



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

# ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO SOMETIDAS A FLEXION



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

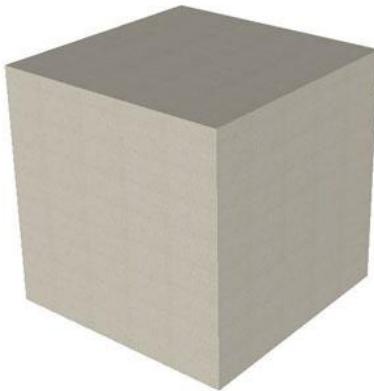
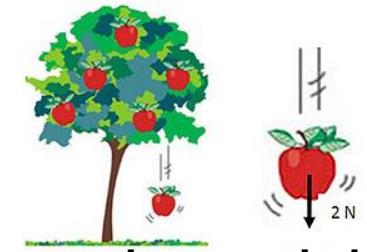
# ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO SOMETIDAS A FLEXION

El razonamiento estructural tiene como objetivo  
Encaminar las fuerzas hacia determinadas direcciones  
Con el fin de solucionar el conflicto entre la verticalidad  
de la gravedad terrestre y la dinámica horizontal del  
movimiento humano.



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

# ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO SOMETIDAS A FLEXION



No hay vacío



Vacio / Sistema de tensiones



Movimiento humano

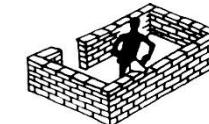
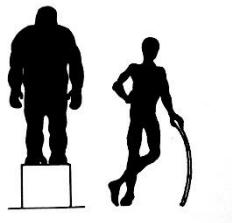


TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

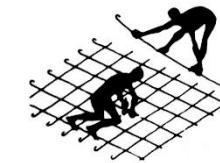
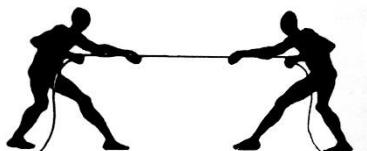
## ESFUERZOS SIMPLES



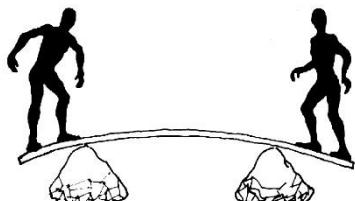
COMPRESION



TRACCION



FLECCION



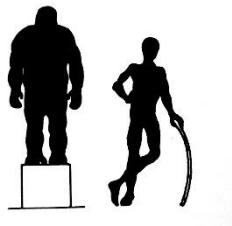


TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

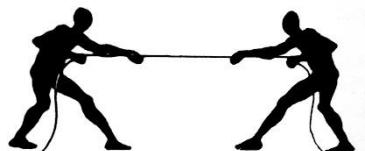
## ESFUERZOS SIMPLES



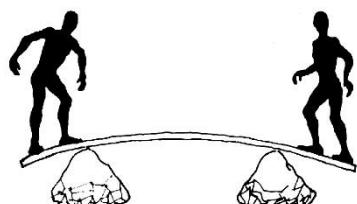
COMPRESION



TRACCION



FLECCION



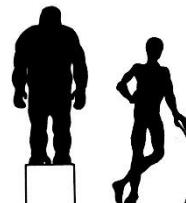


TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

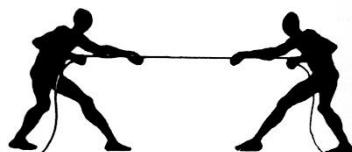
## ESFUERZOS SIMPLES



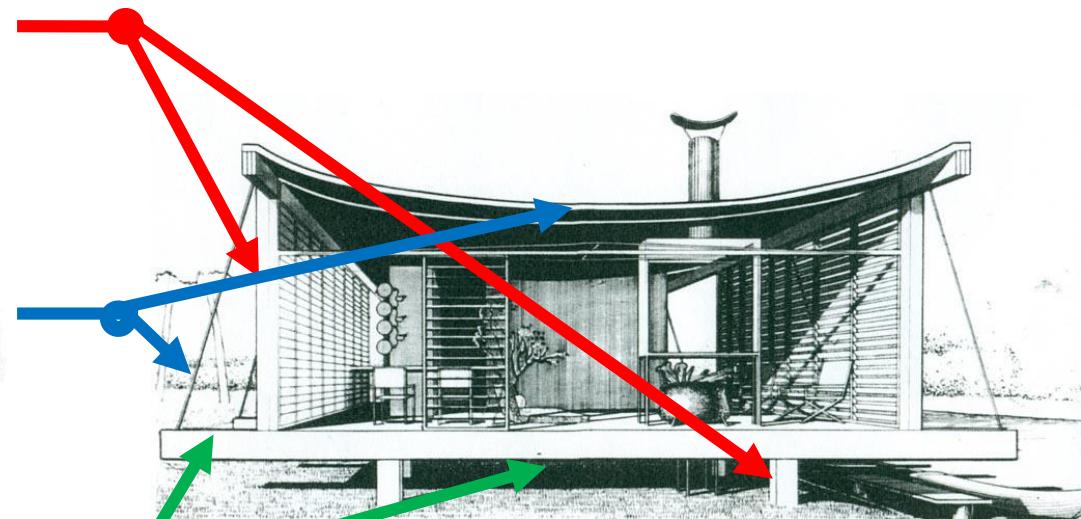
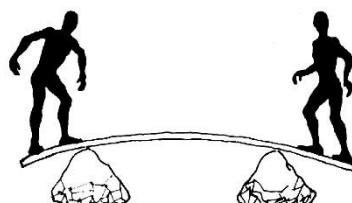
COMPRESION



TRACCION

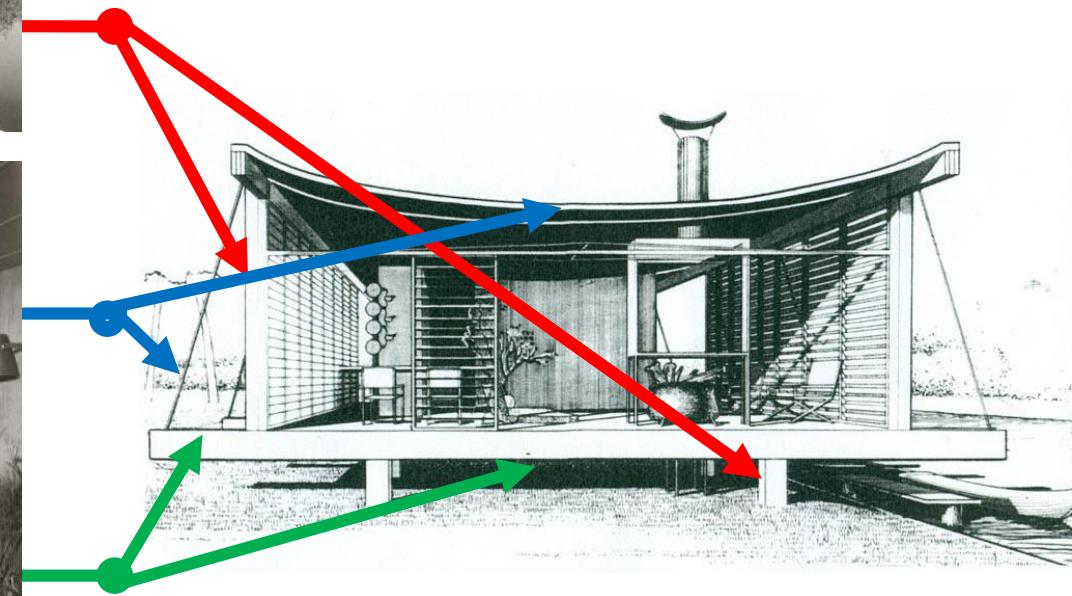


FLECCION





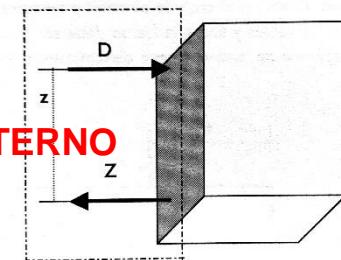
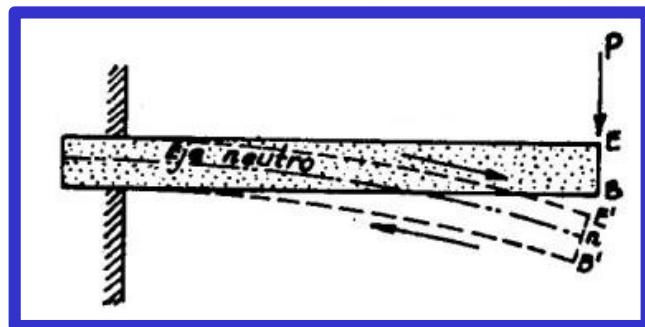
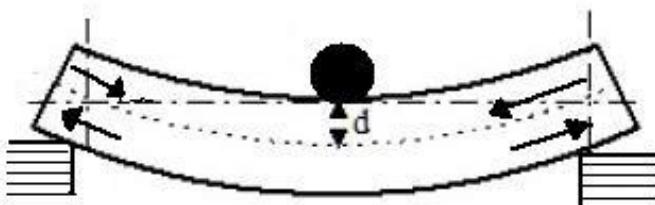
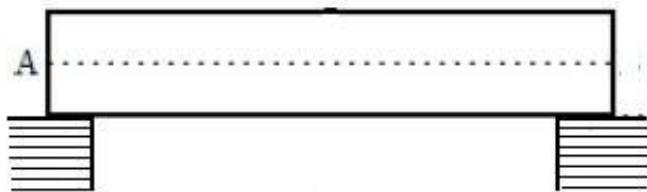
TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



