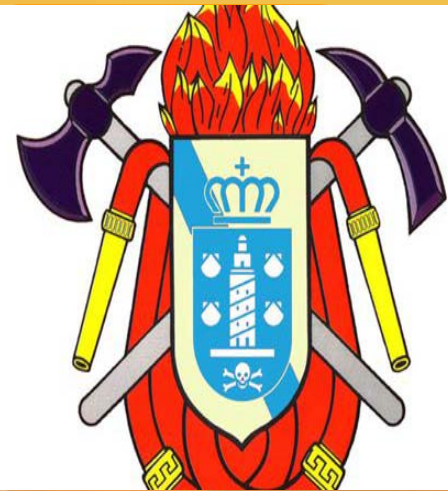


# DISEÑO PRESTACIONAL Y EXPOSICIÓN OBRAS DE ARTE

Carlos garcia touriñan  
Director de Seguridad Ciudadana  
Ayutnamiento de A Coruña



Organizadores / Organizers



FUNDACIÓN **MAPFRE**

Madrid, 20 – 22 de Febrero de 2013  
Centro de Convenciones Mapfre

# INTRODUCCION DE LA PROBLEMÁTICA

¿Qué debe prevalecer? ¿Es posible un equilibrio?

DEBER DE CONSERVACION  
NO ALTERACION PATRIMONIO

CUMPLIMIENTO NORMATIVAS  
ACCESIBILIDAD, EVACUACION,

Legislación Urbanística Autonómica y/o Estatal  
Normativa Municipal  
Ley patrimonio Autonómica o Estatal

Ley Patrimonio Autonómica y/o Estatal  
Edificación Código Técnico Edificación  
Normativas Urbanísticas Municipales

# INTRODUCCION DE LA PROBLEMÁTICA

¿Qué debe prevalecer? ¿Es posible un equilibrio?

**CONTENEDOR NEUTRO**

**EQUIPAMIENTOS E  
INSTALACIONES**

**ARQUITECTOS**  
**RESPONSABLES DE COLECCIONES**  
**COMISARIOS DE EXPOSICIONES**

**INGENIEROS**  
**RESPONSABLES DE SEGURIDAD**  
**RESPONSABLES DE MANTENIMIENTO**

# DISEÑO PRESTACIONAL

☐ INTEGRACION

☐ CONVIVENCIA

☐ EQUILIBRIO

☐ ¿La solución?

☐ EL DISEÑO PRESTACIONAL

**<<Metodología basada en un proceso,**

Que requiere la identificación y selección de objetivos,  
análisis y evaluación de riesgos,  
definición de estrategias,  
Transformación de criterios técnicos cuantificables  
definición de los parámetros para la evaluación y  
aceptación de las soluciones técnicas  
a diseñar e implementar

# DISEÑO PRESTACIONAL

INTEGRACION

CONVIVENCIA

EQUILIBRIO

¿Cómo? ¿Quiénes?

TRABAJO MULTIDISCIPLINAR

**(AL SERVICIO DEL OBJETIVO ULTIMO)**

- Responsables / Directores Colecciones de Arte
- Comisarios Exposiciones
- Responsables de Seguridad
- Responsables de Mantenimiento
- Estudios de Arquitectura e Ingeniería
- Instaladores e Industriales

NECESIDAD EQUIPO PROJECT MANAGEMENT

# DISEÑO PRESTACIONAL

INTEGRACION

CONVIVENCIA

EQUILIBRIO

¿Cuándo?

