



DIPLOMADO EN

# Negocios Verdes

DOCENTE: JULIÁN FERNANDO VILLA FRANCO

Contenido: MARCO CONCEPTUAL Y NORMATIVO  
DE LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE



CONSTRUCCIÓN

ADAPTARSE

ARQUITECTURA?

HACER LAS COSAS  
DIFERENTE TRAE  
RESULTADOS  
DIFERENTES

OPORTUNIDADES

CONCEPTOS

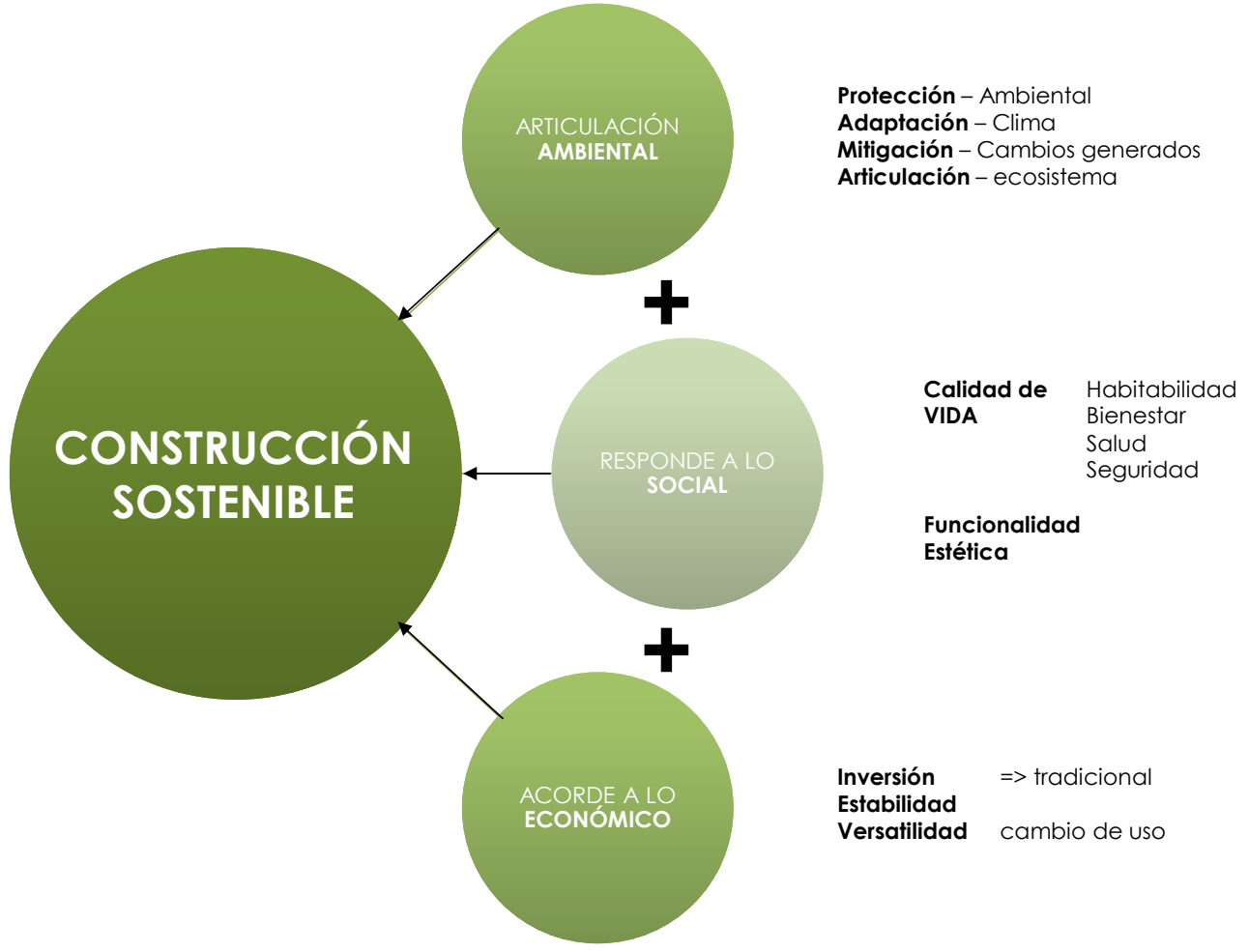
DIPLOMADO EN

# Negocios Verdes

CONCEPTOS



# CONCEPTO



LÍNEA DE  
TIEMPO

**A n t e s**

1 9 7 3

1 9 7 5

1 9 8 0

1 9 8 5



AV

JULIÁN FERNANDO VILLA FRANCO - ARQUITECTURA AMBIENTAL

LÍNEA DE  
TIEMPO

**A n t e s**

1 9 7 3

1 9 7 5

1 9 8 0

1 9 8 5



AV

JULIÁN FERNANDO VILLA FRANCO - ARQUITECTURA AMBIENTAL

LÍNEA DE  
TIEMPO

**A n t e s**

1 9 7 3

1 9 7 5

1 9 8 0

1 9 8 5



AV

JULIÁN FERNANDO VILLA FRANCO - ARQUITECTURA AMBIENTAL

LÍNEA DE  
TIEMPO

1 9 7 3

1 9 7 5

1 9 8 0

1 9 8 5

FUE CAPAZ DE CONTROLAR EL CLIMA



JULIÁN FERNANDO VILLA FRANCO - ARQUITECTURA AMBIENTAL



LÍNEA DE  
TIEMPO

1 9 5 0

1 9 7 3

1 9 7 5

1 9 8 0

1 9 8 5



AV

JULIÁN FERNANDO VILLA FRANCO - ARQUITECTURA AMBIENTAL

LÍNEA DE  
TIEMPO

1 9 5 0

1 9 7 3

1 9 7 5

1 9 8 0

1 9 8 5



AV

JULIÁN FERNANDO VILLA FRANCO - ARQUITECTURA AMBIENTAL

LÍNEA DE  
TIEMPO

1 9 7 0

1 9 7 3

1 9 7 5

1 9 8 0

1 9 8 5

CRISIS PETROLÍFERA



JULIÁN FERNANDO VILLA FRANCO - ARQUITECTURA AMBIENTAL

LÍNEA DE TIEMPO

1 9 7 0

1 9 7 3

Crisis petrolífera



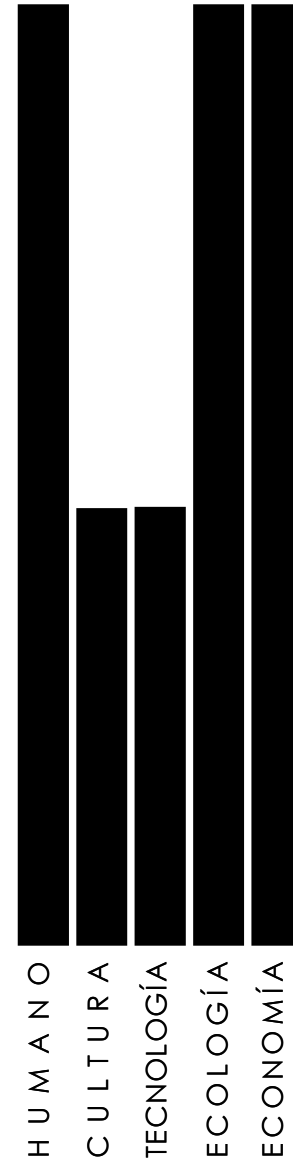
1 9 7 5

L O W - T E C H

Material es adap t a b l e s y d e f á c i l a c c e s o  
P a r t i c i p a c i ó n d e l u s u a r i o  
R e d u c c i ó n d e l o s c o n s u m o s d e r e c u r s o s n a t u r a l e s  
M e n o r i m p a c t o s o b r e e l m e d i o a m b i e n t e

1 9 8 0

1 9 8 5



JULIÁN FERNANDO VILLA FRANCO - ARQUITECTURA AMBIENTAL

L O W - T E C H

1 9 7 0

1 9 7 3

1 9 7 5

1 9 7 8

1 9 8 0

1 9 8 5



Viviendas Tinngarden taller Vandkunsten C o p e n h a g u e

MADERA

Material cálido,

Ligero

De fácil puesta en obra

H U M A N O

C U L T U R A

T E C N O L O G Í A

E C O L O G Í A

E C O N O M Í A

L O W - T E C H

1 9 7 0

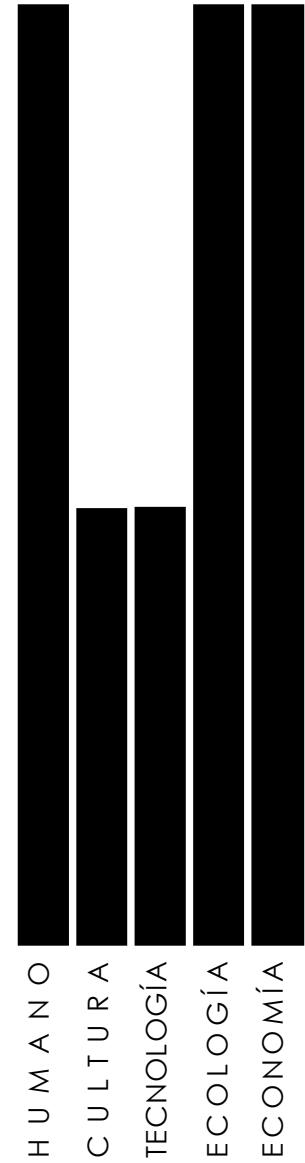


1 9 7 5

1 9 8 0

PAOLO SOLERI - ARCOSANTI - ARCOLOGY

1 9 8 5



1 9 8 5

1 9 8 7

"Our Common Future"  
1er Ministro Noruego  
Sra. Brundtland  
42ª Sesión Naciones Unidas  
Sustainable Development

SE BASA EN 3 PRINCIPIOS

El análisis en su totalidad del ciclo de vida de los materiales

El desarrollo del uso de materias primas y energías renovables

La reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación, y la destrucción o el reciclaje de los residuos

