



EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO

# Adaptación y Mitigación del Cambio Climático



Vitoria-Gasteiz Junio de 2011

José María Ezquiaga y Javier Barros

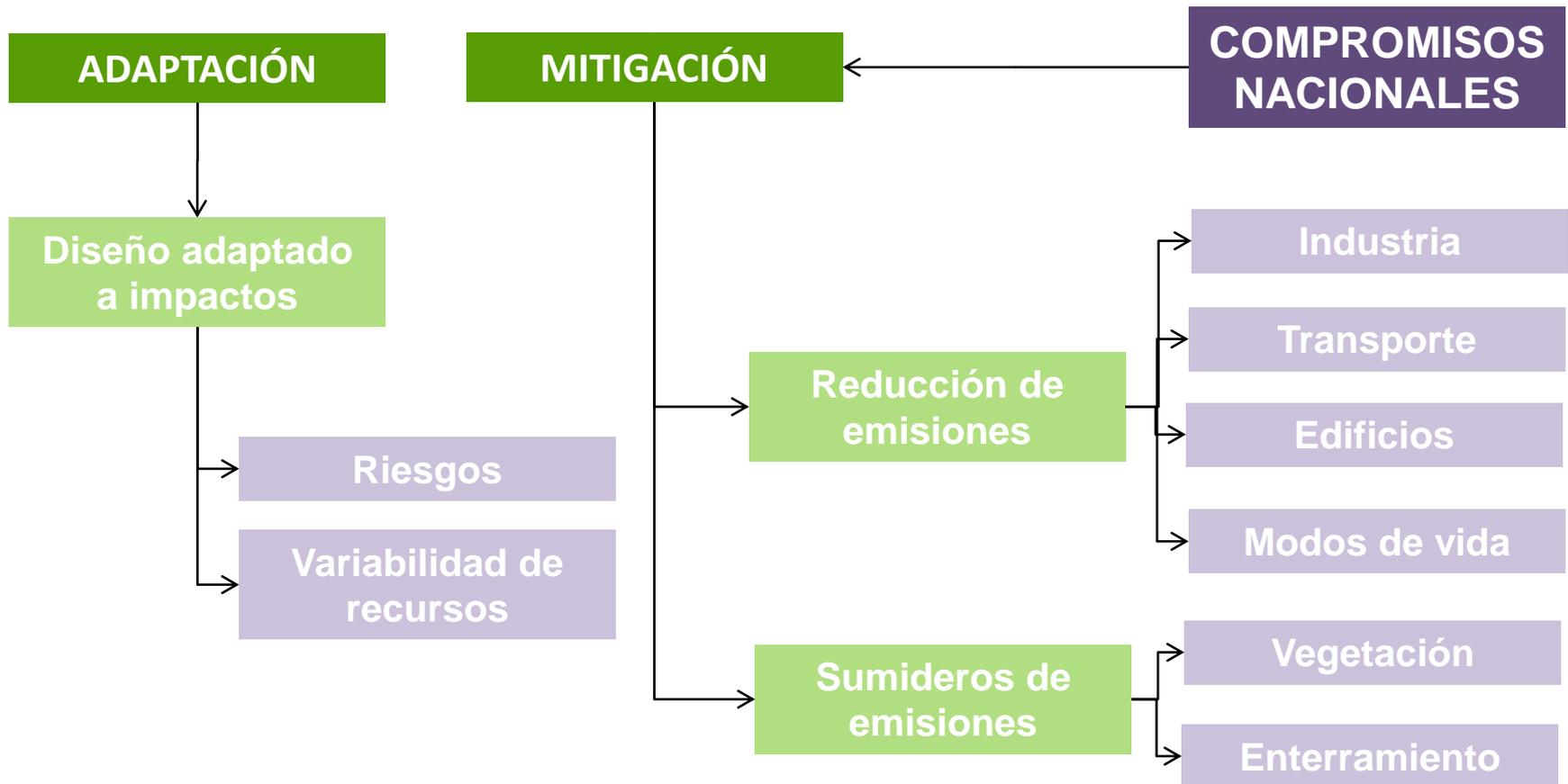
Estrategias de adaptación y mitigación del Cambio Climático en Planificación Espacial

Selección y análisis de buenas prácticas y formulación de **critérios de aplicación en el Planeamiento Territorial y Urbanístico de la CAPV**

Formular criterios sobre mitigación y adaptación para su incorporación a la planificación espacial en la CAPV

Profundizar los criterios de sostenibilidad de la legislación de la CAPV

Análisis de buenas prácticas de experiencias concretas articuladas normativamente



Das Energiekonzept 2050 – Die Ziele

Die Energielandschaft 2050 – für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung



**DISMINUCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO**

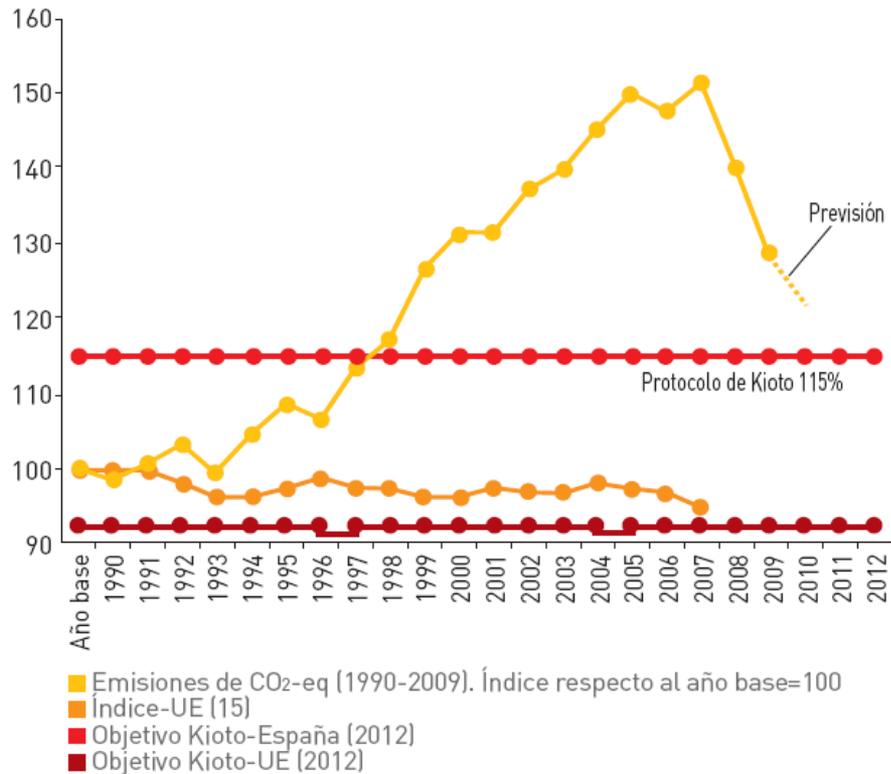
20% en 2020 respecto a los niveles de 1990