DESDE EL INICIO Y A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

**Desde la génesis del Proyecto (“ Fase Conceptual “)**

**hasta la “ Entrega al Cliente ” del edificio o instalación “ listo para su uso“.**

**Y DURANTE EL CICLO DE VIDA DEL EDIFICIO**

**Este objetivo requiere diseñar y ejecutar los proyectos teniendo en cuenta los costes durante el ciclo de vida del edificio o instalación, en vez de**

**centrarse exclusivamente en el coste inmediato (coste de construcción)**



# DISEÑO PRESTACIONAL

EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO COMPRENDE A SU VEZ VARIAS FASES

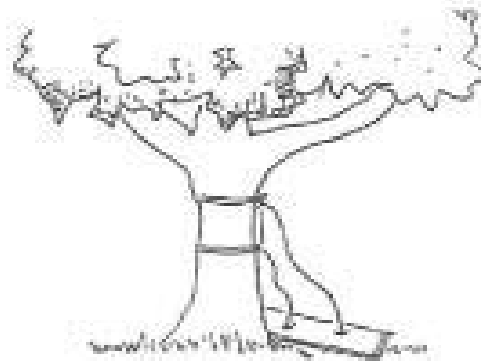
- FASE CONCEPTUAL
- FASE DE DISEÑO
- FASE DE EJECUCION
- FASE DE DESACTIVACION
- PERIODO DE GARANTIA

EL CICLO DE VIDA DEL EDIFICIO

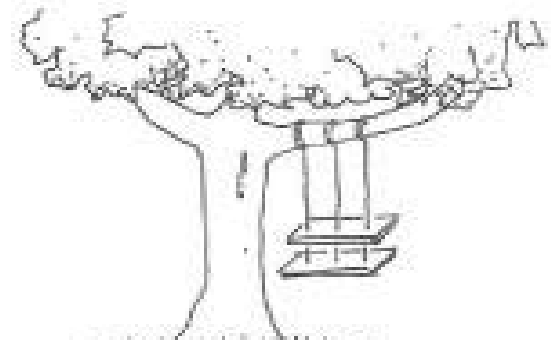
- FASE DE OPERACION

# CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

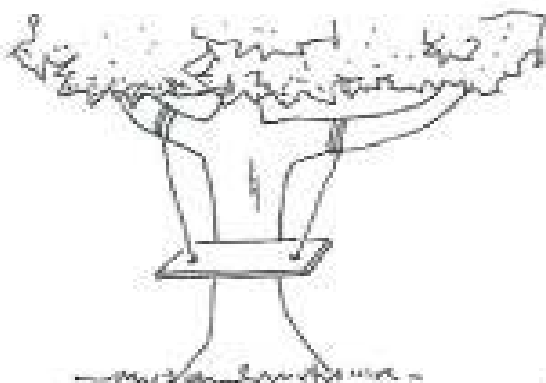
## PROYECTO DE UN COLUMPIO



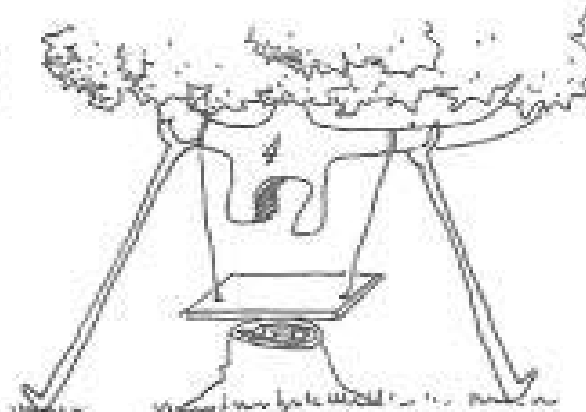
Anteproyecto elaborado por la Oficina Técnica



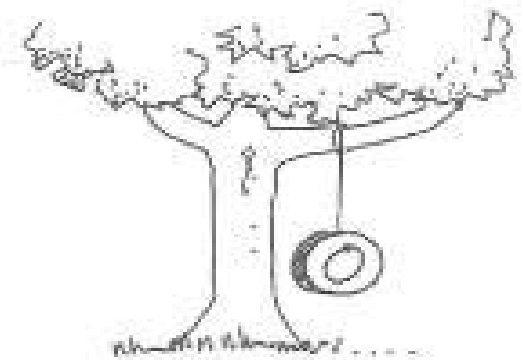
Proyecto resultante tras la reunión de los Jefes de Departamento Técnico



