir menys malalties, i tampoc s'utilitza com a engreixant. Per tant, en aquest model s'eviten o es redueixen els primers passos de la cadena.

A partir d'aquest moment, les fases són les mateixes per a tota la ramaderia, tot i que poden variar en petits detalls, com per exemple en l'ús de conservants.

### 2.5.1.2.3 HISTÒRIA

(Heraldo-Diario de Soria, 16/07/2015) (Historia universal)

La ramaderia extensiva va sorgir fa 10.000 anys, en el Neolític, molt probablement juntament amb l'agricultura. Concretament, això va succeir quan l'ésser humà va deixar de banda la caça, per a dedicar-se a domesticar animals herbívors per al seu consum.





Durant els següents milers d'anys, tot i que la cria d'animals va anar evolucionant, no es va deixar de banda la ramaderia extensiva. Els animals vivien en espais normalment oberts al costat dels habitatges. De fet, fins al segle XX, quan es va iniciar la ramaderia industrial, aquest era l'únic model disponible per a la producció de carn i de derivats.

Va ser a partir d'aquest segle, amb la popularització de la ramaderia intensiva, que la proporció d'animals criats en ramaderia extensiva va començar a disminuir substancialment, a favor d'aquells criats a través del segon mètode. El descens en l'ús de la ramaderia extensiva es deu a la baixa rendibilitat d'aquest sistema en comparació amb la cria intensiva, i a la dificultat que comporta lluitar contra els competitius preus de l'altre model. Aquesta baixa productivitat, en part, es deu als efectes del canvi climàtic. L'absència de precipitacions durant llargs períodes de temps i l'augment de la temperatura global fan que pasturar sigui molt més complicat.

Per aquest motiu, s'està invertint arreu del món en projectes com l'uropeu “**Life Live-Adapt**”, que pretenguin aportar solucions a la crisi que afronta aquesta indústria. Aquest projecte en concret, és subvencionat per el programa LIFE de la Unió Europea, i té l'objectiu d'intentar adaptar la ramaderia extensiva al canvi climàtic, amb l'ajuda de les noves tecnologies. La seva durada és de 4 anys, va començar el 2018 i finalitzarà el 2022. (Agrodigital.com, 05/03/2020)

Tot i així, durant els darrers anys s'ha vist augmentat el nombre de consumidors de carn i derivats procedents d'animals criats extensivament i/o ecològicament. Aquest és un dels principals motius per els quals aquest tipus de ramaderia encara subsisteix, i no s'ha vist forçat a l'extinció.

#### 2.5.1.2.4 AVANTATGES

Els principals avantatges de la ramaderia extensiva són:

- Es requereix un **menor consum energètic** i de materials per cap de bestiar.
- **Erosiona molt menys el terra** que la ramaderia intensiva, ja que no acostuma a comportar desforestació, sinó que es du a terme en espais ja prèviament aptes per a aquesta activitat. A més a més, gràcies al pasturatge, el ramat poda i buida de forma natural els camps i els boscos, evitant incendis forestals.
- No fa falta un **tractament de la femta del ramat**, ja que aquest serveix com a adob natural per a les terres en que és pastura. Això fa que aquests residus no acabin contaminant l'entorn, com passava en la intensiva, sinó que el fertilitzin i hi conservin la vida.
- Permet conservar els **ecosistemes i la diversitat d'espècies**, ja que el ramat pot conviure amb altres espècies en un mateix espai.
- Segons afirmen els experts, els productes obtinguts a través d'aquest tipus de ramaderia són d'una **major qualitat**.

- El tipus de carn obtinguda a través d'aquest procés és **més saludable**. Els animals porten una vida molt més beneficiosa per a la seva salut, degut a la inclusió de l'exercici físic que comporta estar tot el dia pasturant i a la seva alimentació natural, sense us de pinsos.
- No es subministra prematurament antibiòtics en les seves dietes, el qual evita col·laborar en l'expansió de la problemàtica dels superbacteris.
- Els animals gaudeixen de millors condicions de vida i d'una llibertat relativa, en comptes de rebre tractes inhumans. A diferència de a la ramaderia intensiva, en l'extensiva els animals no viuen tancats en diminutes reixes ni espais extremadament atapeïts. Això fa que tinguin menys malalties i problemes de comportament.
- Frena la globalització del mercat i les desigualtats en aquest.
- Ajuda a potenciar l'economia rural.
- Hi ha una menor dependència en productes agrícoles com la soja, els cereals, etc.



44 Ovelles pasturant

#### 2.5.1.2.5 INCONVENIENTS

La ramaderia extensiva també té certs inconvenients:

- És molt **menys eficient econòmicament**. Els beneficis econòmics són molt més reduïts i s'obtenen a llarg termini.
- És necessita una **gran quantitat de terreny** per cada cap de bestiar. Així doncs, tenint en compte l'enorme demanda actual de carn mundial, no seria sostenible ni factible abastir tot el mercat amb carn procedent d'aquest model.
- Resulta molt més **difícil ajustar la producció** a la demanda dels consumidors.
- Li afecten molt més els **imprevistos meteorològics**. Per exemple, un període de sequera pot acabar amb els terrenys de pastura, fent que les granges es trobin forçades a alimentar els seus animals amb pinso.
- No és capaç de produir **productes tan homogenis** com la intensiva. Això suposa un cert obstacle a l'hora d'introduir els seus productes a la cadena de distribució, ja que tant els centres comercials com els consumidors prefereixen observar aquesta homogeneïtat a l'hora de comprar el producte.

## 2.5.2 ALIMENTACIONS ALTERNATIVES EXCLOENTS DE PRODUCTES ANIMALS

---

### 2.5.2.1 CONCEPTE

---

Les alimentacions excloents de productes animals són dietes que no consumeixen algun, diversos, o tots els productes d'origen animal.

Actualment s'utilitza el terme anglès “**veggies**” –traduït al català com a vegetals- per a denominar aquests hàbits alimentaris alternatius. Els més populars són el flexitarianisme, el peixetarianisme, el vegetarianisme i el veganisme. Per tant, tot i que hi hagi una gran quantitat de dietes alternatives que exclouen productes animals, ens centrarem en aquestes quatre.

El **vegetarianisme**, també conegut amb el terme ovolactovegetarianisme, és un tipus de dieta que exclou el consum de productes que comportin el sacrifici directe dels animals. Aquest model no implica deixar de consumir els productes que aquests éssers produeixen mentre estan vius. Per tant, aquest model alimentari nega el consum de carn i peix, però no el de derivats.

El **veganisme** és el model alimentari que exclou per complet el consum de qualsevol producte que derivi de l'explotació animal. Així, aquest model no solament avarca l'àmbit de l'alimentació, sinó que implica mantenir la mateixa posició davant tots els àmbits, siguin els que siguin. Per tant, algú que segueix una dieta vegana no s'alimenta de carn ni de peix, ni tampoc de derivats lactis, mel o ous, entre d'altres productes produïts pels animals. A més a més, tampoc es consumeix roba que porta llana, pell d'animal, cuir o seda, o cosmètica que ha estat testada en animals. Actualment hi ha certa polèmica sobre si el veganisme que únicament té en compte els productes alimentaris, i no els procedents dels altres sectors, ha de ser considerat veganisme o no.

El **flexitarianisme** es podria definir com un vegetarianisme flexible, d'aquí el seu nom. Seguir aquesta dieta implica menjar carn i peix molt ocasionalment, en algunes ocasions.

Per últim trobem el **peixetarianisme**, també anomenat ovolactopeixetarianisme. Aquest model, en molts casos, no es sol incloure dins del grup de dietes vegetals. El peixetarianisme exclou el consum de carn, però permet menjar peix i derivats.

### 2.5.2.2 PROCESSAMENT

---

La proteïna vegetal es pot obtenir de dues formes, o bé directament a través del **producte conreat**, o bé a través de **productes processats** que utilitzen aliment d'origen vegetal per a crear-se.

Al consumir el producte directament conreat el procediment acostuma a ser molt senzill, ja que simplement es sembra, es fa créixer, es cull o sega, i es transporta fins al país on es consumeix.

En el cas dels productes processats, la primera fase del procediment és la mateixa, però s'hi



45 Tofu

afegeix algun pas. En aquest cas, l'aliment passa per un laboratori o per una fàbrica, on es barrejarà amb altres matèries primeres o es modificarà per a donar-li la forma desitjada. Exemples d'aquests productes són tant el suc de préssec, com el tofu o l'hamburguesa vegetal. En el cas del tofu, es tritura la soja i es barreja amb aigua i coagulants. El producte resultant es comprimeix fins obtenir el tofu.

### 2.5.2.3 HISTÒRIA

---

(Andrea Cora, MyVeganesse) (Vega Fernández, 06/12/2019)

Tot i que els conceptes de veganisme i vegetarianisme s'hagin establert i popularitzat fa relativament poc temps, hi ha evidències que demostren que es seguien dietes com aquesta des de fa més de 2000 anys. Ja a l'Antiga Grècia, el filòsof i matemàtic Pitàgores defensava aquest moviment. Ell creia que els animals també tenen ànima -tot i que sigui una ànima inferior, menys purificada-, el qual el portava a defensa el dret a la vida d'aquests. En el continent asiàtic, Siddharta Gaatuma, més conegut com a Buddha, també creia en el vegetarianisme – sense emprar aquest terme-, i considerava adoptar aquesta dieta un pas essencial per a assolir l'elevació de la consciència. Altres genis com Albert Einstein, Leonardo da Vinci i Nikola Tesla, també seguien aquest mateix model alimentari.

El concepte de vegetarianisme com a tal però, es va establir el segle XIX, junt amb la fundació de la primera **Associació Vegetariana** a la ciutat anglesa de Manchester, el 1847.

En un principi, el que avui en dia es coneix com a veganisme era considerat vegetarianisme estricte. Això no canvia fins al 1944, quan Donald Watson, en una reunió amb Elsie Shrigley - la seva dona- i quatre defensors dels drets dels animals més, va establir el concepte del veganisme, diferenciant-lo de l'altre model. De fet, la paraula que defineix el veganisme en anglès és “veganism”, la qual deriva de la paraula “vegetarianism” –vegetarianisme en anglès-.

El novembre d'aquest mateix any es publica el primer numero de “The Vegan News”, i els assistents de l'anterior reunió funden junts “**The Vegan Society**”. A partir d'aquest punt es

dona realment l'inici del veganisme, tot i que aquesta paraula encara no compta amb una definició oficial.



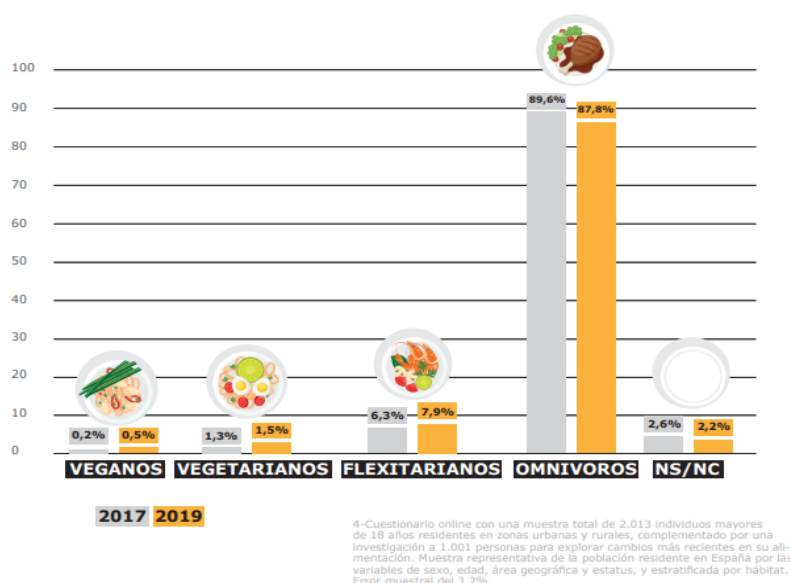
#### 46 Logotip de "The Vegan Society"

El 1986 finalment s'inclou en el diccionari d'Oxford la definició per al terme "vegan": "aquella persona que s'absté de consumir qualsevol producte d'origen animal; vegetarià estricte".

A partir d'aquí, la definició del terme de veganisme ha anat patint diverses variacions, que l'han anat depurant.

Tal com he mencionat prèviament, durant els darrers anys, tant el concepte del vegetarianisme com el del veganisme s'ha anat popularitzant, guanyant cada vegada més presència en la societat. A més a més, nous termes s'han acceptat per a designar altres dietes alternatives, com el peixetarianisme o el flexitarianisme, i s'ha adoptat el terme anglès "veggie" per a referir-se a totes les dietes d'aquest tipus. Gràcies a l'estudi *The Green Revolution 2019*, dut a terme l'any 2019 per Lantern, sabem que **avui en dia el 9,9% dels espanyols majors de 18 anys són veggies** –sense incloure els peixetarians-. Comparant els resultats amb l'estudi *The Green Revolution 2017*, podem saber que fa dos anys aquesta proporció era tan sols del 7,9% i, per tant, hi havia un 27% menys de persones "veggies". També coneixem que, en aquest bienni, el percentatge de vegans s'ha vist augmentat del 0,2% al 0,5%, el de vegetarians ha crescut de l'1,3% al 1,5%, i el de flexitaris del 6,3% al 7,9%.

**Distribución por tipo de dieta**  
Población española mayor de 18 años (%)



47 Gràfic de l'evolució de la distribució per tipus de dieta

En conseqüència del creixement en la demanda de productes vegetals, el **sector dels serveis i de l'alimentació** s'està adaptant a aquest nou moviment. S'estan invertint grans quantitats de diners i de recursos al desenvolupament de carns i peixos vegetals. Es tracta d'imitacions de la carn i del peix fetes a partir de vegetals, però que busquen mantenir la mateixa forma, textura i gust que el producte d'origen animal. Un altre exemple d'innovació en el sector el podem trobar en l'empresa *Aleph Farms*, que ha creat el primer filet produït en un laboratori, a partir d'una petita quantitat de cèl·lules musculars extreïdes de l'animal. Aquest producte es preveu que arribi a alguns restaurants d'arreu del món el 2021.

#### 2.5.2.4 AVANTATGES

Seguir una dieta alternativa que exclogui productes d'origen animal, sempre i quan estigui ben controlada i sigui nutricionalment equilibrada, té diversos avantatges:

- Té certs **efectes positius en la salut**. (Tot Magazine, 09/04/2019) Entre aquests trobem:
  - Tal com s'ha demostrat en l'estudi de Cornell-Xina-Oxford, deixar de consumir carn redueix les possibilitats de patir diversos tipus de càncer, entre els quals hi ha el de pulmó i el de colon.
  - La digestió dels productes vegetals és més lleugera. Així doncs, seguir una dieta a base de productes d'origen vegetal millora l'estat del sistema digestiu.
  - Degut al seu menor contingut calòric i de greixos saturats, contribueix en la lluita contra la obesitat. Per tant, aquesta dieta ajuda a reduir les possibilitats de contraure diabetis de tipus 2<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Tipus de diabetis que es desenvolupa quan les cèl·lules de l'organisme desenvolupen una resistència a la insulina.

- Ajuda a mantenir una pressió arterial més baixa.
- Sempre i quan la dieta sigui equilibrada, s'estarà consumint una major quantitat de fibra, el qual entre d'altres efectes positius, ajuda a reduir l'estrenyiment.
- La quantitat d'antioxidants al cos augmenta, els quals s'ocupen de reduir la toxicitat en l'organisme.
- **Augmenta l'esperança de vida**, tal i com demostren diversos estudis, com el de *Cornell-Xina-Oxford*.
- Segons un estudi dut a terme per el bloc de defensa dels animals *Counting Animals*, només que un estatunidenc faci la transició cap al vegetarianisme ja evita la mort d'entre 370 i 582 animals anualment. Així, deixar de consumir carn comporta **vetllar pel benestar dels animals**, per a evitar que aquests éssers vius es tractin com a simple mercaderia.
- S'ajuda a **mantenir la biodiversitat**. La ramaderia és la principal causa de la desforestació mundial, i una de les principals expulsors de residus tòxics al medi ambient. Això comporta que l'espai en que viuen els animals que es troben en llibertat es redueixi any rere any, i que les condicions de vida d'aquests siguin cada vegada pitjors. Aquests, juntament amb la caça, són uns dels principals motius per els quals milers d'espècies d'animals s'extingeixen anualment.
- Davant un constant increment en la població mundial, ens trobem amb la **insostenibilitat del sistema alimentari actual**. L'ONU preveu que d'aquí al 2050, a la Terra ja hi hagi 9,7 bilions d'habitants. En el cas que tots els nous habitants adoptessin l'alimentació dels països desenvolupats, el 2050 ja es necessitarien 7 planetes Terra més per a produir el menjar suficient. Avui en dia, el 77% de les terres de cultiu a nivell mundial es destinen a produir aliment per a la ramaderia. Tot i així, aquesta representa únicament el 18% de les calories produïdes i el 37% de les proteïnes. Podem observar doncs, que el consum actual de carn no és sostenible, i s'ha de reduir notablement durant els propers anys.

Consumir productes d'origen vegetal que imiten la carn també és una solució per a aquest problema. Tal com afirma *Heura Foods*, una empresa especialitzada en la producció de productes d'aquesta mena, per a produir 1 quilogram de vedella es necessiten 20 quilograms de cereals i llegums, mentre que per a produir la mateixa quantitat de la carn produïda per aquesta empresa, únicament es necessita 0,5 quilograms de soja.

- La indústria càrnica és responsable del 18% de les **emissions de gasos d'efecte hivernacle**, per damunt de tots els transports junts –dades de la FAO-. Segons afirma la FAO també, reduir el consum de carn per a assolir una dieta més sostenible juga un paper clau en la lluita contra el canvi climàtic i la falta de recursos.
- Un estudi dut a terme per un equip de científics de l'organització *Ocean Cleanup*, la qual es dedica a desenvolupar tecnologies que ajudin a **reduir la quantitat de plàstic** que hi ha als oceans, va demostrar que el 46% del plàstic de la gran zona de brossa del Pacífic prové de les xarxes de pesca. Aquesta "illa flotant" de brossa es de l'àrea equivalent a França, i suposa l'aglomeració de plàstics més gran dels oceans.



48 Illa de plàstic del Pacífic

A més a més, l'organització *World Animal Protection* informa que 640.000 tones d'equip de pesca es desprenen a l'oceà anualment. Deixar de consumir peix ajuda a eliminar aquesta part dels plàstics, els quals suposen una terrible amenaça per als animals marins que habiten la zona.

- Segons dades de la FAO, degut a la pesca massiva actual, per cada quilogram de peix pescat, se'n pesca vora 5 quilograms més d'espècies inintencionades. Aquesta pesca desmesurada està conduint a la **desertificació dels oceans** i a la desaparició d'algunes espècies que hi habiten.

#### 2.5.2.5 INCONVENIENTS

---

- Si no es controla degudament i es té vigilància del consum de tots els nutrients i les proteïnes necessàries, pot comportar **dèficit d'energia i diverses malalties**. Entre aquestes trobem l'anèmia, un problema que sorgeix del consum deficient de ferro.
- Es necessari **suplementar l'alimentació** amb vitamina B12, ja que no es pot adquirir a través dels productes vegetals. En cas contrari, es pateix de falta d'energia i de cansament.
- Pot suposar un inconvenient a l'hora de **menjar fora de casa**, ja que el nombre d'opcions disponibles es redueix notablement.



## 3 RECERCA EXPERIMENTAL

### 3.1 INTRODUCCIÓ DE LA RECERCA EXPERIMENTAL

Durant els darrers anys s'ha vist incrementada la conscienciació social envers els problemes mediambientals existents i la importància i impacte d'aquests en les nostres vides. Ara bé, encara hi ha molt camí per recórrer tant pel que fa a la sensibilització i conscienciació, com en l'àmbit de la informació i la comunicació. Molta gent encara desconeix l'efecte directe i indirecte que tenen les seves accions del dia a dia en el medi ambient.

A través de petits canvis, és encara possible revertir la tendència actual dels efectes del canvi climàtic? Sí, està demostrat que els petits gestos i comportaments sumen per tal d'anar posant el nostre granet de sorra i així assolir canvis necessaris i importants, que neixen de l'apoderament de les persones a partir del seu comportament diari.

Per tant, la pregunta que vull plantejar és la següent:

**Si les persones estiguessin al corrent de la petjada que té el consum de carn en el medi ambient, estarien disposades a adoptar canvis en la seva alimentació?**

Respondre aquesta pregunta esdevé clau per percebre quins canvis en l'alimentació està disposada a fer la gent quan se li aporta més informació sobre la seva petjada mediambiental. Per aquest motiu, i per tal d'assolir resultats diferents, he decidit portar a terme una enquesta diferent de les habituals, que són lineals, sense condicionar les preguntes a les respostes prèvies. En aquest cas, en funció de la resposta prèvia, cada individu segueix el seu itinerari, d'entre **65 possibilitats incorporades en el disseny de l'enquesta**.

L'objectiu principal de la recerca experimental és mesurar la **conscienciació social i el canvi de comportament envers el consum de carn**. Durant el procés, es calcula la **petjada mediambiental**. Després de formular les preguntes necessàries per a fer aquest càlcul, els resultats personalitzats obtinguts es mostren de manera detallada i immediata a cada individu.

