

# PRENORMA FAIAR DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES EN EDIFICIOS

Elaborada por:

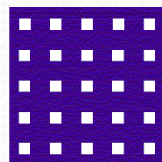
D. Henrique Cury (Brasil)

D. Roberto D'Anetra (Colombia)

D. Paulino Pastor (España)

BOGOTA

SEPTIEMBRE 2018

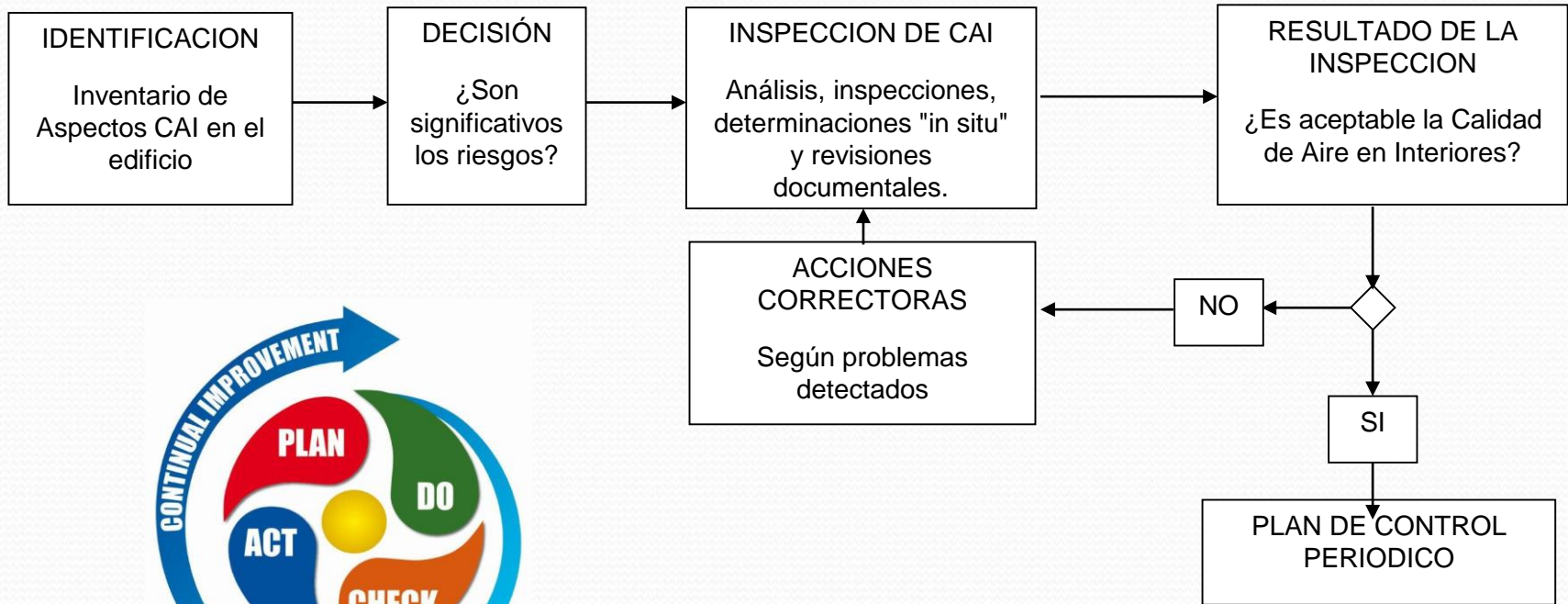


FEDECAI

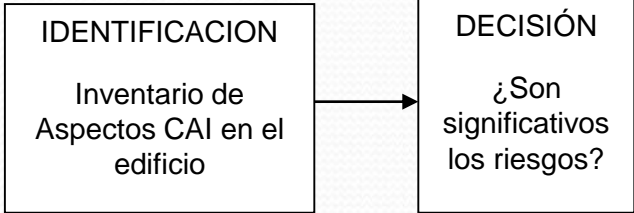


# PRENORMA FAIAR DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES

## FLUJOGRAMA GENERAL DE CONTROL



# PRENORMA FAIAR DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES



## TÍPICOS ASPECTOS A CONSIDERAR:

- Ubicación del edificio
- Usos, actividades y distribución del edificio
- Materiales de construcción
- Instalaciones del edificio.
- Instalaciones de acondicionamiento de aire.
- Instalaciones de agua
- Instalaciones de salubridad
- Depósitos de combustibles
- Instalaciones de transporte vertical y comunicación entre plantas
- Zonas de aparcamiento
- Almacenes y salas de usos especiales.
- Mantenimiento del edificio
- Remodelación del edificio