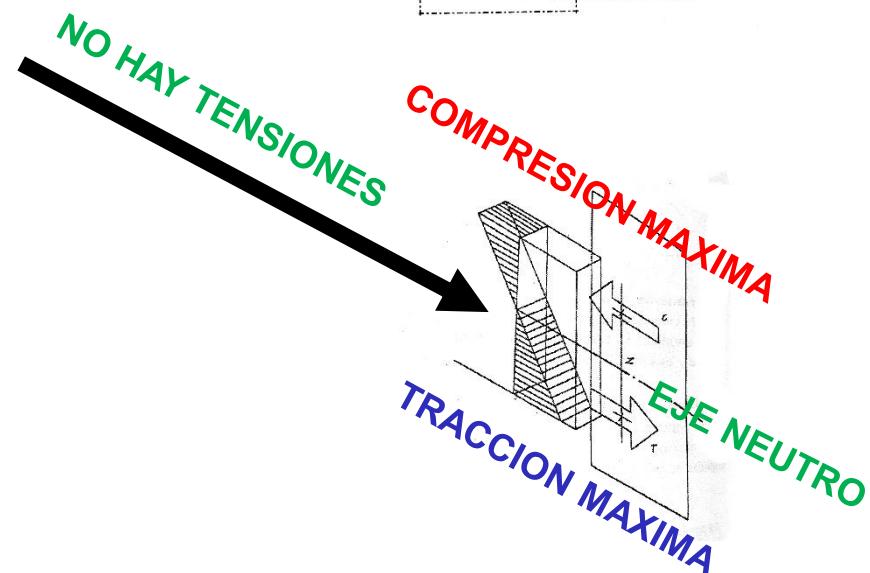


TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

# PIEZAS HORIZONTALES SOMETIDAS A ESFUERZO DE FLEXION



PAR INTERNO

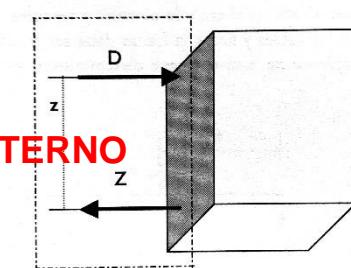




TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

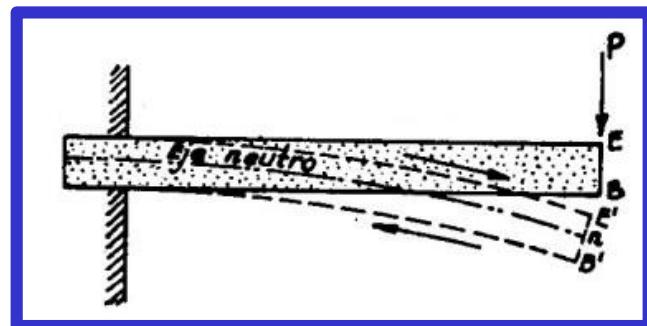
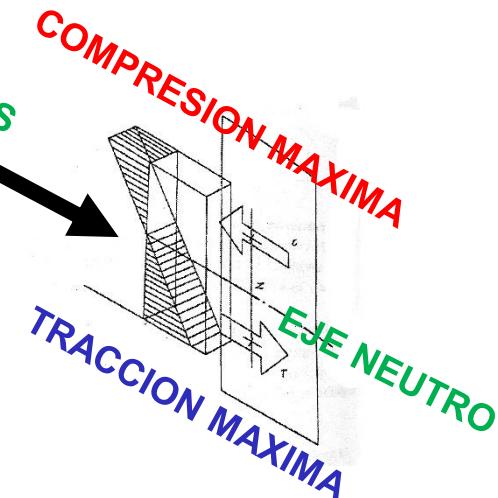
# PIEZAS HORIZONTALES SOMETIDAS A ESFUERZO DE FLEXION

LA COMBINACION DE LOS ESFUERZOS DE COMPRESION (D)  
Y TRACCION (Z) EN UN MISMO PLANO DA ORIGEN AL PAR INTERNO  
SON FUERZAS EQUIVALENTES Y MANTIENEN EL EQUILIBRIO DE LA PIEZA

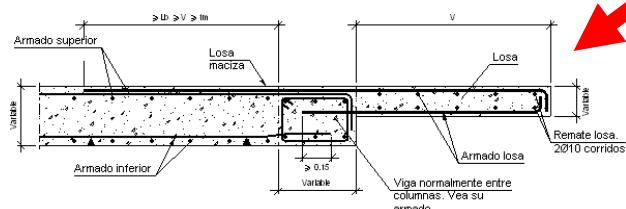
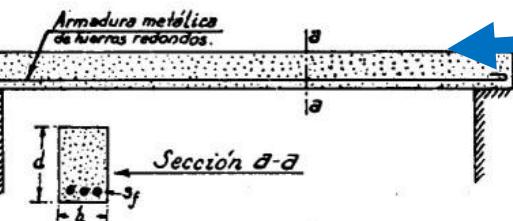
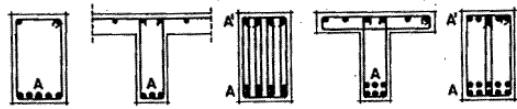
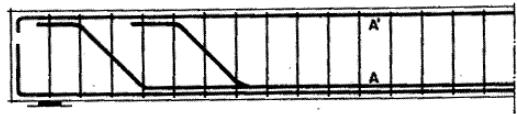


PAR INTERNO

DEPENDIENDO DE LA ALTURA DE LA PIEZA (DISTANCIA ENTRE  
LAS FIBRAS SOMETIDAS A COMPRESION Y A TRACCION  
AUMENTA O DISMINUYE SU RESISTENCIA



## **PIEZAS HORIZONTALES SOMETIDAS A ESFUERZO DE FLEXION**



## **EL HIERRO EN BARRAS CONTINUAS TOMA EL ESFUERZO DE TRACCION**

# **MAYOR CUANTIA DE HIERRO DONDE EXISTE LA TRACCION O DONDE ESTA ES MAYOR**

## **EL HORMIGON TOMA EL ESFUERZO DE COMPRESSION Y COMPLETA LA MORFOLOGIA DE LA ESTRUCTURA**

**EN EL VOLADIZO SE INVIERTE LA  
POSICION DEL HIERRO PORQUE  
SE INVIERTE LA POSICION DE LA  
TRACCION**

## PIEZAS HORIZONTALES SOMETIDAS A ESFUERZO DE FLEXION



EL HIERRO EN BARRAS CONTINUAS  
TOMA EL ESFUERZO DE TRACCION

MAYOR CUANTIA DE HIERRO  
DONDE EXISTE LA TRACCION  
O DONDE ESTA ES MAYOR

EL HORMIGON TOMA EL ESFUERZO  
DE COMPRESION Y COMPLETA LA  
MORFOLOGIA DE LA ESTRUCTURA



EN EL VOLADIZO SE INVIERTE LA  
POSICION DEL HIERRO PORQUE  
SE INVIERTE LA POSICION DE LA  
TRACCION



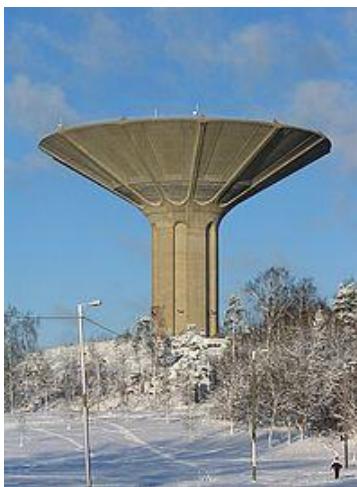
TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

# EL ORGANISMO DE HORMIGÓN ARMADO SE AJUSTA TANTO A LA NECESIDAD (FUNCION, USO) COMO A SU DIAGRAMA DE ESFUERZOS

## PUENTES



## INFRAESTRUCTURA



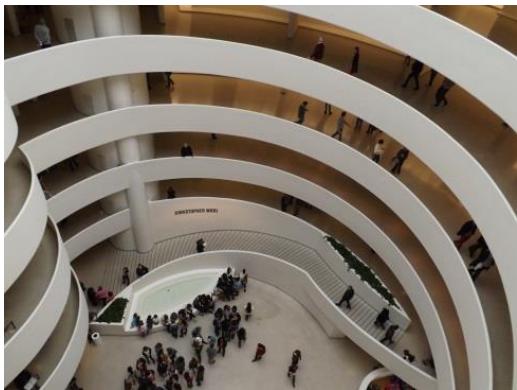
## EQUIPAMIENTO



## PEQUEÑA ESCALA



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



LA ARQUITECTURA CON ESTRUCTURA PREPONDERANTEMENTE  
DE **HORMIGÓN ARMADO ESTUDIADO EN SUS TRES DIMENSIONES**  
NACE DEL CONOCIMIENTO LAS LOGICAS DE LA MATERIALIDAD,  
DE LOS DIAGRAMAS DE ESFUERZOS Y DEL USO QUE TENDRAN  
ENTENDIDOS COMO UN **TODO INDISOLUBLE**



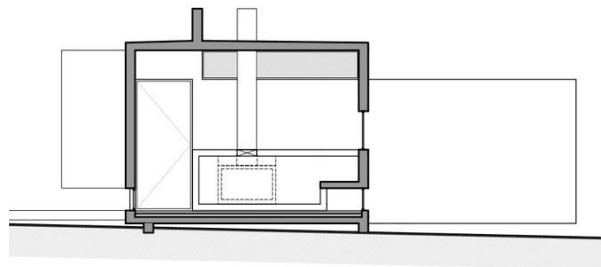
TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



