



Projecte demostratiu sobre l'ús de prediccions meteorològiques en la programació del reg

Lliurable 1.1. Resultats de l'enquesta a regants

Autor: Omar García Tejera

Programa d'Ús Eficient de l'Aigua en l'Agricultura

IRTA



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals

Projecte finançat a través de l'Operació 01.02.01 del PDR de Catalunya 2014-2020

Introducció

Aquest document mostra els resultats de l'enquesta sobre la integració de prediccions meteorològiques en la programació del reg. Aquesta enquesta es va realitzar durant les jornades sobre reg de precisió organitzades per l'Oficina del Regant del DARP el 16 de desembre de 2020. L'enquesta conté 20 preguntes distribuïdes en 4 blocs. Un primer bloc, sobre qüestions generals relacionades amb el gènere, els rangs d'edat i la comarca on es situen el cultius de l'enquestat. Aquest bloc el segueix un altre sobre gestió del reg. En aquest segon bloc, s'especifiquen els sistemes de reg que utilitza l'enquestat i si inclou algun tipus de programació per a manejar el reg en el seu cultiu. El tercer bloc es centra en l'ús de prediccions en la programació de reg. Utilitza l'enquestat les prediccions meteorològiques? Quina freqüència temporal és la que més li interessa? Són algunes de les preguntes formulades. Finalment, el bloc 4 es centra en conèixer quin tipus d'ajustaments en la programació del reg fa l'enquestat quan es preveu algun fenomen advers, com per exemple onades de calor.

El lliurable s'estructura de la següent manera. Cada secció correspon a un dels 4 blocs definits en el paràgraf anterior. Dins de cada una d'aquestes seccions, es presenten els resultats de cada pregunta. Finalment, es discuteixen les principals conclusions derivades de les respostes.

Objectius

Els resultats de l'enquesta han servit de referència dins del projecte Predireg per tal de desenvolupar una pàgina web en la que es donaran recomanacions de reg utilitzant prediccions meteorològiques. Juntament amb les prediccions de reg, també es proporcionaran avisos per onades de calor o per vent.

Bloc I. Preguntes Generals

A l'enquesta hi han participat 25 persones de diferents comarques de Catalunya. La majoria dels enquestats eren homes, un 80%, davant d'un 20% de dones (figura 1). El rang d'edat més freqüent es troba en la franja dels 51 als 60 anys, seguit dels compresos entre els 41 i 50 anys (figura 2). Tant en les franges d'edat de 21 a 30 anys com en les de majors de 60 anys, la participació va ser bastant més baixa. Curiosament, no hi va haver participació d'individus entre 31 i 40 anys. Pel que fa a la distribució geogràfica dels enquestats, la major part es centra a la comarca del Segrià (un 36%). La resta de participants es distribueixen de manera proporcional entre la resta de comarques (figura 3). Quant als cultius, els resultats de la figura 4 mostren que es distribueixen de manera proporcional entre cultius anuals i fruiters. Cap dels enquestats té vinya en reg.

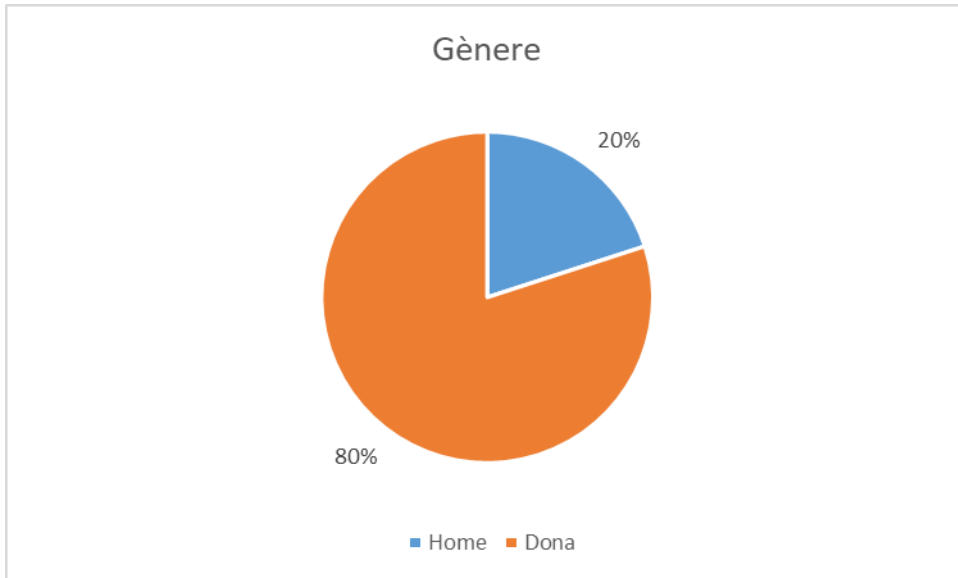


Figura 1. Percentatge d'homes i dones entrevistats

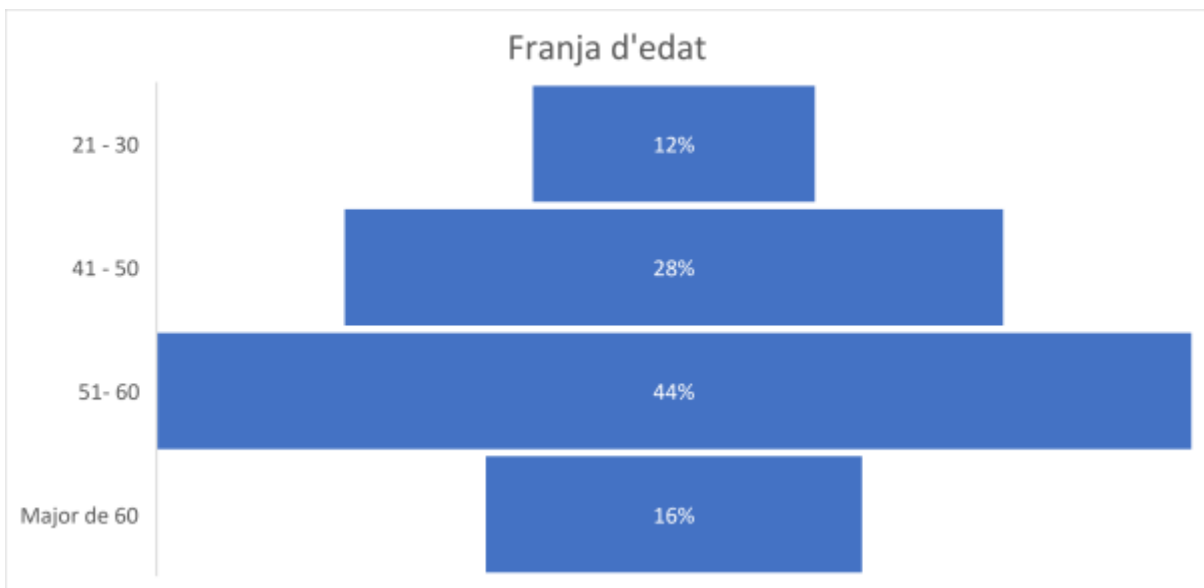


Figura 2. Percentatge de participants per franja d'edat.