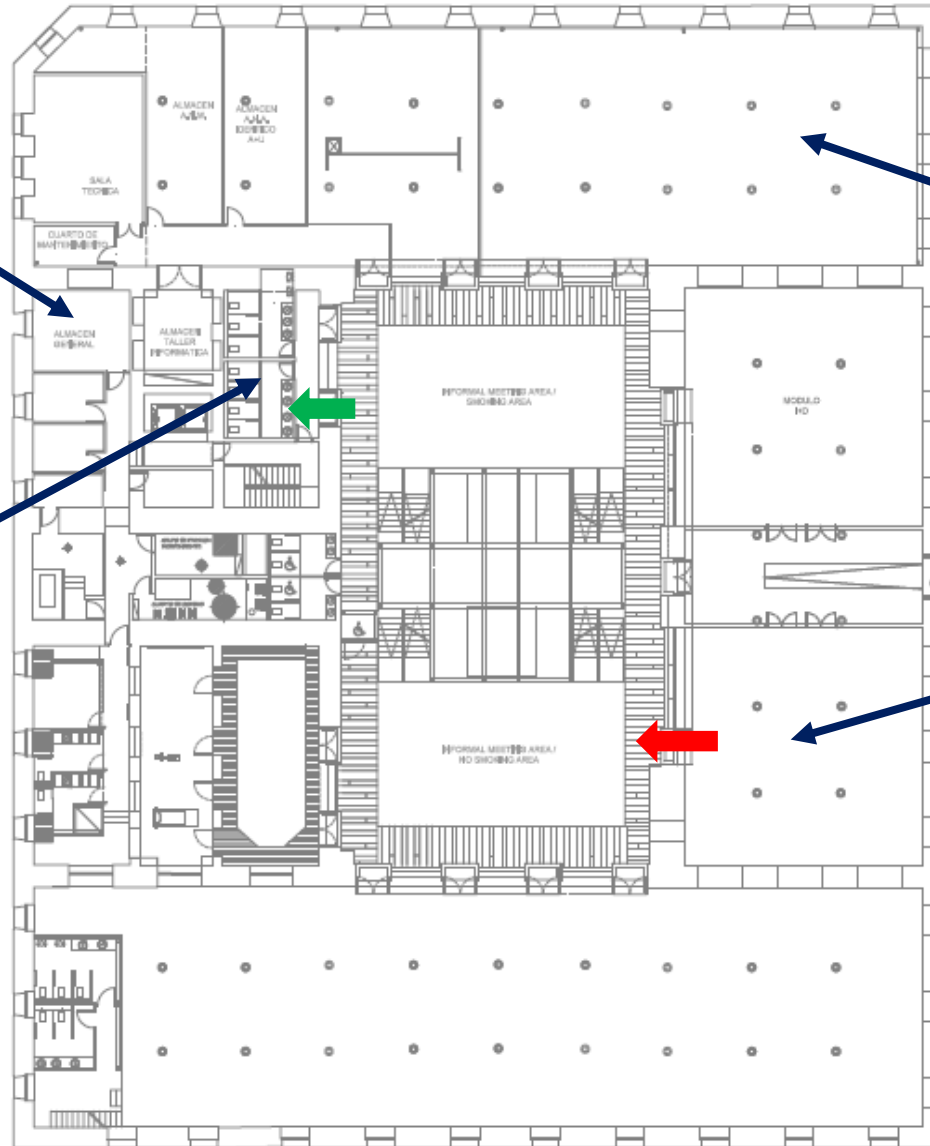
# USOS ACTIVIDADES Y DISTRIBUCION DEL EDIFICIO. MAPA DE PRESIONES

ALMACEN  
DE  
PRODUCTOS  
DE LIMPIEZA

ASEOS

OFICINAS

REPROGRAFIA



# MATERIALES

- CUBIERTA
- TECHOS/FALSOS TECHOS
- PAREDES
- HUECOS
- SUELOS/FALSOS SUELOS

# CUBIERTA

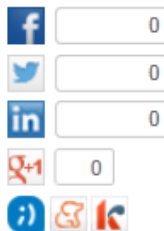


MIÉRCOLES, 15 de octubre de 2003

### Un gas obliga a 'desalojar' a 100 funcionarios de Exteriores

EL PAÍS | Madrid | 15 OCT 2003

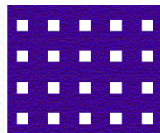
Archivado en: VII Legislatura España Residuos tóxicos Edificios enfermos Funcionarios MAE PP  
Función pública Residuos Legislaturas políticas Conservación vivienda Ministerios Accidentes



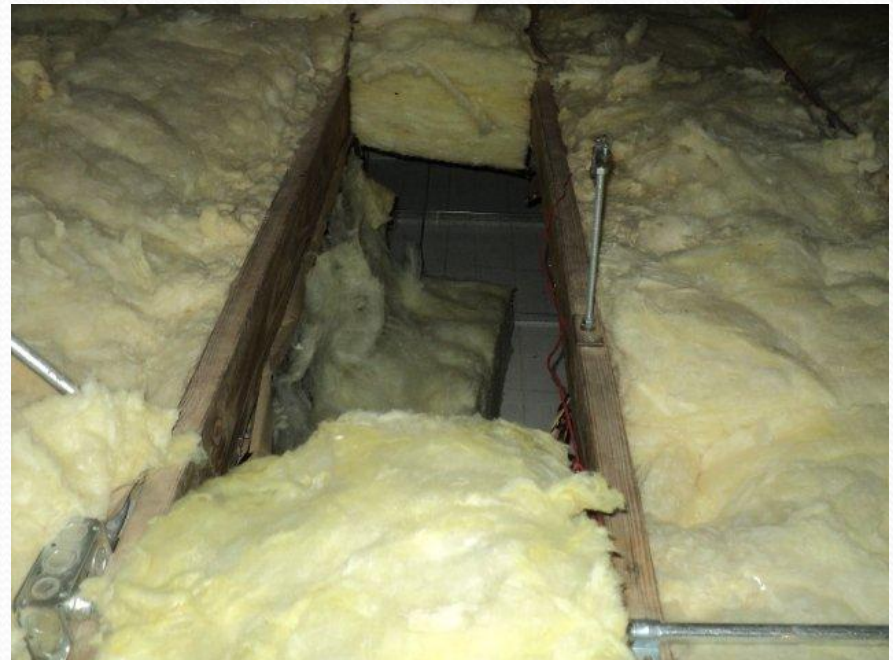
Enviar  
Imprimir  
Guardar

Unos 100 funcionarios de la Dirección General de Culturales, dependiente del Ministerio de Asuntos Exteriores, llevan varios meses *desalojados* de su lugar de trabajo -un edificio de la plaza del Marqués de Salamanca- a causa de las emanaciones de gas naftaleno procedentes de un recubrimiento de tela asfáltica existente en una terraza y en la techumbre, según informó ayer la cadena SER.

Los empleados, que sufrían frecuentes dolores de cabeza y molestias en la piel, han sido alojados en un edificio de la avenida de los Reyes Católicos y en un piso alquilado de la calle del Príncipe de Vergara, según dijeron a EL PAÍS fuentes de los trabajadores.



