

# Compra Pública **VERDE**

Concursos de arquitectura:  
Buenos, Bonitos, Baratos y  
**Sostenibles?**

# Algunas de las decisiones más importantes se toman **ANTES** del concurso



- Ubicación del Edificio
- Orientación del Edificio
- Optimización superficies
- Rehabilitación Vs Obra Nueva

# Estudio Previo

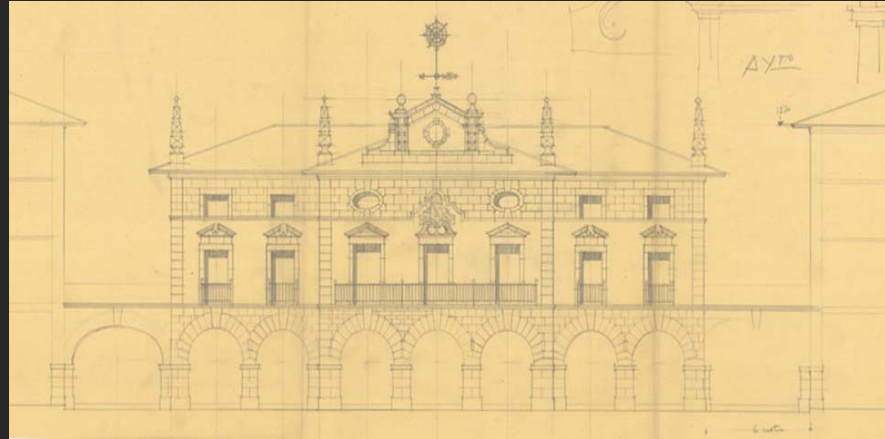
## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

Estudio previo, anterior al concurso de arquitectura  
Elaborado mediante:

