



# Smart Metering - Consideraciones estratégicas desde la experiencia Alemana



Conferencia Latinoamericana  
“Redes Renovables” sobre la Generación Distribuida  
Matthias Grandel, 25.10.2016



# ¿Qué es Smart Metering?



¿Medición remota?



¿Transparencia  
para el cliente?

¿Automatisación de  
procesos operativos?

¿Smart Metering para automatizar la medición?



# ¿Qué es Smart Metering?



uCHP



¿Señales de control de  
demanda y generación?



¿Integración del  
„Smart Home“ y  
auto eléctrico?

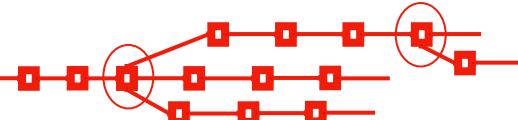


¿Integración de datos  
de calidad a la red  
inteligente?

Transformadores  
inteligente



Sensores de red



¿Smart Metering como base para una infraestructura inteligente de energía?



# Marco regulatorio en la Unión Europea y Alemania



## Directiva 2009/72/EC y comentarios de interpretación:

### Objetivo:

- apoyar a los consumidores a participar en el mercado de suministro de energía
- promover servicios que faciliten la eficiencia energética

### Alcance del smart metering:

- 80% de los clientes deben tener un smart meter hasta 2020
- Alternativa: análisis costo-beneficio

**La mayoría de los países de la UE (en particular UK, FRA, ESP, ITA, SUE, AUS) optaron a una implementación completa.**



# Marco regulatorio en la Unión Europea y Alemania

## Alemania – un camino difícil:

- Más de 11 años de debate controvertido
- Desarrollo de proyectos pilotos con varios conceptos técnicos
- Implementación y adaptación de varios conceptos regulatorios



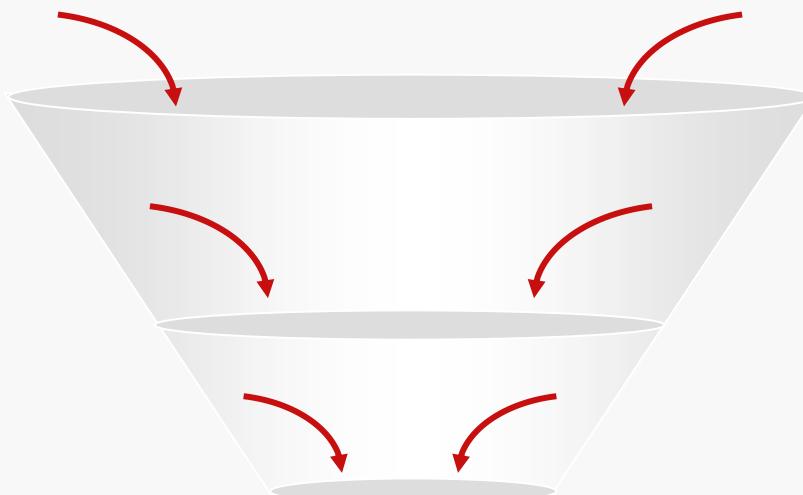
**Julio 2016: “Ley de la digitalización de la transición energética”**