1 9 9 5

PRINCIPIOS DEL DERECHO MEDIO AMBIENTAL

2 0 0 5

Precaución

Prevención

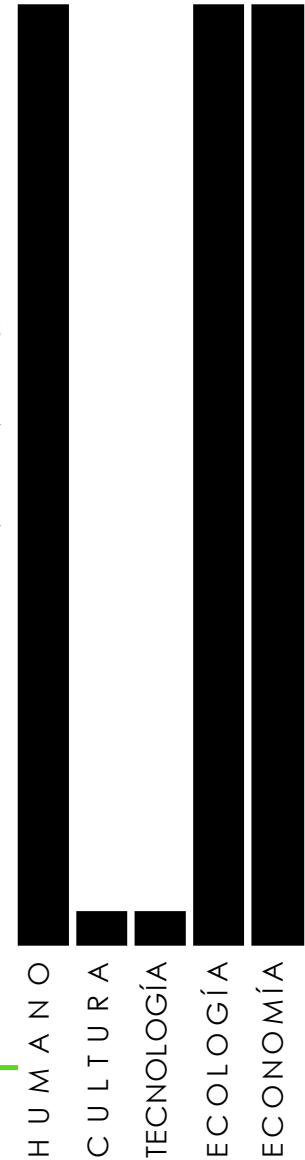
Corrección en el origen

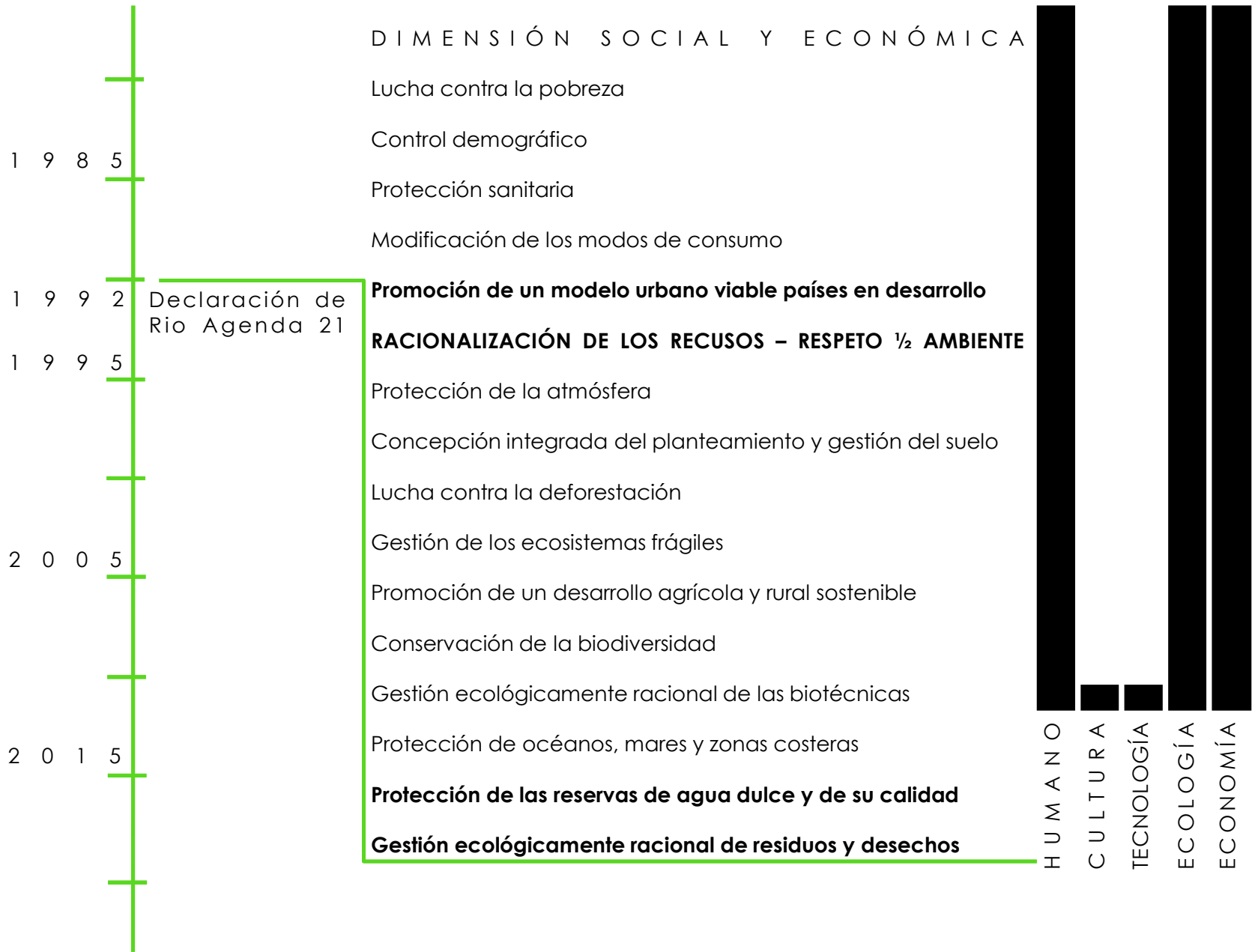
Contaminador – Sanción económica

Empleo de las mejores técnicas disponibles



2 0 1 5







1 9 8 5

HIGH-TECH

1 9 9 3

R E A D  
Reconocida  
oficialmente

Norman Foster  
Renzo Piano  
Richard Rogers  
Thomas Herzog  
Francoise-Helene Jourda  
Gilles Perraudin

1 9 9 5

La torre del Commerzbank Frankfurt

Cúpula del Parlamento Alemán Berlin – Reichstag renovado

2 0 0 5



2 0 1 5



1 8 9 4

1 9 7 1

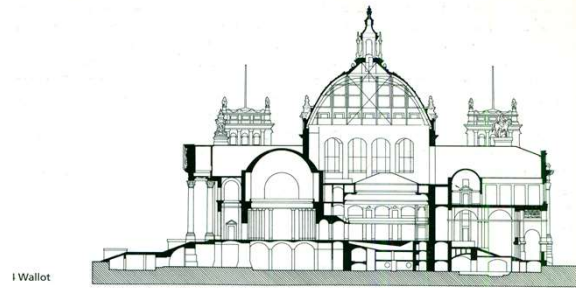
1 9 9 9

Reichstag  
Cúpula del  
Parlamento  
Alemán, Berlín

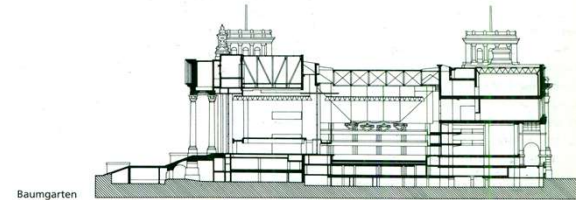
Norman Foster

1 9 8 5

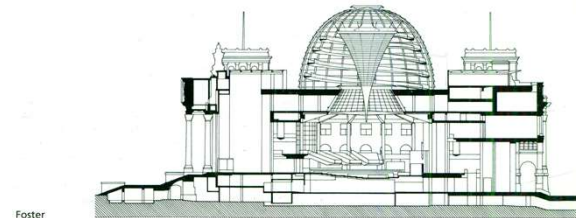
1 9 9 5



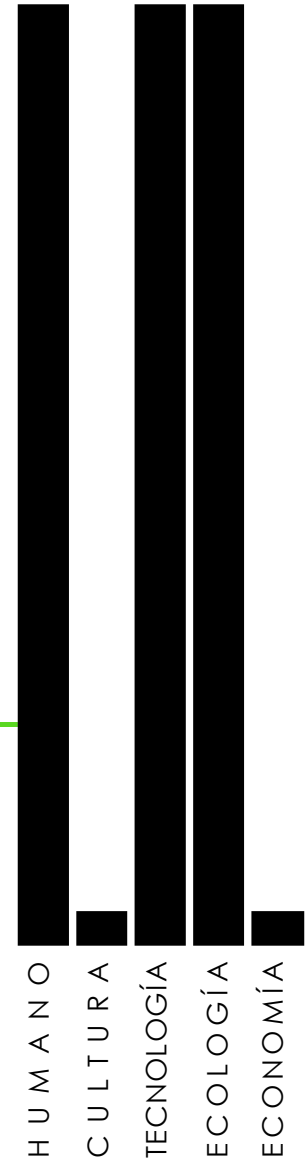
Wolf Prix



Norman Foster



Norman Foster



1 9 8 5

1 9 9 3

1 9 9 5

2 0 0 5

2 0 1 5

Reichstag

Cúpula del  
Parlamento  
Aleman, Berlín

Norman Foster



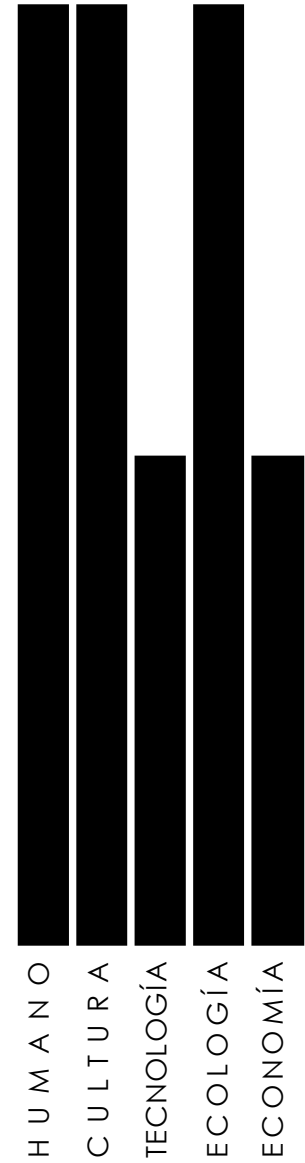
1 9 8 0  
1 9 9 0  
2 0 0 0  
2 0 1 0

LOW-TECH      HIGH-TECH  
↓                    ↓  
HUMANISMO    ECOLÓGICO



Imagen contemporánea  
Materiales tradicionales  
Productos industriales innovadores  
Relación privilegiada con espacios verdes

"Hay dos escuelas de pensamiento en el ámbito de la arquitectura ecológica: la de Norman Foster, que receta más tecnología para resolver los problemas ecológicos y la de Soleri, que reniega de la tecnología. Nosotros centramos en una posición intermedia, aunque nuestras simpatías estén con Soleri. No pretendemos cambiar nuestro estilo de vida ni volver a la edad de piedra pero, si estamos preparados para aceptar que haga más calor en verano y más fresco en invierno, estoy convencido de que podemos alcanzar un nivel aceptable de confort siguiendo las leyes de la naturaleza"



