

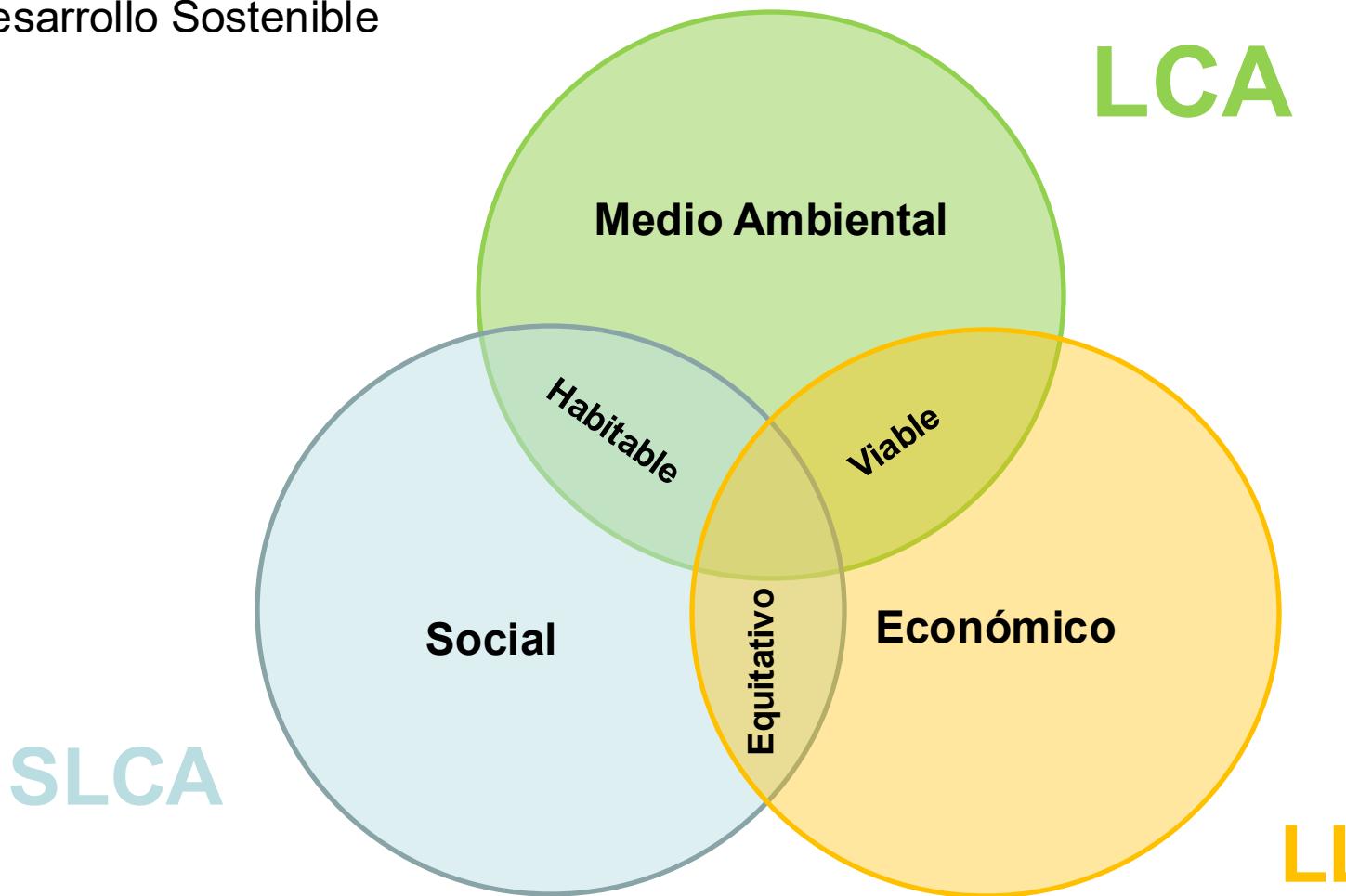


Arquitectura y Urbanismo Sostenible

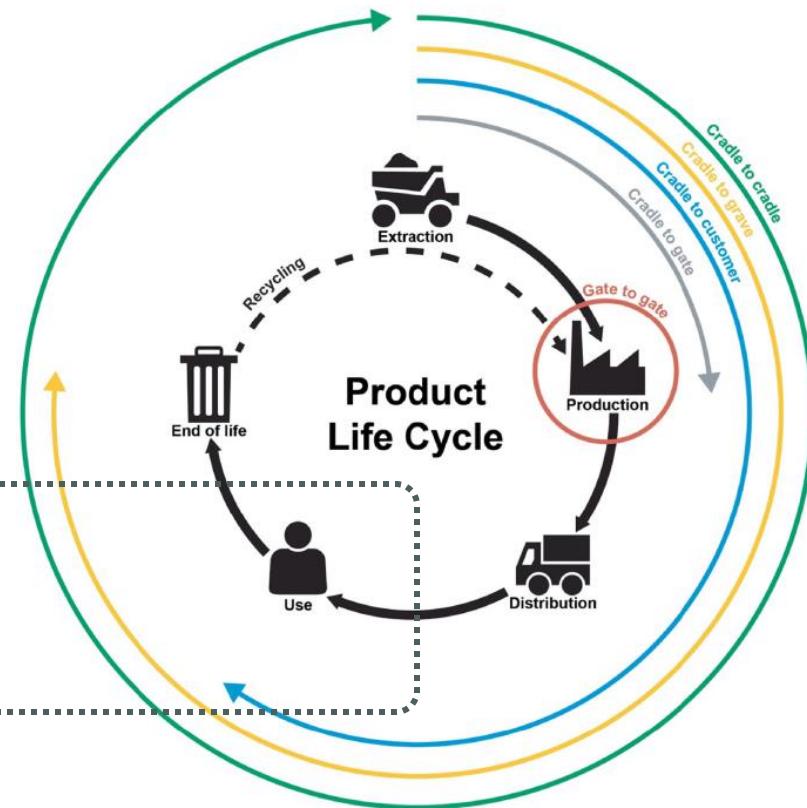
Ignacio Guillén. Centro de Tecnologías Físicas



Desarrollo Sostenible



ACV UE EDIFICACIÓN ?