LA ARQUITECTURA CON ESTRUCTURA PREPONDERANTEMENTE  
DE HORMIGON ARMADO ESTUDIADO EN SUS TRES DIMENSIONES  
NACE DEL CONOCIMIENTO LAS LOGICAS DE LA MATERIALIDAD,  
DE LOS DIAGRAMAS DE ESFUERZOS Y DEL USO QUE TENDRAN  
ENTENDIDOS COMO UN TODO INDISOLUBLE



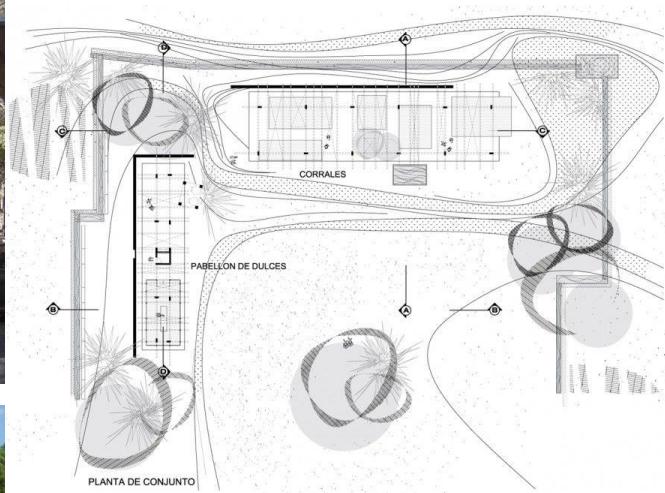
TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



LA ARQUITECTURA CON ESTRUCTURA PREPONDERANTEMENTE  
DE **HORMIGÓN ARMADO ESTUDIADO EN SUS TRES DIMENSIONES**  
NACE DEL CONOCIMIENTO LAS LOGICAS DE LA MATERIALIDAD,  
DE LOS DIAGRAMAS DE ESFUERZOS Y DEL USO QUE TENDRAN  
ENTENDIDOS COMO UN **TODO INDISOLUBLE**



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



LA ARQUITECTURA CON ESTRUCTURA PREPONDERANTEMENTE  
DE HORMIGON ARMADO ESTUDIADO EN SUS TRES DIMENSIONES  
NACE DEL CONOCIMIENTO LAS LOGICAS DE LA MATERIALIDAD,  
DE LOS DIAGRAMAS DE ESFUERZOS Y DEL USO QUE TENDRAN  
ENTENDIDOS COMO UN TODO INDISOLUBLE



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

## Casa de la Cascada, Frank Lloyd Wright, 1936



EN GENERAL, EN LAS OBRAS DE FRANK LLOYD WRIGHT, LA MAYOR CAPACIDAD DE CARGA SE ENCUENTRA A CIERTA DISTANCIA DE LOS BORDES.  
EL VOLADIZO DISMINUYE LA LUZ LIBRE ENTRE APOYOS Y LIBERA LAS ESQUINAS.  
LAS ESQUINAS DESAPARECEN Y SE PERMITE QUE EL ESPACIO ENTRE Y SALGA



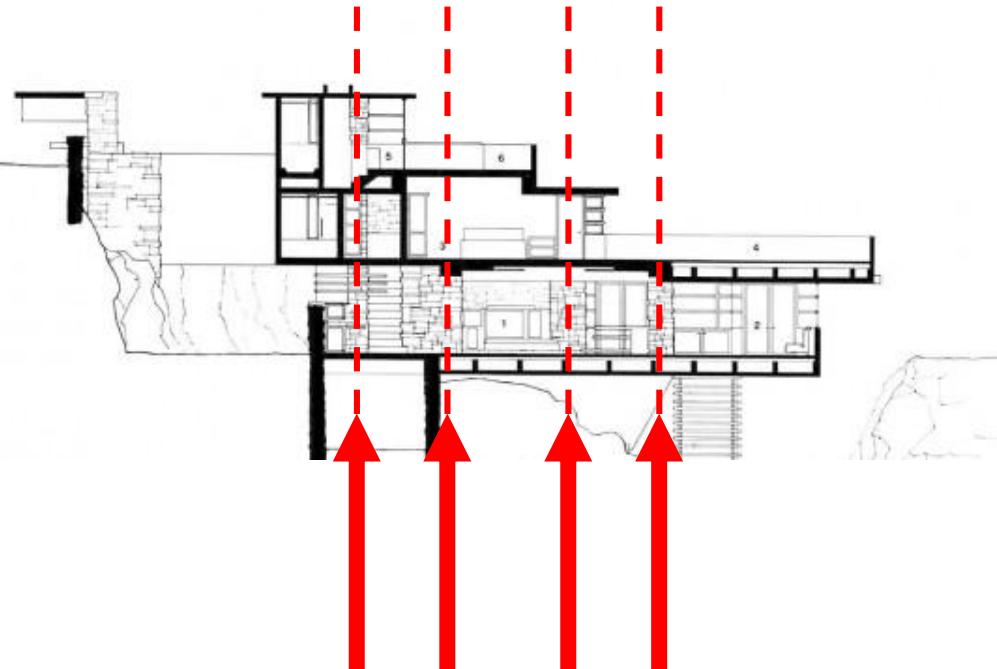
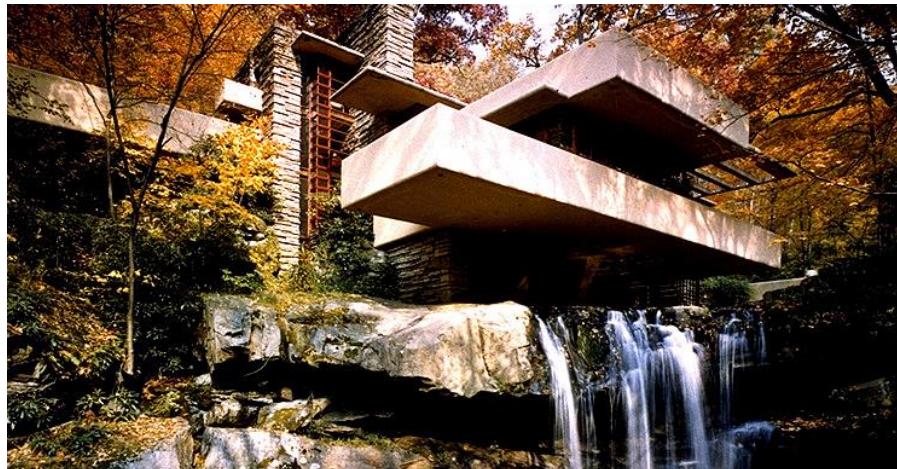
TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



**EN GENERAL, EN LAS OBRAS DE FRANK LLOYD WRIGHT, LA MAYOR CAPACIDAD DE CARGA SE ENCUENTRA A CIERTA DISTANCIA DE LOS BORDES.  
EL VOLADIZO DISMINUYE LA LUZ LIBRE ENTRE APOYOS Y LIBERA LAS ESQUINAS.  
LAS ESQUINAS DESAPARECEN Y SE PERMITE QUE EL ESPACIO ENTRE Y SALGA**



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

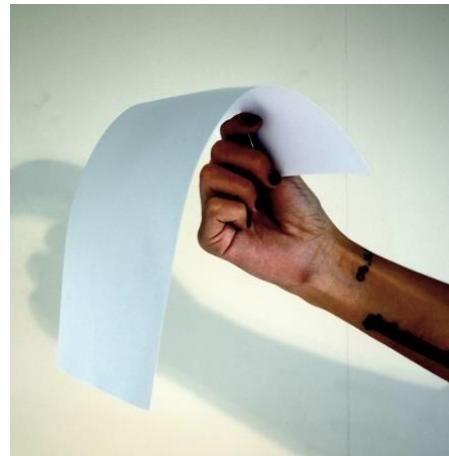


“Las técnicas constructivas de Wright fueron siempre originales.  
**El hormigón debe ser tratado especialmente en tres dimensiones**  
Y no en forma de viga, losa y columna, pues pensaba que el hierro  
en tensión había traído una gran liberación.”

Eduardo Sacriste en Usonia



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

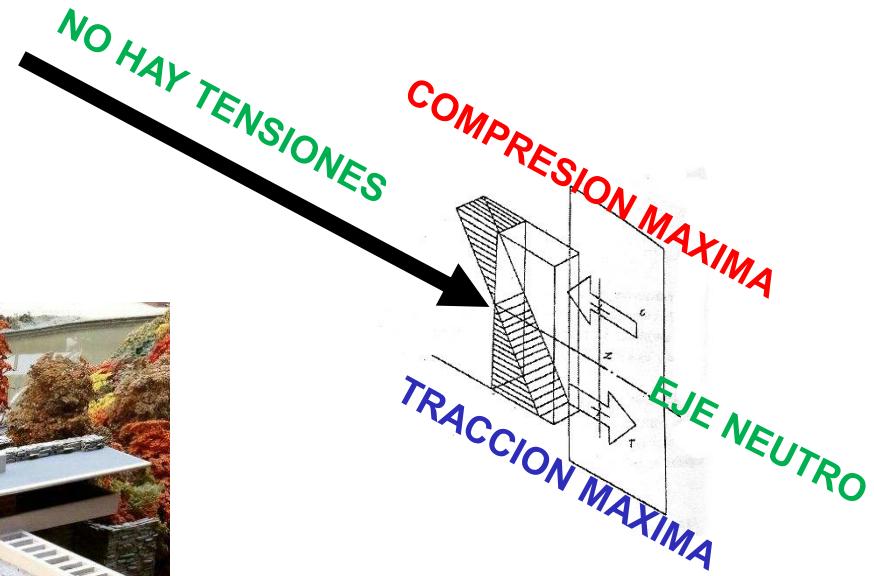


“Las técnicas constructivas de Wright fueron siempre originales.  
**El hormigón debe ser tratado especialmente en tres dimensiones**  
Y no en forma de viga, losa y columna, pues pensaba que el hierro  
en tensión había traído una gran liberación.”