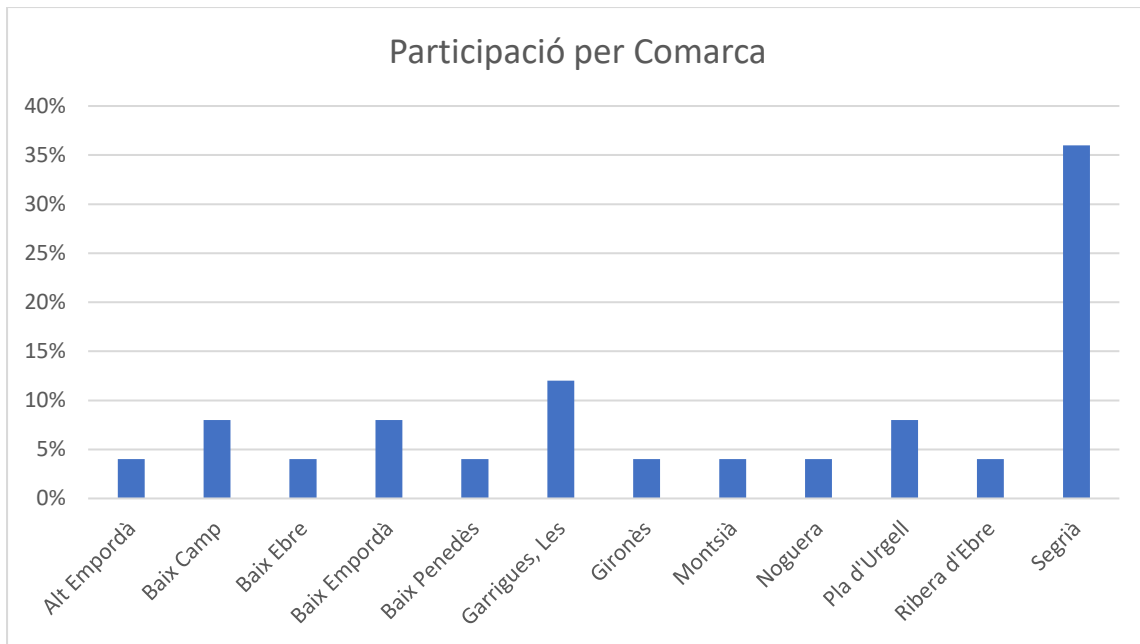


Figura 3. Proporció de participants per comarca.

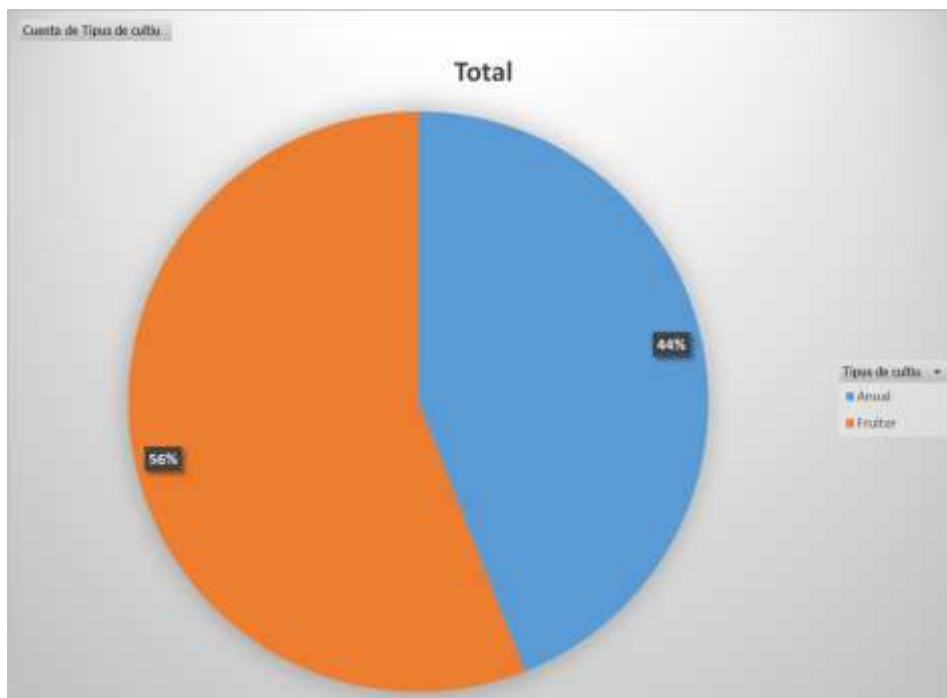


Figura 4. Tipus de cultiu.

Bloc II. Gestió del Reg

La majoria dels enquestats utilitza sistemes de reg per degoteig per a regar. Aquestes dades contrasten amb els resultats de l'informe sobre regadius publicats pel Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació per a Catalunya (https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/regadios2020_tcm30-562249.pdf). Aquests resultats mostren que un 14% de la superfície de regadiu té sistemes de reg per gravetat, seguit d'un 5,02% per aspersió i d'un 4,58% de reg localitzat.