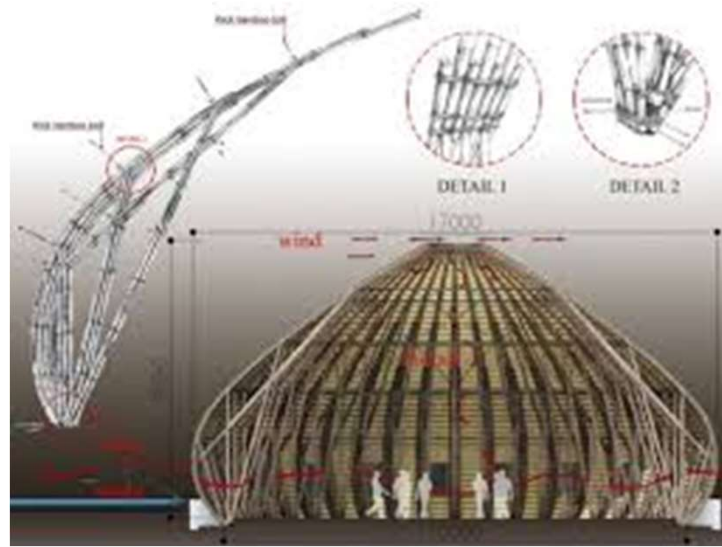
1 9 8 0

1 9 9 0

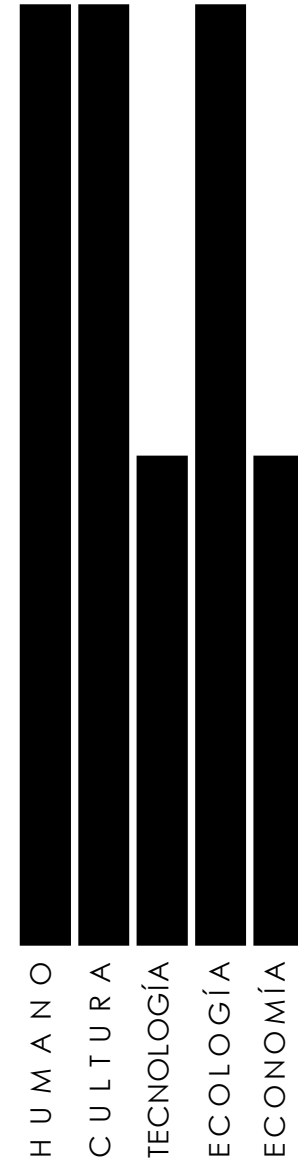
2 0 0 0

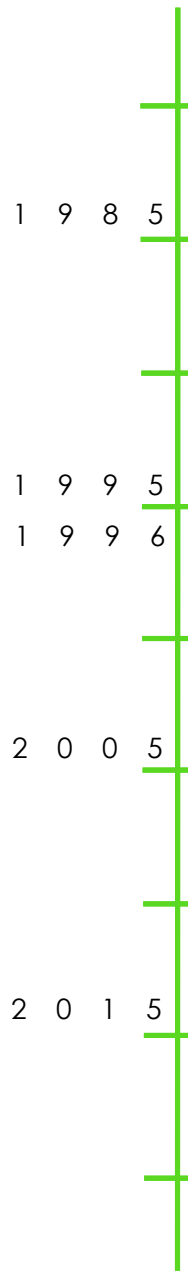
2 0 1 0

# HUMANISMO ECOLÓGICO



Vietnamita  
 Vo Trong Nghia  
 Cafetería Agua y Viento,  
 Provincia de Binh Duong,  
 Vietnam





1 9 9 5

1 9 9 6

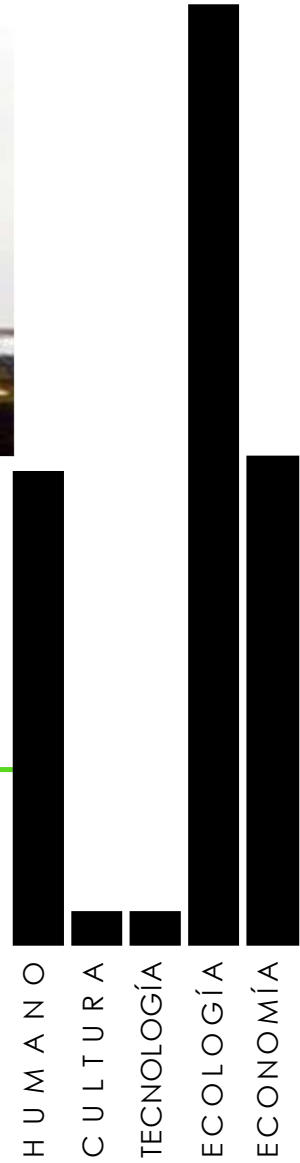
Protocolo de Kioto  
Emisión de gases  
2008 a 2012 < 1990

LÍNEAS DE ACTUACIÓN PRINCIPALES

- Reducción del consumo de energía
- Sustitución de energías fósiles por energías renovables
- Fijación del carbono por la vegetación

2 0 0 5

2 0 1 5



1 9 8 5

1 9 9 5

1 9 9 6

2 0 0 5

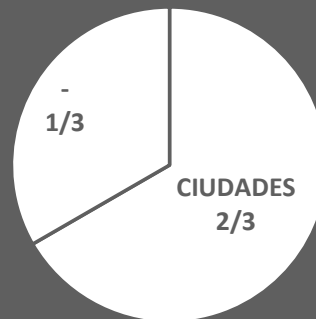
2 0 1 5

### Impacto sobre el Medio Ambiente

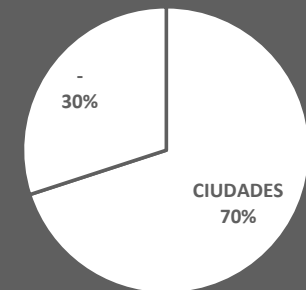
Recursos naturales	50%
Energía	40%
Agua	16%
Emisiones CO <sub>2</sub>	17,5%
Gases Efecto Invernadero	26,5%

País \_ Francia  
Fuente \_ Gauzin-Müller

### CONSUMO DE ENERGÍA



### EMISIÓN GASES EFECTO INVERNADERO



1 9 8 5

1 9 9 5

1 9 9 6

Protocolo de Kioto  
Emisión de gases  
2008 a 2012 < 1990

2 0 0 5

2 0 1 5

## REPERCUSIONES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

+ esfuerzo para planificar ahorro energético

+ esfuerzo para planificar consumo materias primas

- Gases causantes del efecto invernadero

-- residuos generados

## OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS E INDISOCIABLES

Justicia social

Prudencia ecológica

Eficacia económica



1 9 9 0

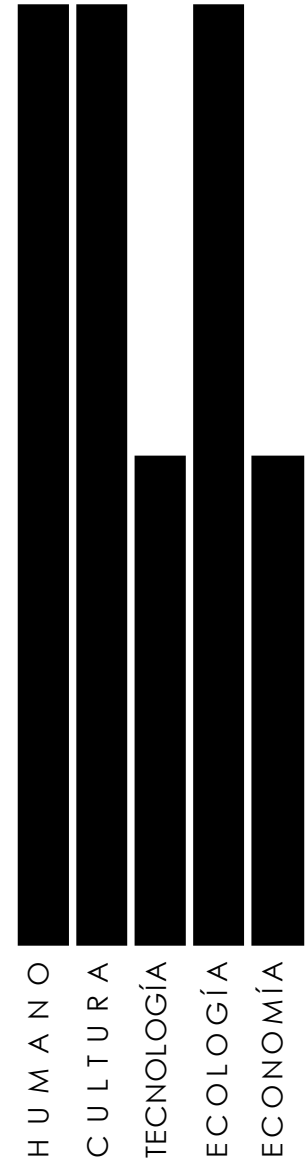
### MINIMALISMO ECOLÓGICO

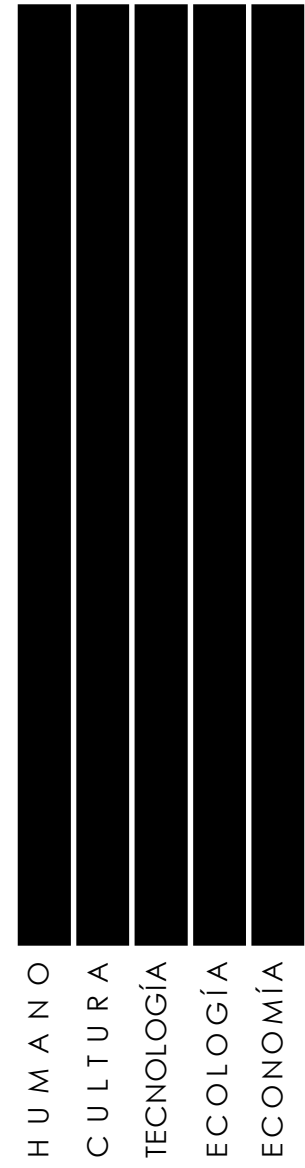
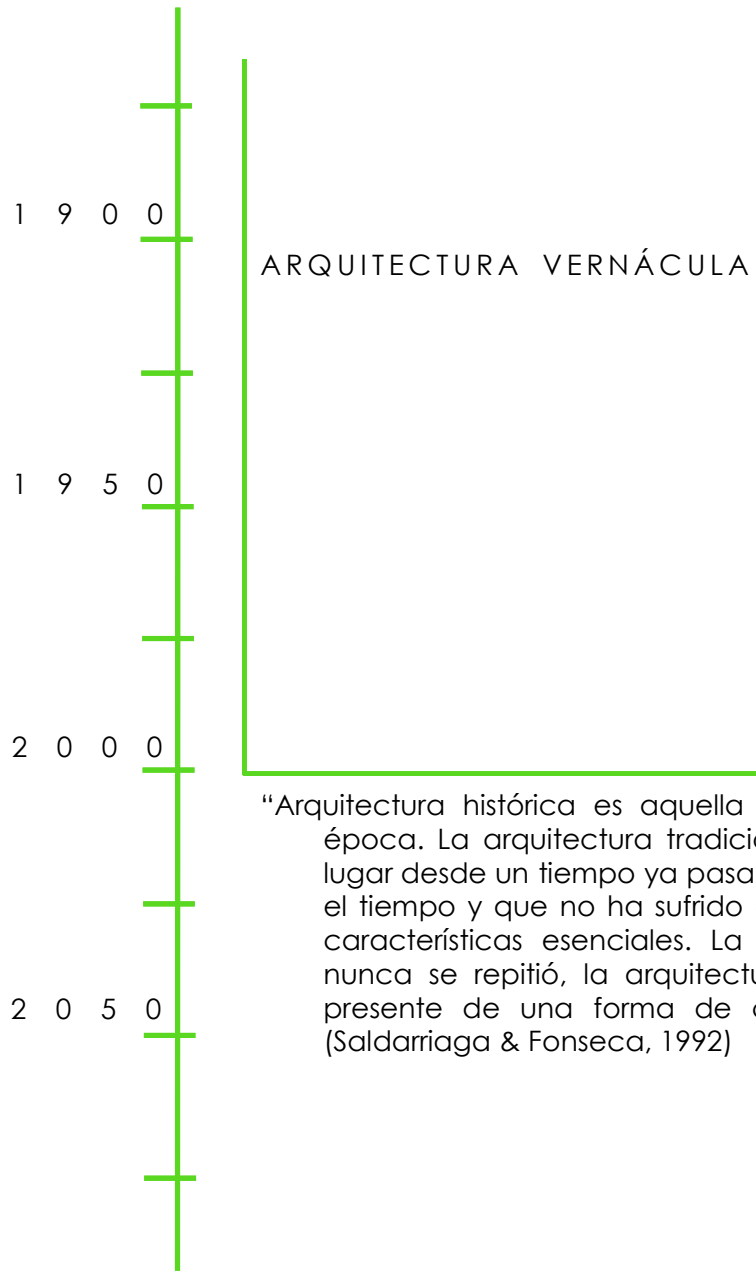
1 9 9 5

