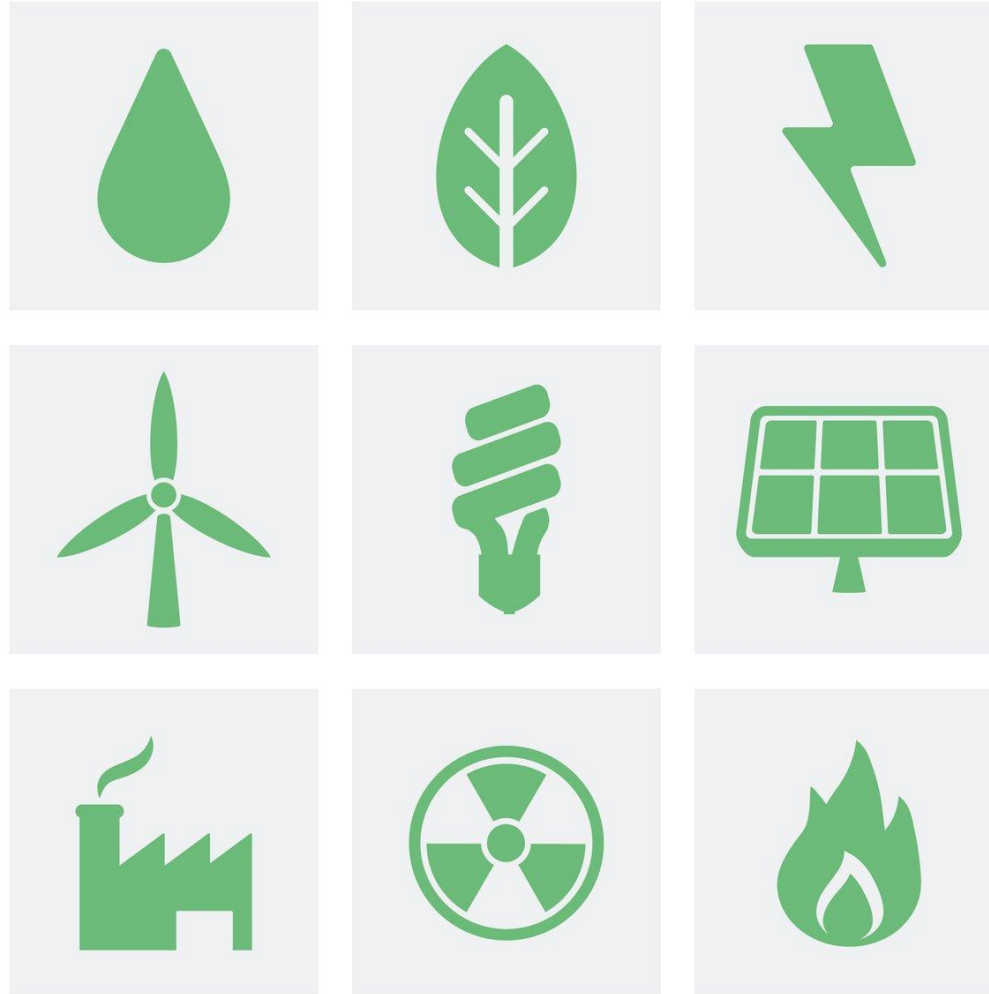


# ARQUITECTURA Y SALUT



Sonia Hernández-Montaña Bou  
[www.arquitecturasana.com](http://www.arquitecturasana.com)  
Gremi Constructors 10/10/2019