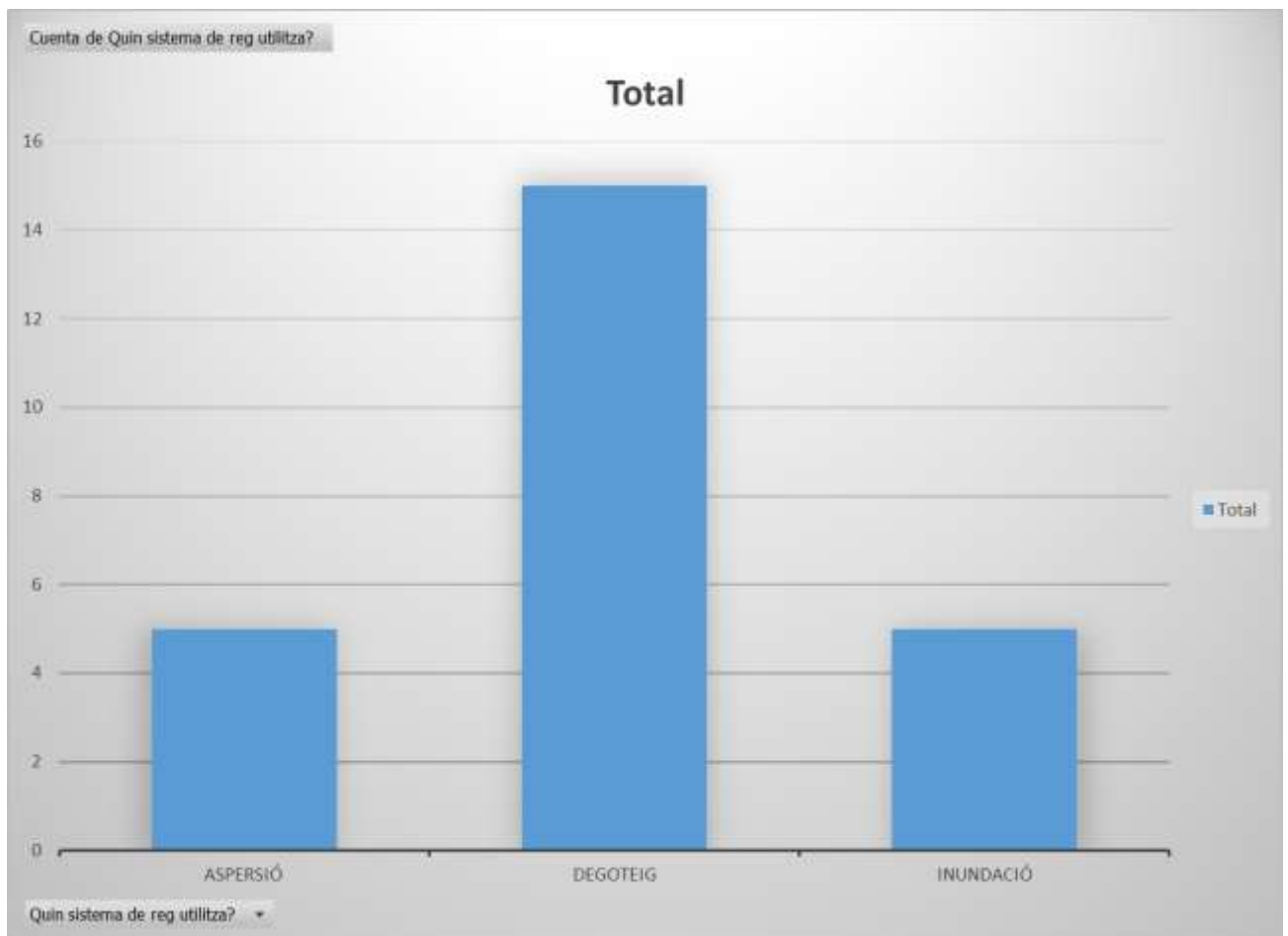


Figura 5. Distribució d'usuaris de reg per degoteig, aspersió i inundació.

Els sistemes que utilitzen per programar el reg es divideixen en dos blocs. Per una banda, la major proporció dels regants utilitza el mètode del balanç d'aigua per a programar els seus regs, seguit dels que utilitzen un calendari fix. En tercer lloc, s'hi troben aquells regants que utilitzen sistemes de teledetecció (figura 6). L'altre bloc, engloba la resta dels sistemes proposats com són: el potencial hídric (el menys utilitzat), llicències de programes de gestió o contractació d'empreses d'assessorament. Dins d'aquest segon bloc, la major proporció dels enquestats reconeix no utilitzar cap sistema de programació de reg. Si analitzem amb detall la figura 6, podem distingir dos tipus de regants. Per un costat, tenim regants que tenen coneixements sobre el càlcul de les necessitats de reg i utilitzen eines més o menys complexes per a dissenyar els seus programes. Per altra banda, tenim regants que no posseeixen coneixements sobre el maneig i/o no dissenyen programes de reg. Aquest segon grup de regants externalitza la gestió dels seus regadius a empreses o adquireix un software per a programar els seus regs.

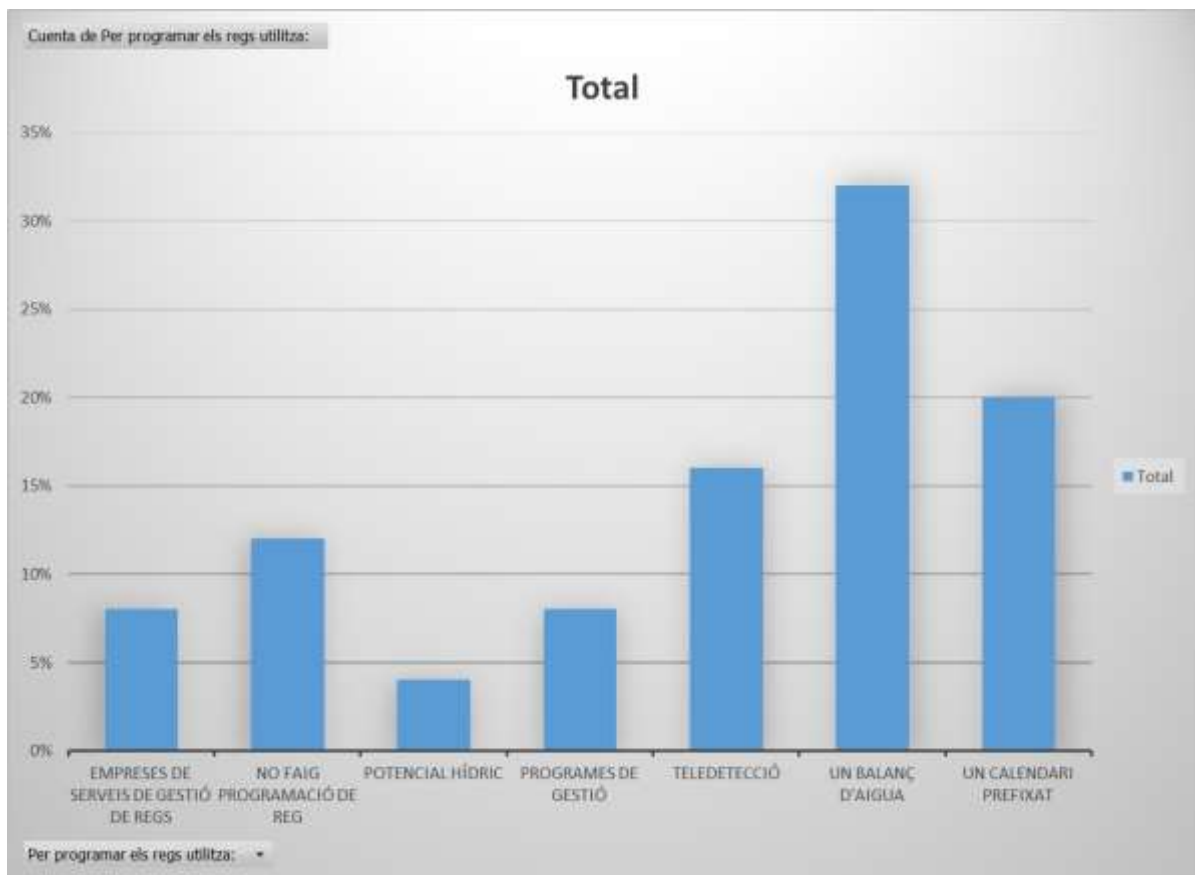


Figura 6. Mètode de programació de reg utilitzat pels enquestats.