Proyecto Definitivo realizado por el Arquitecto responsable siguiendo las normas de la ultima reunión



Construcción realizada por la Oficina de Obra



Lo que quería el Cliente



# DISEÑO PRESTACIONAL

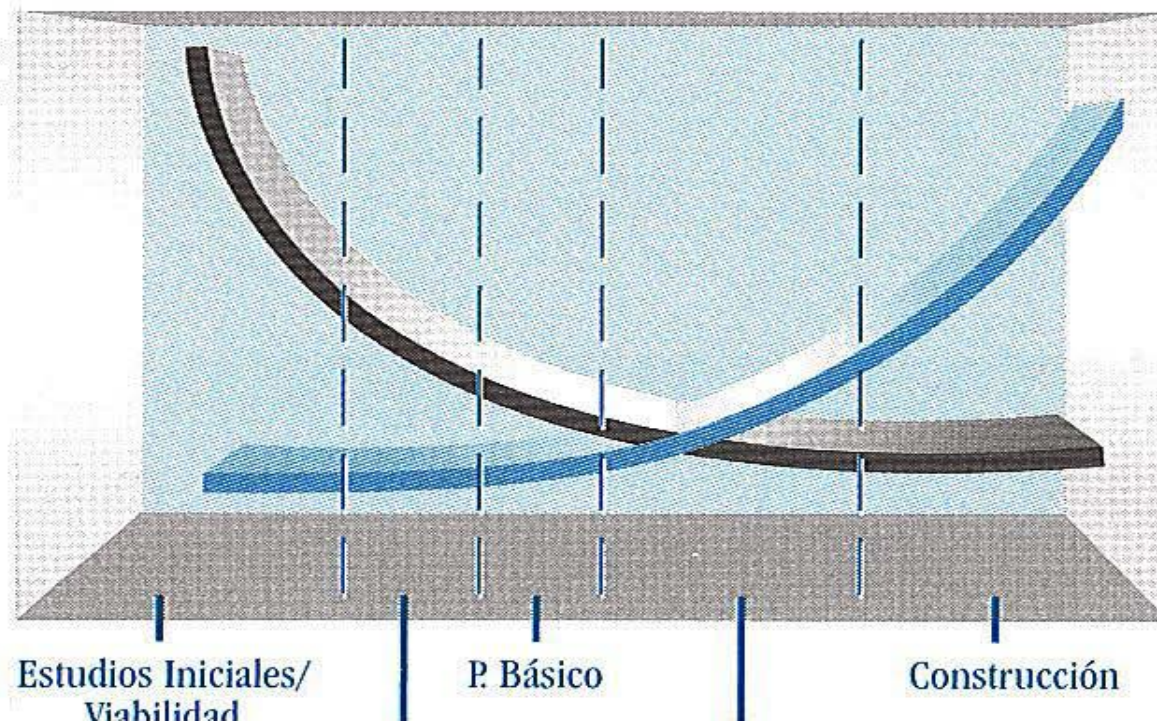
## TIPOLOGIA DE LAS SOLUCIONES:

- ☐ a. MEDIDAS FISICAS, ARQUITECTONICAS Y/O INGENIERILES
- ☐ b. SISTEMAS TECNOLÓGICOS Y ELECTRONICOS
- ☐ c. POLITICA Y PROCEDIMIENTOS DE GESTION