Eduardo Sacriste en Usonia



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



“Las técnicas constructivas de Wright fueron siempre originales.

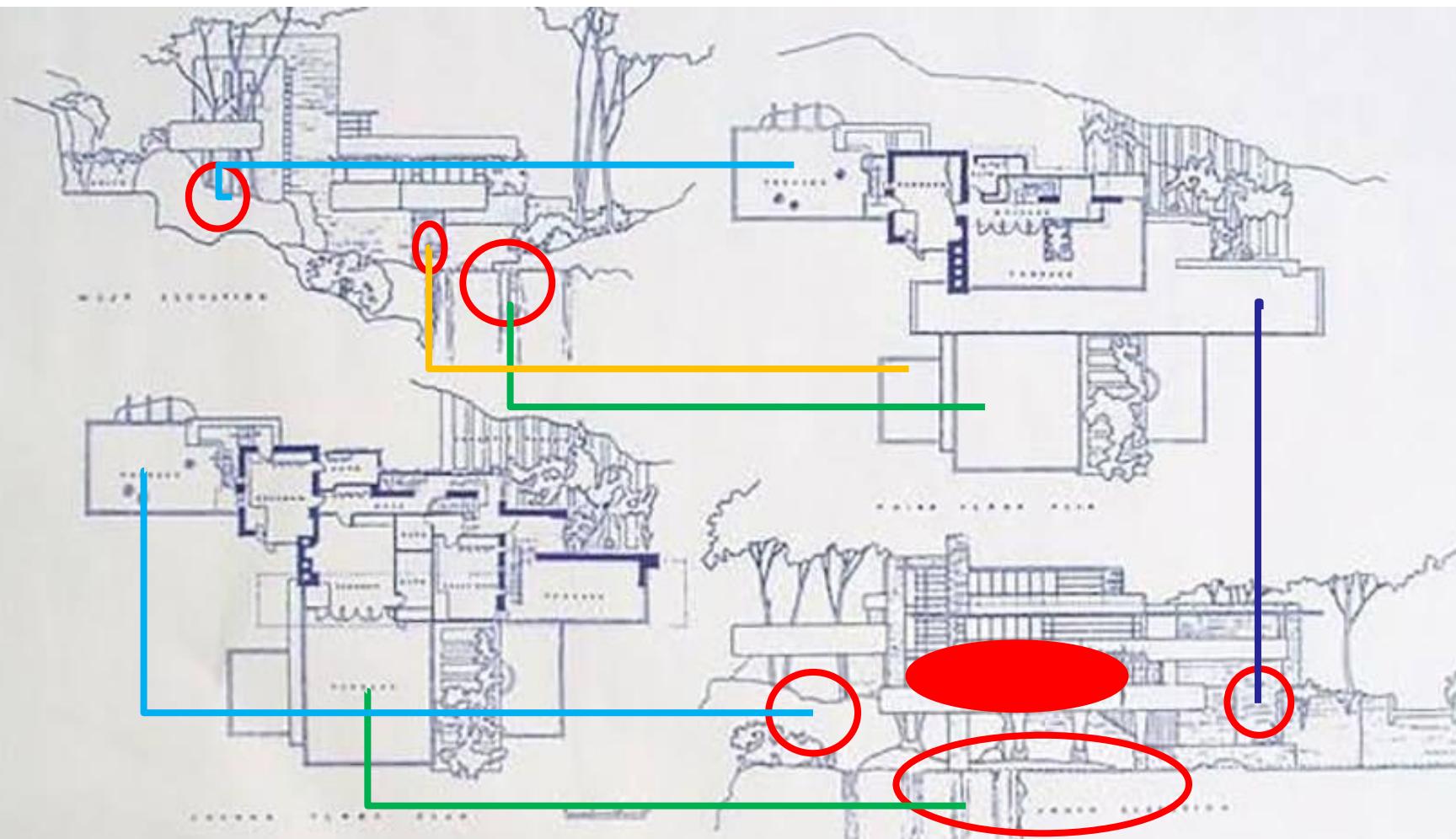
**El hormigón debe ser tratado especialmente en tres dimensiones**

Y no en forma de viga, losa y columna, pues pensaba que el hierro  
en tensión había traído una gran liberación.”

Eduardo Sacriste en Usonia

# G P

TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ





TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ





TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ





TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

## Casa del puente, Amancio Williams, 1943



“Su estructura, planteada en **tres dimensiones**, es netamente espacial.

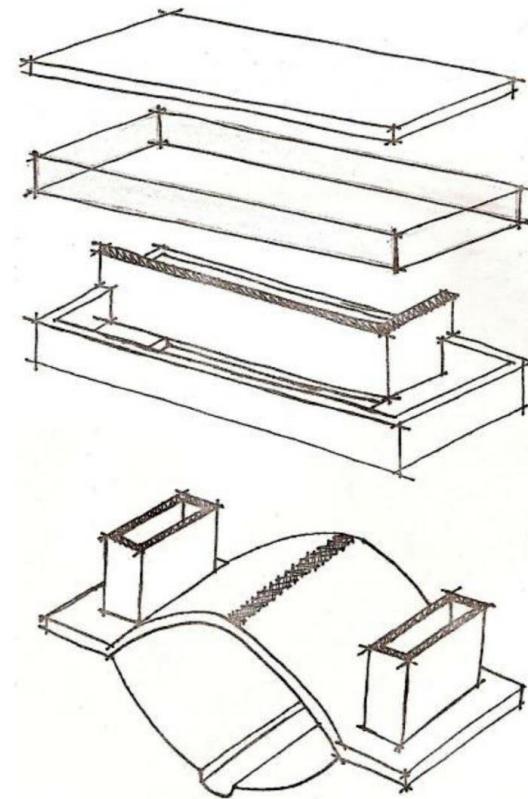
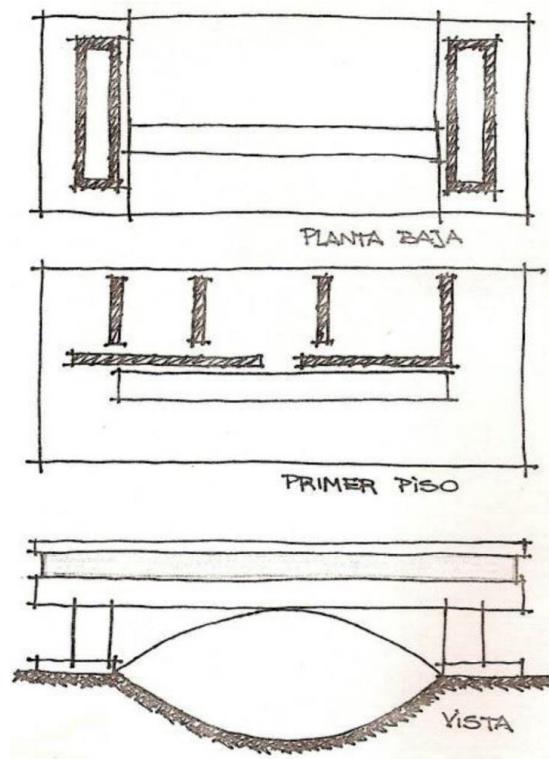
En la historia de la arquitectura configura un primer intento por resolver una estructura verdaderamente tridimensional que trabaja como un **conjunto armónico integral y no como un grupo de piezas yuxtapuestas**.

La lámina curva trabaja simultáneamente, por medio de los tabiques verticales, con la losa plana de la planta principal y con las barandas-vigas que la rodean. Estas barandas descargan los voladizos y llevan las cargas a las fundaciones a través de los pórticos y tabiques, contribuyendo a desviar hacia la tierra el empuje de la lámina curva”.