- Medios propios
- Contrato externo
- Concurso previo

# Estudio Previo

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano



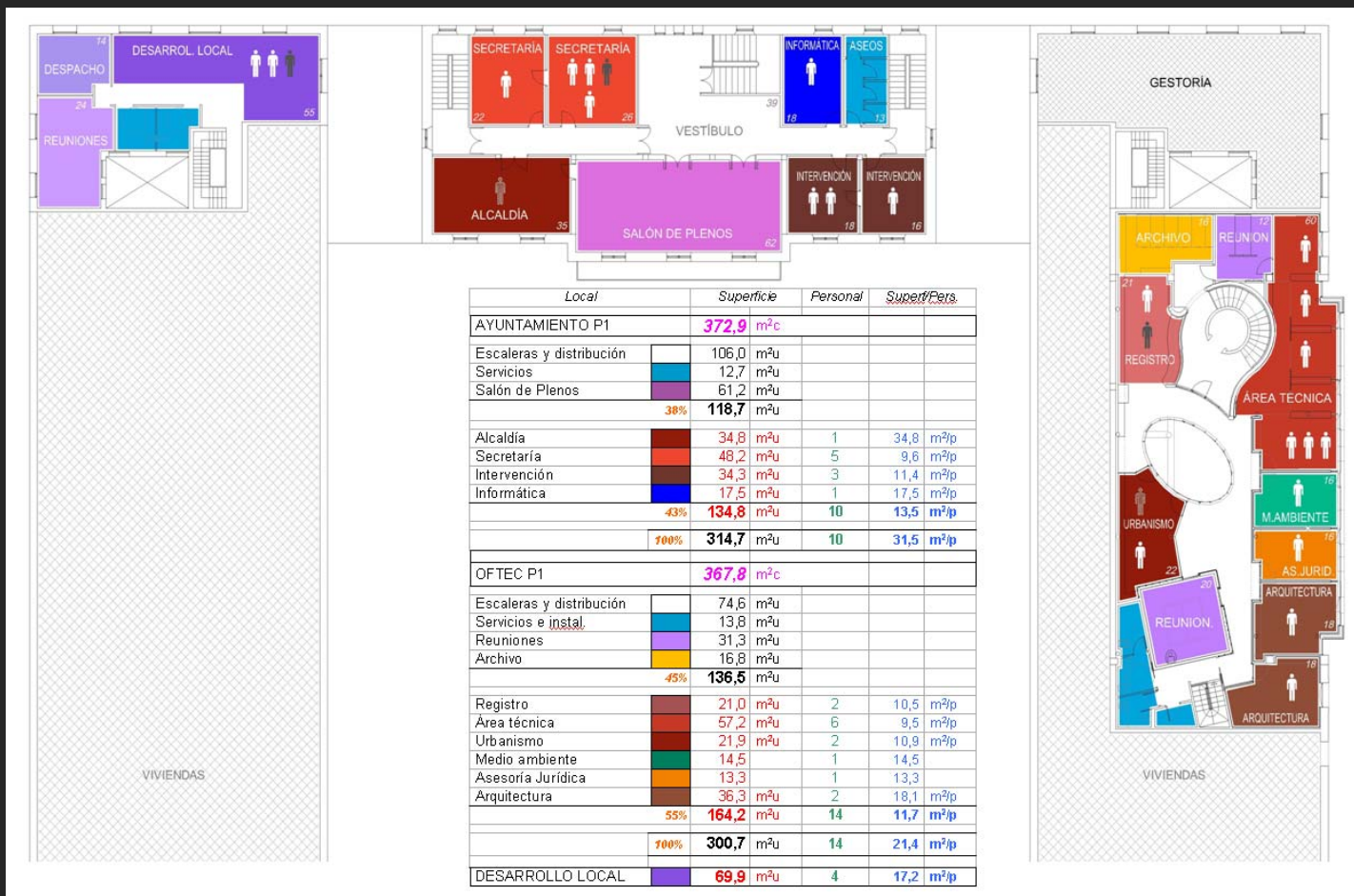
*Proyecto original de Emiliano Amann*



*Estado actual (2008)*

# Estudio Previo

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano



Estudio de Superficies – Planta primera

# Estudio Previo

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

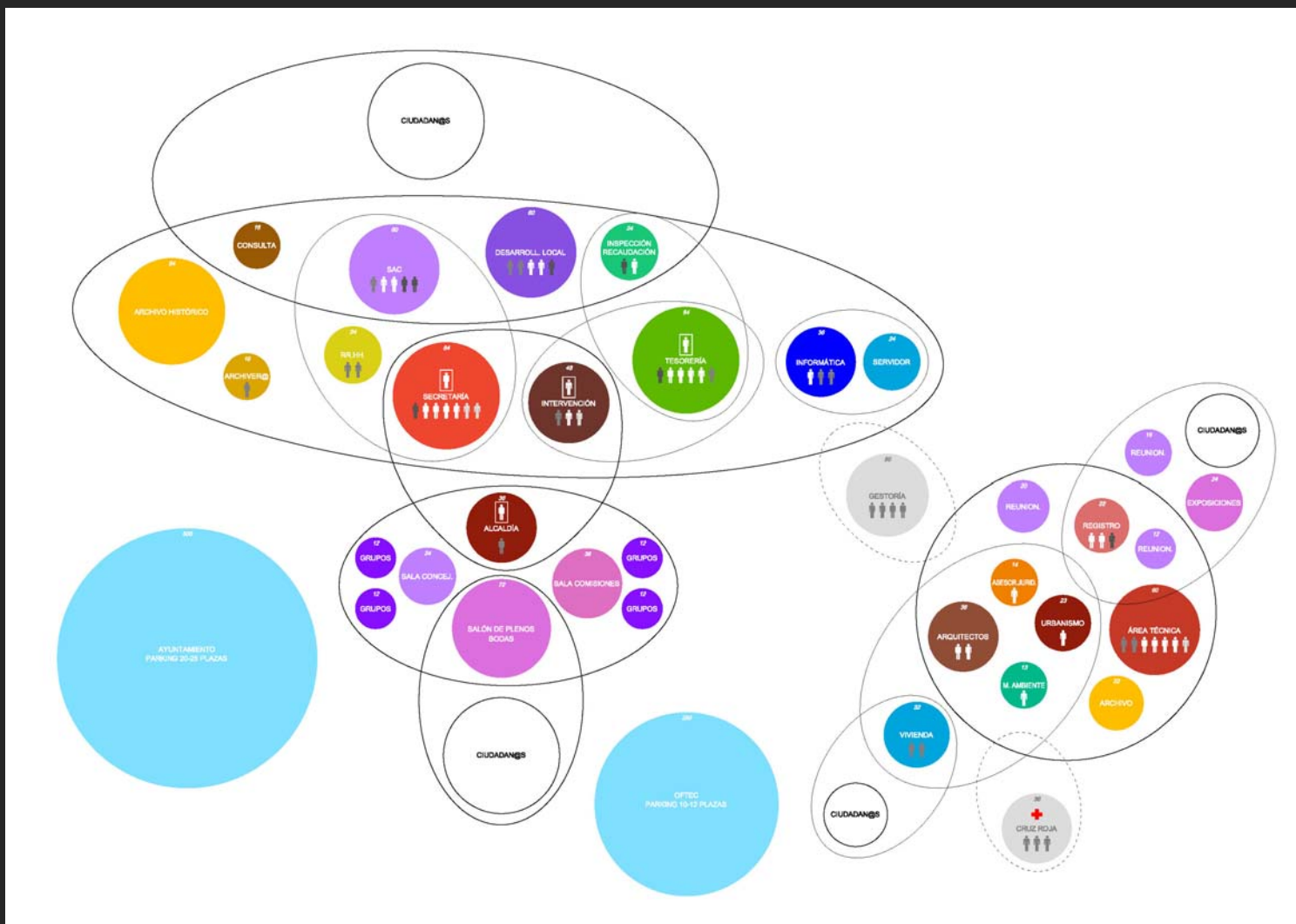
ACTUAL				MINIMO RECOMENDABLE			
<i>m² por persona</i>	<i>Nº de Empleados</i>	<i>m² totales</i>		<i>m² totales</i>	<i>Nº de Empleados</i>	<i>m² por persona</i>	
34,8	1p	34,8	Alcaldía	40,0	1p*	40,0	
					2p**	20,0	
9,6	5p	48,2	Secretaría	84,0	5p	16,8	
					7p	12,0	
			Gestión de Calidad	24,0	2p	12,0	
17,5	1p	17,5	Informática	36,0	1p	36,0	
					3p	12,0	
11,4	3p	34,3	Intervención	48,0	3p	16,0	
					4p	12,0	
10,3	6p	61,9	Tesorería	84,0	6p	14,0	
					7p	12,0	
Externo	2p	23,8	Inspección - Recaudación	36,0	2p	18,0	
					3p	12,0	
11,6	3p	34,8	Estadística	60,0	4p	15,0	
5,6	1p	5,6	Registro Control		Estadística SAC	5p	12,0
		15,0	Archivo general	24,0			
		61,2	Salón de Plenos	76,0			
		13,4	Concejalías	36,0			
			Comisiones	24,0			
			Reuniones	24,0			
11,8	22p	260,9	100%	TOTALES	157%	412,0	
						22p	
						31p	
		350,5	100%		170%	596,0	