Per tal d'assolir aquest objectiu he estructurat la recerca experimental en diverses fases que he anat desenvolupant i analitzant de manera seqüencial. En primer lloc, he optat per calcular, amb l'ajuda de familiars i amics, el **consum de carn mitjà per ingesta**, per tal de tenir una aproximació més acurada a la quantitat de carn consumida per ingesta. A partir d'aquesta informació, he pogut projectar un **càlcul individual i personalitzat de la petjada ambiental**, resultat que he comunicat a tots els participants en l'estudi.

Com a instrument de recollida de dades, he emprat un qüestionari de l'aplicació Google Forms. He dissenyat una estructura ramificada, amb un **itinerari de preguntes** que es va adaptant a cada persona enquestada, en funció de les respostes que vagi donant. Aquesta personalització de l'enquesta ha possibilitat poder comunicar el resultat de la petjada mediambiental de cada persona.

## 3.2 DESENVOLUPAMENT DELS CÀLCULS

El càlcul de la petjada mediambiental de cada individu ha comportat tenir en compte diversos aspectes al llarg del projecte. S'ha estructurat en una primera fase exploratòria que m'ha permès **calcular la quantitat de carn consumida per ingesta**. Aquesta informació ha estat emprada en la segona fase en la què m'he centrat en el **càlcul de la petjada ambiental personal**, a partir dels següents resultats:

- Petjada de gasos d'efecte hivernacle
- Petjada híbrida
- Petjada en l'ús de sòl

A continuació explico com he dut a terme aquests còmputos.

### 3.2.1 CÀLCUL DEL CONSUM DE CARN MITJÀ PER INGESTA

---

Com a pas previ al desenvolupament dels càlculs necessaris per a calcular la petjada mediambiental de cadascú, he portat a terme un càlcul de la quantitat de carn consumida per ingesta. L'obtenció d'aquesta informació, m'ha permès dissenyar un qüestionari final més àgil i pràctic, amb uns resultats més precisos.

A partir de la disposició dels resultats de consum mitjà de carn per ingesta, i prenent aquesta quantitat com a referència, he posat el focus en les vegades que cadascú menja carn a la setmana, sense necessitat d'aportar informació addicional sobre els grams de consum de cada tipus de carn en cada ingesta.

L'altra opció que em vaig plantejar va ser emprar una mesura estàndard de consum de carn per ingesta (100 grams per exemple) , plantejament que també hagués donat resultats força aproximats. Ara bé, considero que a partir d'aquest **qüestionari previ**, els resultats han estat més precisos i de major fiabilitat.

Com a eina per a la recollida d'informació, he emprat una graella en la que agafant la perspectiva temporal d'una setmana, es formulen preguntes en relació a la quantitat en grams de carn que és menja en cada àpat, la quantitat de persones que n'ha menjat , i el tipus de carn.

A continuació, incorporo la graella que he emprat per a la recollida d'aquesta informació, ja complimentada amb dades d'un nucli familiar de 6 persones, per tal de mostrar la funcionalitat de l'eina emprada.

### QUANTITAT DE CONSUM DE CARN SEMANAL

Durant una setmana (començant aquest dimarts 22 i finalitzant el dilluns 28, ambdós inclosos), sol·licito la vostra ajuda per a que ompliu aquesta graella.

A la primera columna s'ha d'escriure la quantitat de carn que s'ha menjat (en grams). En la segona i en la tercera, el nombre de persones que n'ha menjat i el tipus de carn que s'estava consumint en cada cas, respectivament.

En el cas de que aquesta graella estigui dirigida a tot un nucli familiar, a la graella s'ha d'anotar la carn consumida per tots els individus (incloent tant aquella que s'hagi menjat en comú com aquella que cada persona hagi consumit individualment. Ex: picar un tros de fuet).

Moltíssimes gràcies per la seva col·laboració. Som-hi! ☺

Cognoms: x

Nombre de persones en el nucli familiar: 6

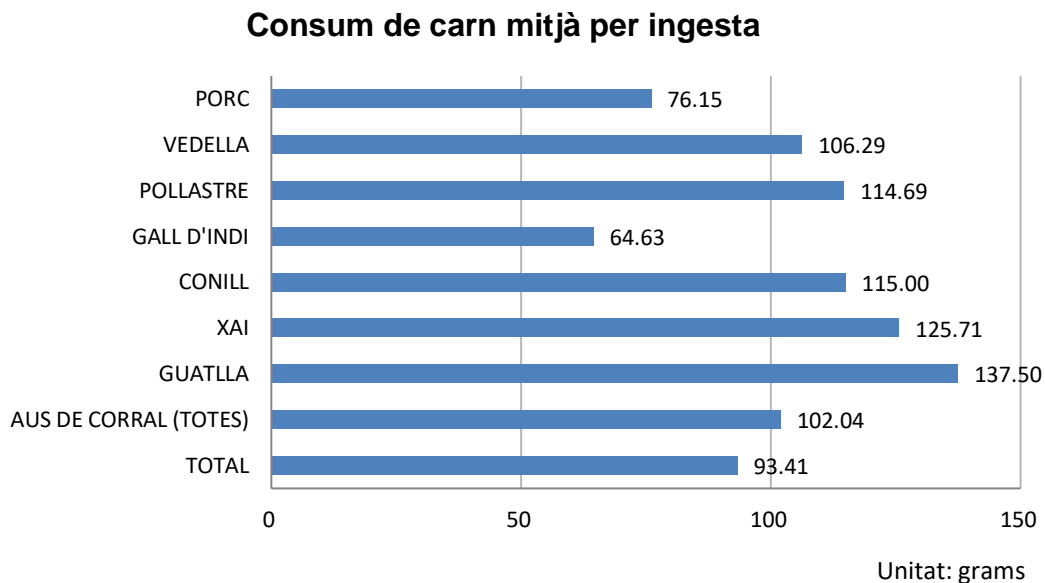
Quantitat (en grams)	Nombre de persones que n'ha menjat	Tipus de carn (vedella, porc, corder, pollastre, gall d'indi,...)
660	6 persones	Pollastre
60	2 persones	Porc
75	3 persones	Porc
650	5 persones	Guatlla
60	2 persones	Gall d'indi
60	2 persones	Porc
500	5 persones	Vedella

#### 49 Graella families consum de carn setmanal

He enviat el qüestionari per correu electrònic i per WhatsApp a persones de l'entorn, per tal d'assegurar la consistència i seriositat en la recollida de dades, donat que es demanava realitzar anotacions durant una setmana, i que això no era precisament una feina senzilla. El nombre de respostes i graelles rebuda ha estat molt alta i satisfactòria, la qual cosa ha permès donar per vàlida la quantitat de referència obtinguda per a cada tipus de carn.

S'han obtingut **respostes de 61 persones**, provinents de **19 nuclis familiars**, i **418 mesures en total**, les quals s'han analitzat de manera detallada i exhaustiva per tal d'aconseguir el

consum mitjà per tipus de carn per ingesta. A continuació, incorporo un gràfic amb les mitjanes obtingudes:



#### 50 Gràfic consum de carn mitjà per ingesta

Observant el gràfic, podem **diferenciar els diferents tipus de carn**, tot donant un nombre per a la mitjana de carn consumida per ingesta. Així doncs, al calcular la petjada personal he pogut emprar les mesures adequades per a cada carn, la qual cosa ha ajudat a que els resultats siguin encara més precisos i de major fiabilitat.

Amb els resultats obtinguts he percebut que tot hi que carns com la guatlla, el xai, o el conill, siguin consumides de forma molt menys freqüent que la resta, tenen una mitjana de quantitat consumida per ingesta força més elevada. Aquesta mitjana es de 137,5 grams 125,71 grams i 115 grams respectivament. Destacar el fet de què el porc, que té una mitjana més baixa de consum per ingesta, és la carn que més es consumeix, amb més de 135 mesures diferents aportades.

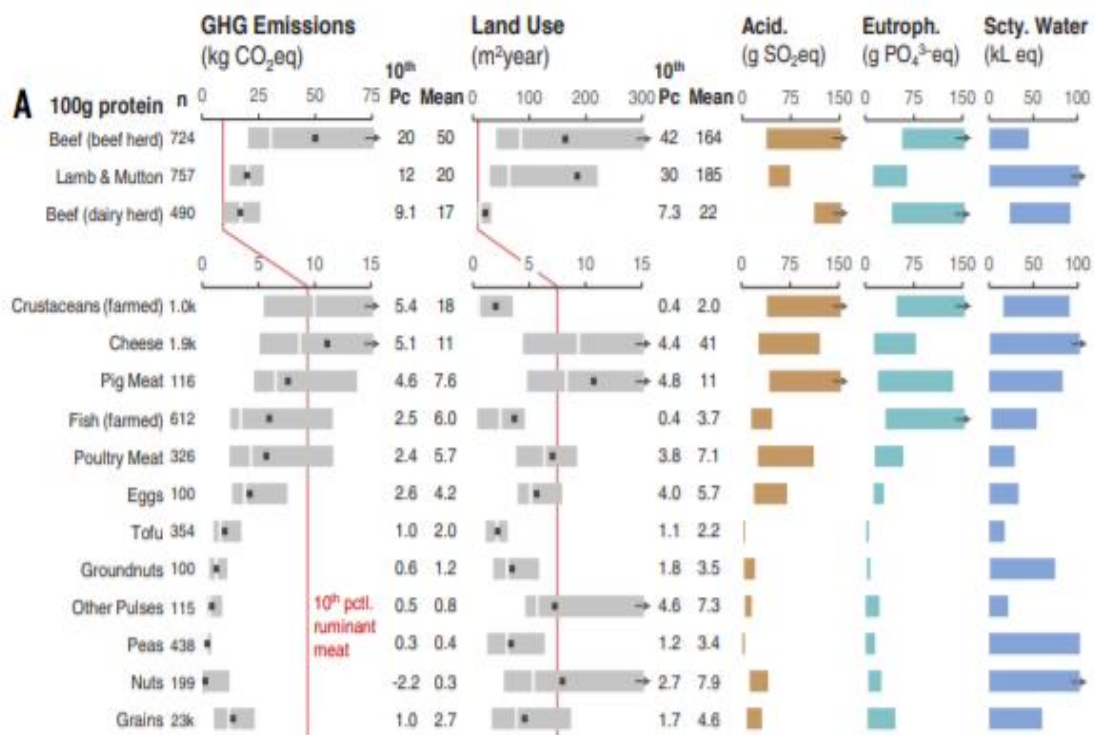
A més a més, per a posterior utilitat, he calculat una mitjana en que es comprenen totes les aus de corral juntes: el pollastre, el gall d'indi i la guatlla. Amb aquest plantejament, he preguntat en l'enquesta per la freqüència de carn d'au consumida, el que m'ha permès reduir notablement la complicació i la llargada de l'enquesta.

Les mitjanes que he utilitzat en els meus posteriors càlculs han estat **la del porc**, que ha sortit de **76,15 grams**; **la de la vedella**, que ha sortit de **106,29 grams**; i la de **les aus de corral**, que ha sortit de **102,043 grams**.

### 3.2.2 CÀLCUL DE LA PETJADA AMBIENTAL

Un cop calculat el consum mitjà per ingesta, he procedit a desenvolupar els càlculs necessaris per a donar resposta a les **64 petjades mediambientals** possibles que ofereix l'enquesta. Aquestes petjades, a més a més, les he ofert desglossades en tres parts: la petjada de gasos d'efecte hivernacle, l'hídrica i la d'ús de terra.

La major part de dades necessàries per a aquests còmputos les he extret de l'estudi *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*, dut a terme pels científics Joseph Poore, de la universitat d'Oxford, i Thomas Nemecek, de la Divisió d'Investigació en Agroecologia i Medi Ambient de Zurich, Suïssa. En aquest ambiciós estudi, s'ofereixen dades sobre **40 dels productes més consumits** mundialment, referint-se a **cinc indicadors mediambientals**: l'ús de terra, l'emissió de gasos d'efecte hivernacle, l'acidificació del terreny, l'eutrofització, i l'ús d'aigua. Ara bé, a l'hora d'agafar les dades, per al meu projecte solament he utilitzat els dos primers factors. Les xifres obtingudes provenen de l'anàlisi de totes les etapes de producció (incloent el processament, l'envasat i el transport), en 38.700 granges i 1.600 processadors, models d'empaquetament i venedors.



51 Fracció del gràfic presentat en l'estudi *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*

### 3.2.2.1 PETJADA DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE

L'informe d'Oxford i Zurich dona el resultat en forma de quilograms de CO<sub>2</sub>eq, el qual significa que expressa la quantitat dels diversos gasos d'efecte hivernacle (metà, òxid nitrós, etc.) com a equivalència del CO<sub>2</sub>, tenint en compte l'impacte de cada gas.

Al llarg del desenvolupament d'aquests càlculs, he utilitzat factors de conversió per a anar realitzant les operacions.

L'estudi ofereix l'**impacte mediambiental per cada 100 grams de proteïna**. Així doncs, el primer pas ha estat buscar quants grams de proteïna hi ha en cada 100 grams de producte, per a determinar els **quilograms de Co<sub>2</sub>eq emesos per cada gram de carn consumit**. Després d'obtenir el resultat anterior, l'he multiplicat per la mitjana per ingesta calculada en l'apartat anterior, per a obtenir la petjada mediambiental per ingestió. Per finalitzar, he multiplicat el darrer resultat per el nombre de setmanes que té un any. D'aquesta forma he obtingut l'**impacte ambiental anual per cada ingesta setmanal**.

- En el cas de la **carn de vedella**, el proveïdor d'informació mèdica *Healthline* (amb dades extretes de la base de dades de l'USDA, *U.S. Department of Agriculture*), publica que 100 grams d'aquest tipus de carn contenen 26,1 grams de proteïna. Tal i com l'estudi especifica, per a produir 100 grams de proteïna de vedella s'emeten 50 quilograms de CO<sub>2</sub>eq, i per tant, el primer factor de conversió queda així:

$$\frac{50 \text{ kg CO}_2\text{eq}}{100 \text{ g prot.}} \times \frac{26,1 \text{ g prot.}}{100 \text{ g carn}} = 0,1305 \text{ kg CO}_2\text{eq/g carn}$$

El resultat obtingut (0,1305 kg CO<sub>2</sub>eq/g carn), l'he multiplicat per la mitjana per ingesta de vedella: 106,29 grams. Això m'ha donat la petjada mitjana de gasos d'efecte hivernacle que deixa cada ingesta de carn de vedella.

$$\frac{0,1305 \text{ kg CO}_2\text{eq}}{\text{g carn}} \times \frac{106,29 \text{ g carn}}{\text{ingesta}} = 13,87 \text{ kg CO}_2\text{eq/ingesta}$$

Aquest nombre (13,87) l'he multiplicat per el nombre de setmanes que hi ha en un any (52,18), i m'ha donat el següent resultat:

$$13,87 \text{ kg CO}_2\text{eq/ingesta} \times 52,179 \text{ setmanes/any} = 723,72 \text{ kg CO}_2\text{eq anuals}$$

(si es conumeix 1 cop per setmana)

D'aquesta manera, algú que menja vedella un cop a la setmana, al cap d'un any haurà set responsable de l'emissió de 723,72 quilograms de CO<sub>2</sub>eq.

- En quant a la **carn de porc**, l'informe mostra que per a produir 100 grams de proteïna d'aquest aliment, s'emeten 7,6 quilograms de CO<sub>2</sub>eq. Per a convertir això a grams he

utilitzat la informació que proporciona la *British Nutrition Foundation*, que diu que en cada 100 grams de porc, n'hi ha 31,6 de proteïnes.

Així doncs, he desenvolupat els mateixos càlculs que amb la vedella, agafant la mitjana de grams consumits per ingesta obtinguda prèviament per al porc: 76,15 grams.

$$\frac{7,6 \text{ kg CO}_2\text{eq}}{100 \text{ g prot.}} \times \frac{31,6 \text{ g prot.}}{100 \text{ g carn}} = 0,0237 \text{ kg CO}_2\text{eq/g carn}$$

$$\frac{0,0237 \text{ kg CO}_2\text{eq}}{\text{g carn}} \times \frac{76,15 \text{ g carn}}{\text{ingesta}} = 1,805 \text{ kg CO}_2\text{eq/ingesta}$$

$$1,805 \text{ kg CO}_2\text{eq/ ingesta} \times 52,179 \text{ setmanes/any} = 94,17 \text{ kg CO}_2\text{eq anuals (si es conumeix 1 cop per setmana)}$$

El resultat final ha estat que menjant carn de porc un cop per setmana, s'emet 94,17 quilograms de Co2 anualment.

- Per últim he calculat la petjada de gasos d'efecte hivernacle que deixa el **consum d'aus de corral**. El procediment per a calcular-ho ha estat gairebé igual que el que he seguit en els altres tipus de carn, amb tan sols una diferència.

En aquest cas, ja que cada au té una informació nutricional específica, he hagut de fer la mitjana entre la quantitat de proteïnes per 100 grams que té el pollastre i la que té el gall d'indi. Agafant informació publicada per *Healthline* (amb dades extretes de la base de dades *Nutrition Data*), he pogut saber que en cada 100 grams de pollastre hi ha 30,1 grams de proteïna, i en la mateixa quantitat de gall d'indi n'hi ha 31 grams. Fent la mitjana entre aquestes dues dades he obtingut la xifra que he utilitzat per a calcular la petjada: 31,55 grams.

La mitjana de grams consumits per ingesta en aquest cas es de 102,043 grams.

$$\frac{5,7 \text{ kg CO}_2\text{eq}}{100 \text{ g prot.}} \times \frac{30,55 \text{ g prot.}}{100 \text{ g carn}} = 0,0191235 \text{ kg CO}_2\text{eq/g carn}$$

$$\frac{0,0191235 \text{ kg CO}_2\text{eq}}{\text{g carn}} \times \frac{102,043 \text{ g carn}}{\text{ingesta}} = 1,951 \text{ kg CO}_2\text{eq/ingesta}$$

$$1,951 \text{ kg CO}_2\text{eq/ ingesta} \times 52,179 \text{ setmanes/any} = 101,801 \text{ kg CO}_2\text{eq anuals (si es conumeix 1 cop per setmana)}$$

El resultat mostra que menjar carn un cop a la setmana durant un any, causa l'emissió de **101,801 quilograms de CO2eq**. En el qüestionari, però, el resultat es

donant multiplicat l'impacte que deixa consumir una ingesta setmanal durant un any, per les vegades que es consumeix setmanalment.

VEDELLA	kg co2eq/any
0 cops	0
1-2 cops (1,5)	1.085,64
3-4 cops (3,5)	2.533,16
5 o més (6,5)	4.704,44
PORC	kg co2eq/any
0 cops	0
1-3 cops (2)	188,34
4-6 cops (5)	470,85
7 o més (8,5)	800,45
AUS CORRAL	kg co2eq/any
0 cops	0
1-3 cops (2)	185,43
4-5 cops (4,5)	417,23
6 o més (7,5)	695,38

### 52 Gràfic CO2eq

Per a donar valor a aquestes xifres, he afegit una comparativa entre el consum de carn de cadascú i la **quantitat de quilòmetres necessaris recorreguts en automòbil** per a equiparar les emissions. L'Agència Europea del Medi Ambient estima que la conducció d'un cotxe que funciona amb gasolina emet 0,245 quilograms de CO2eq per quilòmetre (incloent les emissions de producció del vehicle i del combustible).

Per tant, per a poder oferir aquesta equivalència tan sols he hagut de dividir la petjada anual de l'individu (depenent del nombre de cops que consumeixi cada tipus de cop setmanalment), entre l'emissió per quilòmetre conduït (0,245 kg CO2eq/km).

VEDELLA	kg co2eq/any	km cotxe/any
0 cops	0	0
1-2 cops (1,5)	1.085,64	4.431,19
3-4 cops (3,5)	2.533,16	10.339,44
5 o més (6,5)	4.704,44	19.201,82
PORC	kg co2eq/any	km cotxe/any
0 cops	0	0
1-3 cops (2)	188,34	768,73
4-6 cops (5)	470,85	1.921,83
7 o més (8,5)	800,45	3.266,19
AUS CORRAL	kg co2eq/any	km cotxe/any
0 cops	0	0
1-3 cops (2)	185,43	756,88
4-5 cops (4,5)	417,23	1.702,97
6 o més (7,5)	695,38	2.838,29

### 53 Gràfic Co2eq i comparació

#### 3.2.2.2 PETJADA EN L'ÚS DE SÒL

A l'hora de calcular la petjada en l'ús de terra, també he agafat les dades que ofería aquest estudi. El procediment que he seguit ha estat el mateix que el dels gasos d'efecte hivernacle.