# Falsos techos



# Derrames=Hongos





# Amianto

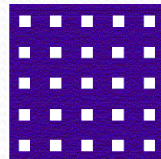


# PINTURAS (PLOMO)



# PINTURAS (VOC'S)

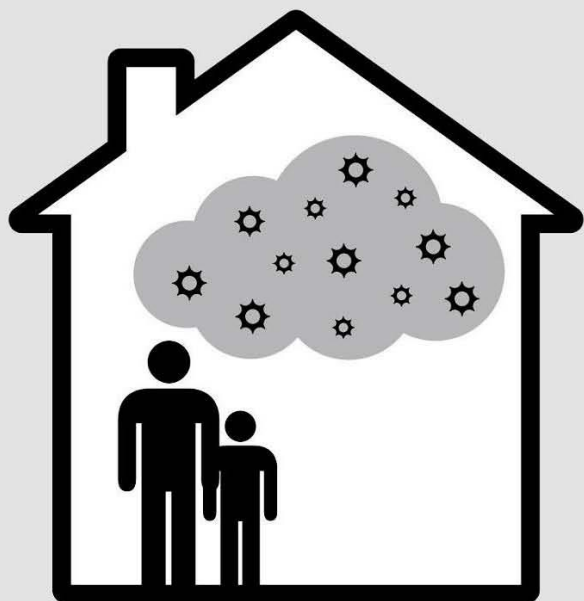




FEDECAI



# ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR\*



A

A+

A

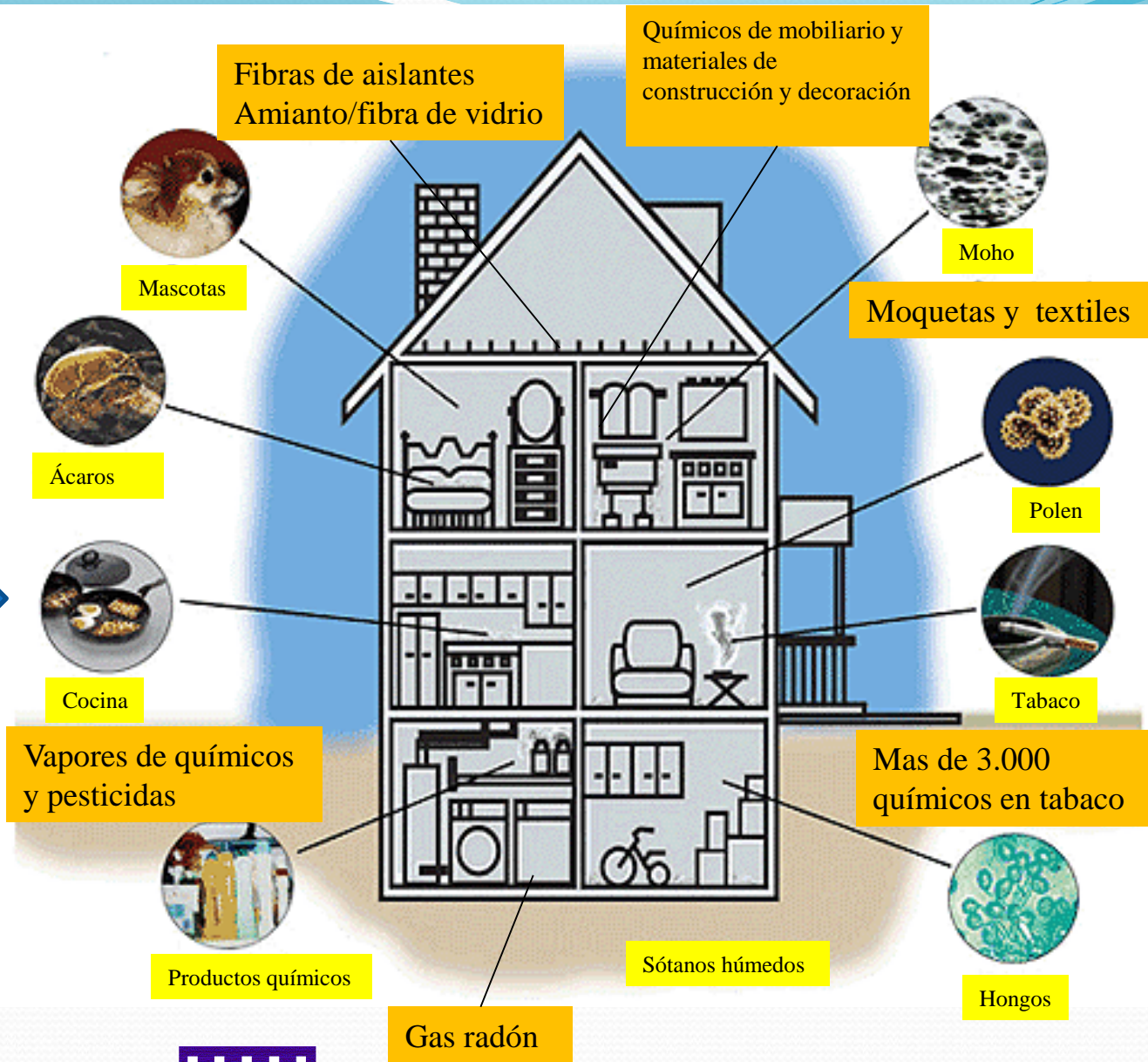
B

C

# MOQUETAS



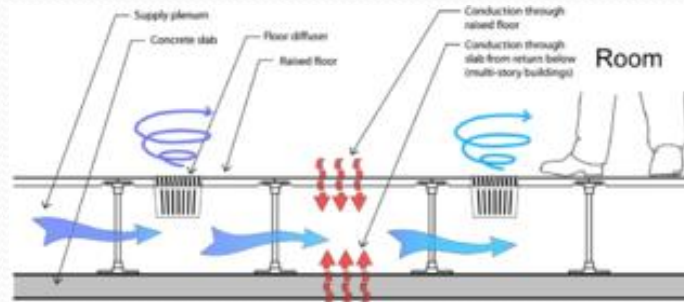
# ¿QUE PRODUCTOS TOXICOS?



# Falsos suelos como plenum



Olor a café??





- EMISION DE VOCS (EJEMPLO ACETONA-BERLIN)





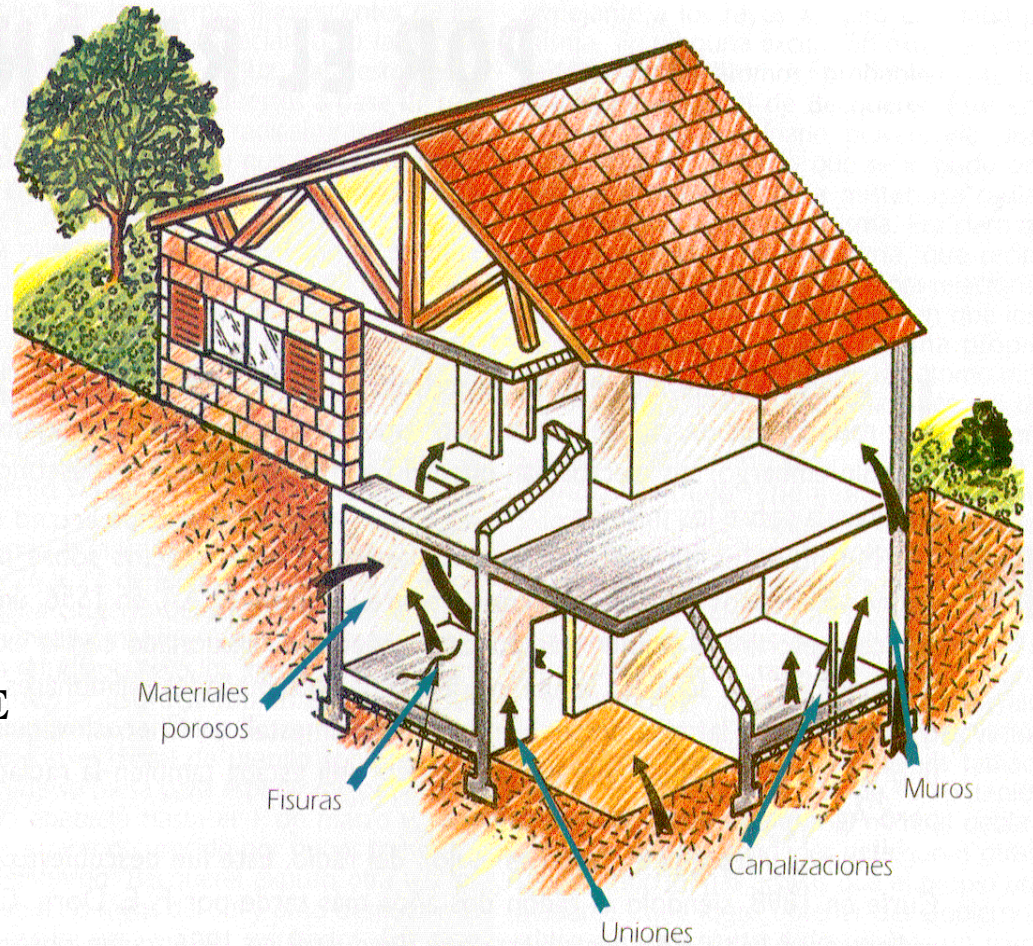
# DIRECTIVA EUROPEA (2013/59/EURATOM)