Impacte en la salut pública



Baix rendiment laboral i discomfort



Responsabilitat tècnica

# Impacte salut pública

## Determinants de salut

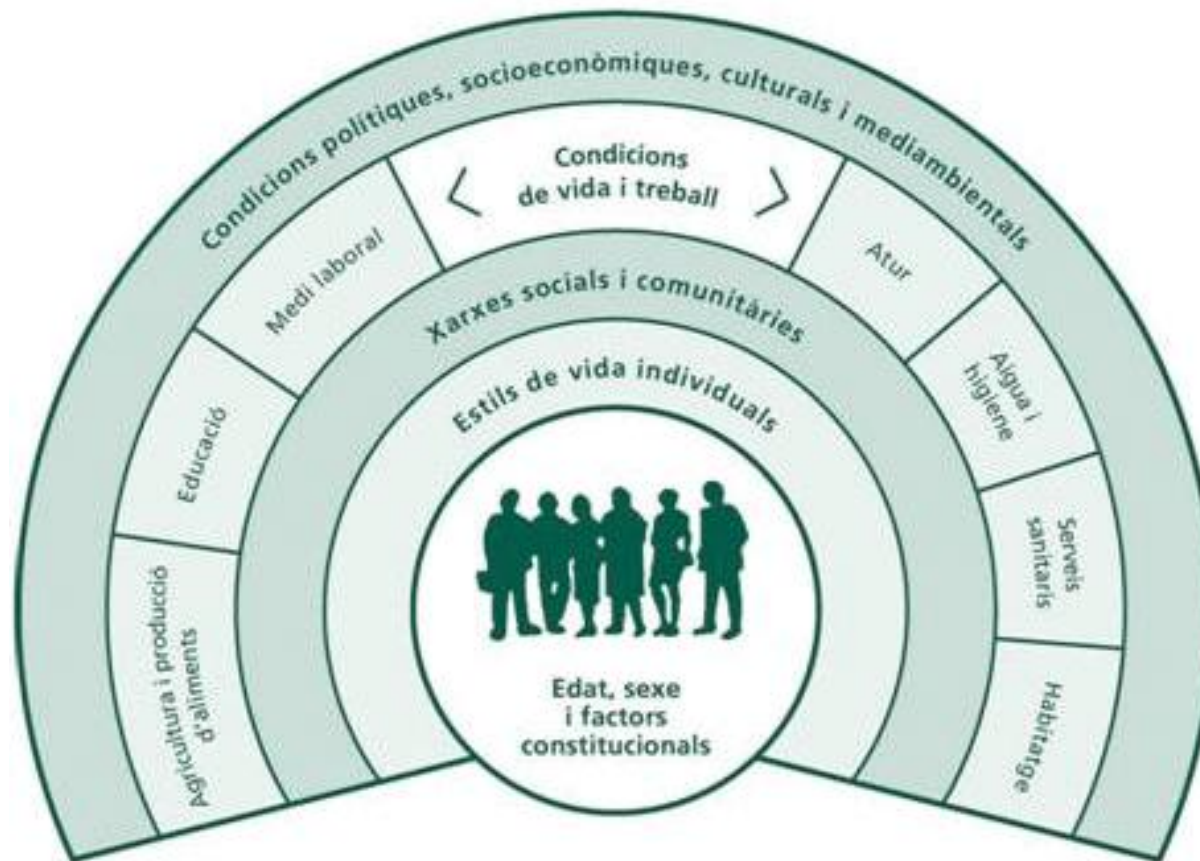


Figura 1: Model de determinants de la salut de Dahlgren i Whitehead, 1991.  
Modificat per l'ASPB

# Impacte salut pública



[About Sophie](#) [Resources](#) [Media](#) [News](#) [Contact us](#)



## Evaluating the Impact of Structural Policies on Health Inequalities

SOPHIE is a research project funded from the European Community's Seventh Framework Programme. It aims to generate new evidence on the impact of structural policies on health inequalities, and to develop innovative methodologies for the evaluation of these policies in Europe. [Read more](#)

### What's New

14.04.2016 Last (#5) SOPHIE Newsletter	03.02.2016 Release of our new video: "Access to housing and health"	28.09.2015 Conclusions of the SOPHIE project, now available
---	---	---

### Projects Themes

Macroeconomic policies	Welfare state	Labour market
Built environment	Housing	Gender
Migration	Methods for policy evaluation	Participation and knowledge transfer

Projecte Sophie

## CONSTRUCCIÓ, MANTENIMENT I REHABILITACIÓ D'EDIFICIS

COMISSIÓ TÈCNICA D'HABITATGE I URBANISME

/ ENTORN URBÀ



Subcomissió de Construcció, Manteniment i Rehabilitació d'Edificis

Departament d'Empresa i Coneixement (Marià Morera). Departament de Governació, Administracions Públiques i Habitatge (Jordi Sanuy, Eva París). Departament de Salut, Agència de Salut Pública de Catalunya (Annabel Pedrol, dinamitzadora; Carmina Bruguera, secretària)

Diputació de Barcelona (Cati Chamorro, coordinadora)

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (Sònia Hernández-Montaño, coordinadora; Elisabet Silvestre, coordinadora; Antoni Solanas, Joan M. Margalef, Núria Pedrals)

Altres membres de la Comissió Tècnica

Departament de la Presidència (Marià Bordas). Departament de Salut, CatSalut, Institut Català de la Salut, Secretaria de Salut Pública (Irene Corbella, David Frigola, Albert Giménez, Joan Puigdollers, Marc Jaumà). Departament de Territori i Sostenibilitat (Irene Martín, Silvia Cañellas, Josep M. Torrents, Joan Passola, Marc Darder).

