



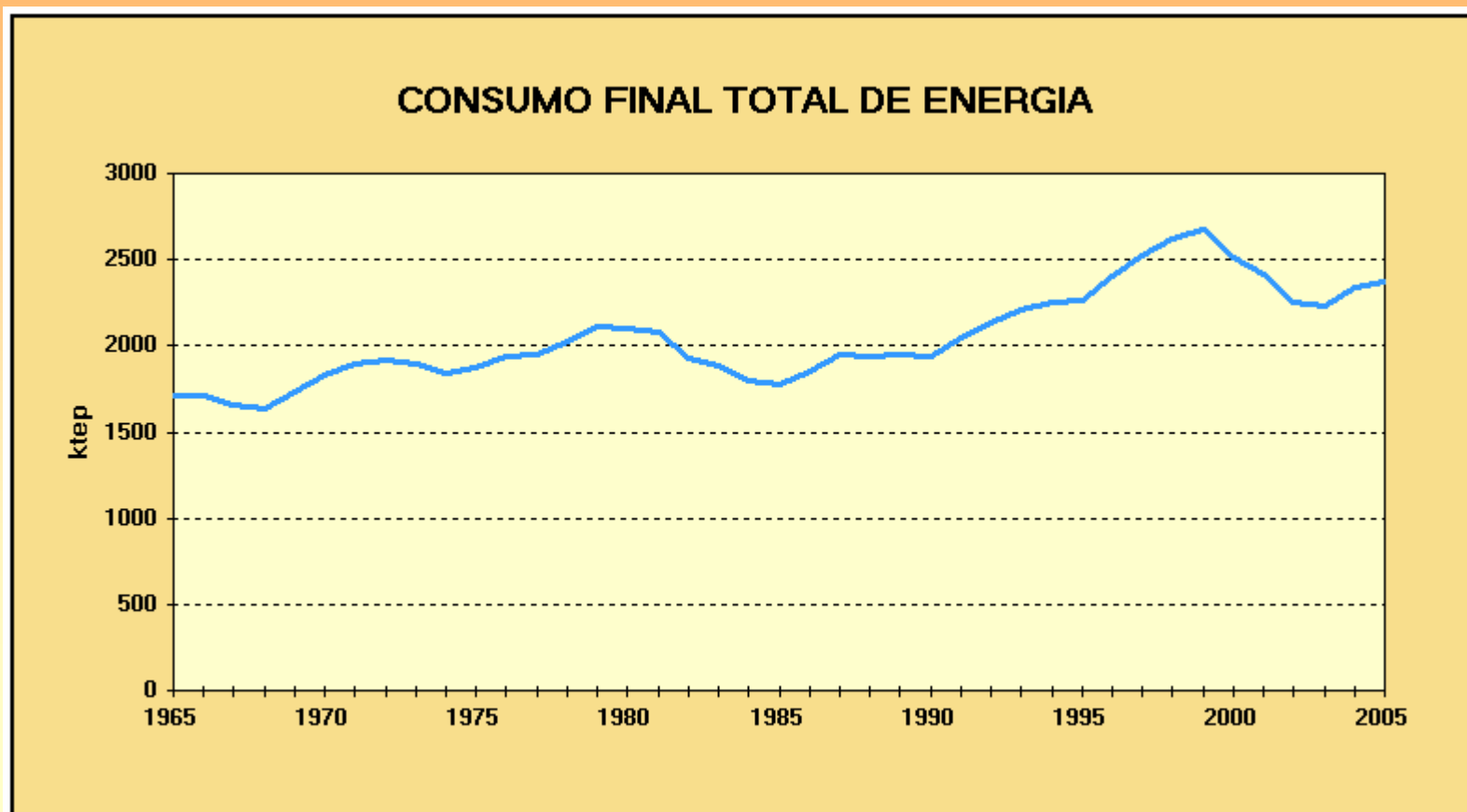
Energías Renovables a Nivel Residencial

Prof. Ing. Ventura Nunes
Grupo de Trabajo en Energías Renovables
Facultad de Ingeniería, UDELAR

