

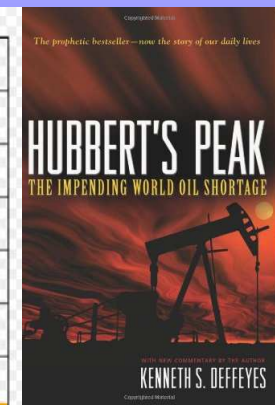
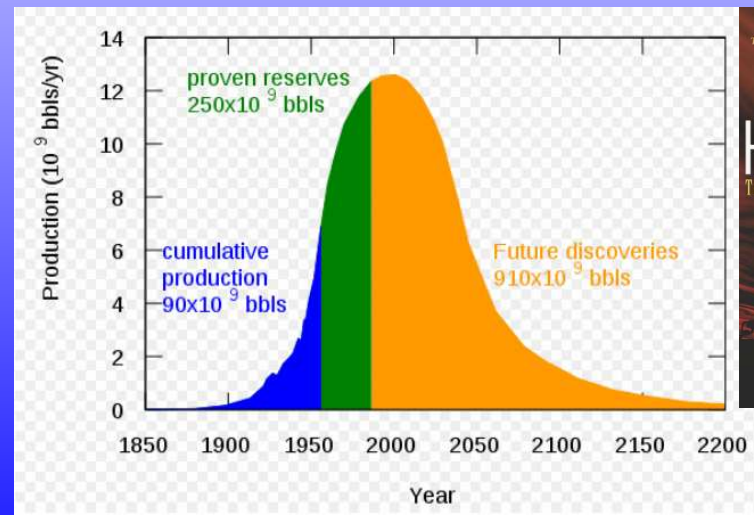
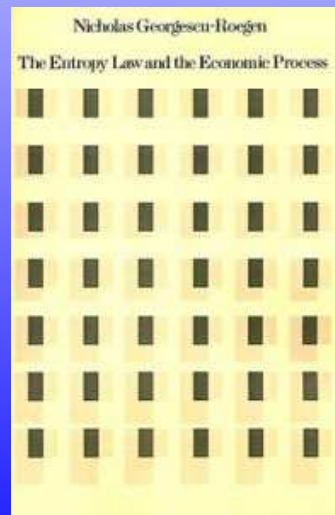
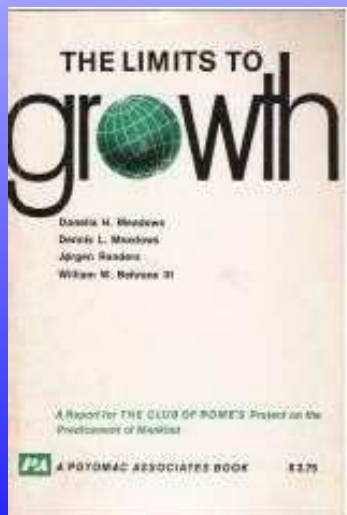
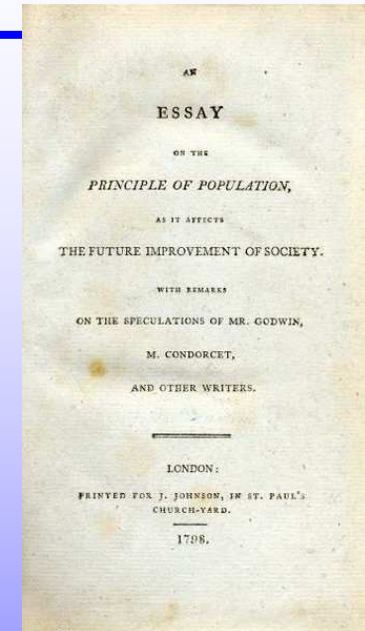
17 de novembre de 2010

Taula: Eficiència i Sostenibilitat energètica.



