

Energies renovables i riscos laborals: el risc de caiguda en els treballs en altura amb plaques solars

novembre 2021



Índex

1. INTRODUCCIÓ	3
2. ELS RISCOS LABORALS DERIVATS DE LA INSTAL·LACIÓ, EL MANTENIMENT I LA NETEJA, EL DESMANTELLAMENT I EL RECICLATGE DE PLAQUES SOLARS	5
2.1. Descripció dels sistemes d'energia solar a petita escala	5
2.2. Principals riscos laborals	5
2.3. L'exposició a l'amiant	7
3. ELS ACCIDENTS DE TREBALL PER CAIGUDA EN TREBALLS EN ALTURA A CATALUNYA	8
4. LA GESTIÓ DEL RISC DE CAIGUDA EN TREBALLS EN ALTURA AMB PLAQUES SOLARS	10
4.1. Factors de risc	10
4.2. El recurs preventiu	12
4.3. Mesures preventives	13
5. CRITERIS D'INTERVENCIÓ SINDICAL	16
6. BIBLIOGRAFIA	19

amb el suport de:



1. Introducció

El 2015 l'ONU va aprovar [l'Agenda 2030 sobre el Desenvolupament Sostenible](#), una oportunitat perquè els països i les seves societats entomessin un nou camí cap a la millora de la vida de les persones i del planeta. L'Agenda 2030 presenta 17 objectius, amb els quals han manifestat el seu compromís la Unió Europea, el [Govern espanyol](#) i el [Govern de Catalunya](#).

Entre aquests 17 Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) es troba l'Objectiu 7, [Energia assequible i no contaminant](#), amb el qual es pretén accelerar la transició ecològica incorporant en el desenvolupament econòmic els límits ambientals i garantint, a la vegada, l'accés universal a uns serveis energètics fiables.

L'Agenda 2030 també inclou en l'Objectiu 8, [Treball digne i creixement econòmic](#), la necessitat de **promoure polítiques públiques per a la creació d'ocupació i llocs de treball amb condicions dignes, posant fi a les formes més contemporànies d'esclavitud i protegint els drets laborals i la seguretat i la salut en el treball.**

Per tant, els governs s'han de dotar d'estratègies i polítiques que combatin el canvi climàtic, augmentant la seguretat energètica i transformant els països en economies més verdes, que generin baixes emissions de carboni.

Al mateix temps, han de prendre el camí cap a una recuperació social i econòmica, després de la recessió que ha suposat la pandèmia de la COVID-19, promovent un desenvolupament econòmic més sostenible també en termes de condicions de treball i amb treballs sense riscos per a la salut de les persones treballadores.

Per impulsar aquests processos, la Unió Europea destina als països membres els fons econòmics [Next Generation](#), així com altres fonts de finançament.¹ Així, el [Pla de recuperació, transformació i resiliència](#) del Govern espanyol preveu destinar prop de 28 milions d'euros a la transició energètica durant les primeres fases de desenvolupament del pla (2021-2023).

L'energia solar té un paper essencial en aquesta transformació cap a energies més netes i sostenibles. Tot i que el mercat solar s'ha desaccelerat a Espanya en els darrers anys a causa de la disminució de polítiques públiques de suport i d'un marc normatiu que dificulta l'autoproducció i l'autoconsum d'energia procedent de fonts renovables, es preveu que l'Agenda 2030, els seus ODS i la inversió pública provinent dels fons europeus impulsin un creixement d'aquest sector.

Cal tenir present que les tecnologies de l'energia solar requereixen, en general, més mà d'obra que les tecnologies convencionals. Per tant, l'impuls de les inversions públiques que promoguin l'energia solar podria produir canvis en l'ocupació i generar un gran nombre de llocs de treball en aquest sector i en el sector de la construcció, ja que per al desplegament d'aquesta transició energètica segurament serà necessari construir noves infraestructures on s'integrin noves formes energètiques, ja que les actuals estan molt obsoletes.

D'aquesta manera, i com a conseqüència de l'augment que es preveu en el nombre d'instal·lacions d'energia solar, tant domèstica com industrial, també augmentarà el nombre de persones treballadores exposades als riscos laborals derivats de la instal·lació, el manteniment i la neteja, el desmantellament i el reciclatge de plaques solars en desús, tant en espais particulars com comunitaris, d'assistència sanitària (centres sociosanitaris i sanitaris), dels serveis o de la indústria.

¹ Existeixen també els Fons Estructurals i d'Inversió Europeus i els Fons Europeus per a Inversions Estratègiques, que es poden destinar a la renovació energètica, tal com recull la [Directiva \(UE\) 2018/844 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig del 2018](#), d'eficiència energètica

Entre aquests riscos destaca el **treball en altura**, que és una de les causes més freqüents dels accidents de treball. Concretament, a Catalunya, segons dades del Ministeri de Treball, gairebé el 13 % de les morts produïdes durant la jornada laboral el 2020 es van produir per una caiguda en treballs en altura.

D'altra banda, els processos d'instal·lació, desinstal·lació i manteniment dels sistemes solars residencials o comercials comporten certa complexitat i requereixen diferents tipus de coneixements. Per tant, és probable que es donin **situacions de subcontractació** per combinar coneixement i habilitats de persones treballadores de diferents sectors. La manca de treballadors o treballadores qualificats i l'interès per obtenir subvencions procedents del finançament europeu poden fer que es contractin persones treballadores sense la qualificació necessària, en molts casos, fins i tot, treballadors o treballadores immigrants amb escàs coneixement i/o comprensió de la llengua del país d'acollida. Si sumem les possibles pràctiques per reduir costos o les condicions precàries de treball amb pressions en els terminis de finalització, els nivells d'estrès de les persones treballadores poden augmentar.²

Tenint en compte tot això, **és fonamental prestar especial atenció a la qualitat de les pràctiques preventives en els treballs relacionats amb les plaques solars, fent èmfasi també en les cadenes de subcontractació i en la coordinació de l'activitat preventiva.**³

Tot i que cal tenir present que els treballs d'instal·lació, manteniment i neteja, desmantellament i reciclatge de plaques solars comporten també altres riscos laborals, aquest full informatiu **se centra sobretot en el treball en altura en aquestes activitats**, amb l'objectiu de dotar la població treballadora, i, especialment, els delegats i delegades de prevenció, de les eines i de la informació necessàries per poder participar en la gestió de les activitats preventives i en la millora de les condicions de treball, de manera que puguin contribuir a una reducció de la sinistralitat, que pot augmentar per l'impuls de les energies renovables.