# Aspectos claves de una estrategia Smart Metering

Decisiones estratégicas

- Objetivo
- Costo - beneficio
- Alcance



Roles y  
Responsabilida  
des

Privacidad y  
Seguridad

Normas y  
Estándares

Decisiones ejecutivas

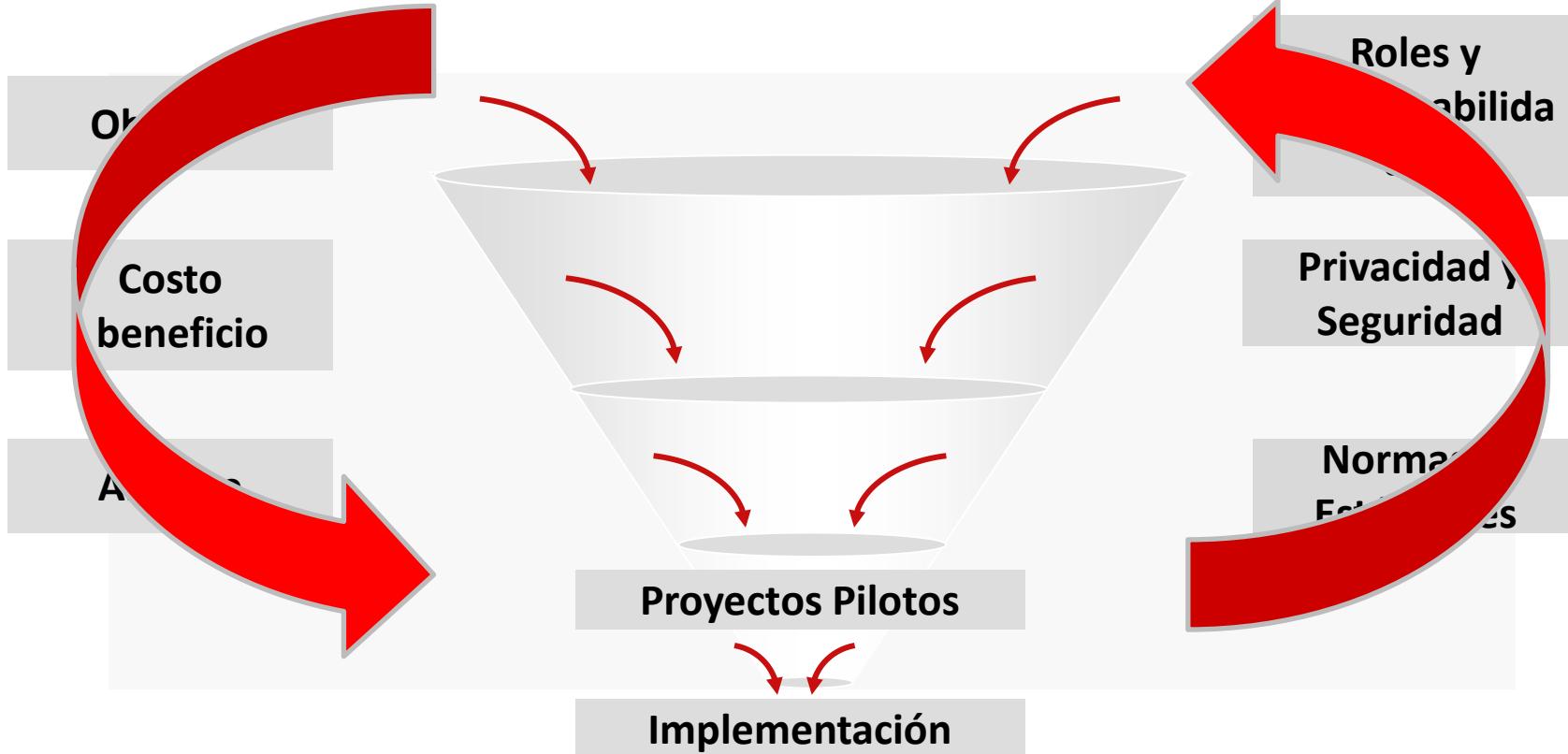
Implementación



# Aspectos claves de una estrategia Smart Metering

Decisiones estratégicas

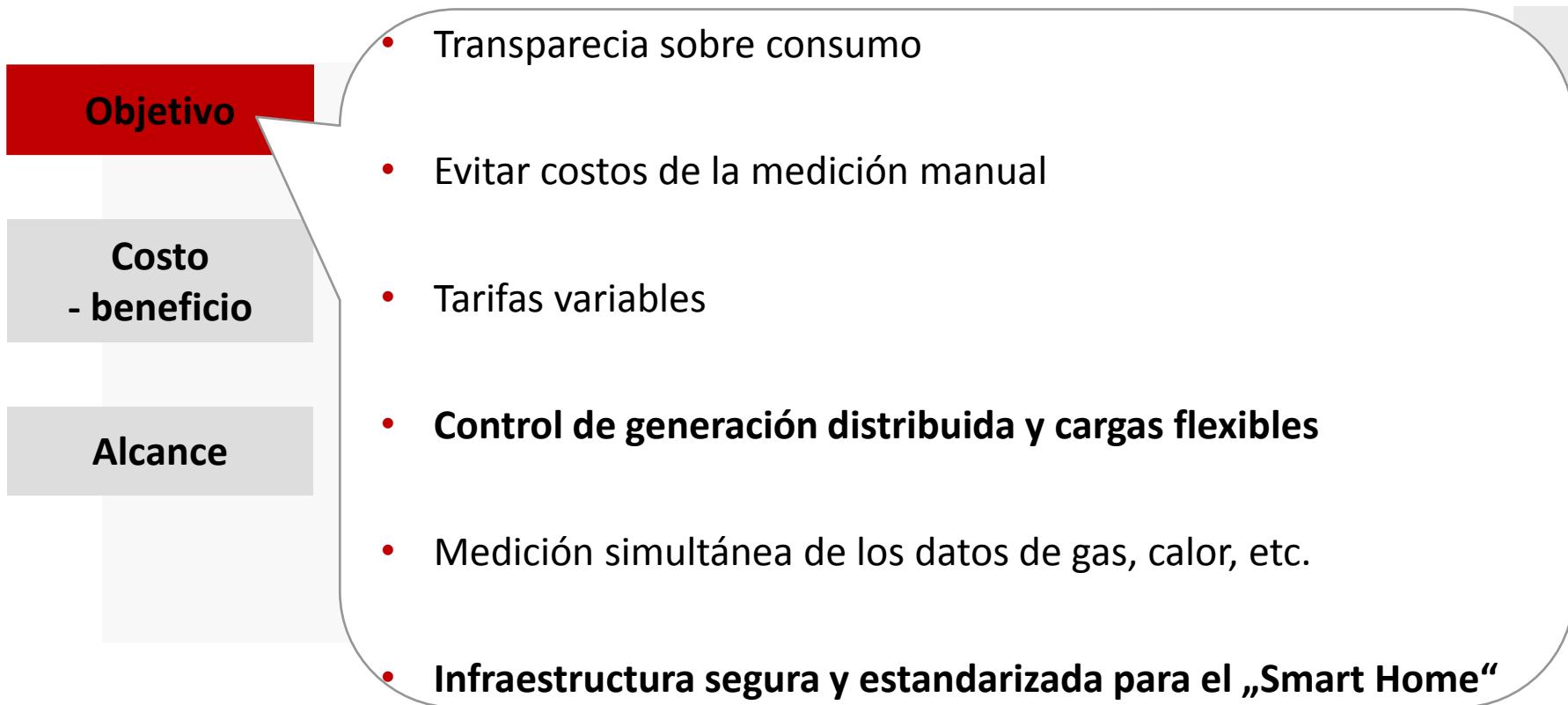
Decisiones ejecutivas





# Aspectos claves de una estrategia Smart Metering

Decisiones estratégicas





# Aspectos claves de una estrategia Smart Metering

## Objetivo

Estudio costo-beneficio con punto de vista macro-económico con varios escenarios (financiado por el Ministerio de Energía)

## Costo - beneficio

Estudio con punto de vista empresarial (DENA) (financiado por las distribuidoras)

## Alcance





# Aspectos claves de una estrategia Smart Metering

Decisiones estratégicas

Objetivo	Clase de Consumidor	Ahorro de electricidad	Potencial de gestión de la demanda [Ø]	Ahorro total [€]	Ahorro total [%]	Costo máximo de medición
Costo - beneficio	>= 6.000 kWh/a	-2,5%	-13%	-80,06	-4,6%	100 €/a