- En el cas de la **carn de vedella**, l'estudi demostra que per a aconseguir 100 grams de proteïna a través d'aquest animal es necessita 164 m<sup>2</sup> de terra durant tot un any. Així doncs, els càlculs que he dut a terme han estat els següents:

$$\frac{164 \text{ m}^2}{100 \text{ g prot}} \times \frac{26,1 \text{ g prot}}{100 \text{ g carn}} = 0,428 \text{ m}^2/\text{g carn}$$

$$\frac{0,428 \text{ m}^2}{\text{g carn}} \times \frac{106,29 \text{ g carn}}{\text{ingesta}} = 45,49212 \text{ m}^2/\text{ingesta}$$

$$45,49212 \text{ m}^2/\text{ingesta} \times 52,179 \text{ setmanes/any} = 2.373,73333 \text{ m}^2 \text{ anuals}$$

(si es consumeix 1 cop per setmana)

- Per a produir 100 grams de **proteïna de porc**, en canvi, s'utilitza 11 m<sup>2</sup> de terra anuals. Per tant, les operacions necessàries per a calcular la petjada en l'ús de sol del consum de porc son els següents:

$$\frac{11 \text{ m}^2}{100 \text{ g prot}} \times \frac{31,6 \text{ g prot}}{100 \text{ g carn}} = 0,03476 \text{ m}^2/\text{g carn}$$

$$\frac{0,03476 \text{ m}^2}{\text{g carn}} \times \frac{76,15 \text{ g carn}}{\text{ingesta}} = 2,646974 \text{ m}^2/\text{ingesta}$$

$$2,646974 \text{ m}^2/\text{ingesta} \times 52,179 \text{ setmanes/any} = 138,11646 \text{ m}^2 \text{ anuals}$$

(si es consumeix 1 cop per setmana)

- En tercer lloc, l'informe diu que per a obtenir 100 grams de **proteïna a través d'aus de corral** es necessita 5,7 m<sup>2</sup> de superfície anuals.

$$\frac{5,7 \text{ m}^2}{100 \text{ g prot}} \times \frac{31,55 \text{ g prot}}{100 \text{ g carn}} = 0,0179835 \text{ m}^2/\text{g carn}$$

$$\frac{0,0179835 \text{ m}^2}{\text{g carn}} \times \frac{102,043 \text{ g carn}}{\text{ingesta}} = 1,8351 \text{ m}^2/\text{ingesta}$$

$$1,8351 \text{ m}^2/\text{ingesta} \times 52,179 \text{ setmanes/any} = 95,75318 \text{ m}^2 \text{ anuals}$$

(si es consumeix 1 cop per setmana)

En el qüestionari, el resultat l'he donat multiplicant l'impacte d'una porció setmanal durant un any, per les vegades que es consumeix setmanalment (d'entre les opcions que els enquestats podien seleccionar).

VEDELLA	m2 anuals
0 cops	0
1-2 cops (1,5)	3.560,90
3-4 cops (3,5)	8.308,77
5 o més (6,5)	15.430,57
PORC	m2 anuals
0 cops	0
1-3 cops (2)	276,23
4-6 cops (5)	690,58
7 o més (8,5)	1.173,99
AUS CORRAL	m2 anuals
0 cops	0
1-3 cops (2)	230,98
4-5 cops (4,5)	519,71
6 o més (7,5)	866,18

#### 54 Gràfic superfície

A continuació, per a que la gent pugui relacionar aquestes mesures amb superfícies més comuns, he calculat a quantes **pistes de tennis o de futbol** (d'igual mesura que el Camp Nou o el Santiago Bernaveu) equivaldria el consum de carn de cadascú, i depenent de la grandaria de l'area els he comunicat una o l'altra. L'area d'una pista de tennis es de 261 m<sup>2</sup>, i la del Camp Nou o del Santiago Bernabeu es de 7190 m<sup>2</sup>.

VEDELLA	m2 anuals	pistes de tennis equiv.	camps de futbol equiv.
0 cops	0	0	0,00
1-2 cops (1,5)	3.560,90	13,64	0,50
3-4 cops (3,5)	8.308,77	31,83	1,16
5 o més (6,5)	15.430,57	59,12	2,16
PORC	m2 anuals	pistes tennis equiv.	camps de futbol equiv.
0 cops	0	0	0,00
1-3 cops (2)	276,23	1,06	0,04
4-6 cops (5)	690,58	2,65	0,10
7 o més (8,5)	1.173,99	4,50	0,16
AUS CORRAL	m2 anuals	pistes tennis equiv.	camps de futbol equiv.
0 cops	0	0	0,00
1-3 cops (2)	230,98	0,88	0,03
4-5 cops (4,5)	519,71	1,99	0,07
6 o més (7,5)	866,18	3,32	0,12

#### 55 Gràfic superfície i comparació

### 3.2.2.3 PETJADA HÍDRICA

A diferencia de les anteriors petjades, per a calcular la de l'ús d'aigua dolça no he utilitzat les dades ofertes per l'estudi d'Oxford i Zurich, ja que per a aquest factor no les he considerat prou concretes ni detallades. En canvi, he preferit utilitzar les dades de l'estudi *The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products*, elaborat per Mekonnen i Hoekstra, de l'*Institute for Water Education* de la UNESCO, el 2010.

Aquest estudi ofereix la **quantitat de litres utilitzats per a aconseguir 1 gram de cada tipus de carn**: 15,415 litres en el cas de la vedella, 5,988 en el cas de la carn de porc, i 4,325 en el cas de la carn d'au. Així doncs, per a obtenir la petjada hídrica anual si es consumeix carn un cop a la setmana tan sols he hagut de multiplicar la quantitat de litres per gram produït per la mitjana de consum per ingesta, i per el nombre de setmanes que hi ha en un any (52,179).

- Els càlculs que he desenvolupat per a conèixer l'**impacte hídric de la vedella** han estat els següents:

$$15,415 \text{ L/g} \times \frac{106,29 \text{ g}}{\text{ingesta}} \times 52,179 \text{ setmanes/any} = 85.493,2226 \text{ L anuals}$$

(si es consumeix 1 cop per setmana)

- A l'hora de calcular la petjada en l'ús d'aigua dolça de la **carn de porc**, els càlculs que he dut a terme han estat els següents:

$$5,988 \text{ L/g} \times \frac{76,15 \text{ g}}{\text{ingesta}} \times 52,179 \text{ setmanes/any} = 23.792,90393 \text{ L anuals}$$

(si es consumeix 1 cop per setmana)

- Per a la **carn d'au de corral**, els càlculs han estat aquests:

$$4,325 \text{ L/g} \times \frac{102,043 \text{ g}}{\text{ingesta}} \times 52,179 \text{ setmanes/any} = 23.028,46984 \text{ L anuals}$$

(si es consumeix 1 cop per setmana)

Darrerament, per a donar els resultats en el qüestionari, he multiplicat l'impacte d'una porció setmanal durant un any, per les vegades que es consumeix setmanalment.

VEDELLA	l/any
0 cops	0
1-2 cops (1,5)	128.238,78
3-4 cops (3,5)	299.223,82
5 o més (6,5)	555.701,38
PORC	l/any
0 cops	0
1-3 cops (2)	47.585,42
4-6 cops (5)	118.963,54
7 o més (8,5)	202.238,02
AUS CORRAL	l/any
0 cops	0
1-3 cops (2)	46.056,56
4-5 cops (4,5)	103.627,26
6 o més (7,5)	172.712,11

#### 56 Gràfic consum d'aigua

Per últim, he comparat el consum anual d'aigua de cada persona amb **la quantitat d'aigua que es gasta de mitja en una dutxa**, contant que dura 8 minuts i gasta 65 litres. D'aquesta forma, dividint el consum d'aigua entre 65, he pogut oferir als participants del qüestionari el seu consum d'aigua tant en litres com en nombre de dutxes.

VEDELLA	l/any	dutxes equiv.
0 cops	0	0
1-2 cops (1,5)	128.238,78	1.972,90
3-4 cops (3,5)	299.223,82	4.603,43
5 o més (6,5)	555.701,38	8.549,23
PORC	l/any	dutxes equiv.
0 cops	0	0
1-3 cops (2)	47.585,42	732,08
4-6 cops (5)	118.963,54	1.830,21
7 o més (8,5)	202.238,02	3.111,35
AUS CORRAL	l/any	dutxes equiv.
0 cops	0	0
1-3 cops (2)	46.056,56	708,56
4-5 cops (4,5)	103.627,26	1.594,27
6 o més (7,5)	172.712,11	2.657,11

### 57 Gràfic consum aigua i comparació

## 3.3 QÜESTIONARI

### 3.3.1 ESTRUCTURA

L'eina que he utilitzat per a desenvolupar el qüestionari ha estat **Google Forms**. Després d'analitzar i avaluar diverses alternatives, m'he acabat decidint per utilitzar aquest programa ja que ofereix tots els serveis necessaris per a desenvolupar un formulari complex i eficient, de forma gratuïta.

Google Forms és un servei de creació i administració de qüestionaris, desenvolupat per el gegant tecnològic americà Google Inc. Aquest es troba inclòs en el software Google Docs Editor, amb drecera a Google Drive.

He dissenyat el **qüestionari amb una estructura ramificada**, incorporant un **itinerari de preguntes en funció de les respostes** de cada participant. Per tant, atenent a la resposta a una pregunta, el formulari redirigia a la persona enquestada a una altra qüestió, i així successivament. En total, s'han previst **65 escenaris d'itineraris**, dels quals 64 corresponen als participants que consumeixen carn.

La **primera pregunta** juga un paper clau, ja que divideix les persones en dos gran blocs: els que si que mengen carn per una banda i els que no en mengen per l'altra. Així doncs, en base al que cadascú respongui a aquesta pregunta se'l redirigeix a una sèrie de preguntes en concret.

La carn forma part de la teva dieta? \*

Sí

No

### 58 Pregunta si la carn forma part de la dieta

En el cas de que algú respongui que no menja carn, se li fan una sèrie de preguntes íntimament lligades amb el seu procés de conscienciació i la informació relacionada amb aquest tema de la qual disposa. A aquesta persona però, no se li pregunta la quantitat de carn que menja (ja que no en menja), ni se li calcula la seva petjada mediambiental personal.

Per altra banda, a aquells que si que mengen carn, primer se'ls pregunta sobre la seva conscienciació. Per a això s'utilitzen algunes preguntes també presents a l'altre itinerari, i algunes de especialitzades per a aquest. En segon lloc, a diferència de en l'altre itinerari, en aquest es pregunta per la freqüència amb que es menja carn setmanalment, separant-ho en les tres carns més freqüents: vedella, porc, i au de corral (que inclou pollastre, gall d'indi i guatlla).

Vedella

Amb quina freqüència setmanal consumeixes carn de vedella? Ex: bistec, estofat, costelles de vedella, churrasco, hamburgueses,...

Mai

Poc (1-2 vegades)

Bastant (3-4 vegades)

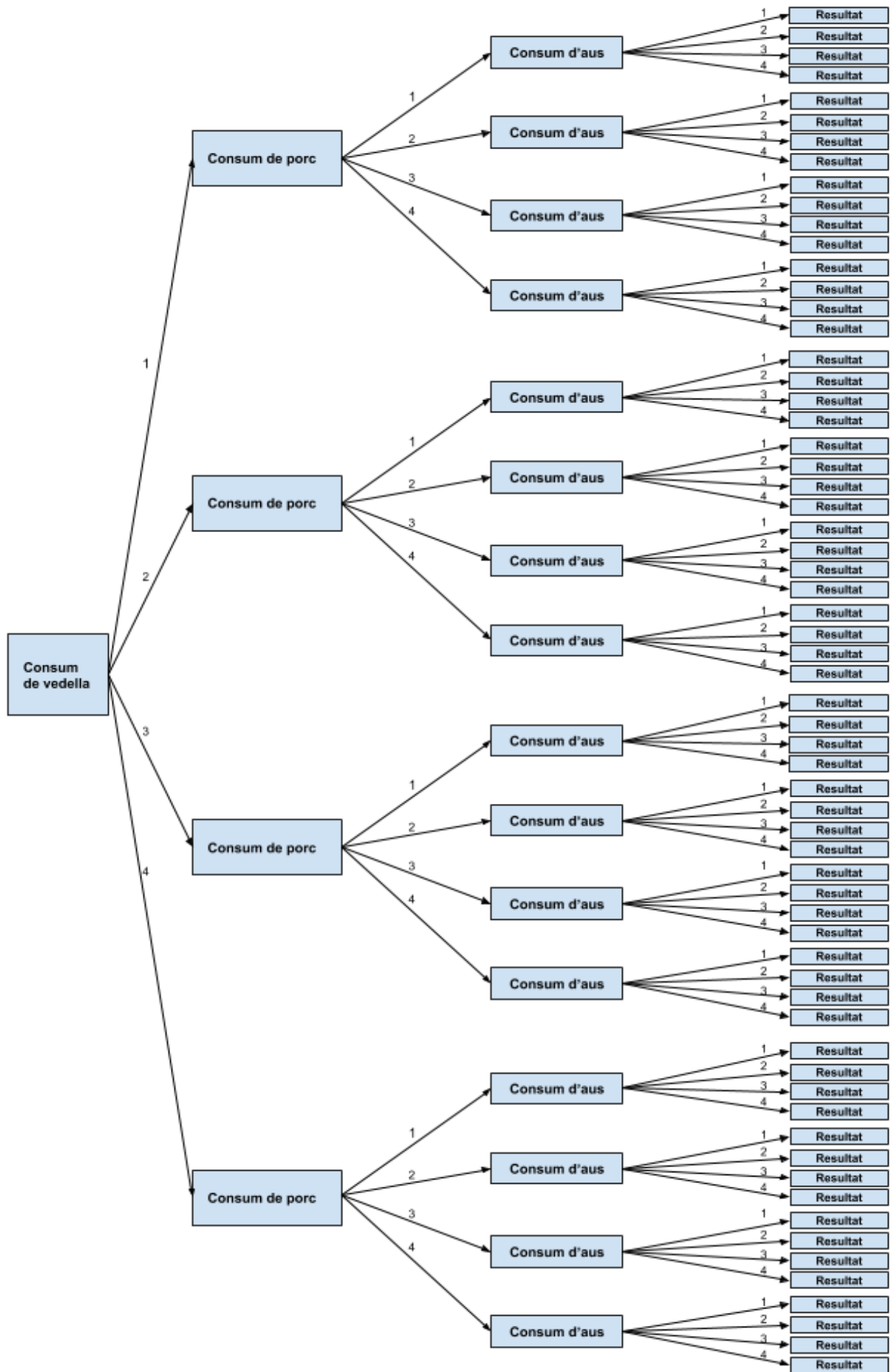
Molt (5 o més vegades)

### 59 Pregunta freqüència consum vedella

Aquestes darreres preguntes estan organitzades de forma que, depenent del que es respongui en cada pregunta, el formulari et redirigeixi a la següent pregunta, i així successivament fins que aquest et porti a la tercera part del qüestionari: els resultats.

En el següent mapa conceptual és mostra més detalladament l'**estructura del càlcul de la petjada mediambiental personal**, i els **64 diferents resultats possibles** que es poden obtenir, depenent de l'itinerari que s'hagi anat seguint. El nombre 1 correspon a la primera possible resposta: mai; el nombre 2 a la resposta "poc"; el 3 a "bastant"; i el 4 a "molt". Tal com explico més endavant, aquest codi numèric també m'ha servit a l'hora d'aplicar els càlculs de la petjada al formulari.

# ESTRUCTURA DEL CÀLCUL DE LA PETJADA AMBIENTAL



60 Mapa conceptual ramificació càlcul petjada

En aquesta secció, es dona l'impacte mediambiental del consum de carn de l'enquestat, condicionat per les seves respostes anteriors. Per tant, abans de finalitzar l'enquesta, **tots els participants en l'enquesta reben la seva petjada ecològica personal.**

Per a traslladar al qüestionari els càlculs de la petjada mediambiental anteriorment desenvolupats, he deixat definits els 64 possibles impactes que pot tenir el consum de carn de l'enquestat, depenent de amb quina freqüència consumeixi cada tipus de carn. D'aquesta forma, els individus han rebut la **informació a l'instant**, sense la necessitat d'esperar.

Utilitzant l'estructura i el codi numèric que es mostra en la figura 51, he sumat per a cada factor, la xifra que correspon a cada opció de resposta. Aquestes xifres es mostren en la següent graella:

codi	VEDELLA	kg co2eq/any	km cotxe/any	m2 anuals	pistes tennis equiv.	campes futbol equi	l/any	dutxes equiv.
1	0 cops	0	0	0	0	0	0	0
2	1/ 2 cops (1,5)	1.085,64	4.431,19	3.560,90	13,64	0,50	128.238,78	1.972,90
3	3/4 cops (3,5)	2.533,16	10.339,44	8.308,77	31,83	1,16	299.223,82	4.603,43
4	5 o més (6,5)	4.704,44	19.201,82	15.430,57	59,12	2,16	555.701,38	8.549,23
	PORC	kg co2eq/any	km cotxe/any	m2 anuals	pistes tennis equiv.		l/any	dutxes equiv.
1	0 cops	0	0	0	0	0	0	0
2	1-3 cops (2)	188,34	768,73	276,23	1,06	0,04	47.585,42	732,08
3	4-6 cops (5)	470,85	1.921,83	690,58	2,65	0,10	118.963,54	1.830,21
4	7 o més (8,5)	800,45	3.266,19	1.173,99	4,50	0,16	202.238,02	3.111,35
	AUS CORRAL	kg co2eq/any	km cotxe/any	m2 anuals	pistes tennis equiv.		l/any	dutxes equiv.
1	0 cops	0	0	0	0	0	0	0
2	1-3 cops (2)	185,43	756,88	230,98	0,88	0,03	46.056,56	708,56
3	4-5 cops (4,5)	417,23	1.702,97	519,71	1,99	0,07	103.627,26	1.594,27
4	6 o més (7,5)	695,38	2.838,29	866,18	3,32	0,12	172.712,11	2.657,11

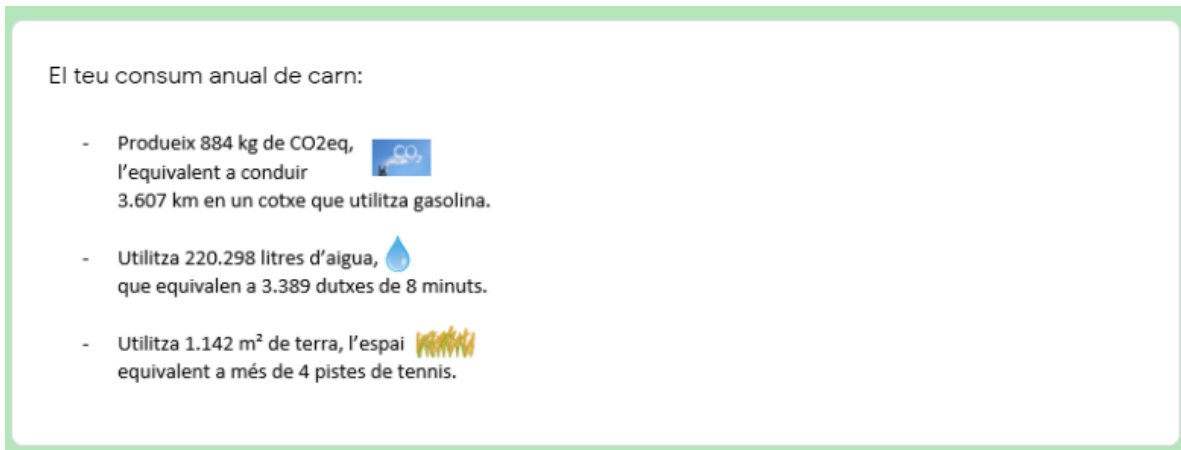
### 61 Graella dades per a cada opció de resposta

La següent quadricula representa els resultats per als primers 8 itineraris.

Itinerari	kg co2eq/any	km cotxe/any	m2 anuals	pistes tennis equiv.	campes de futbol	l/any	dutxes equiv.
1-1-1	0	0	0	0,00	0,00	0	0
1-1-2	185	757	231	0,88	0,03	46.057	709
1-1-3	417	1.703	520	1,99	0,07	103.627	1.594
1-1-4	695	2.838	866	3,32	0,12	172.712	2.657
1-2-1	188	769	276	1,06	0,04	47.585	732
1-2-2	374	1.526	507	1,94	0,07	93.642	1.441
1-2-3	606	2.472	796	3,05	0,11	151.213	2.326
1-2-4	884	3.607	1.142	4,38	0,16	220.298	3.389

### 62 Resultats per als 8 primers itineraris

Així, si per exemple l'enquestat ha seleccionat la primera opció a la pregunta de la vedella, la segona a la del porc i la quarta a la de les aus de corral, els resultats s'oferirien sumant les dades que correspondrien als nombres de la figura 52 d'aquest codi.



### 63 Exemple comunicació de resultats

En aquesta **petjada ecològica personal** s'informa del **consum en kilograms de Co2eq**, dels **litres d'aigua utilitzada** i de l'**espai de terra necessari** per a poder produir la carn consumida al llarg d'un any.

Per a finalitzar, en l'última part he preguntat per l'edat i el gènere. A diferència del que succeeix habitualment, he reservat aquestes preguntes per al final, ja que s'ha demostrat que preguntar per l'edat o el gènere de la persona al iniciar l'enquesta, tendeix a influenciar en la forma com aquesta és resposta. Així doncs, per a evitar condicionar el que la gent respongui, i per a que cadascú sigui el més honest possible, he deixat aquestes preguntes per al final.

