



ExpoSolar[®]
Colombia

¡Trabajamos con la mejor energía!

"El papel de las energías renovables en ciudades sostenibles"

Maria Luisa Castaño
Directora del Departamento de Energía- CIEMAT
Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas
España



II Simposio Nacional sobre Municipios Sostenibles

Mayo 31, Junio 1, 2018

Centro Internacional de Convenciones y Exposiciones

Plaza Mayor de Medellín



Las Ciudades del futuro

En 2030 el 60% de la población mundial vivirá en zonas urbanas



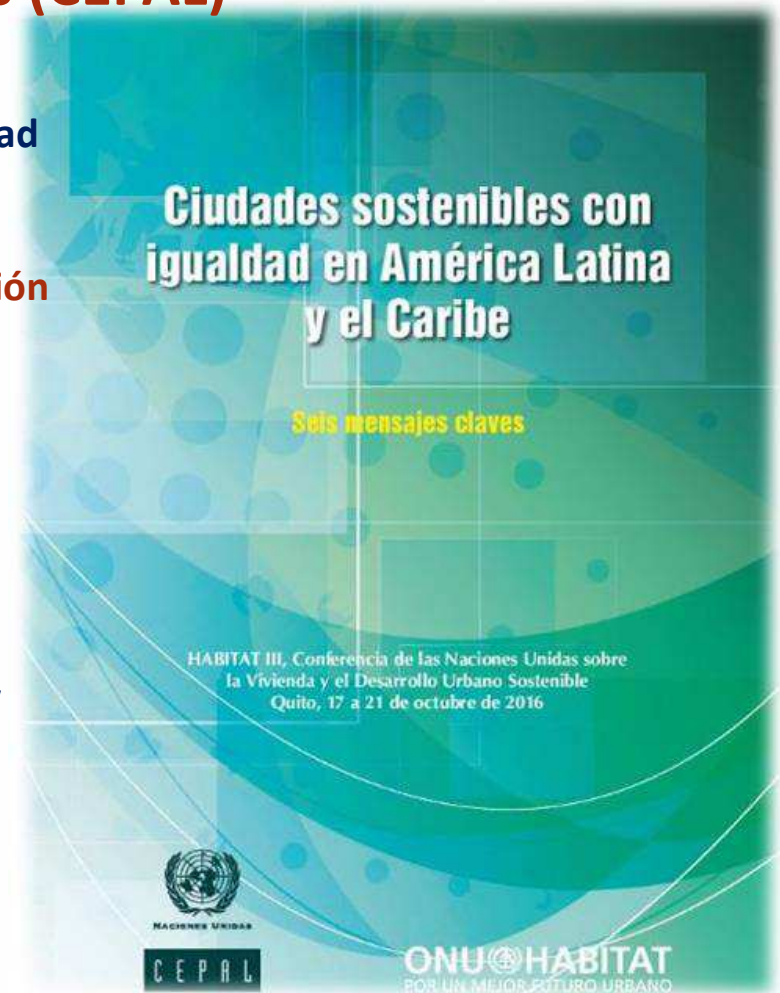
América Latina:

- El futuro ya es el presente
- Crecimiento espectacular de las ciudades
- Cerca del 80% de la población habita en zonas urbanas

Ciudades sostenibles con igualdad en América Latina y el Caribe

Seis mensajes claves de Naciones Unidas (CEPAL)

- **Urbanización consolidada:** mejorar la calidad de vida, cerrar las brechas de desigualdad y lograr la sostenibilidad de las ciudades
- **Doble transición urbana y demográfica**
- **Contribución de las ciudades al PIB pero débil planificación urbana.** Desigual distribución de rentas de urbanización
- **Retos de desigualdad,** acceso a vivienda, segregación socio-espacial y seguridad ciudadana.
- **Problemas ambientales y ecológicos** dando lugar a vulnerabilidades que se distribuyen de manera desigual
Contaminación. Cambio climático
- **Gobernanza compleja,** compleja gestión de servicios públicos, difusos límites administrativos. Coordinación y separación de responsabilidades. Asimetrías en la capacidad de gestión. Participación ciudadana: transparencia, rendición de cuentas, jurisprudencia urbana. Baja recaudación fiscal y poca inversión en infraestructuras