## GAS RADON

**DESCRIPCION:** GAS  
RADIOACTIVO

**FUENTES:** GAS DE  
ORIGEN NATURAL:  
CAPA BASALTICA

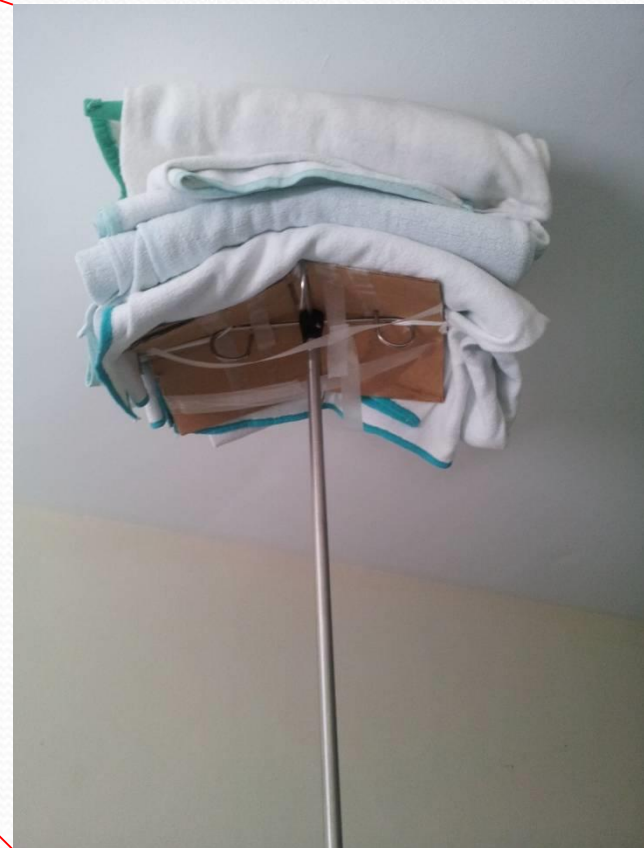
**EFFECTOS:**  
SEGUNDA CAUSA DE MUERTE  
POR CANCER DE PULMON



# Aporte de aire sin que moleste

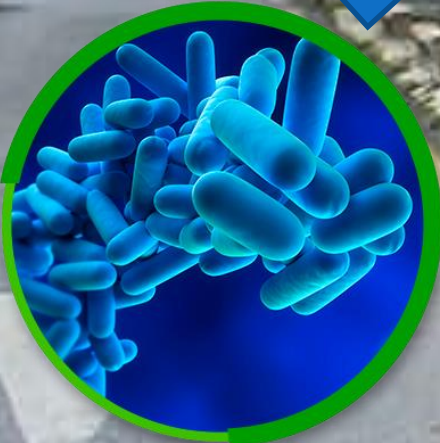


# Aporte de aire sin que moleste









12.3.2001

# INSTALACIONES DE SALUBRIDAD





# DEPOSITOS DE COMBUSTIBLES

- Depósitos de combustibles

Pueden provocar contaminación por compuestos orgánicos volátiles en procesos de recarga, limpieza, o en caso de derrames y/o fugas.