### 3.3.2 TIPOLOGIA DE PREGUNTES

---

He emprat una ampla varietat de tipologia de preguntes per tal de portar a terme una adequada i útil recollida d'informació. Els diversos tipus de preguntes de preguntes són els següents:

#### - Preguntes binàries de resposta SÍ / NO

La carn forma part de la teva dieta? \*

Sí

No



- **Preguntes de resposta de selecció única** entre varies opcions, amb possibilitat d'incloure una altra resposta a opció 'altres'

Quina va ser la raó principal que et va portar a deixar de menjar carn? \*

- Salut
- Impacte mediambiental
- Condicions de vida dels animals criats per al consum humà
- Fam al món
- Moda
- Religió
- Other...

- **Preguntes de triar entre 3 respostes: sí / no / no ho sé**

Consideres que actualment tenim suficient informació relacionada amb els diversos efectes de la indústria càrnica i les alternatives alimentàries existents? \*

- Sí
- No
- No ho sé

- **Preguntes de resposta múltiple** , amb possibilitat de triar més d'una opció de les proposades. També permet incloure altres propostes en apartat 'altres'

A partir de quins mitjans vas adquirir la informació necessària per a deixar de menjar carn? \*

- Xarxes socials (Instagram, Facebook, Youtube, Twitter,...)
- Familiars o amics
- Mitjans de comunicació (premsa, televisió, ràdio, internet,...)
- Documentals
- Other...

- **Preguntes de resposta única** sense opció d'incloure un altra opció

Després de rebre la informació anterior, estàs disposat/da a exercir canvis en la teva alimentació?

- Sí, deixaré de consumir carn.
- Sí, reduiré el meu consum de carn.
- No, actualment ja redueixo el meu consum de carn.
- No, no faré cap canvi.

### 3.3.3 JUSTIFICACIÓ DE LES PREGUNTES

---

Fins ara he exposat l'estructura ramificada de l'enquesta, així com la tipologia de preguntes que hi he inclòs. Es tracta d'un aspecte més aviat formal, que a continuació complementaré amb una visió més de fons. L'objectiu d'aquest apartat és **justificar el perquè he incorporat a l'enquesta cadascun dels blocs de preguntes** que els participants en l'estudi han anat responnent. Amb aquest efecte, aniré revisant les diverses preguntes tot explicant el motiu de la seva incorporació en aquest projecte.

- **La carn forma part de la teva dieta?**

És tracta d'una primera pregunta molt rellevant, ja que determina la cadena de preguntes a les què es dirigirà a cada participant.

- **Quina va ser la raó principal que et va portar a deixar de menjar carn?**

Pregunta només dirigida als enquestats que no consumeixen carn. Aquesta pregunta permet recollir informació dels factors que porten a efectuar aquest pas en major proporció, i, per tant, els que més iniciativa i motivació desperten en les persones.

- **A partir de quins mitjans vas adquirir la informació necessària per a deixar de menjar carn?**

Pregunta dirigida als enquestats que no consumeixen carn, per tal d'esbrinar quins són els canals a partir dels quals més gent ha rebut la informació que l'ha portat a prendre aquesta decisió. D'aquesta forma, es pot estudiar en quins canals s'ha de potenciar més o menys la transmissió d'aquesta informació. S'inclouen com a mitjans les xarxes socials, els mitjans de comunicació, els documentals i els familiars o amics, a la vegada que des dona l'opció d'incloure altres mitjans.

- **Per quins dels següents motius consumeixes carn?**

Pregunta dirigida només als enquestats que sí que consumeixen carn, per tal d'esbrinar quins en són els motius. Es pot seleccionar tantes opcions com es vulgui d'entre les següents: "problemes de salut que m'obliguen a menjar carn", "m'agrada la carn", "per a que aquests animals puguin seguir naixent", "per a menjar suficients proteïnes", "motius econòmics, per costum", "comoditat al menjar fora de casa", "ja que si tots mengéssim vegetals no hi hauria prou espai a la terra" i finalment "per ajudar al medi ambient". També s'ha donat la possibilitat d'afegir altres motius.

- **Consideres que actualment tenim suficient informació relacionada amb els diversos efectes de la indústria càrnica i les alternatives alimentàries existents?**

Un dels principals objectius del treball és determinar si la informació de què disposa cada individu és un aspecte que condiona el tipus de dieta que es segueix. Aquesta qüestió és plantejada a tots els enquestats, de manera segmentada en funció del consum de carn, la qual cosa permetrà analitzar els resultats de manera diferenciada.

- **Creus que l'educació, la restauració i la societat actual estan suficientment preparades per a les dietes alternatives?**

Pregunta dirigida a tots els enquestats, per tal de percebre la sensació envers el tractament social de les dietes alternatives, fent èmfasi en l'àmbit de la restauració i de l'educació. Així s'analitza també si realment existeix un fals mite o por que condicioni l'elecció de deixar de consumir carn.

- **Quins dels següents problemes ambientals coneixes?**

Per tal de copsar el grau de coneixement dels diversos problemes ambientals, he decidit incloure aquesta pregunta amb 10 opcions de resposta múltiple. Aquesta actuació ha permès als enquestats seleccionar tots els problemes coneguts per part seva, a la vegada que també he donat l'opció d'incloure altres. He seleccionat els problemes a partir de la lectura d'articles i de la informació dels documents i enllaços de la bibliografia essent els 10 seleccionats els següents: "pèrdua de diversitat", "manca d'aigua dolça", "sobrepesca", "degradació del terra", "canvi climàtic", "producció de gasos d'efecte hivernacle", "crema de combustibles fòssils", "desforestació", "ús de plàstics" i "forat de la capa d'ozó". Aquest pregunta ha estat dirigida a tots els enquestats. Gràcies a aquesta pregunta he pogut analitzar si existeix una diferència entre la quantitat d'informació que coneixen les persones que mengen carn i les que no.

- **Quina de les següents imatges t'aporta més tristesa?**

Moltes persones som visuals i per tant ens desperta més emocions i interès veure imatges i respondre en funció d'aquestes. Per reforçar aquesta vessant visual que tots tenim, he incorporat una pregunta de resposta única en la que s'ha demanat a tots els enquestats seleccionar una d'entre quatre imatges, la què més tristesa els aporta. L'objectiu ha estat detectar emocions a partir de la selecció de la imatge corresponent, i saber quina problemàtica ambiental (relacionada amb els animals i el consum d'aquests) desperta més empatia en la gent.

Les imatges entre les que els enquestats poden escollir són les següents:



64 Tortuga víctima plàstics

Imatge 1



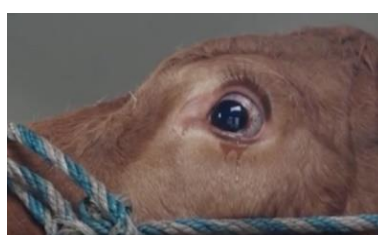
65 Orangutan desforestació

Imatge 2



66 Pollastres sobrepès

Imatge 3



67 Vaca tristesa

Imatge 4

He escollit aquestes imatges ja que representen 4 àmbits diferents, tots ells relacionats amb el consum de productes d'origen animal.

En la primera imatge observem una tortuga, a qui li sangren les extremitats com a conseqüència de la seva convivència amb l'enorme quantitat de plàstics que hi ha al mar. A més a més, aquest pobre animal s'ha topat amb una bossa de plàstic, la qual li dificulta la mobilitat i la visió. Això està relacionat amb la pesca ja que, tal com he explicat en el marc teòric, la pesca contribueix exponencialment en la contaminació dels mars amb aquest material.

Per altra banda, en la segona imatge trobem a un orangutà ajagut al terra contemplant com la terra que abans era casa seva, ara està completament cremada i desforestada. He inclòs aquesta imatge ja que la ramaderia es la principal causa de desforestació a nivell mundial.

En tercer lloc, he escollit una imatge on s'observa diversos pollastres amb tal nivell de sobrepès que ni tan sols poden caminar. Aquesta situació es veu repetida continuament en la ramaderia intensiva.

Per últim he utilitzat la foto d'una vaca plorant, la qual mostra que els animals també senten i pateixen. Aquesta imatge fou presa després de que una organització dedicada a la lluita per els drets dels animals l'alliberés de l'escorxador.

#### - **Preguntes dirigides a recollir informació sobre el consum de carn**

Òbviament aquestes qüestions van únicament dirigides als enquestats que consumeixen carn. S'estableix una gradació de 4 nivells en funció del consum: "mai", "poc", "bastant", i "molt" Per agilitzar les respostes he emprat aquesta mateixa escala en els tres tipus de carns, formulant les següents qüestions:

- Amb quina freqüència setmanal consumeixes carn de vedella?  
Ex. Bistec, estofat, costelles de vedella, churrasco, hamburguesa ...
- Amb quina freqüència setmanal consumeixes carn de porc?  
Ex: botifarra, embotits, costelles, carn picada ...
- Amb quina freqüència setmanal consumeixes pollastre, gall d'indi i/o guatlla?  
Ex.: ales de pollastre, cuixes de pollastre, embotit de gall d'indi, pit de pollastre, carn/filets de pollastre o gall d'indi ...

#### - **Després de rebre la informació anterior, estàs disposat/da a exercir canvis en la teva alimentació?**

Pregunta clau que m'ha permès recollir informació sobre el posicionament de cada enquestat després de rebre la seva petjada ecològica personal. Un incís realment important és el fet de què la resposta a aquesta pregunta es produeix després de rebre informació individualitzada i personalitzada sobre la petjada ecològica del consum de carn, concretada en la producció en CO<sub>2</sub>eq, la utilització d'aigua i la utilització de terra. He incorporat 4 possibilitats de resposta de les quals dos, la de "Sí, deixaré de consumir carn" i "Sí reduiré el meu consum de carn", van més encaminades a detectar i identificar als individus que estan disposats i disposades a modificar la seva alimentació. Per altra banda, les altres dos opcions de resposta, la de "No, actualment ja redueixo el meu

consum de carn” i la de “No, no faré cap canvi”, van alineades a una resistència a no incorporar canvis.

#### - **Edat / Gènere**

Preguntar l’edat i el gènere m’ha estat útil per a poder analitzar els resultats i extreure conclusions de forma fragmentada, depenent del grup d’edat dels individus i del gènere amb el que s’identifiquen.

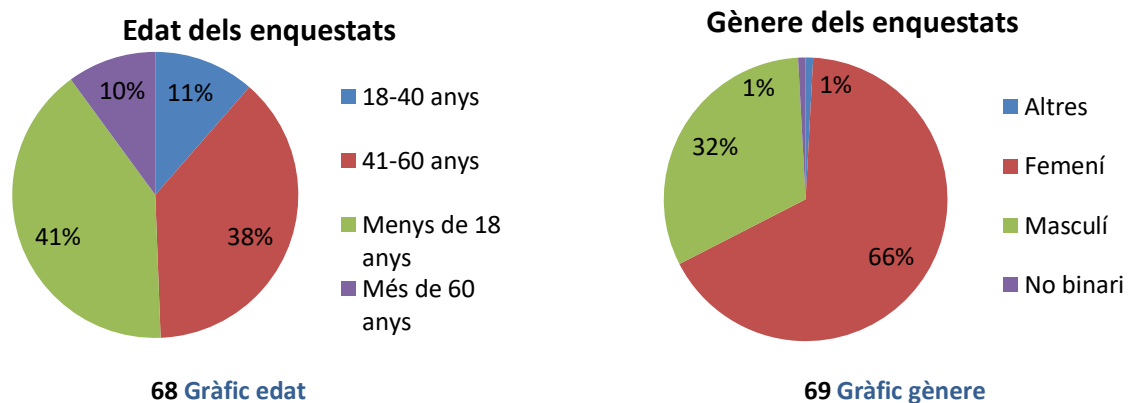
### 3.3.4 PROCÉS DE DIFUSIÓ I DE RECOLLIDA DE DADES

El període habilitat per a recollir de dades ha estat de **28 dies**, suficient per a donar la possibilitat de participar a totes aquelles persones que hi estiguessin interessades.

He aconseguit recollir un total de **587 respostes**, una quantitat important i significativa, que m’ha permès assolit satisfactòriament els objectius marcats prèviament per mi.

La **primera fase** de difusió ha anat dirigida al cercle familiar i d’amics més propers, obrint als pocs dies una **segona fase** amb una difusió més massiva. Per aquest motiu, tot i disposar de resultats des del primer moment, el gruix d’entrades s’ha produït durant la segona setmana.

El procés de difusió s’ha realitzat a partir de **diversos canals**, essent el majoritari l’aplicació de Whatsapp, la més popular avui en dia per a la comunicació entre persones a través del mòbil. Així mateix, també he difós el qüestionari per les xarxes socials, com Instagram, a la vegada que he sol·licitat al meu cercle proper que faci el mateix. En tot moment, he prioritzat una **recollida de dades ordenada i formal**, per tal d’obtenir informació de major fiabilitat i credibilitat, la qual cosa no ha impossibilitat obtenir un volum de dades molt elevat.



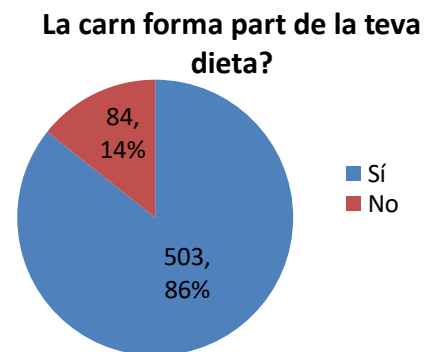
En total he rebut **587 respostes**, provinents de **391 persones de gènere femení (66%)**, **186 de gènere masculí (32%)**, **5 de gènere no binari (1%)** i **5 que no es senten identificades amb cap dels tres grups mencionats anteriorment (1%)**.

Dins d'aquests 587 qüestionats, hi ha **238 menors de 18 anys** (41%), **67 d'entre 18 i 40 anys** (11%), **223 d'entre 41 i 60 anys** (38%), i **59 majors de 60 anys** (10%).

## 3.4 ANÀLISI DELS RESULTATS

### 3.4.1 RESULTATS DE DIETA

La primera pregunta del qüestionari ha anat encaminada a esbrinar la **dieta dels participants**. A través d'aquesta pregunta he pogut observar que de les 587 persones enquestades, 503 corresponent a un 86% mengen carn i 84 persones, el restant 14%, no en mengen.



70 Gràfic dieta

### 3.4.2 ENQUESTATS QUE NO CONSUMEIXEN CARN

Un cop diferenciats els individus que no mengen carn, han estat conduïts cap a l'itinerari corresponent.

En aquest itinerari se'ls ha formulat les següents **qüestions adreçades a aquest col·lectiu** en concret:

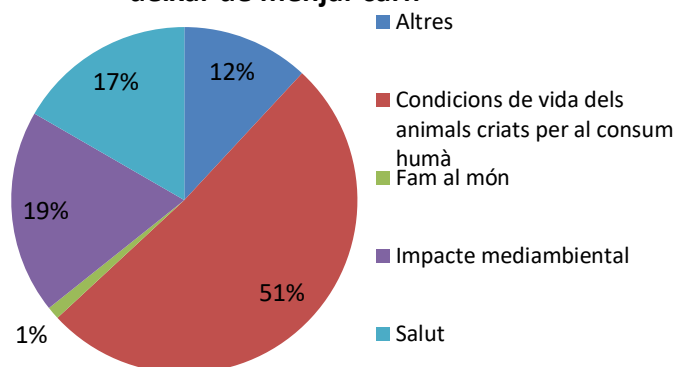
- Quina va ser la raó principal que et va portar a deixar de menjar carn
- Consideres que actualment tenim suficient informació relacionada amb els diversos efectes de la indústria càrnica i les alternatives alimentàries existents?
- A partir de quins mitjans vas adquirir la informació necessària per a deixar de menjar carn?
- Creus que l'educació, la restauració i la societat estan suficientment preparades per a les dietes alternatives?
- Quins dels següents problemes ambientals coneixes?
- Quina de les següents imatges t'aporta més tristesa

Tot i això, la majoria d'aquestes preguntes també s'han formulat per als usuaris que mengen carn. Així doncs, a continuació solament analitzaré els resultats de les qüestions específiques per a aquells que no incloguin la carn en la seva dieta, i més endavant els de les preguntes comunes a ambdós itineraris.

Les **preguntes que no es comparteixen son:**

- Quina va ser la raó principal que et va portar a deixar de menjar carn.
- A partir de quins mitjans vas adquirir la informació necessària per a deixar de menjar carn?

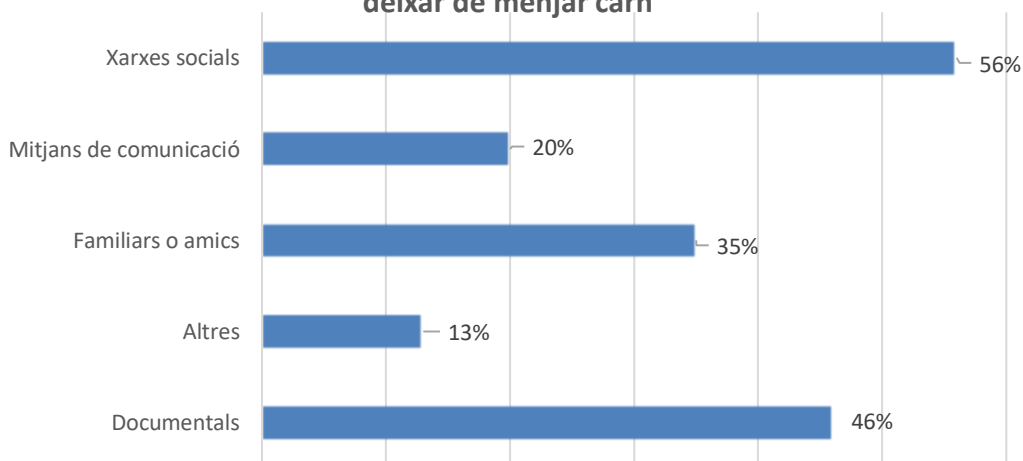
### Quina va ser la raó principal que et va portar a deixar de menjar carn



71 Gràfic raó deixar de consumir carn

La raó principal que va portar als participants a deixar de consumir carn va ser **les condicions de vida dels animals criats per al consum de carn**. Un total de 43 persones van escollir aquesta opció, el qual representa que el 51% de les respostes a aquesta pregunta. En segon lloc trobem l'impacte mediambiental, que avarca 16 respostes, el 19% del total. A continuació trobem la salut, motiu per el qual el 17% dels enquestats, 14 persones, van deixar de consumir carn. Darrerament, un individu, representant l'1%, ha respost que va deixar de menjar carn per a evitar la fam mundial, i 10 d'altres, el 12% del total, ha exposat que ho va fer per altres motius. Entre aquestes raons trobem per exemple: "ja que no m'agrada la carn", "la carn em dona fàstic", i "buscava un canvi, un repte personal".

### A partir de quins mitjans vas adquirir la informació necessària per deixar de menjar carn



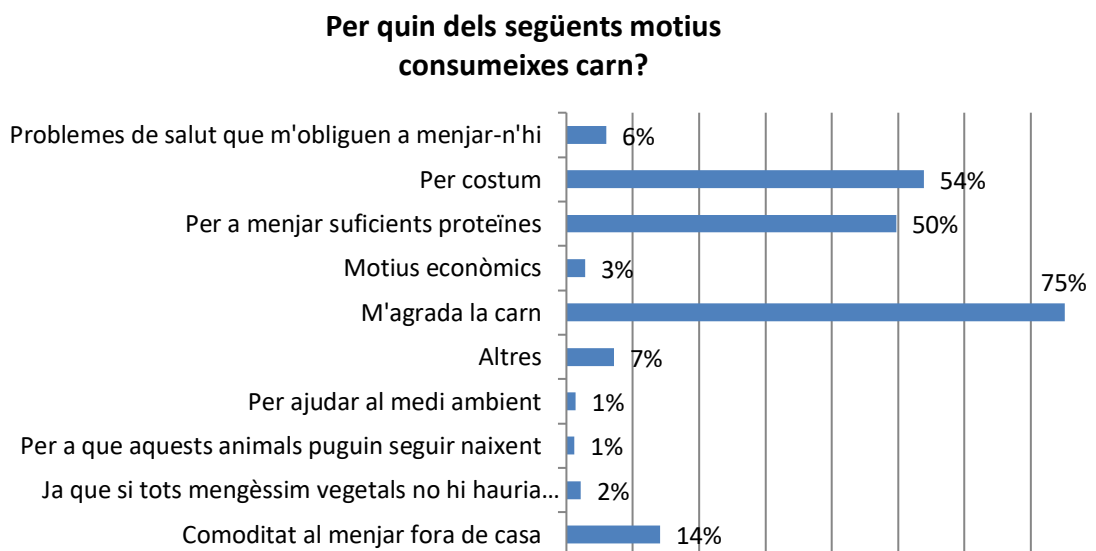
72 Gràfic mitjans informació

En quan a la qüestió en que es pregunta sobre el mitjà per el qual la gent va adquirir la informació necessària per a deixar de consumir carn, es dona l'opció d'escollir més d'una resposta. Així, més de la meitat dels enquestats han respost que van adquirir aquest **informació a través de les xarxes socials**. Concretament 47 persones (el 56%) han afirmat que aquest va ser el canal, o un dels canals, per els quals van informar-se. Seguidament, 39 individus (el 46%) han respost que ho va fer a través dels documentals, i 29 (el 35%) a través de familiars i amics. A més a més, 17 (el 20%) persones van adquirir la informació a través dels mitjans de comunicació. Per últim, 11 (el 13%) han especificat que ho van fer per altres canals, entre els quals hi ha respostes com: “per informació de nutricionistes”, “a través de llibres” i “per sensació interna”.