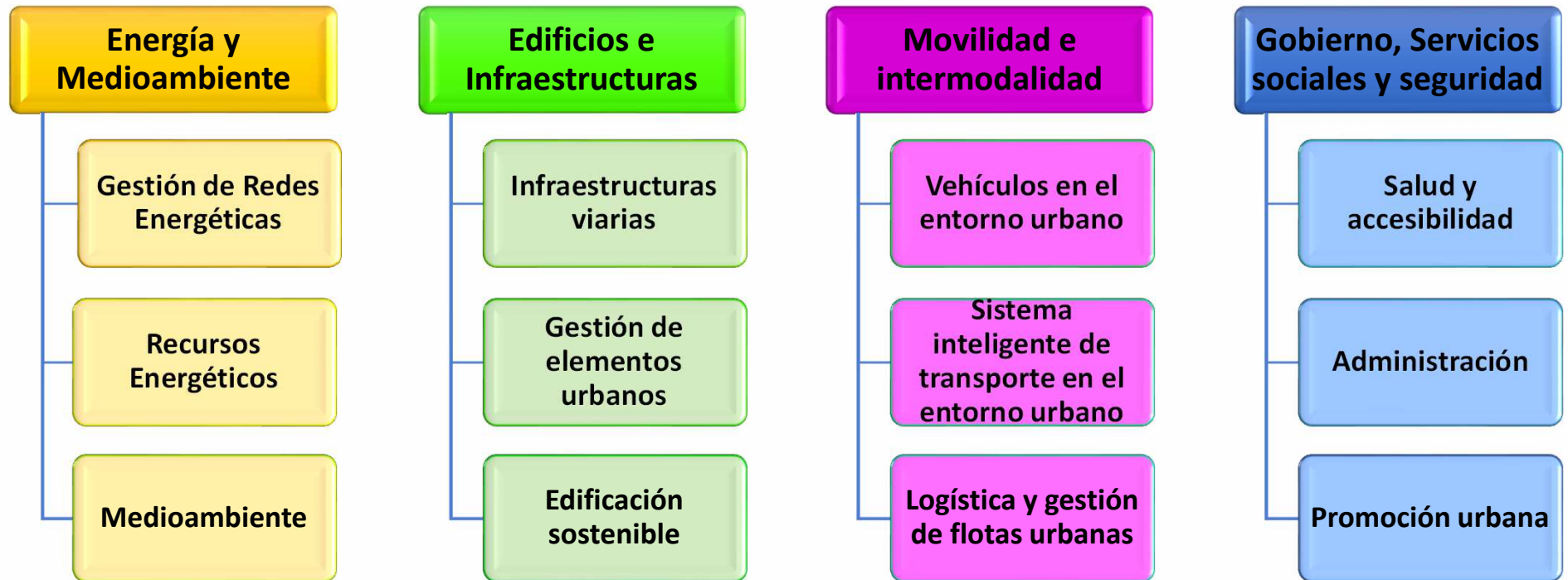


Ciudades Sostenibles: Definición

Entorno que incorpora **tecnologías, procesos y servicios innovadores** para garantizar su **sostenibilidad energética, medioambiental, económica y social**, mejorar la **calidad de vida** de las personas y favorecer la **actividad empresarial y laboral**



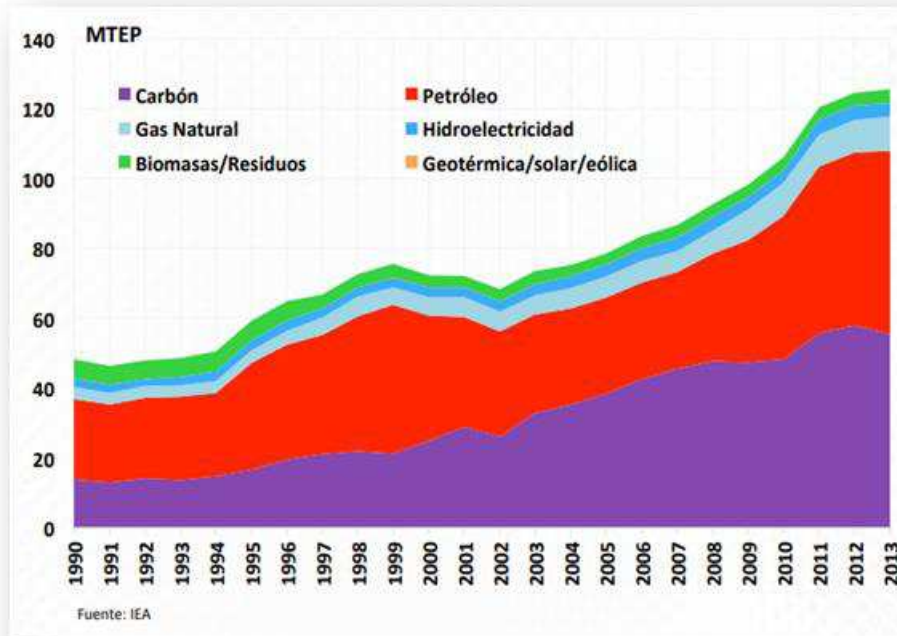
Ciudades Sostenibles: Pilares de su desarrollo



¡Trabajamos con la mejor energía!

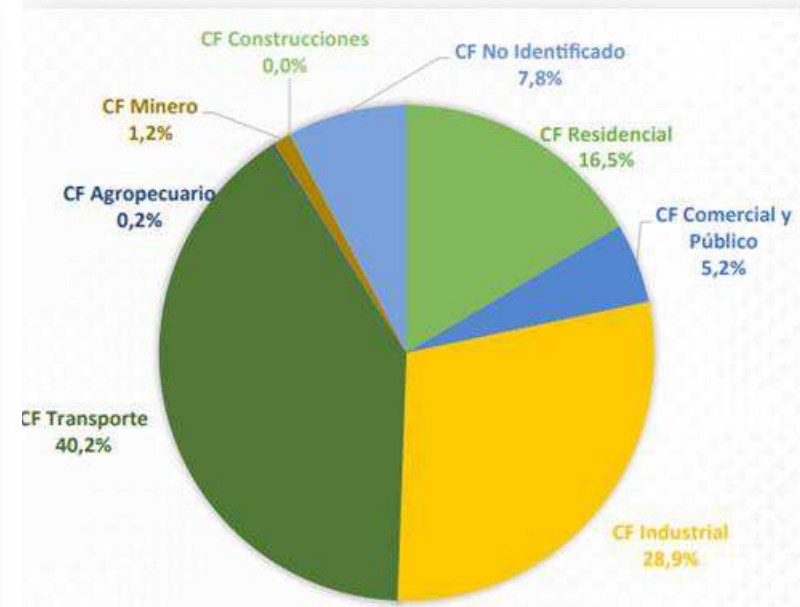
Estructura Energética Colombia (2015)