\* En verde, recursos humanos actualmente

\*\* En rojo, previsiones futuras de personal

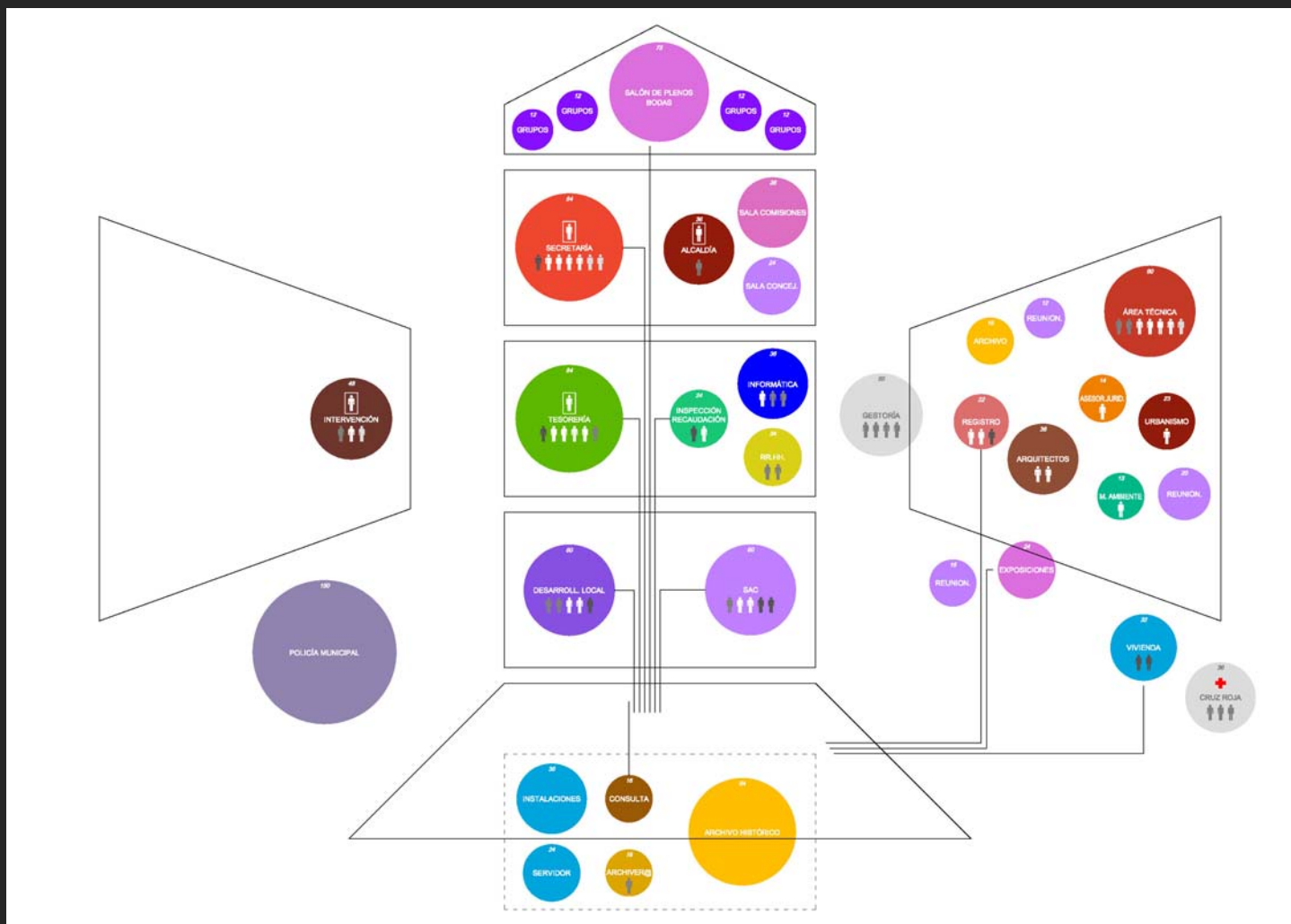
# Estudio Previo

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano



# Estudio Previo

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

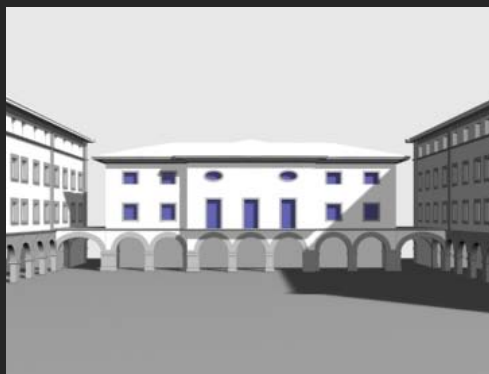




# Estudio Previo

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

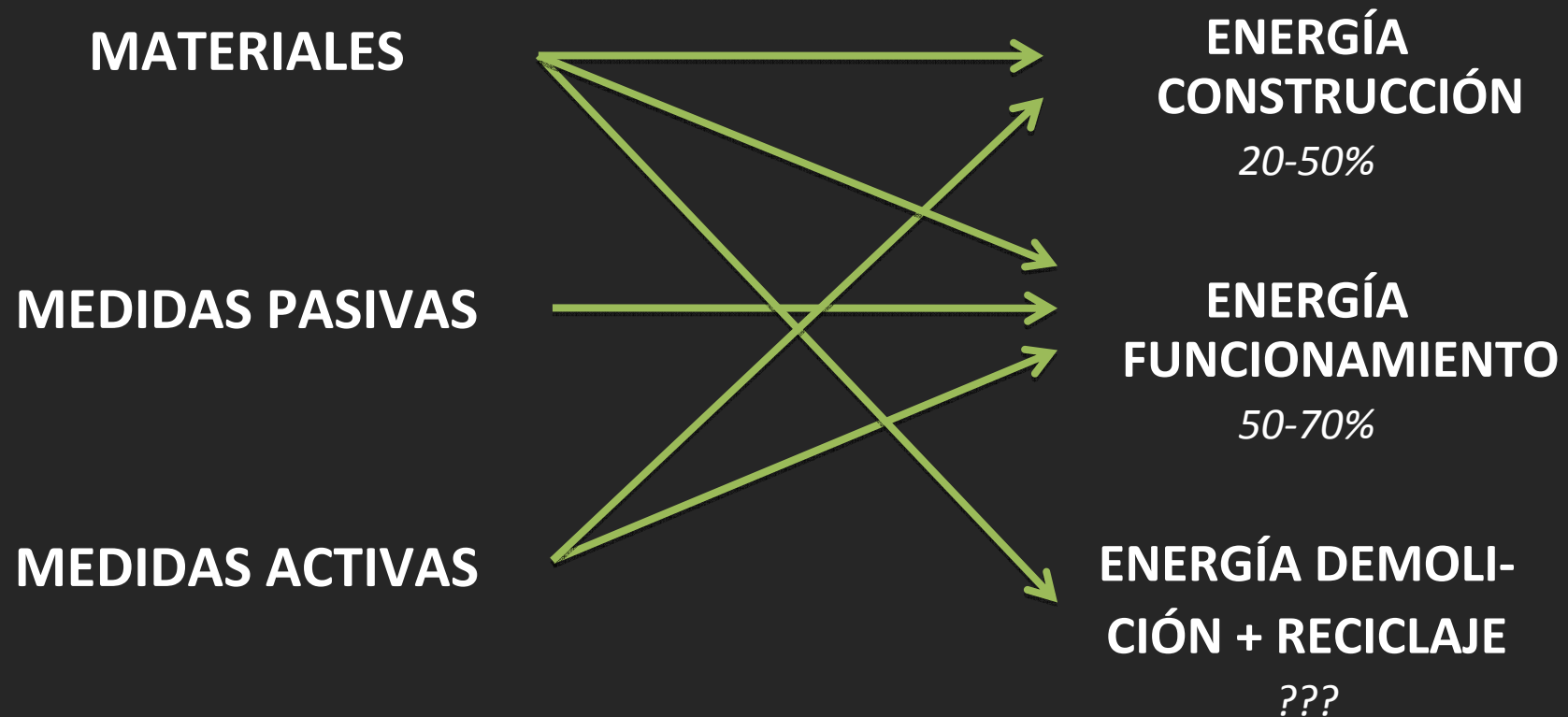
Análisis de Reforma integral, reforma parcial e incluso obra nueva....



Teóricamente la rehabilitación ahorra más de un 20% sobre la obra nueva, pero hay que analizar cada caso individualmente, teniendo en cuenta no solo factores medioambientales, sino históricos, artísticos y urbanísticos...

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano



# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

Lo que dice la **teoría** vs la *realidad*

- Materiales de bajo impacto ecológico

*No existen datos oficiales sobre la huella ecológica de prácticamente ningún material de construcción*

- Materiales producidos cerca de la obra

*No está claro que sea más eficiente traer un producto desde Madrid (por carretera), o desde China (en barco)*

- Materiales reciclados y reciclables