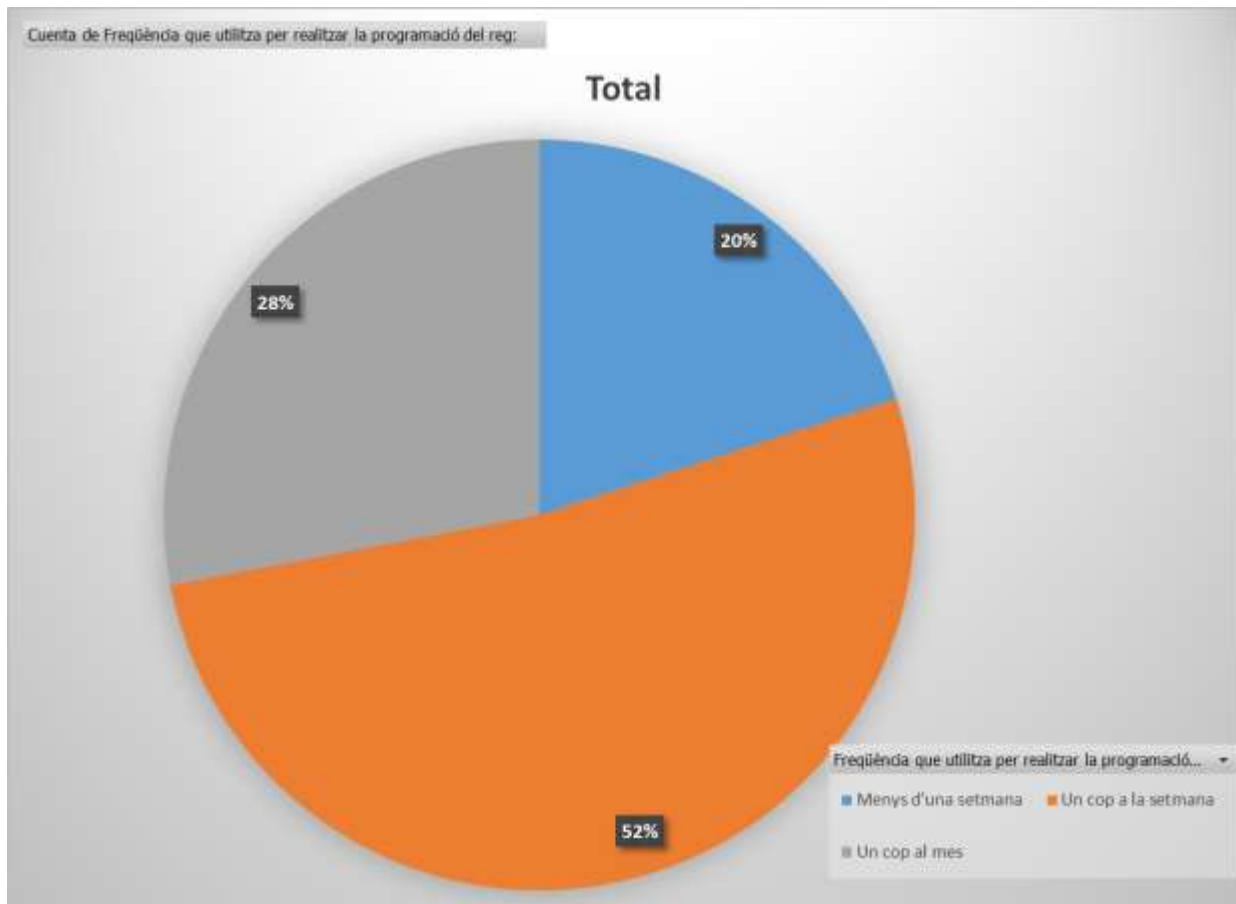


Figura 7. Freqüència temporal per a la programació de reg

Més de la meitat dels enquestats (un 52%) es basa en programacions setmanals (figura 7). Les programacions mensuals o de menys d'una setmana es reparteixen la resta del percentatge amb un 28 i 20% respectivament. Al creuar les dades de la figura 7 amb els resultats de la figura 6, trobem que, dins de cada freqüència temporal, existeixen pràcticament totes les respostes que es mostren en la figura 6. Això implica que no existeix una relació entre la metodologia de programació i la freqüència temporal utilitzada.

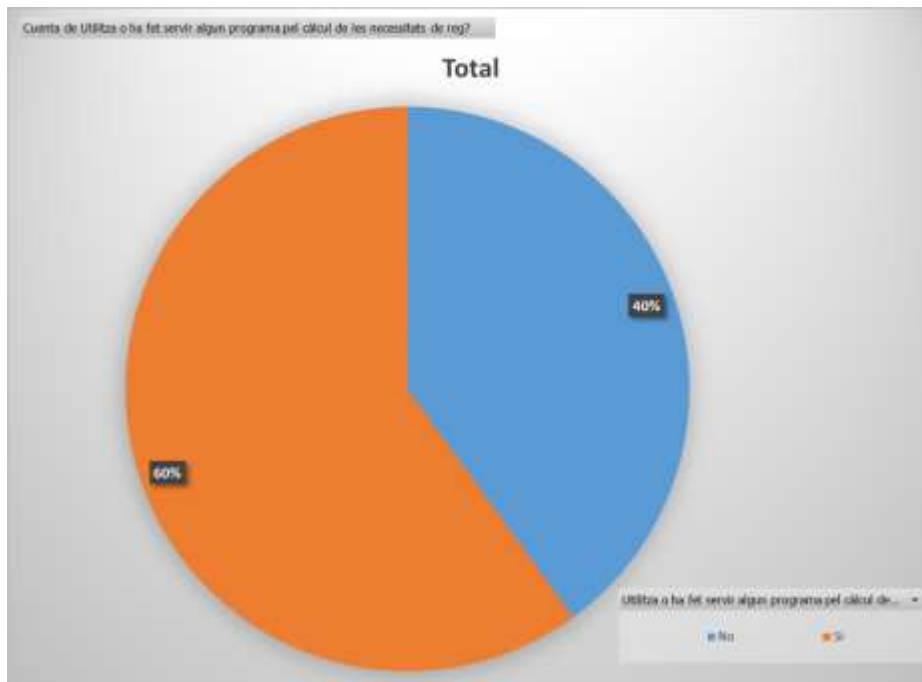


Figura 8. Utilitza o ha utilitzat algun programa per al càlcul de la gestió de reg.

A la pregunta de si els enquestats han utilitzat o utilitzen algun programa per a la gestió del reg, el 60% va respondre afirmativament (Figura 8). Seguidament, se'ls hi va preguntar pel tipus de programa. La major part dels enquestats utilitzaven les eines proporcionades per RuralCat per a la gestió del reg, mentre que altres optaven per programes amb llicències de pagament. De manera anecdòtica, només un dels enquestats que va respondre afirmativament, va reconèixer que havia contractat a un assessor per a la gestió. Tanmateix, va deixar de seguir les seves recomanacions perquè "la programació la feia des de l'ordinador sense visitar la finca". Aquesta resposta ens sembla bastant il·lustrativa i posa de manifest la necessitat d'un assessorament tècnic integral, capaç d'interpretar les dades obtingudes per programes de recomanació de reg en el marc de les necessitats específiques de cada agricultor.

Bloc III. Ús de prediccions meteorològiques en la programació del reg.