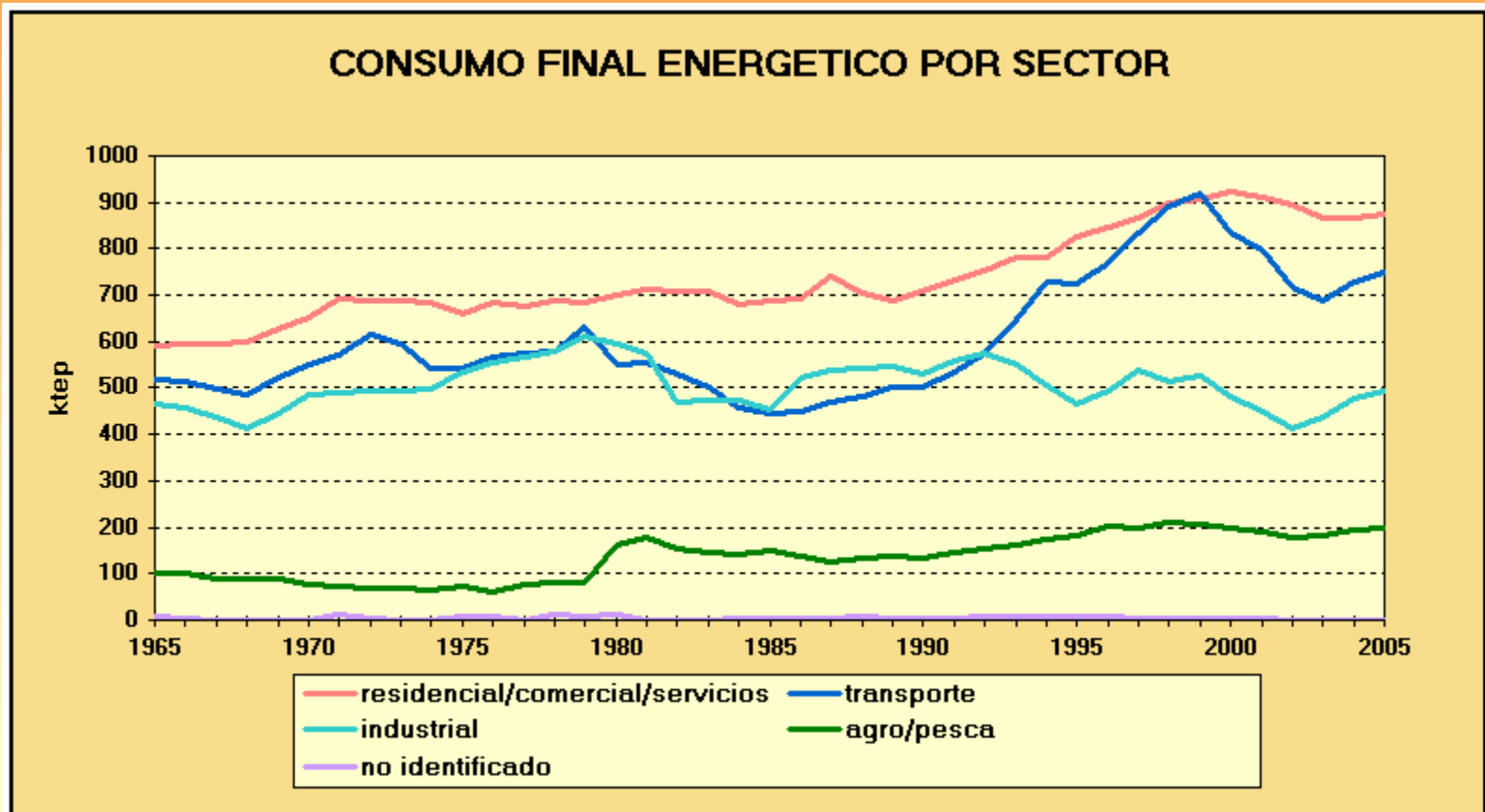
IV Foro Regional de EERR:
Jornada de Energía Solar Térmica