- Arquitectura minimalista
- Filiación moderna
- Apoyo en herramientas informáticas y técnicas
- Productos innovadores
- No exhibe de manera manifiesta aspectos ecológicos ni eficiencia energética
- Contundencia de la idea y precisión en el diseño del detalle - DISEÑO
- Respuesta adecuada al entorno y al programa
- Manipulan con astucia principios y técnicas conocidas
- Asocian materiales nobles y vulgares con precisión
- Prefabricación en algunos casos para – duración obra y costos –

2 0 0 0

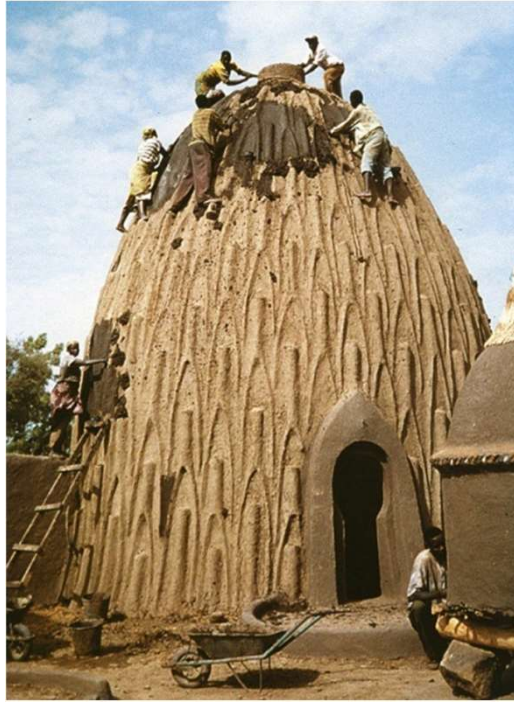
2 0 0 5





1 9 0 0

## ARQUITECTURA VERNÁCULA



1 9 5 0

2 0 0 0

Sin adornos ni excesos.

**Responden** con justeza a las **necesidades**  
**aprovechan** al máximo el **material** disponible.

2 0 5 0

HUMANO

CULTURA

TECNOLOGÍA

ECOLOGÍA

ECONOMÍA

1 9 0 0

ARQUITECTURA VERNÁCULA

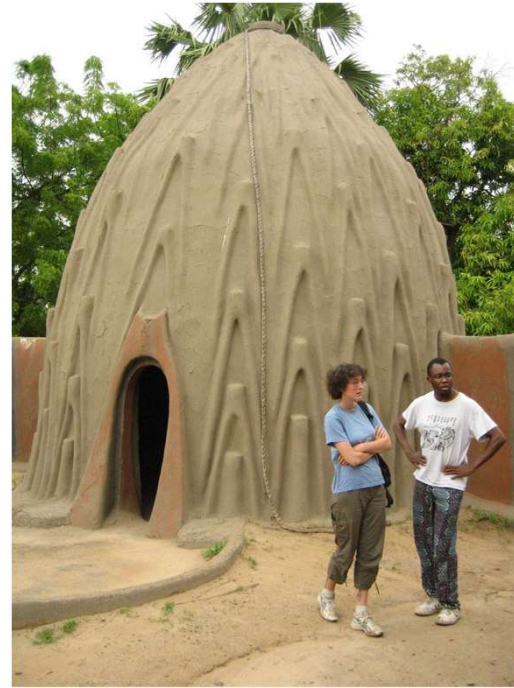
1 9 5 0



2 0 0 0

**“venas”**

2 0 5 0



HUMANO

CULTURA

TECNOLOGÍA

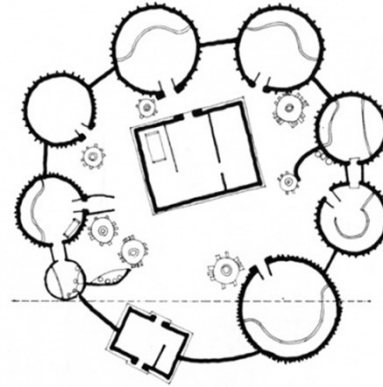
ECOLOGÍA

ECONOMÍA

1 9 0 0

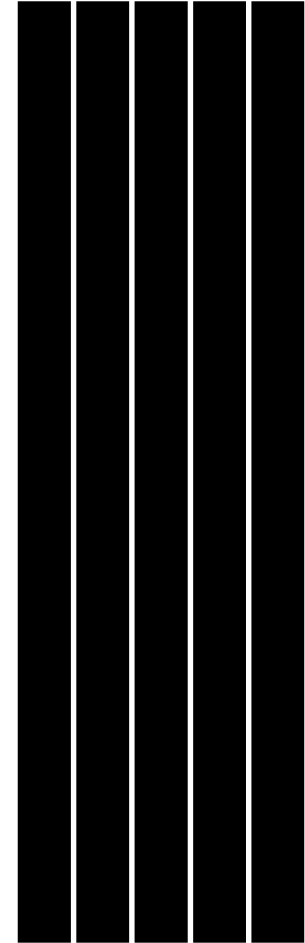
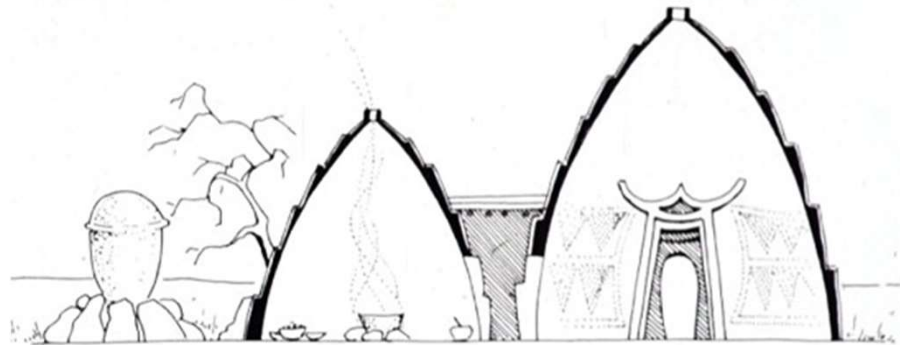
ARQUITECTURA VERNÁCULA