# ANALISIS DE LOS RIESGOS

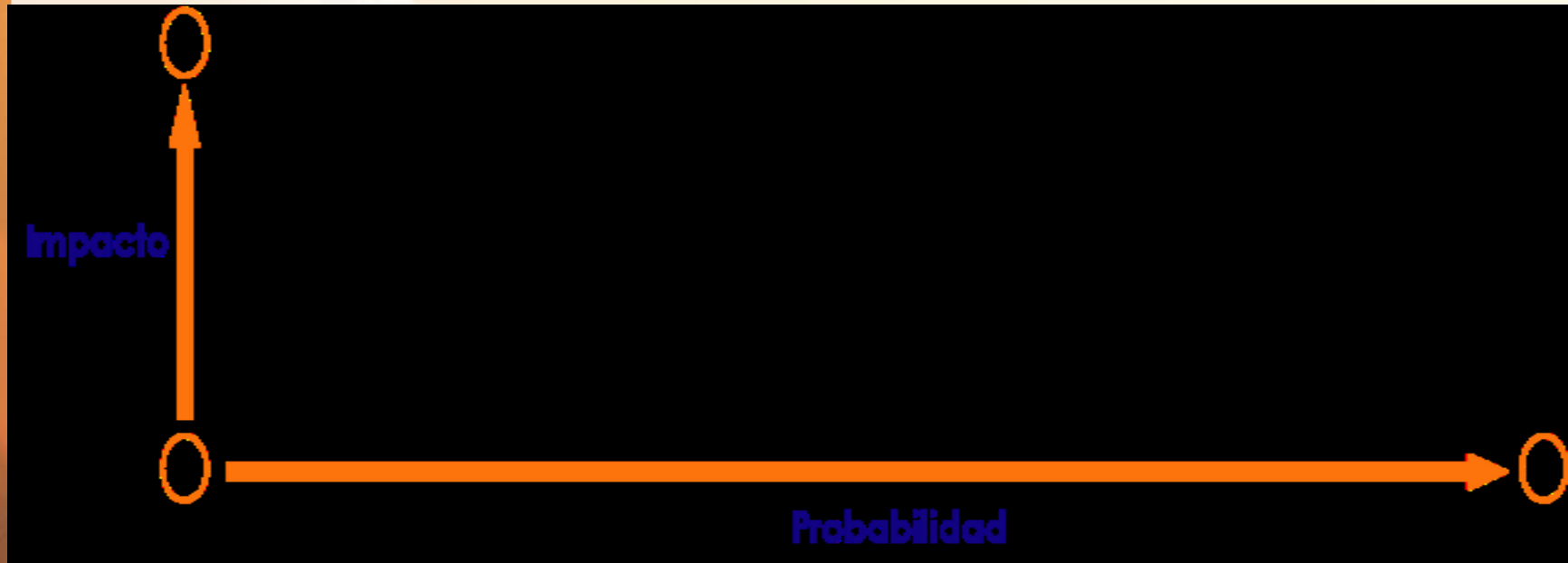
Oportunidad de  
minimizar el riesgo



Impacto  
del riesgo

**Las situaciones de riesgo se van reduciendo conforme avanza el Ciclo de Vida del Proyecto; pero también se reducen las situaciones de Oportunidad:**

# ANALISIS DE LOS RIESGOS



**Los Riesgos constan fundamentalmente de 2 elementos:**

La Probabilidad de Ocurrencia.

El Impacto o Consecuencia derivados de su incidencia

**La Gestión de Riesgos se realiza con el doble objetivo de minimizar los efectos adversos (disminuir la Probabilidad y el Impacto) y potenciar los efectos favorables (aumentar la Probabilidad y el Impacto)**

# ANALISIS DE LOS RIESGOS

**La Gestión de Riesgos requiere las siguientes actuaciones:**

Identificación y Clasificación de Riesgos.

Análisis, Evaluación y determinación de prioridades de los Riesgos.

Planificación de Respuestas ante los Riesgos.

Seguimiento y Control de Riesgos.