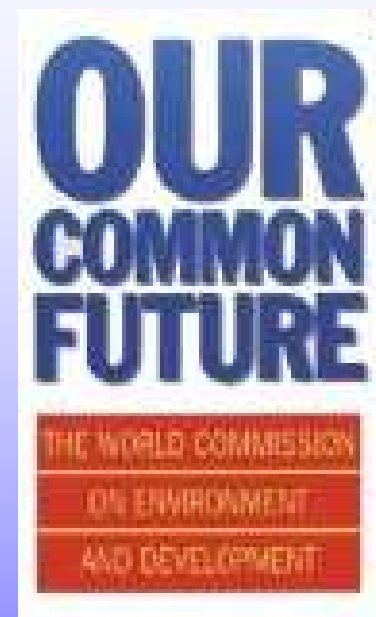
Pensaments sobre el futur del planeta

- Thomas Malthus “An Essay on the Principle of Population (1798)”.
- M. King Hubbert “Peak oil (1956)”.
- Nicholas Georgescu-Roegen “The Entropy Law and the Economic Process (1971)”.
- Club de Roma “The Limits to Growth (1972)”.
- Brundtland Commission “Our Common Future (1987)”.



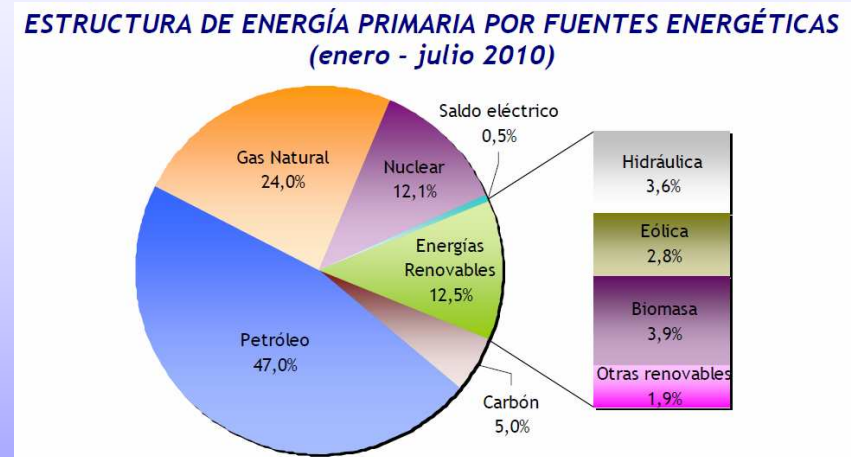
Desenvolupament sostenible

- 1987 Informe Brundtland
- 1992 Declaració de Rio:
 - “un desenvolupament que satisfà les necessitats de les generacions presents, sense comprometre les possibilitats de les generacions futures per tal que puguin atendre les seves pròpies necessitats”.
- Creixement zero.
- Acreixement.



El consum d'energia a Espanya

D'on surt l'energia (primària) i on la consumim (final).



Vivenda Patrici romà:
12 criats, 6 cavalls i kg de fusta.

Vivenda actual (equivalència):
44 criats, 100 cavalls, i tones de fusta.



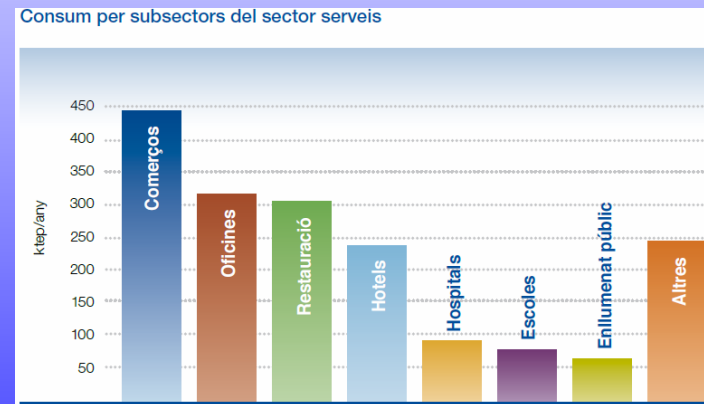
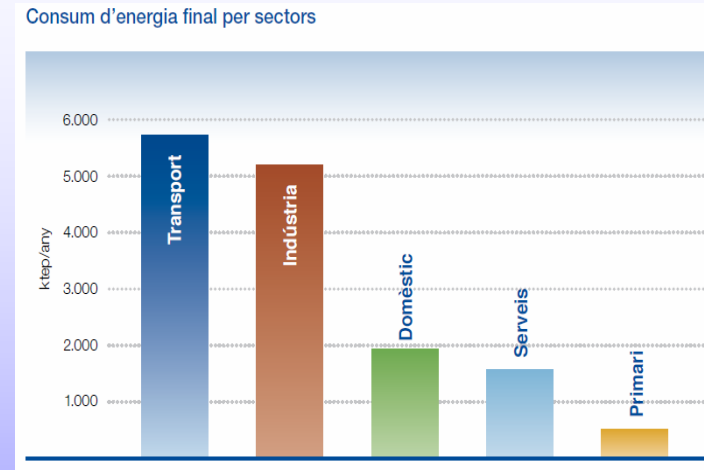
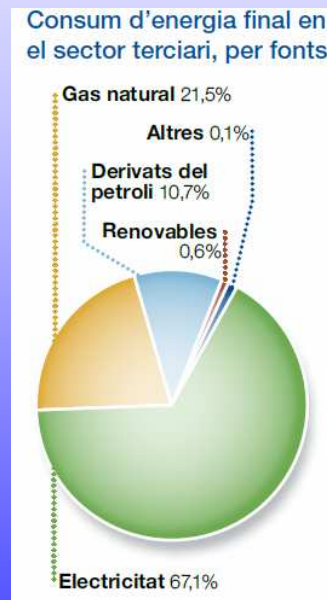
El consum d'energia a Catalunya