Les noves formes del treball o d'energia poden tenir repercussions en la salut de les persones, produint l'aparició de nous riscos i/o l'augment de l'exposició a factors de risc ja existents. Cal estar atents i investigar tots els riscos prevalents o emergents per evitar els danys que es puguin produir en l'actualitat o en un futur.

La caiguda en treballs en altura és una de les causes més freqüents de mortalitat laboral.

² "E-fact 68: la SST y las aplicaciones de energía solar a pequeña escala". Agència Europea per a la Seguretat i la Salut en el Treball. 2013.

³ Per a més informació sobre la coordinació d'activitats preventives, podeu consultar el nostre díptic "[La coordinació de l'activitat preventiva amb subcontractes](#)".

2. Els riscos laborals derivats de la instal·lació, el manteniment i la neteja, el desmantellament i el reciclatge de plaques solars

2.1. Descripció dels sistemes d'energia solar a petita escala

Existeixen dos tipus de tecnologies de generació d'energia solar adequades per a aplicacions a petita escala: l'energia solar fotovoltaica (FV) i l'energia solar tèrmica (EST). Cap de les dues genera emissions de gasos tòxics ni produeix gasos amb efecte d'hivernacle durant el seu funcionament. Per a aplicacions a gran escala, s'utilitza l'energia solar concentrada (ESC).

Totes dues acostumen a instal·lar-se sobre les teulades de locals domèstics o de petita escala (cases, edificis d'habitatges o comercials, empreses, etc.). Els sistemes FV també es poden integrar a les façanes o cobertes d'edificis, cas en què s'identifiquen amb les sigles BIPV (*building-integrated photovoltaics*).

Els sistemes FV són els més habituals, generen electricitat i acostumen a estar connectats al sistema d'alimentació. Mitjançant cèl·lules converteixen la radiació solar en electricitat. La llum del sol genera un camp elèctric a través d'un material semiconductor que produeix un corrent elèctric continu. Un inversor transforma el corrent continu en corrent altern. La conversió de la radiació es basa en un efecte físic i no és possible interrompre-la.

El material semiconductor que s'utilitza habitualment en les cèl·lules fotovoltaïques és el silici. A més, en la tecnologia FV s'inclouen **materials químics**, com la sílice cristal·lina (x-Si), la sílice amorfa (a-Si), el tel·luri de cadmi (CdTe), el diselenur de coure i indi (CIS) i el coure indi i gal·li disulfur (CIGS).

Els sistemes d'EST, en canvi, converteixen la llum solar en calor transferint l'energia tèrmica a un tanc d'emmagatzematge intern (escalfador d'aigua). Normalment el fluid de transferència és aigua, però s'acostumen a utilitzar també additius, com el glicol, que eviten la congelació i milloren la transferència de calor. A diferència de la FV, l'EST no utilitza productes químics tan perillosos, corrosius ni materials potencialment cancerígens i el sistema no implica riscos elèctrics. Això no obstant, cal tenir en compte els possibles riscos per a la pell, la vista i les vies respiratòries dels additius utilitzats. A més, com que es tracta de líquids calents, presenten riscos de cremades i escaldades.

2.2. Principals riscos laborals

A continuació presentem els riscos laborals més habituals en el treball amb plaques solars. Cal tenir present que no es tracta d'una llista exhaustiva que pugui cobrir tots els riscos de cada lloc de treball. L'empresa ha d'identificar tots els riscos que hi pugui haver en funció de les característiques de cada lloc de treball, el material utilitzat i la possible presència de persones treballadores especialment sensibles.

D'altra banda, cal tenir en compte les interaccions entre els diferents factors de risc identificats. Per exemple, les condicions ambientals o els cops elèctrics poden generar una caiguda en treballs en altura. Al mateix temps, una mesura preventiva implementada per abordar un risc específic pot augmentar o reduir també l'exposició a un altre risc.

⁴La respiració continuada de pols de naturalesa silícia pot ocasionar silicosi, una malaltia pulmonar greu.

RISCOS LABORALS ASSOCIATS AL TREBALL AMB PLAQUES SOLARS

FABRICACIÓ

- Exposició a substàncies perilloses (pols i productes químics tòxics o cancerígens).
- Riscos ergonòmics (manipulació de càrregues, postures forçades, moviments repetitius).

INSTAL·LACIÓ, MANTENIMENT I NETEJA, DESMANTELLAMENT I RECICLATGE

- Riscos relacionats amb l'electricitat (FV): en les operacions de connexió al sistema d'alimentació elèctric o per la presència de cables i línies elèctriques. Incendis.
- Cremades i/o escaldades (EST).
- Exposició a productes químics (EST) pels additius que s'utilitzen.
- Condicions mediambientals adverses (cop de vent, pluja, tempesta elèctrica...). Exposició a la radiació solar i a temperatures extremes de fred o calor.
- Riscos ergonòmics (manipulació de càrregues, postures forçades, moviments repetitius).
- Caigudes al mateix nivell (relliscades, ensopegades, etc.) i caigudes en treballs en altura: superfícies inestables, claraboies fràgils, acumulació de pols, aigua, fulles, etc., presència d'éssers vius (ocells, insectes, etc.), buits i obertures sense protecció en les cobertes o teulades...
- Organització del treball: les pressions en els terminis de finalització de la feina poden generar ritmes de treball massa elevats i empitjorar l'exposició a la resta de riscos, especialment els elèctrics, els musculoesquelètics i les caigudes.

ELIMINACIÓ/RECICLATGE

- Exposició a substàncies perilloses: els treballadors i treballadores poden estar exposats a materials semiconductors o als metalls pesants dels panells solars que estiguin desarmant.
- Soroll.
- Riscos ergonòmics (manipulació de càrregues, postures forçades, moviments repetitius, especialment en línies de classificació poc mecanitzades).

La majoria dels panells solars instal·lats a Catalunya i a Espanya estan encara a l'inici de la seva vida útil i el reciclatge es veu com una cosa molt llunyana.

Això no obstant, cal recordar que el **reciclatge de panells fotovoltaics** és una obligació a Espanya des de l'aprovació del Reial decret 110/2015, que va transposar la Directiva 2012/19, de residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).