# GARAJES

LEVEL 3



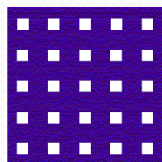
LEVEL 3



LEVEL 3

LEVEL 2





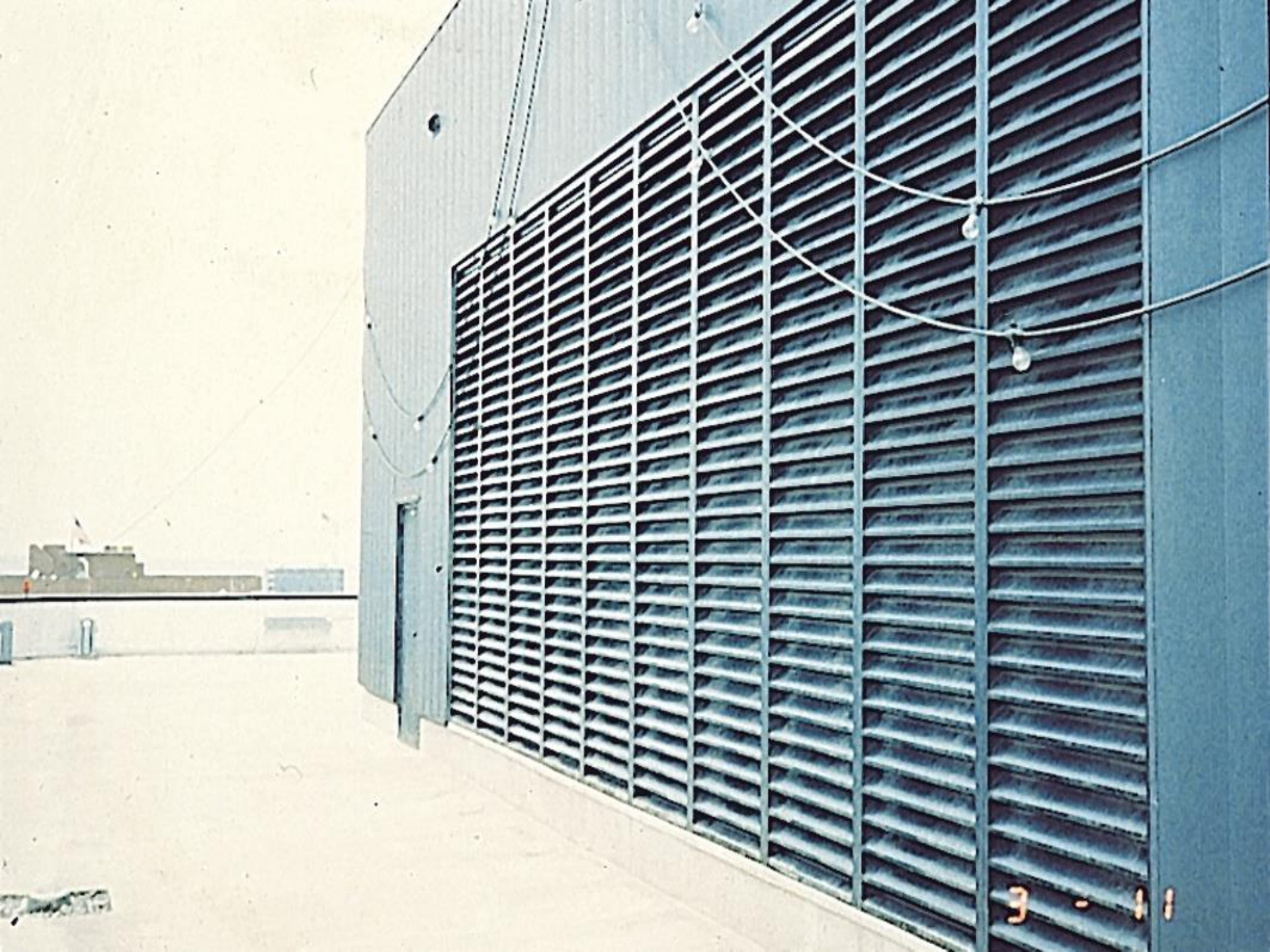
FEDECAI



IMPERIAL BANK TOWER  
PARKING ENTRANCE

MAXIMUM HEIGHT 6'4"

19 - 52



3 - 11

# PRENORMA FAIAR DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES

## TÍPICOS PARAMETROS

### INSPECCION DE CAI

Análisis, inspecciones, determinaciones "in situ" y revisiones documentales.

Evaluación higiénica de los sistemas de climatización  
Temperatura y humedad relativa  
Dióxido de carbono: determinación de la tasa de ventilación  
Monóxido de carbono  
Partículas en suspensión por gravimetría (PM 2,5)  
Cuento de partículas en suspensión (0,5 y 5 µm)  
Bacterias en suspensión  
Hongos en suspensión

### PARAMETROS ADICIONALES

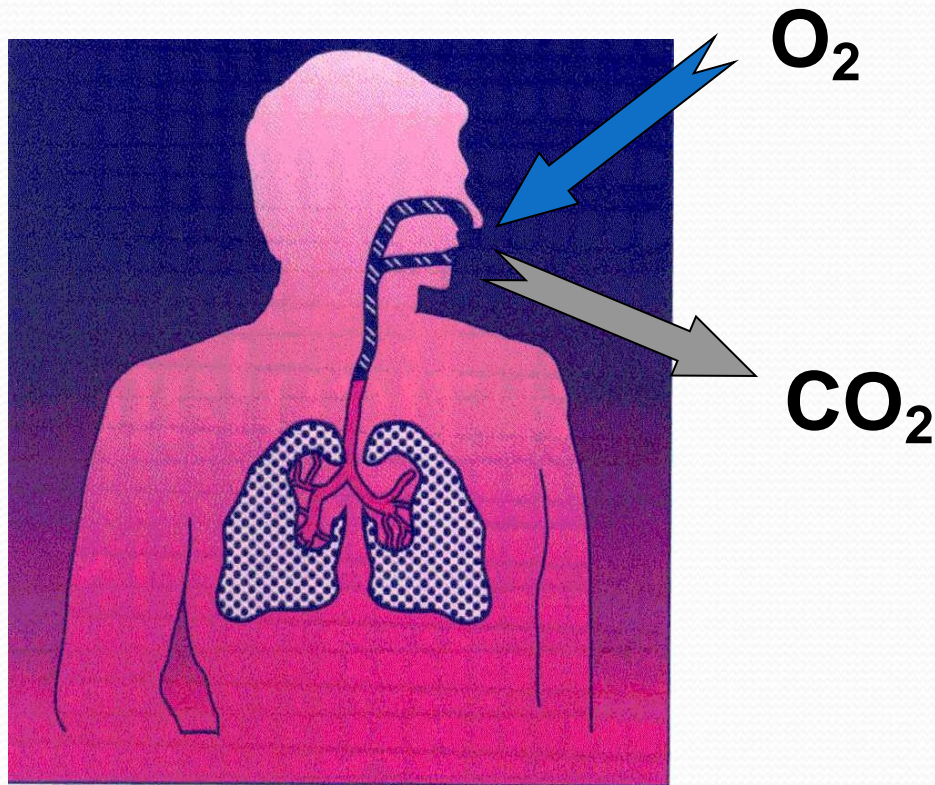
Formaldehído  
COV's  
Fibras  
Etc...