*No se conoce el consumo energético del reciclaje ni la utilidad de los productos reciclados... dónde van los RCDs?*

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

El concepto C2C o el mejor producto es el que ya está ahí



- La demolición convierte un edificio en RESIDUOS que hay que RECICLAR
- La rehabilitación y REUTILIZACIÓN son (casi) siempre más eficientes que la obra nueva

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

El concepto C2C o el mejor producto es el que ya está ahí



Derribo selectivo, con recuperación de material

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

El concepto C2C o el mejor producto es el que ya está ahí



REUTILIZACIÓN DE LA PIEDRA

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

El concepto C2C - NO TODO son VENTAJAS



EMPLEO ANDAMIOS ESTABILIZADORES

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

El concepto C2C - NO TODO son VENTAJAS



DIFICULTAD DE EXCAVACIÓN DEL SÓTANO.....



# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

La estructura o menos es más



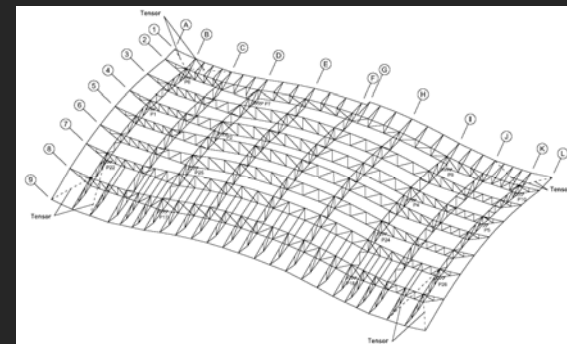
ESTRUCTURA METÁLICA EN REFORMAS... LO MÁS FLEXIBLE, RÁPIDO Y LIGERO...

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

La estructura o menos es más



ESTRUCTURA METÁLICA EN REFORMAS... LO MÁS FLEXIBLE, RÁPIDO Y LIGERO...