2.3. L'exposició a l'amiant

Fem una especial menció a un altre risc concurrent en la instal·lació de les plaques solars i que es pot presentar de manera habitual: l'exposició a l'amiant o a materials amb contingut d'amiant (MCA).

Les quantitats de fibrociment presents a Catalunya, a principis del 2017, s'estimaven en: unes 4.074.739 de tones de fibrociment i entre 5.735 tones i 29.735 tones de material friable (aïllaments projectats i calorifugatges).⁵

Durant els anys setanta i vuitanta era molt habitual l'ús del fibrociment amb amiant com a element constructiu, en forma de plaques a les cobertes d'un gran nombre d'instal·lacions (habitatges, naus industrials, agrícoles o ramaderes, i altres tipus d'edificis).

Amb el pas del temps, aquest material ha patit diferents graus de degradació i s'ha incrementat el risc d'alliberament de fibres d'amiant així com de produir danys greus a la salut de les persones treballadores i de la població en general, en cas d'inhalació de les fibres.

Tenint en compte que, des d'un punt de vista preventiu, **el final de la vida útil d'un material amb contingut d'amiant es troba just en el moment previ en què comencen a desprendre's fibres d'amiant**, sobretot a causa del procés natural de la seva degradació, podem dir que la majoria dels MCA de fibrociment instal·lats a Catalunya han esgotat la seva vida útil o ho faran properament i, per tant, s'haurien de retirar.

Cal tenir present que la instal·lació de qualsevol element sobre una coberta de fibrociment i les activitats posteriors de manteniment, neteja i desmantellament comporten el contacte i la manipulació de MCA.

D'altra banda, la instal·lació de plaques solars en cobertes amb amiant podria ocultar, a sota de les plaques i del material instal·lat, la coberta original de fibrociment o amiant. Això en dificultaria la identificació per part dels futurs propietaris o arrendataris i facilitaria, per tant, que les futures manipulacions o reparacions produïssin l'alliberament de fibres d'amiant.

A més, el cost de la retirada de les teulades de fibrociment amb amiant és molt més elevat quan estan cobertes per altres materials, motiu pel qual la seva retirada definitiva es dificulta i s'endarrereix.

Per tot plegat, i de conformitat amb l'Acord GOV/149/2019, de 22 d'octubre, pel qual es crea la Comissió per a l'Erradicació de l'Amiant a Catalunya, i emmarcat també en el Pla nacional per a l'erradicació de l'amiant a Catalunya, la Generalitat ha emès [la Instrucció 1/2021](#),⁶ segons la qual **és necessari retirar el fibrociment i substituir-lo per altres materials abans d'instal·lar-hi plaques solars**. Aquesta instrucció es pot resumir en el paràgraf següent:

"[...] el criteri interpretatiu d'aquesta autoritat laboral és el de no autoritzar els plans de treball que es presentin amb la finalitat de dur a terme activitats de doblatge de cobertes o la instal·lació de plaques solars o de qualsevol altre element similar a sobre de cobertes, parets pluvials o altres elements de fibrociment amb amiant."

Des de CCOO entenem que **aquest criteri ha de guiar no només les operacions destinades a la renovació energètica, sinó també les realitzades per millorar l'eficiència energètica** (quan

⁵ La Consell de Relacions Laborals de Catalunya. Comissió de Seguretat i Salut Laboral. [Informe: exposició laboral a fibres d'amiant a Catalunya](#). 2018

⁶ Per a més informació, consulteu la nota "[Instal·lació de plaques solars en suports lliures d'amiant](#)", de la Generalitat de Catalunya i l'Associació d'Empreses Fotovoltaiques de Catalunya (UNEFCAT). 2021.

no se substitueix una energia per una altra), tal com recull la [Directiva \(UE\) 2018/844 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig del 2018](#), d'eficiència energètica.⁷

“Los Estados miembros deben apoyar las mejoras en la eficiencia energética de los edificios existentes que contribuyan a la consecución de un entorno interior saludable, también a través de la eliminación del amianto y de otras sustancias nocivas, la prevención de la eliminación ilegal de sustancias nocivas, y facilitando el cumplimiento de actos legislativos vigentes, como las directivas 2009/148/CE (1) y (UE) 2016/2284 (2) del Parlamento Europeo y del Consejo.”

Per a més informació sobre la gestió sindical de l'exposició laboral a l'amiant, consulteu:

- ▶ El díptic “[L'amiant. Intervenció i PRL](#)”
- ▶ El full informatiu “[Sobre l'exposició a l'amiant](#)”
- ▶ El full informatiu “[L'amiant. Riscos i prevenció de riscos laborals \(PRL\)](#)”

Com podem veure, existeixen diversos riscos laborals associats als treballs amb plaques solars. En aquest full informatiu **ens centrarem en les caigudes en treballs en altura, ja que són accidents de treball que es produeixen amb certa freqüència i generen danys molt greus, com la mort o lesions importants.**

3. Els accidents de treball per caiguda en treballs en altura a Catalunya

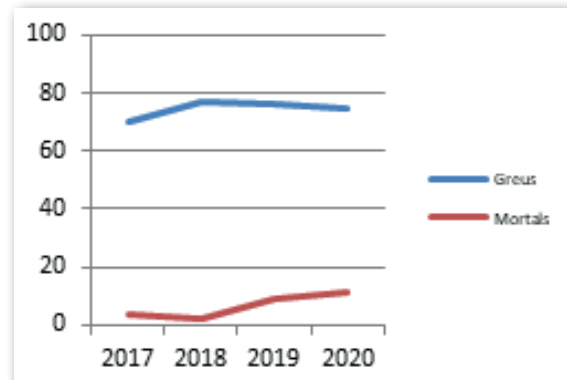
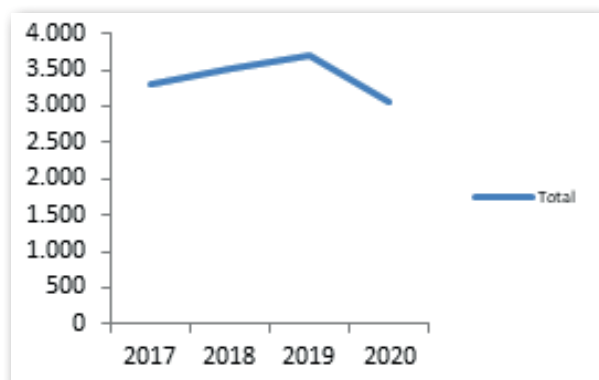
Segons dades facilitades pel Ministeri de Treball, durant el 2020 es van produir a Catalunya 3.062 accidents de treball durant la jornada laboral per caiguda des d'una altura, dels quals 2.976 van ser lleus, 75 greus i 11 mortals. En la taula següent podem observar l'evolució d'aquests accidents en els darrers anys.