30% si hay compromiso del resto de países industrializados

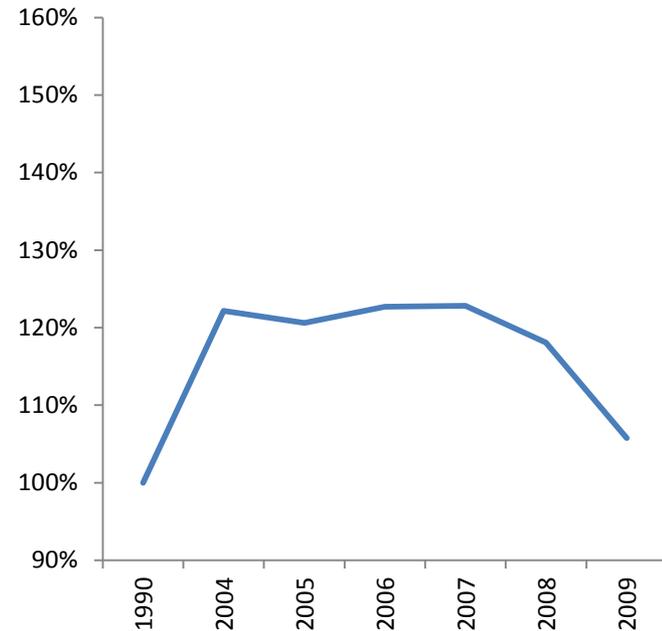
Sólo se tienen en cuenta las emisiones ligadas a energía

*Ejemplo: el nuevo modelo energético alemán*

## Emisiones: evolución reciente



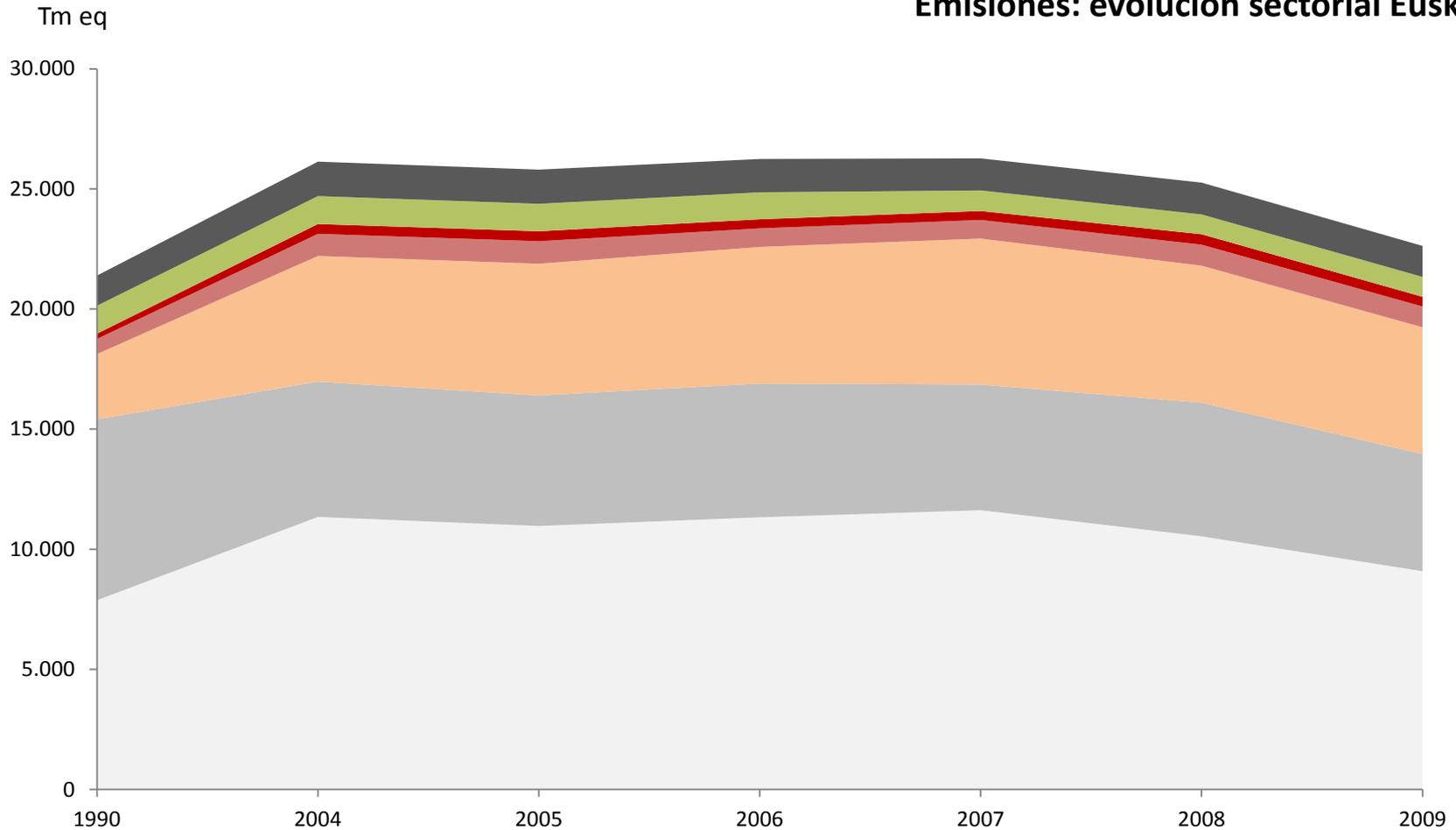
Emisiones GEI en España (1990-2009) y UE (1990-2007). 1990= 100%. Fuente OSE- REE