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

La estructura o menos es más

- La madera como alternativa.... Material ecológico por antonomasia....  
Vencer prejuicios para utilizarla en edificación pública....
  - Prefabricación y estandarización

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

#### Fachadas



# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

#### Fachadas



# Proyecto + Obra

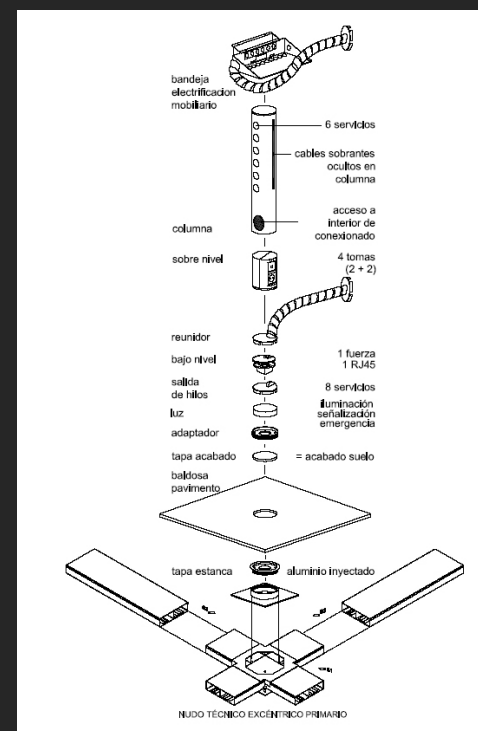
## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

#### Revestimientos



Suelo radiante y registrable  
Con tarima de Bambú y mármol blanco



# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

#### Revestimientos



Paneles de madera Oberflex en paredes y mármol blanco  
Mamparas en oficinas

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 1 MATERIALES

#### Revestimientos

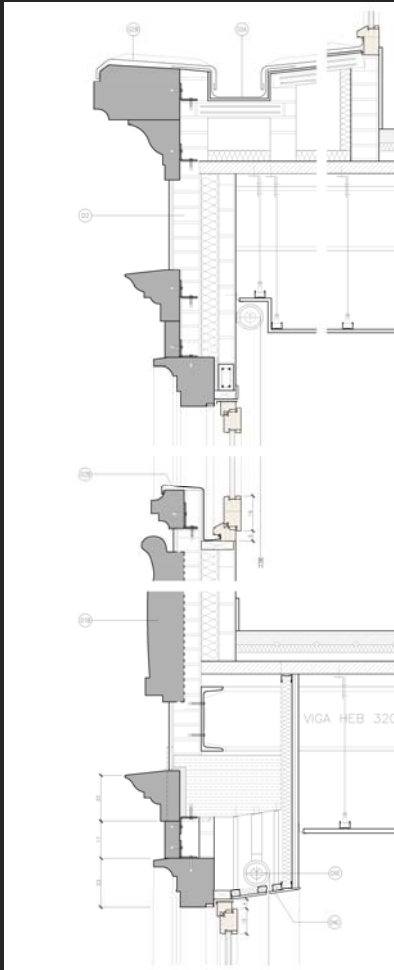


Lamas de abedul tintado en bóveda + solatube



# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano



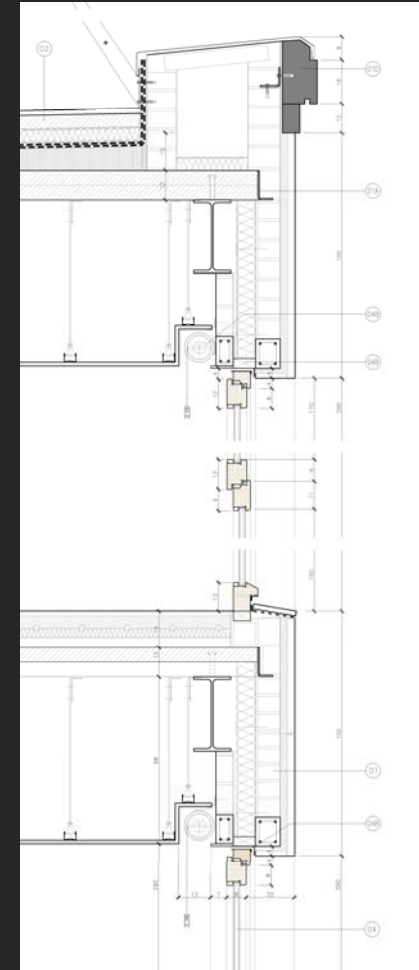
**2 MEDIDAS PASIVAS**  
Incremento de aislamiento térmico