- ✓ N° DE MEDICIONES
- ✓ PERIODICIDADES
- ✓ METODOS ACEPTADOS
- ✓ CRITEROS DE VALORACION DE LA CONFORMIDAD

# Dióxido de carbono

Las personas son las principales fuentes emisoras en interiores





# Dióxido de carbono

*EDIFICIO*



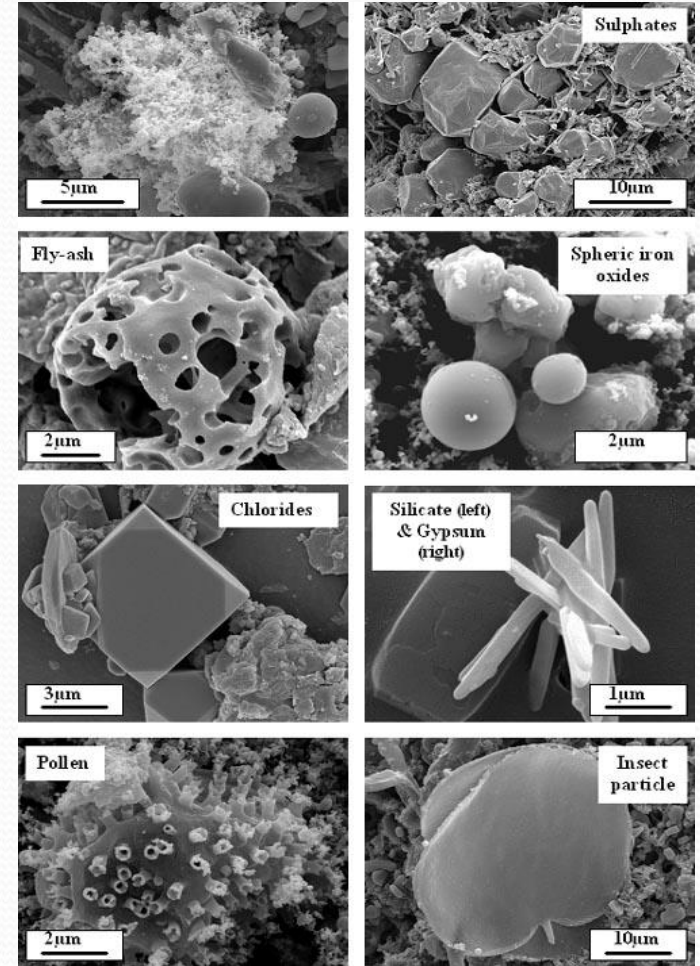
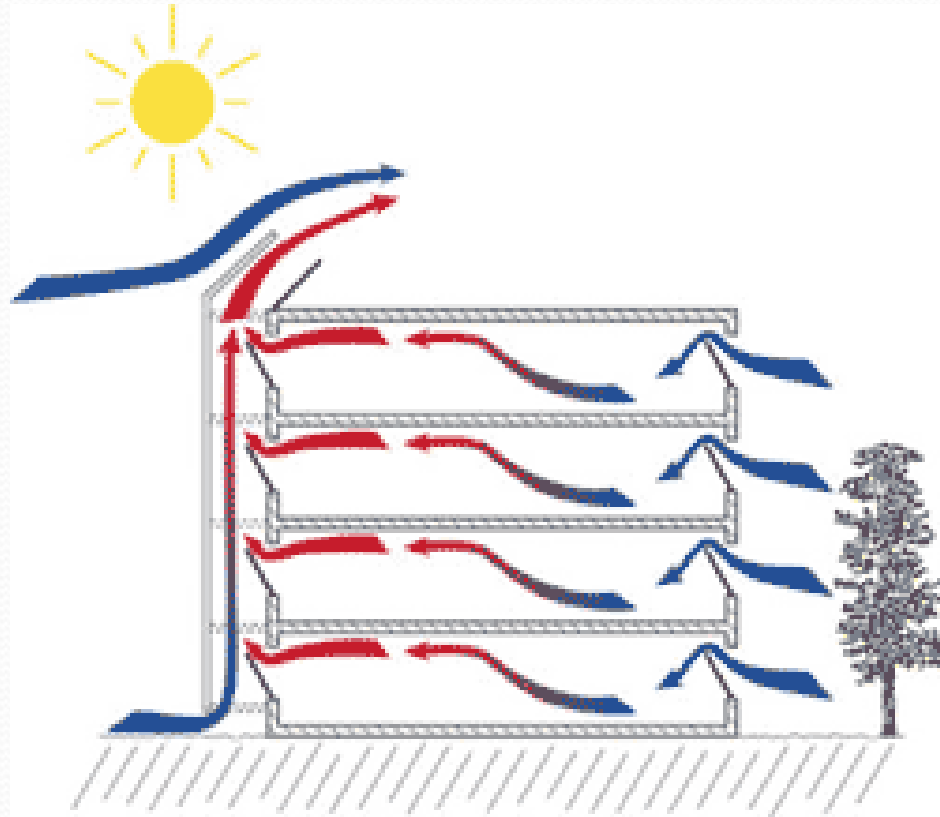
450-1000 ppm

**EXTERIOR**

**400-450  
ppm**



# Partículas en suspensión: ventilación natural?



# VENTILACION NATURAL????



# PRENORMA FAIAR DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES

RELACION PARAMETROS/ASPECTOS AMBIENTALES EN INTERIORES

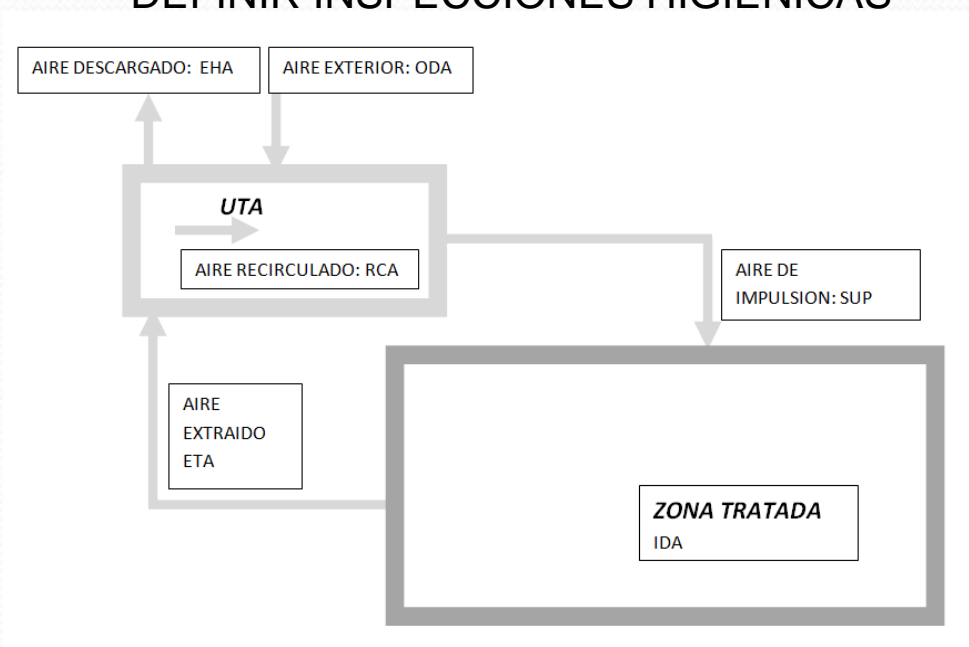
| PARAMETROS                | Ubicación del edificio | Usos y actividades | Materiales de construcción | Instalaciones de aire. | Instalaciones de agua | Instalaciones de salubridad | Depósitos de combustibles | Instalaciones de transporte | Zonas de aparcamiento | Almacenes y usos especiales | Mantenimiento del edificio |
|---------------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Dióxido de carbono        | ALTA                   | ALTA               |                            | ALTA                   |                       |                             |                           |                             |                       |                             |                            |
| Confort térmico (Tª y HR) | ALTA                   | ALTA               | BAJA                       | ALTA                   |                       |                             |                           |                             |                       |                             |                            |
| Monóxido de carbono       | ALTA                   | BAJA               |                            |                        |                       |                             |                           |                             | ALTA                  |                             |                            |
| Partículas en suspensión  | ALTA                   | ALTA               | BAJA                       | ALTA                   |                       |                             |                           | BAJA                        | BAJA                  |                             | ALTA                       |
| Hongos y bacterias        | BAJA                   | ALTA               | BAJA                       | BAJA                   | BAJA                  | BAJA                        |                           |                             |                       |                             | BAJA                       |
| Inspeccion AAC            | ALTA                   | ALTA               |                            | ALTA                   |                       |                             |                           |                             |                       |                             |                            |
| Ozono                     | ALTA                   |                    |                            |                        |                       |                             |                           |                             |                       |                             |                            |
| Dióxido de azufre         | ALTA                   |                    |                            | BAJA                   |                       |                             |                           |                             |                       |                             |                            |
| Dióxidos de nitrógeno     | ALTA                   |                    |                            | BAJA                   |                       |                             |                           |                             |                       |                             |                            |
| COV                       | ALTA                   | ALTA               | ALTA                       | BAJA                   |                       |                             | ALTA                      |                             | ALTA                  | BAJA                        | BAJA                       |
| HCHO                      | ALTA                   | BAJA               | ALTA                       | BAJA                   |                       |                             |                           |                             |                       |                             |                            |
| Gas radón                 | ALTA                   |                    |                            |                        |                       |                             |                           |                             |                       |                             |                            |
| Olores                    | ALTA                   | ALTA               | BAJA                       | BAJA                   | BAJA                  | ALTA                        | ALTA                      | BAJA                        | BAJA                  | BAJA                        | ALTA                       |
| Fibras en suspensión      |                        |                    | ALTA                       | ALTA                   | BAJA                  |                             |                           | BAJA                        |                       |                             | ALTA                       |
| Alergenos                 | BAJA                   | BAJA               |                            | BAJA                   | BAJA                  |                             |                           |                             |                       |                             |                            |