Emisiones GEI en Euskadi durante el mismo periodo. Fuente: inventario 2009 IHOBE

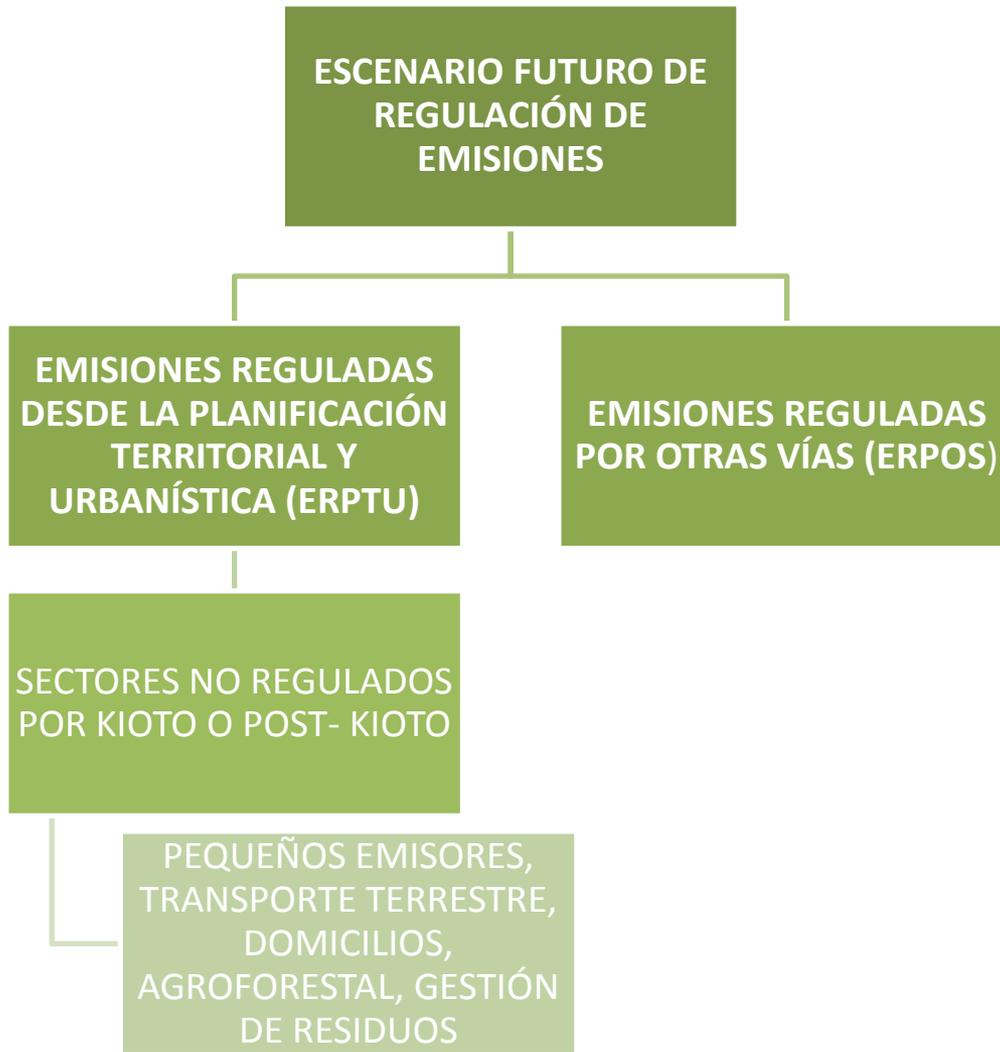
Euskadi cumple el Protocolo de Kioto

# Emisiones: evolución sectorial Euskadi



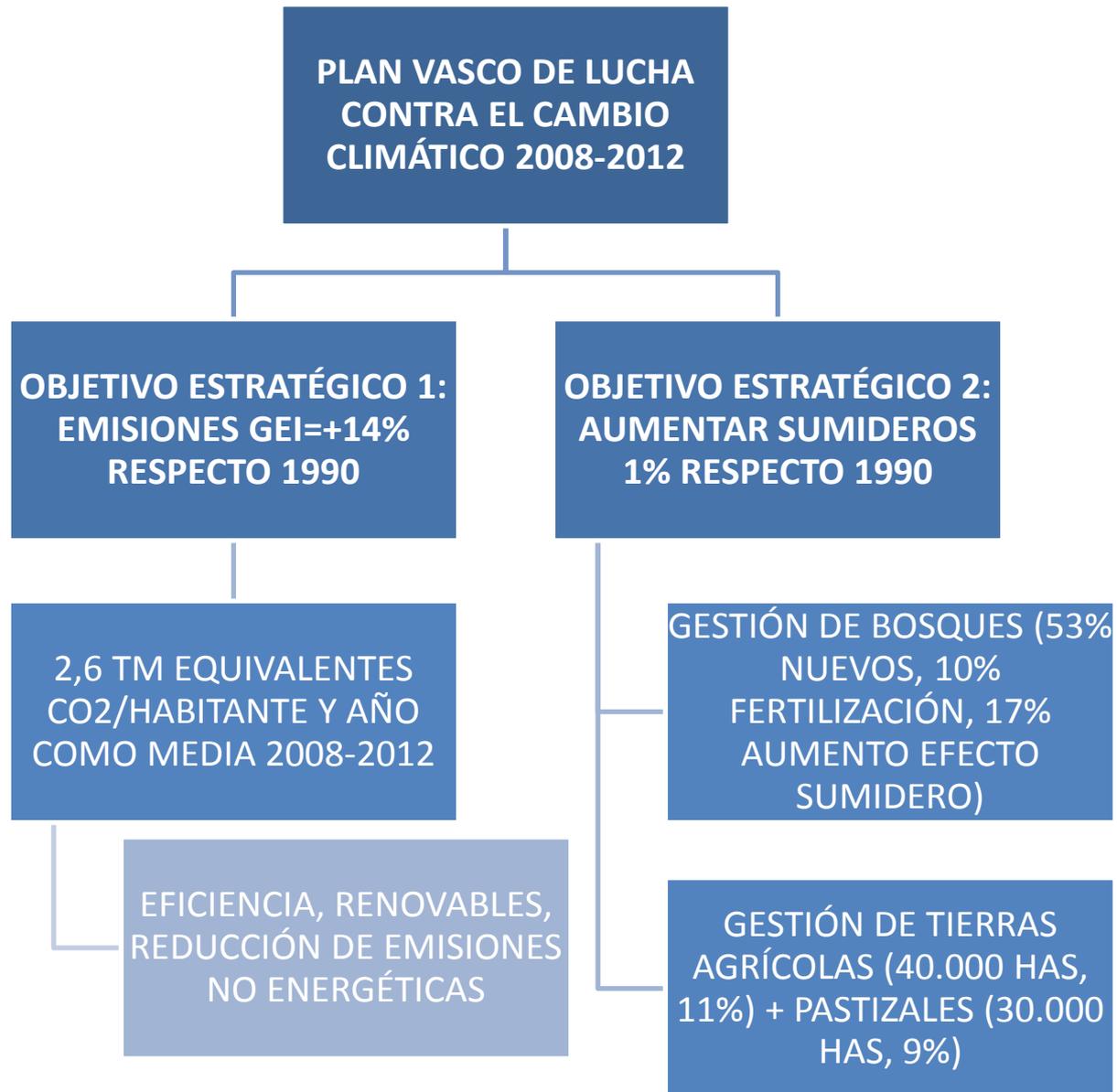
■ Sector energético ■ Industria ■ Transporte ■ Residencial  
■ Servicios ■ Agricultura ■ Residuos

**+5,7 %**  
Aumento de emisiones desde 1990



El trabajo se ha planteado en los dos escenarios posibles:

- **Un acuerdo internacional que sustituya al protocolo de Kioto**
- **Una formulación independiente de objetivos desde el País Vasco, en ausencia de un marco regulatorio superior**





## Proyecto de Ley de Cambio Climático

### RECOMENDACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA LEY

Pormenorización del contenido del Plan Vasco de Lucha contra el cambio climático

Posible modelo: Plan Climat Territorial francés

#### MITIGACIÓN

Articulación con objetivos estatales

Desagregación territorial de presupuestos CO<sub>2</sub> (PTP)