Producción Nacional de Energía



Esquema energético basado en combustibles fósiles emisores de gases efecto invernadero

Consumo de Energía Final



Consumo urbano asociado al transporte, residencial y sector terciario Esquema energético basado en combustibles fósiles

Fuente: IEA 2015

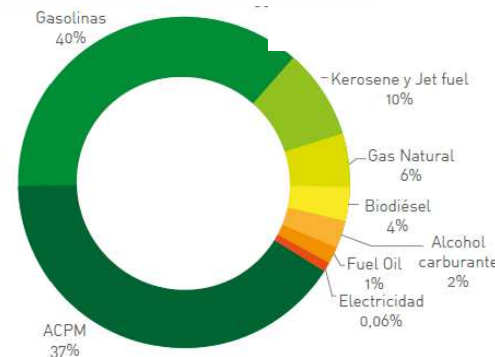
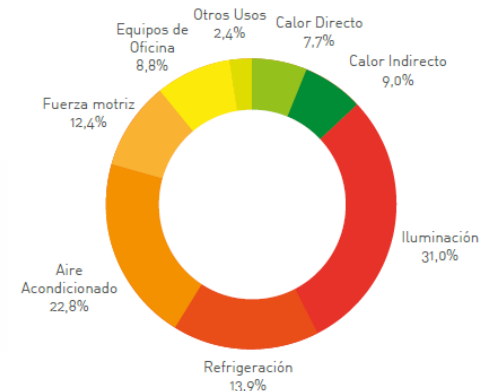
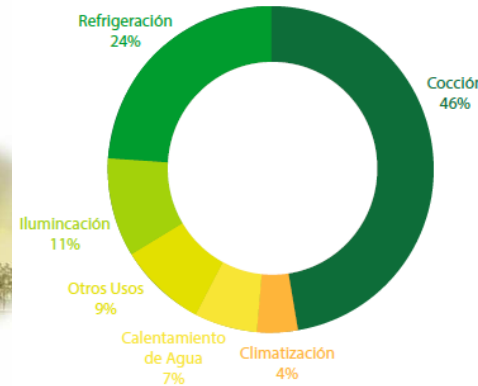
Fuente: UPME 2016

Retos Energéticos de las ciudades de Latinoamérica

- Asegurar el acceso de toda la población a los servicios energéticos
- Fuentes de energía rentables, sostenibles, beneficiosas para el medioambiente y motores del desarrollo económico.