	>= 4.000 y < 6.000 kWh/a	-2,0%	-11%	-40,99	-3,7%	60 €/a
Alcance	>= 3.000 y < 4.000 kWh/a	-1,5%	-8%	-21,78	-2,8%	40 €/a
	>= 2.000 y < 3.000 kWh/a	-1,0%	-5%	-10,68	-1,9%	30 €/a
	< 2.000 kWh/a	-0,5%	-3%	-2,67	-0,9%	23 €/a



# Aspectos claves de una estrategia Smart Metering

## Objetivo

- Obligatorio: clientes con consumo > 6000 kWh/a

## Costo - beneficio

- Obligatorio: Generadoras > 7kW

- Opcional :Todos los clientes y generadoras

## Alcance

- La implementación empieza en 2017 con clientes y generadoras grandes; plazo máximo 8 años para terminarla



# Aspectos claves de una estrategia Smart Metering

- Distibuidora en general a cargo de la implementación
- Clientes pueden elegir su operador de medidores
- Opt-out: Si la distribuidora no quiere o no puede hacer la implementación, pueda licitar el cargo de la medición inteligente

**Roles y  
Responsabilida  
des**

**Privacidad y  
Seguridad**

**Normas y  
Estándares**

**Decisiones ejecutivas**



# Aspectos claves de una estrategia Smart Metering

- Altos estandares de encriptación y de uso de datos (más exigente que „banco en linea“)
- Equipos, sistemas IT y operadores certificados

