

Retos para implementar las NOM en materia energética y ambiental

**Odón de Buen R.
Director General**

Febrero de 2015



Reto 1

- **Los edificios y su consumo de energía no están adecuadamente ponderados en la información energética y en las acciones de política pública**



El sector servicios está subestimado como usuario de energía en los balances nacionales

- Buena parte de los usuarios del sector servicios son categorizados como **“Mediana Industria”**
 - Solo se considera como del sector servicios a los usuarios en baja tensión
 - Tarifas 2 y 3
- Sin embargo, los edificios comerciales grandes operan en media tensión
 - Tarifas OM y HM
 - Que son **“Mediana Industria”** para la CFE

Consumo estimado de energía eléctrica en inmuebles del sector de los servicios en México (2005)

Tipo de inmueble	No. de inmuebles	Consumo anual estimado de electricidad (GWh)
Hoteles	13,057	5,160
Tiendas de autoservicio	1,411	2,160
Tiendas departamentales	731	1,500
Restaurantes	9,720	3,900
Oficinas	8,000	3,700
Escuelas	156,385	4,800
Hospitales	21,208	4,000
Total	210,512	25,220

Fuentes: Información del FIDE, de empresas de servicios, de cámaras y de sitios de sector educativo y de servicios médicos

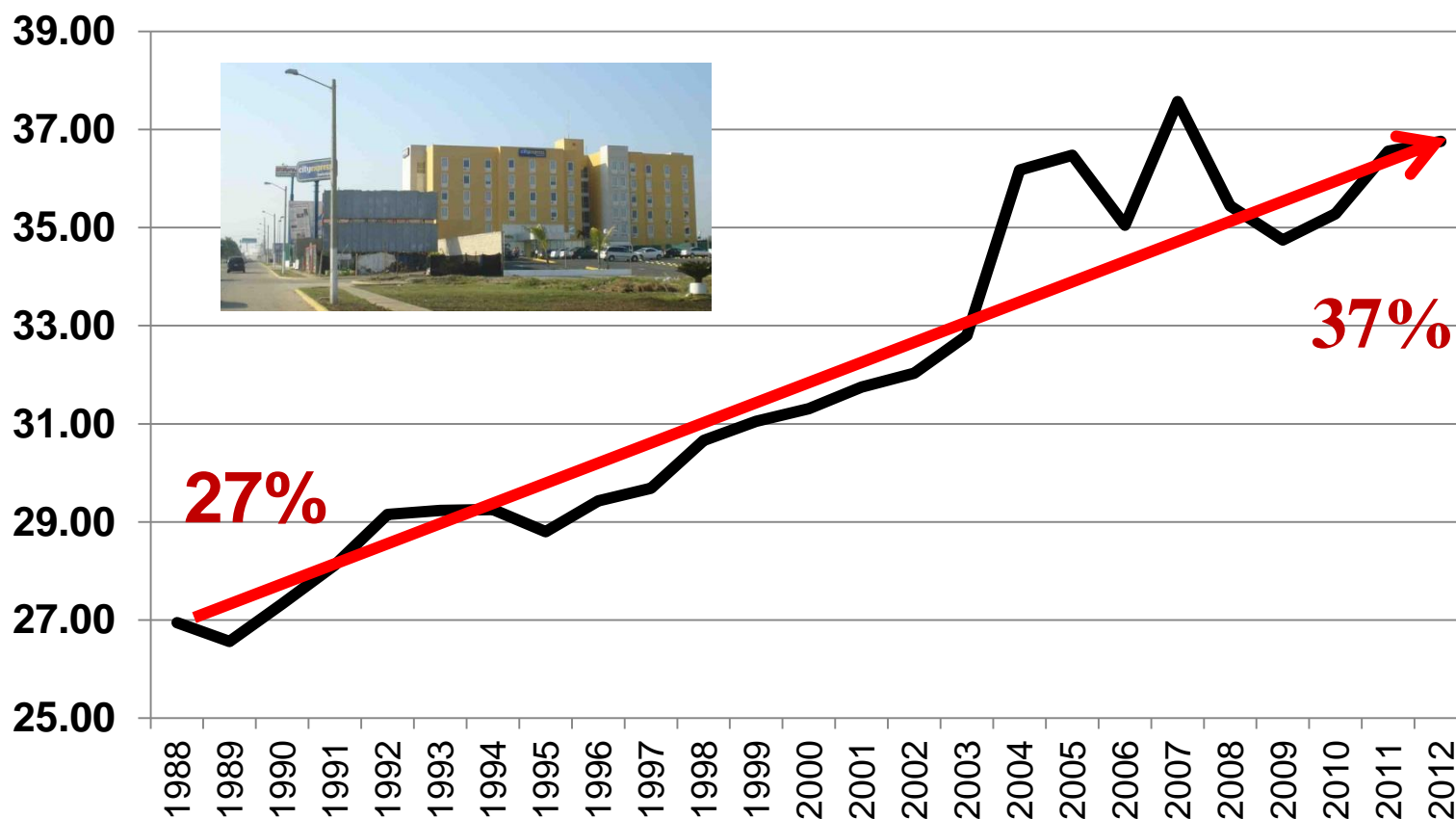
Consumo de energía eléctrica por categorías definidas por la CFE, 2005