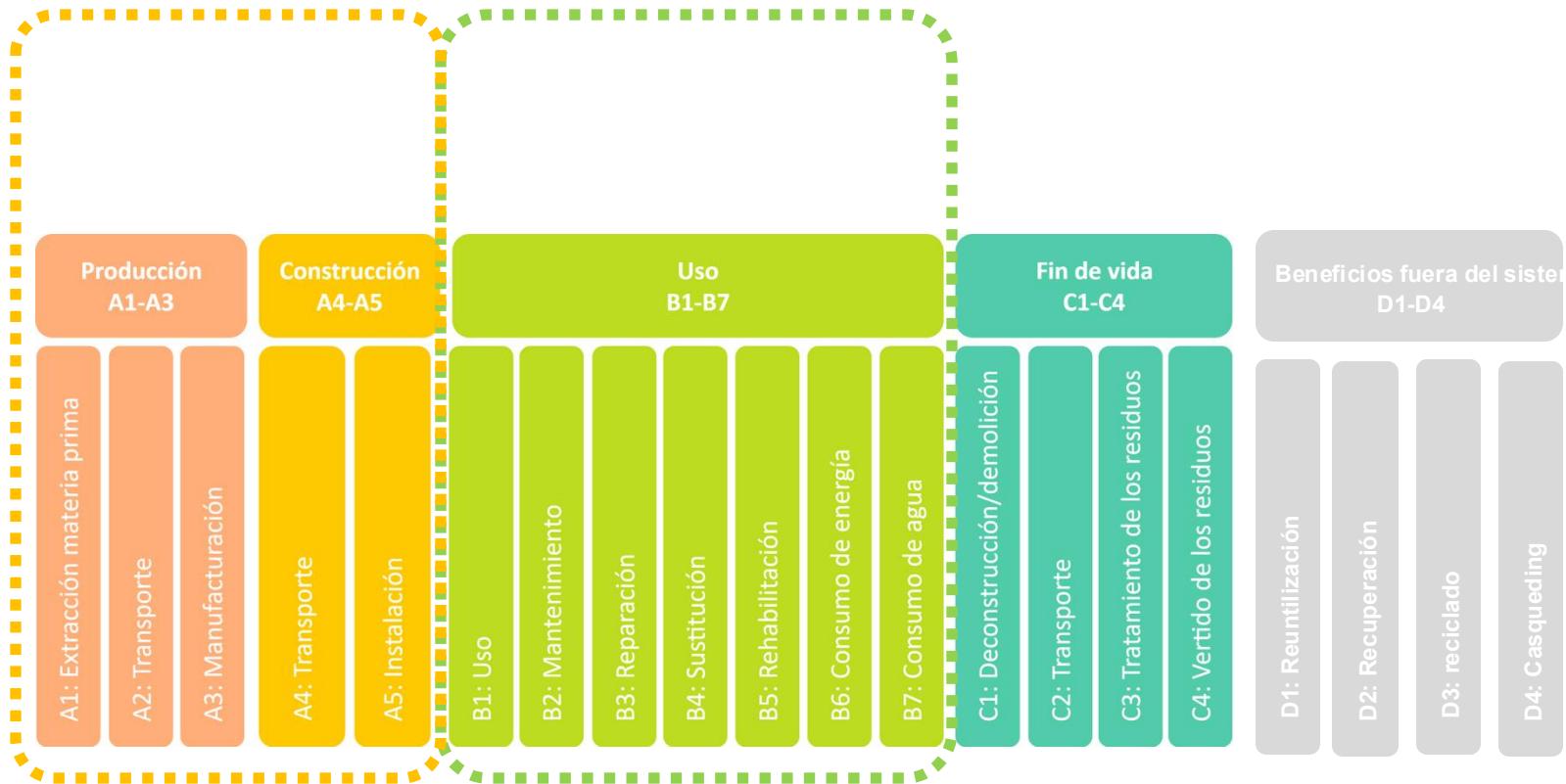


Gradle to Grave
Gradle to Gradle

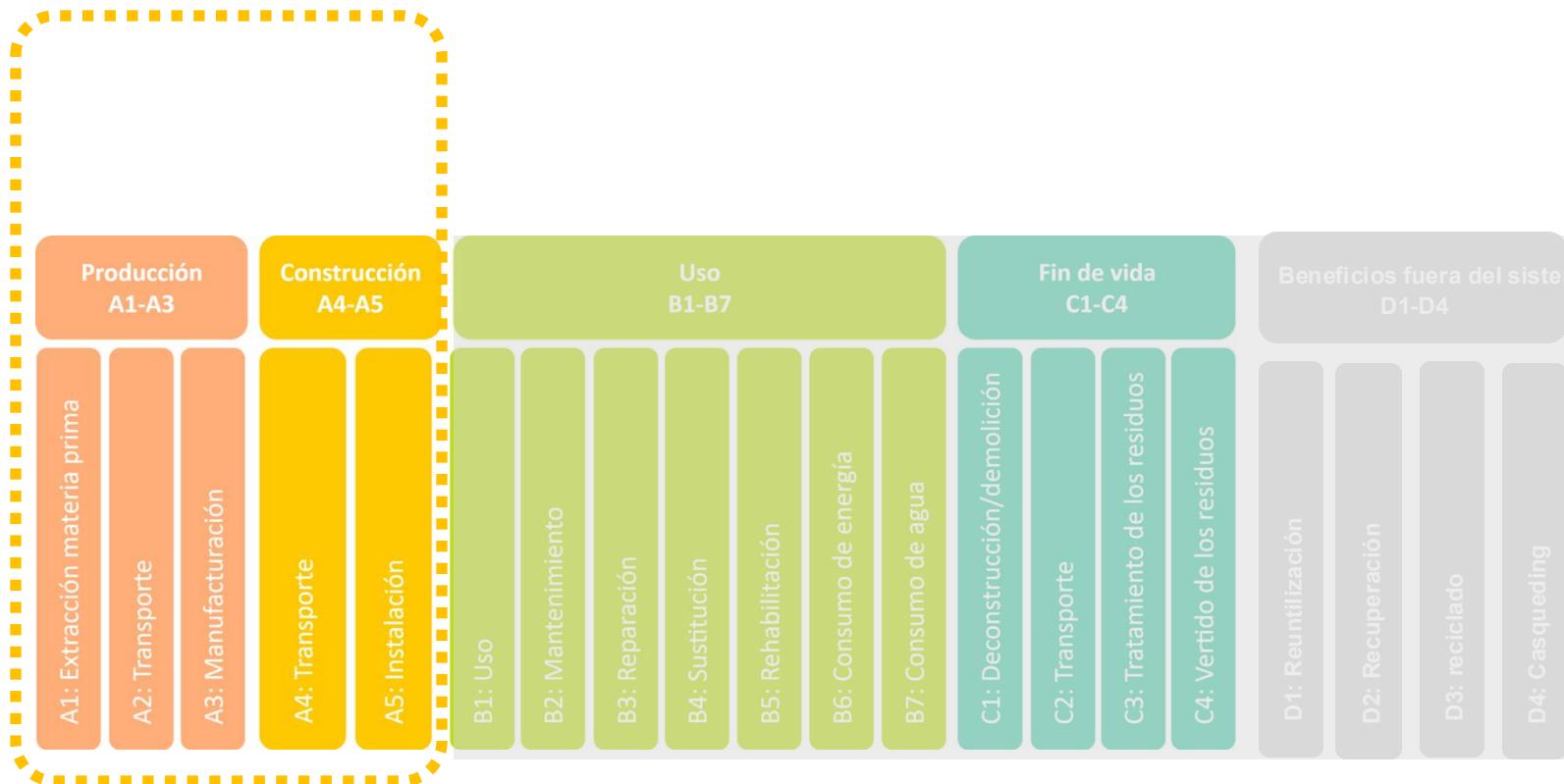
Residencial, comercial e institucional

40% Consumo de energía

36% CO₂ eq



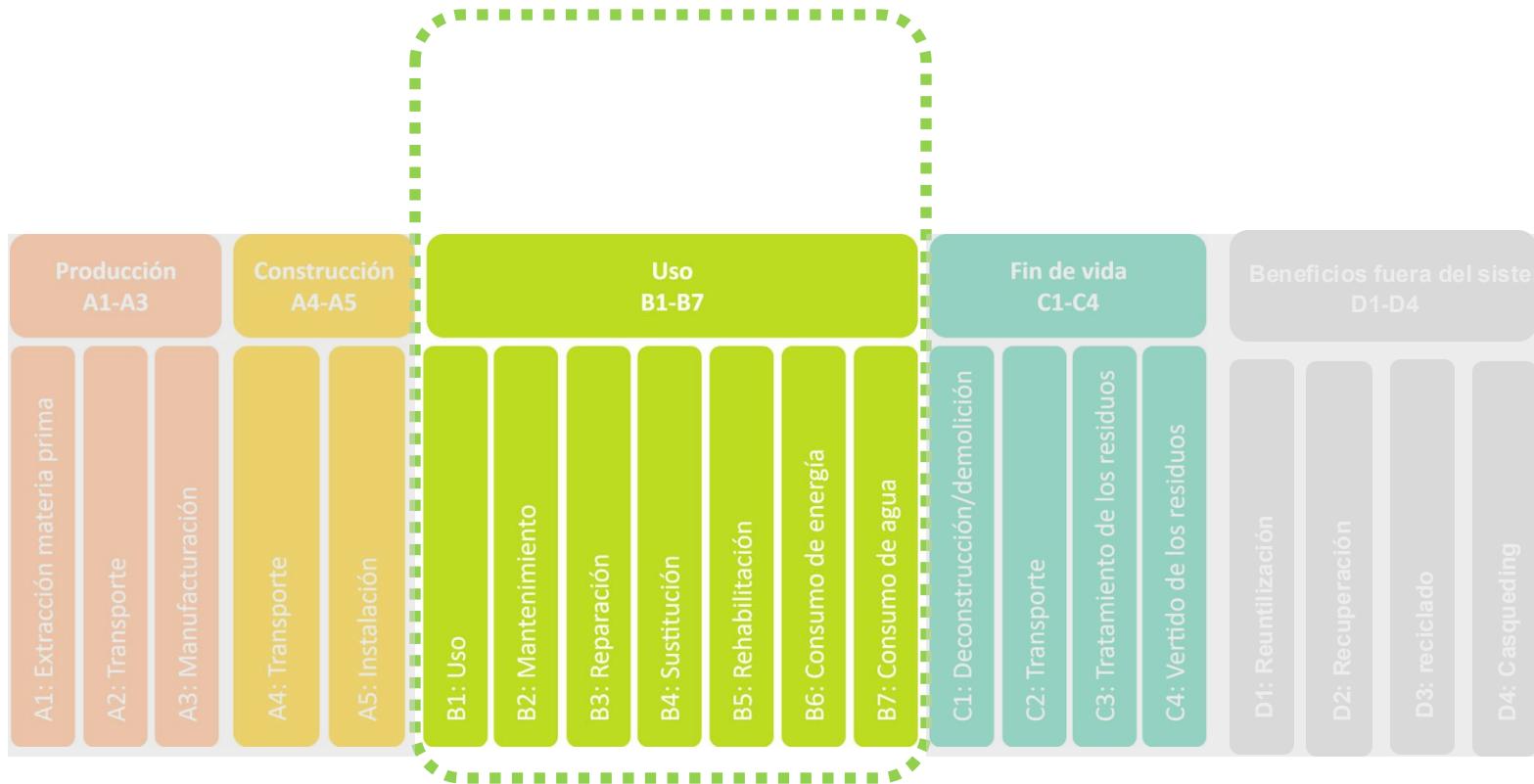
A **B**



A

A1:A3. Declaraciones Ambientales de Producto

A1:A5. CTE DB SO



B7. CTE DB HE

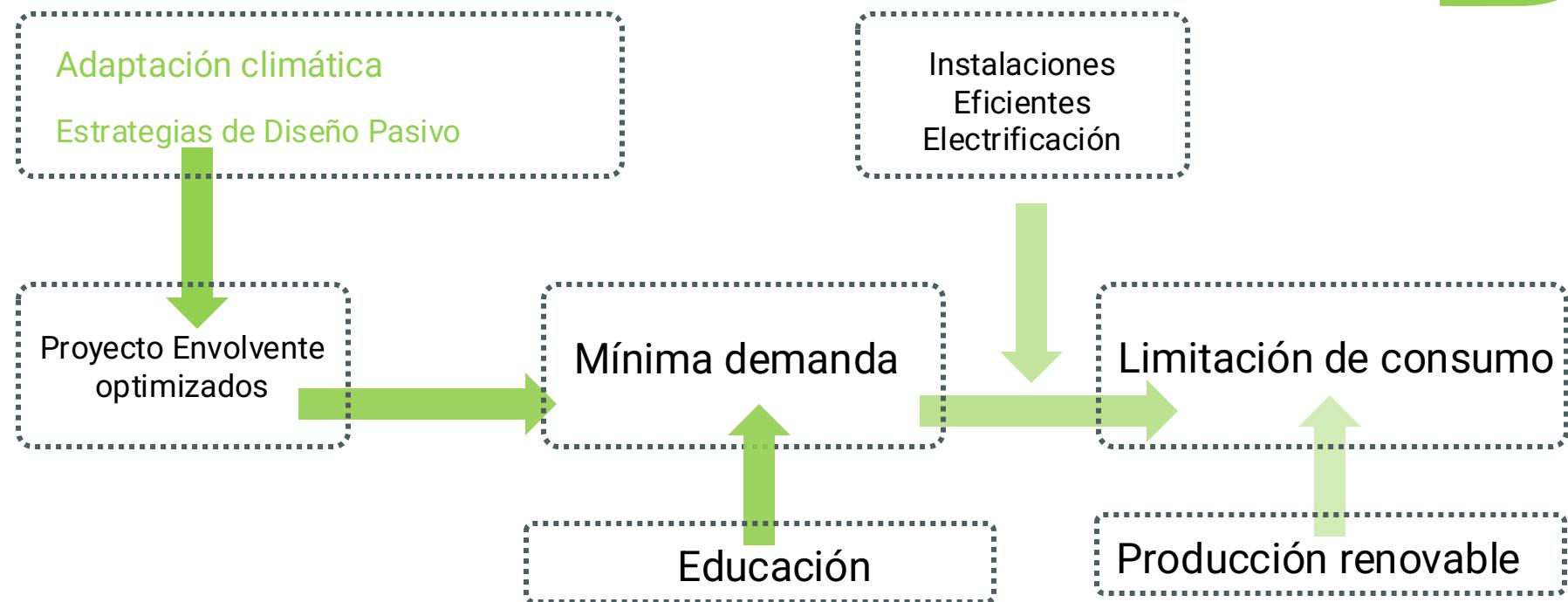
B6. Consumo de agua

B



B6: Consumo de Energía

Uso. Optimización





Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

**Analizar las Condiciones climáticas del emplazamiento
y su relación con las estrategias pasivas más
“aprovechables”**

En el entorno de la Comunidad Valenciana





Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Guía de Estrategias de diseño pasivo para la edificación.

Guía de Condiciones Climáticas de la Comunidad Valencia.