Montevideo, agosto 2007

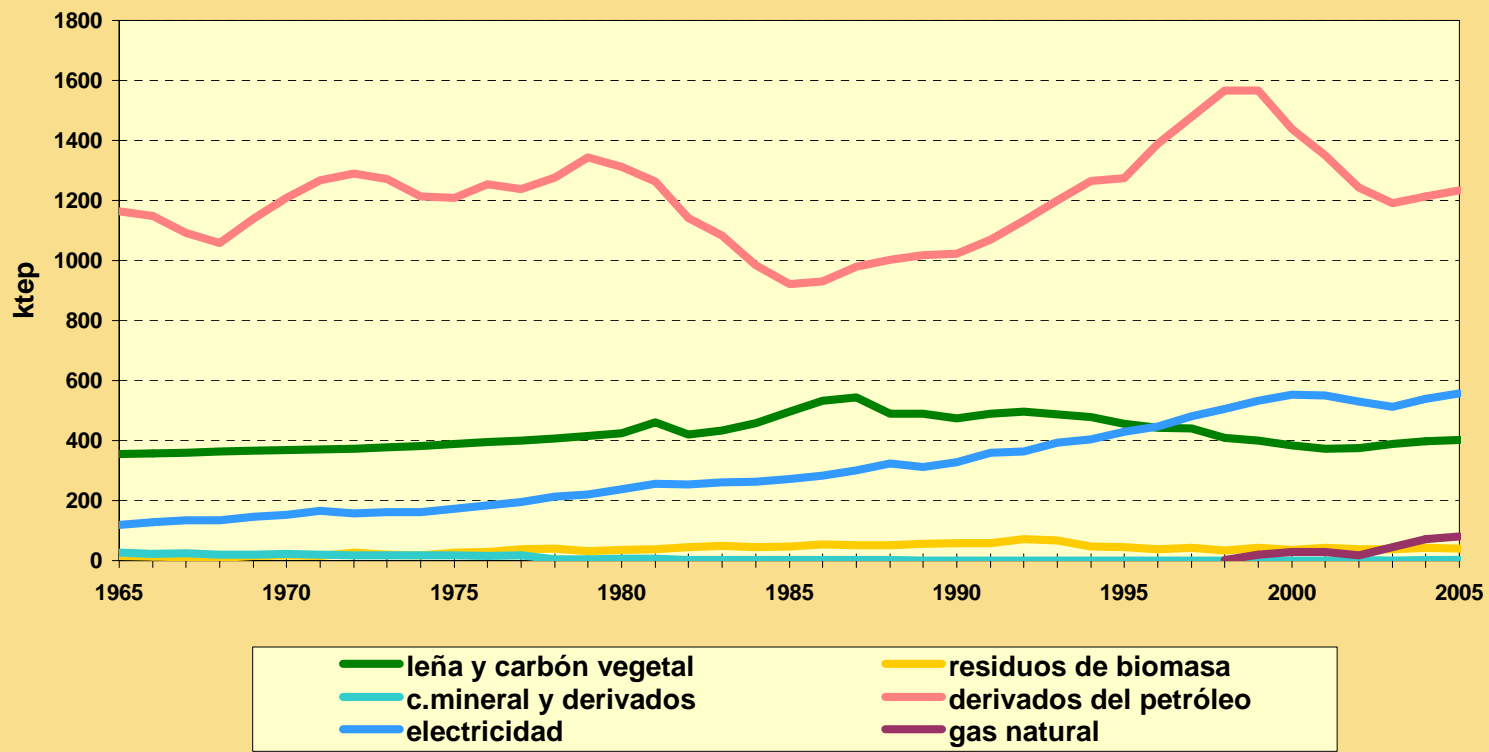
Situación energética al 2005 (información del Balance Energético Nacional)



1 tep=0.086MWh



CONSUMO FINAL ENERGETICO POR FUENTE





Demanda del Sector Residencial

Necesidades energéticas de la sociedad:

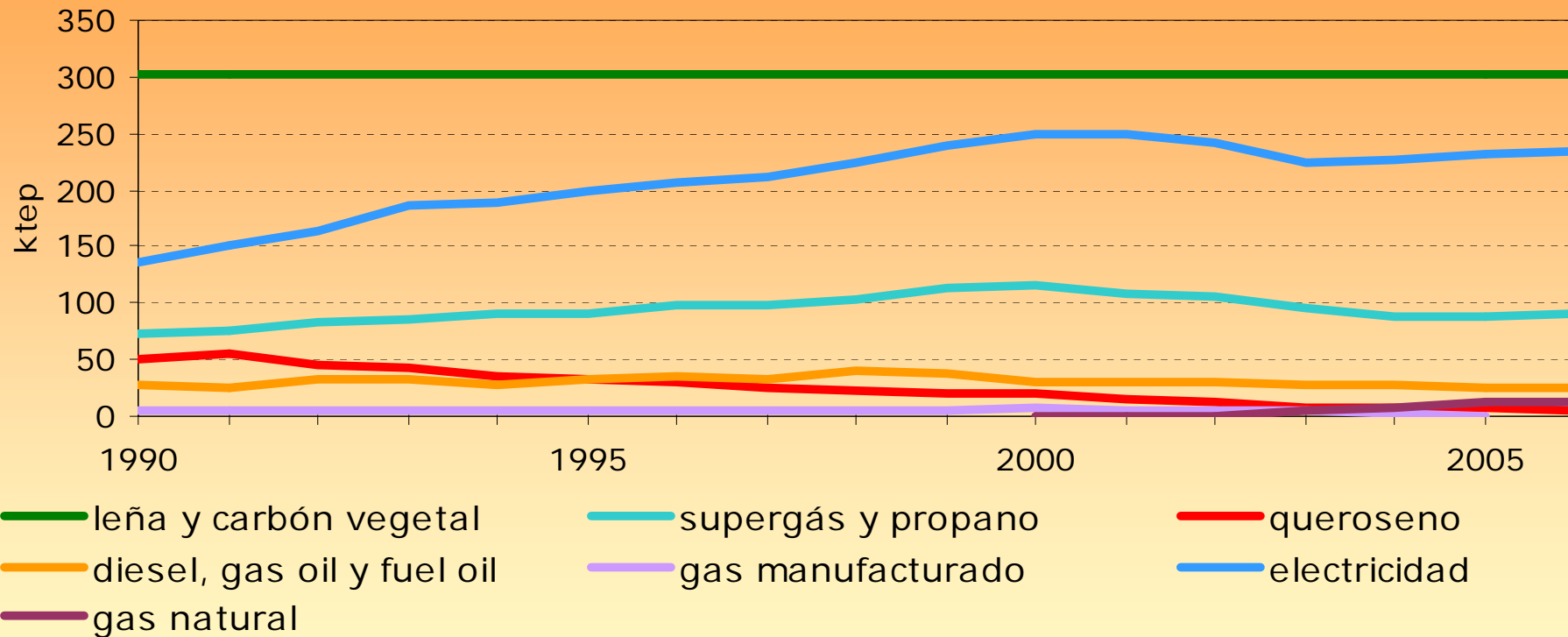
- Iluminación
- Confort higrotérmico
- Comunicaciones e informática
- Agua caliente
- Reestructuración de las tareas domésticas:
 - Coccción
 - Electrodomésticos



Formas de energía utilizadas en el Sector Residencial y Comercial

- Electricidad
- Gas natural, del GNC y del GLP
- Leña
- Derivados del petróleo
- Estrategias de construcción
- Eficiencia energética