### 3.4.3 ENQUESTATS QUE CONSUMEIXEN CARN

A les persones que sí que consumeixen carn, se'ls ha formulat les mateixes preguntes que a aquelles que no mengen carn, a excepció de la següent qüestió: “Quina va ser la raó principal que et va portar a deixar de menjar carn”. Aquesta pregunta, ja que no tindria cap sentit fer-la als que sí que mengen carn, l'he substituïda per la següent:

- Per quin dels següents motius consumeixes carn?



#### 73 Gràfic motius consum de carn

El motiu principal de consum de carn és **“m’agrada la carn”**, raó donada per un 75% dels participants, el què fa un total de 378 persones. El altres dos motius més triats han estat el “per costum” i “per menjar suficients proteïnes”, tots dos superant el 50% , amb 271 i 250 persones respectivament. A gran distància ja hi trobem altres motius sent el més rellevant el de “comoditat al menjar fora de casa”, amb un 14%. Altres motius, amb un percentatge



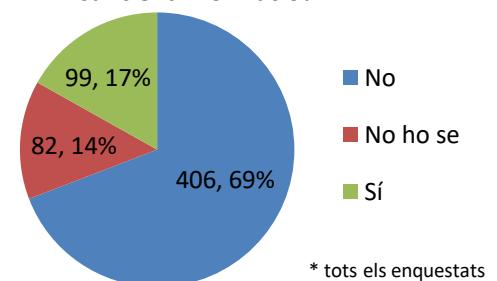
inferior al 10% han estat “problemes de salut que m’obliguen a menjar-n’hi”, “motius econòmics”, “per ajudar al medi ambient”, “per a que aquests animals puguin seguir naixent” i “ja que si tots mengéssim vegetals no hi hauria prou espai a la terra”. Finalment l’opció altres també ha obtingut un 7% de respostes, amb 36 persones que han aportat altres motius, informació que resulta de força interès.

### 3.4.4 RESULTATS AGREGATS DE TOTS ELS ENQUESTATS

Ja que algunes qüestions estaven presents tan en el recorregut dels qui no mengen carn com en el dels qui si que en mengen, he pogut obtenir certs resultats globals, obtinguts a partir de les 587 respostes.

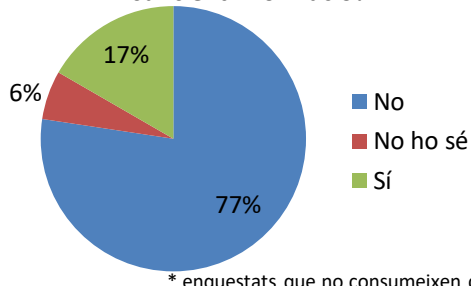
- En relació a la pregunta de si es considera que actualment disposem de **suficient informació relacionada amb es diversos efectes de la indústria càrnica i les alternatives alimentaries existents**, una gran part ha respost que no. Han estat concretament 406 persones (69%) les que han escollit aquesta opció. Per altra banda, 99 persones (17%) han afirmat que creuen que si que en tenim suficient, i 82 (14%), que no ho saben.

Consideres que actualment tenim suficient informació?



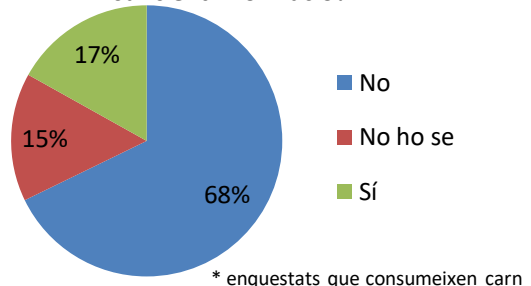
74 Gràfic suficient informació tots

Consideres que actualment tenim suficient informació?



75 Gràfic suficient informació "vegies"

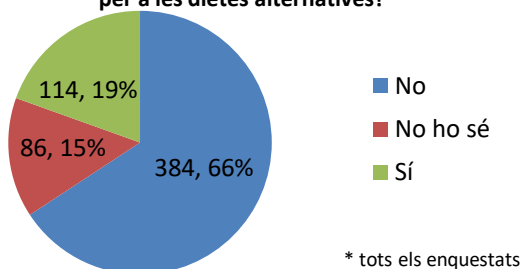
Consideres que actualment tenim suficient informació?



76 Gràfic suficient informació no "vegies"

D’entre el segment dels que mengen carn, en relació a la mateix pregunta de si consideren que actualment tenim suficient informació relacionada amb els diversos impactes de la indústria i les alternatives alimentaries existents, 341 persones (68%), han respost que no, 85 (17%) que si, i 77 (15%) que no ho saben. Per altra banda, entre el segment dels que no consumeixen carn, han estat concretament 65 persones (77%) les que han escollit aquesta opció, 14 persones (17%) han afirmat que creuen que si que tenen suficient informació, mentre que 5 persones (6%), que no ho saben.

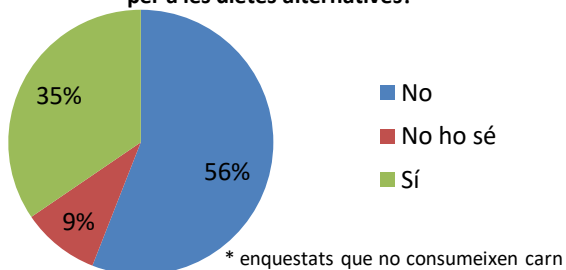
Creus que l'educació, la restauració i la societat actual estan suficientment preparades per a les dietes alternatives?



77 Gràfic preparació tots

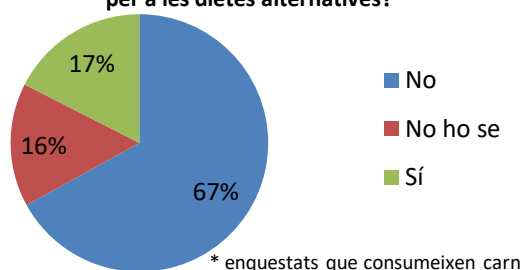
- En una altra pregunta binària de sí o no, he preguntat a les persones si creuen que l'educació, la restauració i la societat actual estan suficientment preparades per a les dietes alternatives. En aquesta, la resposta més votada ha estat també el no, amb 384 participants (56%). Per altra banda, 114 individus (19%) han respost que si, i 86 (10%) que no ho saben.

Creus que l'educació, la restauració i la societat actual estan suficientment preparades per a les dietes alternatives?



78 Gràfic preparació "veggies"

Creus que l'educació, la restauració i la societat actual estan suficientment preparades per a les dietes alternatives?



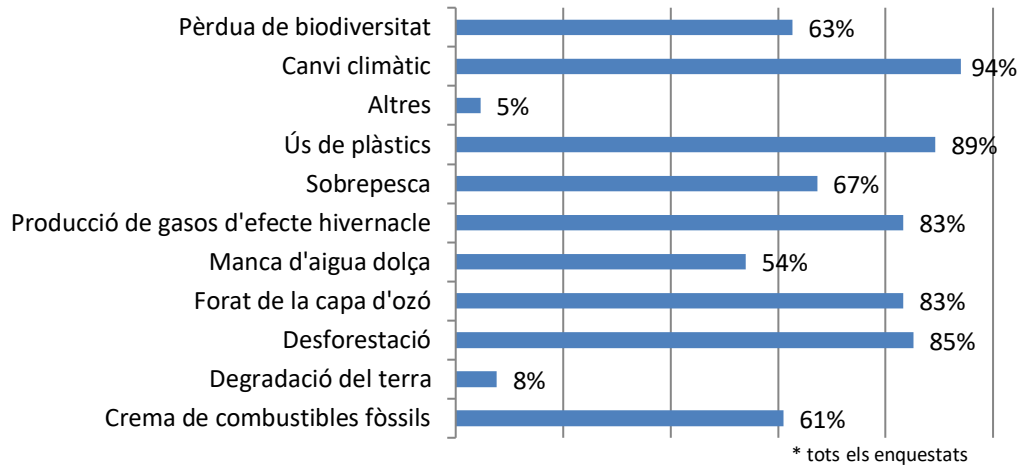
79 Gràfic preparació no "veggies"

En el segment dels enquestats que no consumeixen carn, la resposta més votada ha estat també el no, amb 47 participants (56%), el sí ha obtingut 29 respostes (35%) i l'opció de no ho sé 8 (9%). Per altra banda, 29 individus (35%) han respost que si, i 8 (10%) que no ho saben. Per als enquestats que mengen carn, 337 persones (67%) han respost que si, 88 (17%) que no, i 78 (16%) que no ho saben.

- Des del primer moment, m'ha interessat molt recollir informació en relació al grau de coneixement de quins són els **problemes ambientals amb els que ens trobem actualment**. Per obtenir les dades, he formulat una pregunta de resposta múltiple en la què el participant tenia l'opció de triar totes les opcions conegudes. Prèviament jo vaig fer una selecció de 10 problemes ambientals, essent el més triat el "canvi climàtic", conegut per un 94% de tots els enquestats, el què fa un total de 552 de 587 persones. A continuació ens trobem amb 4 motius que tenen un grau de coneixement força similar, "ús de plàstic" amb un 89%, "desforestació" amb un 85%, i "forat de la capa d'ozó" i "producció de gasos d'efecte hivernacle" amb un 83%. Encara superant el 50% de coneixement, per tant marcats per més de la meitat dels participants, trobem "la sobrepesca" amb un 67%, "la pèrdua de la diversitat" amb un 63%, "la crema de combustibles fòssils" amb un 61% i "la manca d'aigua

dolça” amb un 54%. La menys coneguda ha estat la degradació de la terra amb un 8% i finalment s’han aportat altres problemes ambientals per un 5% dels participants.

### Quins dels següents problemes ambientals coneixes?

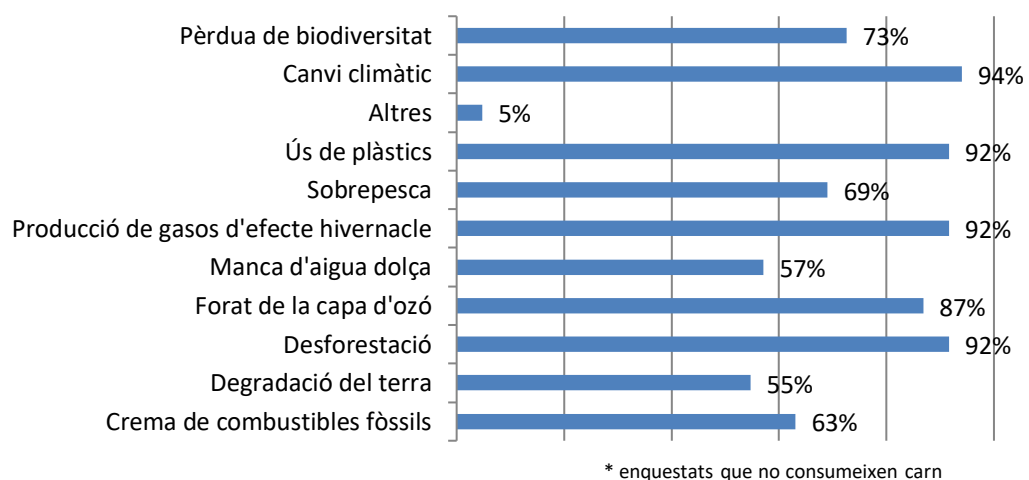


### 80 Gràfic problemes mediambientals tots

En l’anàlisi de dades, he tabulat **4.354 seleccions per part dels 587 participants**, amb una mitjana de **7,37 problemes ambientals identificats** per cada persona d’entre les 10 opcions proporcionades.

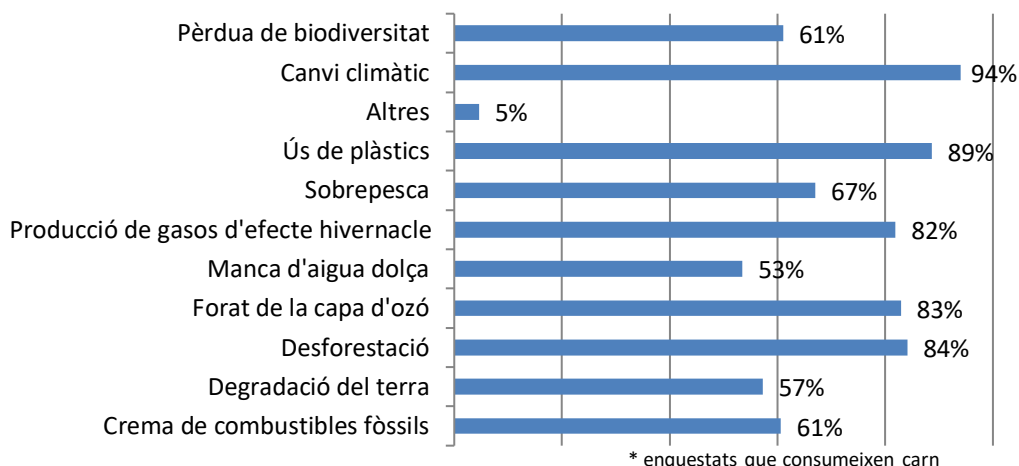
També he realitzat l’anàlisi de resultats de manera diferenciada entre els consumidors de carn i els que no ens consumeixen, tal i com es mostra en els següents gràfics.

### Quins dels següents problemes ambientals coneixes?



### 81 Gràfic problemes ambientals "veggies"

## Quins dels següents problemes ambientals coneixes?

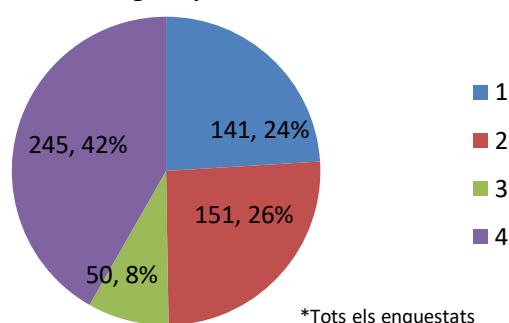


### 82 Gràfic problemes mediambientals no "veggies"

Tot i que en ambdós grups els resultats hagin estat similars, pel que fa als enquestats que consumeixen carn la mitjana de problemes ambientals seleccionats ha estat de 7,31, mentre que per part dels que no consumeixen carn s'ha incrementat a 7,73.

- En preguntar per la imatge que més tristesa aporta als participants de l'enquesta, 245 persones (42%) han escollit la quarta, la qual representa una vaca lligada, de la qual podem percebre el patiment a través de les llàgrimes que derramen els seus ulls. La segona imatge que més tristesa ha aportat ha estat la segona. Aquesta imatge d'un orangutan recolzat al terra, observant la terra que abans de cremar-se era casa seva, ha estat seleccionada per 151 persones (26%). La primera imatge, la qual mostra una tortuga amb una bossa enganxada al cap i sagnant degut a les ferides que els plàstics li han provocat, ha estat triada per 141 individus (24%). Per últim, la tercera imatge ha estat la que menys tristesa ha produït amb 50 persones (8%). Aquesta mostra un grup de pollastres que ni tan sols són capaços d'aixecar-se per culpa del seu sobrepès.

### Quina imatge t'aporta més tristesa?

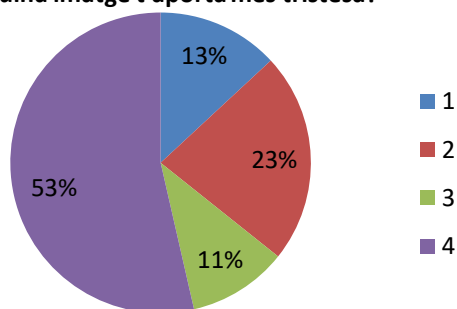


### 83 Gràfic imatges tots

Analitzant els resultats segmentats, ens trobem que entre els enquestats que no consumeixen carn, un 53% han escollit la quarta imatge, un 23% la segona imatge, un 13% la primera i finalment un 11% la tercera. Al formular la mateixa pregunta als enquestats que sí que mengen carn, l'ordre d'imatges que més empatia ha despertat ha estat el mateixa, però els percentatges han estat força diferents. En aquest cas, 200 persones han seleccionat la

quarta imatge (el 40%), 132 la segona (el 26%), 130 la primera (el 26% també), i tan sols 41 persones la tercera (el 8%).

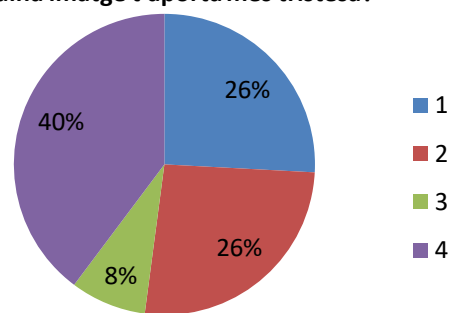
Quina imatge t'aporta més tristesa?



\* enquestats que no consumeixen carn

84 Gràfic imatges "veggies"

Quina imatge t'aporta més tristesa?



\* enquestats que consumeixen carn

85 Gràfic imatges no "veggies"

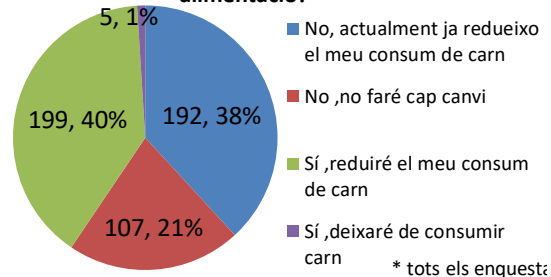
### 3.4.5 RESULTATS DE CONSCIENCIACIÓ

L'**objectiu principal** en aquest treball és negar o recolzar la hipòtesi formulada prèviament: "Si les persones estiguessin al corrent de la petjada que té el consum de carn en el medi ambient, estarien disposades a desenvolupar canvis en la seva alimentació".

Per a assolir aquest objectiu, després de proporcionar la petjada mediambiental que té el consum de carn de cadascú en el medi ambient, he preguntat als enquestats en relació a la seva **disposició per fer canvis**.

De entre tots els enquestats que mengen carn, un total de **199 persones**, representant el 40% dels 503 individus que mengen carn, han admès que en reduiran el seu consum, mentre que **192 persones**, un 38%, han afirmat que no adoptaran cap canvi ja que actualment ja redueixen el seu consum de carn. Finalment, el 21% dels enquestats, **107 persones**, han respost que no faran cap canvi en relació al seu consum de carn i **5 persones**, un 1% del total, han afirmat que deixaran de consumir carn. En el següent gràfic és mostren representats aquests resultats.

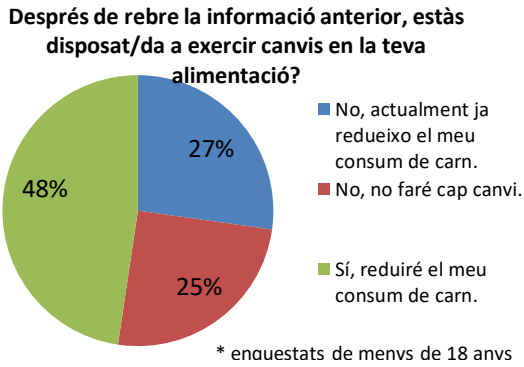
Després de rebre la informació anterior, estàs disposat/da a exercir canvis en la teva alimentació?