Departament de Treball, Afers Socials i Famílies (Josep Rodríguez). Departament d'Interior (Imma Solé). Agència de Salut Pública de Barcelona (Ana M. Novoa)

Universitat de Barcelona (Maria de Gràcia Fernández). ISGlobal (Carolyn Daher)

Associació Catalana de Municipis (Laura Fusté). Diputació de Barcelona (Lorena Perona, Lena Vidal, Pilar Cervantes)



Les persones passem el 90-95% del nostre temps en espais interiors: a la feina, a casa, en espais d'oci...

- Tot i aplicant la normativa vigent, continua havent-hi casos d'edificis amb l'anomenada síndrome de l'edifici malalt (SEM), que provoca que hi hagi persones amb símptomes de salut associats a factors ambientals presents en l'espai interior dels edificis.
- L'OMS calcula que un 30% dels edificis nous o reformats poden estar en situació de SEM i quan es produeix en l'entorn laboral té una repercussió econòmica, ja que s'associa a baix rendiment laboral i un increment de l'absentisme.
- Garantir la qualitat ambiental interior és la via per promoure el confort, el benestar i la salut de les persones usuàries habituals dels edificis i minimitzar la despesa econòmica sanitària i laboral.

### OBJECTIUS

#### General

Evidenciar l'impacte que té l'habitatge, l'edificació i l'urbanisme sobre la salut, i fer propostes per avançar en la promoció d'entorns més saludables i sostenibles, tot garantint l'equitat en salut.

#### Específic

Elaborar i publicar un document de consens de criteris generals basat en l'evidència científica, amb la voluntat d'influir en la presa de decisions sobre construcció, manteniment i rehabilitació d'edificis.

### RESULTATS

S'ha elaborat una guia de criteris, consensuada, amb recomanacions que puguin influir en les decisions polítiques i tècniques, així com en la formació continuada dels professionals i agents del sector.

#### Criteris generals per un habitatge i un urbanisme saludables

Document de consens

Comissió Tècnica d'Habitatge i Urbanisme

1 de juliol de 2013

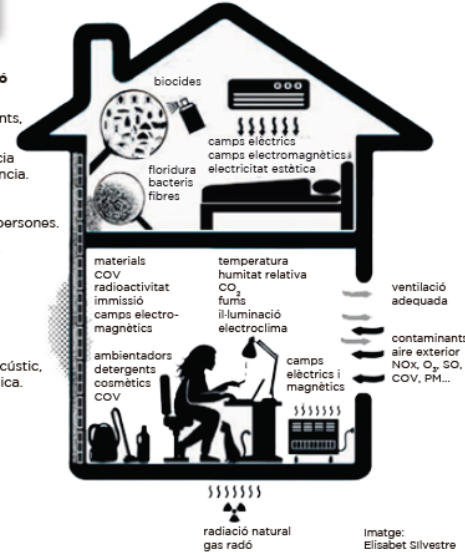


### PASSOS SEGÜENTS

- Presentar la guia a altres actors implicats per enriquir el document amb més aportacions.
- Crear grups de treball per ampliar la guia en àrees de coneixement més específiques.
- Formar tècnics (dissenyadors i constructors) i conscienciar usuaris (població).

### Construcció, manteniment i rehabilitació d'edificis

- Entorn segur, lluny de fonts contaminants, ben comunicat i accessible.
- Disseny amb criteris passius i d'eficiència energètica per aconseguir l'autosuficiència.
- Rehabilitar millor que fer obra nova.
- Edificis pensats per al benestar de les persones.
- Materials i instal·lacions bioclimàtiques, eficients i sense risc per a la salut.
- Sistemes de subministrament segurs, sense risc per a la salut.
- Ventilació i disseny que garanteixi una òptima qualitat de l'ambient interior.
- Disseny amb òptim aïllament tèrmic i acústic, bona il·luminació natural o cronobiològica.
- Ús i manteniment responsable i eficaç.
- Professionals: informació i formació.