#### ADAPTACIÓN

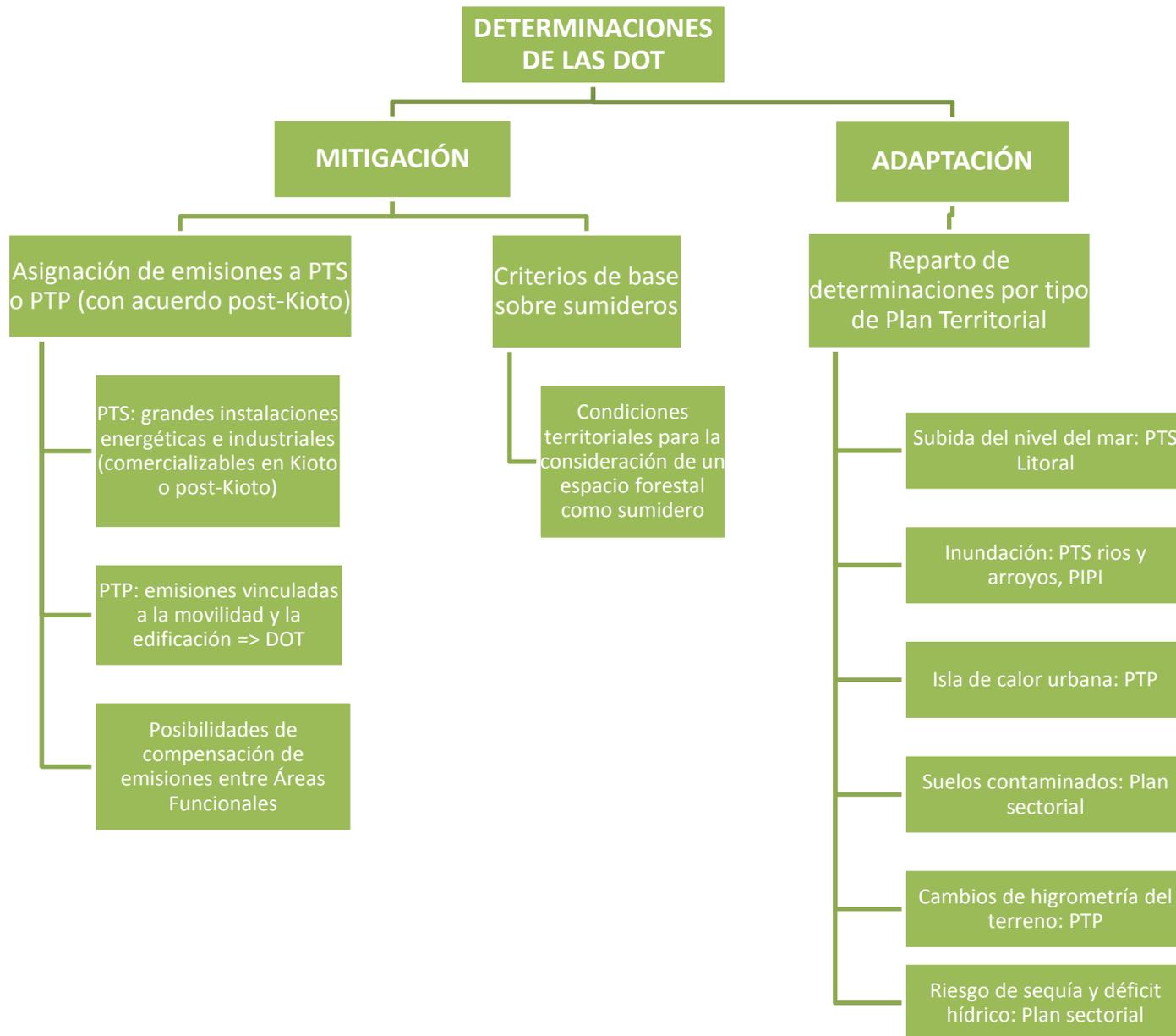
Integración de parámetros socioeconómicos en priorización de acciones

## Esquema de la propuesta- mitigación

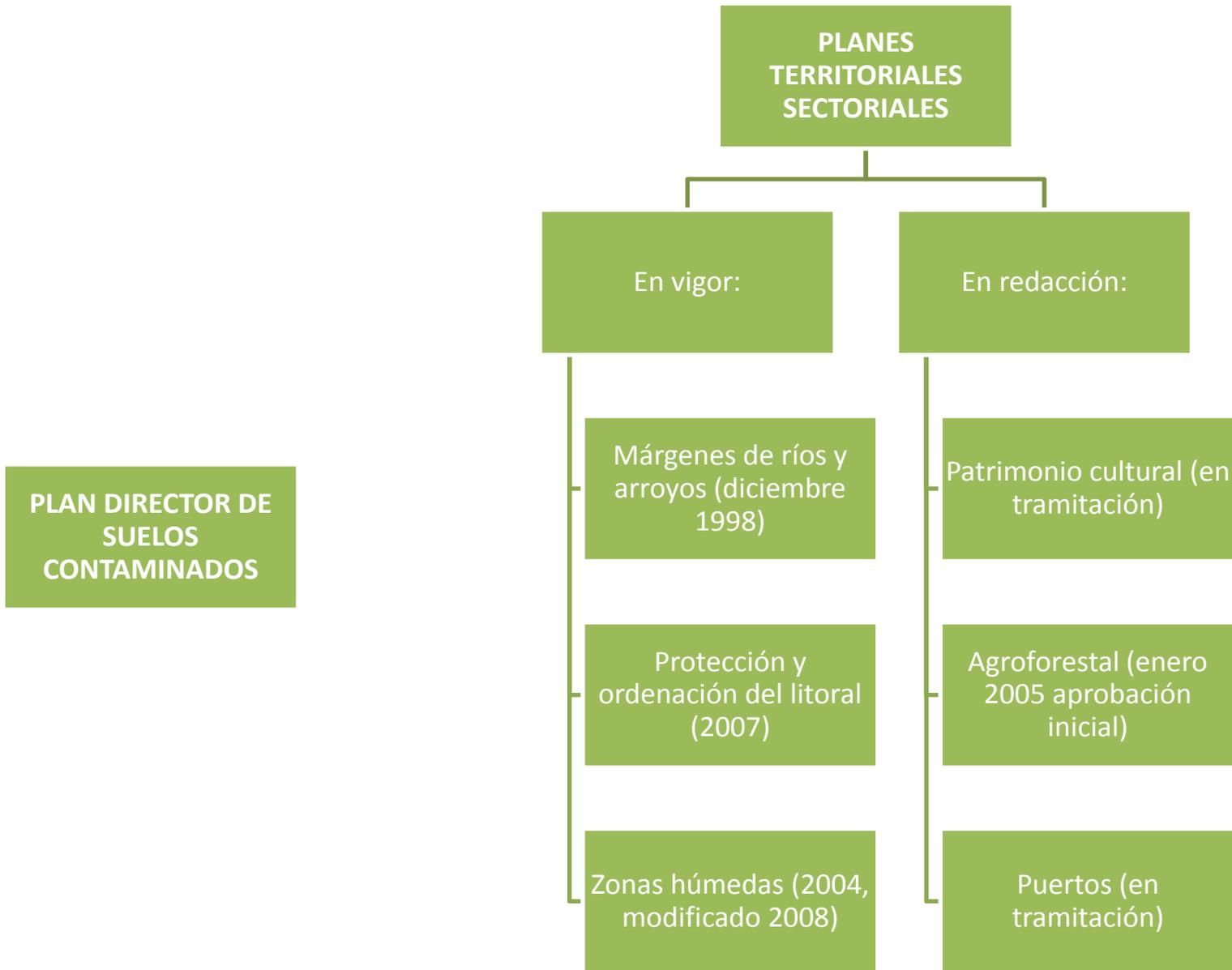
Instrumento	Funciones
Ley de Cambio Climático	<b>Criterios de base y articulación con el Estado</b>
Plan Vasco de Lucha contra el C.C.	<b>Presupuestos de carbono, partidas para OT y urbanismo</b>
Ley de Ordenación del Territorio	<b>Criterios para mitigación en el planeamiento territorial</b>
Ley de Suelo y Urbanismo	<b>Coherencia urbanística con planes territoriales</b>
DOT	<b>Territorialización de los presupuestos de carbono</b>
Planes Territoriales Parciales	<b>Asignación de presupuestos a los PG</b>
Planes Territoriales Sectoriales	<b>Tratamiento de problemáticas sectoriales</b>
Planes Generales	<b>Reparto de presupuestos entre clases de suelo y PD</b>
Planeamiento de Desarrollo	<b>El presupuesto de carbono como condicionante de diseño</b>