Claudio Williams



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



Fue encarada entonces como una forma en el espacio

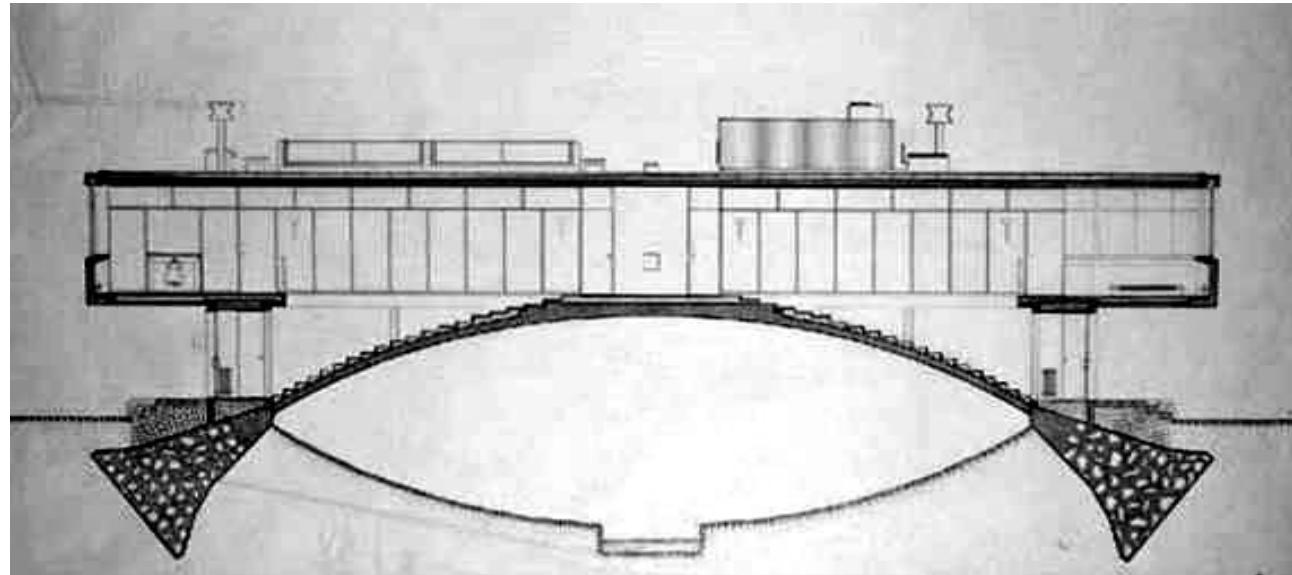
Que no anulara la naturaleza. **La forma es al mismo tiempo**

**Estructura –en su totalidad-.**

Claudio Williams



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

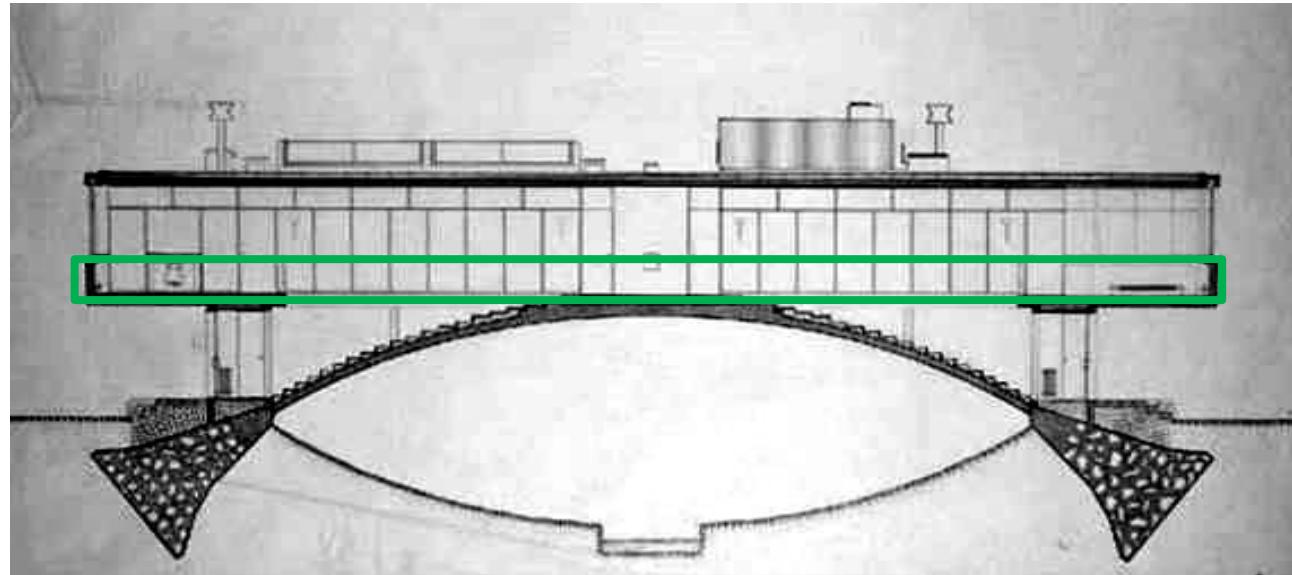


Fue encarada entonces como una forma en el espacio  
Que no anulara la naturaleza. **La forma es al mismo tiempo**  
**Estructura –en su totalidad-.**

Claudio Williams



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

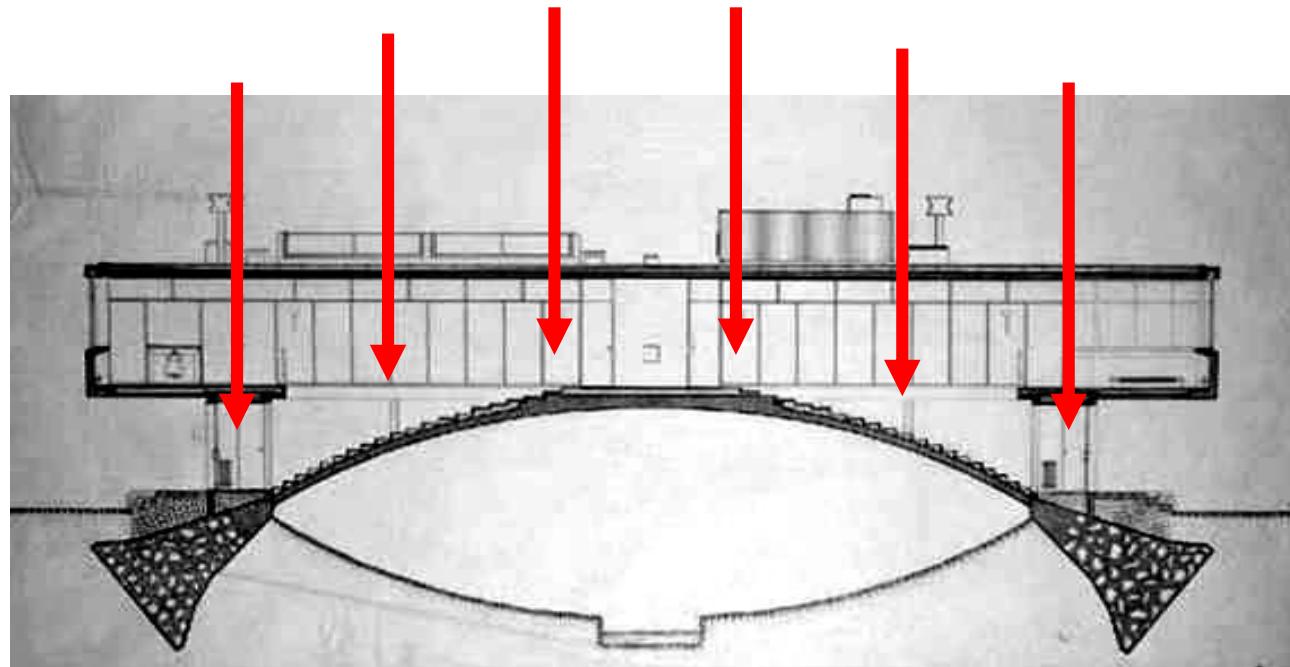


Fue encarada entonces como una forma en el espacio  
Que no anulara la naturaleza. **La forma es al mismo tiempo**  
**Estructura –en su totalidad-.**

Claudio Williams



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



Fue encarada entonces como una forma en el espacio

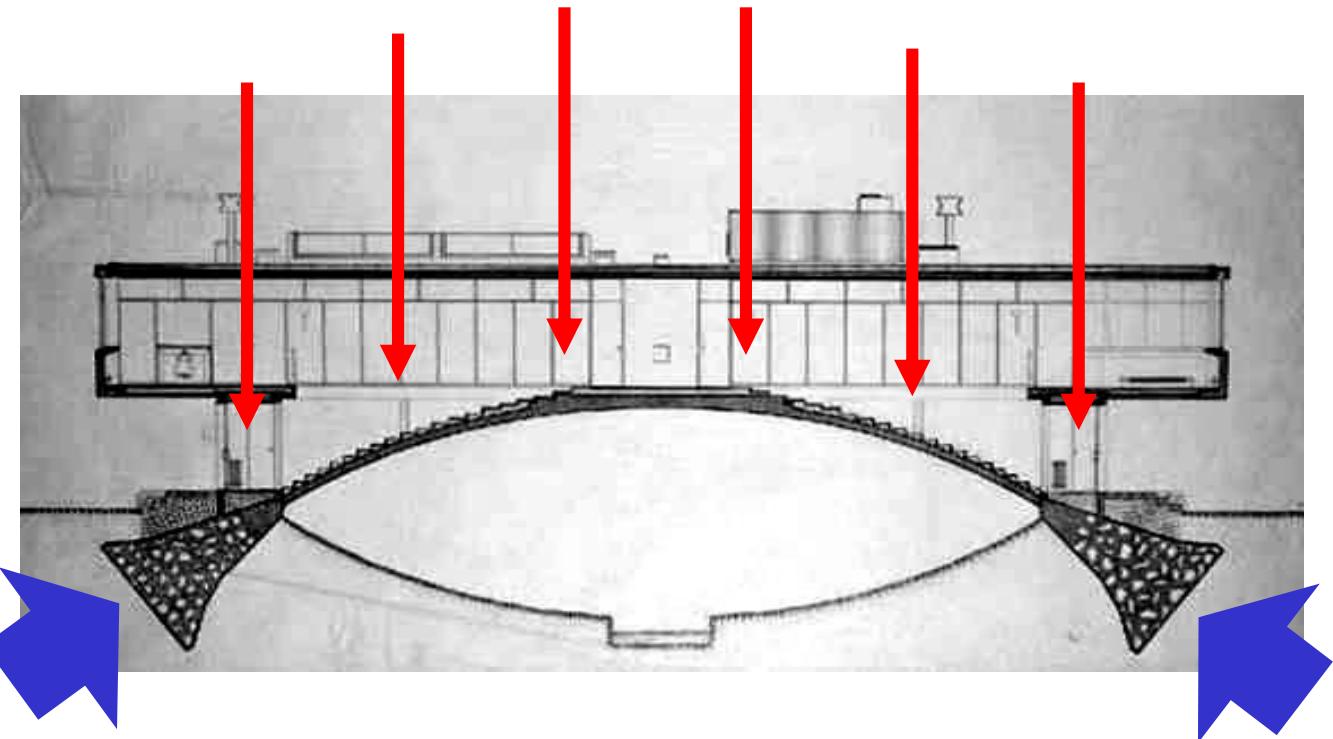
Que no anulara la naturaleza. **La forma es al mismo tiempo**