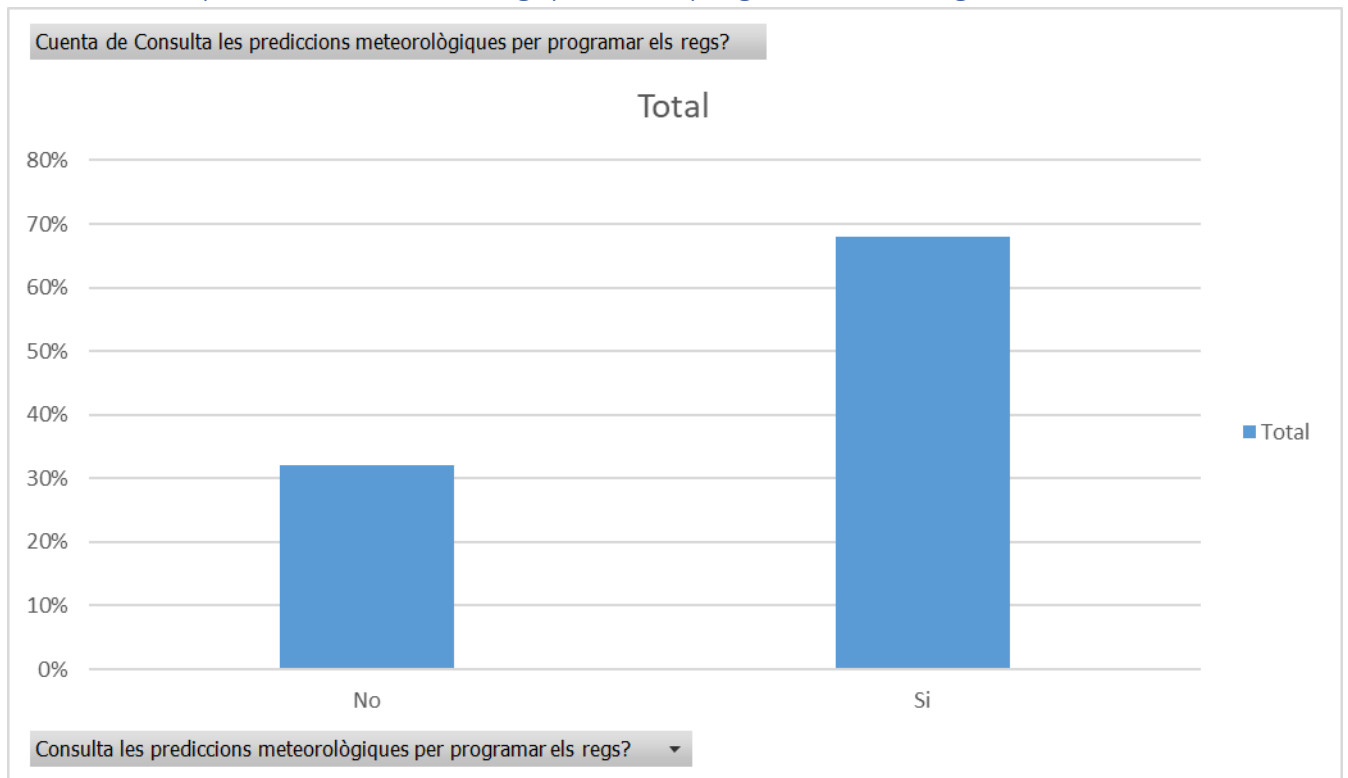


Figura 9. Consulta les prediccions meteorològiques per a la programació del reg?

Un 68% dels enquestats, afirma que utilitza les prediccions meteorològiques per a programar els seus regs (figura 9). Dins d'aquest percentatge, el 40% prefereix una freqüència setmanal. Mentre que per la resta de freqüències temporals proposades, el percentatge segueix un ordre decreixent (Figura10). Els resultats de la figura10, concorden amb els que es presenten a la figura 7, que mostren que un 52% dels enquestats realitza una programació setmanal de les necessitats de reg.

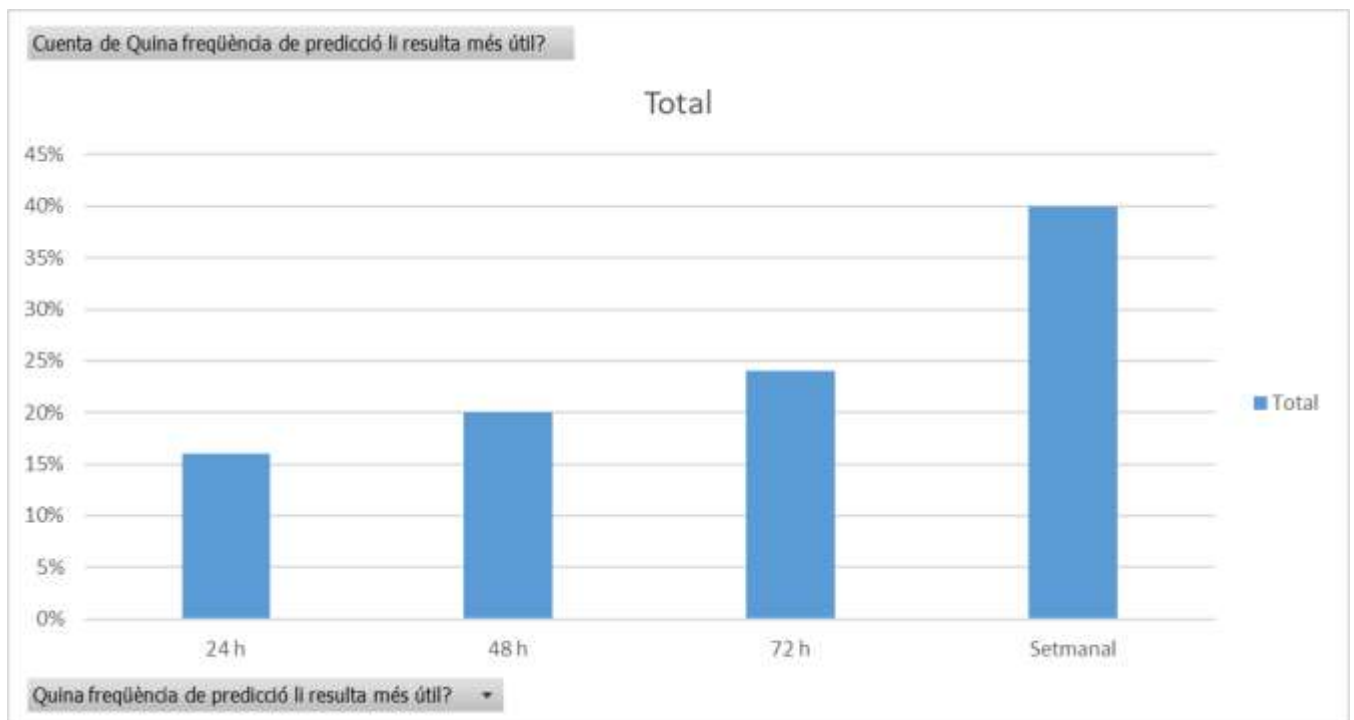


Figura 10. Quina freqüència temporal li resulta més útil?