1 9 5 0



2 0 0 0

2 0 5 0



HUMANO  
CULTURA  
TECNOLOGÍA  
ECOLOGÍA  
ECONOMÍA

1 9 8 5



1 9 9 5








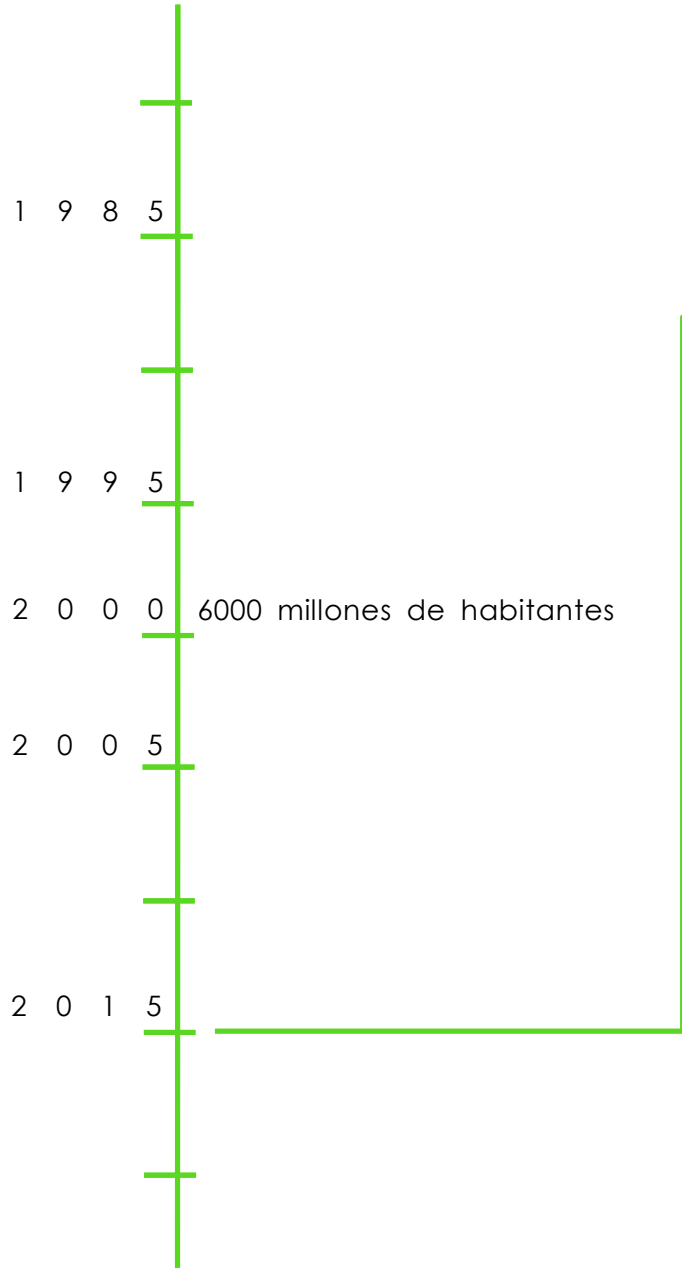
2 0 0 0

2 0 0 5

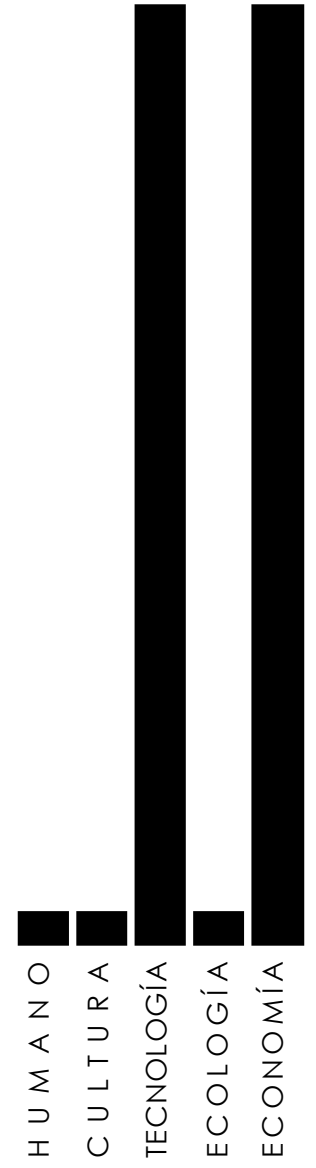
2 0 1 5 H O Y








  
 H U M A N O  
 C U L T U R A  
 T E C N O L O G Í A  
 E C O L O G Í A  
 E C O N O M Í A



?



1 9 9 0

# CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

1 9 9 5

2 0 0 0

2 0 0 5



- HUMANO
- CULTURA
- TECNOLOGÍA
- ECOLOGÍA
- ECONOMÍA





ANTES A R Q U I T E C T U R A  
AHORA A R Q U I T E C T U R A S O S T E N I B L E



■ ■ ■ ■ ■  
H U M A N O  
C U L T U R A  
T E C N O L O G Í A  
E C O L O G Í A  
E C O N O M Í A

# LÍNEA DE SOSTENIBILIDAD

Salud y Confort

Gestión de la Energía

Gestión del Agua

Gestión de la Construcción

Sostenibilidad del Emplazamiento, del Entorno Exterior y Urbana

Gestión de Residuos Sólidos

Innovación en Sostenibilidad

Educación en Sostenibilidad

## BENEFICIOS

HABITABILIDAD

ACCESIBILIDAD

CONFORT TÉRMICO

CONFORT VISUAL

CONFORT ACÚSTICO

CALIDAD DEL AIRE

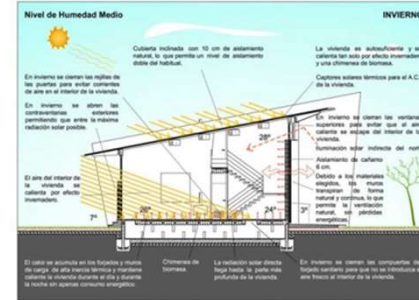
... "vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos básicos de **calidad relativos a la habitabilidad**

Responsabilidad civil por defectos en la construcción

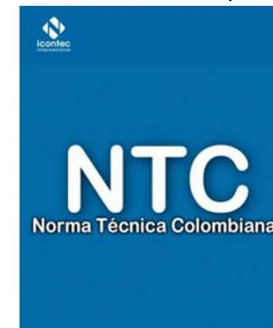


Responsabilidad en construcción

Oferta de diseño y construcción de calidad



Excelente respuesta normativa



Disminución de responsabilidades civiles

## BENEFICIOS

### LÍNEA DE SOSTENIBILIDAD

#### Salud y Confort

#### Gestión de la Energía

#### Gestión del Agua

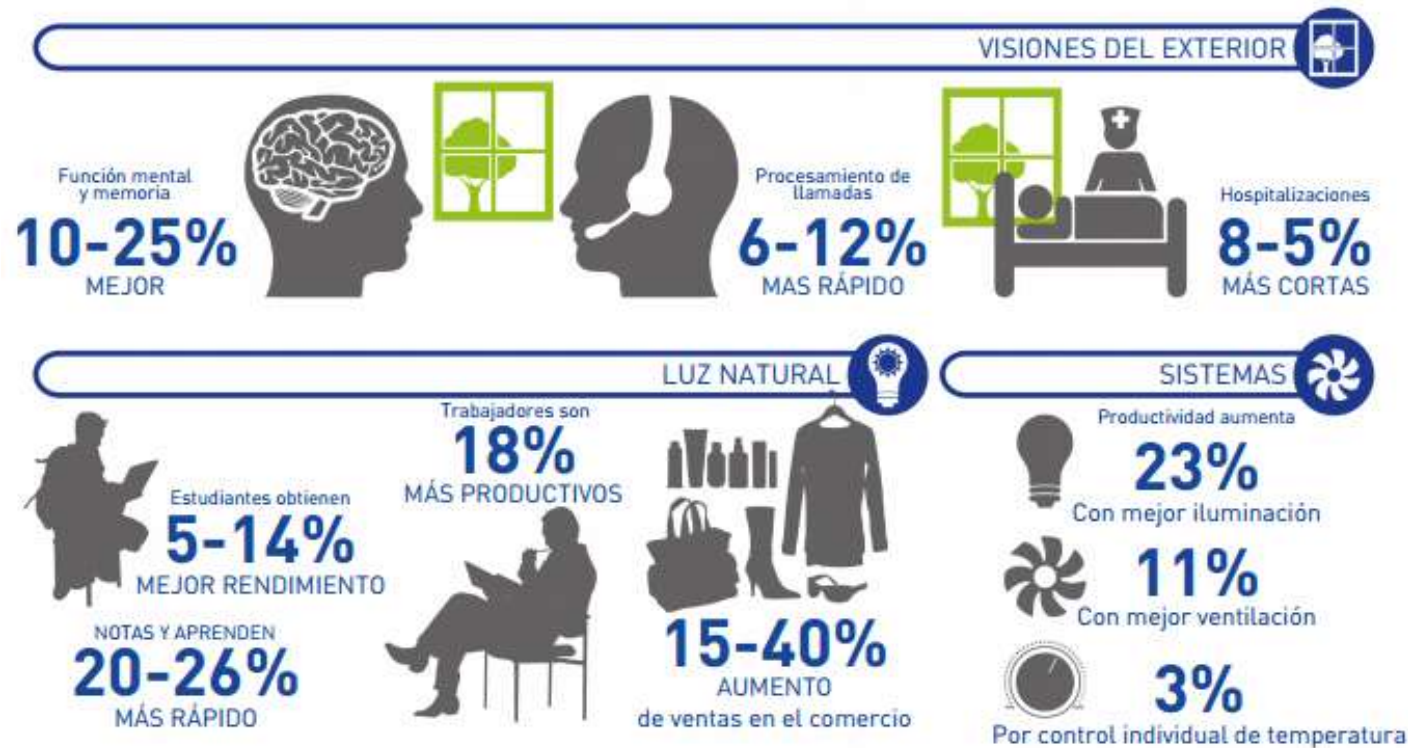
#### Gestión de la Construcción

#### Sostenibilidad del Emplazamiento, del Entorno Exterior y Urbana

#### Gestión de Residuos Sólidos

#### Innovación en Sostenibilidad

#### Educación en Sostenibilidad



**Figura 11**

Análisis del Valor Actual Neto (VAT) de los costos operacionales y la productividad y los beneficios a la salud de los edificios con certificación LEED.