**Estructura –en su totalidad-.**

Claudio Williams



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



Fue encarada entonces como una forma en el espacio

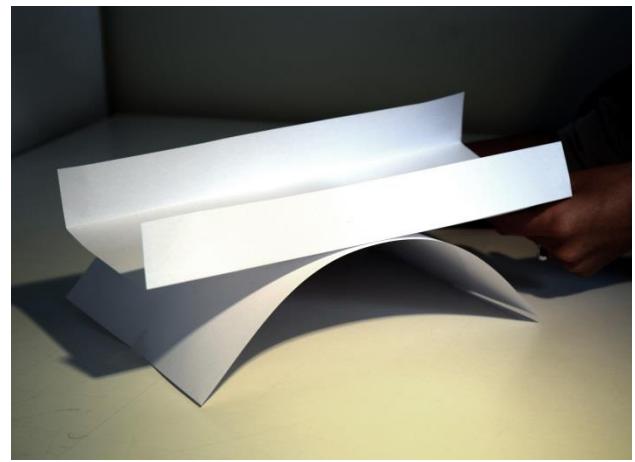
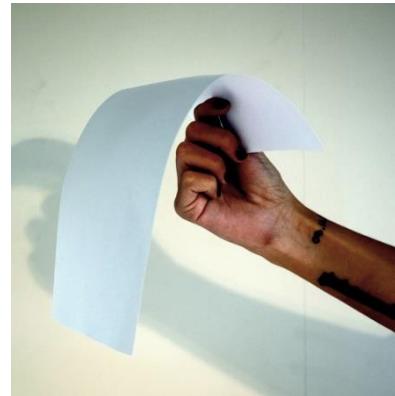
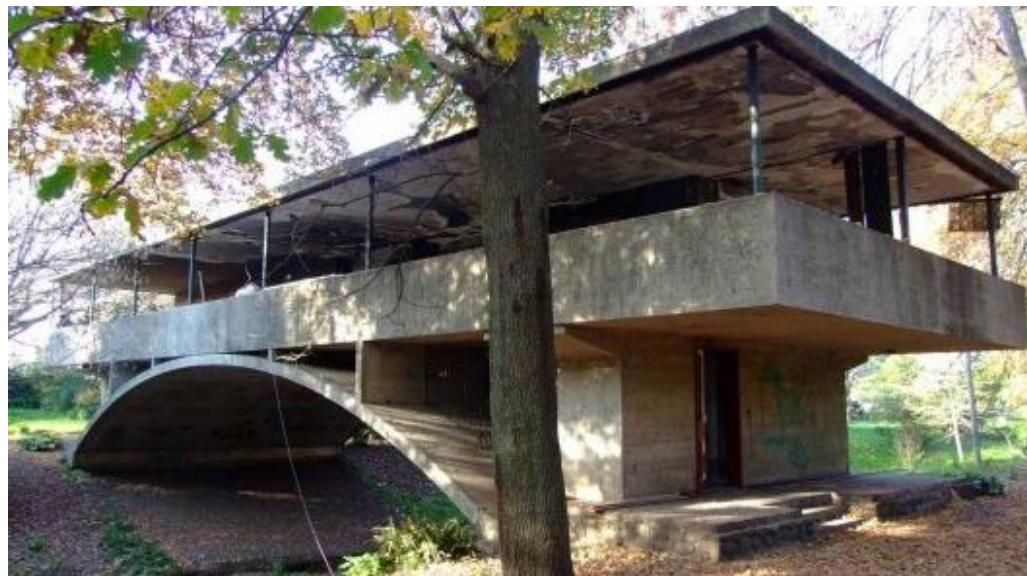
Que no anulara la naturaleza. **La forma es al mismo tiempo**

**Estructura –en su totalidad-.**

Claudio Williams



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



Fue encarada entonces como una forma en el espacio  
Que no anulara la naturaleza. **La forma es al mismo tiempo**  
**Estructura –en su totalidad-.**

Claudio Williams



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



Fue encarada entonces como una forma en el espacio

Que no anulara la naturaleza. **La forma es al mismo tiempo**

**Estructura –en su totalidad-.**

Claudio Williams



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

## Casa en Arroyo Seco, Rafael Iglesia, 1999

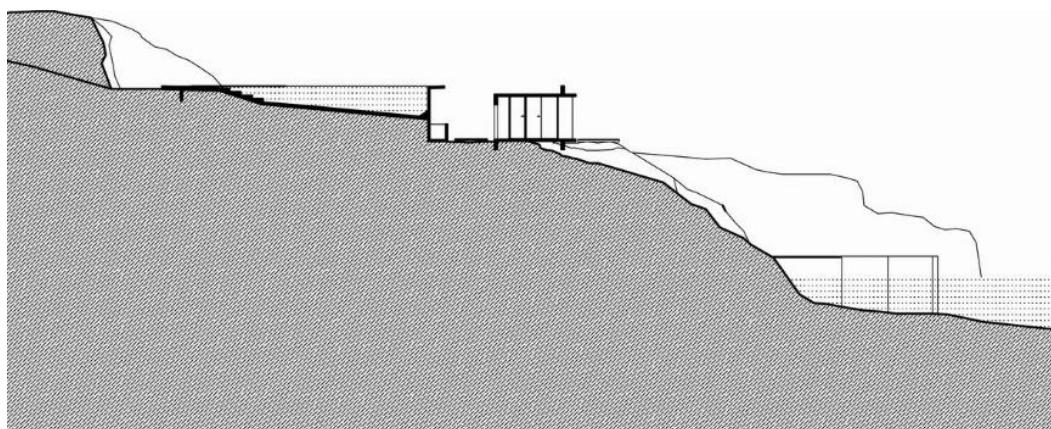
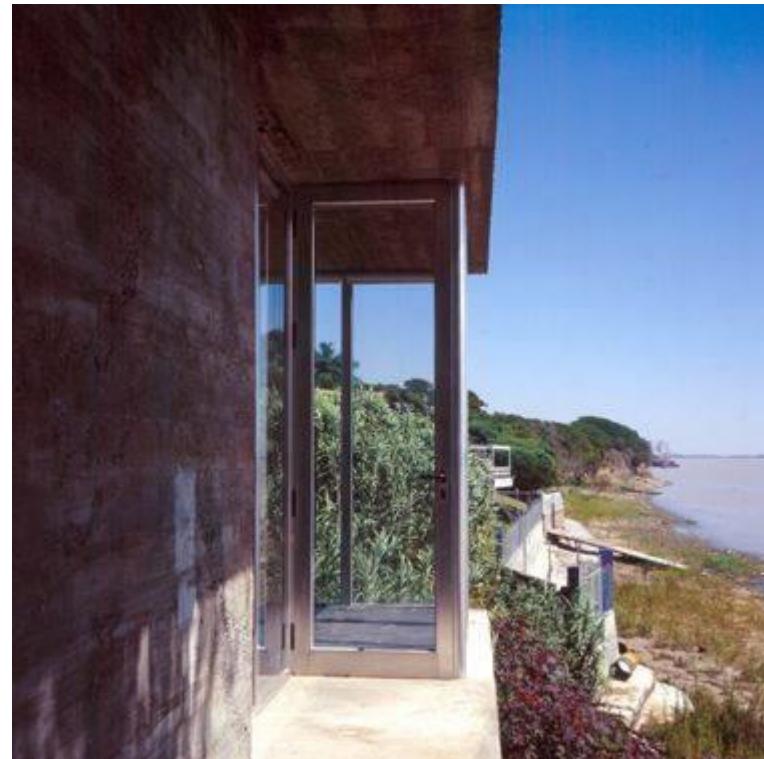


**El edificio es la estructura y nada más que la estructura. Busco, como en mis últimos trabajos, hacer más complejas las descargas de fuerzas, trato de complicar el camino de la gravedad, esa línea imaginaria que une las cosas al suelo por el camino más corto posible. Las vigas se desplazan ya sea invirtiéndose para obtener un determinado encuadre del paisaje, o haciéndose presentes para proteger el lugar del sol del oeste o interviniendo en la escala del ambiente.**