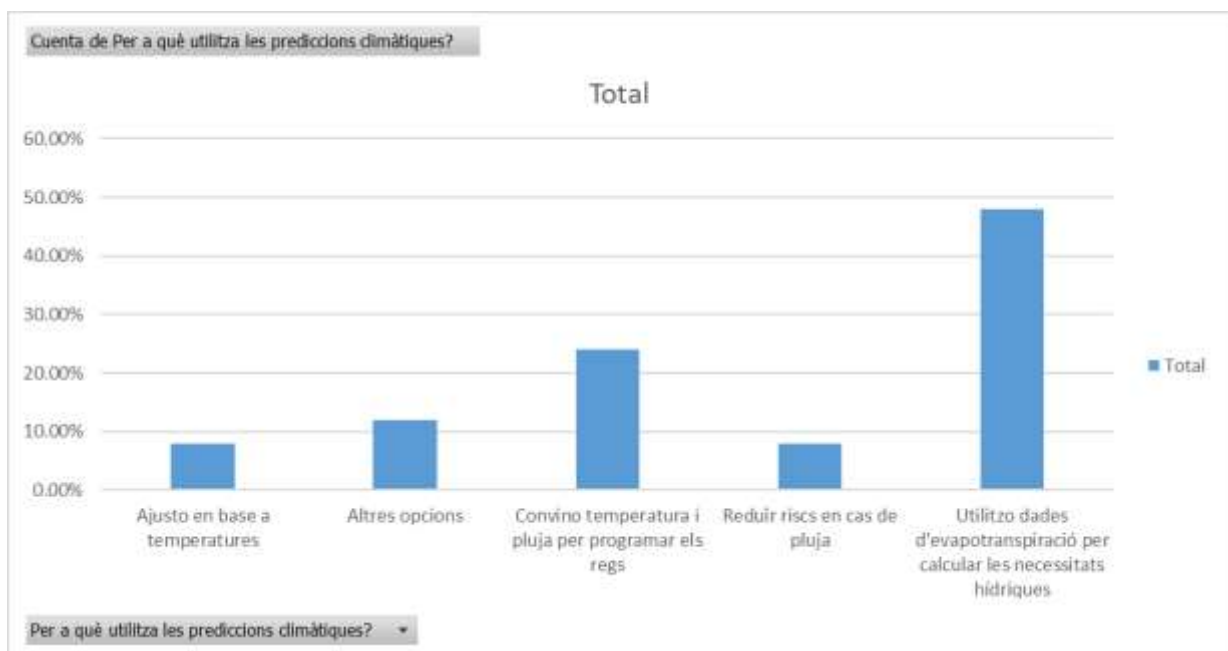


Figura 11. Per a què utilitza les dades de prediccions climàtiques?

Prop del 50% dels enquestats fa servir les prediccions climàtiques per consultar les dades d'evapotranspiració de referència (ET_o). En segon lloc (un 24%), es troben els que fan servir les prediccions meteorològiques per tenir prediccions de temperatura i pluja que els permetin ajustar els seus regs (Figura 11). El resultat de la figura 11 concorda amb el principal objectiu del projecte PrediReg: donar prediccions de ET_o, temperatura i pluviometria amb una resolució temporal i una

precisió suficients que permetin als regants ajustar les necessitats hídriques dels seus cultius amb antelació. A part de les opcions proposades en la pregunta, es va permetre als participants proposar altres usos a les prediccions climàtiques. Un dels enquestats va comentar que feia servir les prediccions per a la gestió del risc de malalties. Un altre dels enquestats, usava la següent regla de maneig: "si plou més de 10 mm no rego". Finalment, un altre enquestat va comentar que ajustava el seu reg basant-se en precipitacions, però feia servir dades de dies anteriors, ja que les prediccions de les que disposava no eren fiables. És interessant aquesta afirmació perquè creiem que posa de manifest les reticències d'alguns regants a l'hora d'incloure dades de prediccions meteorològiques en la seva programació. Al voltant del 50% dels enquestats utilitza prediccions climàtiques per consultar les dades d'evapotranspiració de referència (ET_o). En segon lloc (un 24%), s'hi troben els que utilitzen les prediccions meteorològiques.

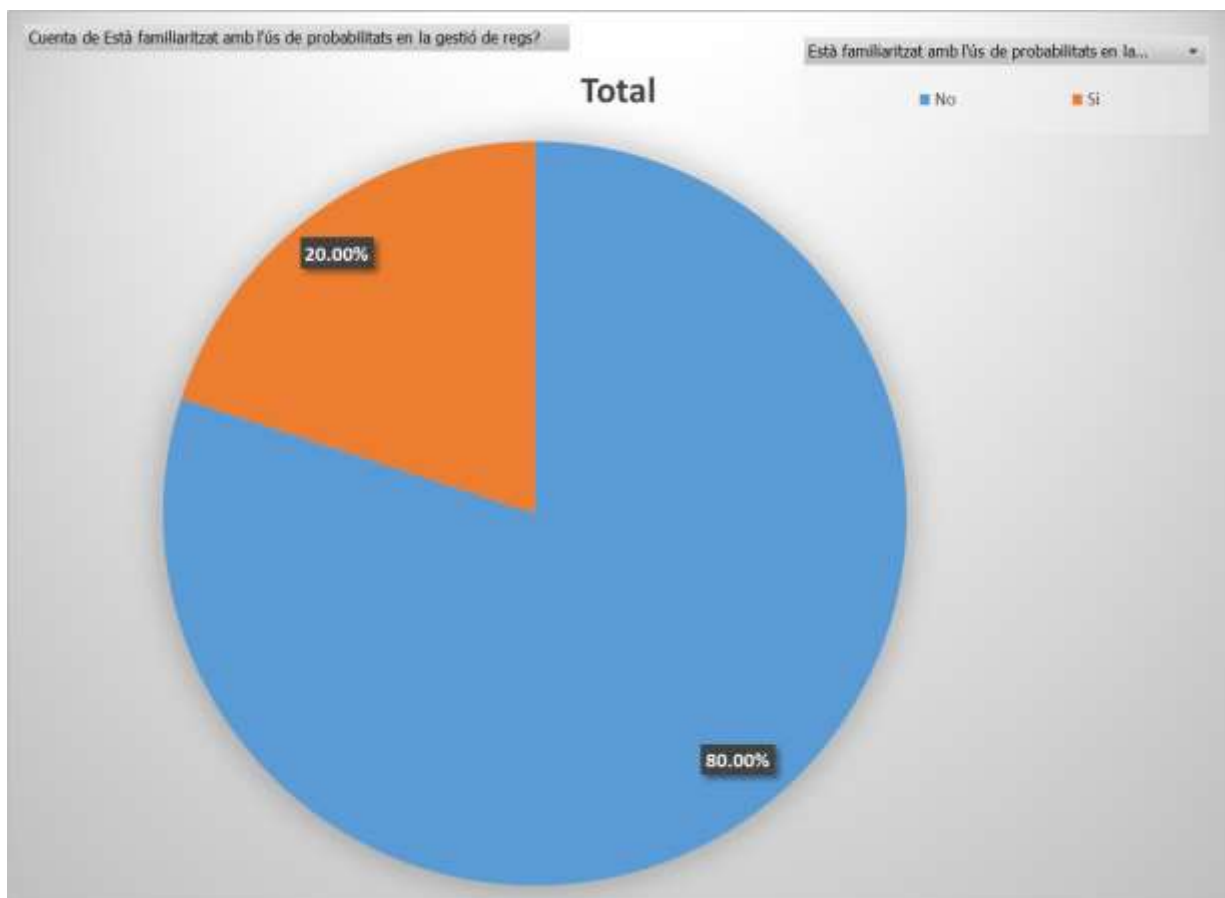


Figura 12 Està familiaritzat amb l'ús de probabilitats en la gestió del reg?