## Esquema de la propuesta- adaptación

Instrumento	Funciones
Ley de Cambio Climático	<b>Criterios de base</b>
Plan Vasco de Lucha contra el C.C.	<b>Objetivos de adaptación. Marcos de referencia</b>
Ley de Ordenación del Territorio	<b>Prioridades de adaptación en la planificación</b>
Ley de Suelo y Urbanismo	<b>Prioridades de adaptación en la planificación</b>
DOT	<b>Articulación de medidas de adaptación entre los PTP</b>
Planes Territoriales Parciales	<b>Articulación de las medidas de adaptación entre PG</b>
Planes Territoriales Sectoriales	<b>Tratamiento de problemáticas sectoriales</b>
Planes Generales	<b>Definición de medidas pormenorizadas y para PD</b>
Planeamiento de Desarrollo	<b>Diseño según parámetros del PG</b>







## PROTECCIÓN Y ORDENACIÓN DEL LITORAL

Adaptación a condiciones de erosión

Interacción de inundaciones fluvial y marina

Afección a de intrusión salina sobre

Infraestructuras enterradas  
(conducciones, túneles...)

Nivel freático y acuíferos

## MÁRGENES DE RÍOS Y ARROYOS

Condiciones de retiro de cauces

Disposiciones sobre encauzamientos

Puentes de interés histórico y cascos históricos



Ría de Bilbao

## ZONAS HÚMEDAS

Vulnerabilidad de los humedales protegidos ante

Elevación del nivel del mar

Riesgo de inundación modificado

Periodos de sequía

## PATRIMONIO CULTURAL

Vulnerabilidad ante elevación del nivel del mar y ríos

Evaluación coste- beneficio de mantenimiento o traslado de bienes

Vulnerabilidad ante cambios higrométricos del terreno



*Humedales de Urdaibai*

### **AGROFORESTAL**

Adaptación a impactos sobre la biodiversidad

Gestión forestal y mitigación mediante sumideros

### **PUERTOS**

Adaptación a elevación del nivel del mar

### **SUELOS CONTAMINADOS**

Adaptación a elevación del nivel del mar

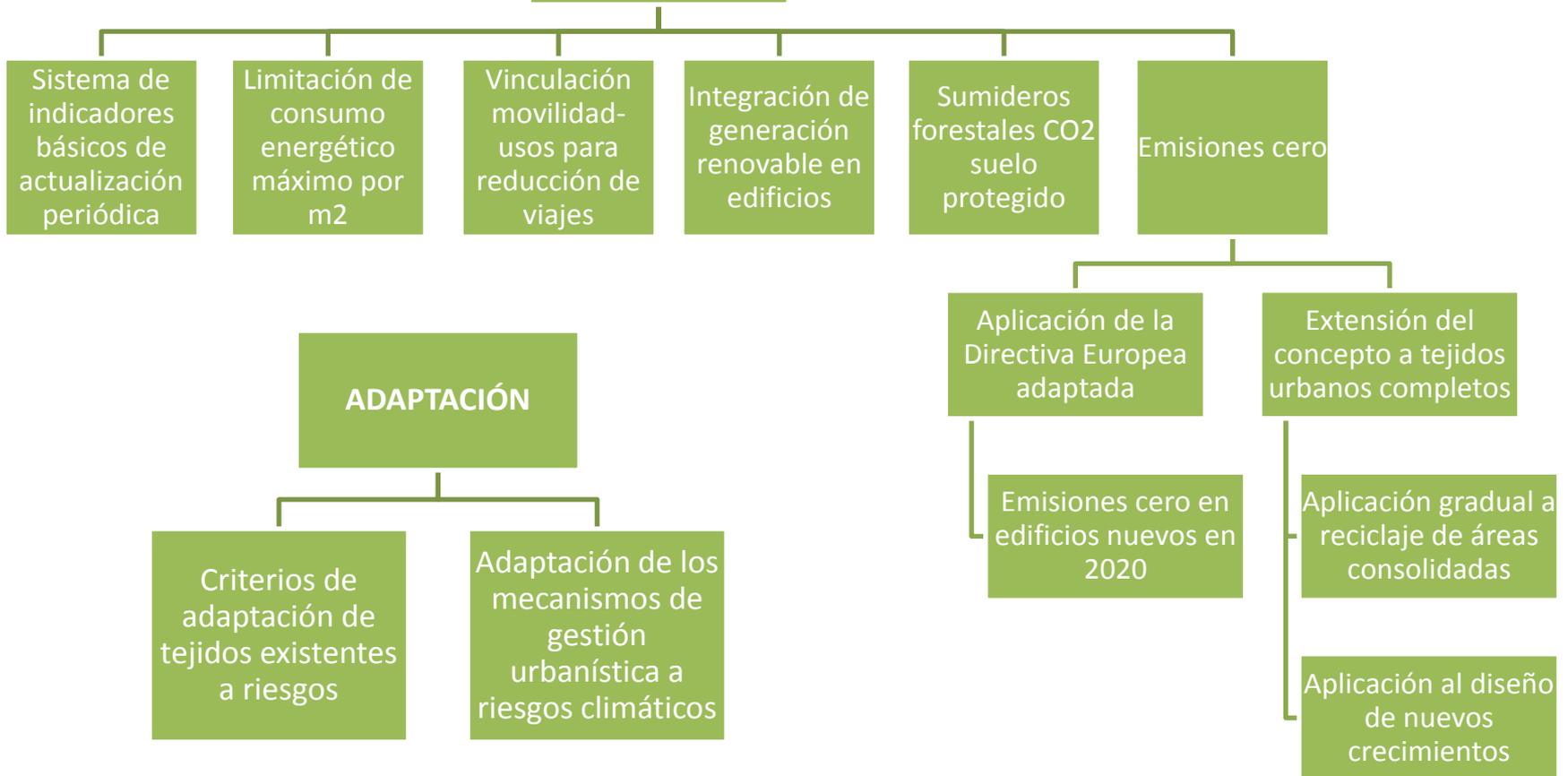
Adaptación a riesgo de inundación

Adaptación a cambios higrométricos



*Puerto de Pasaia*

MITIGACIÓN



## MITIGACIÓN

Ordenación: territorialización de emisiones

Escala asignación: clases suelo, ámbitos desarrollo

Actividades y usos en suelo rústico

Separación de regímenes específicos

Usos en suelo urbano

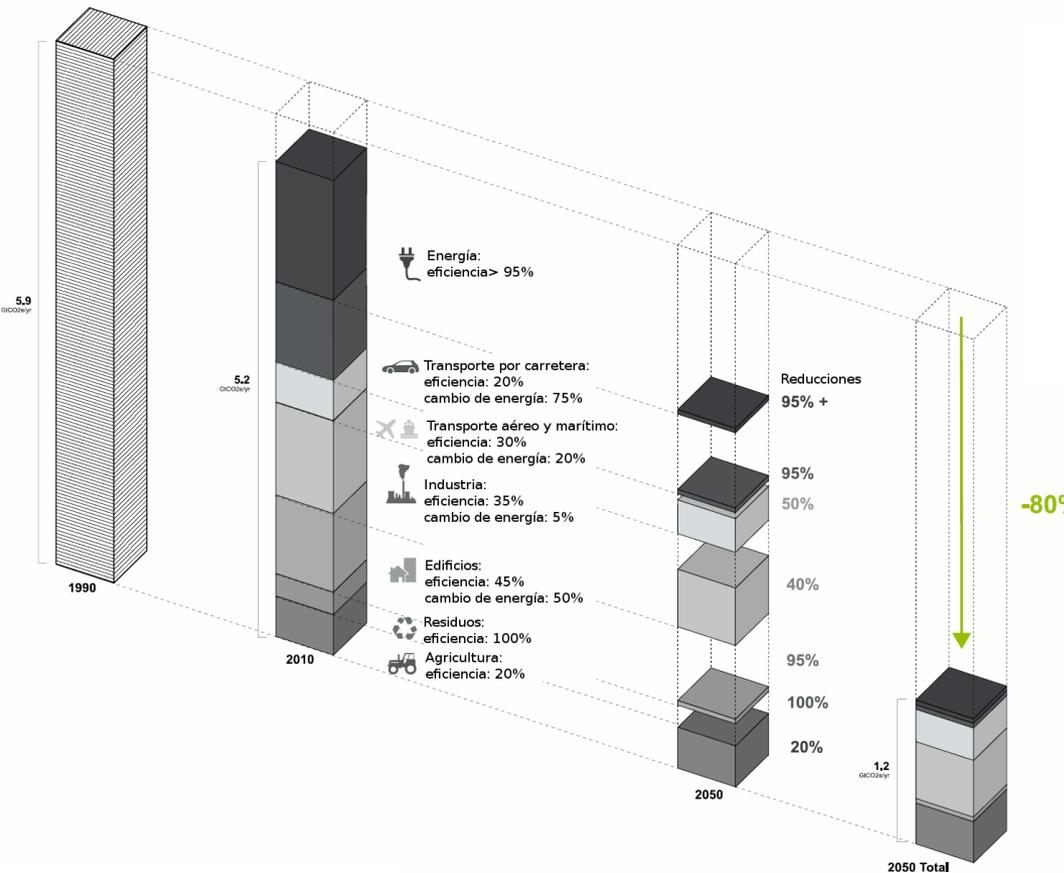
Parque edificado existente y posibilidad de integración en redes energéticas

Nuevas condiciones para nueva planta

Usos en suelo urbanizable

Asignación de emisiones como criterio de diseño

Usos industriales: contabilización de emisiones sectorial



Reducción de CO<sub>2</sub> por sectores

## MITIGACIÓN

### Ordenación

Consideración del potencial de los suelos como sumideros de CO<sub>2</sub> teniendo en cuenta:

- Cubierta vegetal preexistente

- Aptitud agrológica y potencial de fijación de CO<sub>2</sub> del suelo

- Titularidad

- Dedicación exclusiva o no (agricultura) a la captura de CO<sub>2</sub>

- Localización de usos en función de accesibilidad

- Densificación de tejidos unifamiliares