# | PINSAP |

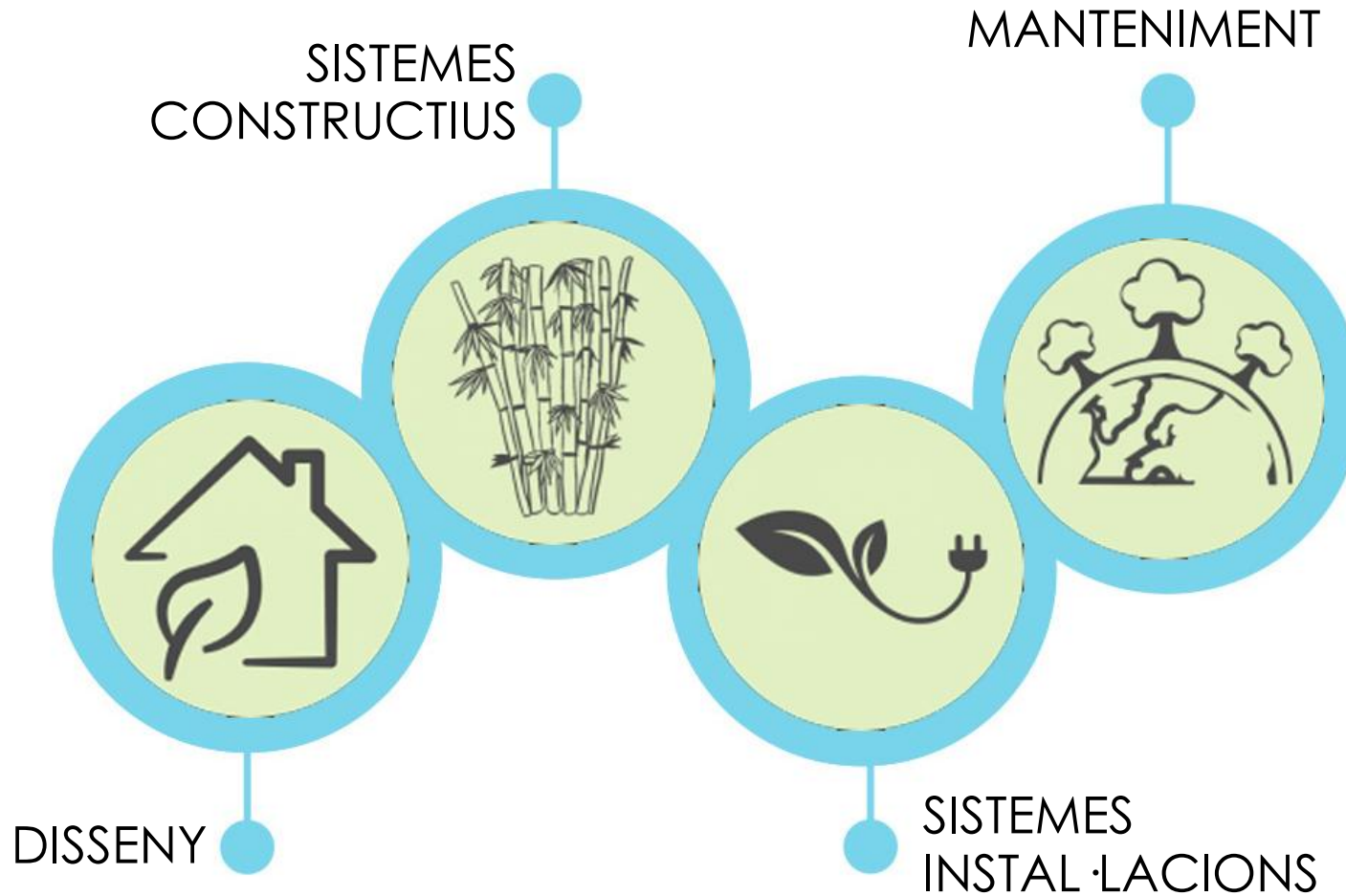
Pla interdepartamental i intersectorial de salut pública