Catalunya (consum final 2010):

Total: 18.351,2ktep (100%)

Serveis: 2.339,6ktep (12,7%).

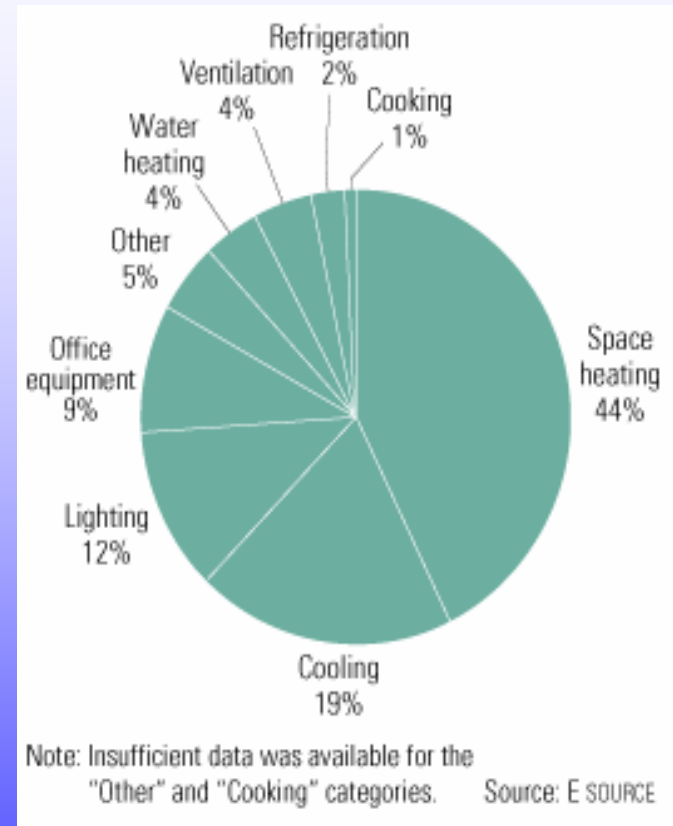
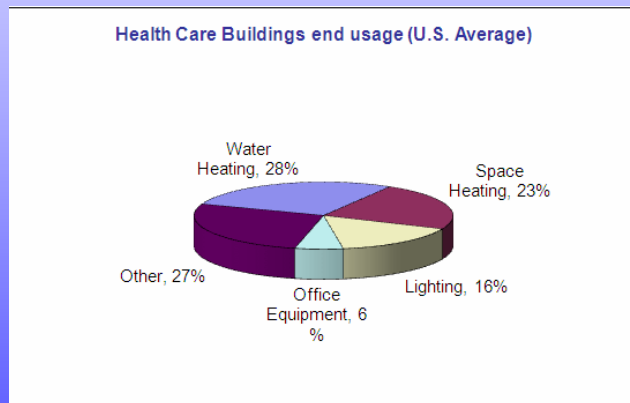
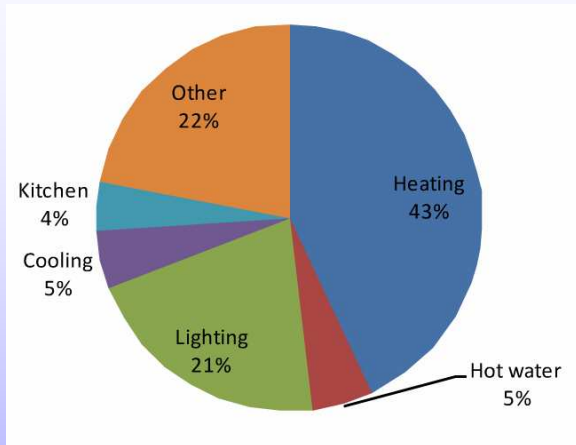
Hospitals i sanitat: 120ktep (0,7%)