### MITIGACIÓN

#### Ordenación- calificación

Usos diversos con sinergias en el uso de la energía

Generación local de energía mediante district heating

Localización próxima al transporte público

Estándares mínimos y máximos de aparcamiento variables en función del uso y la posición

#### Eficiencia climática en el parque de equipamientos públicos



*Ecobarrio de Salburúa. Vitoria*

## MITIGACIÓN

### Ordenación- calificación

Inventario detallado de espacios libres según un modelo unificado para el conjunto de la CAPV:

Superficie

Tipo de vegetación, edad y número de pies

Tipo de pavimentación

Proporción de impermeabilización

Estado de mantenimiento

Determinaciones de eficiencia energética para el conjunto del ámbito del Plan adaptadas a las zonas en función de usos característicos



*Humedal de Salburúa, Vitoria*

### ADAPTACIÓN

#### Ordenación

Preservación de cabeceras de cuencas fluviales

Zonas inundables o afectadas por riesgos de inestabilidad

Prohibición de localización de nuevos usos urbanos

Evaluación coste-beneficio de alternativas para usos urbanos existentes en estas zonas. Supuesto de desclasificación hacia suelo no urbanizable por improcedencia.

Evaluación coste-beneficio de alternativas para usos productivos rurales para determinar si requieren protección o no

Estudio de opciones de seguros (ejemplos Holanda, Luisiana)



*Helsinki, tormenta de enero de 2005. Palletes de cartón como protección contra el mar en la plaza central*

### **ADAPTACIÓN**

#### **Ordenación- calificación**

Prohibición de incrementos de densidad y de nuevos usos vivideros bajo rasante en zonas inundables

Delimitación de áreas afectadas por islas de calor urbano

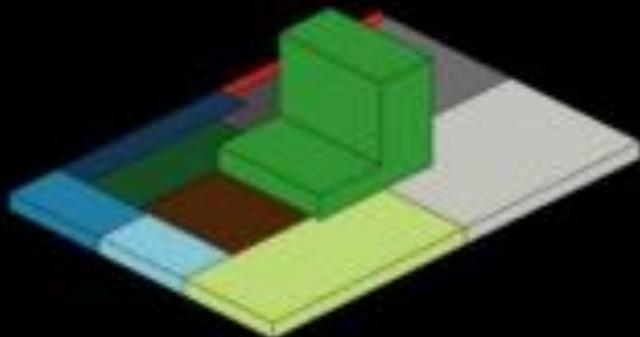
#### **Localización de usos dotacionales**

Prohibición de implantación de equipamientos críticos en zonas sometidas a riesgo de inundación o de inestabilidad del terreno.

Implantación de equipamientos críticos en las inmediaciones fuera de riesgo de las zonas inundables o sujetas a riesgo geológico para facilitar la reacción.

Implantación de equipamientos con capacidad de acogida de la población sensible en espacios climatizados en áreas con isla de calor urbano.

# typically



### ADAPTACIÓN

#### Ordenación- calificación

Compatibilidad de usos en los edificios

Prohibición de usos vivideros bajo rasante y adopción de planes de evacuación en zonas inundables

Prohibición usos contaminantes bajo cota de inundación.

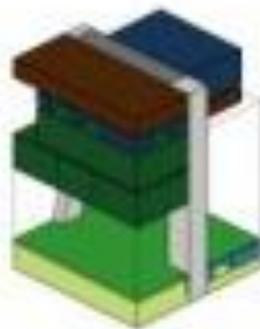
Liberalización de las compatibilidades entre usos residenciales y terciarios limitada por las normativas de carácter ambiental y por las exigencias térmicas de cada tipo de uso

Compatibilización de instalaciones para la generación renovable

#### Criterios morfológicos

Ventilación natural en zonas con isla de calor urbano como instrumento para la reducción del calor.