ACCIDENTS DE TREBALL AMB BAIXA PER CAIGUDA EN TREBALLS EN ALTURA A CATALUNYA								
	Total	Lleus	Greus	Mortals	Total	Lleus	Greus	Mortals
2017	3.308	3.234	70	4				
2018	3.521	3.442	77	2	6,44 %	6,43 %	10,00 %	-50,00 %
2019	3.699	3.614	76	9	5,06 %	5,00 %	-1,30 %	350,00 %
2020	3.062	2.976	75	11	-17,22 %	-17,65 %	-1,32 %	22,22 %

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Ministeri de Treball i Economia Social

⁵ Per a més informació, consulteu el nostre comunicat “[Inclusión de la retirada del amianto en los proyectos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia](#)”.

EVOLUCIÓ DELS ACCIDENTS DE TREBALL AMB BAIXA PER CAIGUDA EN TREBALLS EN ALTURA A CATALUNYA

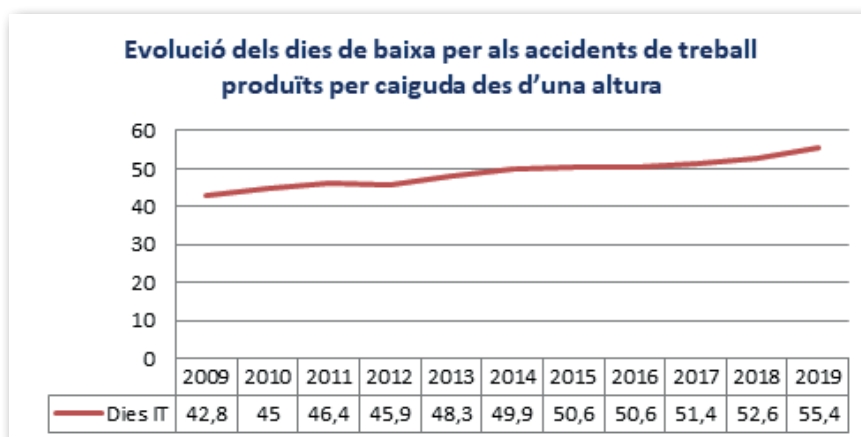


Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades pel Ministeri de Treball i Economia Social

Tal com podem veure, el total d'accidents de treball produïts per aquesta causa va tenir una evolució creixent durant el 2018 i el 2019, creixement que la pandèmia va aturar. Per la seva banda, els mortals mostren un creixement molt pronunciat tant el 2019 com el 2020.

Si considerem que el 2020 es van produir un total de 86 accidents de treball mortals durant la jornada, a Catalunya, segons dades facilitades pel Ministeri de Treball, **les morts produïdes per caiguda en treballs en altura en aquell mateix any representen el 12,8 %, mentre que el 2019 van representar l'11,53 % del conjunt d'accidents de treball mortals (78).**

Si ens fixem en l'evolució dels dies de baixa mèdica que produeixen els accidents de treball per aquesta causa, podem observar també una tendència creixent any rere any.



Per tant, **la caiguda des d'una altura produeix danys a la salut cada vegada més importants i representa un percentatge significatiu de la mortalitat laboral a Catalunya**, de manera que és molt important millorar la qualitat de les activitats preventives en aquests tipus de treballs, especialment en els sectors emergents o que poden ampliar la població treballadora exposada a aquest risc.

4. La gestió del risc de caiguda en treballs en altura amb plaques solars

Una situació de risc de caiguda a diferent nivell és aquella en la qual la persona treballadora està situada en un lloc des del qual pot caure a una zona inferior. Poden ser situacions d'escassa altura, com, per exemple, pujar a un petit tamboret, o de gran altura, com treballar en una teulada.

Des del punt de vista preventiu, els treballs en altura són aquells que es fan a dos metres o més d'altura. Per tant, la caiguda en treballs en altura és un tipus de risc que entraria dins de la caiguda a diferent nivell, a una distància mínima de dos metres respecte del sòl.

Aquesta concepció tècnica deriva d'algunes referències normatives. Per una part, el Reial decret 486/1997, que estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, indica en l'annex I que les obertures o els desnivells que suposin un risc de caiguda de persones s'han de protegir mitjançant baranes o altres sistemes de protecció de seguretat equivalent. Això no obstant, indica que aquesta protecció no serà obligatòria si la caiguda es produeix a una distància inferior a dos metres.

D'altra banda, el Reial decret 1627/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres en construcció, recull, en l'annex IV, que les plataformes, bastides, passarel·les, desnivells, buits i obertures existents als pisos de les obres s'han de protegir mitjançant baranes o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalent, quan hi hagi un risc de caiguda d'una altura superior a dos metres.

Per tant, des d'un punt de vista legal s'han de protegir les plataformes de treball amb risc de caiguda d'altura, des de dos metres o superiors. No obstant això, treballar en altures inferiors a dos metres no exclou que s'ha d'avaluar el risc i posar-hi mitjans i equips de protecció adequats per protegir la salut de les persones treballadores. L'experiència demostra que caigudes per sobre d'un metre poden tenir conseqüències greus segons les circumstàncies. Des del punt de vista sindical hem d'exigir mesures per a tot treball que es desenvolupi a una altura superior a un metre.

Cap sector d'activitat està exempt del risc de caiguda en treballs en altura, ja que el podem trobar en operacions com el canvi de llums, la neteja dels llocs de treball, la reparació i el manteniment o la instal·lació de rètols a l'exterior de l'empresa.

No obstant això, són més freqüents en els treballs sobre teulades, sostres, terrasses, bastides o passarel·les, en la revisió i reparació d'antenes en edificis, en l'accés a cobertes (sobretot quan són fràgils o presenten claraboies), en la poda d'arbres, en treballs sobre caixes i cisternes de camions, en treballs verticals (pous, dipòsits, canonades, façanes, etc.), en operacions en els buits d'ascensors i escales, quan s'utilitzen màquines i equips d'elevació, escales, etc.