El cost de l'energia, a un hospital o a un sistema assistencial, representa al voltant del 1% dels costos totals.



El consum d'energia a hospitals americans



Els consums promitjos d'hospitals de USA (amb una alta desviació típica!), són de 296kWh/m².any d'electricitat i de 382kWh/m².any de gas natural.

Al voltant del 60% es consumeix amb calefacció, refrigeració, enllumenat i ACS.

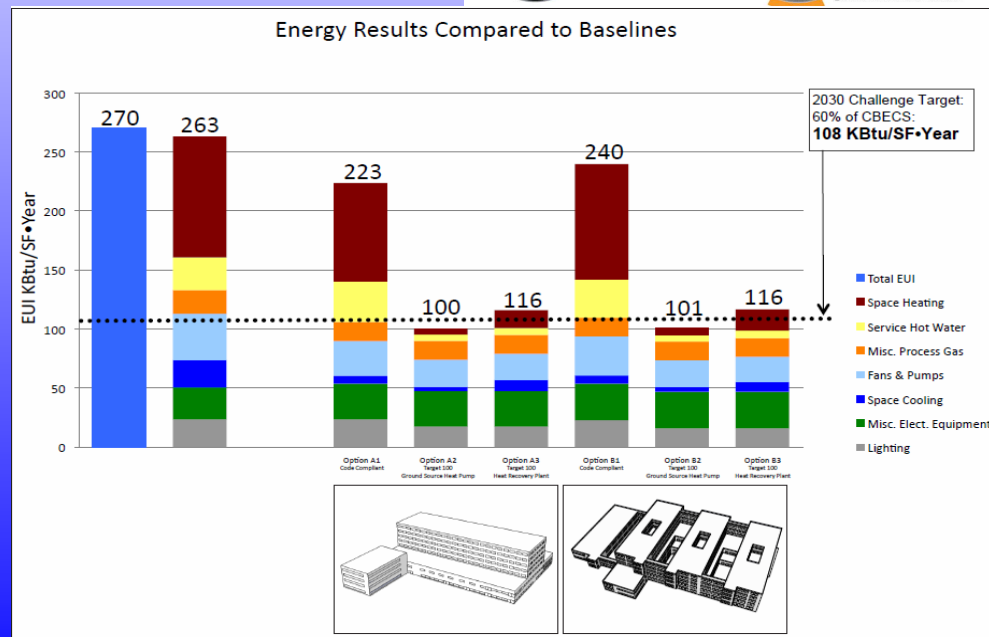
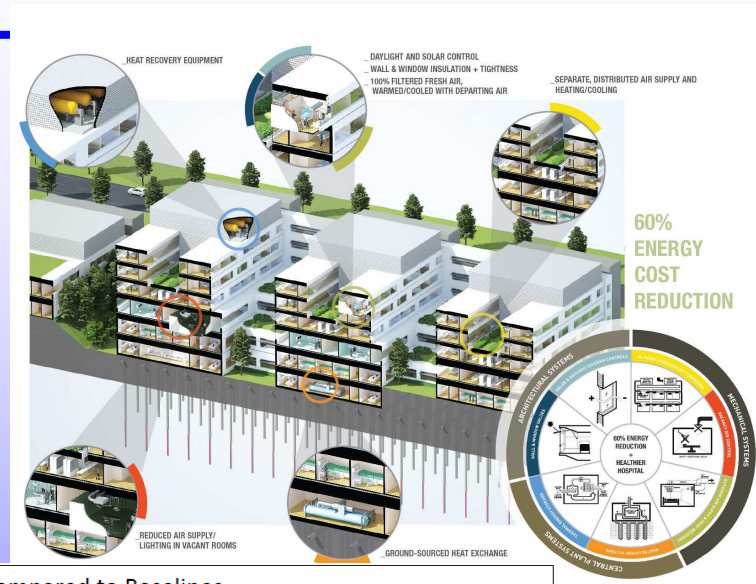