# Rendiment, disconfort, salut



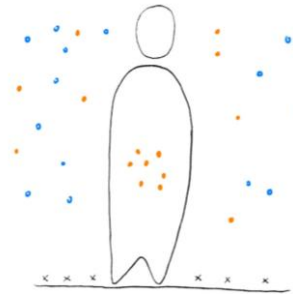


# Responsabilitat tècnica

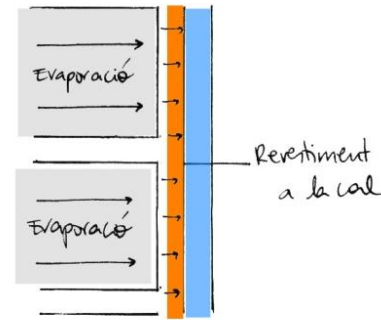


# Responsabilitat tècnica

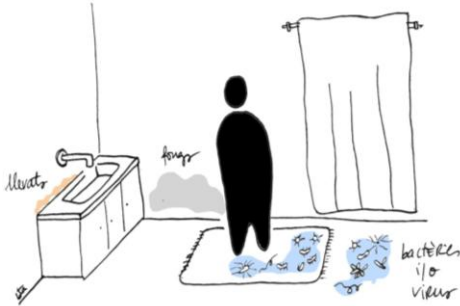
Factors químics  
COVs, COPs



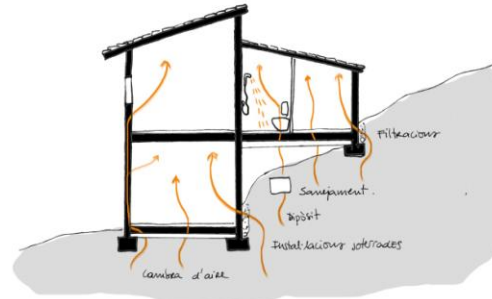
Higrotermia  
HUMITAT



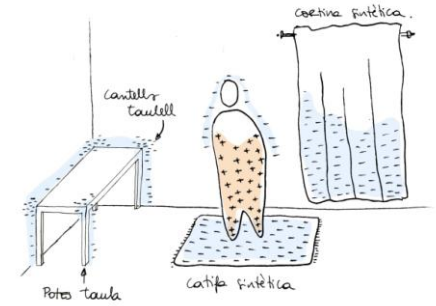
Factors biològics  
LLEVATS, BACTÈRIES



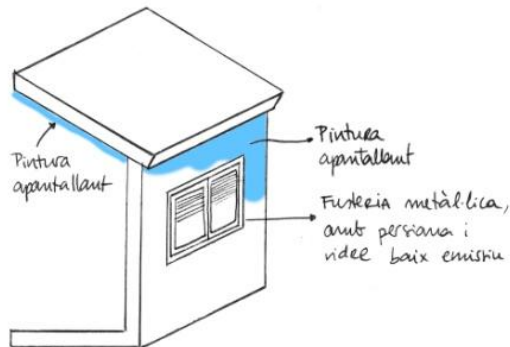
Factors físics  
RADIATIVITAT



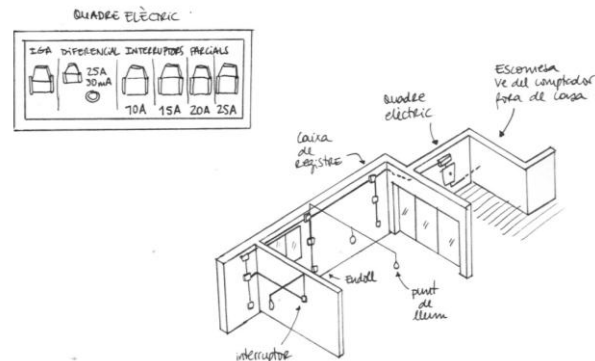
Electroclima  
ESTÀTICA I IONITZACIÓ



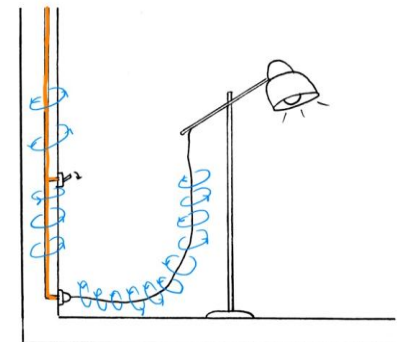
Factors físics  
ALTA FREQUÈNCIA



Factors físics  
SISTEMA ELÈCTRIC

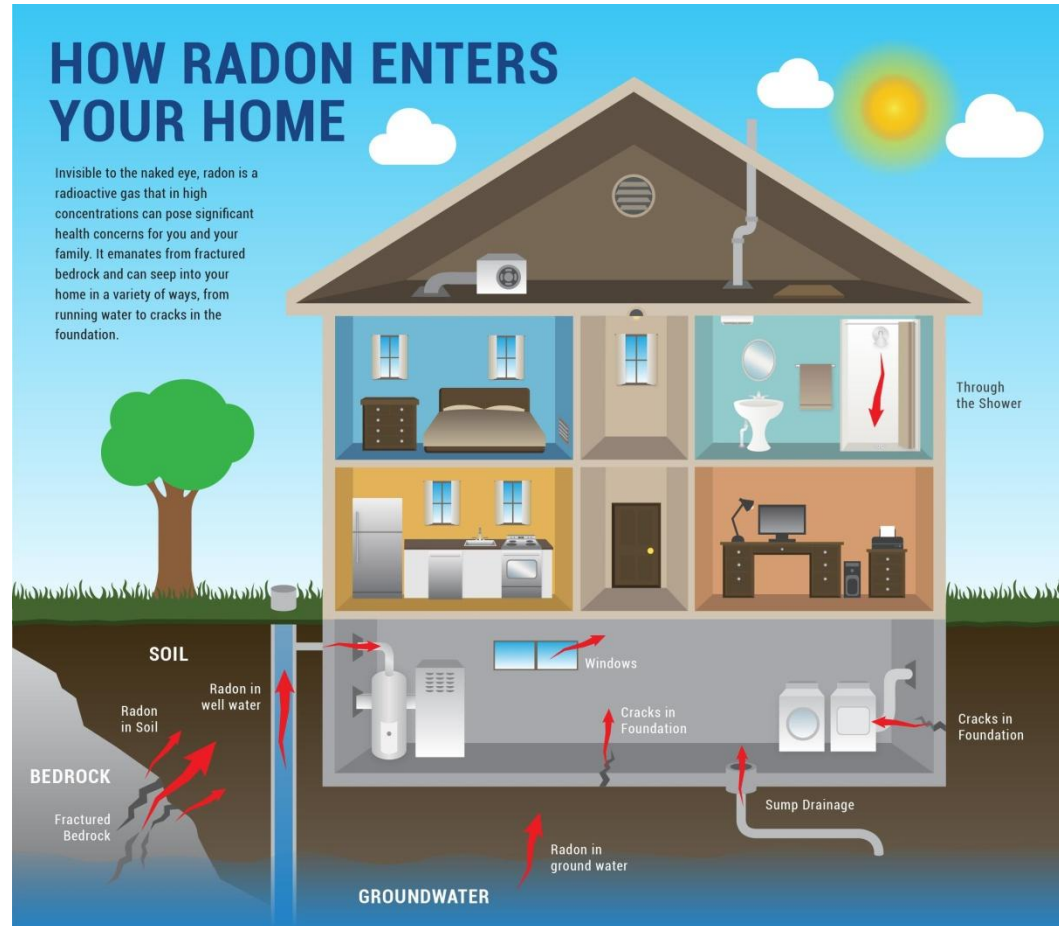


Factors físics  
IL·LUMINACIÓ



DB-HS

Salubridad



Free radon test kits for radon action week 2018

# Exemple: Incasòl

**POLÍTIQUES DE SALUT ALINEADES**



**HEALTH IN ALL POLICIES**



**LLEI DE SALUT PÚBLICA DE CATALUNYA**



**PLA INTERDEPARTAMENTAL DE SALUT PÚBLICA**



**PROPOSTES D'ACTUACIONS CONCRETES**



**HABITATGES DE L'INSTITUT CATALÀ DEL SÒL**

Críteris de disseny i Programes funcionals