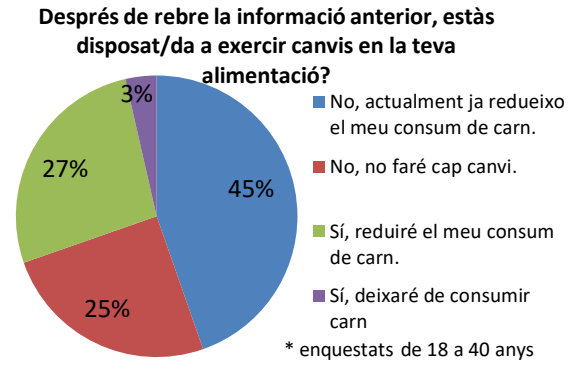
\* tots els enquestats

86 Gràfic conscienciació tots

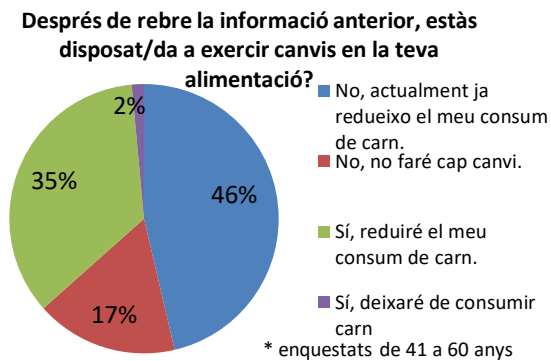
Per a donar uns resultats més complets, he **segmentat els resultats provinents de les 503 respostes dels consumidors de carn**, portant a terme un anàlisi per diferents franges d'edat i per gènere. S'han obtingut els següents resultats:



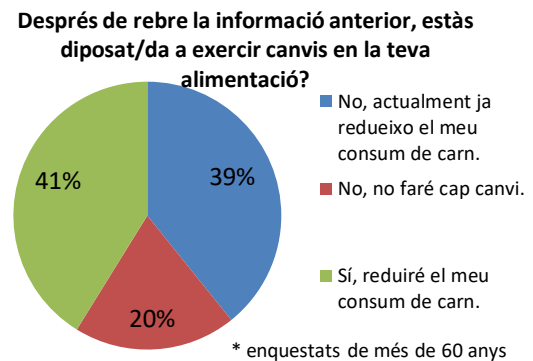
**87 Gràfic conscienciació menys de 18 anys**



**88 Gràfic conscienciació 18-40 anys**



**89 Gràfic conscienciació 41-60 anys**



**90 Gràfic conscienciació més de 61 anys**

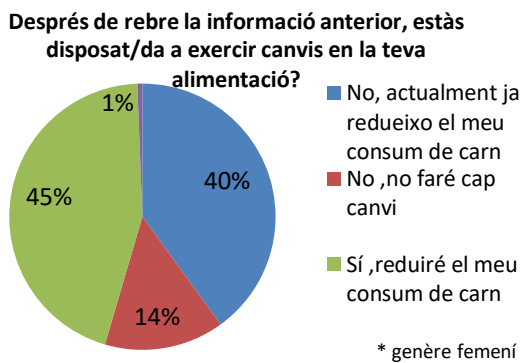
Entre el grup d'enquestats més nombrós, el de 41 a 60 anys, 3 persones, corresponent al 2% del total, han decidit deixar de menjar carn, mentre que 72, un 35%, han afirmat que reduiran el seu consum de carn. Gairebé la meitat, un 46%, que equival a 95 persones, admeten que actualment ja han reduït el seu de carn i un 17%, 35 persones, afirmen que no faran cap canvi.

En relació al segon grup d'edat més representat, el de menors de 18 anys, gairebé la meitat, un 48%, afirma que reduirà el seu consum de carn, mentre que la resta d'opcions queden molt igualades, amb un 27% que afirmen que actualment ja redueixen el seu consum de carn i un 25% que responen que no faran cap canvi.

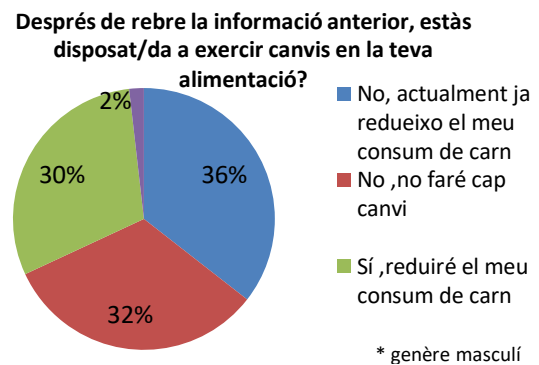
En els enquestats de 18 a 40 anys, l'opció majoritària és "no, actualment ja redueixo el meu consum de carn", amb un 45%, seguida amb pràcticament el mateix percentatge, per les opcions de "Sí, reduiré el meu consum de carn" i "No, no faré cap canvi", amb un 27% i 25% respectivament. L'opció de "Sí, deixaré de consumir carn" té un 3% amb 2 persones que han pres aquesta decisió.

Finalment, en la franja d'edat de majors de 60 anys, el 41% reduiran el seu consum de carn, mentre que el 39% comenten que "no, actualment ja redueixo el meu consum de carn", per un 20% que afirmen que no faran cap canvi.

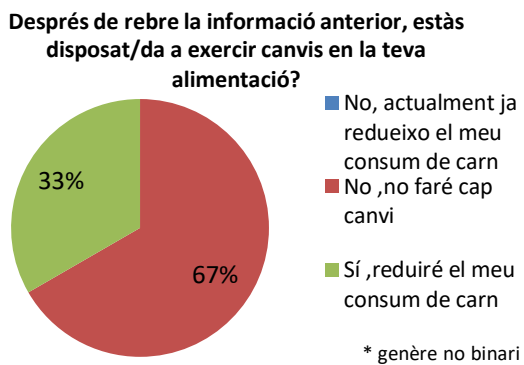
Per altra banda, **diferenciant les respostes per gènere** amb el qual els enquestats s’han definit, he aconseguit recollir altres dades d’interès, que exposo a continuació.



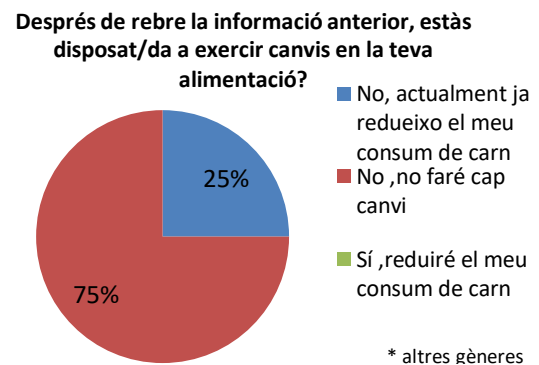
91 Gràfic conscienciació femení



92 Gràfic conscienciació masculí



93 Gràfic conscienciació no binari



94 Gràfic conscienciació altres

Per gènere femení, un 45% que equival a 148 persones, han respost “Sí, reduiré el meu consum de carn”, seguit de prop per l’opció de “No, actualment ja redueixo el meu consum de carn”, amb un 40% i 132 persones. Un 14% de dones, 48 concretament, afirmen que “no, no faré cap canvi” i finalment un 1%, 2 dones, han decidit deixar de menjar carn.

Pel què fa a gènere masculí, l’opció més triada és la de “No, actualment ja redueixo el meu consum de carn”, amb un 36%, 59 persones. Les opcions de “No, no faré cap canvi” i de “Sí, reduiré el meu consum de carn” han tingut resultats molt similars amb 32% i 30% respectivament. Finalment hi han 3 homes, un 2% del total, que ha decidit deixar de consumir carn.

Les dades recollides en relació a les persones de “gènere no binari” i de “altres gèneres” no són prou significatives com per a ser analitzades, donat que tenim 3 i 4 respostes respectivament. En tot cas, les incorporo igualment en format de gràfic, al formar part de les dades obtingudes.

## 4 CONCLUSIONS

Analitzant els resultats obtinguts a partir de les preguntes formulades en el qüestionari, he pogut extreure les següents conclusions:

- Tot i que les dietes alternatives cada vegada són més populars, una part molt important i significativa de la societat té la carn com a part de la seva dieta alimentària.
- Hi ha varis motius que porten a prendre la decisió de deixar de menjar carn, essent el majoritari amb una gran diferència el de “les condicions de vida dels animals criats per al consum humà”, la qual cosa posa en manifest la sensibilització en la exigència de donar un bon tractament als animals. Així, realitzar una massiva difusió de les condicions actuals de vida dels animals de granja seria una bona tècnica per a aconseguir receptivitat i iniciativa per part de la gent.
- El mitjà que més condiona i influeix en la decisió de deixar de menjar carn, són les xarxes socials. No ha estat cap sorpresa aquest descobriment, donat que es tracta del mitjà de comunicació més emprat per la gent jove, que són els que actualment més es plantegen aquestes qüestions. Altres canals, com els documentals, també resulten rellevants, sense deixar de banda la importància del cercle més proper, amb la influència dels familiars i amics.
- Per a que la informació necessària per a deixar de consumir carn arribi a la major proporció de la població, s’ha de fomentar la difusió d’aquesta a través d’altres canals a part de les xarxes socials, com per exemple els mitjans de comunicació o els documentals. D’aquesta forma s’atorgarà més visibilitat i popularitat a aquesta problemàtica entre els adults.
- Els enquestats que no consumeixen carn són els que estan més informats, i al mateix temps són els que més tendeixen a considerar que no es disposa de suficient informació. Sembla una contradicció, però en realitat té força sentit. Aquells qui estan més informats, són els qui tenen els coneixements suficients per a detectar els buits d’informació existents. Per altra banda, els que no disposen de tanta informació, encara tenen un marge d’aprenentatge que omplir, abans de començar a preguntar-se per allò que encara no ha estat estudiat. Es per aquest motiu, també, que aquest grup de persones tendeix més a no tenir una opinió formulada al respecte, i per tant a respondre l’opció “no ho sé”.

Es pot concloure doncs que hi ha una major desinformació per part del segment dels consumidors de carn. En relació als que consideren que actualment ja es té suficient informació, es troba una coincidència entre tots els segments, la qual cosa porta a pensar que a un volum de la població ja li està bé la informació de què disposa, independentment de l’alimentació que segueixi.



- El segment de persones que no consumeixen carn coneixen més problemes ambientals i, per tant, són els que més informats estan (superficialment). En tot cas, per a estudiar la profunditat amb que coneixen cada fenomen, podria resultar interessant esbrinar el nivell de coneixement de les implicacions mediambientals que suposa cada problema. A més a més, podem concloure que hi ha varis problemes, fins a 5, que són coneguts per pràcticament tota la població. Per tant, en un futur seria interessant estudiar si la seva popularitat jugaria un paper de favor a l'hora de conscienciar a la població, o si, en canvi, potenciar algun dels fenòmens menys coneguts produiria majors beneficis.
- Una major proporció de consumidors de carn considera que l'educació, la restauració i la societat actual no estan suficientment preparades per a les dietes alternatives. En canvi, una major part de les persones que no consumeixen carn tendeix a pensar que aquests sectors sí que estan preparats. Dóna la sensació que una major proporció de persones que segueixen dietes alternatives, al haver viscut en primera persona situacions en que aquesta pregunta s'ha posat a prova, partint de l'experiència han arribat a la conclusió de què la preparació és superior al que sembla des de fora (percebut per aquells qui no mengen carn).
- Les emocions d'empatia, frustració i determinació són el què ens porta a l'acció, i en aquest treball, s'ha intentat qüestionar, a través d'imatges d'animals (per a copsar aquesta vessant emocional de les persones), quina de les diverses repercussions que té la ramaderia, desperta en major proporció aquests sentiments. Es pot concloure que la mostra del patiment i la tristesa dels animals de granja es el que reflexa en major quantitat els sentiments perseguits. En aquest cas no hi ha diferències significatives entre els què consumeixen carn i la resta.
- El motiu més triat per justificar el consum de carn, ha estat perquè agrada la carn. Aquest resultat posa l'èmfasi en la necessitat de fomentar les carns vegetals, tot exposant les alternatives substitutives de la carn que existeixen actualment, amb gust i textura similars. Al mateix temps, es pot observar que la idea de que cal consumir carn per a ingerir suficients proteïnes, es compartida per gairebé la meitat dels enquestats. Així doncs, aportar la informació necessària a les persones que no la coneixen seria necessari per a desmentir aquest fals mite.

En relació a la hipòtesi que vaig formular al iniciar aquest treball de recerca, considero que aquesta s'ha confirmat, donat que podem constatar que si la gent conegués l'impacte mediambiental del seu consum de carn, efectuaria canvis en la seva alimentació.

Aquesta afirmació es sustenta en el resultat que mostra que el 42% dels enquestats, després de rebre la informació que els he ofert en relació a la seva petjada mediambiental, reduirà o eliminarà el seu consum de carn.

Al fraccionar els resultats per l'edat dels participants, també he pogut concloure que el grup d'edat amb major disposició a l'hora d'efectuar canvis, i a qui més rellevant li ha resultat rebre aquesta informació, ha estat el de menors de 18 anys, seguit del grup dels majors de 60 anys. Per altra banda, el grup d'edat que està disposat a realitzar menys canvis és el de 18 a 40 anys. Pel que fa a gènere, es pot concloure que les dones estan molt més disposades a reduir el seu consum de carn, arribant aquesta proporció gairebé a la meitat. En canvi, en el cas dels homes, no arriba a una tercera part els que estan disposats a realitzar canvis en la seva alimentació, un cop han rebut la informació de la seva petjada ambiental. Així doncs, sabem que rebre les dades sobre la seva petjada mediambiental resulta molt impactant per a una gran part dels enquestats però, principalment per a les dones i els menors de 18 anys, que representen els grups socials amb majors inquietuds mediambientals.

En qualsevol dels escenaris, el què es posa en manifest és el fet de què resulta realment essencial fer arribar més informació a la gent, com a eina essencial per a lluitar contra el canvi climàtic, i aconseguir un sistema alimentari més sostenible.

## 5 BIBLIOGRAFIA

### RECURSOS ONLINE:

Agència Catalana de Cooperació al Desenvolupament (03/2019). Por qué comemos tanto carne y cómo nos enferma. <[https://justiciaalimentaria.org/sites/default/files/campaign/Informe\\_Carne\\_de\\_Canon.pdf](https://justiciaalimentaria.org/sites/default/files/campaign/Informe_Carne_de_Canon.pdf)> [11/09/2020]

Agrodigital.com (05/03/2020). Ganadería extensiva + innovación, respuesta al cambio climático. <<https://www.agrodigital.com/2020/03/05/ganaderia-extensiva-innovacion-respuesta-al-cambio-climatico/>> [11/10/2020]

Alex Fernández Muerza (21/10/2010). Aerosols atmosfèrics, com afecten al clima i la salut. <<https://www.consumer.es/ca/medio-ambiente-ca/aerosols-atmosfrics-com-afecten-al-clima-i-a-la-salut.html>> [07/08/2020]

Andrea Cora, MyVeganesse. Historia del veganismo. <<https://myveganesse.com/historia-del-veganismo/>> [24/11/2020]

Arran Stephens (03/06/2018). Vegetarianismo y longevidad. <<https://veggiefestchicago.org/es/vegetarianism-and-longevity/>> [24/11/2020]

BBC News Mundo (22/03/2020). 5 graves epidemias causadas por virus que saltaron de animales a humanos. <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-51962135>> [14/09/2020]

BBC News Mundo (25/04/2019). Cuáles son los países más deforestados del mundo y cuántos están en América Latina. <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-48060343>> [06/08/2020]

ConceptoDefinición. Ganadería. <<https://conceptodefinicion.de/ganaderia-intensiva/>> [05/09/2020]

Constal Doval (28/02/2018). Lluita contra el canvi climàtic: les empreses tenen la clau. <<https://www.regio7.cat/responsabilitat-social-corporativa/2018/02/28/lluita-canvi-climatic-les-empreses/462472.html>> [18/08/2020]

Contexto ganadero (09/09/2013). Ganadería intensiva vs. Ganadería extensiva. <<https://www.contextoganadero.com/blog/ganaderia-intensiva-vs-ganaderia-extensiva>> [08/09/2020]

Contexto ganadero (16/06/2014). Ganadería intensiva Vs. Ganadería extensiva. <<https://www.contextoganadero.com/blog/ganaderia-intensiva-vs-ganaderia-extensiva-0#:~:text=La%20Ganader%C3%ADa%20Intensiva%20consiste%20en,%2C%20leche%2C%20la%20na%2C%20etc.>>> [05/09/2020]

Cristina Junyent (22/08/2018). El dia del “sobregir” : quan la Terra ja no ens pot mantenir. <<https://www.naciodigital.cat/noticia/161383/dia/sobregir/quan/terra/ja/no/pot/mantenir>> [19/9/2020]

David Soto Fernández, Manuel González de Molina, Juan Infante Amate, Gloria Guzmán Casado (2016). La evolución de la ganadería española (1752-2012). Del uso múltiple al uso alimentario. Una evaluación de la fiabilidad de los censos y de las estadísticas de producción. <[http://seha.info/8/seminario2016/SEHA\\_Seminario2016\\_soto\\_et\\_al.docx](http://seha.info/8/seminario2016/SEHA_Seminario2016_soto_et_al.docx)> [08/09/2020]

Directo al paladar. El proceso de la carne que llega a nuestra mesa. <<https://www.directopaladar.com/otros/el-proceso-de-la-carne-que-llega-a-nuestra-mesa>> [26/11/2020]

EcuRed. Ganadería. <[https://www.ecured.cu/Ganader%C3%ADa#Historia\\_de\\_la\\_ganader.C3.ADa](https://www.ecured.cu/Ganader%C3%ADa#Historia_de_la_ganader.C3.ADa)> [08/09/2020]

Eduardo Bayona (25/11/2018). La ganadería industrial convierte a España en el establo de Europa. <<https://www.publico.es/economia/ganaderia-industrial-convierte-espana-establo-europa.html>> [11/09/2020]

Eltiempo.es. La deforestación y su estrecha relación con el cambio climático. <<https://noticias.eltiempo.es/deforestacion-y-relacion-con-cambio-climatico/>> [06/08/2020]

Energía y Sociedad. El cambio climático y los acuerdos Internacionales. <<http://www.energiaysociedad.es/manenergia/3-1-el-cambio-climatico-y-los-acuerdos-internacionales/>> [17/08/2020]

Espasa, Planeta Saber. Industria alimentaria, la revolución de la comida. <<http://espasa.planetasaber.com/theworld/gats/article/default.asp?pk=841&art=59>> [28/08/2020]

Ferran García (Justicia Alimentaria) (2019). Por qué comemos tanta carne y cómo nos enferma. <[https://justiciaalimentaria.org/sites/default/files/campaign/Informe\\_Carne\\_de\\_Canon.pdf](https://justiciaalimentaria.org/sites/default/files/campaign/Informe_Carne_de_Canon.pdf)> [06/7/2020]

Food and Agriculture Organization of the United Nations (1997). Discards and bycatch in Shrimp trawl fisheries. <<http://www.fao.org/3/W6602E/w6602E09.htm>> [27/11/2020]

Fundación Aquae (01/10/2019). Causas y consecuencias del aumento del nivel del mar. <<https://www.retema.es/noticia/causas-y-consecuencias-del-aumento-del-nivel-del-mar-ZWCtL#:~:text=Los%20riesgos%20que%20este%20aumento,inundaci%C3%B3n%20de%20la%20mayor%C3%ADa%20de>> [15/08/2020]

Global Footprint Network (2017). <[https://data.footprintnetwork.org/?\\_ga=2.263739340.1359883966.1607536739-228594532.1607536739#/](https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.263739340.1359883966.1607536739-228594532.1607536739#/)> [7/08/2020]

Global Forest Watch (27/06/2018). 2017 Was the Second-Worst Year on Record for Tropical Tree Cover Loss. <<https://blog.globalforestwatch.org/data-and-research/2017-was-the-second-worst-year-on-record-for-tropical-tree-cover-loss/>> [19/07/2020]

Govern Illes Balears. <[http://www.caib.es/sites/canviclimatic2/ca/que\\_es\\_el\\_canvi\\_climatic-7121/](http://www.caib.es/sites/canviclimatic2/ca/que_es_el_canvi_climatic-7121/)> [22/07/2020]

Govern Illes Balears. Què és el canvi climàtic? <[http://www.caib.es/sites/canviclimatic2/ca/que\\_es\\_el\\_canvi\\_climatic-7121/#causesexternes](http://www.caib.es/sites/canviclimatic2/ca/que_es_el_canvi_climatic-7121/#causesexternes)> [05/8/2020]

Greenpeace. Estas son algunas de las consecuencias más preocupantes del cambio climático sobre el medio ambiente. <<https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/cambio-climatico/asi-afecta-el-cambio-climatico/efectos-del-cambio-climatico-en-el-medio-ambiente/>> [07/08/2020]

Guillermo Westreicher. Industria alimentaria. <<https://economipedia.com/definiciones/industria-alimentaria.html>> [28/08/2020]

Harish (06/02/2012). How many animals does a vegetarian save? <<http://www.countinganimals.com/how-many-animals-does-a-vegetarian-save/#:~:text=A%20vegetarian%20saves%20more%20than,24%20of%20who%20are%20chickens>> [24/11/2020]

Heraldo-Diario de Soria (16/07/2015). Los orígenes de la agricultura y la ganadería, en el Neolítico. <<https://heraldodiariodesoria.elmundo.es/articulo/mundo-agrario/origenes-agricultura-ganaderia-neolitico/20150716114353206338.html>> [11/10/2020]

Heura. Save the world, eat Heura. <<https://www.heurafoods.com/en-GB/corporate>> [25/11/2020]

Historia universal. Inicios de la agricultura y la ganadería. <<https://mihistoriauniversal.com/prehistoria/inicios-de-la-agricultura-y-la-ganaderia>> [11/10/2020]

Ignacio Mártil (05/12/2019). ¿Qué países funcionan con un 100% de energía renovable? <<https://blogs.cdecomunicacion.es/ignacio/2019/12/05/paises-100-energia-renovable/>> [18/08/2020]

Isidre Estévez (16/11/2016). Canvi climàtic: quina part de la culpa és nostra (i quina de la natura) <[https://www.ara.cat/societat/canvi-climatic-efecte-hivernacle-contaminacio-clima-temperatura\\_0\\_1688231365.html](https://www.ara.cat/societat/canvi-climatic-efecte-hivernacle-contaminacio-clima-temperatura_0_1688231365.html)> [08/08/2020]

Jano Navarro (01/09/2009). 10 medidas concretas para ayudar a frenar el cambio climático. <<http://www.cambioclimatico.org/contenido/10-medidas-concretas-para-ayudar-frenar-el-cambio-climatico>> [17/08/2020]