Models per estalvi d'energia a hospitals

Targeting 100!
 USA: (100 actuacions de disseny) per l'Estalvi del 60% del consum energètic en nous hospitals:
 De 850kWh/m2.any passar a entre 310 i 360kWh/m2.any.

Però a Escandinavia consumeixen menys de la meitat que a USA (360kWh/m2.any). El nou Karolinska Solna consumirà, al 2016 : 150kWh/m2.any

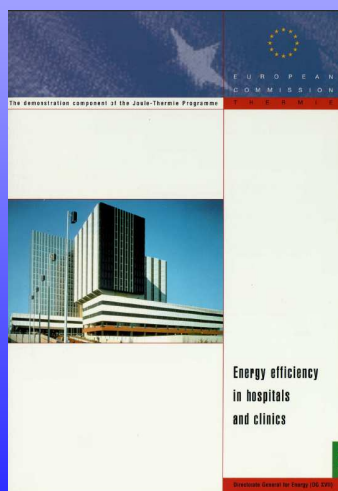
Targeting 100!
 Envisioning the High Performance Hospital: Implications for A New, Low Energy, High Performance Prototype
 Executive Summary
 University of Washington's Integrated Design Lab
 Heather Burpee & Joel Loveland
 Northwest Energy Efficiency Alliance's (NEEA) BetterBricks Initiative



Models per estalvi d'energia a hospitals

OPET – Comissió europea:

- Consums entre 330 i 345kWh/m².any, com objectiu, amb tecnologies eficients.



BREAKDOWN OF ENERGY CONSUMPTION RATIOS BY USAGE		
USAGE	UNITS	RATIOS
Heating	kWh/m ²	100 to 135
Ventilation	kWh/m ²	45 to 55
Cooling (air conditioning)	kWh/m ²	5 to 14
Lighting and electrical outlets	kWh/m ²	34 to 39
Sanitary hot water	kWh/m ² water	17 to 26
	kWh/m ²	60 to 90
	kWh/bed/day	85 to 95
Lifting devices	kWh/m ²	4 to 6
Kitchen	kWh/m ²	5 to 12
	kWh/meal	1,3 to 1,65
Laundry	kWh/m ²	37 to 70
	kWh/kg of laundry	2,5 to 2,6
Incinerator	kWh/m ²	13 to 19
Other uses	kWh/m ²	15 to 16
TOTAL consumption all uses	kWh/m ²	330 to 345