**Organización  
Mundial de la Salud**



**Generalitat  
de Catalunya**



**INCASÒL**  
Institut Català  
del Sòl

**SALUT INTEGRAL → [Glossari Salut]**
**CONFORT**
**SISTEMA IMMUNITARI**
**SISTEMA RESPIRATORI**
**SISTEMA NERVIÓS**
**SISTEMA ENDOCRÍ**
**RELOTGE BIOLÒGIC**
**INDICADORS DE BIOHABITABILITAT → [A2]  
(QUALITAT DE L'AMBIENT INTERIOR)**
**CRITERIS GENERALS DE DISSENY → [A1 + A3 + A4]**
**BIOCLIMATISME → [A1]**
**PROPIETATS FÍSQUES DELS MATERIALS → [A3]**
**VEGETACIÓ → [A4]**
**MATERIALS → [C1 + C2 + C3 + C4]**
**PINTURES / VERNISSOS → [C1 + Annex]**
**ÀLLAMENTS → [C2 + Annex]**
**REVESTIMENTS → [C3]**
**FUSTERIES / TAULELLS → [C4]**
**INSTAL·LACIONS → [D1 + D2 + D3 + D4 + D5]**
**CLIMATITZACIÓ → [D1]**
**VENTILACIÓ → [D2]**
**ELECTRICITAT → [D3]**
**FONANERIA, SANEJAMENT → [D4]**
**IL·LUMINACIÓ → [D5]**
**ÚS I MANTENIMENT → [Annex]**