CONSUMO FINAL ENERGÉTICO SECTOR RESIDENCIAL



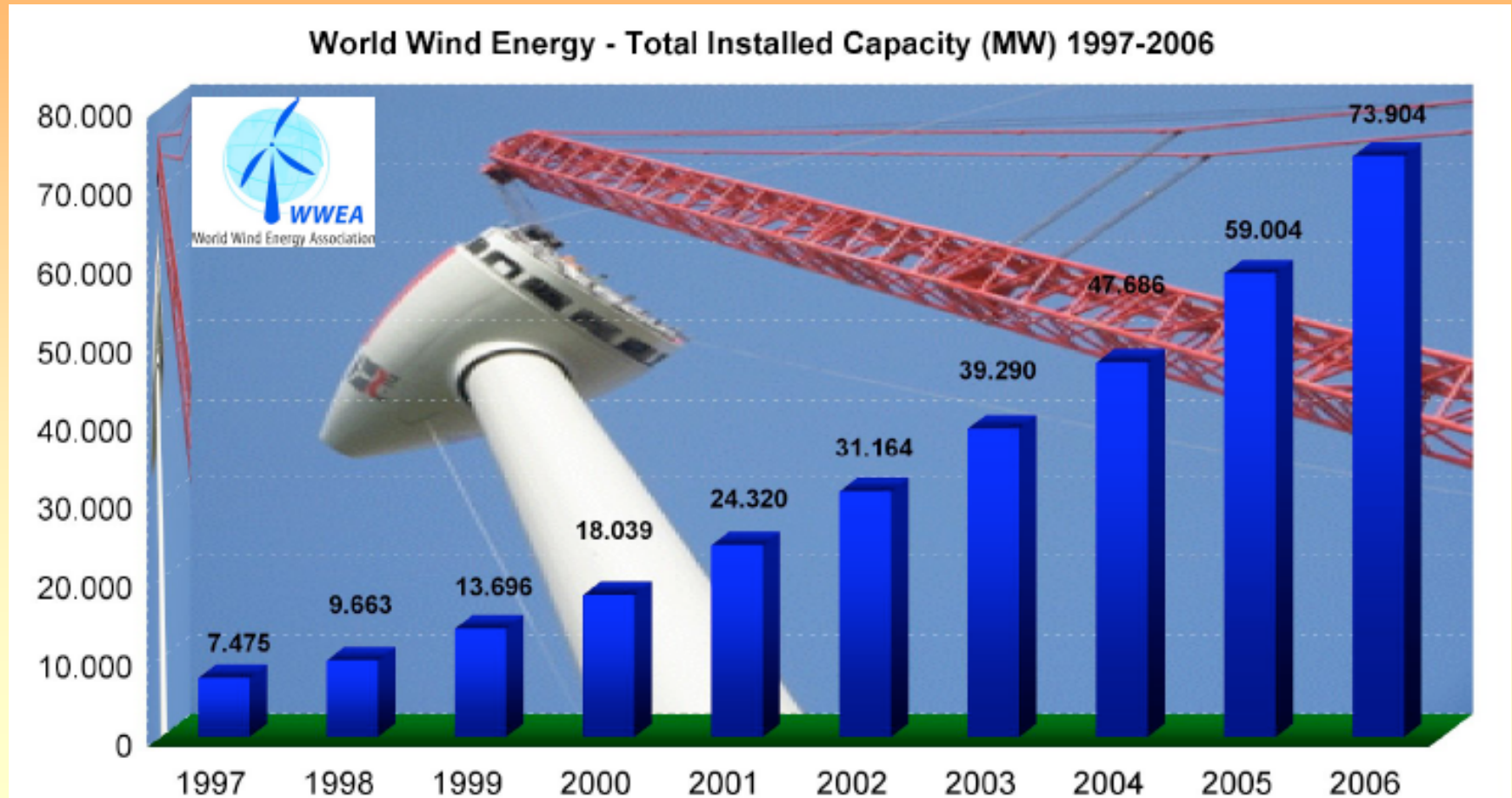


Fuentes renovables utilizables en el sector

Las tecnologías que se mencionan a continuación están disponibles.

- Eólica
- Solar fotovoltaica
- Solar térmica
- Utilización de residuos domiciliarios y otros para generación de electricidad a partir de biogás en usinas

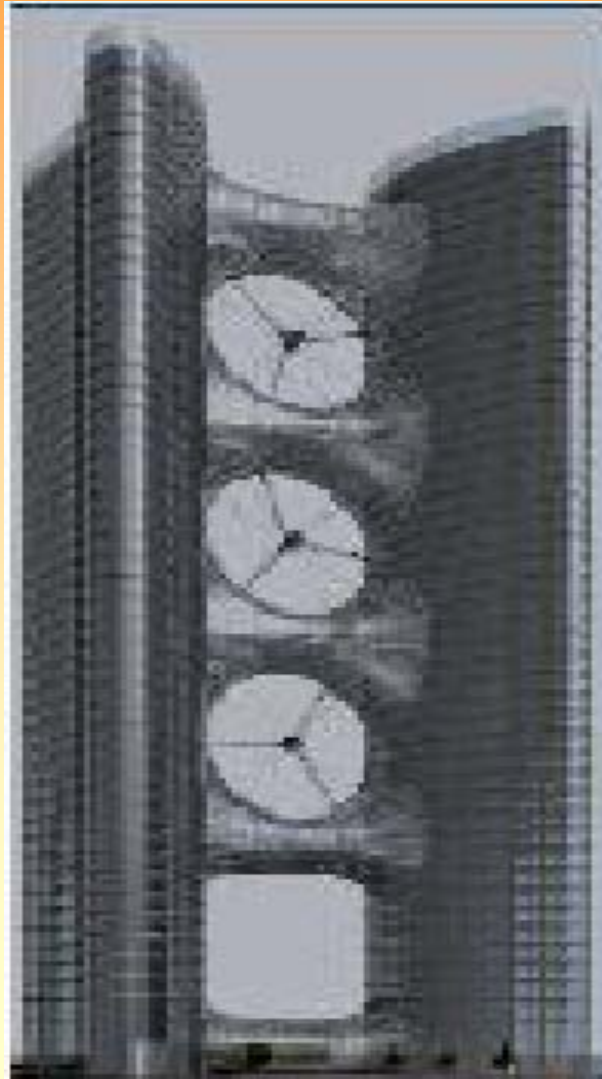
Energía Eólica: Evolución de la potencia instalada a nivel global