**Roles y  
Responsabilida  
des**

**Privacidad y  
Seguridad**

**Normas y  
Estándares**

**Decisiones ejecutivas**



# Aspectos claves de una estrategia Smart Metering

## En Alemania estándares y normas todavía están en desarrollo

- Estandarización de los interfaces para asegurar interoperabilidad y vendor-log-in, especialmente:
  - „Controlable Local Systems“ interface para controlar consumo y generación (Smart Home)
  - Medidores y gateways para la comunicación

**Roles y  
Responsabilida  
des**

**Privacidad y  
Seguridad**

**Normas y  
Estándares**

**Decisiones ejecutivas**



## Conclusiones

► Definir bien el objetivo del Smart Metering con visión de > 15 años



► Analizar bien el costo-beneficio

► Probar tecnología y resultados deseados en  
proyectos pilotos

► Chile tiene el „Second Mover Advantage“: Adaptar conceptos y tecnologías probadas



# Muchas Gracias!

**Matthias Grandel**

**Asesor Principal**

**Proyecto Energía Solar para la Generación de Electricidad y  
Calor**

**matthias.gradel@giz.de**

**[www.4echile.cl](http://www.4echile.cl)**

**[https://energypedia.info/wiki/Solar\\_Energy\\_for\\_Electricity\\_and\\_Heat\\_in\\_Chile](https://energypedia.info/wiki/Solar_Energy_for_Electricity_and_Heat_in_Chile)**



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:



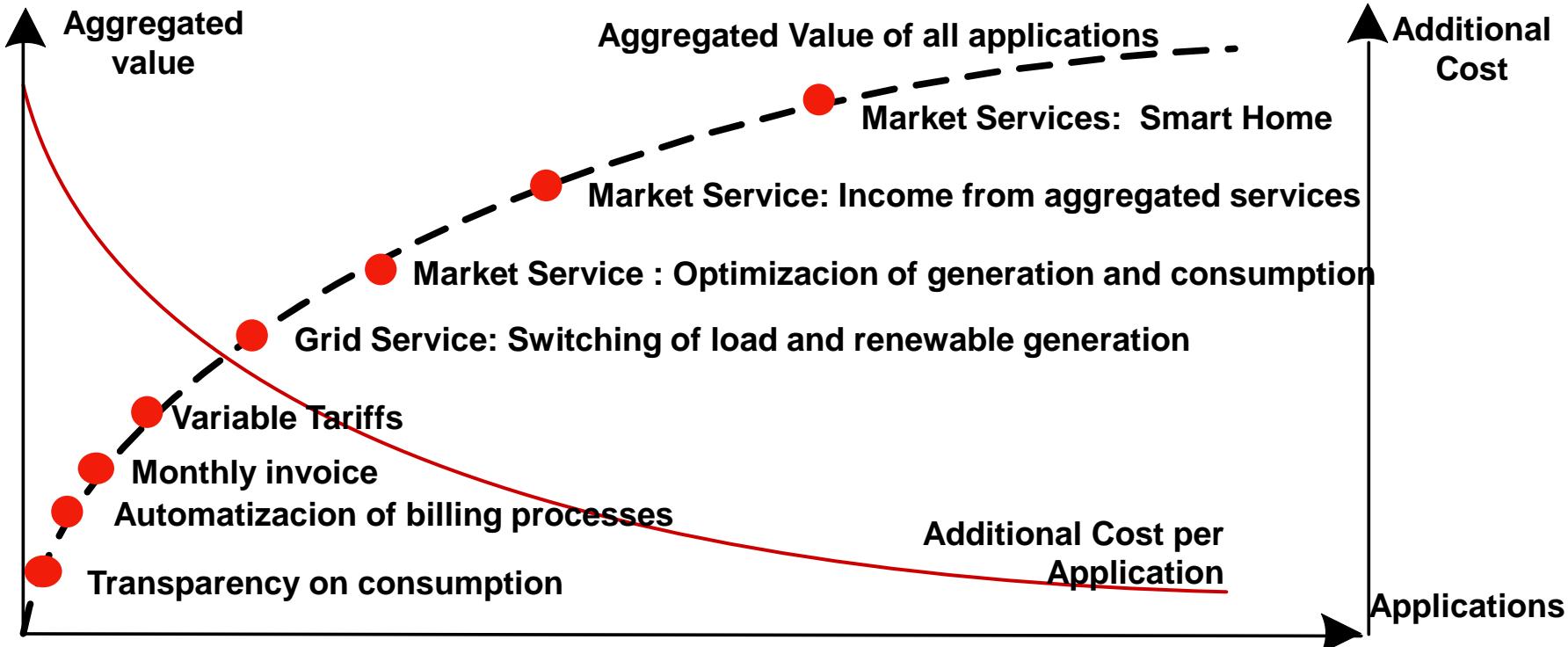
Ministerio Federal de Medio Ambiente,  
Protección de la Naturaleza  
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