# what if?



*Edificio híbrido*

## Estrategia de ciclo del agua obligatoria

Impacto del proyecto sobre demanda en plan de compañía

Propuestas para limitar el consumo

Demostrar que no se deterioran aguas superficiales o acuíferos

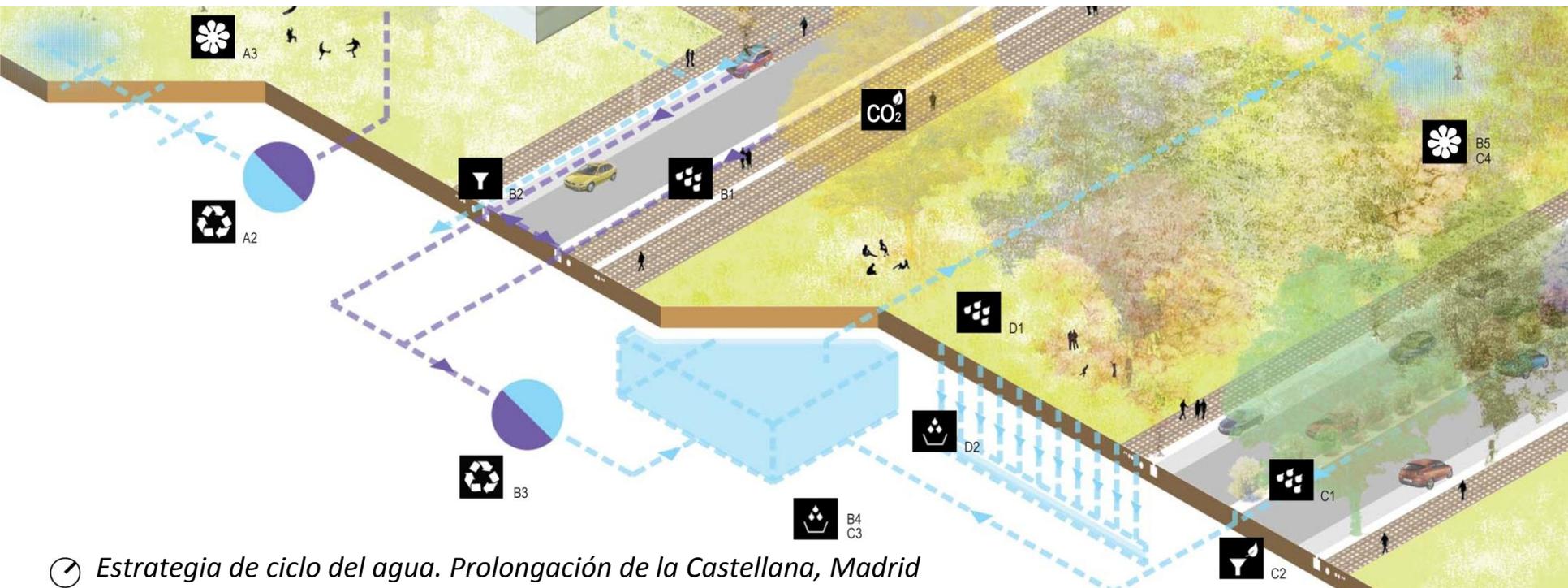
Medidas para mejorar la calidad del agua y evitar inundaciones

Incorporar drenaje sostenible y evitar si posible saneamiento unit.

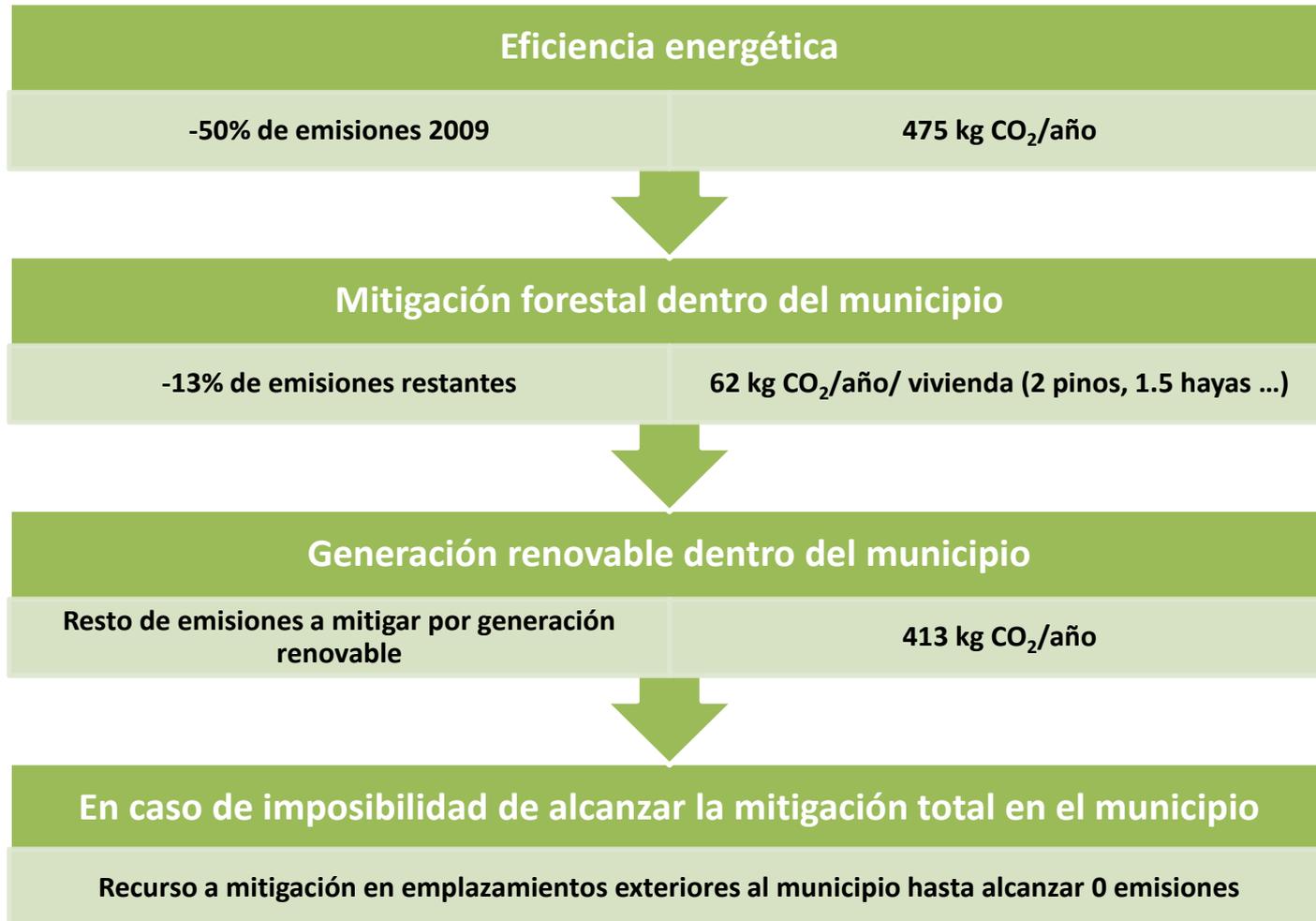
En áreas con stress hídrico, objetivo balance hídrico cero

Fontanería adaptada a nivel máximo eficiencia

Medidas tarifarias, reducción de demanda usos no residencial



🕒 Estrategia de ciclo del agua. Prolongación de la Castellana, Madrid



## DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Bonificación en el cómputo de edificabilidad de sostenibilidad:

Viviendas pasantes

Cubiertas ajardinadas

Fachadas ajardinadas como protección solar

Ventilación natural (en interior de edificación)