<https://ovacen.com/construccion-sostenible-costes-y-beneficios/>

## BENEFICIOS

### LÍNEA DE SOSTENIBILIDAD

Salud y Confort

Gestión de la Energía

Gestión del Agua

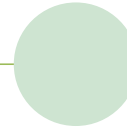
Gestión de la Construcción

Sostenibilidad del  
Emplazamiento, del Entorno  
Exterior y Urbana

Gestión de Residuos Sólidos

Innovación en Sostenibilidad

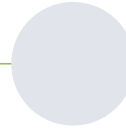
Educación en Sostenibilidad



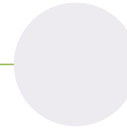
ENVOLVENTE



ILUMINACIÓN  
NATURAL



ILUMINACIÓN  
ARTIFICIAL

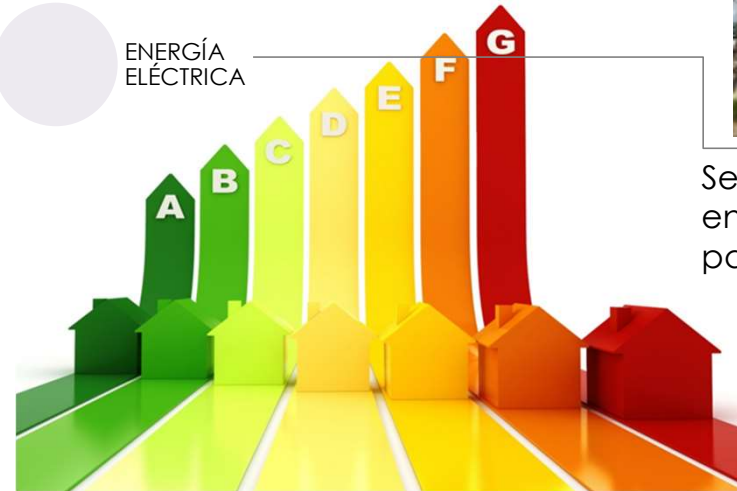


ENERGÍA  
ELÉCTRICA

Responder con formas y  
materiales adecuadas  
al territorio



Se reduce el consumo y  
en consecuencia el  
pago en la factura



## CONTEXTO

### LÍNEA DE SOSTENIBILIDAD

Salud y Confort

Gestión de la Energía

Gestión del Agua

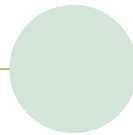
Gestión de la Construcción

Sostenibilidad del  
Emplazamiento, del Entorno  
Exterior y Urbana

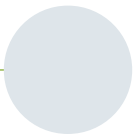
Gestión de Residuos Sólidos

Innovación en Sostenibilidad

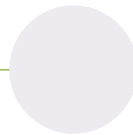
Educación en Sostenibilidad



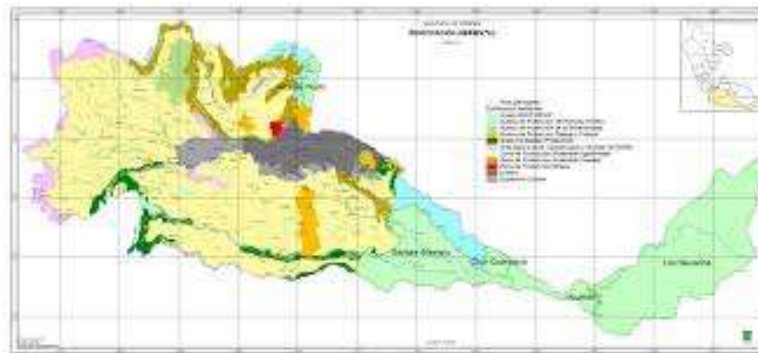
LLUVIA



POTABLE



RESIDUAL



Agua gratis para los  
todos los ciclos de vida



CAMBIO DE MODELO DE  
NEGOCIO – Empresas  
prestadoras del Servicio

Adecuada ubicación del proyecto y  
correcta conexión al sistema vertimiento

## CONTEXTO

### LÍNEA DE SOSTENIBILIDAD

Salud y Confort

Gestión de la Energía

Gestión del Agua

Gestión de la Construcción

Sostenibilidad del  
Emplazamiento, del Entorno  
Exterior y Urbana

Gestión de Residuos Sólidos

Innovación en Sostenibilidad

Educación en Sostenibilidad



MATERIALES SALUDABLES

DISEÑO INTEGRADO



Biodesmoldante

Opciones para mejorar la calidad  
Experiencia Carlos Mauricio Bedoya



Modulación;  
Terra Biohotel



Reducción de sobrantes

## CONTEXTO

### LÍNEA DE SOSTENIBILIDAD

Salud y Confort

Gestión de la Energía

Gestión del Agua

Gestión de la Construcción

Sostenibilidad del  
Emplazamiento, del Entorno  
Exterior y Urbana

Gestión de Residuos Sólidos

Innovación en Sostenibilidad

Educación en Sostenibilidad

PROTECCIÓN  
AMBIENTAL

ESPACIO  
PÚBLICO

CONECTIVIDAD

ADAPTACIÓN

SEGURIDAD

NORMA – un aliado para la  
calidad del proyecto

Permeabilidad del E. Público  
o abierto + Parqueaderos



Adecuada articulación al contexto – medios  
activos de movilidad

Minimizar el impacto en el contexto

Garantizar la seguridad usuarios y externos

## CONTEXTO



REDUCIR -  
REUSAR -  
RECICLAR  
CONSTRUCCIÓN

NORMA – Resolución 472 de 2017  
Programa de manejo ambiental de RCD  
Utilizar RCD > 2% del peso total de materiales usados en obra

REDUCIR -  
REUSAR -  
RECICLAR  
OPERACIÓN

Reducción de los recursos del planeta  
Residuos sólidos = materia prima  
Ingeniería inversa



## LÍNEA DE SOSTENIBILIDAD

Salud y Confort

Gestión de la Energía

Gestión del Agua

Gestión de la Construcción

Sostenibilidad del  
Emplazamiento, del Entorno  
Exterior y Urbana

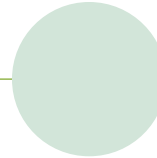
Gestión de Residuos Sólidos

Innovación en Sostenibilidad

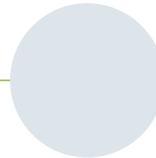
Educación en Sostenibilidad



## CONTEXTO



INNOVACIÓN EN DISEÑO



INNOVACIÓN EN CONSTRUCCIÓN



INNOVACIÓN EN OPERACIÓN



<http://copperconcept.org/hu/referencia/korta-rs-kersekdohaz-koppenhaga-dania>

LÍNEA DE SOSTENIBILIDAD

Salud y Confort

Gestión de la Energía

Gestión del Agua

Gestión de la Construcción

Sostenibilidad del  
Emplazamiento, del Entorno  
Exterior y Urbana

Gestión de Residuos Sólidos

Innovación en Sostenibilidad

Educación en Sostenibilidad

CONTEXTO

LÍNEA DE SOSTENIBILIDAD

Salud y Confort

Gestión de la Energía

Gestión del Agua

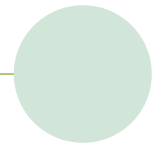
Gestión de la Construcción

Sostenibilidad del  
Emplazamiento, del Entorno  
Exterior y Urbana

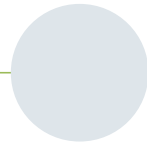
Gestión de Residuos Sólidos

Innovación en Sostenibilidad

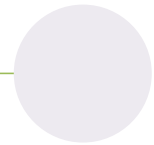
Educación en Sostenibilidad



DOCUMENTOS  
INFORMATIVOS



INSTALACIONES  
EDUCATIVAS



PROGRAMAS  
EDUCATIVOS

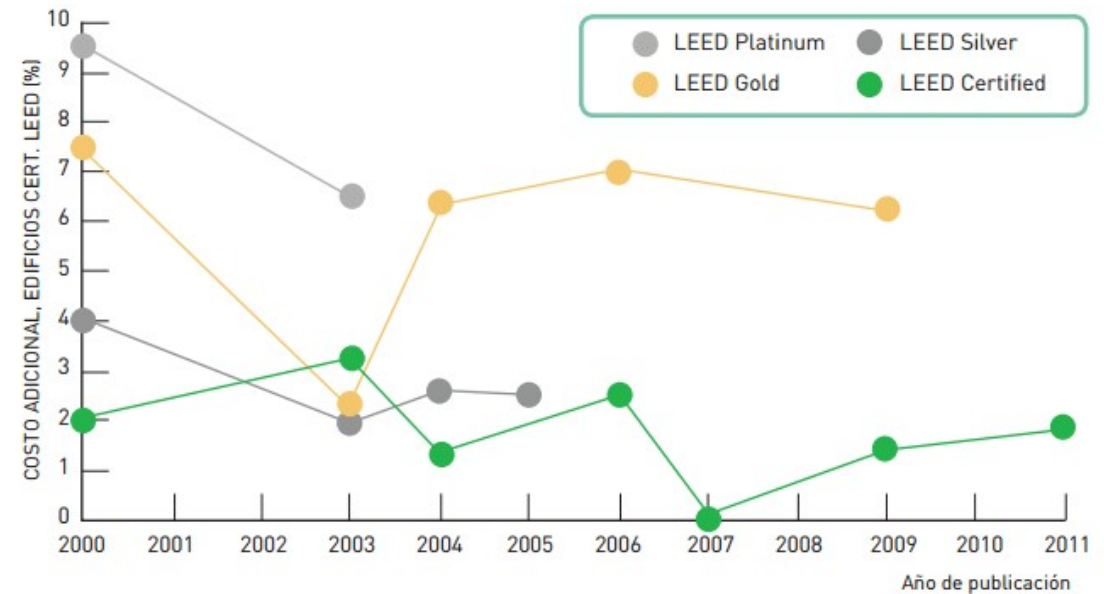
## BENEFICIOS ECONÓMICOS DE LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

1. Mejora en la estructura de costos del proyecto al aplicar criterios de reúso y reciclaje de materiales ( Ahorro de millones al año)
2. Capitalización de los beneficios de las construcciones sostenibles:
  - a) Mejor precio de venta frente a otros productos similares.
  - b) Estrategias de mercadeo enfocadas a lo sostenible.
  - c) Exenciones tributarias para las futuros propietarios.
  - d) Ahorros en Servicios públicos Domiciliarios.

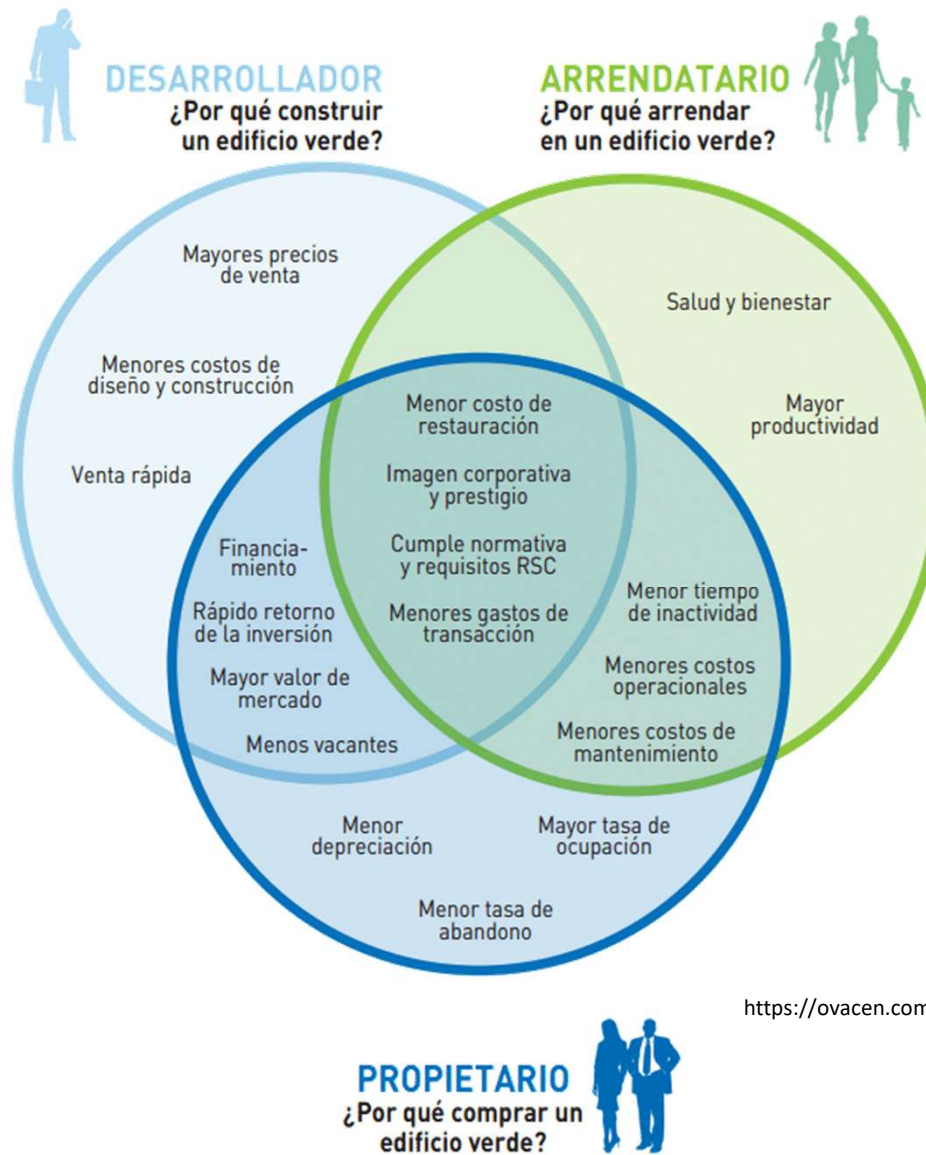


## BENEFICIOS ECONÓMICOS DE LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

- Beneficios de financiación de proyectos sostenibles por entidades bancarias.
- Incentivos de orden municipal y nacional