Equipo Redactor

Mar Alonso. Arquitecta IVE

Ignacio Guillén. Dr. Arquitecto DFA CTF UPV

José Luis Higón. Dr. Arquitecto EGA UPV

Amparo López. Dra. Ing. Industrial. DIHMA

Francisco Pla. Arquitecto IVE

Colaboración

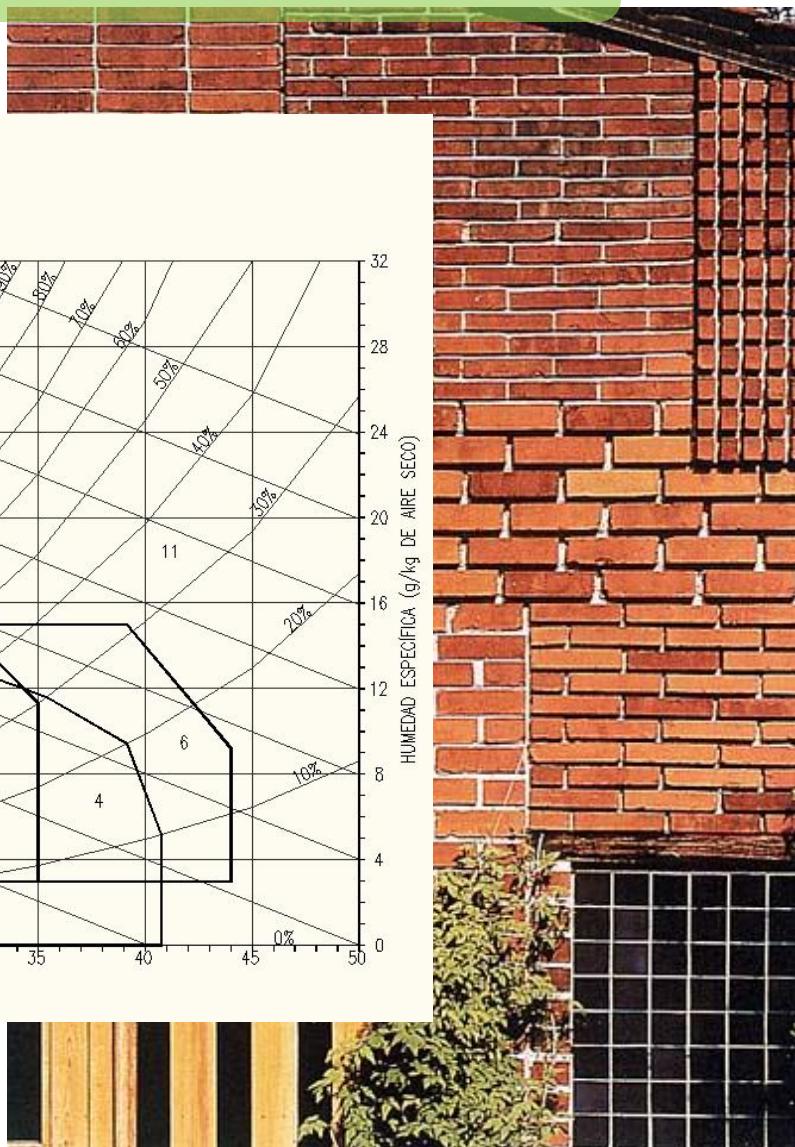
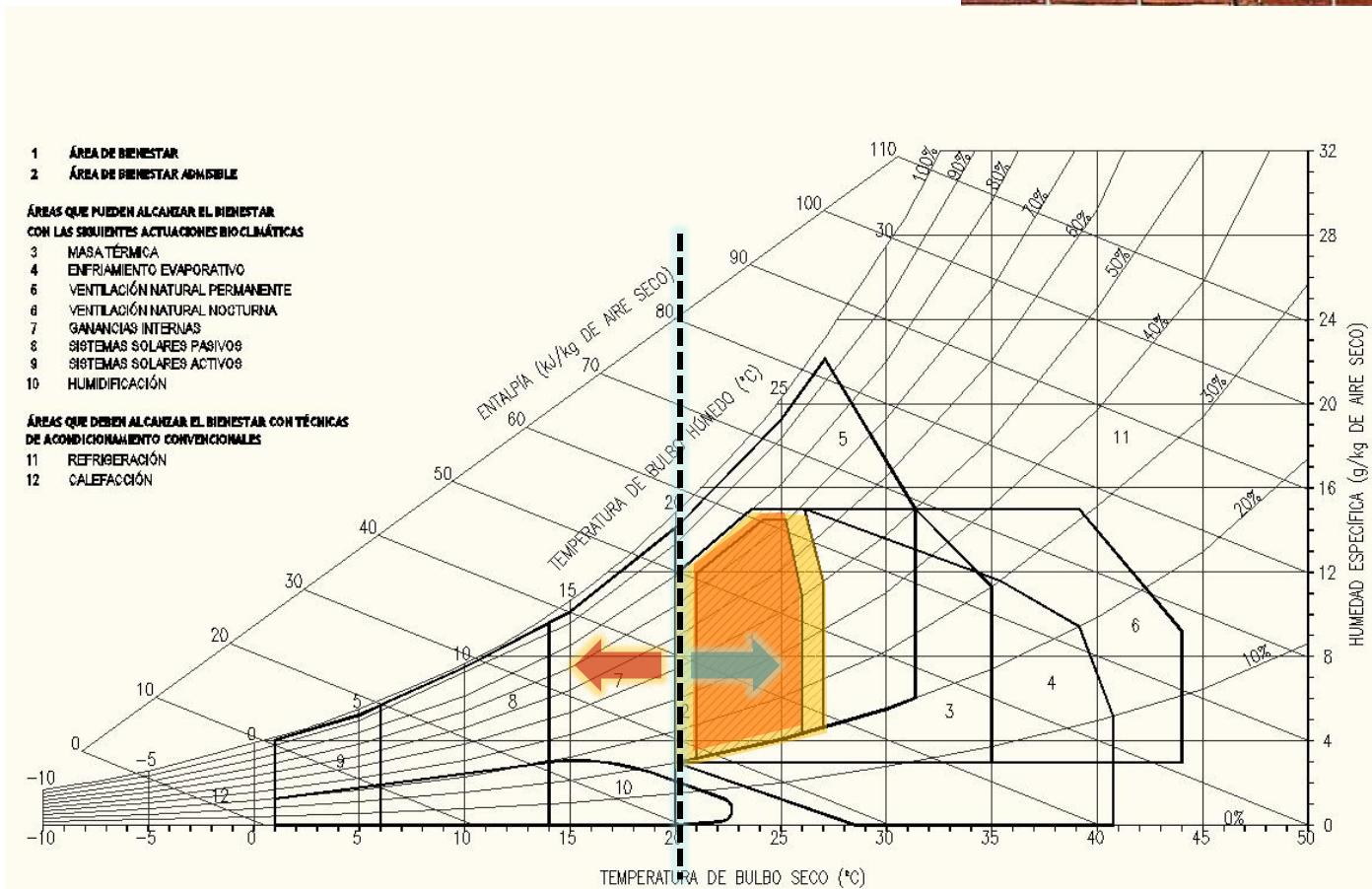
Verónica Benítez. Arquitecto Técnico

Vicente Gómez. Dr. Físicas. DFA CTF UPV



Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Climograma de Bienestar de Givoni





Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Climograma de Bienestar de Givoni

CONFORT

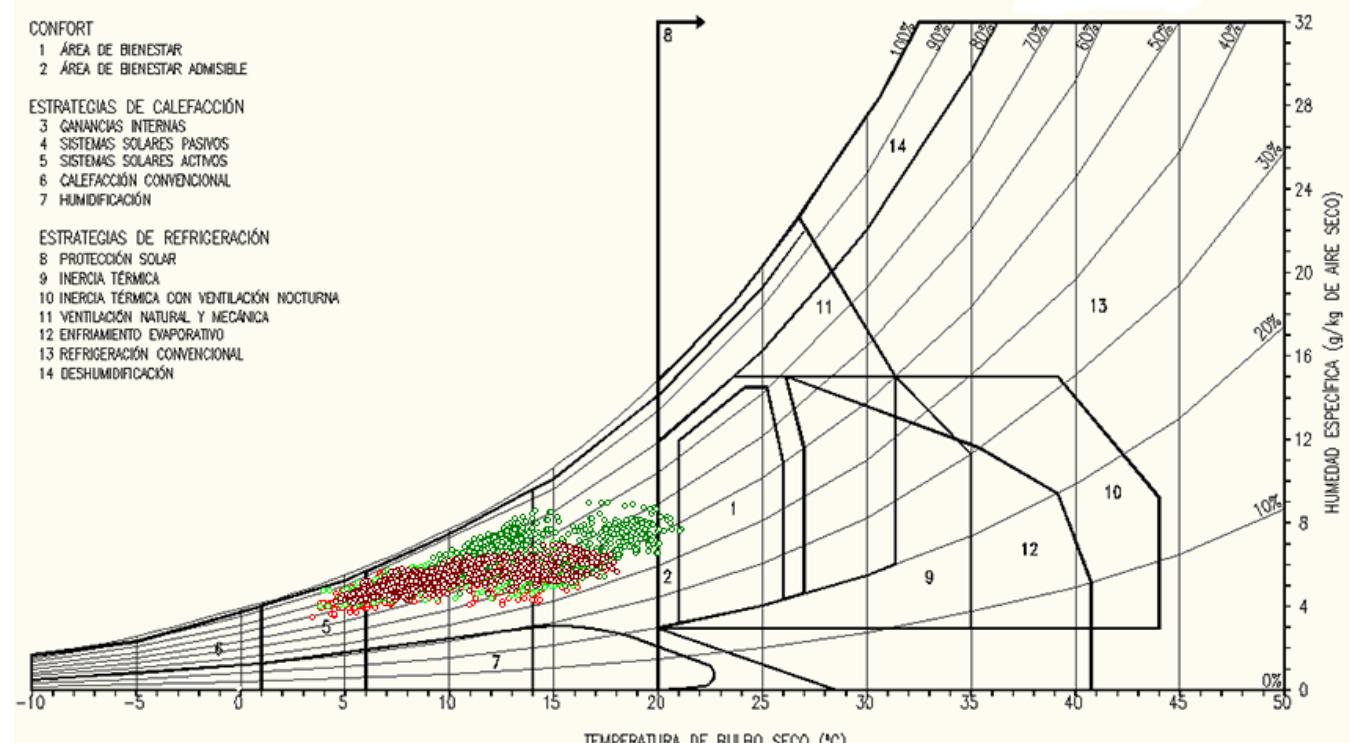
- 1 ÁREA DE BIENESTAR
- 2 ÁREA DE BIENESTAR ADMISIBLE

ESTRATEGIAS DE CALEFACCIÓN

- 3 GANANCIAS INTERNAS
- 4 SISTEMAS SOLARES PASIVOS
- 5 SISTEMAS SOLARES ACTIVOS
- 6 CALEFACCIÓN CONVENCIONAL
- 7 HUMIDIFICACIÓN

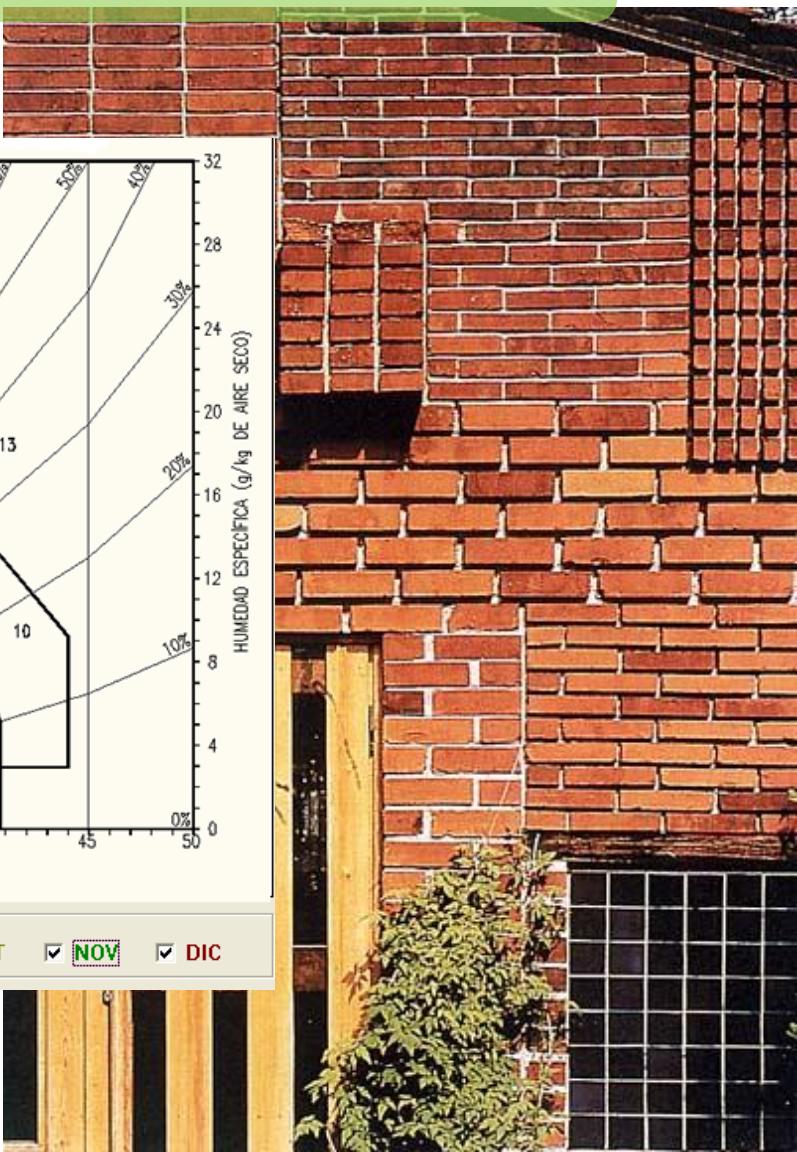
ESTRATEGIAS DE REFRIGERACIÓN

- 8 PROTECCIÓN SOLAR
- 9 INERCIÁ TÉRMICA
- 10 INERCIÁ TÉRMICA CON VENTILACIÓN NOCTURNA
- 11 VENTILACIÓN NATURAL Y MECÁNICA
- 12 ENRIEAMIENTO EVAPORATIVO
- 13 REFRIGERACIÓN CONVENCIONAL
- 14 DESHUMIDIFICACIÓN



ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

Datos horarios. 10 años



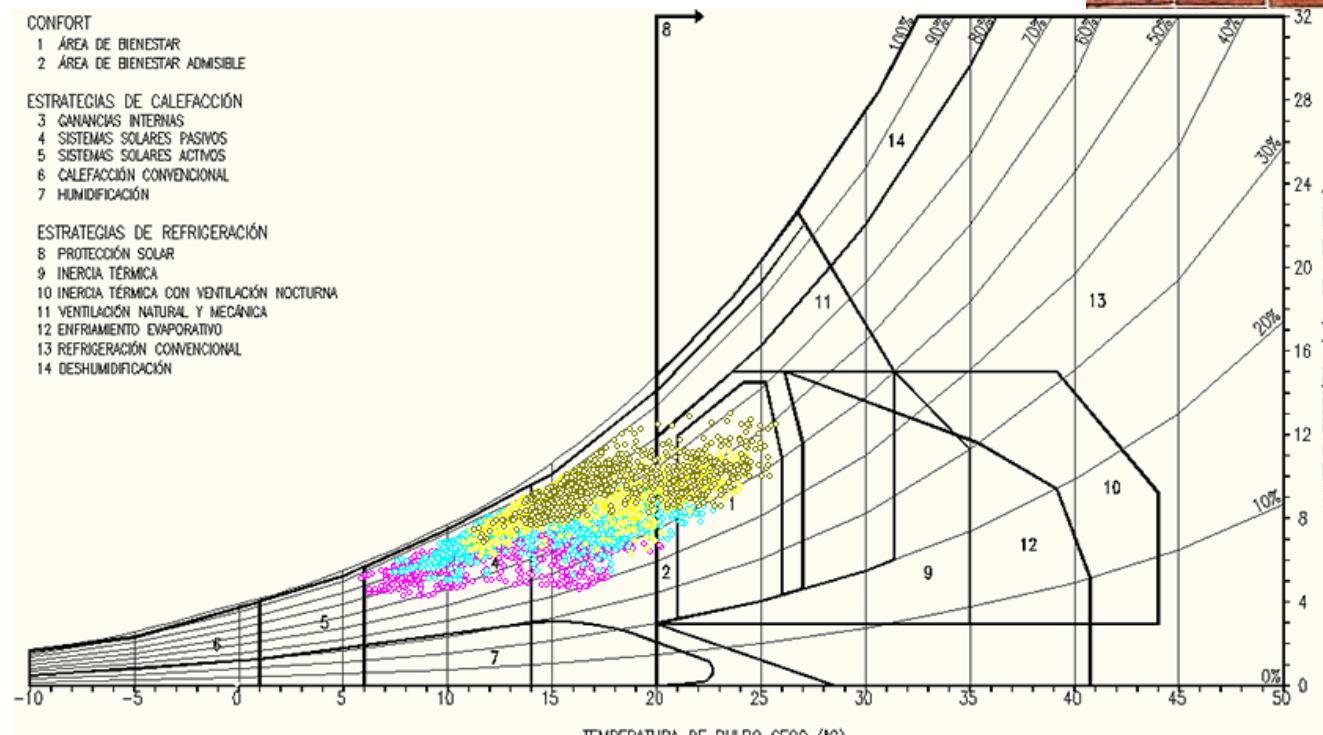
Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Climograma de Bienestar de Givoni

CONFORT
1 ÁREA DE BIENESTAR
2 ÁREA DE BIENESTAR ADMISIBLE

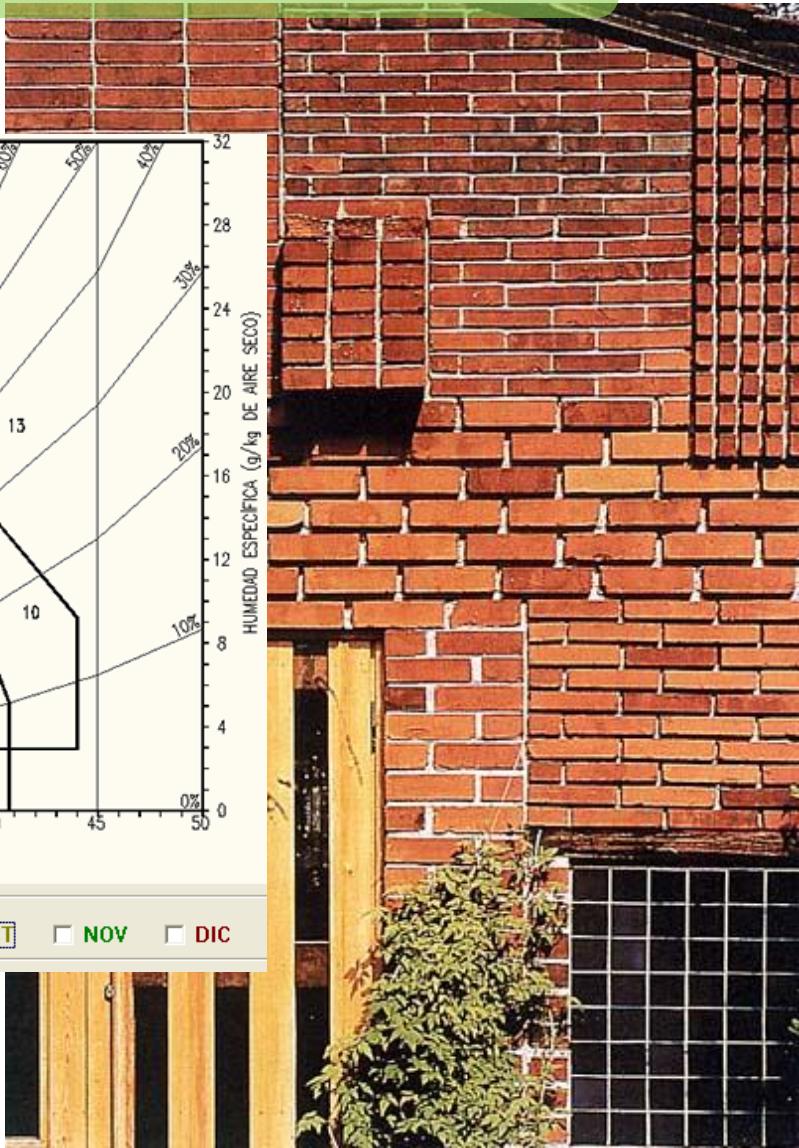
ESTRATEGIAS DE CALEFACCIÓN
3 GANANCIAS INTERNAS
4 SISTEMAS SOLARES PASIVOS
5 SISTEMAS SOLARES ACTIVOS
6 CALEFACCIÓN CONVENCIONAL
7 HUMIDIFICACIÓN

ESTRATEGIAS DE REFRIGERACIÓN
8 PROTECCIÓN SOLAR
9 INERCIA TÉRMICA
10 INERCIA TÉRMICA CON VENTILACIÓN NOCTURNA
11 VENTILACIÓN NATURAL Y MECÁNICA
12 ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO
13 REFRIGERACIÓN CONVENCIONAL
14 DESHUMIDIFICACIÓN



ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

Datos horarios. 10 años



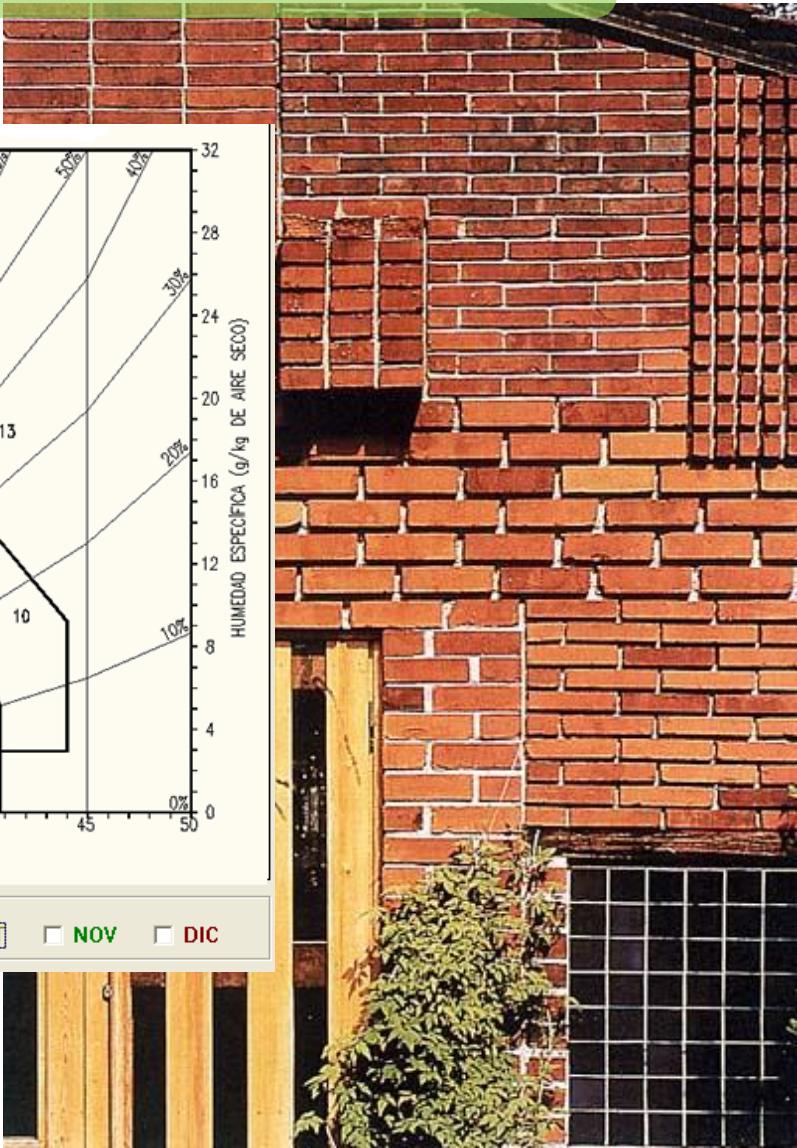
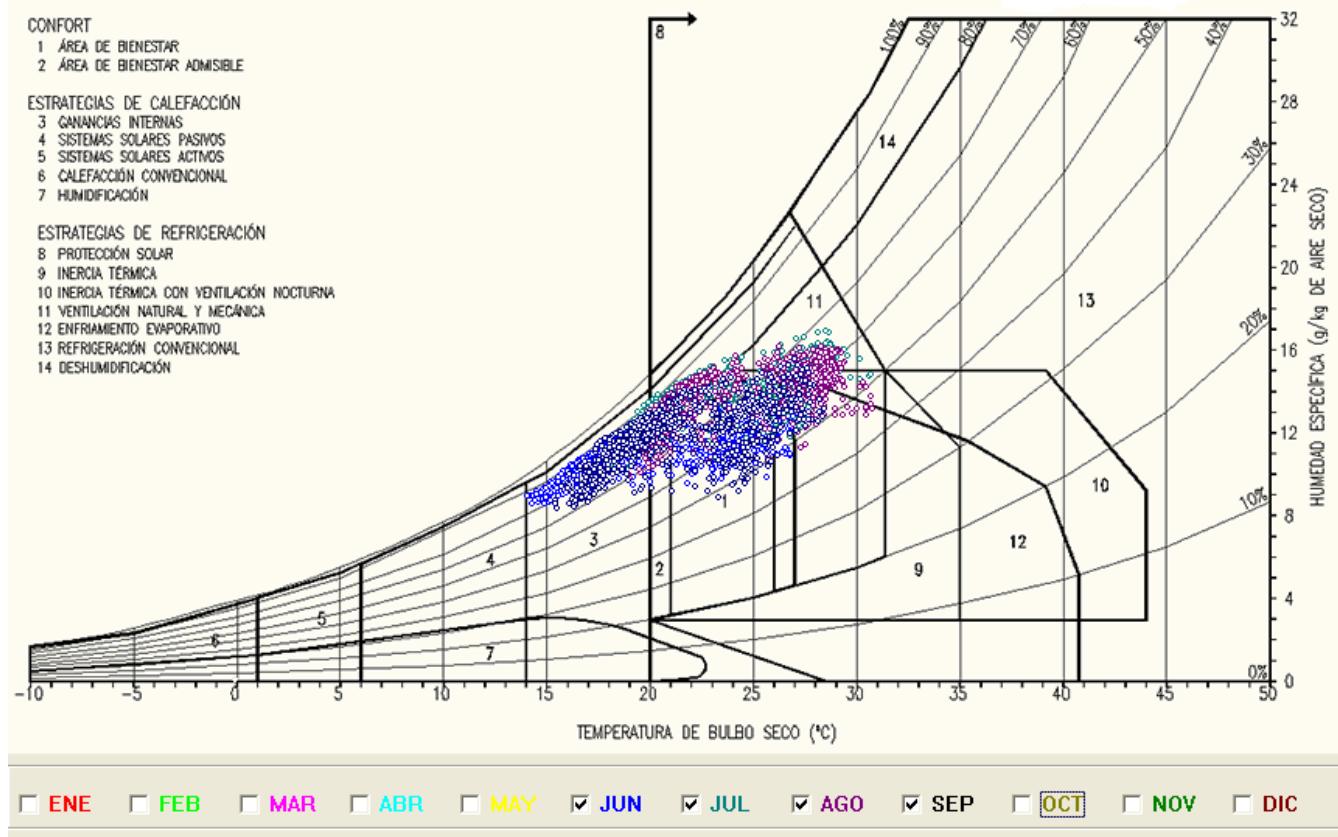
Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Climograma de Bienestar de Givoni