Sector	Consumo (GWh)	Tarifas
Doméstico	42,532	1 a 1F y DAC
Comercial	13,007	2,3 y 7
Servicios	6,431	5, 5A y 6
Agrícola	8,067	Todas las 9
Mediana ind.	61,921	OM, HM y HMC
Gran Industria	37,799	HS, HSL, HT y HTL
Total	169,756	Todas

Ajustando cifras, los edificios residenciales y comerciales consumen más que la industria

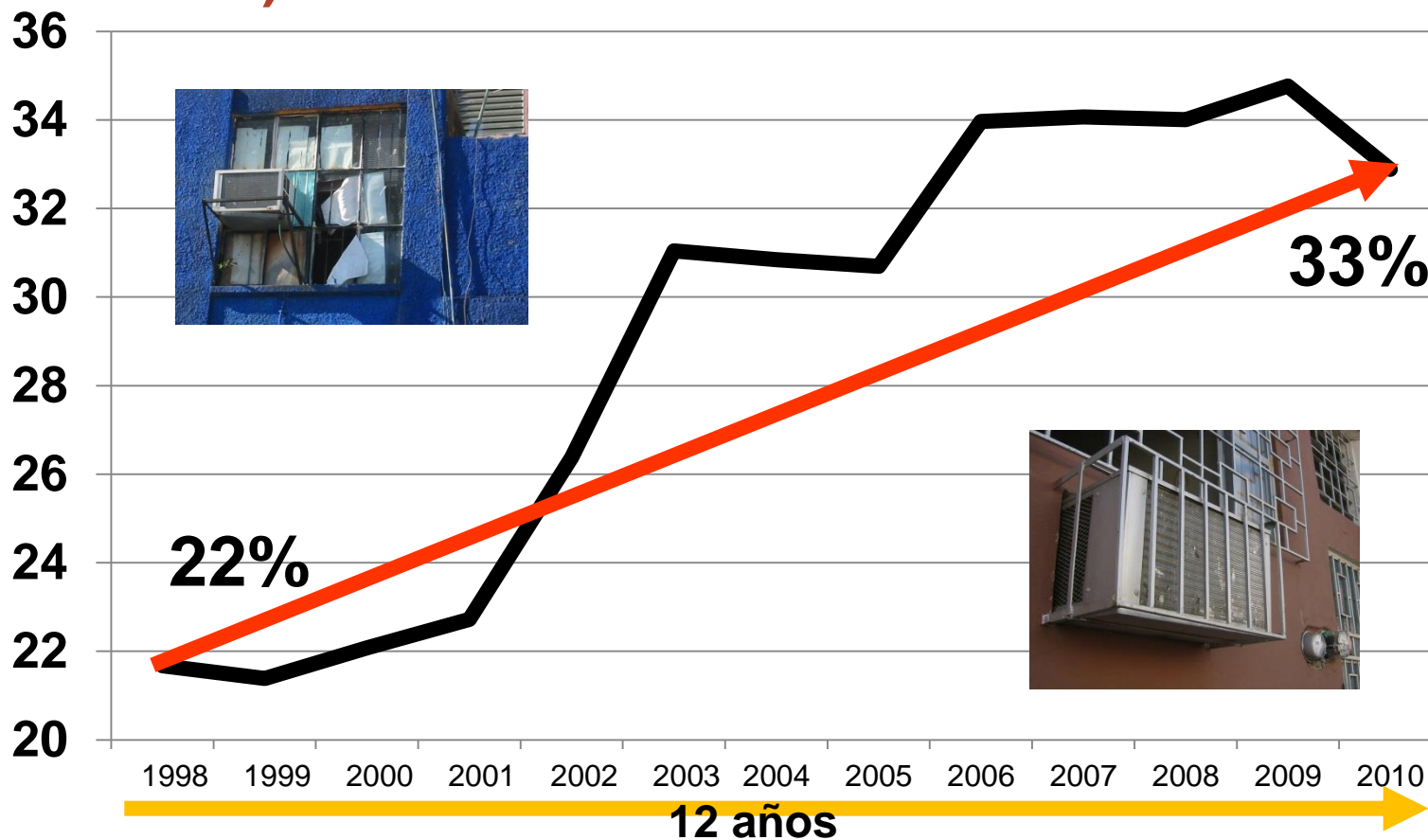
Sector	Consumo (GWh)
Doméstico	42,532
Comercial	13,007
Edificios en tarifas OM y HM	25,220
<i>Subtotal edificios</i>	80,759
Mediana Ind. (Sin edificios en tarifas OM y HM)	36,701
Gran Industria	37,799
<i>Subtotal industria</i>	74,500