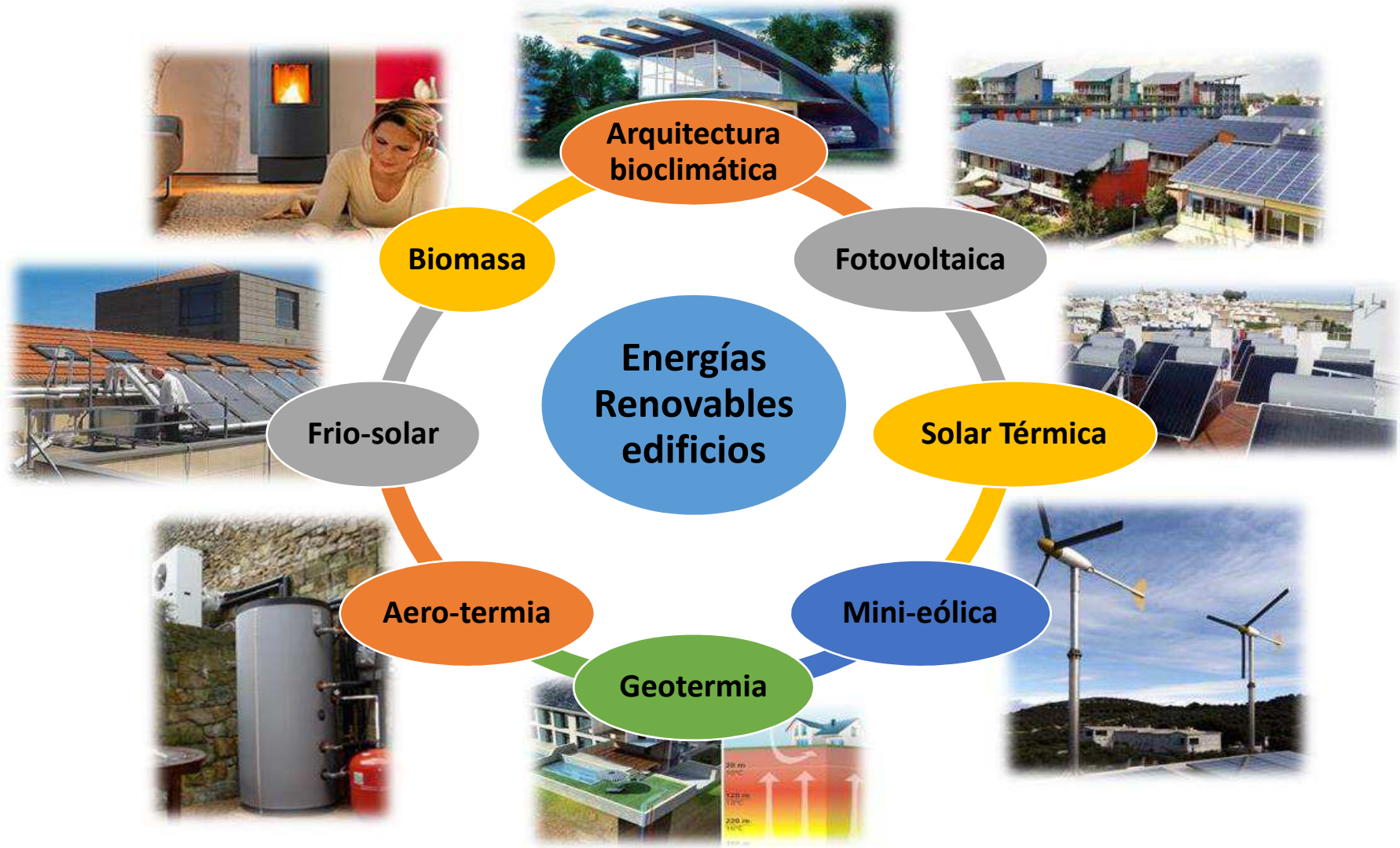


Fuente: MME, 2015 (Estudio E&Y)



¡Trabajamos con la mejor energía!

Soluciones sector residencial y terciario



¡Trabajamos con la mejor energía!

EDIFICIOS DE CONSUMO ENERGETICO CASI NULO



“Edificio con un nivel de **eficiencia energética** muy alto donde la cantidad casi nula o muy baja de energía requerida (calefacción, la refrigeración, la ventilación, el calentamiento del agua y la iluminación) esta cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de **fuentes renovables**, incluida la energía procedente de fuentes renovables producida in situ o en el entorno.



Energía Fotovoltaica: integración en las ciudades

- La fotovoltaica es modular y fácilmente integrable como elemento constructivo
- Aprovecha las superficies de los edificios o de zonas comunes
- La energía se genera donde se consume
- Reduce las pérdidas y la gestión de la carga
- Puede conseguirse niveles altos de autoconsumo



CIEMAT. Edificio de Energía Renovable. Integración de paneles fotovoltaicos. 27.2 kWp

Aplicaciones Fotovoltaicas urbanas conectadas a red

- ✓ Naves industriales, Aparcamientos, centros comerciales
- ✓ Viviendas: Eficiencia Energética, autoconsumo, recarga de vehículos eléctricos



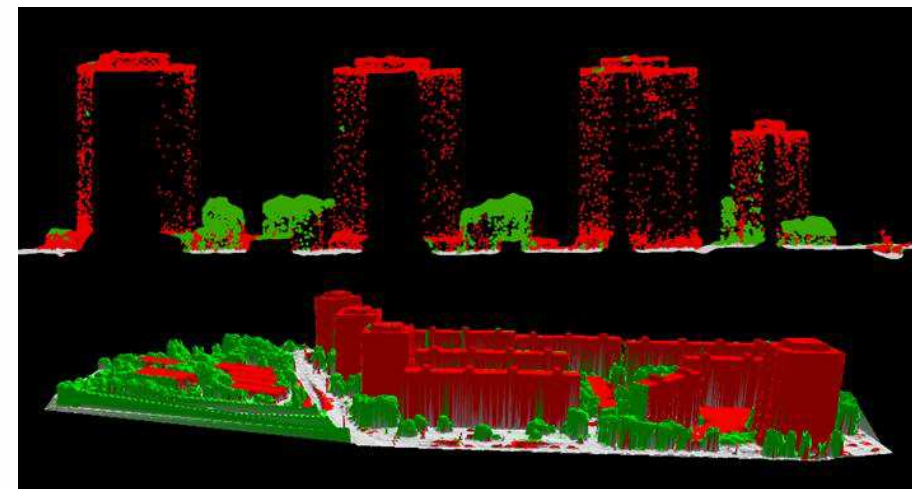
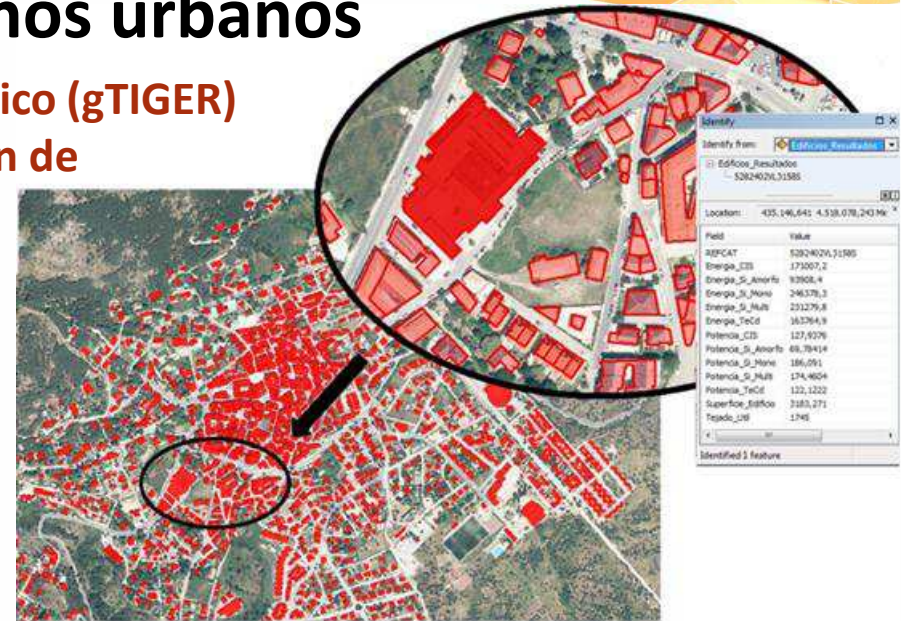
Aplicaciones Fotovoltaicas urbanas aisladas