CONFORT

- ESTRATEGIAS DE CALEFACCIÓN
- 3 GANANCIAS INTERNAS
- 4 SISTEMAS SOLARES PASIVOS
- 5 SISTEMAS SOLARES ACTIVOS
- 6 CALEFACCIÓN CONVENCIONAL
- 7 HUMIDIFICACIÓN

- ESTRATEGIAS DE REFRIGERACIÓN
- 8 PROTECCIÓN SOLAR
- 9 INERCIÁ TÉRMICA
- 10 INERCIÁ TÉRMICA CON VENTILACIÓN
- 11 VENTILACIÓN NATURAL Y MECÁNICA
- 12 ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO
- 13 REFRIGERACIÓN CONVENCIONAL
- 14 DESHUMIDIFICACIÓN



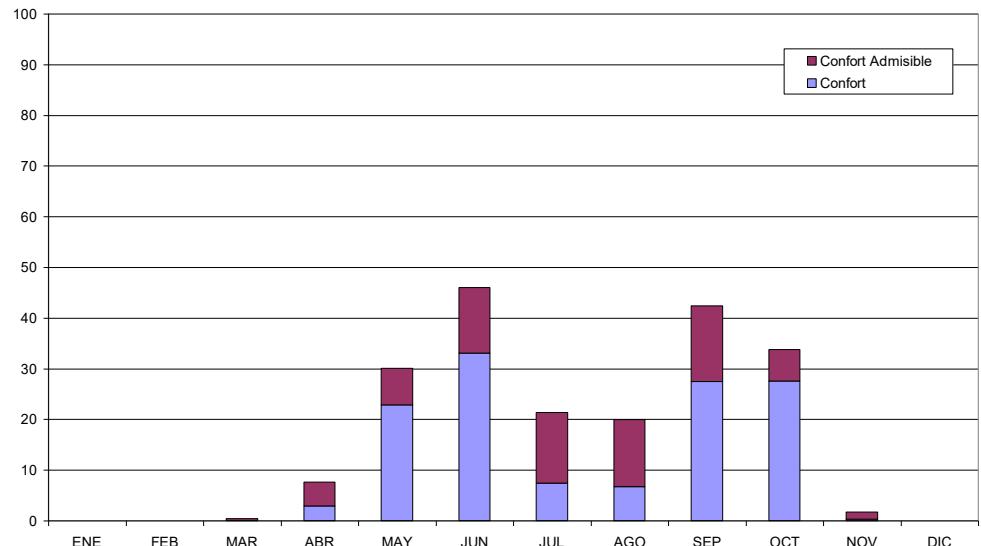
Datos horarios. 10 años



Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Climograma de Bienestar de Givoni

Porcentajes horarios mensuales

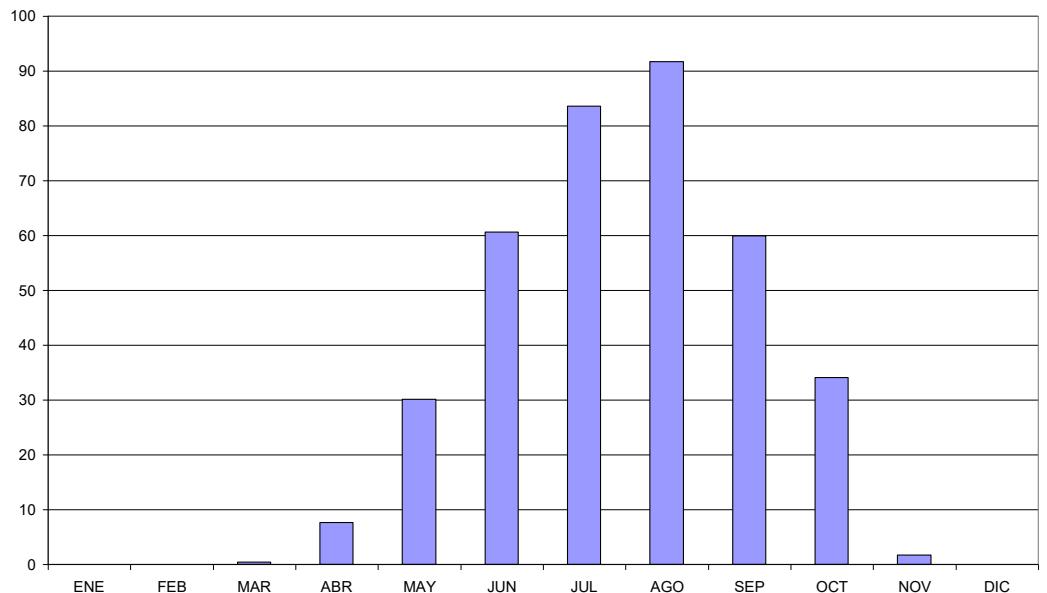




Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Climograma de Bienestar de Givoni

Necesidad de Sombra

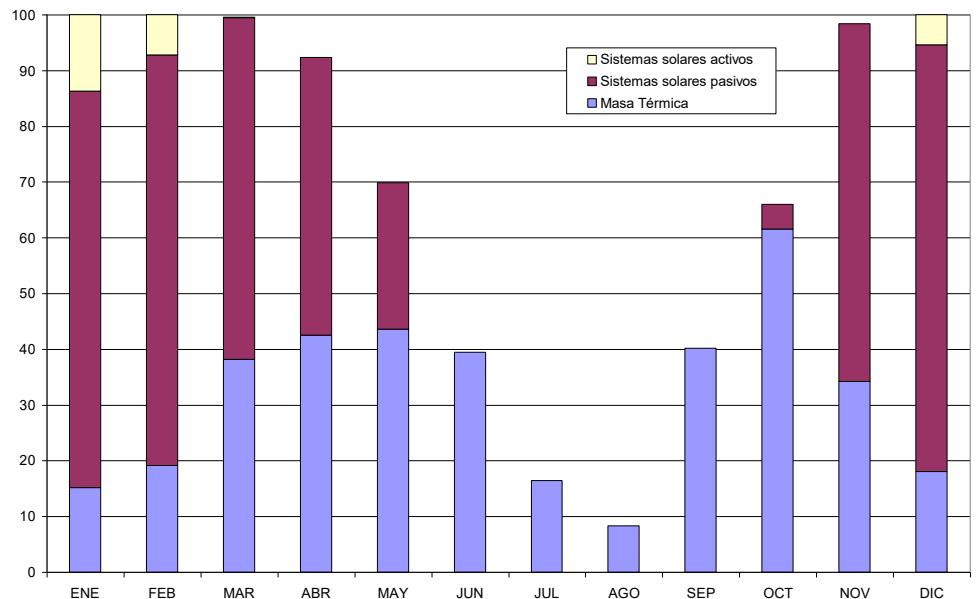




Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Climograma de Bienestar de Givoni

Porcentajes horarios mensuales



Estrategias de Invierno

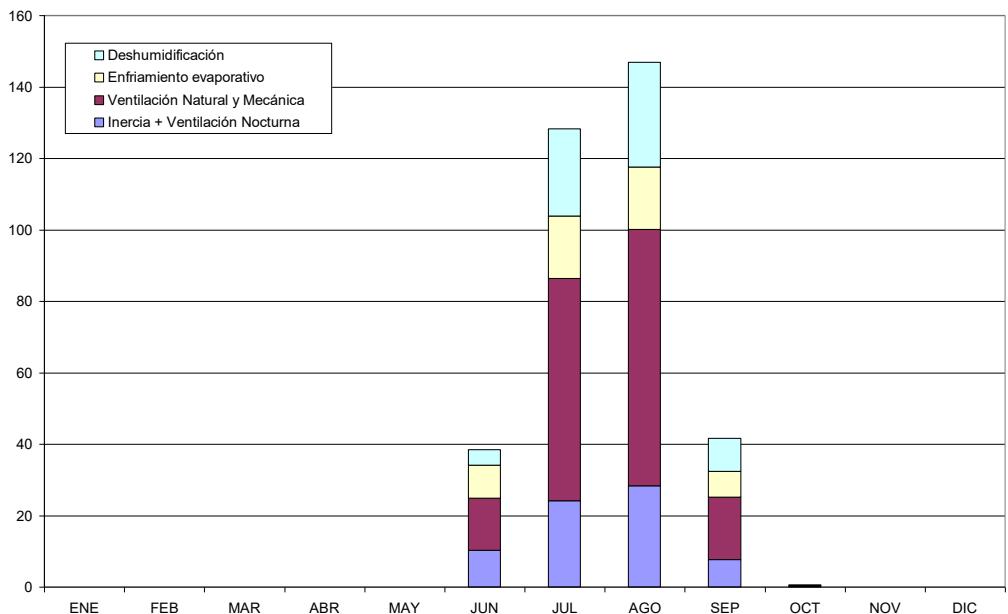




Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Climograma de Bienestar de Givoni