Joaquim Elcacho (19/03/2019). Resistencia a los antibióticos provocada por la ganadería. <<https://www.bioecoactual.com/2019/03/19/resistencia-a-los-antibioticos-ganaderia/>> [08/10/2020]

Julián Pérez Porto y Ana Gardey (2015). Definición de AEROSOL. <<https://definicion.de/aerosol/>> [07/08/2020]

Lebreton, L., Slat, B., Ferrari, F. et al. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. Sci Rep 8, 4666 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-22939-w> [27/11/2020]

Lola Hierro (27/06/2018). El mundo perdió 15,8 millones de hectàrees de bosque tropical en 2017: el doble del tamaño de Andalucía. <[https://elpais.com/elpais/2018/06/26/planeta\\_futuro/1530040354\\_449192.html](https://elpais.com/elpais/2018/06/26/planeta_futuro/1530040354_449192.html)> [06/08/2020]

Lucera. 7 medidas clave para reducir el cambio climático. <<https://lucera.es/blog/medidas-reducir-cambio-climatico#>> [17/08/2020]

Mariel López Rodríguez (04/05/2018). ¿Qué es el vegetarianismo? <<https://www.cocinaland.com/vegetarianismo-que-es-y-como-surge/>> [24/11/2020]

Naciones unidas. Población. <<https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html#:~:text=Se%20espera%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,de%2011.000%20millones%20para%202100>> [25/11/2020]

NASA vídeo (15/09/2015). Arctic Sea Ice Minimum, 2015. <<https://youtu.be/OpwM6PfcIbg>> [15/08/2020]

National Geographic España (15/08/2020). Al ritmo actual, el Ártico perdería todo su hielo marino estival en 30 años. <[https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/ritmo-actual-artico-perderia-todo-su-hielo-marino-estival-30-anos\\_15820](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/ritmo-actual-artico-perderia-todo-su-hielo-marino-estival-30-anos_15820)> [15/08/2020]

Oficina del canvi climàtic de la generalitat de Catalunya. Els gasos amb efecte d'hivernacle. <[https://canviclimatic.gencat.cat/ca/canvi/efecte\\_hivernacle/](https://canviclimatic.gencat.cat/ca/canvi/efecte_hivernacle/)> [06/08/2020]

Onu. Estados miembros. <<https://www.un.org/es/member-states/index.html>> [18/07/2020] (18/7/2020)

ONU. Objetivos de desarrollo sostenible <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>> [10/09/2020]

Organització de les Nacions Unides (1995). IPCC Second Assessment Climate Change 1995. <<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/2nd-assessment-en-1.pdf>> [13/2/2020]

Organització de les Nacions Unides (2014). Climate Change 2014 Synthesis Report. <[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf)> [13/2/2020]

Organització Meteorològica Mundial (2019). WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019. <[https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=10211](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10211)> [13/2/2020]

Oxfam Intermón. 5 problemas ambientales actuales. <<https://blog.oxfamintermon.org/5-problemas-ambientales-actuales/>> [09/08/2020]

OXFAM Intermón. Cambio climático: soluciones y medidas para frenarlo. <[https://blog.oxfamintermon.org/cambio-climatico-soluciones-medidas/?gclid=CjwKCAjw1ej5BRBhEiwAfHyh1FB5LR0gKAp9JP5uIM-jOc7N0qffVoilxIIIHz0JxrnG6sERg8SNuxoCefMQAvD\\_BwE](https://blog.oxfamintermon.org/cambio-climatico-soluciones-medidas/?gclid=CjwKCAjw1ej5BRBhEiwAfHyh1FB5LR0gKAp9JP5uIM-jOc7N0qffVoilxIIIHz0JxrnG6sERg8SNuxoCefMQAvD_BwE)> [17/08/2020]

Precision Agriculture. Las ventajas e inconvenientes de la agricultura y la ganadería intensivas. <<https://precisionagricultu.re/es/las-ventajas-e-inconvenientes-de-la-agricultura-y-la-ganaderia-intensivas/>> [14/09/2020]

Red Eléctrica de España (19/12/2019). Spain closes 2019 with 10% more installed renewable power capacity. <<https://www.ree.es/en/press-office/news/press-release/2019/12/spain-closes-2019-10-more-installed-renewable-power-capacity>> [17/08/2020]

Ricardo Estévez (28/11/2017). Evidencias científicas del cambio climático. <<https://www.ecointeligencia.com/2017/11/evidencias-cientificas-cambio-climatico/>> [22/07/2020]

Roberto Schroeder, Luís Kluwe Aguiar and Richard Baines (22/10/2011). Carbon Footprint in Meat Production and Supply Chains. <[https://www.researchgate.net/profile/Helen\\_Ferraz/publication/260333286\\_Separation\\_of\\_Soybean\\_Oiln-hexane\\_Miscellas\\_Using\\_Polymeric\\_Membranes/links/56603e5c08aefe619b28cd7e/Separation-of-Soybean-Oil-n-hexane-Miscellas-Using-Polymeric-Membranes.pdf#page=54](https://www.researchgate.net/profile/Helen_Ferraz/publication/260333286_Separation_of_Soybean_Oiln-hexane_Miscellas_Using_Polymeric_Membranes/links/56603e5c08aefe619b28cd7e/Separation-of-Soybean-Oil-n-hexane-Miscellas-Using-Polymeric-Membranes.pdf#page=54)> [04/05/2020]

RTVE.es (30/11/2020). Coronavirus- El mapa mundial del coronavirus: más de 63,1 millones de casos y más de 1,4 millones de muertos en todo el mundo. <<https://www.rtve.es/noticias/20201122/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml>> [22/11/2020]

Santiago Barzola (2010). Proceso de transformación industrial de la carne. <[http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/carne\\_y\\_subproductos/133-TRANSFORMACION.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/carne_y_subproductos/133-TRANSFORMACION.pdf)> [26/11/2020]

Servei meteorològic de Catalunya. El canvi climàtic. <<https://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/el-clima-dema/el-canvi-climatic/>> [22/07/2020]

Servicio Meteorológico Nacional (21/05/2018). Volcanes y cambio climático. <https://www.smn.gob.ar/noticias/volcanes-y-cambio-climatico#:~:text=y%20cambio%20clim%C3%A1tico-,Volcanes%20y%20cambio%20clim%C3%A1tico,salud%20y%20al%20transporte%20a%C3%A9reo.>> [05/8/2020]

T. Colin Campbell, PhD and Thomas M. Campbell II (2006). The most comprehensive Study of Nutrition Ever Conducted. <<https://www.socakajak-klub.si/mma/The+China+Study.pdf/20111116065942/>> [27/11/2020]

Teresa (29/05/2019). Qué es la ganadería intensiva: ventajas y desventajas. <<https://espaciociencia.com/que-es-la-ganaderia-intensiva/>> [14/09/2020]

The Green Revolution (2019). Entendiendo la expansión de la ola veggie. <[https://uploads-ssl.webflow.com/5a6862c39aae84000168e863/5fbd3c9339a23b21188c2bcd\\_2019\\_Low\\_TheGreenRevolution.pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/5a6862c39aae84000168e863/5fbd3c9339a23b21188c2bcd_2019_Low_TheGreenRevolution.pdf)> [27/11/2020]

The Livestock, Environment and Development (LEAD) (2006). <<http://www.fao.org/3/a-a0701e.pdf>> [26/11/2020]

Tot Magazine (09/04/2019). Beneficios y perjuicios de ser vegetariano o vegano. <<https://www.assegur.com/totmagazine/beneficios-y-perjuicios-de-ser-vegetariano-o-vegano/>> [24/11/2020]

Valentina Raffio (08/12/2019). L'era dels extrems climàtics ja és aquí...i res està preparat. <<https://www.elperiodico.cat/ca/medi-ambient/20191208/extrems-climatic-meteorologia-ciutats-7764309>> [15/08/2020]

Vega Fernández (06/12/2019). El origen del veganismo y sus curiosidades. <<https://innu vegan.es/curiosidades-sobre-el-origen-del-veganismo/#:~:text=El%20origen%20del%20veganismo%20como,importantes%20en%20el%20siglo%20XXI.>> [24/11/2020]

Willermo Westreicher. Ganadería extensiva. <<https://economipedia.com/definiciones/ganaderia-extensiva.html>> [08/10/2020]

WWF (2020) Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland. <[livingplanetreport\\_2020\\_informe\\_completo.pdf](livingplanetreport_2020_informe_completo.pdf) (panda.org)> [20/07/2020]

Yasmin Córdoba Schwaneberg. (29/07/2019). La Terra entra en números vermells: hem esgotat el pressupost ecològic del 2019. <<https://www.ccma.cat/324/la-terra-entra-en-numeros-vermells-hem-esgotat-el-pressupost-ecologic-del-2019/noticia/2938466/>> [22/07/2020]

Yuriy Kulik/Shutterstock (02/01/2019). Cinco acciones por el clima para un mundo sin hambre. <<http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1174760/>> [28/11/2020]



## IMATGES:

He agafat la imatge de la portada de Pixabay (No té drets d'autor).

### 1 INFOGRAFIA OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE ..... 4

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.uv.es%2Fuvweb%2Fescuela-doctorado%2Fes%2Fagenda%2Fencuesta-objetivos-desarrollo-sostenible-ods-uv-1285951943303%2Fesdeveniment.html%3Fid%3D1286120007707&psig=AOvVaw3WHx-hJkk0b\\_1FJQxvTQO1&ust=1606876422517000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCOiG0qvfq-0CFQAAAAAdAAAAABAD](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.uv.es%2Fuvweb%2Fescuela-doctorado%2Fes%2Fagenda%2Fencuesta-objetivos-desarrollo-sostenible-ods-uv-1285951943303%2Fesdeveniment.html%3Fid%3D1286120007707&psig=AOvVaw3WHx-hJkk0b_1FJQxvTQO1&ust=1606876422517000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCOiG0qvfq-0CFQAAAAAdAAAAABAD)

### 2 INTERPRETACIÓ PETJADA MEDIAMBIENTAL ..... 5

[https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.xtec.cat%2F~jherna24%2F6\\_la%2520petjada%2520ecologica.htm&psig=AOvVaw2Ho9Gp4yhntlsV1wtFA91J&ust=1606876473264000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCMCMV073fq-0CFQAAAAAdAAAAABAD](https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.xtec.cat%2F~jherna24%2F6_la%2520petjada%2520ecologica.htm&psig=AOvVaw2Ho9Gp4yhntlsV1wtFA91J&ust=1606876473264000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCMCMV073fq-0CFQAAAAAdAAAAABAD)

### 3 GRÀFIC EVOLUCIÓ "SOBREGIR" ..... 6

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.prnewswire.com%2Fnews-releases%2Fearth-overshoot-day-is-august-22-more-than-three-weeks-later-than-last-year-301071166.html&psig=AOvVaw1uJ15lahjmlKfDvGyilEvy&ust=1606876513084000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCICO29Dfq-0CFQAAAAAdAAAAABAD>

### 4 CONTAMINACIÓ INDÚSTRIA ..... 7

[https://www.google.es/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.nomada.news%2Finternacional%2Fdanos-al-medio-ambiente-provocaran-millones-de-muertes-prematuras-onu%2F&psig=AOvVaw1Om\\_pnG9-mY8\\_mmV79mpUe&ust=1599407297093000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKDc6OWu0usCFQAAAAAdAAAAABAI](https://www.google.es/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.nomada.news%2Finternacional%2Fdanos-al-medio-ambiente-provocaran-millones-de-muertes-prematuras-onu%2F&psig=AOvVaw1Om_pnG9-mY8_mmV79mpUe&ust=1599407297093000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKDc6OWu0usCFQAAAAAdAAAAABAI)

### 5 DESFORESTACIÓ ..... 7

[https://www.google.es/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fecnur.org%2Fblog%2Fprincipales-problemas-medioambientales-tc\\_alt45664n\\_o\\_pstn\\_o\\_pst%2F&psig=AOvVaw1Om\\_pnG9-mY8\\_mmV79mpUe&ust=1599407297093000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKDc6OWu0usCFQAAAAAdAAAAABAZ](https://www.google.es/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fecnur.org%2Fblog%2Fprincipales-problemas-medioambientales-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst%2F&psig=AOvVaw1Om_pnG9-mY8_mmV79mpUe&ust=1599407297093000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKDc6OWu0usCFQAAAAAdAAAAABAZ)

6 TERMÒMETRE ALTES TEMPERATURES ESPANYA.....	8
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.rtve.es%2Falacarta%2Fvideos%2Fel-tiempo%2Ftemperaturas-superiores-40-grados-todo-sur-peninsular%2F1927229%2F&amp;psig=AOvVaw1NtS9j6K5SeMhCgvKD5bND&amp;ust=1606865337039000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCJCJvYC2q-0CFQAAAAAdAAAAABAJ">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.rtve.es%2Falacarta%2Fvideos%2Fel-tiempo%2Ftemperaturas-superiores-40-grados-todo-sur-peninsular%2F1927229%2F&amp;psig=AOvVaw1NtS9j6K5SeMhCgvKD5bND&amp;ust=1606865337039000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCJCJvYC2q-0CFQAAAAAdAAAAABAJ</a>	
7 DESGEL .....	9
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.ara.cat%2Fsocietat%2Fartic-canvi-climatic-escalfament_0_1696030582.html&amp;psig=AOvVaw15i0b_Jk5C6T8Wlchl4LrB&amp;ust=1606876743640000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCPCi5L_gq-0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.ara.cat%2Fsocietat%2Fartic-canvi-climatic-escalfament_0_1696030582.html&amp;psig=AOvVaw15i0b_Jk5C6T8Wlchl4LrB&amp;ust=1606876743640000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCPCi5L_gq-0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
8 AUGMENT DEL NIVELL DEL MAR A VENÈCIA.....	9
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fsociedad%2Fabci-cambio-climatico-venecia-201208270000_noticia.html&amp;psig=AOvVaw07A8_fRGXOpg0FWkkAyOq6&amp;ust=1606866311700000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCMi-n9G5q-0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fsociedad%2Fabci-cambio-climatico-venecia-201208270000_noticia.html&amp;psig=AOvVaw07A8_fRGXOpg0FWkkAyOq6&amp;ust=1606866311700000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCMi-n9G5q-0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
9 ERUPCIÓ VOLCÀNICA.....	10
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.wikiwand.com%2Fca%2Fvolc%25C3%25A0&amp;psig=AOvVaw2m7w0m6O8WVDgpMS5fulbk&amp;ust=1600615163039000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CAIQjRxqFwoTCNCAhPPC9esCFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.wikiwand.com%2Fca%2Fvolc%25C3%25A0&amp;psig=AOvVaw2m7w0m6O8WVDgpMS5fulbk&amp;ust=1600615163039000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CAIQjRxqFwoTCNCAhPPC9esCFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
10 ERUPCIÓ PINATUBO.....	11
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fdistopia.com.mx%2Fblog%2F1043&amp;psig=AOvVaw2fQL1ERSC4V-AA&amp;ust=1606867116959000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCOjkydW8q-0CFQAAAAAdAAAAABAd">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fdistopia.com.mx%2Fblog%2F1043&amp;psig=AOvVaw2fQL1ERSC4V-AA&amp;ust=1606867116959000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCOjkydW8q-0CFQAAAAAdAAAAABAd</a>	
11 METEORIT.....	11
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.rtve.es%2Fnoticias%2F20170419%2Fmas-letal-asteroide-cayera-tierra-no-seria-impacto%2F1526501.shtml&amp;psig=AOvVaw22TIAue-d6VF3Pq8d4GFTQ&amp;ust=1606867655668000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCIjmytK-q-0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.rtve.es%2Fnoticias%2F20170419%2Fmas-letal-asteroide-cayera-tierra-no-seria-impacto%2F1526501.shtml&amp;psig=AOvVaw22TIAue-d6VF3Pq8d4GFTQ&amp;ust=1606867655668000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCIjmytK-q-0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
12 INCLINACIÓ DE LA TERRA.....	12
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.vix.com%2Fes%2Fbtg%2Fcuriosidades%2F3911%2Fpor-que-gira-la-tierra&amp;psig=AOvVaw3zh4AbZUmlzkLX1j2gUzik&amp;ust=1606868236240000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCljnw-rAq-0CFQAAAAAdAAAAABAJ">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.vix.com%2Fes%2Fbtg%2Fcuriosidades%2F3911%2Fpor-que-gira-la-tierra&amp;psig=AOvVaw3zh4AbZUmlzkLX1j2gUzik&amp;ust=1606868236240000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCljnw-rAq-0CFQAAAAAdAAAAABAJ</a>	

13 ERA GLACIAL .....	13
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Frecuerdosdepandora.com%2Fciencia%2Fgeologia%2Fcomo-llego-el-hombre-a-america%2F&amp;psig=AOvVaw2S4etrk4vNjb1TVgZxPcBT&amp;ust=1606868420076000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCLC8wL3Bq-0CFQAAAAAdAAAAABAJ">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Frecuerdosdepandora.com%2Fciencia%2Fgeologia%2Fcomo-llego-el-hombre-a-america%2F&amp;psig=AOvVaw2S4etrk4vNjb1TVgZxPcBT&amp;ust=1606868420076000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCLC8wL3Bq-0CFQAAAAAdAAAAABAJ</a>	
14 ESQUEMA DEL FUNCIONAMENT DE L'EFECTE HIVERNACLE .....	14
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Frevistaldarull.blogspot.com%2F2019%2F03%2Fel-reciclatge-i-lefecte-hivernacle.html&amp;psig=AOvVaw1tZLvo0uhMw55Ao6wTkH45&amp;ust=1606868594945000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCMJg3JDCq-0CFQAAAAAdAAAAABAE">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Frevistaldarull.blogspot.com%2F2019%2F03%2Fel-reciclatge-i-lefecte-hivernacle.html&amp;psig=AOvVaw1tZLvo0uhMw55Ao6wTkH45&amp;ust=1606868594945000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCMJg3JDCq-0CFQAAAAAdAAAAABAE</a>	
15 GRÀFIC EMISSIONS DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE A CATALUNYA .....	15
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fcanviclimatic.gencat.cat%2Fca%2Factualitat%2Fnoticies%2FNoticia%2FInforme-progres-2017&amp;psig=AOvVaw35cpUFlsSwod_VZuFUNZtp&amp;ust=1606868730829000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCKCcv9HCq-0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fcanviclimatic.gencat.cat%2Fca%2Factualitat%2Fnoticies%2FNoticia%2FInforme-progres-2017&amp;psig=AOvVaw35cpUFlsSwod_VZuFUNZtp&amp;ust=1606868730829000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCKCcv9HCq-0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
16 GRÀFIC EMISSIONS DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE PER SECTOR.....	15
<a href="https://www.asturias.es/medioambiente/articulos/ficheros/Emisiones%20Mundiales%20de%20Gases%20de%20efecto%20invernadero.pdf">https://www.asturias.es/medioambiente/articulos/ficheros/Emisiones%20Mundiales%20de%20Gases%20de%20efecto%20invernadero.pdf</a>	
17 TALA D'ARBRES.....	16
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.intedya.com%2Finternacional%2Fintedya-noticias.php%3Fid%3D926&amp;psig=AOvVaw3Tne62YRDI5gd6oDErUEte&amp;ust=1606869269911000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCKDczdvEq-0CFQAAAAAdAAAAABAO">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.intedya.com%2Finternacional%2Fintedya-noticias.php%3Fid%3D926&amp;psig=AOvVaw3Tne62YRDI5gd6oDErUEte&amp;ust=1606869269911000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCKDczdvEq-0CFQAAAAAdAAAAABAO</a>	
18 REPRESENTACIÓ DELS BOSCOS COM A PULMONS .....	17
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.wwf.es%2F%3F51660%2FEI-G7-reacciona-a-la-crisis-de-incendios-en-el-Amazonas-pero-no-responde-a-la-raizdel-problema-del-cambio-climatico&amp;psig=AOvVaw1DIbcn2-WHv9GDY_ksFKUC&amp;ust=1606869410876000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCKD45pXFq-0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.wwf.es%2F%3F51660%2FEI-G7-reacciona-a-la-crisis-de-incendios-en-el-Amazonas-pero-no-responde-a-la-raizdel-problema-del-cambio-climatico&amp;psig=AOvVaw1DIbcn2-WHv9GDY_ksFKUC&amp;ust=1606869410876000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCKD45pXFq-0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
19 GRÀFIC DELS PAÏSOS AMB MAJOR PÈRDUA DE SUPERFÍCIE BOScosa EL 2019 .....	18
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.bbc.com%2Fmundo%2Fnoticias-52915114&amp;psig=AOvVaw0RAnj3A9tw7CFVKCHyt-5F&amp;ust=1606869646252000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCND43oXGq-0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.bbc.com%2Fmundo%2Fnoticias-52915114&amp;psig=AOvVaw0RAnj3A9tw7CFVKCHyt-5F&amp;ust=1606869646252000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCND43oXGq-0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	