# CRITERIOS CUANTIFICABLES

## SALAS DE EXPOSICION

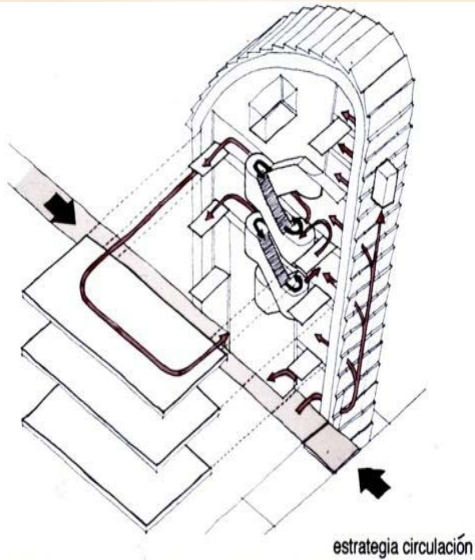


### **Flexibilidad / Versatilidad de los espacios:**

- ☐ Posibilitar exposición obras diversas en:
  - ☐ Materiales
  - ☐ Obras bidimensionales en diferentes técnicas y soportes
  - ☐ Obras tridimensionales (esculturas e “instalaciones”)
  - ☐ Arte audiovisual y digital
- ☐ Tamaños
- ☐ Pesos
- ☐ Garantizar la conservación y la custodia
- ☐ Mostrar, acercar las obras de arte
- ☐ Posibilitar diferentes “recorridos” explicativos