- ✓ **Industriales:** Repetidores TV, Telefonía, redes
- ✓ **Agrícolas:** Bombeo agua, desalación, invernaderos
- ✓ **Viviendas:** Electrificación, aire acondicionado, iluminación



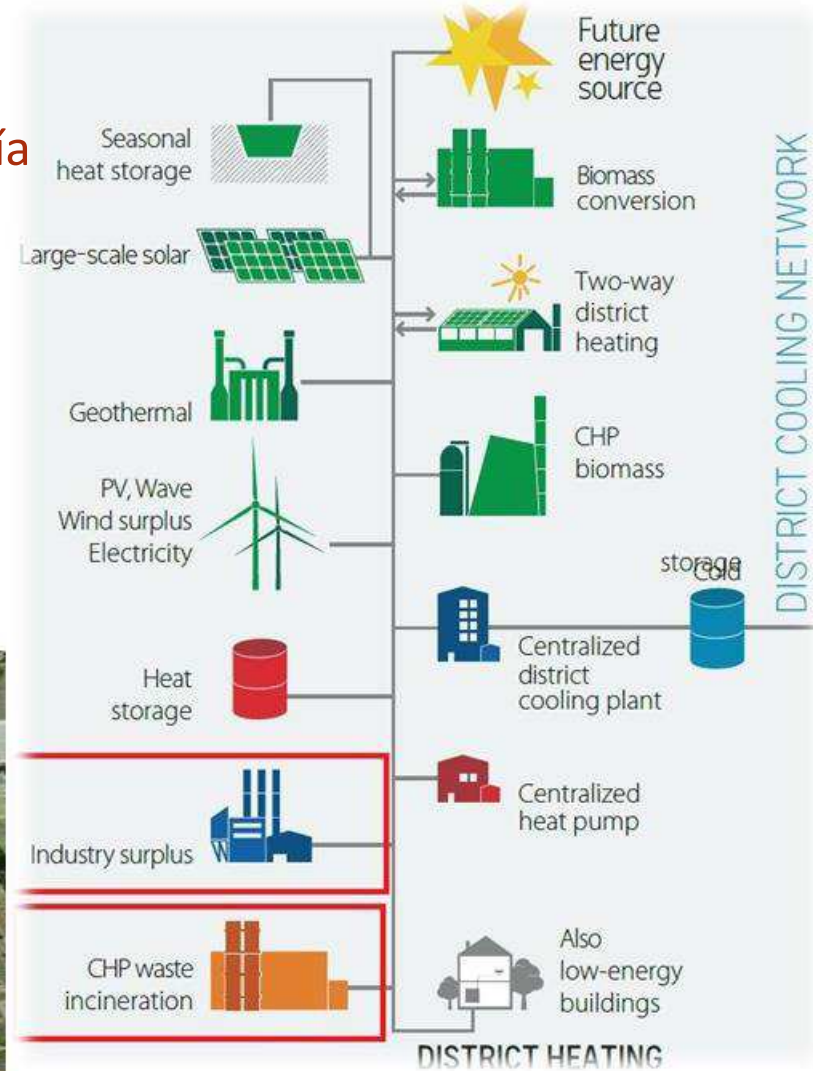
Potencial Fotovoltaico de entornos urbanos

- Modelo de evaluación del potencial fotovoltaico (gTIGER)
- Sistemas de información geográfica: detección de inclinación, orientación y sombreado
- Resultados individuales y globales de zona



Redes Inteligentes para climatización urbana (distritos)

- ✓ Aprovechar las energías renovables propias del entorno (biomasa, calor residual, energía geotérmica, energía térmica solar, viento...)
- ✓ Mejorar la eficiencia energética de climatización centralizadas frente a las instalaciones individuales.
- ✓ Trigeneración energética (Calor – frío - electricidad)