$$U_m = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Límite s/ CTE – Zona C1

$$U_{\text{mlim}} = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Fachadas



# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 2 MEDIDAS PASIVAS

Incremento de aislamiento térmico

$$U_v = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Límite s/ CTE – Zona C1

$$U_{vN} = 2,90 \text{ W/m}^2\text{K} (30\%)$$

$$U_{vS} = 4,30 \text{ W/m}^2\text{K} (20\%)$$

Acristalamientos

Influencia DB-HR Protección contra el ruido

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 2 MEDIDAS PASIVAS

Incremento de aislamiento térmico

$$U_c = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Límite s/ CTE – Zona C1

$$U_{\text{clim}} = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$$



Cubiertas

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 2 MEDIDAS PASIVAS

Protecciones solares - Invernaderos



Vuelos al sur - Protecciones a este y oeste  
Grandes huecos al norte – Pérdidas vs Luz Difusa

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 2 MEDIDAS PASIVAS

Zonas verdes

Aumento de aislamiento

Coeficiente escorrentía

Mitiga el efecto isla de calor

Inconvenientes...

Humedades, mantenimiento

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 3 MEDIDAS ACTIVAS

Paneles solares térmicos

Tecnología barata

Eficacia muy vinculada al uso del edificio: viviendas, deportivo, piscina, colegios

Mejora si se combina con suelo radiante.

Sistemas experimentales de frío solar

Inconvenientes....

En algunas tipologías: Cultural, Teatro... no vale para nada

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

**3 MEDIDAS ACTIVAS**

Paneles solares fotovoltaicos



# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 3 MEDIDAS ACTIVAS

Paneles solares fotovoltaicos

Tecnología (aún) muy cara (capa fina, concentración)

Compatible con cualquier tipo de instalación

En 1 ó 2 años balance CO2 neutro

Números: 5Kwp – 80m<sup>2</sup> – 5.000 kwh/año (Bilbao) – 30.000€

Inconvenientes....

Integración arquitectónica complicada

Inversión fuerte con amortizaciones largas (subvenciones)