Eficiencia en el uso de la energía

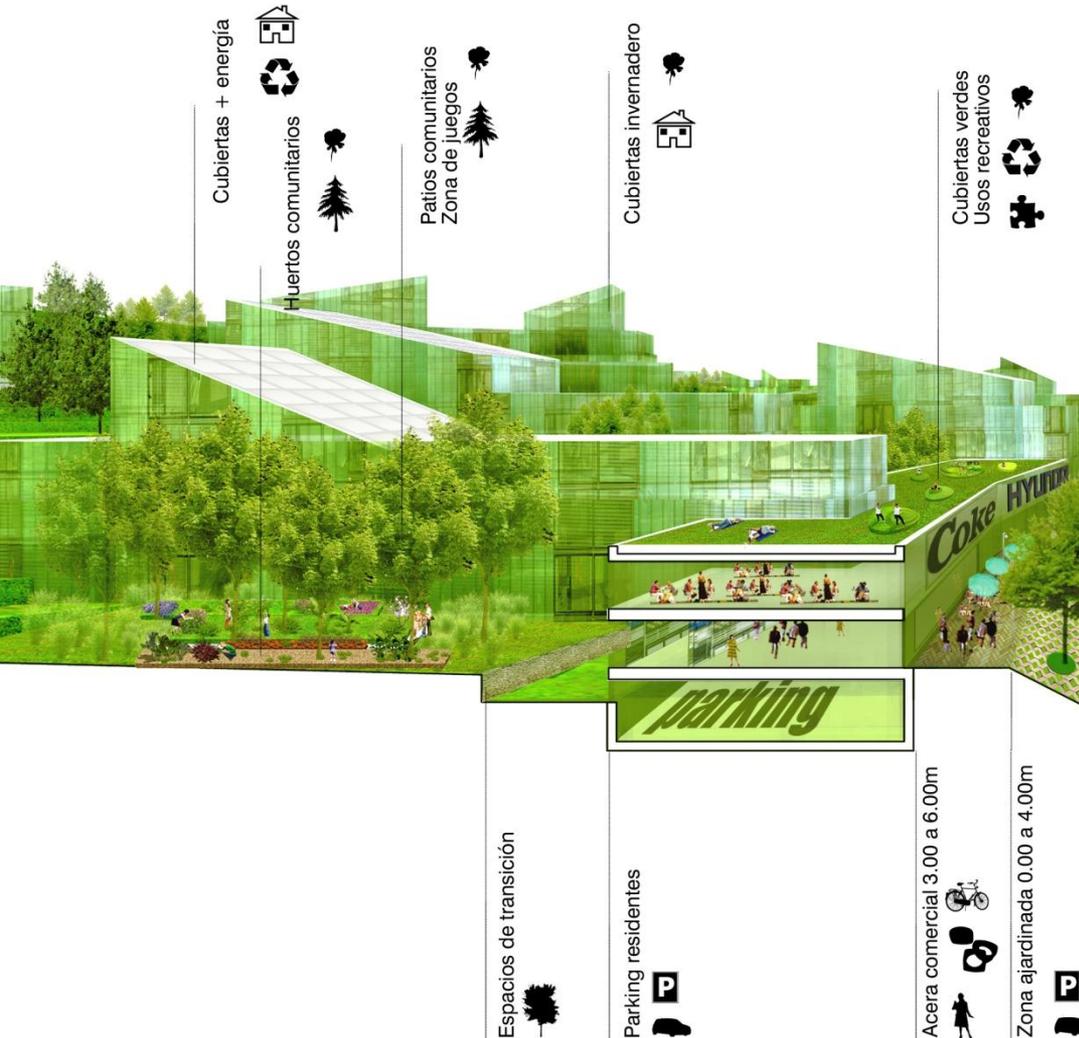
Estándares de aislamiento

Estándares de consumo

Obligación de cuantificar emisiones potenciales en las licencias de actividad

Evaluación de la cuantía de energía embebida en los materiales utilizados, de acuerdo con tablas normalizadas (ej: Lyon)

Pavimentación de bajo albedo y/o uso de arbolado de sombra



Exigencias de adaptación (isla de calor, inundabilidad)

Integración de diques, en caso de necesidad, como espacios libres.

Ralentizar evacuación aguas en endorreísmos artificiales

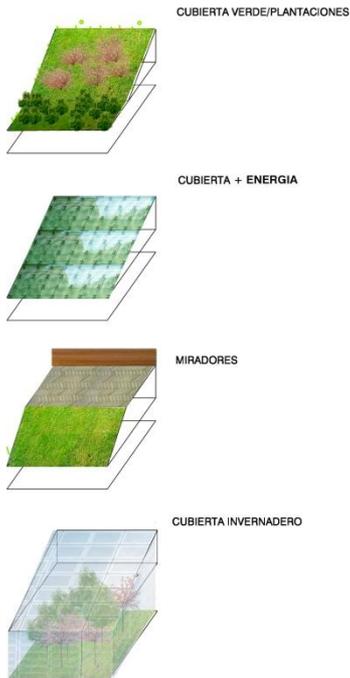
Protección de instalaciones críticas (energía, ciclo del agua) en zonas inundables o sujetas a riesgos geotécnicos

Minimización de pavimentación en áreas con isla de calor urbano

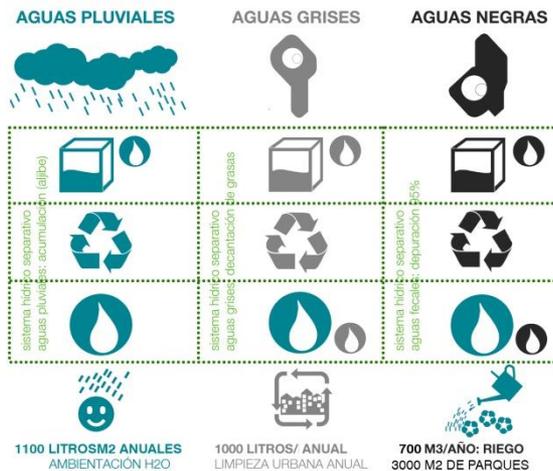
Evaluación de la cuantía de energía embebida en los materiales utilizados, de acuerdo con tablas normalizadas (ej: Lyon)

Evaluación de la cuantía de energía utilizada en el transporte de los materiales y desechos de construcción

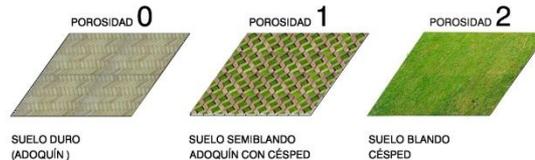
## CUBIERTAS ECOLÓGICAS



## RECOGIDA Y RECICLAJE DE AGUAS



## PAVIMENTOS SOSTENIBLES/POROSOS



Medidas de sostenibilidad en proyecto urbano

Aspectos importantes para el diseño urbano enfocado a la mitigación de emisiones GEI

**Superar la reserva mínima de espacios libres** locales para integrar la menor eficiencia de suelos con mala edafología o pendiente, permitir combinaciones de especies con criterios no sólo de mitigación e integrar zonas arboladas con espacios abiertos y soleados  
Plantar con **diámetros y alturas adecuadas**

Considerar el **arbolado existente**  
**Porosidad** del pavimento

**Gestionar la biomasa de podas y talas**  
Establecer una **estrategia de utilización energética o maderera**

Anillo Verde de Vitoria