Mini eólica: Claves para tu integración urbana

✓ Tecnología competitiva en costes, fiabilidad y eficiencia

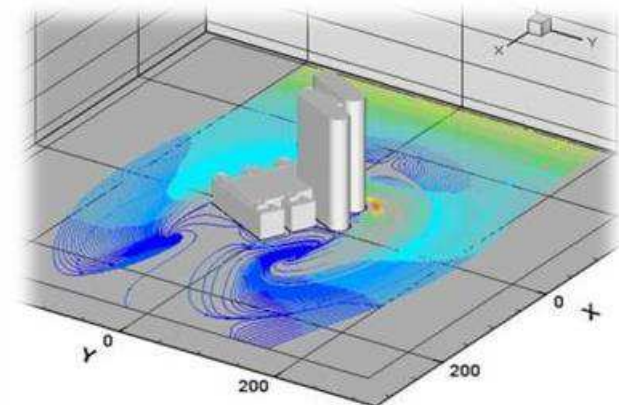


✓ Evaluación adecuada del recurso eólico

- Dificultad de cuantificar el efecto de los obstáculos
- Flujo turbulento del viento
- Importantes variaciones espaciales en pocos metros

✓ Normativa idónea

- Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), TC88. Adecuación para pequeños aerogeneradores.
- Agencia Internacional de la Energía (AIE). Task 27. Etiquetado, normativa aceptada en UK, USA.



Modelos de movilidad urbana



Transporte Público

- Autobuses combustibles alternativos
- Metro, tranvía



Transporte privado

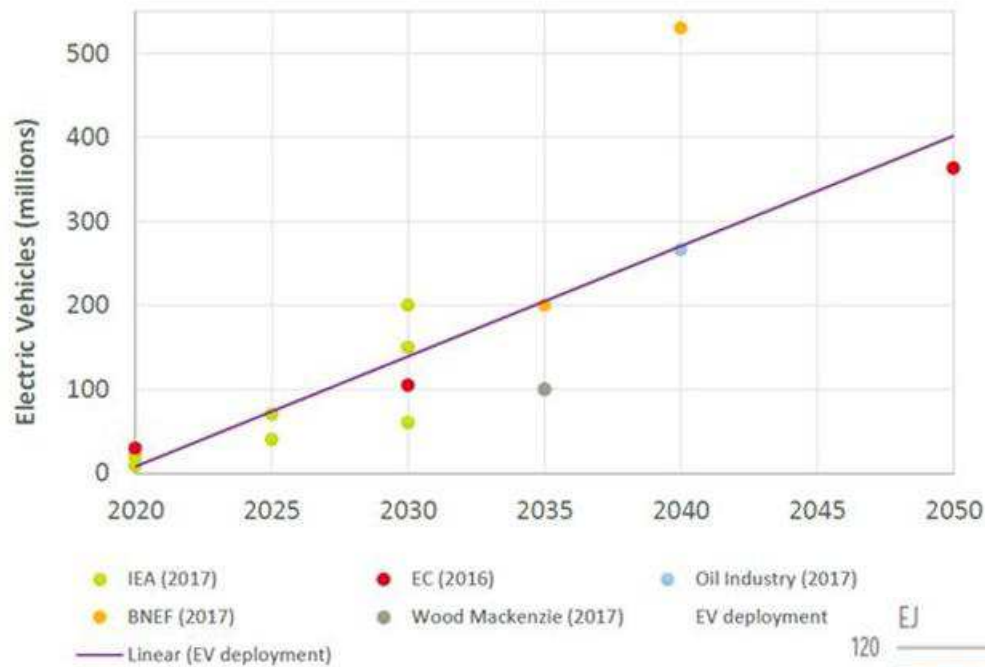
- Movilidad eléctrica
- Vehículos combustibles alternativos



Transporte compartido

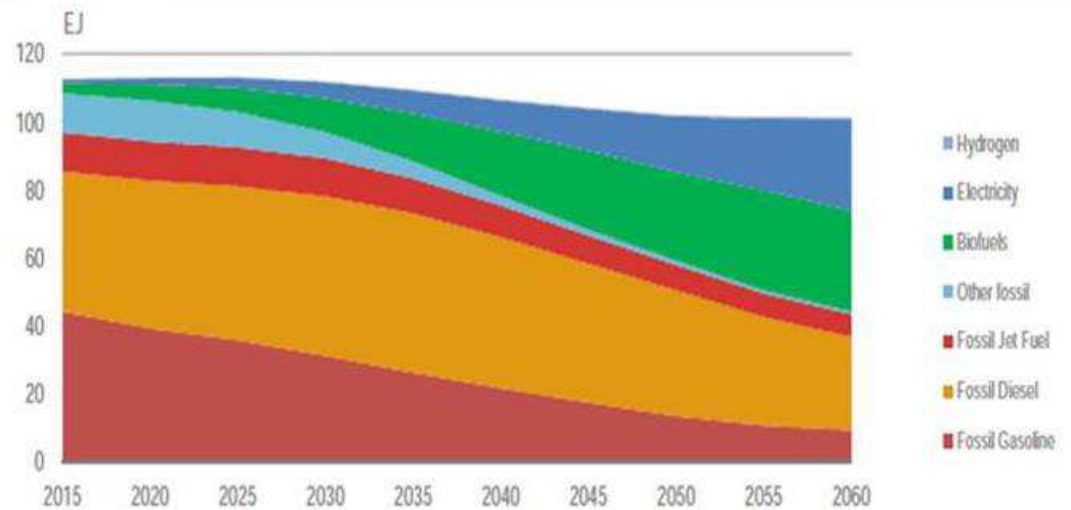
- Alquiler vehículos electricos por minuto
- Coche compartido