El peso relativo del consumo de los usuarios en la categoría “Mediana Industria” ha aumentado notablemente



Fuente: Preparación del autor con datos de www.cfe.gob.mx

También la fracción de la electricidad en el sector residencial usada para confort (estimado)



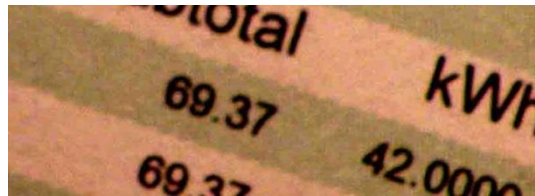
Una implicación muy importante

- Hoy día, en buena parte del territorio nacional, la demanda pico del sistema (y, por lo tanto, el motor de nuevas necesidades de capacidad de generación) está determinado por el uso del aire acondicionado



Reto 2

- Que se entienda claramente que las decisiones que se toman al diseñar los edificios tienen efectos variados y por muchos años



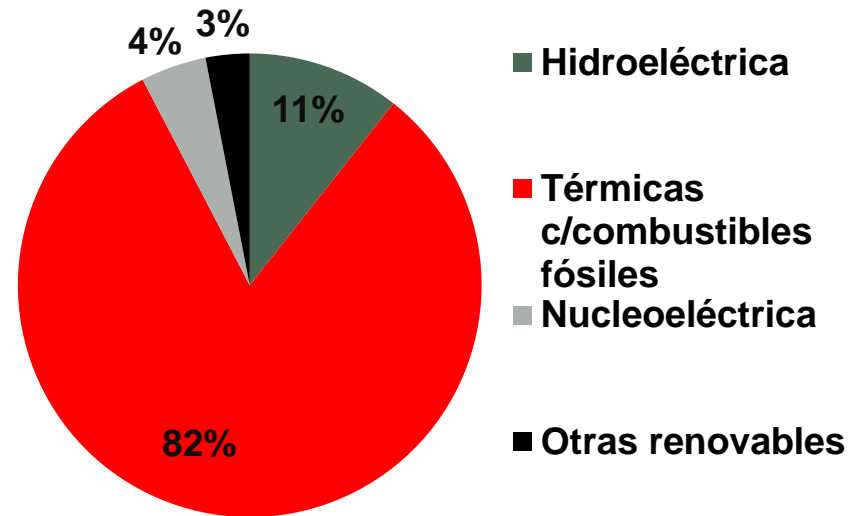
El diseño inicial impacta notablemente en el consumo de energía