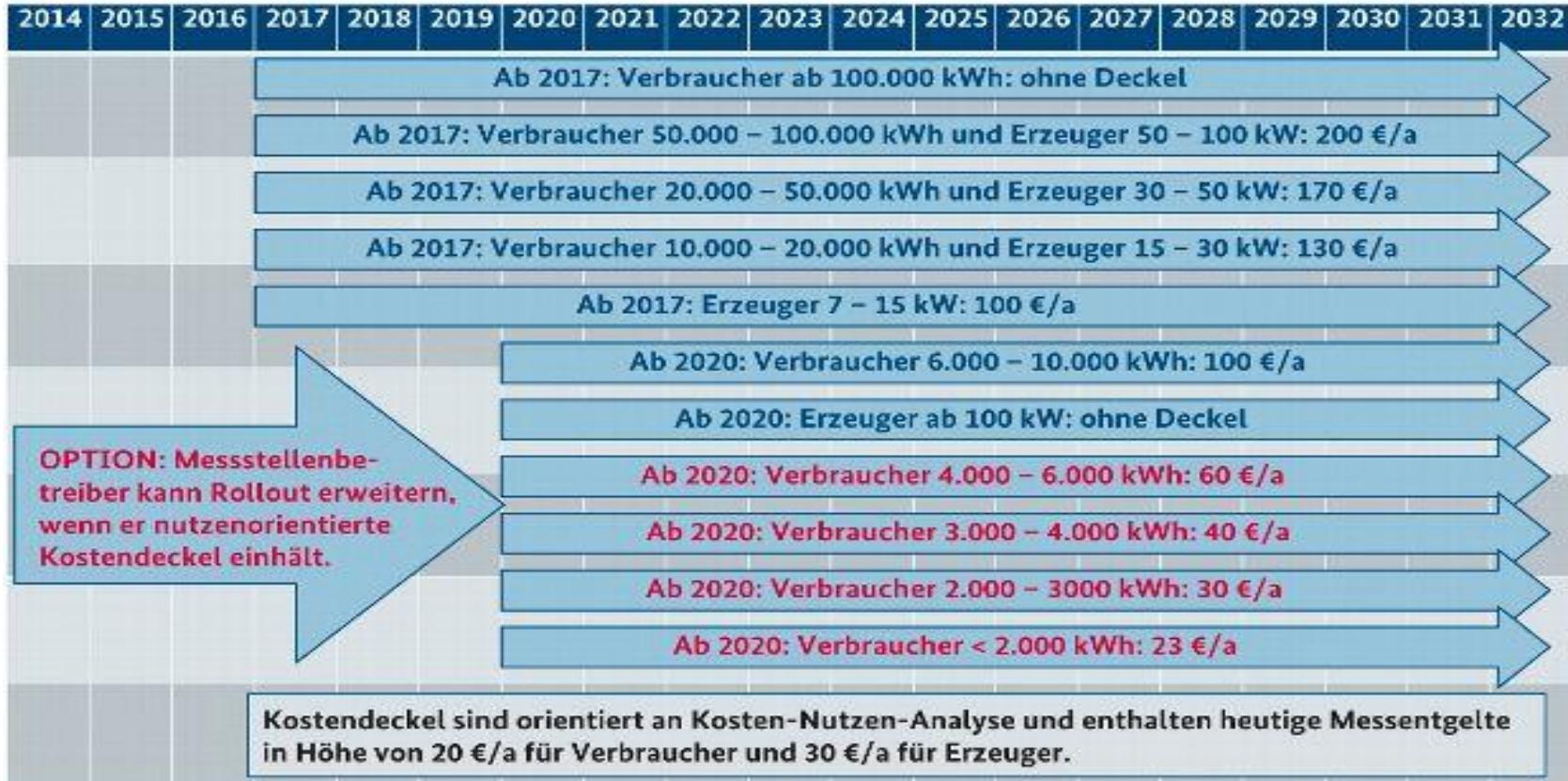
# Anexo



## The debate dates back more than 10 years:



**How can a Smart Metering Infrastructure  
bring additional value to Grid and Market?**





**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:



Ministerio Federal de Medio Ambiente,  
Protección de la Naturaleza  
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

# la experiencia