AGENTS FÍSICS	X	<b>ELECTROCLIMA → [B3 + B5 + B6 + B7]</b>	X		X																			
		ELECTROESTÀTICA / IONITZACIÓ → [B3]					X	X							X	X					X	X		
		BF. CAMP ELÈCTRIC → [B5]	X													X						X	X	
		BF. CAMP MAGNÈTIC → [B6]	X													X						X	X	
		AF. CAMPS ELECTROMAGNÈTICS → [B7]	X				X								X							X	X	
		<b>CLIMA → [XX]</b>	X	X																				
		TEMPERATURA	X		X				X	X					X	X								
		HUMITAT	X		X	X				X	X	X			X	X								
		O2 - CO2 (? És químic...?)					X								X	X								
		TRANSPIRABILITAT			X				X	X														
		X <b>IL·LUMINACIÓ → [?? - Estudis assoleig,...]</b>	X	X																			X	
<b>SOROLL → [XX]</b>				X																				
AGENTS QUÍMICS		<b>COVs, COPs, FIBRES → [B1]</b>			X	X		X	X													X		
		COVs						X	X	X														
		COPs							X	X	X													
		FIBRES I PARTÍCULES							X															
		GASOS TÒXICS (...?)																	X					
<b>RADIACIONS NATURALS → [B4]</b>	X				X							X	X	X										
AGENTS BIOLÒGICS		<b>AGENTS BIOLÒGICS → [B2]</b>				X																X		
		FONGS - LLEVATS																						
		BACTERIS																						
		VIRUS																						

# Exemple: Incasòl

## A5- ELECTROCLIMA: ELECTROSTÀTICA I IONITZACIÓ

MATERIALS SINTÈTICS · IONITZACIÓ

### INTRODUCCIÓ

**Electroestàtica:** [QUÈ ÉS?] L'electricitat estàtica és un fenomen que es deu a l'acumulació de càrregues elèctriques en un objecte. Aquesta acumulació pot donar lloc a una descàrrega elèctrica quan l'objecte es posa en contacte amb un altre.

[ON HO TROBEM?] En aquells materials susceptibles de carregar-se, com són els materials plàstics i de fibres sintètiques: moquetes, cortines, tapiseries, mobles recoberts, laques, goma escuma o sobre les pantalles del televisor i de l'ordinador. [EFECTES EN SALUT] Els materials carregats electrostàticament produeixen enrampades de descàrregues elèctriques, així com acumulació de pols que pot produir malalties respiratòries [VALORS DE REFERÈNCIA] El RITE exigeix el compliment de la UNE 171330 en instal·lacions de més de 70kW. Com a paràmetre complementari a mesurar, estableix un valor límit d'estàtica de menys de 2kV per no apreciar les descàrregues elèctriques. Hi ha un recull de bones pràctiques a la NTP-567. Es mesura la tensió superficial en Volts (V).

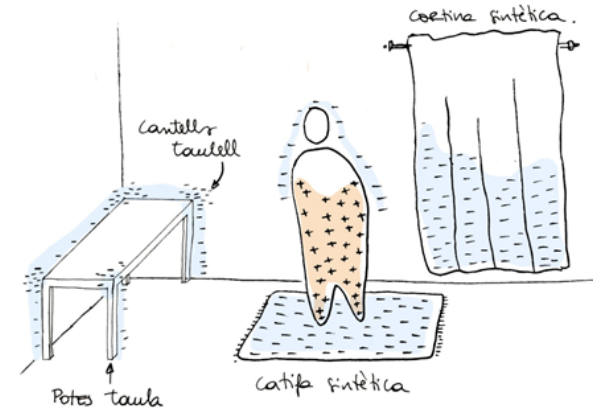
**Ionització:** [QUÈ ÉS?] L'aire està compost per molècules que poden guanyar o perdre electrons. A la natura, els pols positius i negatius estan en equilibri, excepte en els moments previs a una tempesta, on es generen càrregues estàtiques que s'acaben equilibrant amb els llamps (que són descàrregues elèctriques) [ON HO TROBEM?] En els ambients interiors altament tecnificats i amb gran presència de materials sintètics es genera una ionització unilateral de l'atmosfera interior de pols positius. [EFECTES EN SALUT] Una elevada ionització en un ambient interior genera un excés d'ions positius, els quals produeixen efectes negatius sobre la salut de les persones, tant a nivell respiratori, a la pell i especialment en el sistema nerviós, cosa que influeix en una major producció de serotonina provocant estrès, insomni, ansietat. Les càrregues electrostàtiques també són causants de l'aparició de la lipotàxia semicircular.