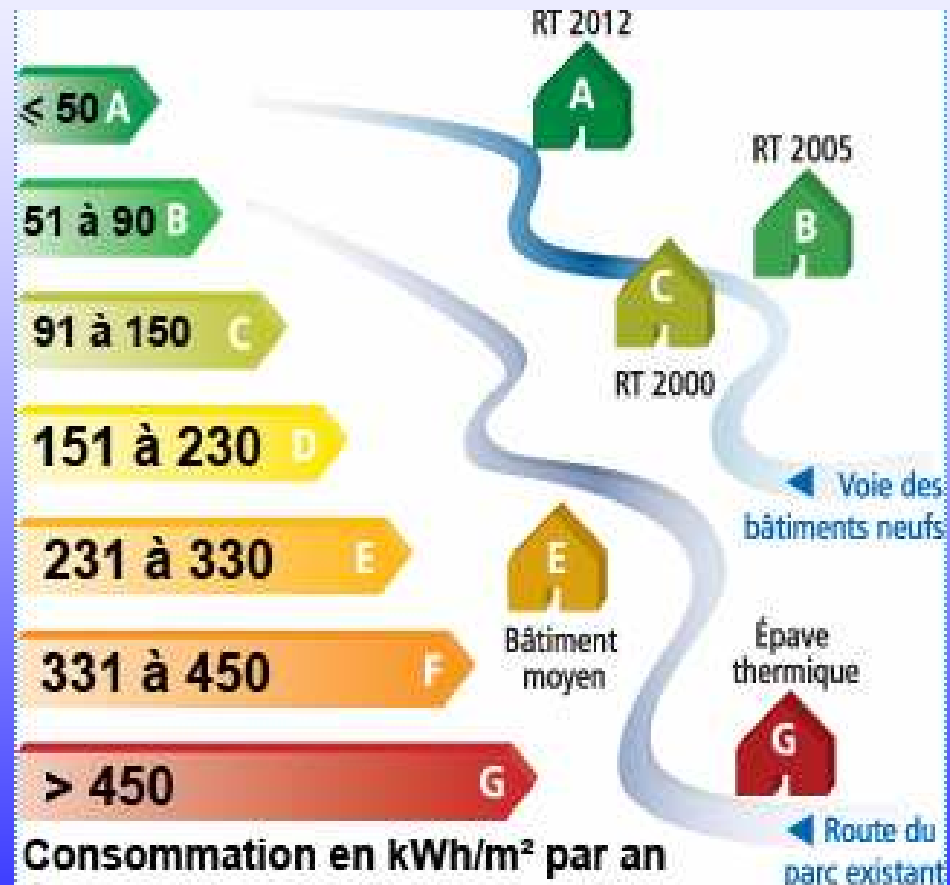
Degree days base 18 = 2,500 - Source: Electricité de France (EDF)



Requeriments globals per edificis terciaris

Cas de HPE (França):

- Consum total: Edificis nous de 40 a 75kWh/m².any (referència 50).
- Consum total: Edificis rehabilitats: referència 80kWh/m².any (entre 64 i 120).



El camí de l'energia a hospitals

- **Entrades:** electricitat, gas, (gasoil), energia solar, biomassa,
- **Transformació:** calor, fred, aire comprimit, buit, cogeneració, arquitectura passiva i activa (pell de l'edifici), vehicles,
- **Ús:** Calefacció espais, refredament espais, Aigua calenta sanitària, enllumenat, bugaderia, cuina, ventilació, informàtica, equips assistencials, elevadors, plantes de tractament d'aigua, transport horitzontal, ...