La figura 12 mostra el nivell d'integració de dades de caràcter probabilístic per part dels usuaris. Un 80% dels enquestats, reconeix que no està familiaritzat amb l'ús de probabilitats per a la gestió del reg. Aquesta resposta posa de manifest la necessitat d'aprofundir en les tasques de divulgació de l'ús de les prediccions per a la programació. La majoria dels enquestats usen programacions setmanals. Les prediccions a 7 dies tenen caràcter probabilístic, és a dir, són el resultat d'un conjunt de models climàtics, cadascun donant una previsió. Això implica la necessitat de realitzar ajustos i prendre decisions sobre la base de la probabilitat d'ocurrència del fenomen. Les eines d'ajuda a la presa de decisions poden facilitar aquesta tasca, però mai eliminar la necessitat de tenir en ment uns conceptes

mínims i de usar unes regles de decisió clares a l'hora de prendre decisions de reg basades en dades probabilístiques. En aquest sentit, els resultats presentats a la figura 13 mostren que un alt percentatge dels enquestats està familiaritzat amb conceptes estadístics. El 48% va respondre correctament a la pregunta sobre la definició d'un percentil. Això implica que la majoria d'enquestats té una base tècnica des de la qual treballar nous conceptes per integrar l'ús de prediccions en la presa de decisions. Els resultats mostrats a la taula 1 juntament amb les dades obtingudes de la resta de l'enquesta han servit com a base per a seleccionar les variables que es mostraran al web.

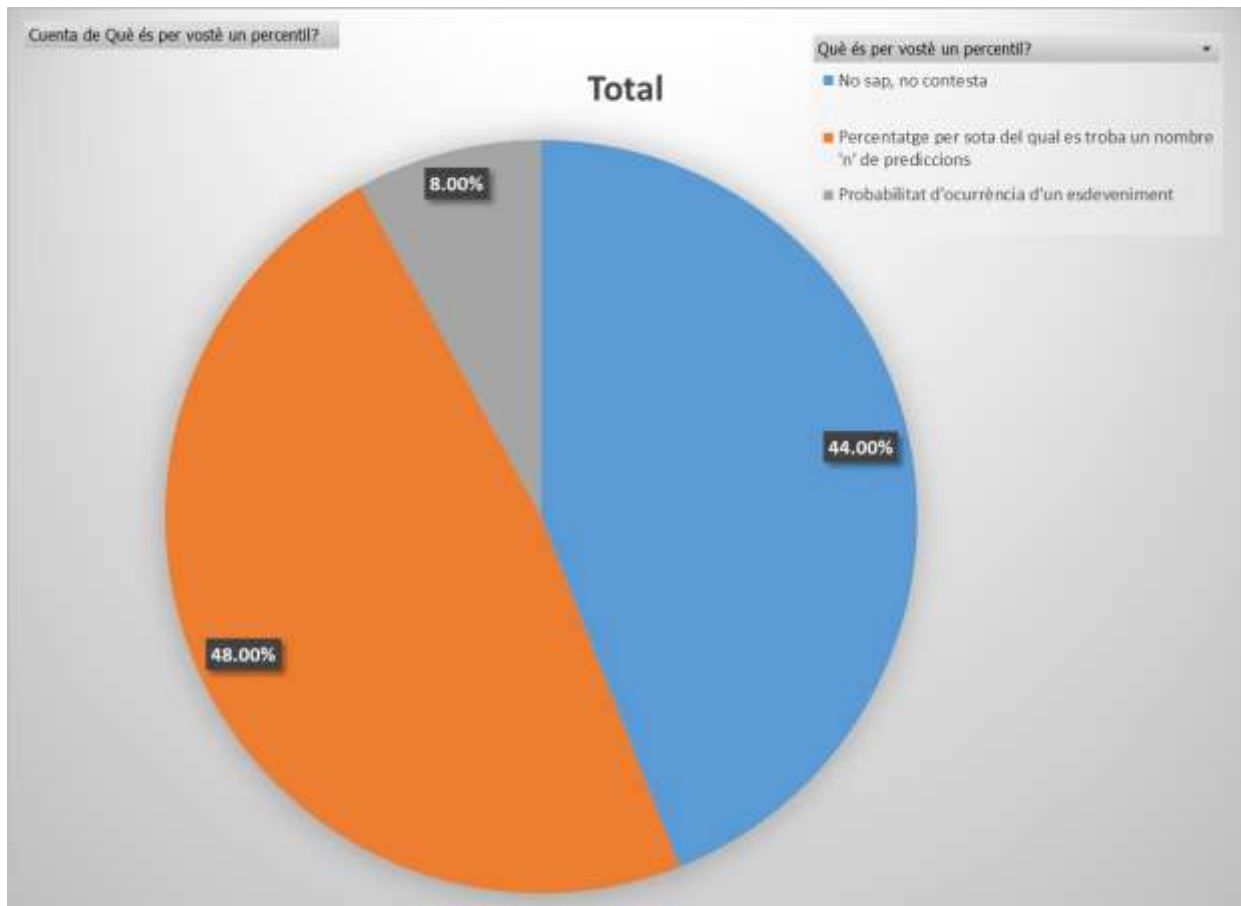


Figura 13. Què es per a vostè un percentil?

Taula 1. Variables desitjades per a incloure dintre d'una eina de prediccions

<i>Número d'enquestat</i>	<i>Resposta</i>
1	Clima, sòl, planta
2	Dosi de reg i freqüència
3	Estat hídric de la planta. Humitat del sòl. Lixiviació
4	GDD i mitjana de Evapotranspiració potencial ajustada
5	La evaporació
6	Necessitats de reg dels propers set dies
7	Necessitats hídriques. Pluges. Temperatures. Vent . Probabilitat de pedregada
8	No ho sé!
9	Precipitació, humitat, temperatura, tipus de sòl, fase cultiu, necessitats d'aigua segons fase del cultiu.
10	Quantitat d'aigua per sector. Previsions de pluja
11	Simplement que fos fiable. Les que dispo ara són del mòbil o dels mitjans de comunicació. Quan diu que plourà, al menys aquí a la zona nostra, sol caure quatre gotes, el qual no és suficient per variar o parar el reg.
12	Temperatura arbre a nivell de 1 m2.
13	Temperatura, Humitat del sòl i de l'aire, Evapotranspiració del cultiu
14	Temperatura, precipitació, humectació en fulla, caudal diari, humectació en el sòl.... (com més millor)
15	Temps de reg, dies de reg, quantitat aigua a aplicar

Bloc IV Gestió de fenòmens adversos.

La figura 14 mostra la percepció sobre la importància que diferents fenòmens adversos tenen per a la gestió del reg. D'entre els 4 fenòmens proposats, l'onada de calor és la que es percep com la de major rellevància. El segueixen el vent i les pluges torrencials. Finalment, el risc de pedra és el que es percep com de menor importància. En la nostra opinió, els resultats d'aquesta valoració estan molt associats al tipus de cultiu de l'enquestat i dins la comarca.