<https://ovacen.com/construccion-sostenible-costes-y-beneficios/>



<https://ovacen.com/construccion-sostenible-costes-y-beneficios/>

**NORMATIVA**

DIPLOMADO EN

# Negocios Verdes

**NORMATIVA**



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

DECRETO NÚMERO 1285 DE 2015

12 JUN 2015

"Por el cual se modifica el Decreto 1077 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con los lineamientos de construcción sostenible para edificaciones"

EL MINISTRO DE DEFENSA NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA,  
DELEGATARIO DE FUNCIONES PRESIDENCIALES EN VIRTUD DEL DECRETO 1251  
DEL 5 DE JUNIO DE 2015,

En ejercicio de las facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, y el artículo 6° la Ley 388 de 1997, y

CONSIDERANDO:

Que conforme con el artículo 80 de la Constitución Política, el Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, así como cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas fronterizos.

Que la Ley 388 de 1997 estableció en su artículo 1° los objetivos del desarrollo territorial, entre los cuales se encuentra el establecimiento de mecanismos que permitan la defensa del patrimonio ecológico, garantizar la protección del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

Que dicha Ley, además, introdujo como principio del ordenamiento del territorio, en su artículo 2°, "La función social y ecológica de la propiedad". Definió en su artículo 3°, dentro de las finalidades de la Función Pública del Urbanismo en el ordenamiento del territorio la de "Atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica, buscando el desarrollo sostenible".

Que dentro del objeto de ordenamiento del territorio, el artículo 6° de la Ley 388 de 1997, estableció la incorporación de "instrumentos que permitan regular las dinámicas de transformación territorial de manera que se optimice la utilización de los recursos naturales y humanos para el logro de condiciones de vida dignas para la población actual y las generaciones futuras."

Que en tal sentido, la función pública de urbanismo debe procurar la correcta utilización de los recursos naturales dentro del ámbito del desarrollo sostenible, dando aplicación a los nuevos mecanismos de reducción de impactos derivados de los avances tecnológicos.

1. **Porcentajes obligatorios de ahorro en agua y energía** según clima y tipo de edificaciones.
2. **Sistema de aplicación gradual** para el territorio de conformidad número de habitantes de los municipios.
3. **Procedimiento para la certificación** de la aplicación de las medidas.
4. **Procedimiento y herramientas de seguimiento y control** a la implementación de las medidas.
5. **Promoción de Incentivos** a nivel local para la construcción sostenible.

Artículo 2.2.7.1.4. **INCENTIVOS.** El Gobierno Nacional por conducto del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, **promoverá que los municipios y distritos, establezcan incentivos para la implementación de las medidas de construcción sostenible.**





Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
República de Colombia

## RESOLUCIÓN NÚMERO

( 0549 ) 10 JUL. 2015

"Por la cual se reglamenta el Capítulo 1 del Título 7 de la parte 2, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en cuanto a los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la Guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones"

### EL MINISTRO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, y en especial las conferidas por el Decreto Ley 3571 de 2011 y el Decreto 1077 de 2015

### CONSIDERANDO

Que en virtud de lo establecido en el numeral 2 del artículo 2° del Decreto Ley 3571 de 2011, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio tiene como función, entre otras, la de *"formular las políticas sobre renovación urbana, mejoramiento integral de barrios, calidad de vivienda, urbanismo y construcción de vivienda sostenible, espacio público y equipamiento"*.

Que el Decreto 1285 de 2015 adicionó el Título 7 a la parte 2 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, cuyo artículo 2.2.7.1.2 dispone que *"El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, adoptará mediante resolución, los parámetros y lineamientos técnicos para la Construcción Sostenible."*

*En lo relacionado con las medidas para el ahorro de agua y energía en edificaciones, los parámetros que se adopten deberán contener como mínimo los siguientes aspectos:*

1. *Porcentajes obligatorios de ahorro en agua y energía según clima y tipo de edificaciones.*

2. *Sistema de aplicación gradual para el territorio de conformidad número de habitantes de los municipios.*

1. **Construcción sostenible:** se entiende por construcción sostenible el conjunto de medidas pasivas y activas, en diseño y construcción de edificaciones, que permiten alcanzar los porcentajes mínimos de ahorro de agua y energía señalados en la presente resolución, encaminadas al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y al ejercicio de actuaciones con responsabilidad ambiental y social.

Tipo de Edificación	Escala
Vivienda no VIS Vivienda de Interés Social Vivienda de Interés Prioritario	Todas
Centros comerciales	Área total construida mayor a 6.000 m <sup>2</sup> . Para cálculo no se incluyen las zonas destinadas a estacionamientos.
Oficinas	Área superior a 1.500 m <sup>2</sup> . Para cálculo no se incluyen las zonas destinadas a estacionamientos.
Hoteles	Más de 50 habitaciones
Educativos	Educación superior y centros de investigación, educación preescolar, básica, media, centros tecnológicos, educación no formal; Más de 1.500 alumnos
Hospital	Hospitales, clínicas, empresas sociales e instituciones privadas con área de construcción igual o mayor a 5.000 m <sup>2</sup> . Para cálculo no se incluyen las zonas destinadas a estacionamientos.

El espectro de edificaciones sostenibles incluye:

- Eficiencia energética
  - Eficiencia en agua
  - Tienen el mayor impacto ambiental
  - Son fáciles de implementar
  - Son completamente medibles sin ambigüedad
- 
- Materiales de construcción de baja energía embebida
  - Calidad del ambiente interior
  - Sostenibilidad del emplazamiento
  - Edificaciones y entorno exterior
  - Sostenibilidad urbana

Instrumento de planificación SOSTENIBLE holístico, que consolide la búsqueda del Municipio como **ciudad sostenible**

Consolidar un documento que **perdure** como guía para la construcción de edificaciones **sostenibles** en el ámbito local.

Línea base - Consumo de **ENERGÍA**

<b>kWh/m2-año</b>	<b>Frío</b>	<b>Templado</b>	<b>Cálido húmedo</b>
Hoteles	96,1	151,3	217,8
Oficinas	81,2	132,3	221,3
Centros comerciales	403,8	187,8	231,5
Hospitales	249,6	108,3	344,1
Educativos	40	44	29,8
Vivienda no VIS	46,5	48,3	50,2
Vivienda VIS	44,6	44	49,3
Vivienda VIP	48,1	53,3	50,6

Porcentaje mínimo de ahorro - Segundo año de la entrada en vigencia

<b>ENERGÍA</b>	<b>Frío</b>	<b>Templado</b>	<b>Cálido húmedo</b>
Hoteles	20	35	45
Oficinas	30	30	30
Centros comerciales	25	40	30
Hospitales	35	25	30
Educativos	45	40	35
Vivienda no VIS	25	25	45
Vivienda VIS	20	15	20
Vivienda VIP	15	15	15

## Medidas recomendadas - Segundo año de la entrada en vigencia

ENERGÍA	COMERCIAL / SERVICIOS			EQUIPAMIENTOS		VIVIENDA		
	Hotel	Oficina	Centro comercial	Hospital	Educativo	Vivienda no VIS	Vivienda VIS / VIP	
<b>FRIO</b>	Relación ventana pared							
	Protección solar							
	Ventilación natural							
	Luz día y control de luz día							
	Iluminación de energía eficiente							
	Economizadores de aire							
	Coeficiente de desempeño (COP)							
	Variadores de velocidad - torres de enfriamiento							
	Sensores de monóxido de carbono para parqueaderos (CO)							
	Variadores de velocidad - bombas							
	Control de iluminación exterior							
	Controles: sensores de ocupación							
	Sub-medidores de electricidad							
Corrección de factor de potencia								
Agua caliente solar								
<b>TEMPLADO</b>	Relación ventana pared							
	Protección solar							
	Reflectividad de la cubierta							
	Ventilación natural							
	Luz día y control de luz día							
	Iluminación de energía eficiente							
	Economizadores de aire							
	Coeficiente de desempeño (COP)							
	Sensores de monóxido de carbono para parqueaderos (CO)							
	Variadores de velocidad - bombas							
	Controles: sensores de ocupación							
	Control de iluminación exterior							
	Sub-medidores de electricidad							
Corrección de factor de potencia								
Agua caliente solar								
<b>CÁLIDO HÚMEDO</b>	Relación ventana pared							
	Protección solar							
	Ventilación natural							
	Luz día y control de luz día							
	Iluminación de energía eficiente							
	Coeficiente de desempeño (COP)							
	Variadores de velocidad - torres de enfriamiento							
	Variadores de velocidad - bombas							
	Recuperación de calor del aire de retorno							
	Controles: sensores de ocupación							
	Control de iluminación exterior							
	Sub-medidores de electricidad							
	Corrección de factor de potencia							
Agua caliente solar								

Línea base - Consumo de **AGUA**

lts/pers/día	Frío	Templado	Cálido húmedo
Hoteles	188,5	564	278,9
Oficinas	45	45	45,8
Centros comerciales	6,0 lt/m2	6,0 lt/m2	6,0 lt/m2
Hospitales	620,2	600	800
Educativos	50	50	24,8
Vivienda no VIS	145,4	145,3	174,9
Vivienda VIS	105,7	113,9	125,4
Vivienda VIP	78,1	98,3	110,6