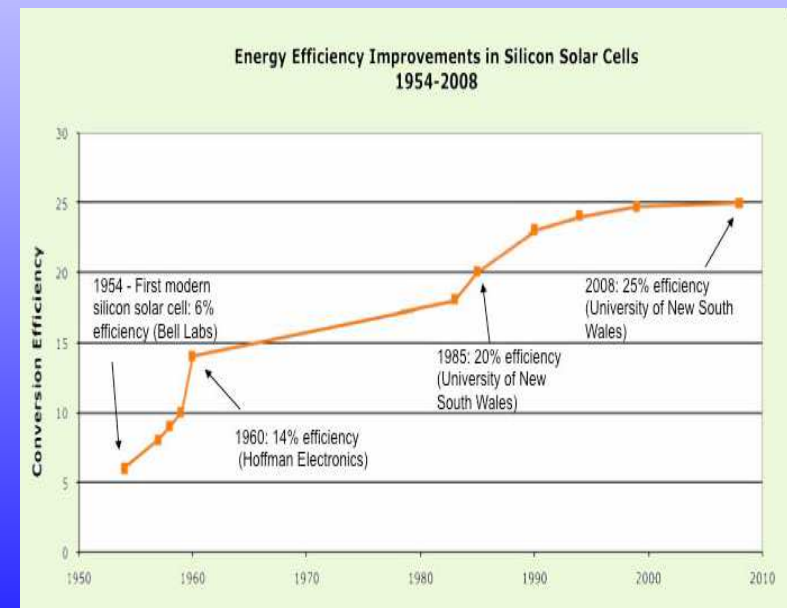
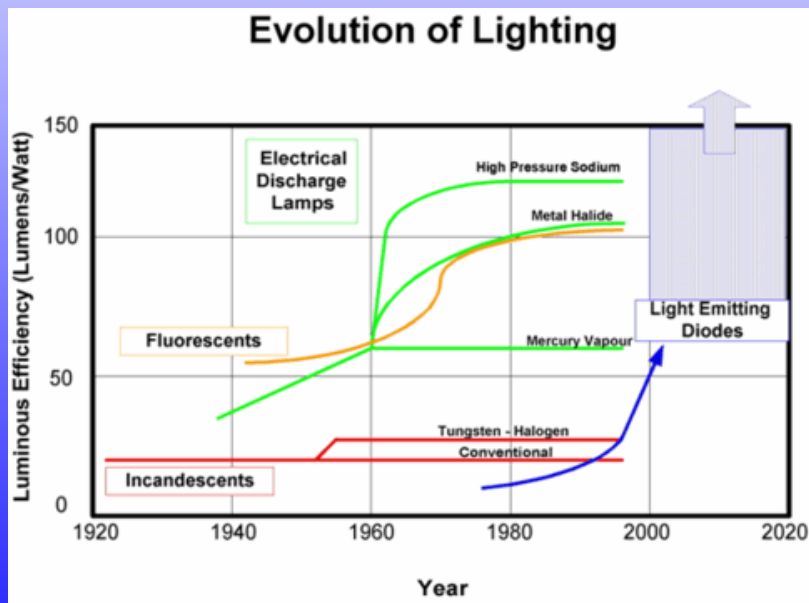
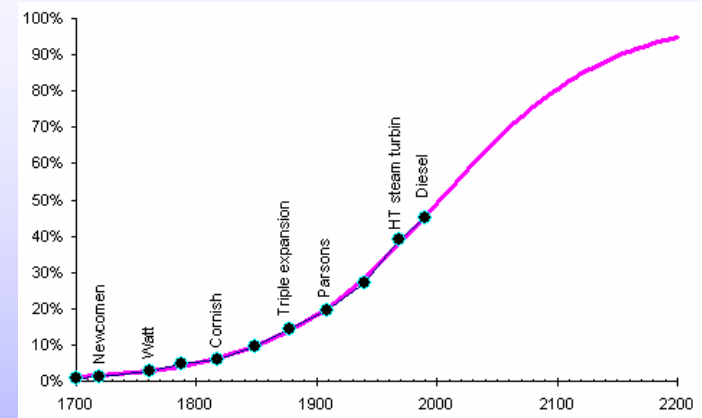
En cada un dels passos del camí, s'ha d'actuar amb el criteri més ser eficients o estalviar. Però on cal dedicar els màxims esforços es en el de majors unitats o de costos:

- Electricitat,
- Gas natural,
- Climatització,
- Enllumenat,
- Aigua calenta sanitària,
- Equips ofimàtics.



Eficiència a través de la tecnologia

- Tecnologies existents: maduresa i eficiència asintòtica.
- Tecnologies emergents: Micro-cogeneració, fotovoltaica, LED, cèl·lules hidrogen, informàtica, xarxes elèctriques, geotermia, superconductors, ..



Eficiència a través de les bones practiques

Refrigeració

- 1.- A l'estiu la temperatura dels espais de treball que utilitzin aire condicionat, inclosos els d'ús del públic, serà com a mínim de 25°C. No s'aplicarà a espais específics, com cambres frigorífiques, preparació d'aliments, quiròfans especialitzats, sales de necrologia, etc..
- 2.- Les finestres sempre es mantindran tancades.
- 3.- Les persianes i cortines existents estaran baixades sempre que entri Sol per la finestra o espai vidriat.
- 4.- Es recomana en els llocs de treball l'ús de vestimenta adaptada al calor, del tipus informal. S'aplicarà de l'1 de juny al 30 de setembre.

Calefacció

- 5.- Durant l'hivern, la temperatura de les zones de treball estarà a un màxim de 20°C. No s'aplicarà als espais assistencials amb presència de malats, com habitacions, consultes, radiologia, etc..
- 6.- Es recomana en els llocs de treball l'ús de vestimenta adaptada al fred.

Aigua calenta

- 7.- Es tancarà l'aixeta del lavabo o dutxa, sempre que no s'utilitzi l'aigua per una finalitat útil. La temperatura de l'aigua calenta sempre serà alta i superior a 55°C, per prevenir la legionel·la, motiu per que sempre ha de mesclar-se amb freda.