Porcentajes horarios mensuales

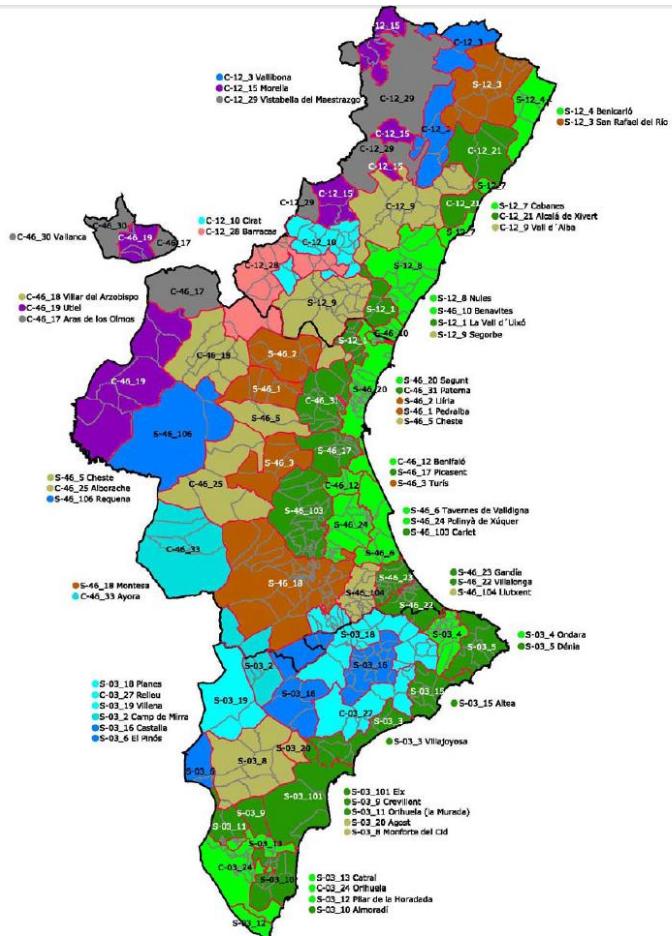


Estrategias de Verano



Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

Emplazamiento y Sistemas Pasivos



Guía de Estrategias de Diseño Pasivo

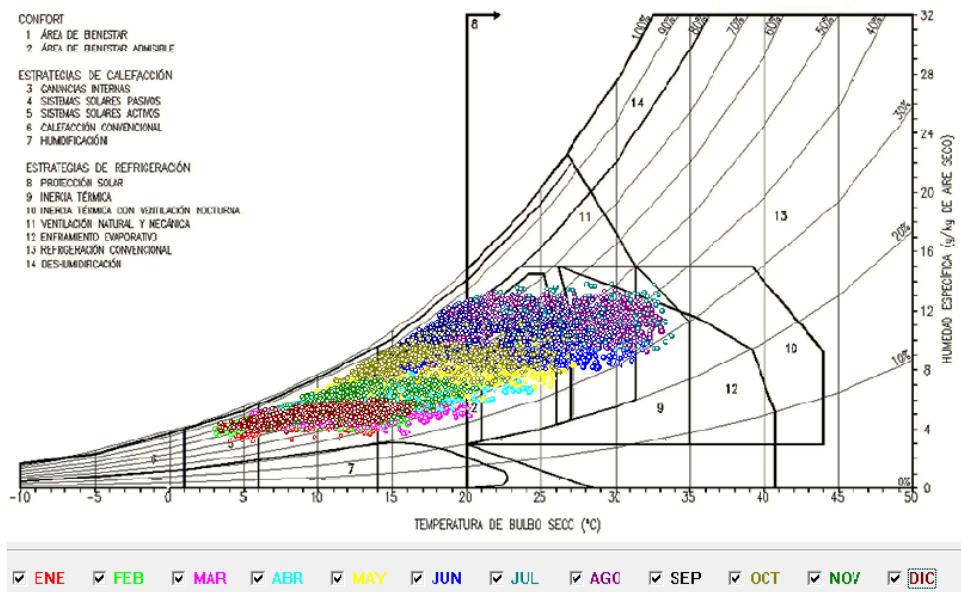
Aplicación en la Guía

Sistemas Pasivos Cuantificación y elección

CONFORT

- ESTRATEGIAS DE CALEFACCIÓN
- 3 GANANCIAS INTERNAS
- 4 SISTEMAS SOLARES PASIVOS
- 5 SISTEMAS SOLARES ACTIVOS
- 6 CALEFACCIÓN CONVENCIONAL
- 7 ECONOMÍA DE CALEFACCIÓN

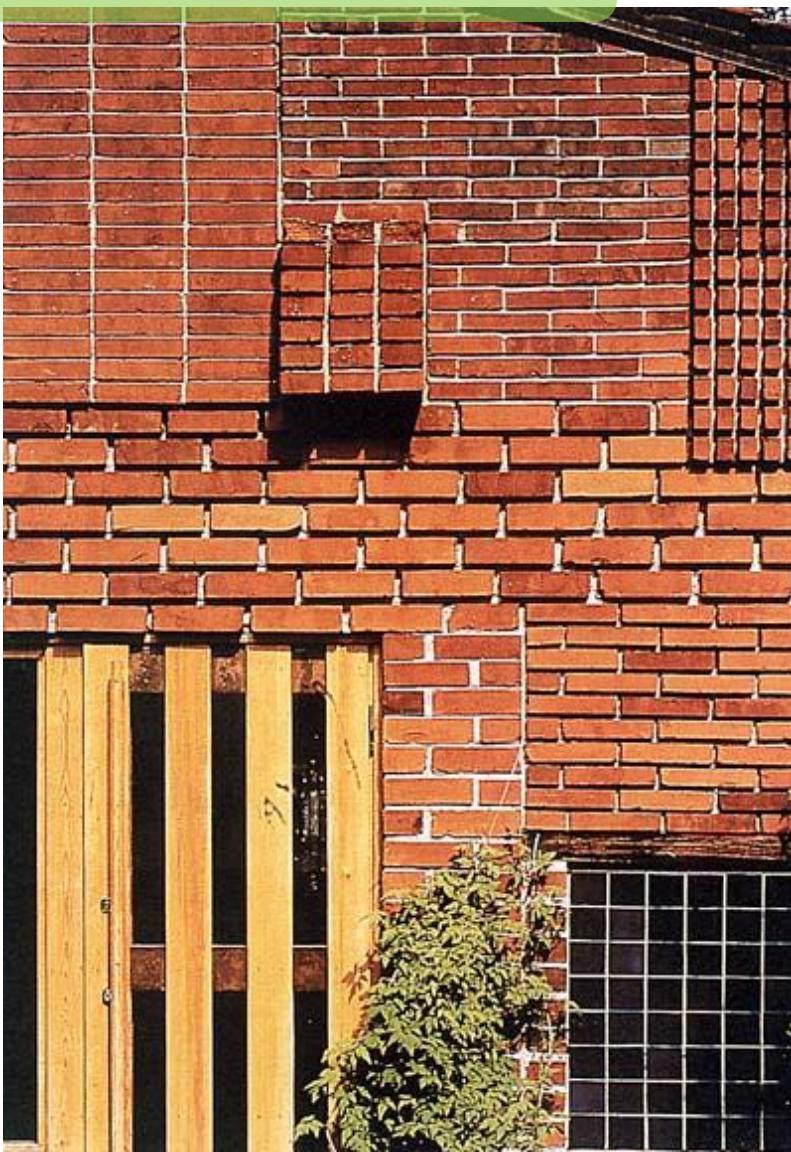
- ESTRATEGIAS DE REFRIGERACIÓN
- 8 PROYECCIÓN SOLAR
- 9 INERIA TÉRMICA
- 10 INERIA TÉRMICA CON VENTILACIÓN NOCTURNA
- 11 VENTILACIÓN NATURAL Y NEUTRICA
- 12 ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO
- 13 REFRIGERACIÓN CONVENCIONAL
- 14 DESUMIDIFICACIÓN



CONFORT	1 ÁREA DE BIENESTAR	1.056 h/año	12%	18%
	2 ÁREA DE BIENESTAR ADMISIBLE	501 h/año	6%	

ESTRATEGIAS DE CALEFACCIÓN	3	GANANCIAS INTERNAS	2.647 h/año	30%	73%
	4	SISTEMAS SOLARES PASIVOS	3.355 h/año	38%	
	5	SISTEMAS SOLARES ACTIVOS	426 h/año	5%	
	6	CALEFACCIÓN CONVENCIONAL	0 h/año	0%	
	7	HUMIDIFICACIÓN	0 h/año	0%	

ESTRATEGIAS DE REFRIGERACIÓN	8	PROTECCIÓN SOLAR	2.356 h/año	27%	9%
	9	INERCIÀ TÉRMICA	754 h/año	9%	
	10	INERCIÀ TÉRMICA CON VENTILACIÓN NOCTURNA	754 h/año	9%	
	11	VENTILACIÓN NATURAL Y MECÁNICA	682 h/año	8%	
	12	ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO	740 h/año	8%	
	13	REFRIGERACIÓN CONVENCIONAL	0 h/año	0%	
	14	DESHUMIDIFICACIÓN	45 h/año	1%	





Guía de Estrategias de Diseño Pasivo





Plan.Cero

Motor de la misión Valencia Ciutat Neutra



PREMI
VALÈNCIA CIUTAT DE LA
INNOVACIÓ

100.000 € al projecte d'innovació que millor impacte en la missió València Ciutat Neutra

Convocatòria oberta fins al 15 de setembre

AJUNTAMENT DE VALENCIA Missions Valencia 2030 Valencia Clima i Energia LAS NAVES Més informació: missionsvalencia.eu

Metodología

Plan.Cero

.02.03

METODOLOGÍA

3 Niveles de aplicación: *Virtual, Parcial y Completa*

Virtual → *simulación*

Parcial → *prototipo*

Completa → *Solución Final*

Metodología híbrida: *tecnologías digitales y sociales*

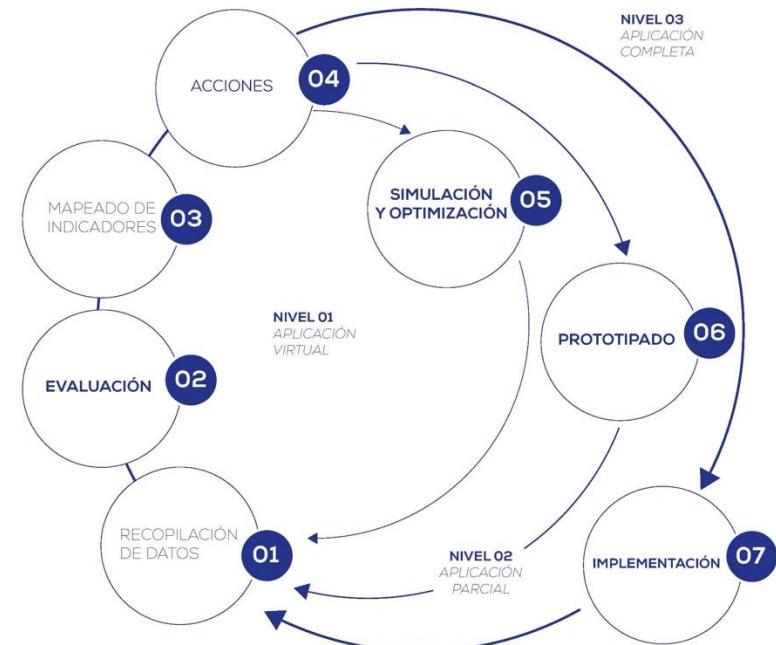


Imagen: Diagrama Multinivel de la Metodología

Fuente: Elaboración propia



Metodología

Plan.Cero

El ámbito de actuación del plan abarca, en este primer estadio, una población aproximada de **50.000 habitantes y una superficie 3km2**. Con el fin de extrapolar el plan a toda la ciudad estas áreas han sido seleccionadas con el objetivo de que sean **muestras representativas** de diferentes contextos urbanos que integran la ciudad en función de los siguientes criterios:

Actividad dominante. Residencial, industrial, servicios, agricultura.

Ubicación en el tejido urbano. Interior, borde urbano y pueblos periféricos.

Nivel de desarrollo: en desarrollo, parcialmente desarrollado, consolidado.



Ejemplo de posible
expansión del Plan.Cero
tomando tres barrios
aleatorios como punto de
partida
Fuente: Elaboración
propia



Metodología

Plan.Cero

HERRAMIENTAS IMPLEMENTADAS





InPlan

Data-Driven
Urban Planning



Background. Team

InPlan

actitud
ARQUEHA





Background. Team

InPlan



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA





Background. Team

InPlan

Carpe





Objetivos

Toma de Decisiones basada en datos

- 1. Analizar.** Apoyar la toma de decisiones con datos urbanos para diagnósticos preliminares.
- 2. Simular.** Evaluar los impactos de las acciones propuestas.
- 3. Optimizar.** Mejorar la implementación de las acciones reduciendo costes y maximizando los impactos positivos.
- 4. Comunicar.** Facilitar la comunicación de decisiones estratégicas basada en datos.
- 5. Monitorear.** Seguir la implementación y los impactos de las decisiones.