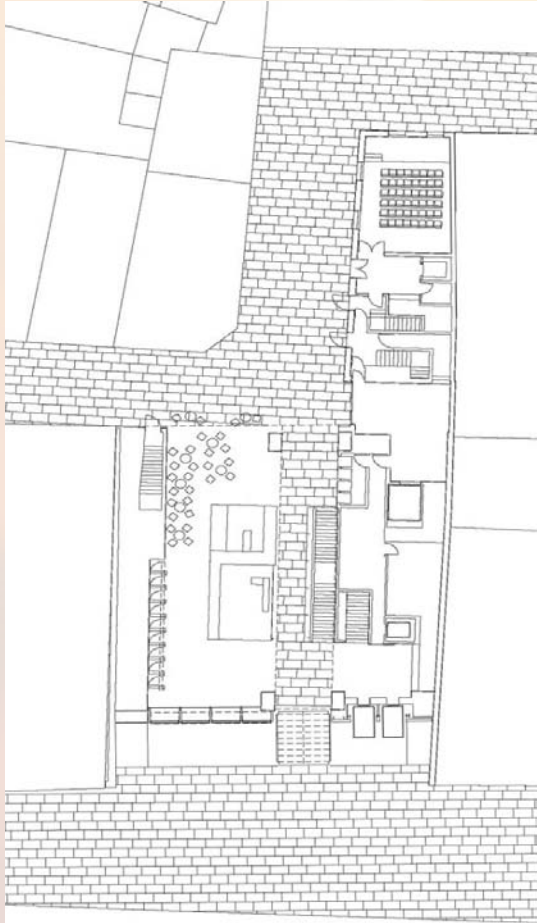
# SEDE FUNDACION CAIXA GALICIA



**ACCESIBILIDAD:**  
Personas con discapacidades de movilidad o sensoriales

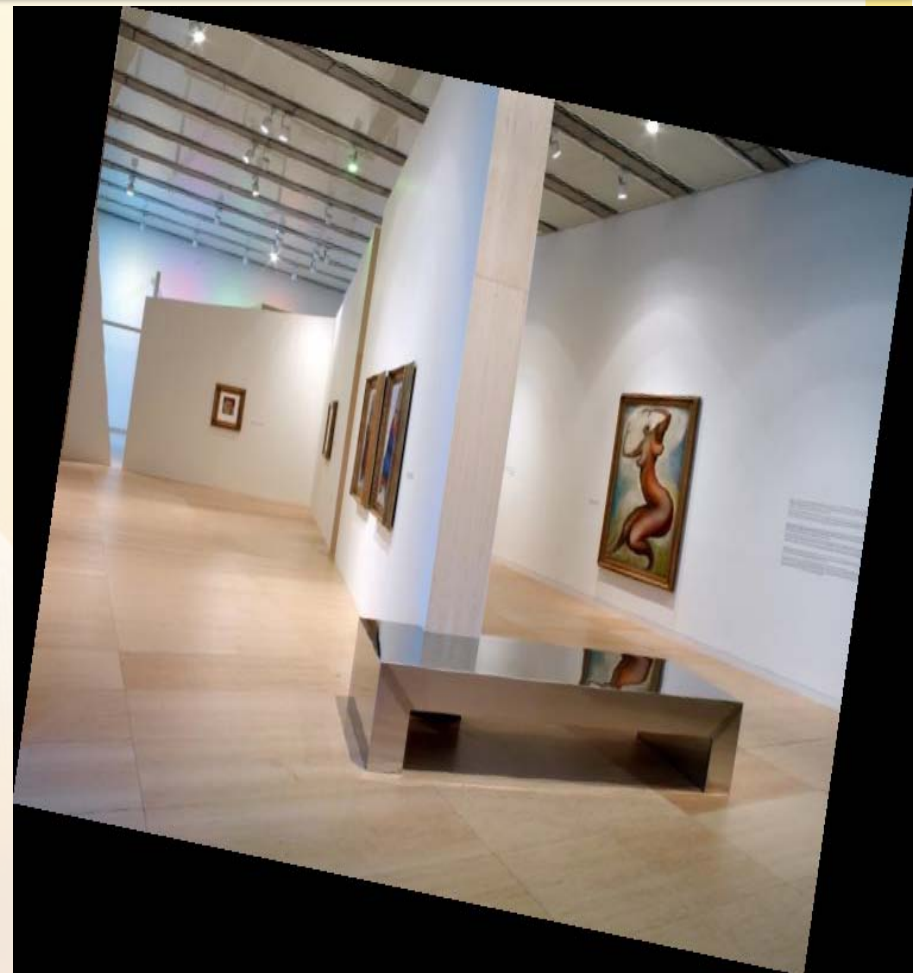


# SEDE FUNDACION CAIXA GALICIA



ACCESIBILIDAD:  
OBRAS DE ARTE

# SEDE FUNDACION CAIXA GALICIA



## MATERIALES DE LA SALA DE EXPOSICION

# CRITERIOS CUANTIFICABLES

**SALAS DE EXPOSICION**



**CONDICIONES AMBIENTALES**

Análisis de Riesgos:

Corte suministro eléctrico

Fallo sistema aire acondicionado

Fallo planta tratamiento aire

Fallo equipos de control

# CRITERIOS CUANTIFICABLES

## SALAS DE EXPOSICION



## CONDICIONES AMBIENTALES

Provisiones:

Suministro eléctrico:

**-Soluciones específicas (1 de 5):**

- **Doble acometida en alta tensión de 20Kv. Procedente de una misma subestación pero con bucles diferentes y protecciones independientes**
- Dos Centros de Transformación
- Suministros complementarios y sistemas autónomos de socorro:

**Grupo electrógeno**

Bomba diesel de emergencia

◦ Sistema Central de Baterías (SCB)

Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI)



# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES





# CRITERIOS CUANTIFICABLES

## -Soluciones específicas:

- Sistema central de baterías (SCB) garantiza:

- Sistema de alumbrado de emergencia y señalización

- Sistema de baterías autónomas (SBA) garantiza:

- Centralita de detección y alarma de incendios









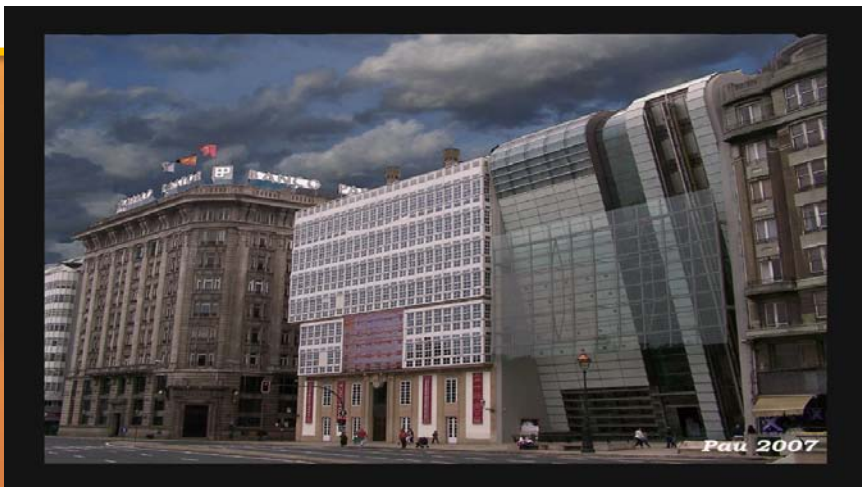
## EJEMPLO FUNDACIÓN CAIXA GALICIA

SE PREVIÓ UN EDIFICIO  
ACCESIBLE AL PÚBLICO  
AL NIVEL DE CALLE.

CON UNA APARIENCIA  
SÓLIDA PERO LLENO DE  
LUZ.



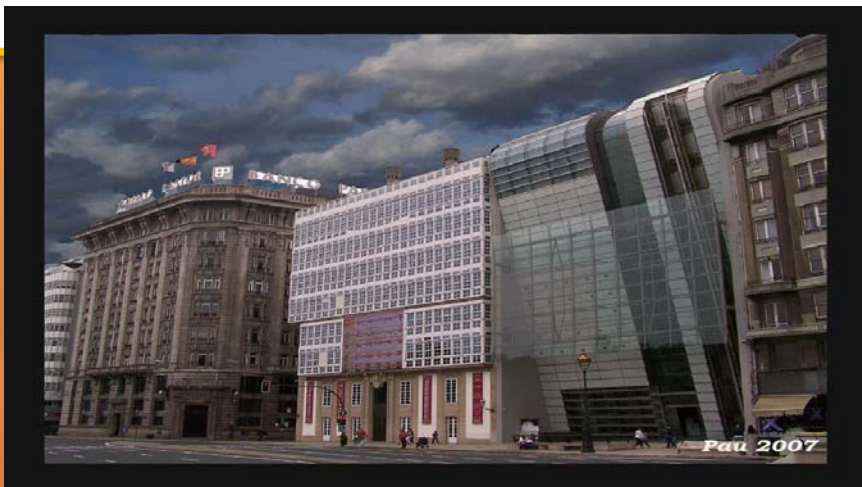
# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



SE CELEBRÓ UN CONCURSO INTERNACIONAL PARA SELECCIONAR UN DISEÑO COMPATIBLE CON EL PLIEGO DE LA FUNDACIÓN, Y LOS ARQUITECTOS BRITÁNICOS NICHOLAS GRIMSHAW & PARTNERS REMITIERON EL DISEÑO GANADOR.



# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



DESDE LA PLANTA BAJA HASTA LA CUARTA, EL EDIFICIO CONSTA DE GALERÍAS DE ARTE Y ÁREAS ASOCIADAS AL PÚBLICO. LAS DOS ÚLTIMAS PLANTAS ESTÁN DESTINADAS A USO ADMINISTRATIVO.



# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



SE INTRODUJERON CUATRO NIVELES DE SÓTANO PARA DISPONER DE SUPERFICIE ADICIONAL PARA OTRA PLANTA DE GALERÍA PÚBLICA, ADEMÁS DE UN AUDITORIO Y UNA SALA DE MÁQUINAS.





# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



UNA CARACTERÍSTICA IMPORTANTE DEL DISEÑO GANADOR ES LA INCLUSIÓN DE UN ATRIO QUE DIVIDE EL EDIFICIO EN DOS PARTES Y PERMITE LA ENTRADA DE LUZ NATURAL A TODO LO LARGO Y ANCHO DE CADA PLANTA DEL EDIFICIO.