Ordinadors

- 8.- Els ordinadors han tenir com salvapantalles el fons negre ("vacío"), i ha de tenir un temps d'espera màxim d'1 minut. Pels nous ordinadors, el temps per autoapagat del monitor ha de ser de 3 minuts, del disc dur de 5 minuts, i d'espera del sistema de 10 minuts.
- 9.- Les impressores i fotocopiadores, activaran el seu sistema d'estalvi d'energia en un temps màxim de 5 minuts.

Enllumenat

- 10.- Sempre que hagi entrada a un espai de llum natural per la finestra, les llums estaran tancades, salvat en el cas de tenir persianes o cortines baixades.



Consums actuals per edificis assistencials


Dades reals de centres assistencials:

- Hospitals: 464kWh/m².any (202 electricitat i 262 gas).
- Centres de salut: 248kWh/m².any (121 electricitat i 127 gas).

Calificación de eficiencia energética de Edificios

Proyecto/edificio terminado

Más



Menos

Edificio: _____

Localidad/Zona climática: _____

Uso del Edificio: _____

Consumo Energía Anual _____ kWh/año
(_____ kWh/m²)

Emisiones de CO₂ Anual _____ kg CO₂/año
(_____ kg CO₂/m²)

El Consumo de Energía y sus Emisiones de Dióxido de Carbono son las obtenidas por el Programa _____, para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación.

El Consumo Real de Energía del Edificio y sus Emisiones de Dióxido de Carbono dependerán de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio y de las condiciones climáticas, entre otros factores.



Tecnologia i bones practiques

Comparació d'edificis sanitaris amb dissenys extrems (Barcelona):

Objectius:

- Consum amb la millor tecnologia: 148kWh/m².any.
- Consum de referència: 220kWh/m².any

Resultats:

- Millor tecnologia en un centre versus Bones practiques en un altre centre de referència:

Consums reals una mica inferiors,
però diferents dels objectius.

Les bones practiques poden ser
tant efectives com les millors
tecnologies.



Les necessitats als centres de salut

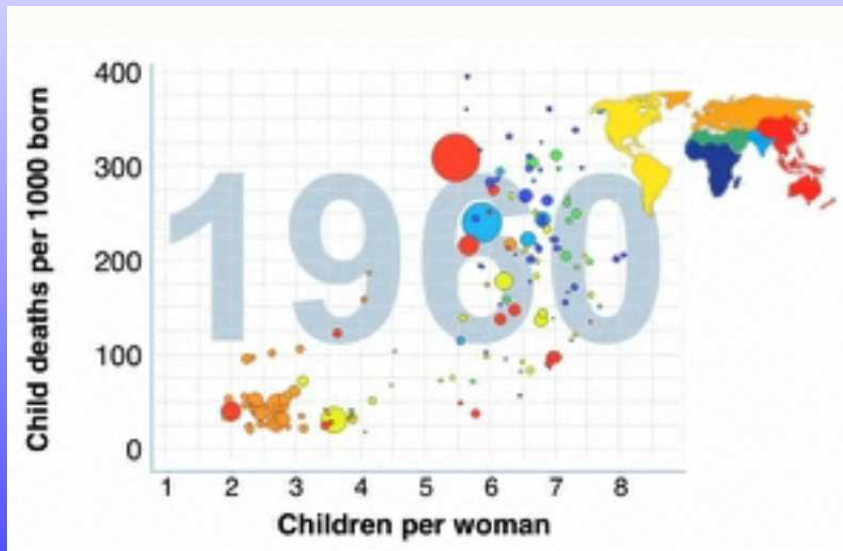
Algunes “necessitats” sobre les que cal debatre:

- Condicions climàtiques: Normativa estatal amb temperatures interiors: 21-26°C (no hospitalari) i 30-70%.
- Els nivells d'enllumenat en hores diürnes.
- Equips elèctrics funcionant sense ús.
- Els límits entre seguretat de la salut i l'eficiència.
- Manteniment per disposar d'eficiència elevada.



El futur de l'energia pel centres sanitaris

- Aparició de noves tecnologies: emergents o desconegudes.
- Canvi de model de societat: necessitats diferents de les actuals i organització poc presencial.
- Desenvolupament de les idees: sense restriccions.



Dr. Hans Rosling – Karolinska Institute