NIVEL DE RELACION

|          |       |
|----------|-------|
| BLANCO   | NULA  |
| VERDE    | BAJA  |
| AMARILLO | MEDIA |
| ROJO     | ALTA  |

# PRENORMA FAIAR DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES

DESCRIPCION SOMERA DE TIPOS DE SISTEMAS:  
DEFINIR INSPECCIONES HIGIENICAS



# Estado higiénico de sistemas: UTAS

- Escala de 1 a 3 = NIVEL 1

IMAGEN DE BATERIA DE FRIO EN BUEN ESTADO



# CONTAMINACION AMBIENTAL????



# Estado higiénico de sistemas: UTAS

- Escala de 1 a 3 = NIVEL 3



IMAGEN DE BATERIA DE FRIO CON ALTO NIVEL DE CONTAMINACION



# Estado higiénico de sistemas: Conductos

- Escala de 1 a 3 = NIVEL 1

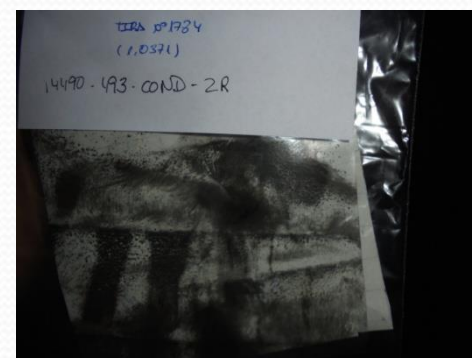


CONDUCTOS CON  
NIVEL DE  
CONTAMINACION  
NORMAL



# Estado higiénico de sistemas: Conductos

- Escala de 1 a 3 = NIVEL 3



CONDUCTOS CON  
ALTO NIVEL DE  
CONTAMINACION

# Muestras de superficie



# PRENORMA FAIAR DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES

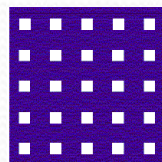
## ¿QUIEN PUEDE HACER ESTE TIPO DE INSPECCIONES?

### **Profesional Superior de Calidad De aire en Interiores (PSCAI):**

Titulado universitario con formación acreditada en calidad de aire en interiores acorde a los requisitos de la presente PRENORMA, , impartida por una entidad de reconocido prestigio, con vinculación y experiencia probada de más de tres años en la impartición de cursos específicos de calidad de aire en interiores, capacitado por tanto para la realización de una inspección de calidad de aire en interiores. Su función es coordinar, supervisar y responsabilizarse de la correcta ejecución de los trabajos de inspección.

El PSCAI tiene potestad para diseñar la estrategia de muestreo y firmar el diagnóstico y la declaración de conformidad de la inspección.

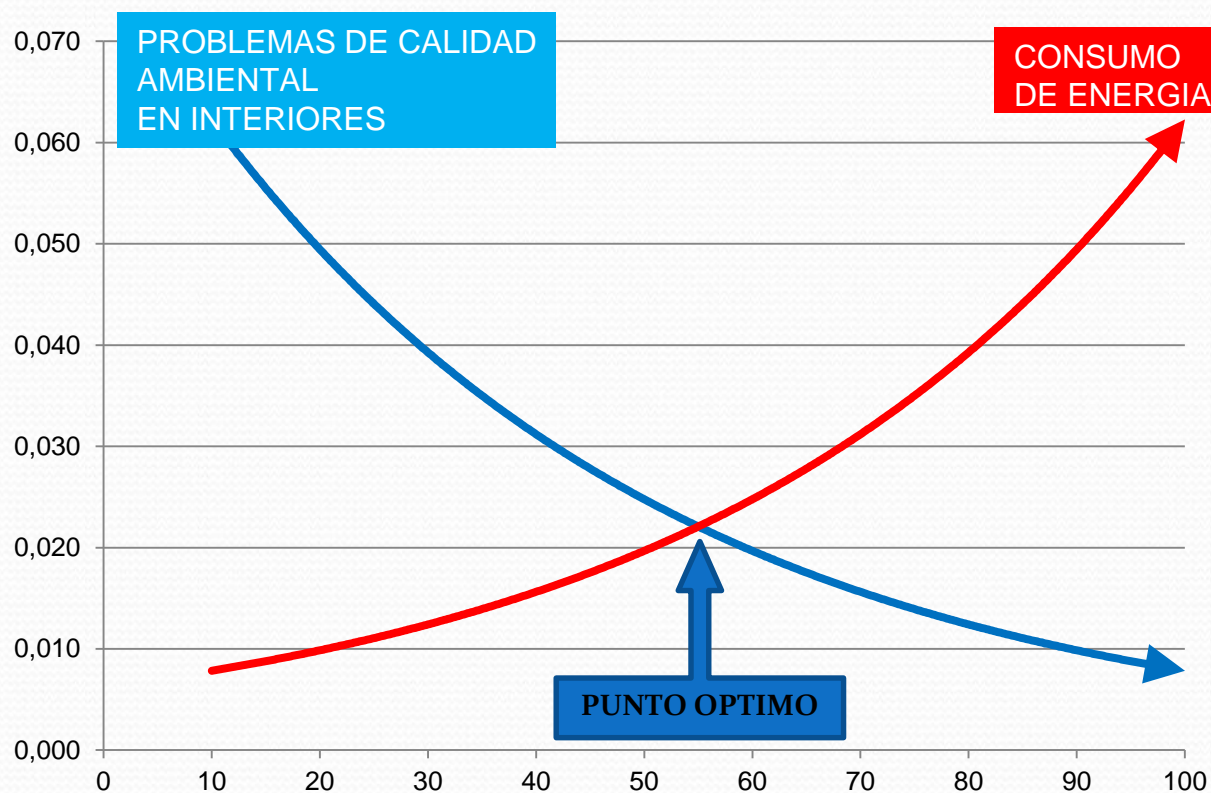
La denominación de la acreditación podrá personalizarse a petición del interesado sustituyendo el termino Profesional por su titulación concreta, Ingeniero (ISCAI), Biólogo (BSCAI), Médico (MSCAI), Químico (QSCAI), etc.