Eólica urbana: Turbina eólica instalada en el techo de un edificio



Turbinas eólicas en un edificio diseñado como difusor



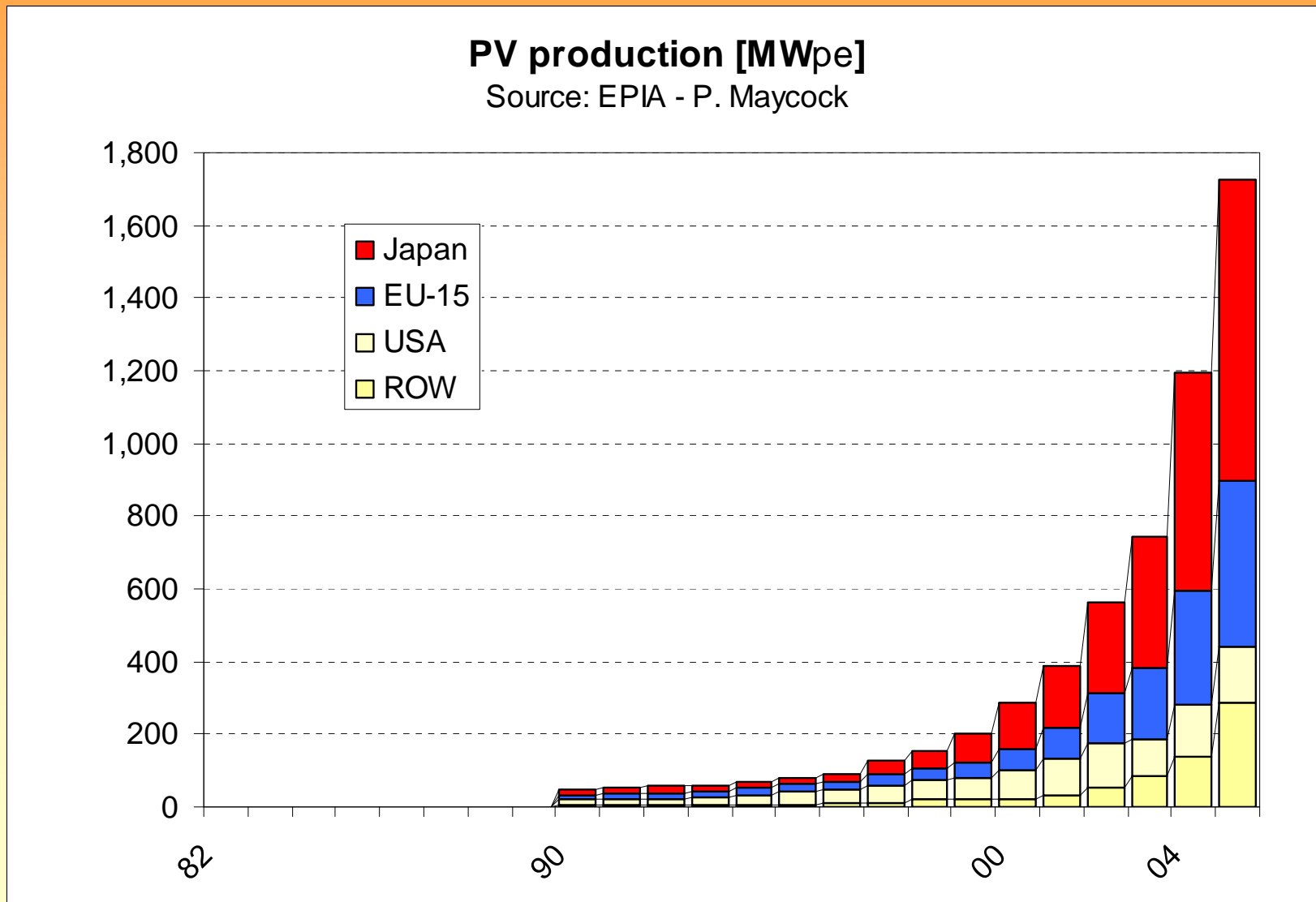
Proyecto a largo plazo

Eólica y Paisaje urbano

Proyecto IMM-UDELAR: Factibilidad de utilización de energía eólica en plantas de saneamiento de Montevideo