Rafael Iglesia



TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



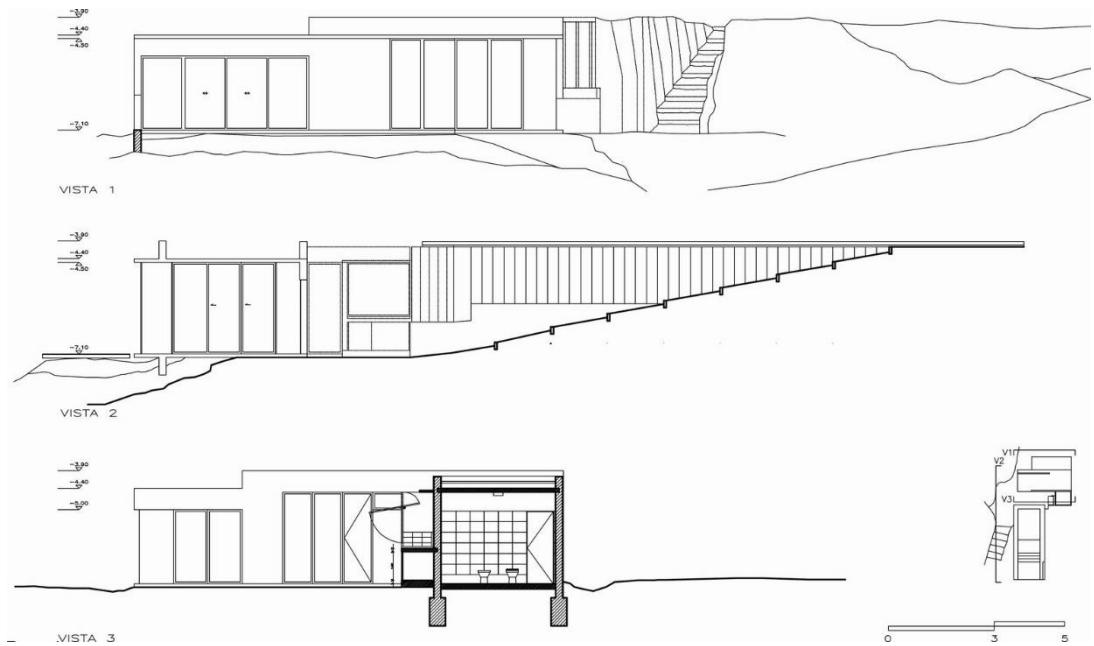
facultad de  
arquitectura  
y urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

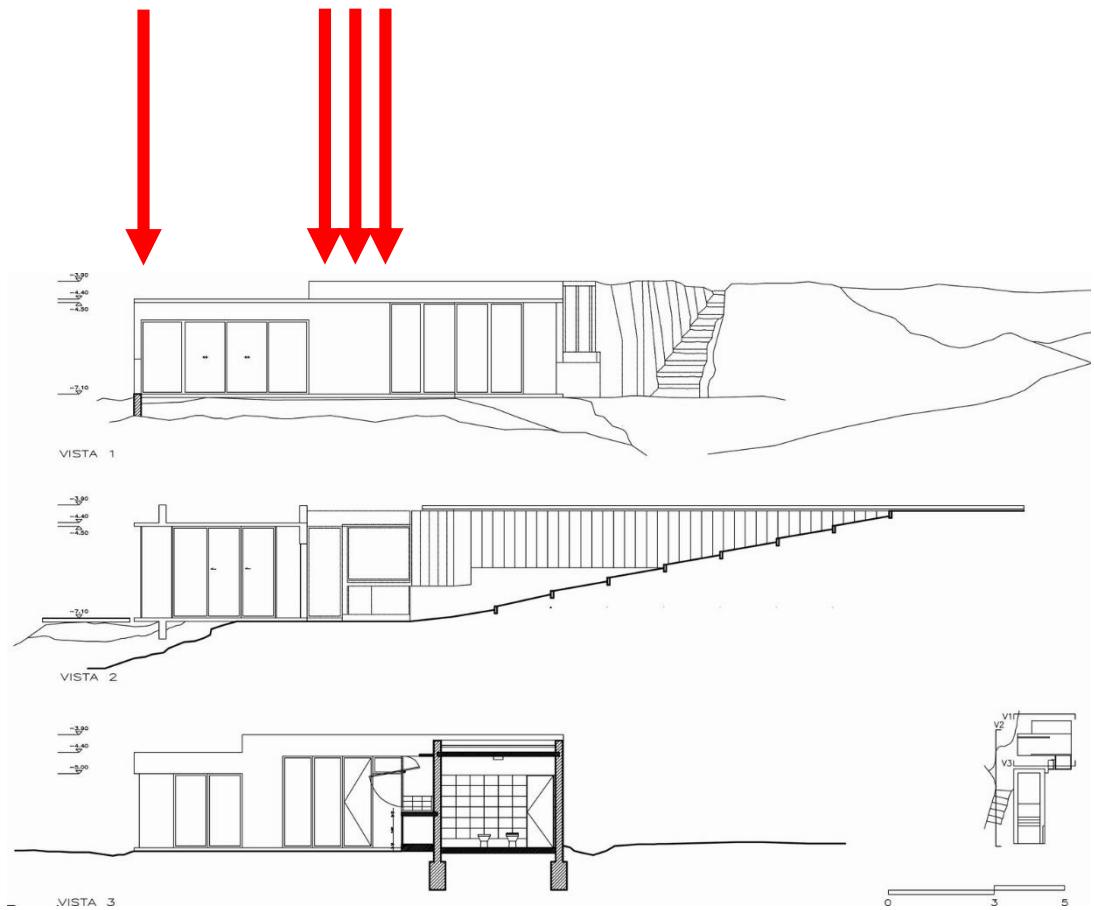


TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ





TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



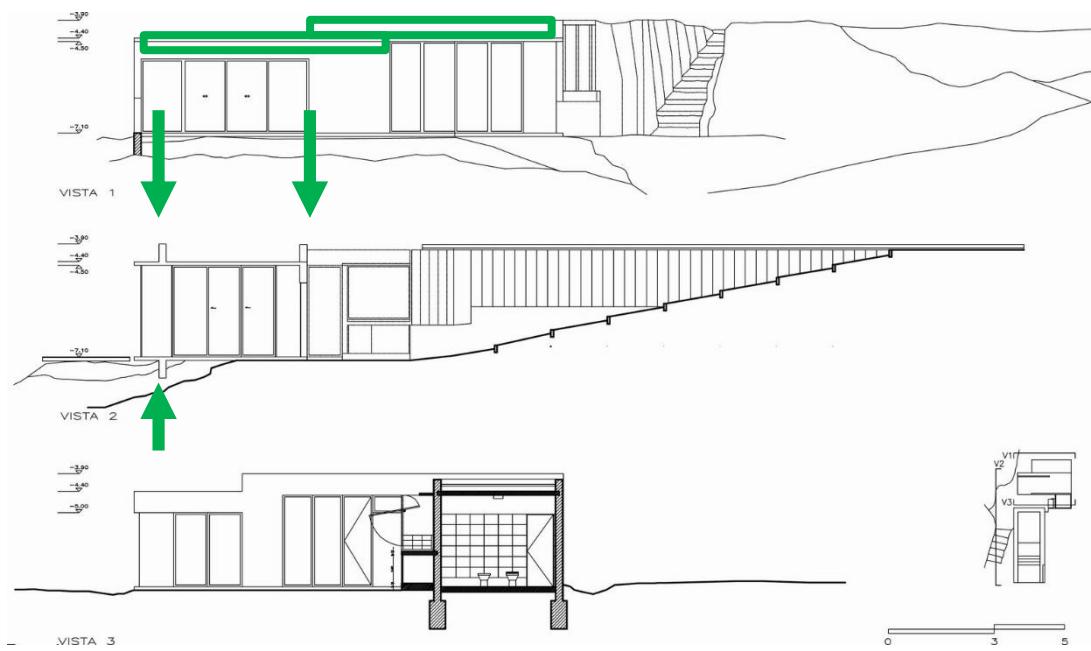


TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ



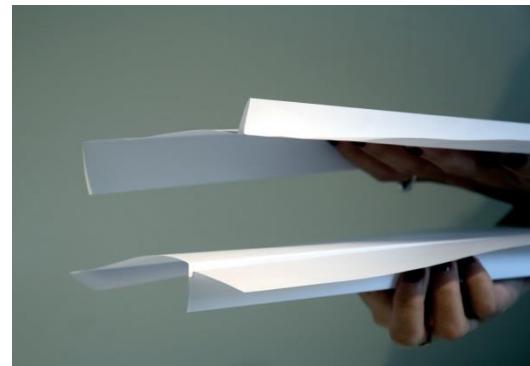
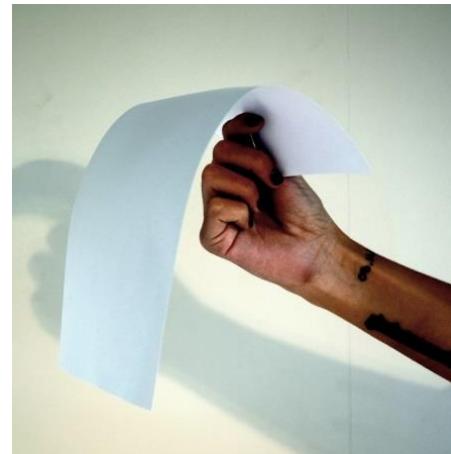


TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ





TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

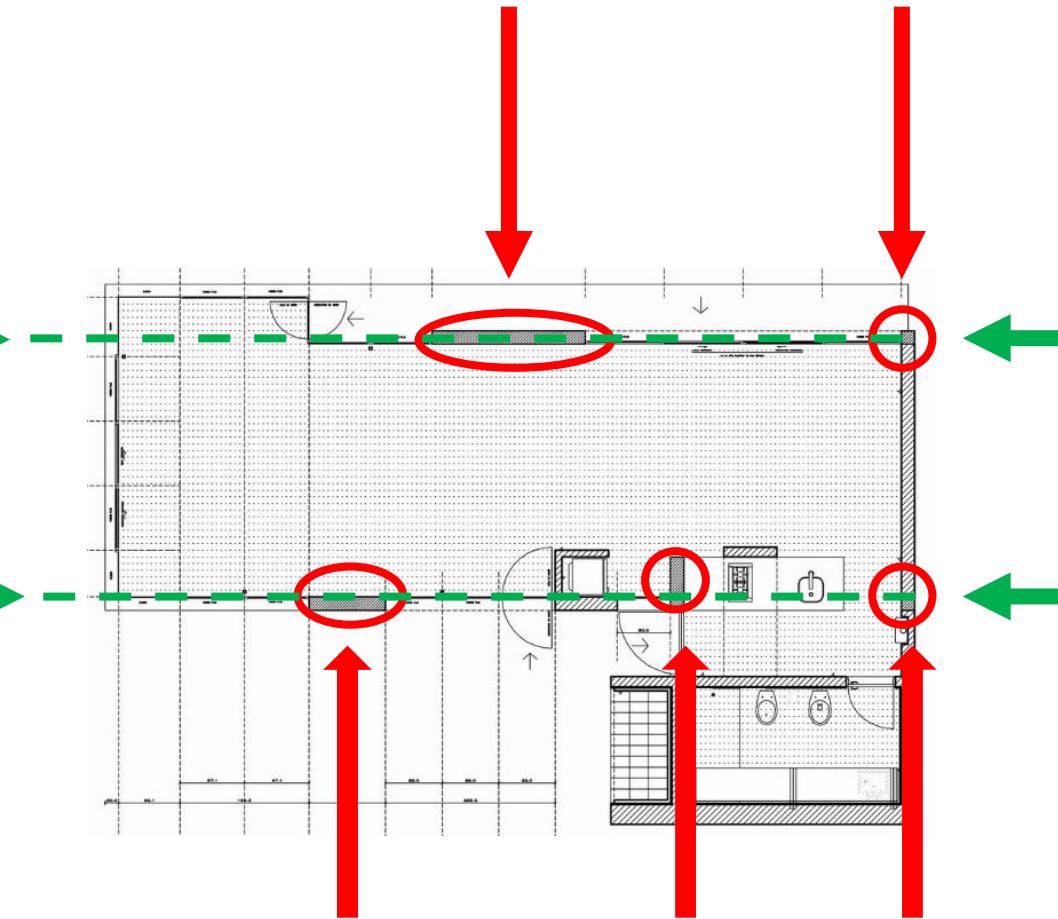


**“La edificación no tiene más lenguaje que lo que la sustenta.”**

Rafael Iglesia

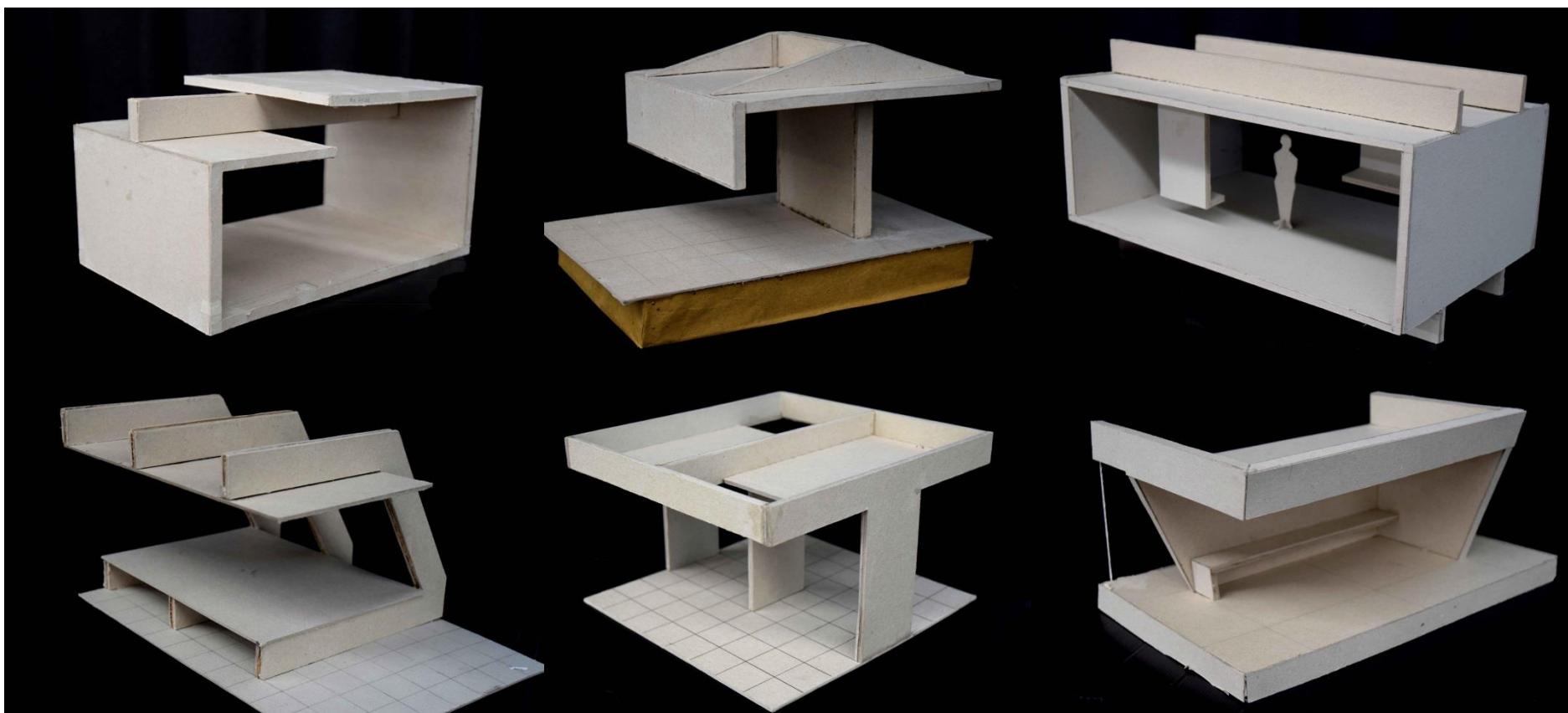


TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ





TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ





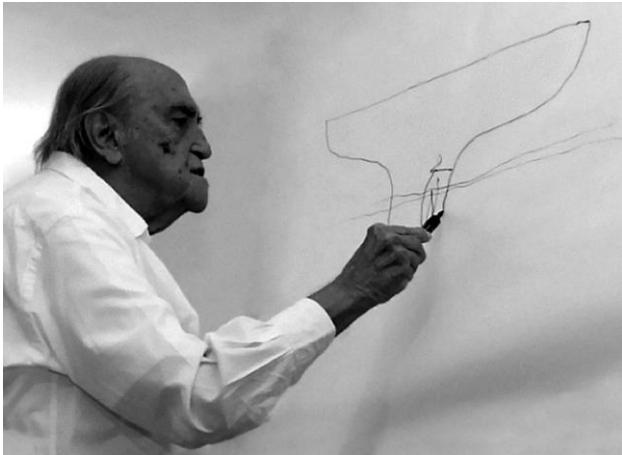
TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ





TIM1·GARCÍA GARCÍA·PÁEZ

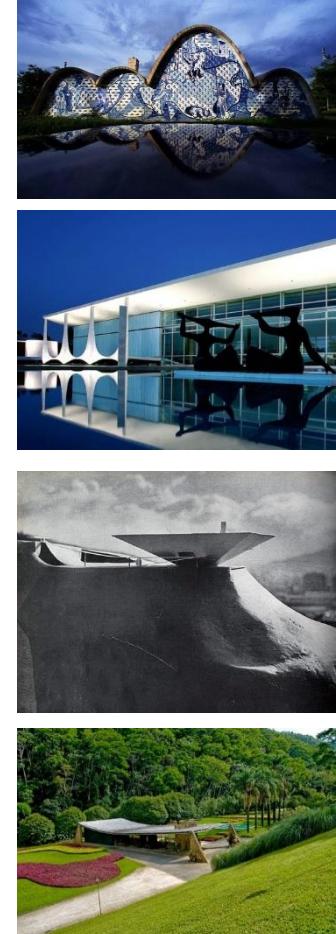
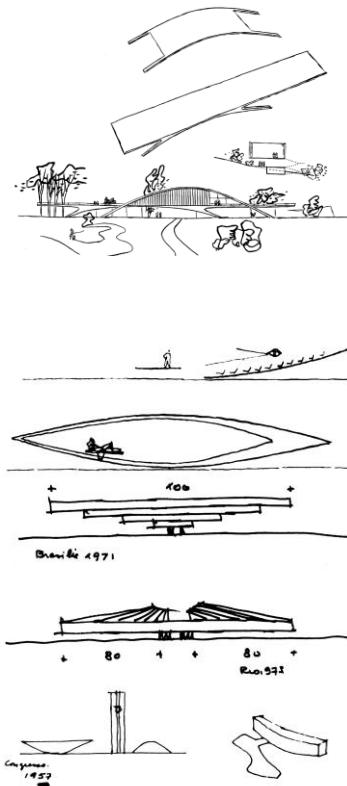
## LA ESTRUCTURA / LA ARQUITECTURA



"Del encuentro de la imaginación con la poesía y la técnica, nace la arquitectura....y cuando la estructura está lista, es ya la arquitectura, es el momento de la creación de la arquitectura en si"

Oscar Niemeyer

Arquitecto. Brasil 1907 / 2012



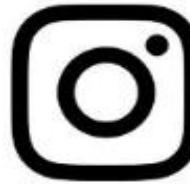
**www.tim1fau.com**



@tim1fau



@tim1fau



tim1fau