4.1. Factors de risc

Els treballs en altura són activitats d'alt risc que cada any produeixen accidents de treball amb conseqüència de mort o de lesions greus en les persones treballadores, que poden caure a través d'elements propis de la coberta o la teulada (com per exemple claraboies que es trenquen o obertures sense protegir) o pel perímetre de la coberta. Solen produir-se **per causes organitzatives, mediambientals o materials, o per situacions de salut de la persona treballadora.**

Factors organitzatius

El treball en solitari o les pràctiques empresarials per reduir costos o les pressions per fer el treball en el menor temps possible poden generar ritmes de treball massa elevats i impedir seguir les normes de seguretat establertes en els protocols i procediments.

Alhora, poden empitjorar l'exposició a la resta de riscos, especialment els elèctrics i ergonòmics.

L'empresa ha de realitzar una planificació prèvia del treball i calcular els temps de producció tenint en compte que el treball s'ha de realitzar segons les normes de seguretat que són d'obligat compliment. La integració de la salut laboral exigeix considerar el temps necessari de descansos i d'aplicació de les normes de seguretat en les ofertes comercials i els contractes que realitza l'empresa.

Factors mediambientals

Elements com el vent, la pluja o la presència d'éssers vius (ocells, insectes, etc.) poden produir inestabilitat en el lloc de treball a la persona treballadora o als materials de treball, o bé dificultar les condicions de visibilitat.

A més, els factors meteorològics poden suposar una exposició a temperatures extremes de fred o calor que poden tenir conseqüències per a la salut com marejos, tremolors o pèrdua del coneixement, i que poden afectar l'estabilitat de la persona treballadora.⁸

D'altra banda, els factors climatològics poden empitjorar l'exposició als riscos ergonòmics i elèctrics.

És convenient que l'empresa tingui un **protocol que reculli en quines situacions atmosfèriques s'han de suspendre els treballs** i que sigui conegut per les persones treballadores.

Factors materials

Existència de superfícies inestables o brutes, claraboies o altres elements fràgils que no suporten el pes de la persona treballadora o dels materials.

Absència d'elements de protecció col·lectiva, com ara baranes, xarxes, etc., o d'equips de protecció individual (EPI). Sistemes de protecció inadequats que no resisteixen el pes. Manca de manteniment i revisió dels sistemes de protecció.

És important tenir en compte que **s'ha de prioritzar la protecció col·lectiva davant de la individual**. Els equips de treball i de protecció han d'estar dissenyats específicament per al treball en altura i han de tenir un manteniment adequat. No es podran utilitzar si no se n'ha revisat el funcionament prèviament, encara que no s'hagin utilitzat gaire i estiguin pràcticament nous.

La caiguda d'objectes és un altre factor que pot desencadenar una caiguda de la persona treballadora o pot causar danys molt importants a persones que estan situades en el plànol inferior.

Factors de salut de la persona treballadora

Determinades condicions de salut que puguin generar marejos, pèrdua de l'equilibri o de la coordinació, disminució de la concentració i l'atenció, pèrdua sobtada de la consciència, etc., són incompatibles amb una exposició prolongada al treball en altura.

Recordeu que l'empresa **ha d'adaptar el lloc de treball i protegir de manera especial** les persones treballadores que, per les seves característiques, puguin ser especialment sensibles als riscos.

L'empresa ha d'oferir als treballadors i treballadores la **vigilància de la salut** perquè mitjançant els reconeixements mèdics, voluntaris per a les persones treballadores, es comprovi l'eficàcia de les mesures preventives i es prenguin les decisions adequades per adaptar, si cal, el lloc de treball a cada persona.

S'ha d'evitar l'exposició als riscos dels treballs en altura en les **dones embarassades, especialment a partir del segon trimestre o abans, si la treballadora explica que té marejos**.⁹

Les persones **menors de divuit anys no poden fer feines a més de quatre metres d'altura** (passarel·les, plataformes, etc.), llevat que es realitzin sobre terra continu i estable.¹⁰

Formació

Per realitzar tasques de treball en altura és necessària una **formació específica**.

L'empresa ha d'informar i formar les persones treballadores en relació amb les tècniques, els procediments i les instruccions per al treball en altura, la seva planificació segons les condicions específiques d'equips, materials i lloc, on es realitzi, i en relació amb la utilització correcta dels equips de treball i de les mesures col·lectives i/o individuals de protecció.

⁸ Per a més informació, consulteu les nostres infografies "[Estrès tèrmic per fred en el treball](#)" i "[Estrès tèrmic per calor en treball a l'exterior](#)".

⁹ Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (INSST). *Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el Trabajo*. 2011.

¹⁰ [Decret de 26 de juliol del 1957, sobre indústries i treballs prohibits a dones i menors per perillosos o insalubres](#). Norma vigent en relació amb els menors. Derogada en tot allò referent al treball de les dones, per la disposició derogatòria única de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.

4.2. El recurs preventiu

La Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals (LPRL), en el seu article 32 bis, i el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el reglament dels serveis de prevenció (RSP), en l'article 22 bis, preveuen la figura del **recurs preventiu**.

Aquesta figura, el recurs preventiu, és una o diverses persones treballadores designades o assignades per l'empresa, amb la formació i la capacitació adequades, i amb els mitjans i els recursos necessaris, i suficients en nombre, per **assegurar el compliment de les mesures preventives que així ho requereixin**. Per tant, es tracta d'una mesura preventiva complementària i NO d'una modalitat de l'organització preventiva.

La **funció principal** del recurs preventiu és vigilar el compliment de les activitats preventives en relació amb els riscos derivats de la situació que n'ha determinat la presència amb l'objectiu d'aconseguir un control adequat d'aquests riscos. Per tant, **haurà de ser al centre de treball en el moment en què es realitzin les activitats** que requereixen la seva presència. Aquestes activitats han de ser detallades en l'**avaluació de riscos** i incloses en la **planificació de l'activitat preventiva**. Haurà de comprovar:

- L'eficàcia de les activitats preventives previstes en la planificació.
- L'adequació de les activitats als riscos que es pretenen prevenir o l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació concreta.