Solar Fotovoltaica: Producción



PV: Aplicaciones como elementos arquitectónicos

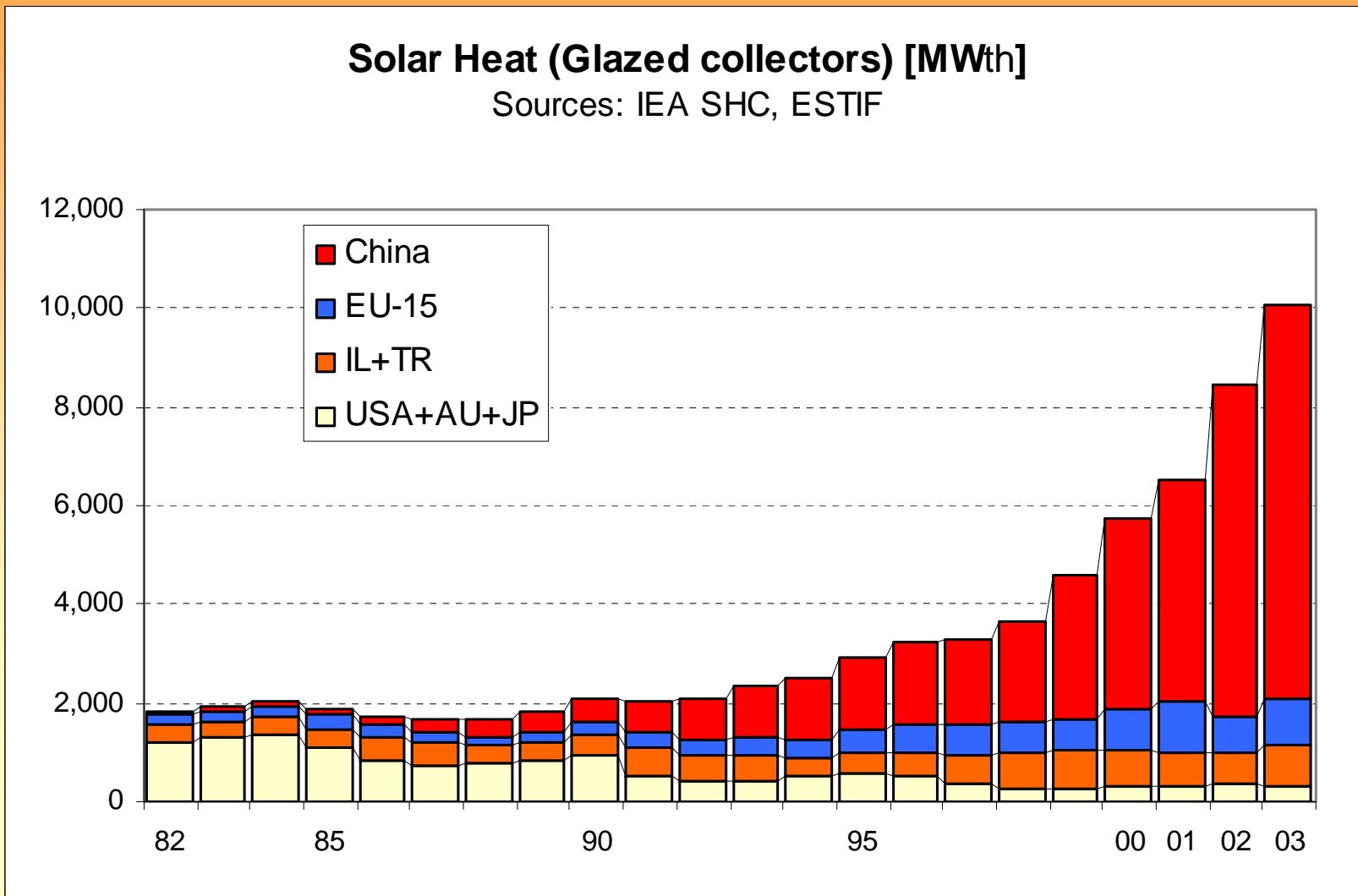




Calentamiento solar de agua

Solar Heat (Glazed collectors) [MWth]