- Las mejores prácticas en el diseño de la envolvente y la iluminación pueden ahorrar al menos, 40 % del uso total de energía del edificio
 - Y las malas prácticas lo pueden aumentar 90 %
- Cuando se agregan los efectos de la selección del sistema de climatización, las mejores prácticas de diseño pueden resultar en 50 % de ahorro
 - Y las peores prácticas conducen a un aumento de 60 y hasta 210 %, dependiendo del clima

México tiene alta dependencia de combustibles fósiles

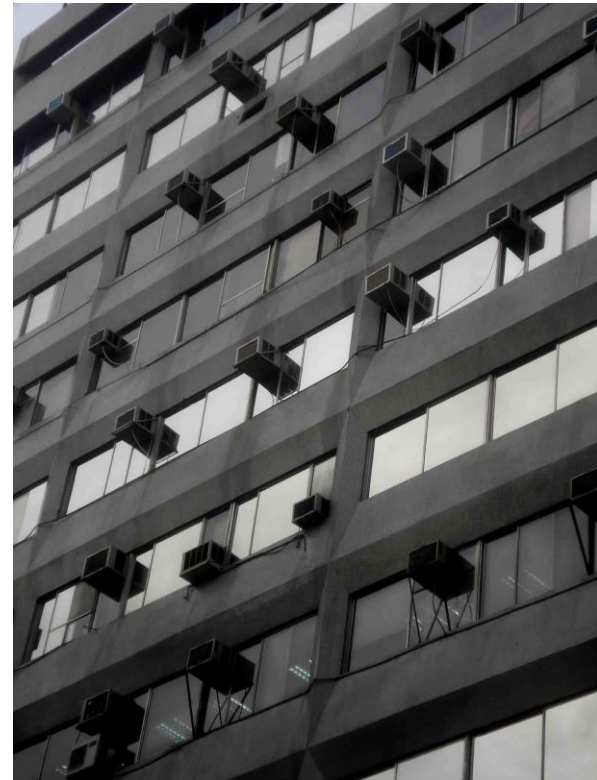
- En México se generaron 258 mil GWh en 2013 para servicio público
 - 82% con hidrocarburos

Generación en México por tipo de energético, 2013



No diseñar adecuadamente la envolvente de un edificio le cuesta a quien lo usa

- Hasta \$100 por cada m² por año
 - Por 50 kWh/m²-año de consumo adicional de electricidad
- 1 millón de pesos al año para un edificio de 10 mil m²
- 30 millones de pesos **ADICIONALES** en la vida útil



Lo que ocurre en los edificios es muy importante en términos de emisiones de CO₂

- No diseñar adecuadamente la envolvente de un edificio:
Nueve mil toneladas de CO₂
 - Suponiendo un edificio de 10,000 m² con vida útil de 30 años y 50 kWh/m²-año de consumo adicional de electricidad



La calidad del edificio afecta la productividad

- La mejora de la eficiencia energética de un edificio puede dar lugar a ganancias en la productividad de los trabajadores, además de generar ahorros en costos de energía
- Los gastos en salarios son generalmente una alta proporción de los costos de una entidad comercial

Refiere el Rocky Mountain Institute:

- En un edificio grande de oficinas, la electricidad normalmente cuesta \$US 15/m² y representa el 85% de la factura total de energía
- En comparación, los trabajadores de oficina cuestan \$ 1300/m² - **72 veces más que los costos de energía.**
- Por lo tanto, un aumento de 1 % en la productividad puede compensar casi todo el costo energético anual de una empresa.