Poden exercir aquesta funció una o diverses persones treballadores designades per l'empresa, membres del servei de prevenció propi o del servei de prevenció aliè concertat per l'empresa.¹¹

La normativa assenyala diferents circumstàncies en les quals és necessària la presència dels recursos preventius mentre es realitzen els treballs.¹²

- Quan l'exposició al risc pot ser agreujada o modificada per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen de manera simultània o successiva i que fan que sigui necessari el control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Quan es realitzen activitats o processos perillosos amb riscos especials:
 - Treballs amb risc de caiguda des d'una altura.
 - Treballs amb risc d'esfondrament i ensorrament.
 - Activitats en les quals s'utilitzin maquinàries mancades de marcatge CE (perquè la data de comercialització va ser anterior a l'obligació de dur-la) i que comportin una perillositat especial.
 - Treballs en espais confinats.
 - Treballs amb risc d'ofegament per immersió.
- Quan així ho estableixi la Inspecció de Treball.

¹¹ Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, article 32 bis.

¹² Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, article 32 bis; Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció (RSP), en l'article 22 bis.

Evidentment la presència del recurs preventiu **no evita l'obligació de prendre les mesures previstes en normatives específiques** referides a determinades activitats, processos, operacions, treballs, equips o productes (per exemple, treballs amb immersió amb equips subaquàtics, treballs amb aire comprimit, treballs amb exposició a radiacions ionitzants, treballs amb riscos elèctrics o d'explosió, etc.).

La normativa actual no atribueix de manera expressa al recurs preventiu la facultat de **paralitzar els treballs** en cas de risc greu i imminent, en els mateixos termes que ho fa respecte dels representants legals de les persones treballadores, la Inspecció de Treball o els coordinadors de seguretat en obres de construcció (article 14 del Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció). Però això no és obstacle perquè l'empresa faci ús de la seva capacitat de direcció i li atorgui aquesta facultat.¹³

És important, per tant, acordar amb l'empresa que el recurs preventiu pugui exercir la paralització dels treballs en cas de risc greu i imminent.

Per a més informació sobre el recurs preventiu, consulteu el nostre [full informatiu](#).

4.3. Mesures preventives

Les mesures preventives han de partir d'una avaluació específica prèvia que tingui en compte la possible presència de persones treballadores especialment sensibles i treballadores embarassades o en període de lactància, les característiques i l'estat dels llocs de treball (dificultats per a l'accés a teulades, inclinacions, resistència dels materials, etc.), les instal·lacions i els equips de treball, i la necessitat de la presència de recursos preventius, incloent-hi possibles condicions ambientals adverses, que han de ser incloses en la planificació preventiva.

Han d'anar orientades a:

- Evitar la caiguda.
- Limitar la caiguda, és a dir, minimitzar la distància i les conseqüències en cas que es produeixi.
- Anteposar les mesures de protecció col·lectives (article 15.h de l'LPRL) i protegir individualment quan els mitjans de protecció col·lectiva no són suficients.

A continuació presentem una llista de possibles mesures preventives (no és exhaustiva, ja que dependrà específicament de l'avaluació de riscos):

⇒ Mesures de tipus organitzatiu:

→ Planificar els treballs abans d'executar-los. Aquesta planificació ha d'incloure:

- ✓ Elaborar instruccions i procediments de treball segurs per a cada encàrrec i amb perspectiva preventiva, limitant el temps d'exposició al risc de caiguda (limitar operacions en altura), considerant les característiques específiques del lloc de treball i tenint en compte que tant l'ascens com el descens s'han de realitzar amb un ritme pausat i uniforme.

¹³ [Criteri tècnic de la Direcció General de la Inspecció de Treball núm. 83/2010: Presència de recursos preventius a les empreses](#), 2010. Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball. [Nota tècnica de prevenció núm. 994: El recurs preventiu](#), 2013.

- ✓ Ajustar el temps d'execució de la feina i els ritmes de treball als requisits necessaris per al compliment de les mesures de seguretat.
 - ✓ Establir la presència dels recursos preventius on es consideri necessari d'acord amb l'activitat que cal desenvolupar i a partir de l'avaluació de riscos. Incorporar-lo a la planificació preventiva i als procediments.
 - ✓ Dur a terme les activitats que siguin necessàries per a la coordinació amb tasques realitzades per treballadors o treballadores d'altres empreses (coordinació de les activitats empresarials), d'acord amb l'article 24 de l'LPRL.
- Preveure la participació mínima de dos treballadors o treballadores (evitar treballar en solitari).
- Implantar mesures organitzatives (adaptar horaris, descansos, etc.) en casos de situacions de condicions climatològiques adverses i/o quan les exigències del treball facin necessari establir pauses de recuperació.
- Establir un protocol que reculli les situacions atmosfèriques i d'altre tipus que requereixin suspendre els treballs.
- Preveure les mesures d'emergència en cas que es produeixi un accident de treball.
- Establir instruccions per a la dotació, el manteniment, la revisió i la utilització de les mesures de protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual.

⇒ **Mesures de seguretat:**

- Adaptar les mesures de seguretat a les característiques específiques de cada lloc de treball. Per tant, cal tenir en compte el tipus i l'estat de les teulades, els pendents, la resistència dels materials, les línies d'alta tensió properes, l'existència de buits i obertures, etc.
- Buscar un mitjà segur d'accés a la coberta.
- Confirmar que la coberta resisteix el pes de les persones que hi accedeixen i del material que cal utilitzar.
- Preveure que no hagi condicions meteorològiques adverses.
- Delimitar i senyalitzar la zona de treball per evitar interferències amb altres activitats, impedit l'accés a tota persona aliena a l'obra o que no porti els equips de protecció i/o no tingui la formació necessària.
- Preveure com actuar en cas d'emergència o accident.
- Protegir els buits i les obertures, i evitar trepitjar directament zones fràgils, com ara claraboies o espais translúcids.
- Triar els equips de treball adequats, tenint en compte les característiques concretes i el requeriment de cada lloc de treball, i realitzar-ne una revisió i un manteniment periòdics. Els equips no poden ser manipulats ni modificats.

→ Disposar, tots els equips, del marcatge CE i del manual d'instruccions, i complir els requisits de resistències que siguin necessaris en cada moment.

→ Mesures de protecció col·lectives:

- ✓ Disposar de dispositius de protecció col·lectiva contra les caigudes, com ara baranes o xarxes de seguretat, plataformes de treball elevadores adequades i estables. Cal assegurar que aquests dispositius presenten la resistència necessària per retenir la caiguda de la persona treballadora i del material.
- ✓ Col·locar correctament aquests dispositius i mantenir-los en bon estat, respectant sempre els terminis que estableixi el fabricant.
- ✓ Disposar, els elements auxiliars (accessos o passarel·les), de dispositius contra les caigudes.