Porcentaje mínimo de ahorro - Segundo año de la entrada en vigencia

AGUA	Frío	Templado	Cálido húmedo
Hoteles	25	10	45
Oficinas	30	35	20
Centros comerciales	25	15	20
Hospitales	10	40	40
Educativos	45	40	40
Vivienda no VIS	25	25	20
Vivienda VIS	10	15	15
Vivienda VIP	10	15	15

Consumo de agua en Pereira - Uso residencial

UNIDAD	INFO. ADICIONAL	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	TOTAL
Suscriptores	total (Nº)	23256	34903	25503	22269	14515	9606	130052
Suscriptores	con información (Nº)	23146	34879	25497	22267	14515	9606	129910
Consumo	promedio (m3/mes)	11,65	12,07	11,80	11,12	11,88	14,12	12,11
Consumo	promedio (litros/mes)	11650	12069	11800	11117	11880	14116	12105,33
Promedio Pereira	Consumo (lts/día/viv)	388,33	402,30	393,33	370,56	396,00	470,54	
	Personas (pers/viv)	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	
	Consumo (lts/pers/día)	112,89	116,95	114,34	107,72	115,12	136,78	
		VIP		VIS		NO VIS		
		<b>114,92</b>		<b>114,34</b>		<b>119,87</b>		

Consumo máximo - Segundo año de la entrada en vigencia

AGUA	Frío	Templado	Cálido húmedo	
Vivienda no VIS	109,05	108,98	139,92	NO VIS <b>119,87</b>
Vivienda VIS	95,13	96,82	106,59	VIS <b>114,34</b>
Vivienda VIP	70,29	83,56	94,01	VIP <b>114,92</b>

Medidas recomendadas - Segundo año de la entrada en vigencia

<b>AGUA</b>		<b>COMERCIAL / SERVICIOS</b>			<b>EQUIPAMIENTOS</b>		<b>VIVIENDA</b>	
		<b>Hotel</b>	<b>Oficina</b>	<b>Centro comercial</b>	<b>Hospital</b>	<b>Educativo</b>	<b>Vivienda no VIS</b>	<b>Vivienda VIS / VIP</b>
<b>FRÍO</b>	Accesorios de conservación de agua							
	Tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua							
	Recolección de aguas lluvia y reutilización							
<b>TEMPLADO</b>	Accesorios de conservación de agua							
	Tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua							
	Recolección de aguas lluvia y reutilización							
<b>CÁLIDO HÚMEDO</b>	Accesorios de conservación de agua							



Documento  
**CONPES**

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

3919

**POLÍTICA NACIONAL DE EDIFICACIONES SOSTENIBLES**

Departamento Nacional de Planeación  
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
Ministerio de Minas y Energía  
Ministerio de Educación Nacional  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
Colombia Compra Eficiente  
Departamento Administrativo Nacional de Estadística  
Departamento Administrativo para la Prosperidad Social  
Financiera de Desarrollo Territorial S.A.  
Fondo Nacional del Ahorro  
Unidad de Planeación Minero Energética

Versión aprobada

Bogotá, D.C., 23 de marzo de 2018

## Objetivo General

**Impulsar** la inclusión de criterios de **sostenibilidad para todos los usos y dentro de todas las etapas del ciclo de vida** de las edificaciones a través de ajustes normativos, el desarrollo de mecanismos de seguimiento y la promoción de incentivos económicos, que contribuyan a **mitigar los efectos negativos de la actividad edificadora sobre el ambiente**, mejorar las condiciones de habitabilidad y generar oportunidades de empleo e innovación.

Documento  
**CONPES**

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

3919

**POLÍTICA NACIONAL DE EDIFICACIONES SOSTENIBLES**

Departamento Nacional de Planeación  
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
Ministerio de Minas y Energía  
Ministerio de Educación Nacional  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
Colombia Compra Eficiente  
Departamento Administrativo Nacional de Estadística  
Departamento Administrativo para la Prosperidad Social  
Financiera de Desarrollo Territorial S.A.  
Fondo Nacional del Ahorro  
Unidad de Planeación Minero Energética

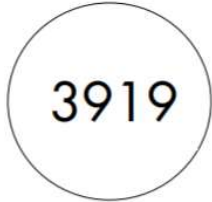
**Versión aprobada**

**Bogotá, D.C., 23 de marzo de 2018**

OE1. Diseñar e implementar instrumentos de política pública que permitan **incluir criterios de sostenibilidad para todos los usos** y dentro de todas las etapas del ciclo de vida de las edificaciones.

# Documento CONPES

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN



3919

## POLÍTICA NACIONAL DE EDIFICACIONES SOSTENIBLES

Departamento Nacional de Planeación  
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
Ministerio de Minas y Energía  
Ministerio de Educación Nacional  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
Colombia Compra Eficiente  
Departamento Administrativo Nacional de Estadística  
Departamento Administrativo para la Prosperidad Social  
Financiera de Desarrollo Territorial S.A.  
Fondo Nacional del Ahorro  
Unidad de Planeación Minero Energética

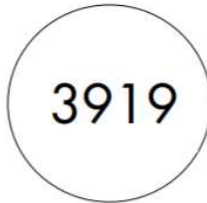
### Versión aprobada

Bogotá, D.C., 23 de marzo de 2018

OE2. **Establecer mecanismos de seguimiento** al mercado de edificaciones para garantizar la implementación de la normativa que incluya criterios de sostenibilidad a través de sistemas de información e indicadores.

Documento  
**CONPES**

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN



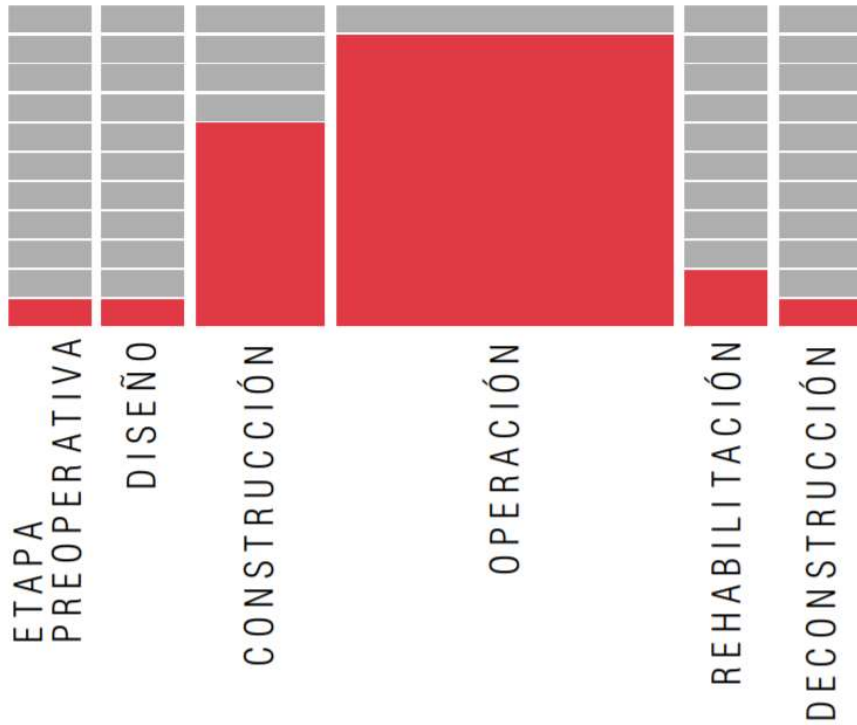
**POLÍTICA NACIONAL DE EDIFICACIONES SOSTENIBLES**

Departamento Nacional de Planeación  
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
Ministerio de Minas y Energía  
Ministerio de Educación Nacional  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
Colombia Compra Eficiente  
Departamento Administrativo Nacional de Estadística  
Departamento Administrativo para la Prosperidad Social  
Financiera de Desarrollo Territorial S.A.  
Fondo Nacional del Ahorro  
Unidad de Planeación Minero Energética

**Versión aprobada**

Bogotá, D.C., 23 de marzo de 2018

OE3. Desarrollar un **programa de incentivos financieros** para la construcción de proyectos de edificaciones sostenibles.



Diseñar e implementar instrumentos de política pública que permitan incluir criterios de sostenibilidad para todos los usos y dentro de todas las etapas del ciclo de vida de las edificaciones

**Tabla 9. Ahorro anual público (subsidios) y privado (usuarios) en consumo de agua y energía por instalación de ecotecnologías en 800.000 viviendas**

<b>Ahorro anual (pesos corrientes de 2015)</b>	<b>Energía</b>	<b>Agua</b>	<b>Total</b>
<b>Ahorro usuarios</b>	<b>65.217.724.825</b>	<b>69.605.595.448</b>	<b>134.823.320.273</b>
Ahorro usuarios por vivienda	76.727	81.889	158.616
<b>Ahorro subsidios</b>	<b>6.634.774.083</b>	<b>11.065.313.813</b>	<b>17.700.087.896</b>
Ahorro subsidios por vivienda	7.806	13.018	20.824
<b>Ahorro total (usuarios + subsidios)</b>	<b>71.852.498.908</b>	<b>80.670.909.261</b>	<b>152.523.408.169</b>
Ahorro total por vivienda	84.532	94.907	179.439

Fuente: Cálculos DNP (2016) con base en Piloto Cooperación Triangular (2015).

Desarrollar un programa de incentivos financieros para hogares y constructores de edificaciones sostenibles

# SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL



VIDEO

	LEED	BREAM	Referencial Casa Colombia	EDGE	CODES	Passivhaus	HERS	Edificio Vivo	Desafío 2030
<b>Categorías</b>									
Gestión	█	█							
Salud y Bienestar	█	█			█		█		
Energía	█	█			█	█		█	
Transporte	█	█			█				
Agua	█	█			█			█	
Materiales	█	█			█			█	
Residuos	█	█			█			█	
Usos del suelo y ecología	█	█			█			█	
Contaminación	█	█		█	█	█			█
Innovación	█	█			█				
Prioridad local	█	█			█				
Belleza								█	
Equidad								█	
Obra			█		█				
Recursos			█		█				
Responsabilidad social			█		█				
<b>Grupos</b>				A		B		C	