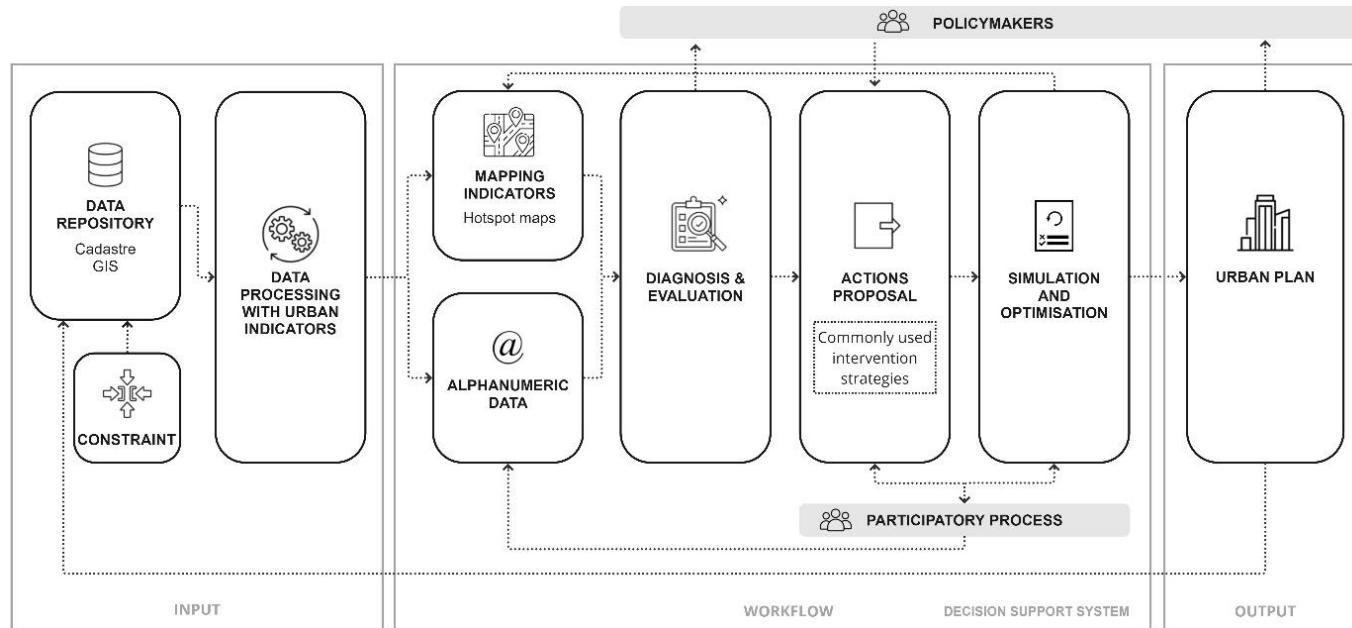


InPlan



Metodología

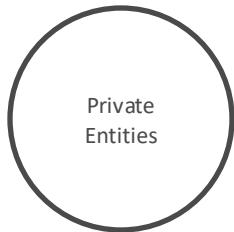
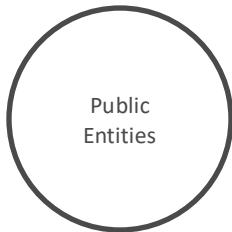
InPlan





Datos y procesado masivo

InPlan



Sede Electrónica del Catastro



MESURA



Observatori València
de Dades Obertes i Transparència

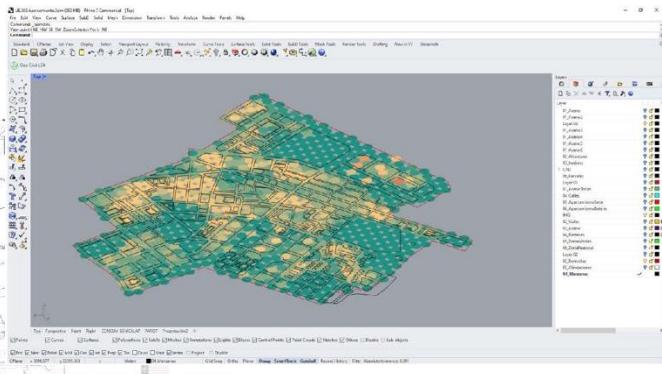
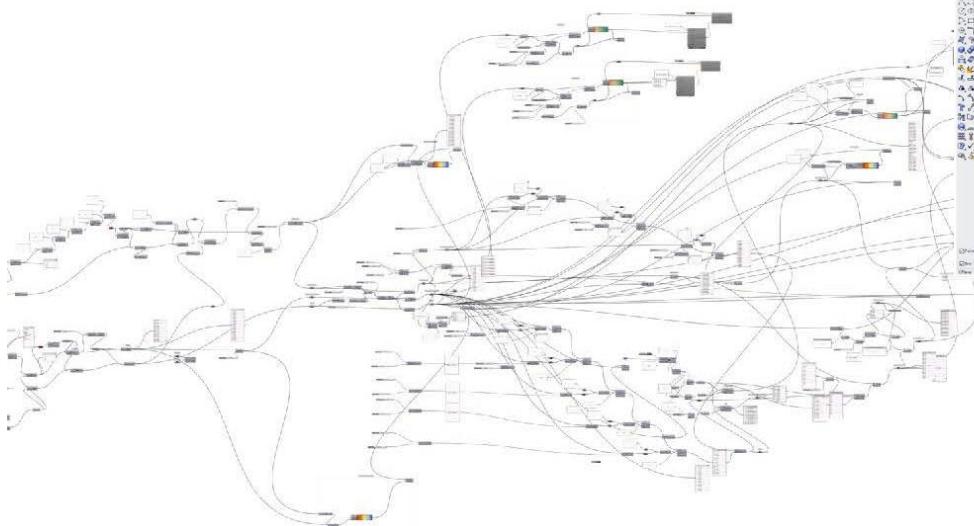


C>R P E



KPI's Mapeado y evaluación

InPlan



KPI's Mapeado y evaluación

InPlan

A Mobility and Transport	A01 Simultaneous access to transport networks A02 Neutral public transport A03 Public parking A04 Goods distribution A05 Population movement mode A06 Electric vehicle charging A07 Low emission zone	D Renaturalization and Biodiversity	D01 Green area per inhabitant D02 Proximity to green spaces D03 Proximity to urban green corridors D04 Green roofs D05 Provision of bollards D06 Soil permeability. Soil biotic index
B Energy, Water and Waste	B01 Energy self-sufficiency B02 Energy consumption B03 Renewable energy production B04 Greenhouse gas emissions B05 Proximity to selective waste collection B06 Domestic organic matter recovery B07 Water self-sufficiency of urban demand	E Housing and Building	E01 Density of dwellings E02 Absolute compactness E03 Weighted corrected compactness E04 Consolidation of the urban fabric E05 Public housing provision
C Economy and Industry	C01 Urban complexity C02 Activity/residence balance C03 Commercial and proximity activities C04 Knowledge-intensive services and activities C05 Special and functional continuity of the 'corridor street' C06 Activities susceptible to regulation	F Urban Planning and Habitat	F01 Habitability index F02 City of 15 minutes F03 Provision of facilities and services F04 Proximity to facilities and services F05 Level of sensorisation of public space
G Society and Governance	G01 Ageing rate G02 Foreign population. Diversity of origin G03 Income. Income diversity G04 Social vulnerability index GVA-VEUS G05 Risk of energy poverty G06 Citizen participation G07 Territorial management		