→ Mesures de protecció individual:

- ✓ Emprar sistemes anticaigudes i/o de subjecció, com ara línies de seguretat o d'ancoratge, arnès amb un absorbidor d'energia, arnès amb elements d'amarrament per detenir la caiguda lliure, etc.
- ✓ Vetllar perquè els diferents dispositius anticaigudes que s'utilitzin siguin compatibles entre si.
- ✓ Preveure procediments de manteniment i de control de la caducitat dels equips de protecció.
- ✓ Facilitar també altres tipus d'equips de protecció individual: casc, guants, calçat i roba de treball adequada.

⇒ **Formació i informació:**

→ Abans de realitzar els treballs d'instal·lació, manteniment i/o neteja de plaques solars i desmantellament, les persones treballadores han de ser formades i informades, de manera específica, en relació amb:

- ✓ La planificació de les feines i dels procediments i instruccions per realitzar-les.
- ✓ Els riscos associats als treballs amb plaques solars i al treball en altura, així com les mesures preventives que cal adoptar en relació amb la coordinació de l'activitat empresarial quan coincideixen treballadors o treballadores de diferents empreses.
- ✓ La utilització i les revisions correctes dels equips de protecció col·lectiva i individual.
- ✓ Les circumstàncies que donaran lloc a suspendre i paralitzar els treballs.
- ✓ En cas de treballadors o treballadores d'origen immigrant, l'empresa ha de tenir en compte les possibles dificultats idiomàtiques i assegurar-se que la informació i la formació és compresa i assimilada per aquestes persones.

5. Criteris d'intervenció sindical

Cal tenir present que els accidents **de treball per caiguda en treballs en altura poden tenir conseqüències molt greus per a la salut de les persones treballadores**. Per aquest motiu, han de ser una prioritat a l'hora d'intervenir-hi sindicalment. Això no obstant, com en qualsevol altra qüestió relacionada amb la salut laboral, la nostra actuació ha d'estar integrada en el conjunt de l'acció sindical que portem a terme a l'empresa.

La secció sindical o el comitè d'empresa ha d'elaborar una llista de tots aquells elements de salut laboral que desitgi millorar i prioritzar-los, establint objectius assolibles en funció de la força representativa que tinguí, el temps que falta de mandat, el pla de treball de la secció sindical, el nombre de delegats i delegades per dur-lo a terme, incloent-hi la resta de negociacions que tinguem obertes, o vulguem obrir, amb l'empresa. També és important, definir en quin termini de temps es pensa que es poden assolir els objectius.

Per la seva perillositat, és important prioritzar dins del pla de treball sindical la intervenció sobre els treballs que comportin un risc de caiguda en treballs en altura.

La nostra actuació ha d'anar enfocada a:

- Exercir els drets d'informació, consulta i participació per poder tenir control i incidir en unes condicions de treball segures.
- Per això, serà fonamental sol·licitar, com a mínim, la còpia íntegra de la documentació següent:
 - Pla de prevenció de riscos laborals.
 - Avaluació específica de tots els riscos presents en les activitats d'instal·lació, manteniment i neteja, i desmantellament de plaques solars en relació amb cada lloc de treball on s'hagin de dur a terme i considerant la possible presència de persones treballadores especialment sensibles, joves menors d'edat i dones embarassades o en període de lactància natural.
 - Planificació preventiva derivada de l'avaluació de riscos.
 - Document de planificació dels treballs elaborat abans de la seva execució, que ha d'incloure:
 - ✓ Descripció concreta de les característiques de les instal·lacions del lloc de treball i de l'estat en el qual es troben.
 - ✓ Terminis per a la finalització dels treballs.
 - ✓ Descripció del tipus de plaques solars amb les quals es treballarà i dels equips de treball.
 - ✓ Instruccions i procediments de treball segurs per a cada encàrrec, amb mesures que limitin el temps d'exposició al risc de caiguda.
 - ✓ Activitats per a les quals es requereix la presència dels recursos preventius i la participació de com a mínim dos treballadors o treballadores.
 - ✓ Protocol i instruccions per a la coordinació de les activitats empresarials.
 - ✓ Previsió de situacions en les quals se suspendran els treballs i les mesures organitzatives que cal aplicar.

- ✓ Mesures d'emergència previstes en cas que es produeixi un accident de treball.
- Protocol per a la dotació, el manteniment i la revisió de les mesures de protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual. Instruccions a les persones treballadores per al seu ús.
- Llista detallada dels sistemes de protecció col·lectiva i individual, amb la justificació del compliment del Reial decret 1215/1997, que estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball, així com del Reial decret 773/1997, sobre els equips de protecció individual.
- Formació i informació específiques facilitades a les persones treballadores, considerant les possibles dificultats idiomàtiques que poden tenir algunes persones d'origen immigrant. Llistes de les persones treballadores que han realitzat aquesta formació específica.
- Vigilància de la salut:¹⁴ cal vetllar perquè es realitzi la vigilància de la salut individual i col·lectiva, tot recordant que és voluntària per a les persones treballadores, i només es pot fer obligatòria en situacions excepcionals i justificades, amb l'informe previ dels representants de les persones treballadores o quan així ho determini alguna normativa (art. 22 LPRL).

S'ha de sol·licitar la còpia íntegra dels protocols mèdics que s'utilitzen, els informes epidemiològics amb les conclusions col·lectives dels reconeixements mèdics realitzats, i s'ha de vetllar perquè les persones treballadores especialment sensibles tinguin accés a la vigilància de la salut per a l'adaptació del lloc de treball, si és necessària.

És probable que els delegats i delegades de prevenció tinguin dificultats per poder visitar cadascun dels llocs de treball on es portin a terme les tasques d'instal·lació, manteniment, neteja i desmantellament, ja que poden variar en funció de qui encarregui la feina a la seva empresa (comunitats de veïns, empreses, particulars, etc.).

Per tant, i per poder valorar la documentació que ens ha de facilitar l'empresa abans de realitzar els treballs, pot ser necessari sol·licitar un estudi o un informe previ que reculli les característiques, l'estat i les condicions particulars del lloc de treball amb el qual es puguin identificar tots els perills existents.

- Cal tenir present que els treballs d'instal·lació o desmantellament de plaques solars es poden donar en el context d'una obra de construcció.¹⁵ Si existeixen dubtes sobre si les tasques es consideren obra de construcció, caldrà:
 - Comprovar si la nostra activitat es troba dins la llista no exhaustiva de l'annex I del Reial decret 1627/1997, que estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
 - Analitzar, en conjunt, si es presenten les circumstàncies següents, pròpies de les obres de construcció:
 1. Els treballs tenen un caràcter temporal i el lloc de treball evoluciona de manera permanent en funció del temps.