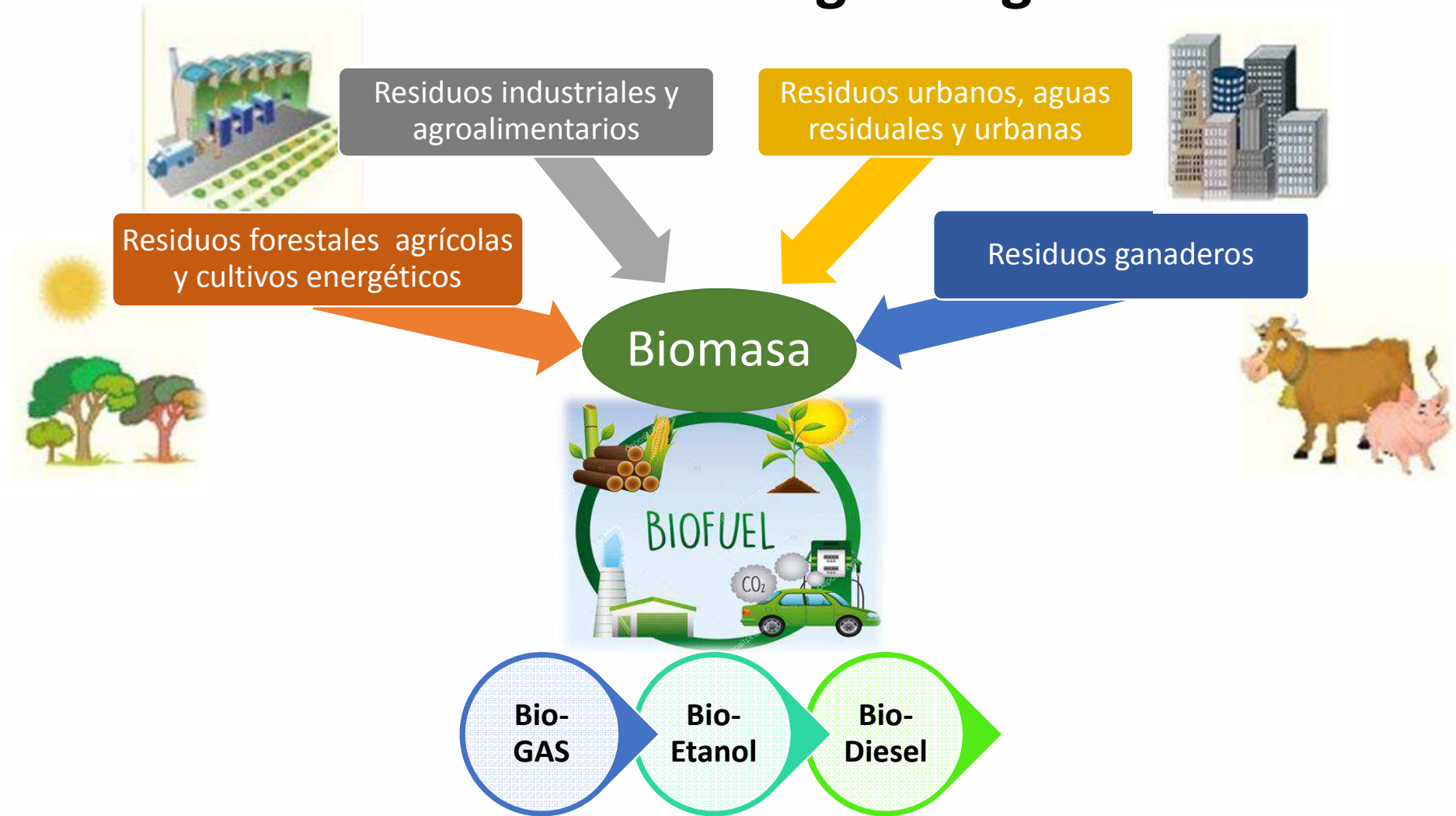
Incluso para transporte ligero la electrificación del transporte llevará tiempo

Al menos hasta 2030 los biocombustibles son una opción importante en un portfolio de soluciones



Fuente: IEA. WEO, 2016

Biocombustibles de segunda generación



Papel de los Centros de Investigación

➤ Tecnología

- Nuevos productos (aerogeneradores, células de lamina delgada , módulos transparentes)
- Integración en edificios y entornos urbanos
- Smart Grids
- Almacenamiento