KPI's Mapeado y evaluación

InPlan

+70 KPIs applied to Benicalap District

TRANSPORT AND MOBILITY



ECONOMY & INDUSTRY



ENERGY, WATER AND WASTE

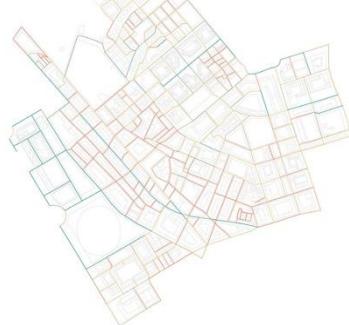




KPI's Mapeado y evaluación

InPlan

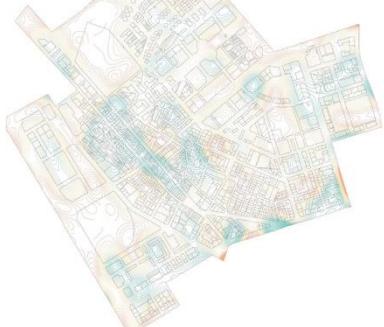
RENATURALIZATION AND BIODIVERSITY



URBANISM AND HABITAT



HOUSING AND BUILDINGS

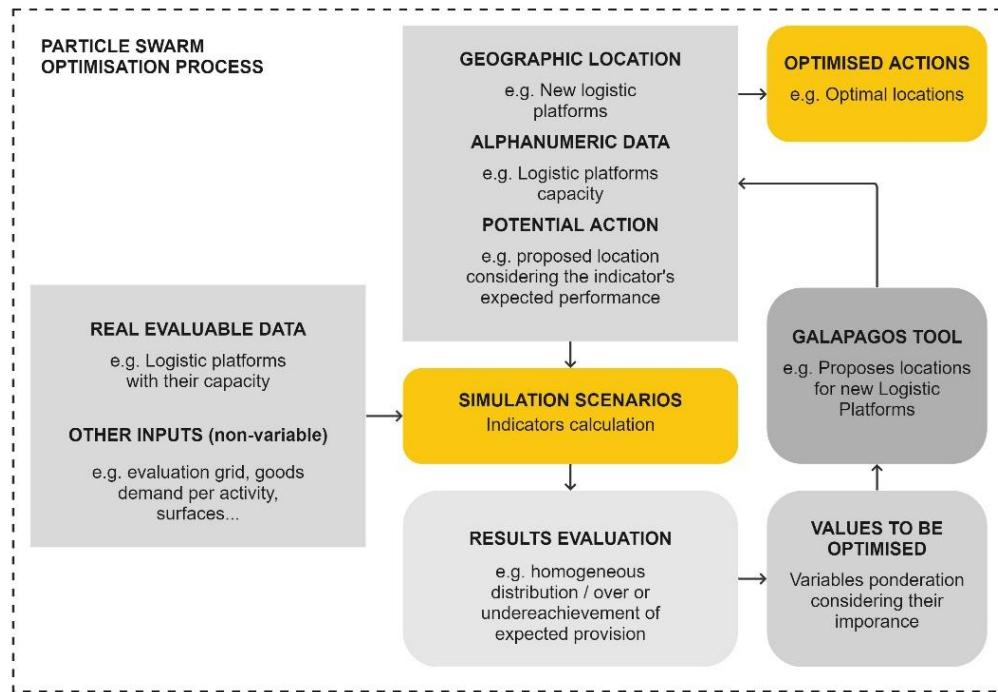


SOCIETY AND GOVERNANCE





Propuesta de acciones

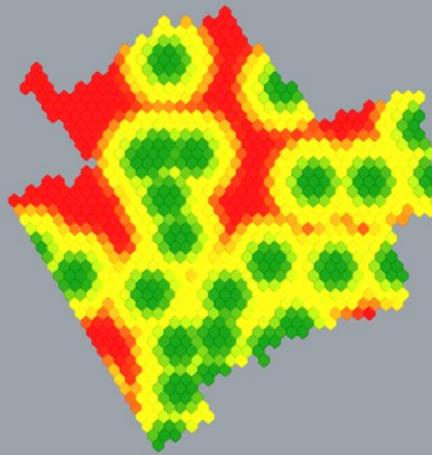




Simulación y Optimización de Indicadores

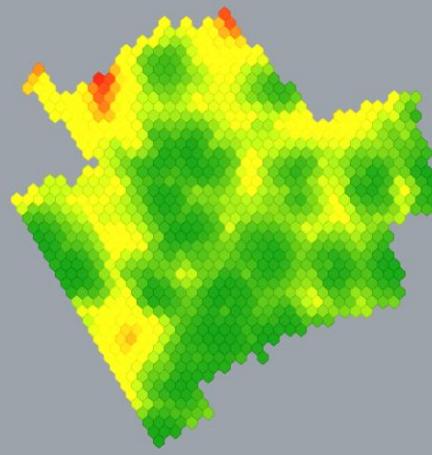
InPlan

Proximidad recogida de residuos



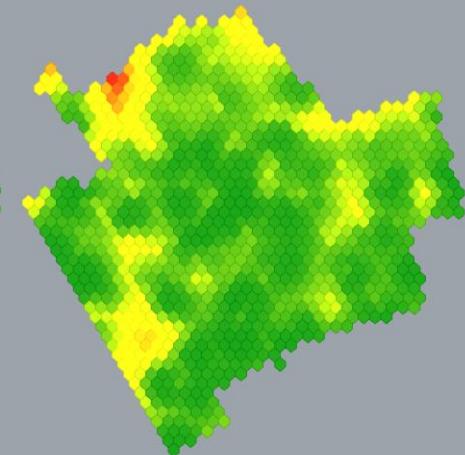
Actual indicator

Superficie verde por habitante



Actual indicator

Optimised indicator



Optimised indicator



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

IRP
INSTITUTO DE
RESTAURACIÓN DEL
PATRIMONIO
ESTADO ANDALUZ DE MEDIACIÓN

CTF
CENTRO DE
TECNOLOGÍAS
FÍSICAS

C>R P E

actitud
ARQUEHA

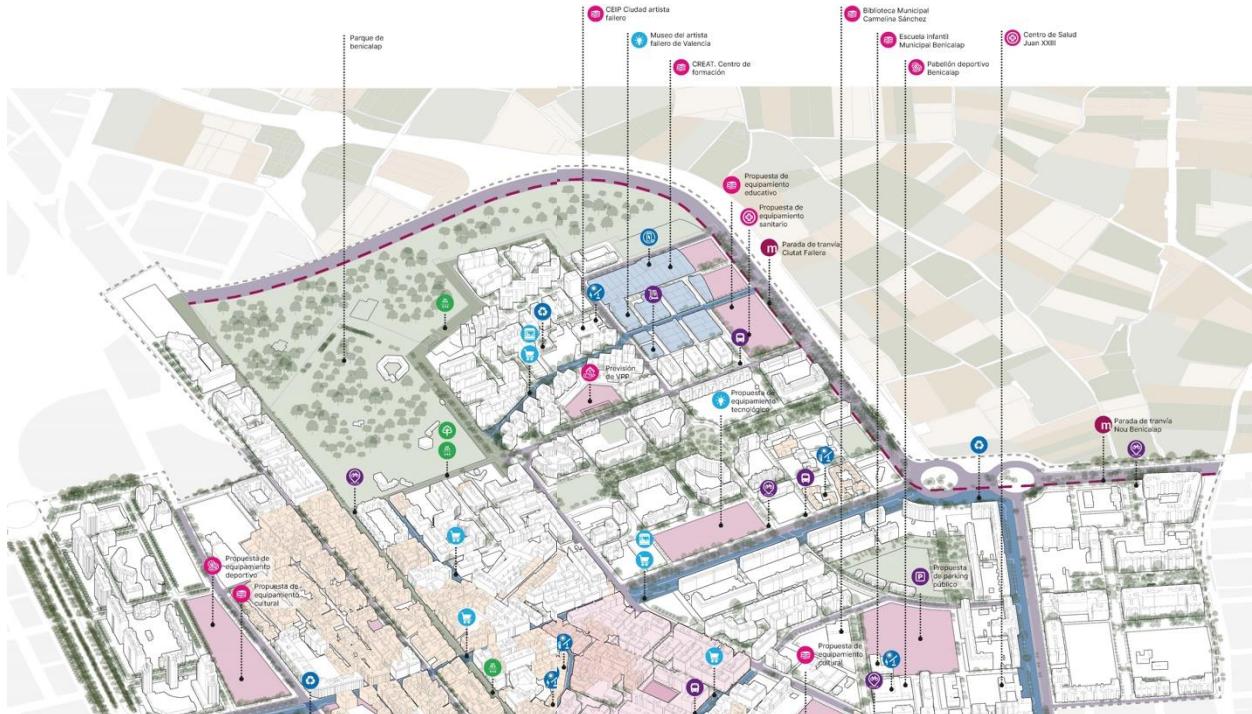
AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA

LAS NAVES



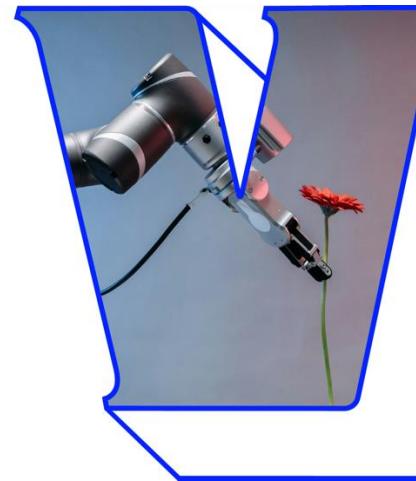
Planning strategy

InPlan





↳ Subvenciones
públicas a la
innovación en la
ciudad de València

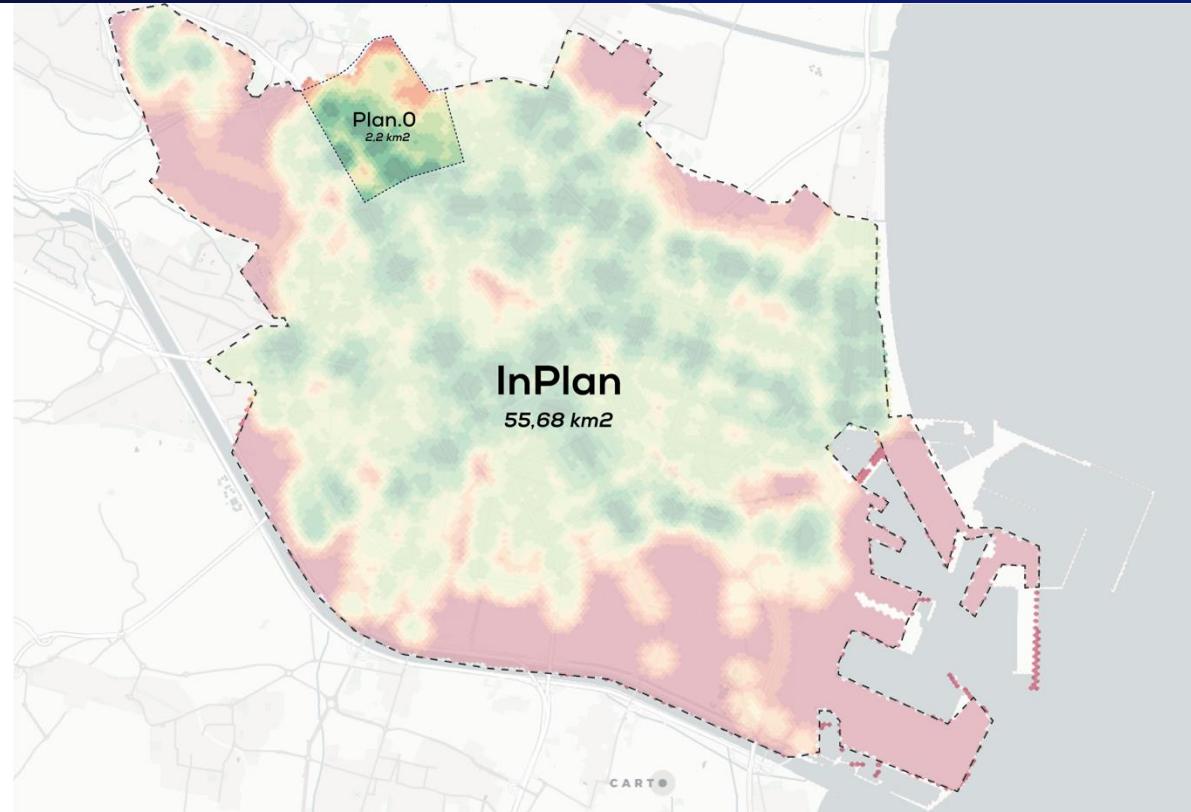




InPlan. Scalability and Replicability

InPlan

1. Expansion of scope to the urban scale + Adaptation to different file formats and databases
2. Application of the methodology in a real-world case study: Urban Sandbox

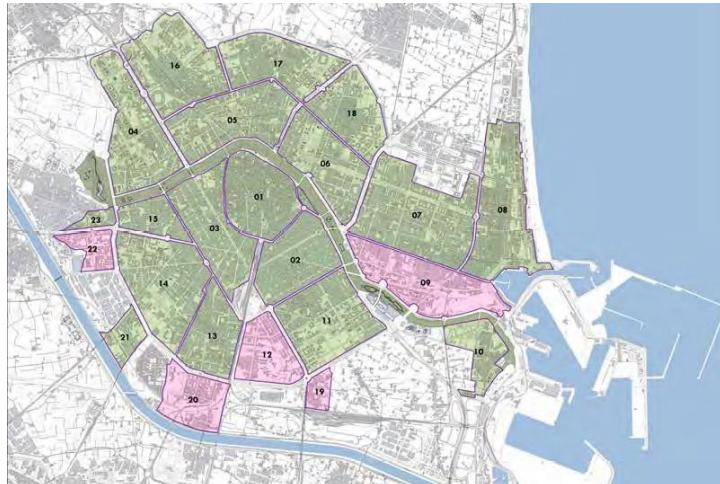




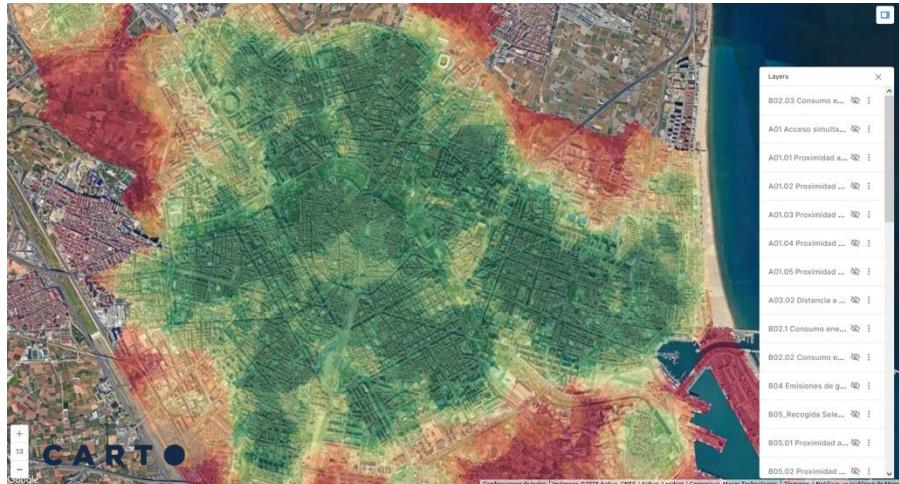
InPlan. Scalability and Replicability – Valencia Urban KPIs

InPlan

Ex: Accessibility to transport networks



PEDCU (2018)



INPLAN (2025)

 SmartCity
València

Gemelos digitales urbanos

InPlan





InPlan

Data-driven urban planning



iguillen@fis.upv.es



Gracias

Y a por las metas planteadas para 2050