¹⁴ Per a més informació, consulteu el nostre full informatiu "[Vigilància de la salut: 'la injustament ignorada'](#)".

¹⁵ El Reial decret 1627/1997, en l'article 2.1.a, defineix l'obra de construcció com "qualsevol obra, pública o privada, en què s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil, la relació no exhaustiva de la qual figura en l'annex I".

2. L'empresa que executa els treballs està inclosa en la secció F, apartats del 41 al 43, de la CNAE (Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques), sempre que realitzi treballs intrínsecament associats a activitats d'edificació o d'obra civil.
3. Els treballs s'executen amb tecnologies pròpies de la indústria de la construcció.

→ Si, després d'analitzar-ho, es determina que els treballs que cal executar són obra de construcció, cadascun dels agents intervinents ha de complir les seves obligacions en matèria preventiva d'acord amb el Reial decret 1627/1997. En aquest cas, haurem de demanar a l'empresa la còpia íntegra de tots els documents que es deriven del compliment d'aquesta normativa (pla de seguretat i salut o estudi bàsic, etc.).

→ Si, per contra, els treballs no són obra de construcció, les empreses han de complir els seus deures en matèria de coordinació d'activitats empresarials (d'acord amb el Reial decret 171/2004).

- Un cop els delegats i delegades de prevenció disposen de la documentació facilitada per l'empresa, i amb el suport de l'estructura sindical i tècnica que correspongui, han d'analitzar-la i valorar-la, detallant també aquella que l'empresa no els ha entregat.

La valoració de la documentació disponible ha de ser, evidentment, ampliada amb la **informació que facilitin directament les persones treballadores** als delegats i delegades.

Amb l'anàlisi de tot plegat podran arribar a conclusions sindicals respecte dels nivells de seguretat que el desenvolupament dels treballs amb plaques solars ofereix en cada encàrrec als treballadors i treballadores.

- Amb les conclusions estretes i la valoració del nivell de risc al qual estan exposades les persones treballadores, els delegats i delegades de prevenció podran realitzar propostes a l'empresa i establir el **pla d'actuació sindical, fixant l'estratègia sindical, els instruments i els terminis** que poden ser acceptables per poder revertir les deficiències i incidir en la millora de les condicions de treball i la protecció de la salut dels treballadors i treballadores.

En funció de la situació, poden ser necessàries actuacions com ara recollir signatures entre les persones treballadores, interposar denúncies a la Inspecció de Treball, recórrer a mediacions o arbitratges mitjançant el Tribunal Laboral de Catalunya, sol·licitar la intervenció de la Comissió Tècnica de Salut Laboral, realitzar consultes a l'autoritat laboral o als òrgans tècnics de les administracions públiques (Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball - INSST o Institut Català de Seguretat i Salut Laboral - ICSSL) o paraitzar els treballs en cas de risc greu i imminent.

- Campanya informativa a treballadors i treballadores: com en tota acció sindical, és fonamental que els treballadors i treballadores als quals es representa coneguin la tasca que es realitza en la defensa dels seus interessos. Per tant, cal plantejar-se realitzar assemblees informatives o altres tipus d'actuacions informatives.

Per definir el pla d'actuació sindical, no dubteu a posar-vos en contacte amb la persona responsable de Salut Laboral de la vostra federació o territori.

Consulteu també el nostre díptic "[Treballs en altura](#)".

6. Bibliografia

Agència Europea per a la Seguretat i la Salut en el Treball (2013). [*E-fact 68: La SST y las aplicaciones de energía solar a pequeña escala.*](#)

Agència Europea per a la Seguretat i la Salut en el Treball (2013). [*E-fact 69: Hazard identification checklist: OSH risks associated with small-scale solar energy applications.*](#)

CCOO. Secretaria Confederal de Salut Laboral (2021). [*Inclusión de la retirada de amianto en los proyectos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.*](#)

Generalitat de Catalunya. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. [*Pla nacional per a la implementació de l'Agenda 2030 a Catalunya.*](#) Website, consultat el 8 d'octubre del 2021.

Generalitat de Catalunya. Consell de Relacions Laborals. Comissió de Seguretat i Salut Laboral (2018). [*Informe: Exposició laboral a fibres d'amiant a Catalunya.*](#)

Generalitat de Catalunya. Departament de la Presidència (2021). [*Nova Instrucció 1/2021 en relació amb l'amiant.*](#)

Generalitat de Catalunya. Direcció General de Relacions Laborals, Treball Autònom, Seguretat i Salut Laboral (2021). [*Instrucció 1/2021, relativa a l'aplicació del Reial decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, pel que fa al doblatge de cobertes i a la instal·lació de plaques solars o de qualsevol altre element sobre cobertes de fibrociment.*](#)

Generalitat de Catalunya i Associació d'Empreses Fotovoltaiques de Catalunya (UNEFCAT) (2021). [*Instal·lació de plaques solars en suports lliures d'amiant.*](#)

Govern d'Espanya. [*Plan de Recuperación para Europa.*](#) Website, consultat el 8 d'octubre del 2021.

Govern d'Espanya (2021). [*Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.*](#)

Inspecció de Treball i de la Seguretat Social (2010). [*Criteri tècnic de la Direcció General de la Inspecció de Treball núm. 83/2010: Presència de recursos preventius a les empreses.*](#)

Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (2011). [*Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el trabajo.*](#)

Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (2013). [*Nota tècnica de prevenció núm. 994: El recurso preventivo.*](#)

Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball. [*Normas técnicas de protección contra caídas de altura.*](#) Website, consultat el 15 d'octubre del 2021.

Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (2018). [*Trabajar sin caídas.*](#)

Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (2019). [*Trabajos en cubierta.*](#)

Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (2019). [*¿Vas a trabajar en un tejado?*](#)

Organització de les Nacions Unides. [*Objetivos de desarrollo sostenible.*](#) Website, consultat el 8 d'octubre del 2021.

Parlament Europeu. [*Directiva \(UE\) 2018/844 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig del 2018.*](#)



Per a més informació i assessorament, posa't en contacte amb la secció sindical o amb les delegades i delegats de CCOO a la teva empresa.



933 100 000
consulta.ccoo.cat



www.ccoo.cat