[VALORS DE REFERÈNCIA] No hi ha valors de referència

### MESURES A IMPLEMENTAR

El que més influeix en la càrrega electrostàtica de la qual es carrega una persona dins d'un espai és:

- Revestiments interiors: evitar acabats superficials **plàstics** i de fibres sintètiques com moquetes, paviments sintètics, PVC, tubs de conducció d'aire, vinils, cortines, tapiseries, mobiliari...
- Les càrregues estàtiques augmenten en **sistemes de ventilació per convecció**, per tant convé eliminar-los o disminuir la seva velocitat.
- La ionització augmenta en ambient molt secs. La **humiditat relativa ha d'estar entre el 45-60% per aprofitar la conductivitat superficial del vapor d'aigua**.
- Els electrodomèstics i totes les superfícies conductores han d'estar connectats a una **instal·lació que tingui una bona toma de terra** per evitar enrampades.
- Augment de la conductivitat dels materials.
- A nivell d'usuari, la roba i el calçat conductor poden ajudar a minimitzar les càrregues
- Mobiliari amb **acabats arrodonits**, no en esquadra.



Esquema de presència de càrregues electrostàtiques a materials sintètics

### EXEMPLES



Exemple de mesurament d'estàtica realitzat a diverses taules de treball d'un edifici d'oficines

A sobre de la taula hi ha menys càrregues electrostàtiques que a la cantonada, degut a la emissió que generen les cantonades acabades en angle recte.



En aquesta imatge s'observa una disminució de la càrrega electrostàtica al tractar-se d'una taula amb cantells arrodonits

### BENEFICIS EN SALUT

# Exemples privat

Categoria Innovació en la construcció **Finalista!**

## Projecte Habitat Natura a Sant Cugat del Vallès



Projecte Habitat Natura

Descripció



La nueva rotonda que se construirá en la carretera de Santes Creus y, a la izquierda, la zona comercial y el espacio residencial. CEDIDA



## Tarragona tendrá la zona residencial plurifamiliar más sostenible del Estado

# Exemple: COAC



Generalitat de Catalunya  
**Departament de Salut**



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Educació**

[infraestructures.cat](http://infraestructures.cat)





# Exemple: COAC



Organitzen:



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

## V Congrés d'Arquitectura i Salut

### Renovació i Rehabilitació urbana

Com conjugar la sostenibilitat, l'eficiència energètica i la salut

Conferència: **Natalie Mueller**

Moderadora: **Elsabet Silvestre**

Taula rodona:

Carmen Ruiz · Felip Nerí Gordi · Coque Claret · Oriol Muntané · Ceferino Maestu

### Planificar la ciutat i construir en verd i blau

El paper dels espais verds i blaus als entorns urbans, els habitatges i la salut

Conferència: **Mireia Gascón**

Moderadora: **Toni Solanas**

Taula rodona:

Àlex Puig · Gerard Passola · Laia Botey · Enric Auli · Jordi Huguet

### Nous reptes en arquitectura

La salut com indicador transversal: noves normatives, noves problemàtiques en el camí de les bones pràctiques

Conferència: **Albert Sagrera**

Moderadora: **Sonia Hernández-Montaño**

Taula rodona:

Borja Frutos · Oriol Roselló · Sandra Bestraten · Cristina Pérez · Daniel Cardona

23 i 24  
de  
maig  
de  
2019

[www.coac.net/aus](http://www.coac.net/aus)



# Exemple: Formació



Autoconstrucció

Màsters i Postgraus Formació Online

## POSTGRAU | ARQUITECTURA I SALUT

Demana informació →

Comença la inscripció

Data límit de matriculació 27 gener 2020

Compartir    

**Avaluar la incidència que té l'elecció i el disseny dels materials i sistemes constructius i d'instal·lacions sobre la qualitat de l'ambient interior i la salut de les persones.**

**Conèixer els detalls específics de cada aspecte per poder-los contextualitzar en l'aplicació real global.**

**Lloc:** Barcelona | Carrer Arcs 1, 5<sup>a</sup> planta

**Dates:** 3 febr. 2020 - 22 jun 2020

**Modalitat:** Presencial i Online

**Director Docent:** Sonia Hernández-Montaño Bou

**Durada:** 140 h

**Llengua:** Català i Castellà

**Horaris:** Dilluns | 09:30 a 13:30h i de 14:30 a 18:30h



**GRÀCIES!**  
**sonia@arquitecturasana.com**