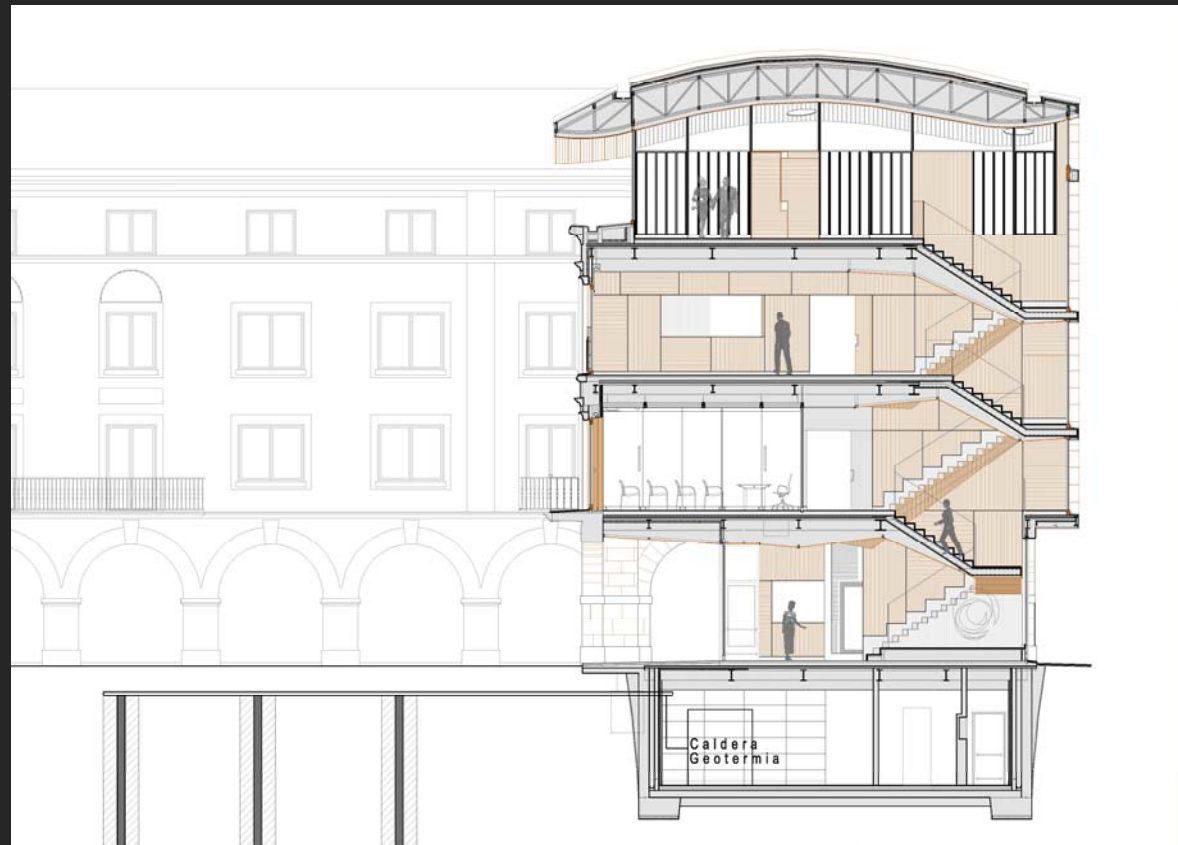


# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

3 MEDIDAS ACTIVAS

Geotermia



# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

3 MEDIDAS ACTIVAS

Geotermia



# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 3 MEDIDAS ACTIVAS

#### Geotermia

Tecnología (aún) muy cara

Bomba de calor geotérmica produce muy poco ruido; puede ubicarse en cualquier sitio (sótano, poca superficie), no emite gases ni necesita ventilación

Compatible con cualquier tipo de instalación

Números: COP 4,0 – Mejora 40% - Amortización 8-10 años

Inconvenientes...

Necesita mucho espacio para los pozos (vert) o colectores (horiz)

Inversión fuerte con amortizaciones largas (subvenciones)

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### 3 MEDIDAS ACTIVAS

Ventilación natural o forzada

Conflicto normativo RITE

Confort vs Sostenibilidad

Ventilación forzada con doble recuperador (aire acondicionado)

VS

Ventilación natural cruzada

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

### CONCLUSIONES

Los criterios de sostenibilidad deben ajustarse a la ZONA CLIMÁTICA y a la TIPOLOGÍA DEL EDIFICIO. No hay recetas universales.

Si queremos reducir el consumo energético de los edificios deberemos ajustar nuestras exigencias de confort

Importancia del ESTUDIO PREVIO no solo del proyecto

La SOSTENIBILIDAD en la arquitectura ha venido para quedarse, entre todos debemos lograr que no sea una moda pasajera

# Proyecto + Obra

## Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano

ESKERRIK ASKO



The screenshot shows a blog post with a header image of a window surrounded by green ivy. The main content area includes a title, date, a short paragraph, a link to download a file, a project credit line, and a section titled 'Breve Introducción'. The right sidebar contains navigation menus for 'Archivos', 'Categorías', 'Arquitectura', and 'Autores'.

**> Radiación solar en Euskadi**  
Enero 26, 2010

Hemos elaborado una serie de aplicaciones (en excel) para el cálculo y evaluación de la energía solar en el ámbito de la edificación en Euskadi; a continuación podéis descargar la primera de ellas, que sirve para calcular irradiaciones medias sobre superficies planas:  
¡os lo descarga aquí!

Este proyecto ha sido realizado por Endika Leiba y Maab arquitectura en un programa de investigación del Aula de Ecodiseño, auspiciado por el IHOBE

**Breve Introducción**

Este blog quiere hablar sobre arquitectura sostenible; en eso no se diferenciará de muchos otros, el matiz aquí reside en que vamos a centrarnos en Euskadi y en eso quizá somos más originales...  
Este movimiento ahora tan en boga que vulgarmente conocemos como desarrollo sostenible surge hacia los años 50 del pasado siglo; los pioneros en aplicar estos principios a la arquitectura fueron los hermanos Olgay, desde la universidad de Princeton. En 1.963 publicaron un libro: "Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas" que aún hoy resulta vigente y tuvo un gran influencia en el posterior desarrollo de la disciplina.

**Archivos**

**Categorías**  
» No hay categorías

**Arquitectura**  
» arkytzas  
» Maab arquitectura

**Autores**  
» ecobilbao  
» arkytzas

<http://ecobilbao.wordpress.com>

[www.maab.info](http://www.maab.info)

**Maab arquitectura**

*Jorge Mallagaray, Belén Rodríguez, Ángel M. Cea*