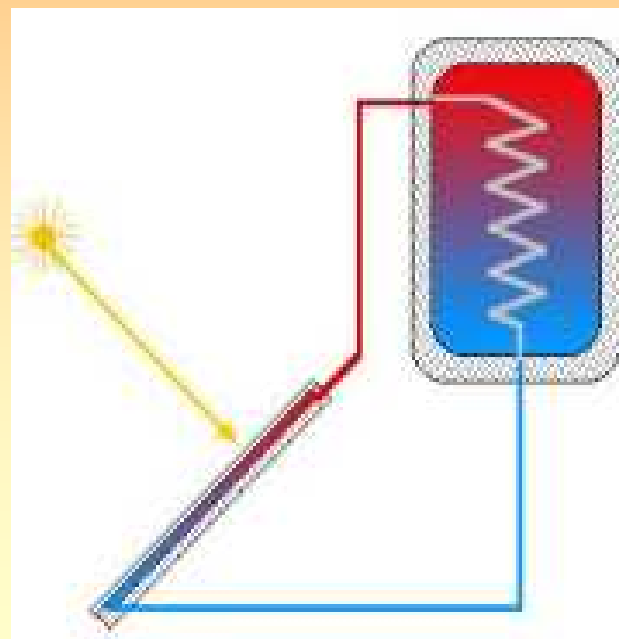
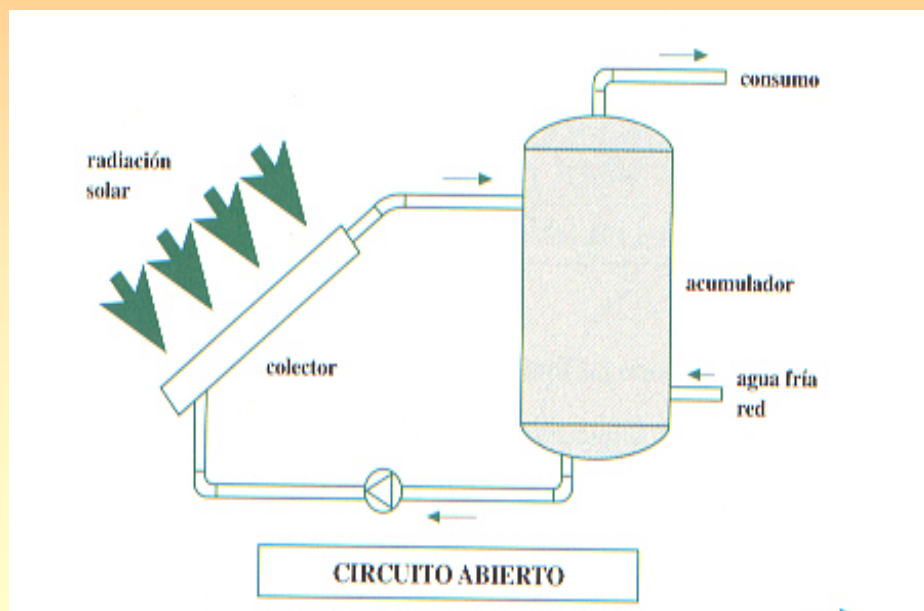
Sources: IEA SHC, ESTIF



Recurso solar en Uruguay:

Radiación media: $550\text{W}/\text{m}^2$

Horas de sol medias por día: 7





Con dos colectores de 1m^2 cada uno:

Se elevan 8°C a 10°C , 400litros de agua por día

Ahorro de 120kWh/mes

Períodos de repago menores a 5 años

Colectores solares en conjuntos habitacionales



Sistemas de enfriamiento, calentamiento, iluminación y agua caliente solares

Demonstration Park Integration of Solar Energy and Architecture



Cocción solar de alimentos





Sistemas autónomos con fuentes renovables

- Vivienda rural:
 - Electricidad
 - Calentamiento solar de agua
 - Cocción solar de alimentos
- Actividades productivas en el medio rural aislado:
 - Secado de hierbas medicinales y aromáticas, hongos, granos, etc.
 - Ecoturismo
 - Enfriamiento de producción pesquera

Ecoturismo: Aerogenerador instalado en Serranías del Laureles



Pueblo de pescadores en Laguna de Rocha



Aerogenerador instalado en Laguna de Rocha





Temas pendientes para hacer posible la aplicación de estas tecnologías

- Formulación de políticas a largo plazo tanto energéticas como ambientales acompañadas de la legislación específica
- Remoción efectiva de las barreras que se oponen al desarrollo de las energías renovables
- Desarrollo en el país de tecnologías apropiadas ya existentes en otros mercados
- Promoción de la participación de la industria nacional en la producción de los equipos requeridos y de la creación de empresas de servicio
- Normalización y reglamentación relativas a eficiencia energética en las construcciones
- Estudio en profundidad acerca de las posibilidades de la eólica urbana