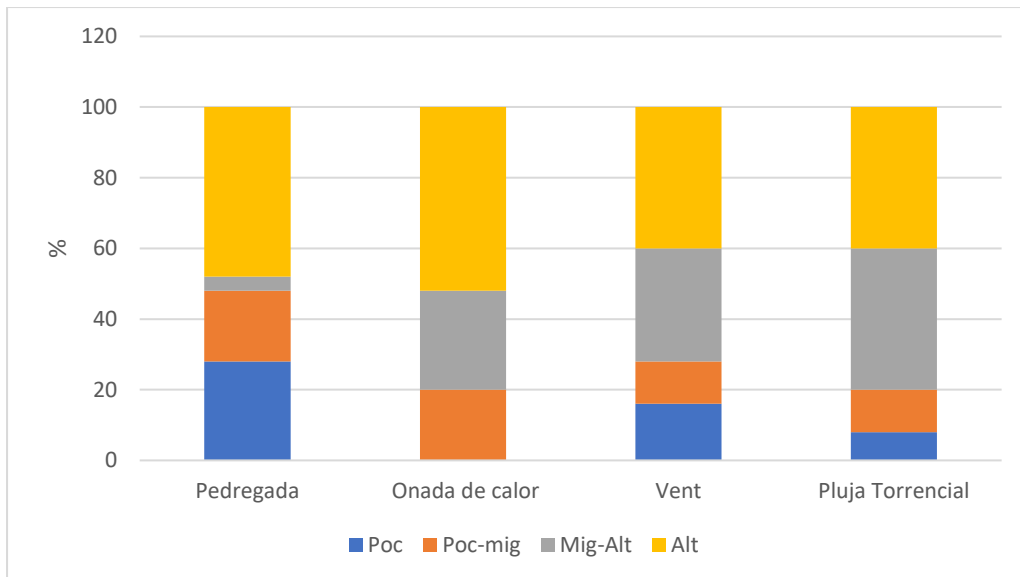


Figura 14. Valoració de la importància d'esdeveniments climàtics.

La majoria dels enquestats consulten amb freqüència les alertes sobre fenòmens adversos (un 84% reconeix utilitzar les alertes per programar regs, Figura 15). Quan es preveu un fenomen advers, la resposta per part dels enquestats varia entre els que fan servir la seva experiència per ajustar el reg (un 45%) enfront dels que fan servir algun tipus d'eina (un 35%). Lluny d'aquests dos grups, es troben els que fan servir algun tipus d'arbre de decisió per a la gestió del reg (un 8%). Els arbres de decisió són una forma estandarditzada de recopilar l'experiència dels agricultors a l'hora de gestionar els fenòmens adversos. La poca integració d'aquest tipus d'eines es deu probablement a que n'hi ha poques de disponibles. No obstant això, creiem que els arbres de decisió poden ser de gran utilitat no només als nous regants; als quals proporciona una guia de maneig bàsica amb unes pautes clares en les quals basar les seves decisions. Sinó també a regants experimentats, que es poden beneficiar de l'experiència dels seus col·legues en altres zones amb casuístiques diferents.

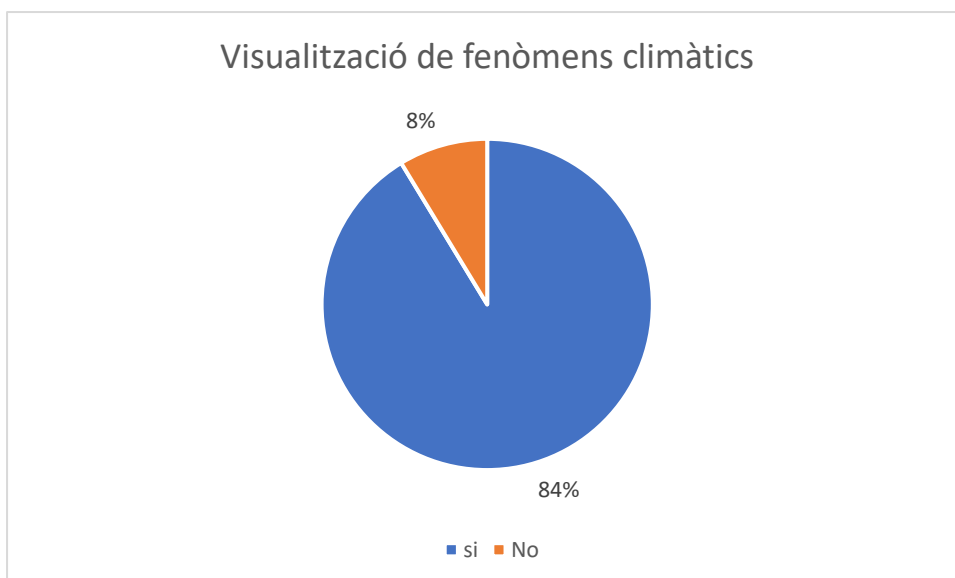


Figura 15. Percentatge d'enquestats que utilitzen avisos i alertes per a programar el reg

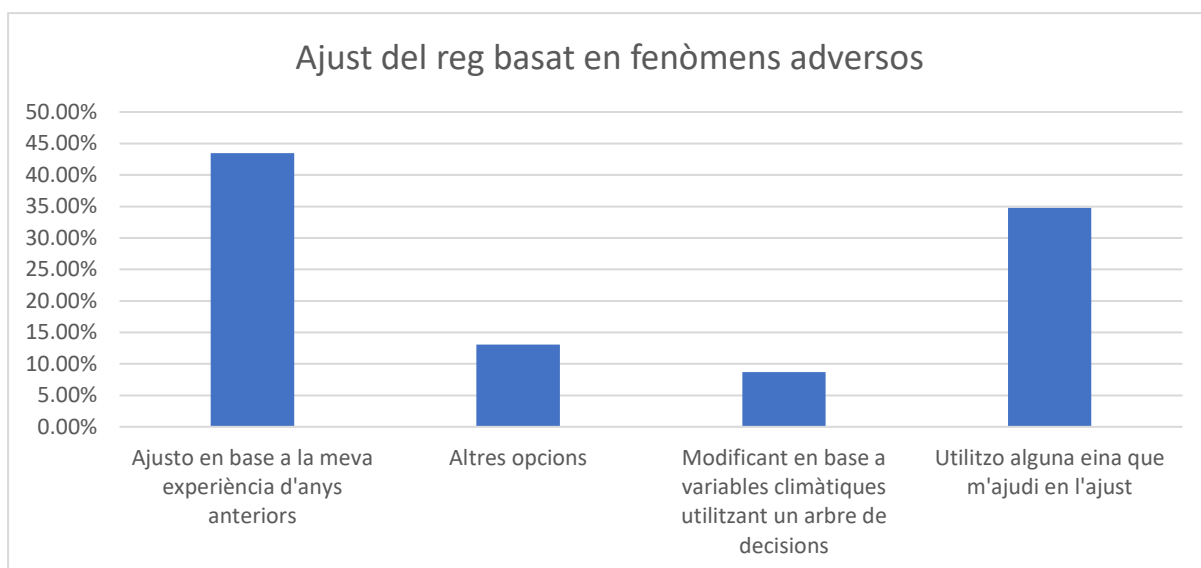


Figura 16. Metodologia d'ajust del reg davant de fenòmens adversos.