20 EXEMPLE D'AEROSOLS .....	18
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.atascientific.com.au%2Fintroduction-to-aerosol-measurement-techniques-and-applications%2Fata-scientific-aerosol-measurement-techniques%2F&amp;psig=AOvVaw2Oh26n_7AE6c8mbN1pg_EW&amp;ust=1606869931639000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCPjq04_Hq-0CFQAAAAAdAAAAABAI">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.atascientific.com.au%2Fintroduction-to-aerosol-measurement-techniques-and-applications%2Fata-scientific-aerosol-measurement-techniques%2F&amp;psig=AOvVaw2Oh26n_7AE6c8mbN1pg_EW&amp;ust=1606869931639000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCPjq04_Hq-0CFQAAAAAdAAAAABAI</a>	
21 EVOLUCIÓ DE LA QUANTITAT D'OZÓ EN LA CAPA D'OZÓ .....	19
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=http%3A%2F%2Fdnnoticias.cl%2F1a-nasa-publica-imagenes-del-impacto-del-hombre-en-la-naturaleza%2F&amp;psig=AOvVaw07Hfm-VW48ULaGSrGkDNnD&amp;ust=1606870074723000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCLDw9dnHq-0CFQAAAAAdAAAAABAf">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=http%3A%2F%2Fdnnoticias.cl%2F1a-nasa-publica-imagenes-del-impacto-del-hombre-en-la-naturaleza%2F&amp;psig=AOvVaw07Hfm-VW48ULaGSrGkDNnD&amp;ust=1606870074723000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCLDw9dnHq-0CFQAAAAAdAAAAABAf</a>	
22 FAMÍLIA D'OSSOS POLARS ENFRONTANT-SE AL DESGEL .....	20
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.reciclaelectronicos.com%2Fblog%2F2018%2F04%2Fimpacto-del-calentamiento-global-oso-polar%2F&amp;psig=AOvVaw0a-NAOLmrLWEG9Q1HyKW8z&amp;ust=1606870545911000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCNid-bnJq-0CFQAAAAAdAAAAABAo">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.reciclaelectronicos.com%2Fblog%2F2018%2F04%2Fimpacto-del-calentamiento-global-oso-polar%2F&amp;psig=AOvVaw0a-NAOLmrLWEG9Q1HyKW8z&amp;ust=1606870545911000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCNid-bnJq-0CFQAAAAAdAAAAABAo</a>	
23 SIMULACIÓ DE BARCELONA EL 2068.....	21
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.photobiketourbarcelona.com%2Fblog%2F2018%2F12%2F13%2Fthe-zone-of-hope-barcelona&amp;psig=AOvVaw0uvjTc4McMe_tEKTeFMew4&amp;ust=1606871356937000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCNiy47XMq-0CFQAAAAAdAAAAABAJ">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.photobiketourbarcelona.com%2Fblog%2F2018%2F12%2F13%2Fthe-zone-of-hope-barcelona&amp;psig=AOvVaw0uvjTc4McMe_tEKTeFMew4&amp;ust=1606871356937000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCNiy47XMq-0CFQAAAAAdAAAAABAJ</a>	
24 EL PAS DE L'HURACÀ MATTHEW PER LA REPÚBLICA DOMINICANA.....	21
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fojopublico.com.co%2F2020%2F10%2F14%2Faumentan-los-desastres-climaticos-un-80-en-20-anos%2F&amp;psig=AOvVaw3jdpZzpKn0w-Sy0ortTah5&amp;ust=1606871612603000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCOjc-K_Nq-0CFQAAAAAdAAAAABAK">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fojopublico.com.co%2F2020%2F10%2F14%2Faumentan-los-desastres-climaticos-un-80-en-20-anos%2F&amp;psig=AOvVaw3jdpZzpKn0w-Sy0ortTah5&amp;ust=1606871612603000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCOjc-K_Nq-0CFQAAAAAdAAAAABAK</a>	
25 REFUGIATS CLIMÀTICS EN BUSCA D'UN LLOC SEGUR UN QUEDAR-SE.....	22
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Ffederalistesdesquerres.org%2F2017%2F04%2Fels-refugiats-del-clima-cap-a-una-solucio-global-per-gonzalo-delacamara%2F&amp;psig=AOvVaw3mlzXhdzg-stfTTz0HZT4u&amp;ust=1606871775879000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCNCa9_3Nq-0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Ffederalistesdesquerres.org%2F2017%2F04%2Fels-refugiats-del-clima-cap-a-una-solucio-global-per-gonzalo-delacamara%2F&amp;psig=AOvVaw3mlzXhdzg-stfTTz0HZT4u&amp;ust=1606871775879000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCNCa9_3Nq-0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
26 PAISATGE DESÈRTIC A LA PENÍNSULA IBÈRICA .....	22

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.factorenergia.com%2Fca%2Fblog%2Fnoticies%2Fdesertitzacio-espanya-canvi-climatic%2F&psig=AOvVaw1C7aJOmbo69l4s0sR82oW3&ust=1606871984037000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTC0jl1uDOq-0CFQAAAAAdAAAAABAE>

27 Ós PANDA, ESPÈCIE EN PERILL D'EXTINCIÓ ..... 23

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.zmescience.com%2Fresearch%2Foldest-giant-panda-relative-found-spain-0542354%2F&psig=AOvVaw1dgD1S\\_v2iqg6bWJxJZ1Vs&ust=1600642756137000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJCbpNup9usCFQAAAAAdAAAAABAW](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.zmescience.com%2Fresearch%2Foldest-giant-panda-relative-found-spain-0542354%2F&psig=AOvVaw1dgD1S_v2iqg6bWJxJZ1Vs&ust=1600642756137000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJCbpNup9usCFQAAAAAdAAAAABAW)

28 PARC EÒLIC ..... 24

[https://www.energias-renovables.com/ficheroenergias/fotos/geotermica/ampliada/g/geotermica\\_islandia.png](https://www.energias-renovables.com/ficheroenergias/fotos/geotermica/ampliada/g/geotermica_islandia.png)

29 PLANTA DE GENERACIÓ D'ENERGIA GEOTÈRMICA A ISLÀNDIA ..... 24

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ffuturoelectrico.com%2Fenergia-eolica-que-es%2F&psig=AOvVaw0qwdtt4hknSUfwhKP9ylq7&ust=1606872746689000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCJCsztrRq-0CFQAAAAAdAAAAABAM>

30 PARE I FILL PLANTANT UN ARBRE ..... 25

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.ecologiaverde.com%2Fque-es-la-reforestacion-y-su-importancia-1269.html&psig=AOvVaw0Oy3aQ6nBSnXETy1rtIPNL&ust=1606873122303000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCNjQpljTq-0CFQAAAAAdAAAAABAO>

31 VAQUES CRIADES AMB EL MODEL DE RAMADERIA INTENSIVA ..... 27

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fplataformazeo.com%2Framaderia-intensiva-quant-co2-emet%2Fganaderia-intensiva-bovina-2%2F&psig=AOvVaw3lj\\_OrRMzmSqcE5UvXl2zY&ust=1606877064799000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCOC4rd\\_hq-0CFQAAAAAdAAAAABAD](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fplataformazeo.com%2Framaderia-intensiva-quant-co2-emet%2Fganaderia-intensiva-bovina-2%2F&psig=AOvVaw3lj_OrRMzmSqcE5UvXl2zY&ust=1606877064799000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCOC4rd_hq-0CFQAAAAAdAAAAABAD)

32 GRÀFIC DE L'EVOLUCIÓ DE LA CABANYA RAMADERA A ESPANYA..... 28

<https://www.publico.es/economia/ganaderia-industrial-convierte-espana-establo-europa.html>

33 GRANJA ABANDONADA..... 29

<https://lh3.googleusercontent.com/proxy/uP6z-hYQzaHaYPVMWqMML2yEIF8qpqAXoC6gpft8DkFKDosSz7->

LBrXSLQNNZepnGerf15euHaSSYH\_I2HKehluKIAiKW9iJr8iAS8ATWDQ1i65zzvCOjKBPulpU0Yh  
OeOMZw

34 VACA EN UN ESCORXADOR..... 31

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.diariandorra.ad%2Fnoticies%2Fdmg%2Freportatge\\_dm%2F2016%2F10%2F30%2Fun\\_dia\\_l\\_escorxador\\_108482\\_1171.html&psig=AOvVaw2F6oknbd9wQa8w7uZy1r1l&ust=1606891428493000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTClj6m4aYrO0CFQAAAAAdAAAAABAD](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.diariandorra.ad%2Fnoticies%2Fdmg%2Freportatge_dm%2F2016%2F10%2F30%2Fun_dia_l_escorxador_108482_1171.html&psig=AOvVaw2F6oknbd9wQa8w7uZy1r1l&ust=1606891428493000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTClj6m4aYrO0CFQAAAAAdAAAAABAD)

35 LLOM DE PORC ..... 31

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdpages.cat%2Fbotiga%2Ffresc%2Fcap-llom%2F&psig=AOvVaw3QrDppL3dud2ro67tbGelG&ust=1606892620158000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCKDq8tCbrO0CFQAAAAAdAAAAABAD>

36 GRANJA INTENSIVA DE PORCS ..... 32

<http://www.pecuaria.com/financiero/item/la-fao-al-rescate-del-sector-pecuario-lanza-recomendaciones-internacionales-para-enfrentar-la-pandemia>

37 MUTILACIÓ DE LA CUA D'UN PORC ..... 33

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Flaporcicultura.com%2Fmanejo-de-lechones%2Fcorte-de-cola-de-lechones%2F&psig=AOvVaw3kOwF3jbiD29GFOTkveCYu&ust=1606892726071000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCNDo6YmcrO0CFQAAAAAdAAAAABAL>

38 POLLASTRES COIXOS RAMADERIA INTENSIVA ..... 33

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.leonveganoanimalsanctuary.org%2Fpollos-broilers%2F&psig=AOvVaw3PKNuKl2jeJMMptxP5hYQx&ust=1606896937764000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCNC\\_x9urrO0CFQAAAAAdAAAAABA](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.leonveganoanimalsanctuary.org%2Fpollos-broilers%2F&psig=AOvVaw3PKNuKl2jeJMMptxP5hYQx&ust=1606896937764000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCNC_x9urrO0CFQAAAAAdAAAAABA)

39 REPRESENTACIÓ DEL VIH ..... 33

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcuidateplus.marca.com%2Fenfermedades%2Finfecciosas%2Fsida.html&psig=AOvVaw0pTbnP1BToN2e-jaFOxoct&ust=1606893066911000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCPDok6mDrO0CFQAAAAAdAAAAABAD>

40 VAQUES CRIADES EN RAMADERIA EXTENSIVA ..... 35

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.lavanguardia.com%2Feconomia%2F20190928%2F47669856318%2Fganaderia-extensiva-economia-cambio->

climatico.html&psig=AOvVaw2UX7WC5o6mvGpSbeY2HntA&ust=1606893616035000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCJiM7bCfrO0CFQAAAAAdAAAAABAP

41 "CREIXENT FÈRTIL" ..... 36

<https://historiaes.hispantic.com/mesopotamia-antiguo-egipto-iv-iii-milenio/>

42 POBLAT NEOLÍTIC..... 36

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com%2Fpin%2F205899014192949910%2F&psig=AOvVaw1cUmL9mUaZTwdg\\_Oeyttbe&ust=1606245850439000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCKDPvaSyme0CFQAAAAAdAAAAABaA](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com%2Fpin%2F205899014192949910%2F&psig=AOvVaw1cUmL9mUaZTwdg_Oeyttbe&ust=1606245850439000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCKDPvaSyme0CFQAAAAAdAAAAABaA)

43 ACAPRA AEGRARUS ..... 36

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.biolib.cz%2Fen%2Fimage%2Fid373558%2F&psig=AOvVaw1EiSe5jeG4ze98HQmyNgtq&ust=1606246032222000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCJCs\\_fmyme0CFQAAAAAdAAAAABAb](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.biolib.cz%2Fen%2Fimage%2Fid373558%2F&psig=AOvVaw1EiSe5jeG4ze98HQmyNgtq&ust=1606246032222000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCJCs_fmyme0CFQAAAAAdAAAAABAb)

44 OVELLES PASTURANT ..... 38

[https://lh3.googleusercontent.com/proxy/Lv8k6LnKOy1Y4Kkkof\\_eB2kj3XvDATguDOXVDuuxG24\\_7RLc97sLRuQnXdB6lgGpOroUpuLczqjBrl8pzmGsR\\_d0pFT3xUnSeoVWbAz2g0fS37C52XuYyb8a\\_Gy80t3uWTmK6mj-zbl0HCKTRqS-MBZSF24](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/Lv8k6LnKOy1Y4Kkkof_eB2kj3XvDATguDOXVDuuxG24_7RLc97sLRuQnXdB6lgGpOroUpuLczqjBrl8pzmGsR_d0pFT3xUnSeoVWbAz2g0fS37C52XuYyb8a_Gy80t3uWTmK6mj-zbl0HCKTRqS-MBZSF24)

45 TOFU ..... 40

<https://okdiario.com/img/2018/02/09/como-hacer-tofu-casero-01.jpg>

46 LOGOTIP DE "THE VEGAN SOCIETY" ..... 41

[https://www.vegansociety.com/sites/default/files/uploads/Sharing/vegan\\_society\\_og\\_image.jpg](https://www.vegansociety.com/sites/default/files/uploads/Sharing/vegan_society_og_image.jpg)

47 GRÀFIC DE L'EVOLUCIÓ DE LA DISTRIBUCIÓ PER TIPUS DE DIETA ..... 42

[https://uploads-ssl.webflow.com/5a6862c39aae84000168e863/5fbd3c9339a23b21188c2bcd\\_2019\\_Low\\_TheGreenRevolution.pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/5a6862c39aae84000168e863/5fbd3c9339a23b21188c2bcd_2019_Low_TheGreenRevolution.pdf)

48 ILLA DE PLÀSTIC DEL PACÍFIC..... 43

<https://userscontent2.emaze.com/images/0306d7d4-100f-434e-8854-479656f8de60/1329ccd2eea508bbc68c7d511a92afce.png>

49 GRAELLA FAMILIES CONSUM DE CARN SETMANAL ..... 47

Elaboració pròpia

50 GRÀFIC CONSUM DE CARN MITJÀ PER INGESTA ..... 48

Elaboració pròpia	
51 FRACCIÓ DEL GRÀFIC PRESENTAT EN L'ESTUDI <i>REDUCING FOOD'S ENVIRONMENTAL IMPACTS THROUGH PRODUCERS AND CONSUMERS</i> .....	49
Elaboració pròpia	
52 GRÀFIC CO <sub>2</sub> EQ.....	52
Elaboració pròpia	
53 GRÀFIC CO <sub>2</sub> EQ I COMPARACIÓ .....	52
Elaboració pròpia	
54 GRÀFIC SUPERFÍCIE .....	54
Elaboració pròpia	
55 GRÀFIC SUPERFÍCIE I COMPARACIÓ .....	54
Elaboració pròpia	
56 GRÀFIC CONSUM D'AIGUA .....	55
Elaboració pròpia	
57 GRÀFIC CONSUM AIGUA I COMPARACIÓ .....	56
Elaboració pròpia	
58 PREGUNTA SI LA CARN FORMA PART DE LA DIETA .....	57
Elaboració pròpia	
59 PREGUNTA FREQUÈNCIA CONSUM VEDELLA.....	57
Elaboració pròpia	
60 MAPA CONCEPTUAL RAMIFICACIÓ CÀLCUL PETJADA .....	58
Elaboració pròpia	
61 GRAELLA DADES PER A CADA OPCIO DE RESPOSTA .....	59
Elaboració pròpia	
62 RESULTATS PER ALS 8 PRIMERS ITINERARIS.....	59
Elaboració pròpia	
63 EXEMPLE COMUNICACIÓ DE RESULTATS.....	60
Elaboració pròpia	



64 TORTUGA VÍCTIMA PLÀSTICS .....	63
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.worldwildlife.org%2Fdescubre-wwf%2Fhistorias%2Fque-comen-las-tortugas-marinas-bolsas-de-plastico-desafortunadamente&amp;psig=AOvVaw1iYvXN9vkc-OPdFVlcmD2j&amp;ust=1606840738914000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCLCg2q3aqu0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.worldwildlife.org%2Fdescubre-wwf%2Fhistorias%2Fque-comen-las-tortugas-marinas-bolsas-de-plastico-desafortunadamente&amp;psig=AOvVaw1iYvXN9vkc-OPdFVlcmD2j&amp;ust=1606840738914000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCLCg2q3aqu0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
65 ORANGUTAN DESFORESTACIÓ .....	63
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.infobae.com%2Fsociedad%2F2018%2F11%2F24%2Fpor-que-el-aceite-de-palma-esta-matando-orangutanes%2F&amp;psig=AOvVaw0tCymVTEtjPd8kG8tw7SJO&amp;ust=1606840846672000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCIDe9uTaqu0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.infobae.com%2Fsociedad%2F2018%2F11%2F24%2Fpor-que-el-aceite-de-palma-esta-matando-orangutanes%2F&amp;psig=AOvVaw0tCymVTEtjPd8kG8tw7SJO&amp;ust=1606840846672000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCIDe9uTaqu0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
66 POLLASTRES SOBREPÈS .....	63
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Figualdadanimal.org%2Fnoticia%2F2019%2F05%2F14%2Fsufrimiento-abuso-canibalismo-granjas-pollos%2F&amp;psig=AOvVaw1H2at3D3G57vQN3YJSR8yS&amp;ust=1606841303842000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCJCTjL_cqu0CFQAAAAAdAAAAABAJ">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Figualdadanimal.org%2Fnoticia%2F2019%2F05%2F14%2Fsufrimiento-abuso-canibalismo-granjas-pollos%2F&amp;psig=AOvVaw1H2at3D3G57vQN3YJSR8yS&amp;ust=1606841303842000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCJCTjL_cqu0CFQAAAAAdAAAAABAJ</a>	
67 VACA TRISTESA .....	63
<a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fexpreso.press%2F2016%2F07%2F07%2Fdespues-de-ser-rescatada-vaca-del-matadero-llora-video%2F&amp;psig=AOvVaw0hw8pXtBAeQWJeq9mgqRvJ&amp;ust=1606840378253000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCLCs_aPZqu0CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fexpreso.press%2F2016%2F07%2F07%2Fdespues-de-ser-rescatada-vaca-del-matadero-llora-video%2F&amp;psig=AOvVaw0hw8pXtBAeQWJeq9mgqRvJ&amp;ust=1606840378253000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CA0QjhxqFwoTCLCs_aPZqu0CFQAAAAAdAAAAABAD</a>	
68 GRÀFIC EDAT .....	65
Elaboració pròpia	
69 GRÀFIC GÈNERE .....	65
Elaboració pròpia	
70 GRÀFIC DIETA.....	66
Elaboració pròpia	
71 GRÀFIC RAÓ DEIXAR DE CONSUMIR CARN.....	67
Elaboració pròpia	
72 GRÀFIC MITJANS INFORMACIÓ .....	67
Elaboració pròpia	
73 GRÀFIC MOTIUS CONSUM DE CARN .....	68

Elaboració pròpia	
74 GRÀFIC SUFICIENT INFORMACIÓ TOTS .....	69
Elaboració pròpia	
75 GRÀFIC SUFICIENT INFORMACIÓ "VEGGIES" .....	69
Elaboració pròpia	
76 GRÀFIC SUFICIENT INFORMACIÓ NO "VEGGIES" .....	69
Elaboració pròpia	
77 GRÀFIC PREPARACIÓ TOTS .....	70
Elaboració pròpia	
78 GRÀFIC PREPARACIÓ "VEGGIES" .....	70
Elaboració pròpia	
79 GRÀFIC PREPARACIÓ NO "VEGGIES" .....	70
Elaboració pròpia	
80 GRÀFIC PROBLEMES MEDIAMBIENTALS TOTS .....	71
Elaboració pròpia	
81 GRÀFIC PROBLEMES AMBIENTALS "VEGGIES" .....	71
Elaboració pròpia	
82 GRÀFIC PROBLEMES MEDIAMBIENTALS NO "VEGGIES" .....	72
Elaboració pròpia	
83 GRÀFIC IMATGES TOTS.....	72
Elaboració pròpia	
84 GRÀFIC IMATGES "VEGGIES" .....	73
Elaboració pròpia	
85 GRÀFIC IMATGES NO "VEGGIES" .....	73
Elaboració pròpia	
86 GRÀFIC CONSCIENCIACIÓ TOTS.....	73
Elaboració pròpia	

87 GRÀFIC CONSCIENCIACIÓ MENYS DE 18 ANYS .....	74
Elaboració pròpia	
88 GRÀFIC CONSCIENCIACIÓ 18-40 ANYS .....	74
Elaboració pròpia	
89 GRÀFIC CONSCIENCIACIÓ 41-60 ANYS .....	74
Elaboració pròpia	
90 GRÀFIC CONSCIENCIACIÓ MÉS DE 61 ANYS.....	74
Elaboració pròpia	
91 GRÀFIC CONSCIENCIACIÓ FEMENÍ .....	75
Elaboració pròpia	
92 GRÀFIC CONSCIENCIACIÓ MASCULÍ.....	75
Elaboració pròpia	
93 GRÀFIC CONSCIENCIACIÓ NO BINARI .....	75
Elaboració pròpia	
94 GRÀFIC CONSCIENCIACIÓ ALTRES .....	75
Elaboració	pròpia