FEDECAI

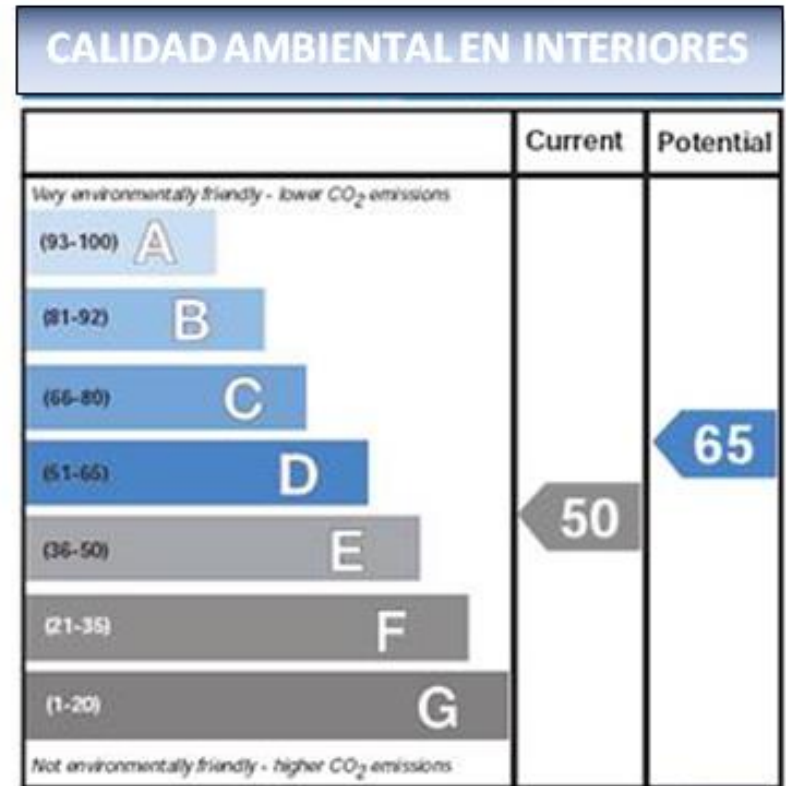
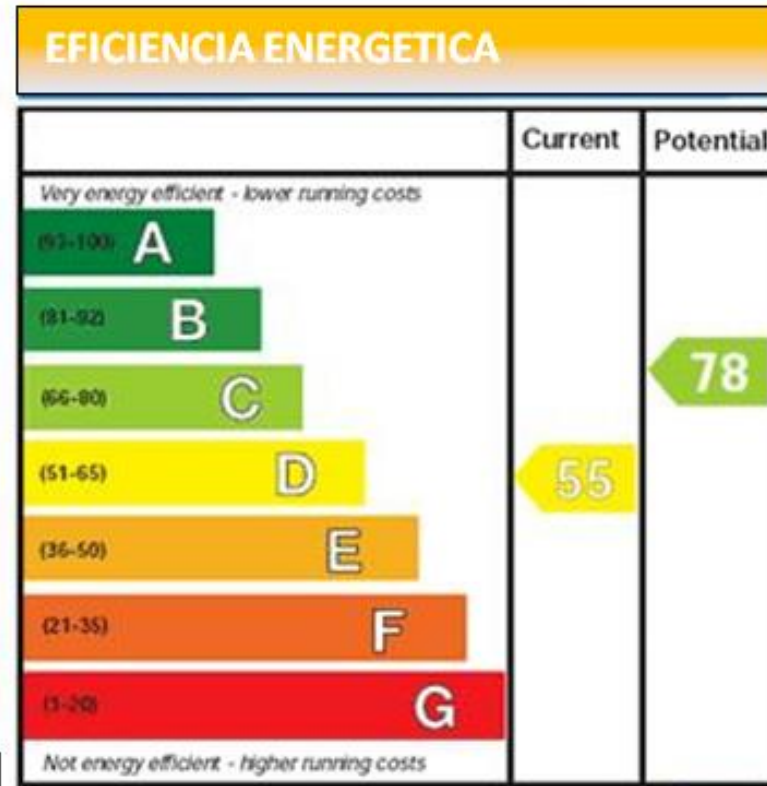


# CONCLUSION



# SITUACION IDEAL

MAXIMO CONFORT MINIMO GASTO:  
NORMA: ETIQUETA CAI COMPLEMENTARIA



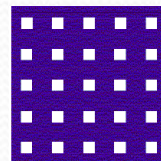


# I Congreso Internacional CAI.

22 y 23 de noviembre  
Madrid 2018

Escuela Técnica Superior de  
Ingenieros Industriales de Madrid

Calle de José Gutiérrez Abascal, 2  
28006 Madrid



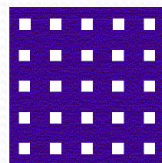
FEDECAI



# PRENORMA FAIAR DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES

MUCHAS GRACIAS

[paulinopastor@ambisalud.es](mailto:paulinopastor@ambisalud.es)



FEDECAI