Co-beneficios de una vivienda eficiente

- Aumento en el confort
- Reducción en el pago de facturas por consumo de energéticos
- Mayor disponibilidad de efectivo en la vida útil de los inmuebles
- Más capacidad de pago de hipotecas
- Mayor vida útil de los edificios, tasas más bajas de desgaste y ciclos más largos de reacondicionamiento y reparación
- Mayor valor de reventa

Reto 3

- **Que los diversos actores involucrados comprendan la importancia de las NOM para edificios y conozcan el sistema que las apoya**

Norma Oficial Mexicana (NOM)

- Regulación técnica de observancia obligatoria
 - expedida por las dependencias competentes...
 - que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones
 - aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación,
 - así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación;

Finalidad de las NOM

- Establecer las características y/o especificaciones
 - que deban reunir los **productos y procesos** cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la **preservación de recursos naturales**
 - de los **productos utilizados como materias primas o partes o materiales** para la fabricación o ensamble de productos finales sujetos al cumplimiento de normas oficiales mexicanas,
 - siempre que para cumplir las especificaciones de éstos sean indispensables las de dichas materias primas, partes o materiales
 - que deban reunir los **servicios** cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal o el medio ambiente general y laboral
 - cuando se trate de la prestación de servicios de forma generalizada para el consumidor;

Tres principios en el proceso de elaboración de las NOM

- Procurar armonización con las ya existentes a nivel internacional
- Asegurar los beneficios económicos y ambientales de las NOM
- Promover la participación activa de representantes de todos los sectores involucrados



Las NOM tienen una estructura institucional claramente establecida

- Organismos de certificación, laboratorios de prueba, laboratorios de calibración y unidades de verificación reconocidos por una entidad de acreditación para la evaluación de la conformidad

Conuee y la Entidad Mexicana de Acreditación (ema)

- ema promueve las evaluaciones de los laboratorios de prueba, UVs y organismos de certificación relacionados con las NOM-ENER.
- Conuee aprueba las acreditaciones otorgadas por ema a laboratorios de prueba, unidades de verificación y organismos de certificación.

Normas Oficiales Mexicanas para materiales y equipos

- En la actualidad, están vigentes **14 NOM** relacionadas con la vivienda:
- **5 para equipos varios** (calentadores de agua, refrigeradores, lavadoras de ropa, y de bombas y conjunto motor-bomba)
- **3 para iluminación** (lámparas para uso general, fluorescentes compactas y de diodos emisores de luz (LED) integradas para iluminación general)
- **3 relacionadas con equipos de aire acondicionado** (de tipo central, paquete o dividido; de tipo cuarto; y de tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire)
- **2 relacionadas con materiales de envolvente** (aislantes térmicos y vidrio y sistemas vidriados)



Normas Oficiales Mexicanas para sistemas aplicables a edificios

- **NOM-007-ENER-2004** Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
- **NOM-008-ENER-2001** Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales
- **NOM-020-ENER-2011** Eficiencia energética en edificaciones, Envolvente de edificios para uso habitacional.

Reto 4

- **Hacer visible el valor de las NOM-ENER a los alcaldes**



¿Por qué conviene a un alcalde aplicar las NOM-ENER de edificios?

- Es una acción clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
 - Más del 75% de la electricidad proviene de quemar combustibles fósiles
- Mejora la productividad en ciudades donde pesa mucho la actividad en el sector comercio y servicios
- Hace más competitiva a la ciudad porque el costo de operación de los edificios es menor.

Reto 5

- Que las NOM se integren formalmente a los reglamentos de construcción



¿Cómo?

- Que los diversos actores relacionados acepten a la eficiencia energética como un elemento tan importante como otros elementos ya considerados en los reglamentos
 - Porque tiene sentido económico, ambiental y social
- Que, en particular, los alcaldes tomen el liderazgo
 - Por claras razones de compromisos ambientales y de competitividad local
- Que la industria de la construcción lo integre a sus prácticas
 - Contratar a una Unidad de Verificación para producir un dictamen de la NOM-ENER correspondiente

Muchas gracias

odon.debuen@conuee.gob.mx

@odebconuee

www.conuee.gob.mx