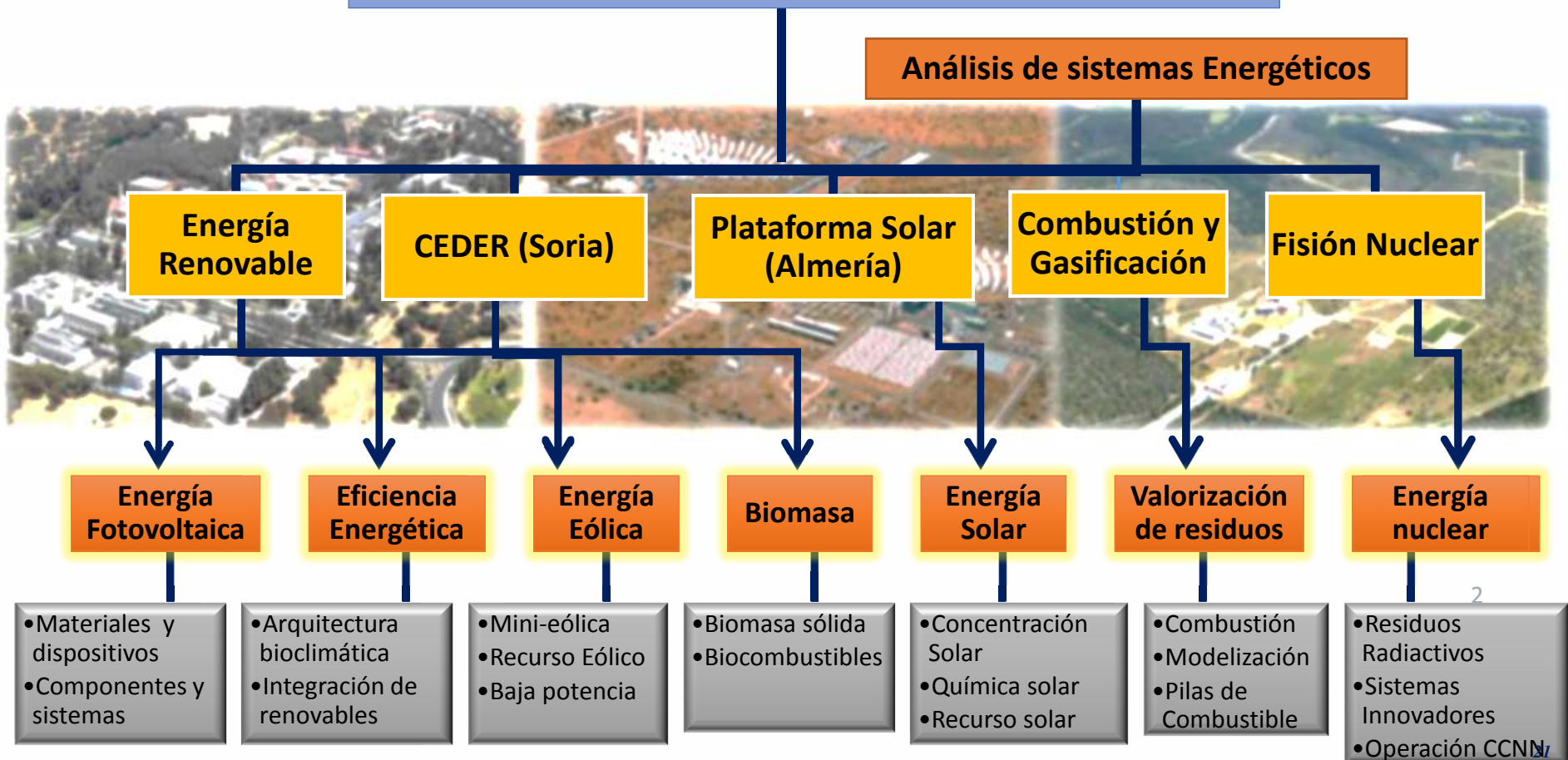
➤ Certificación y Estandarización

➤ Evaluación de recursos y estimación de la producción de energía



CIEMAT: centro de desarrollo de tecnología

DEPARTAMENTO DE ENERGÍA



¡Trabajamos con la mejor energía!

Conclusiones: Ciudades sostenibles y energías renovables

- Las energías renovables contribuyen a la **sostenibilidad de las ciudades**: son una solución limpia y más viable frente a la degradación medioambiental.
- Las necesidades de **consumos residencial, sector terciario y transporte** en las ciudades pueden ser cubiertas por energías renovables
- Las energías renovables son **competitivas** y progresivamente van aumentando su producción y cobertura
- Las energías renovables son mas **flexibles, modulares** y su producción se adapta a lugar de consumo
- Las fuentes de energía renovables son accesibles para todo el mundo y promueven **recursos autóctonos**
- Son capaces de generar un entorno económico y de empleo: pueden actuar como locomotora **industrial y tecnológica** en la economía.



ExpoSolar[®] Colombia

¡Trabajamos con la mejor energía!

Avenida 73 Circular 3 - 23 ☎ Tel: (+57)(4) 322 17 35 📱 Celular: (+57) 300 790 8554 / (+57) 300 570 7850

www.feriaexposolar.com
info@feriaexposolar.com