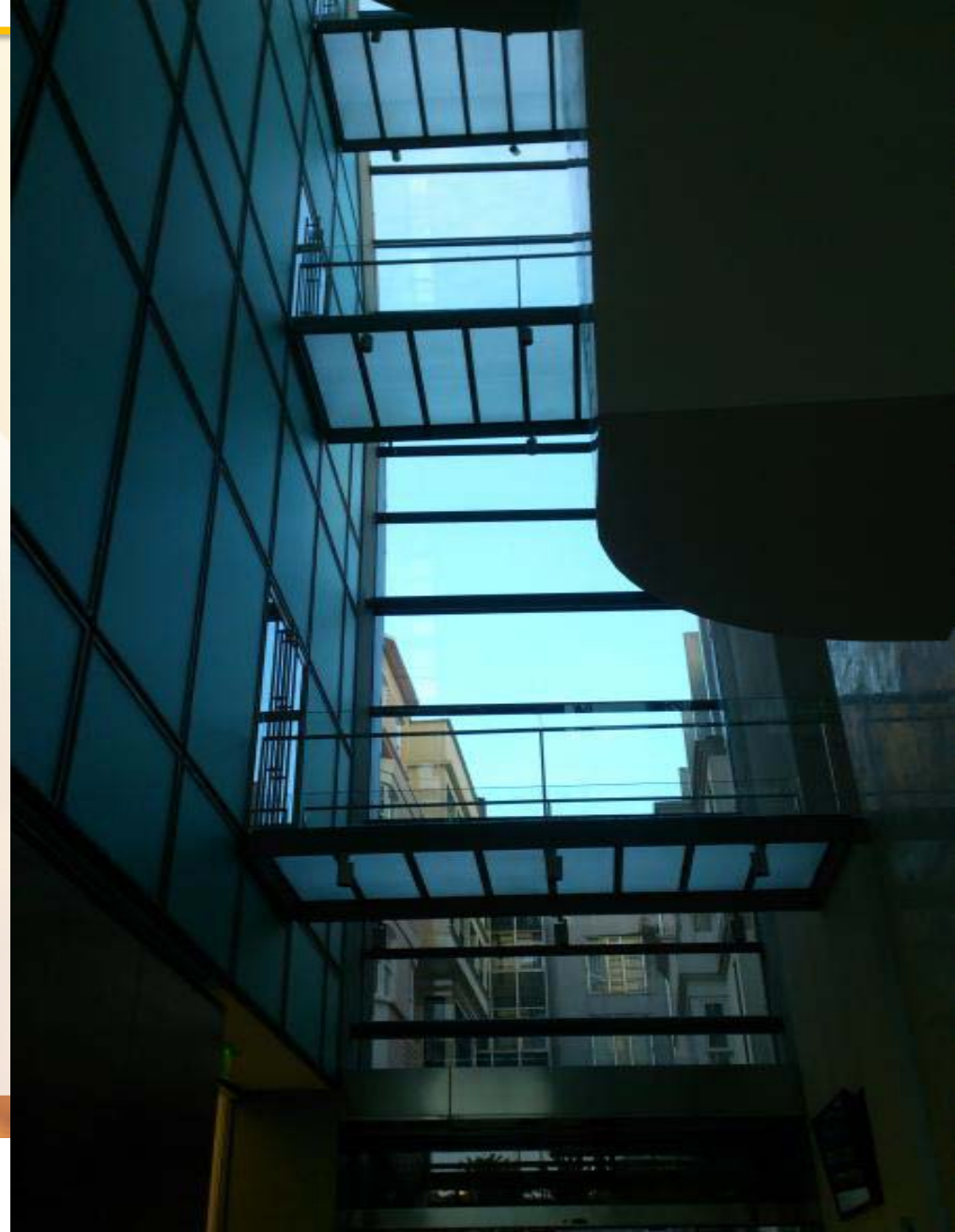


# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



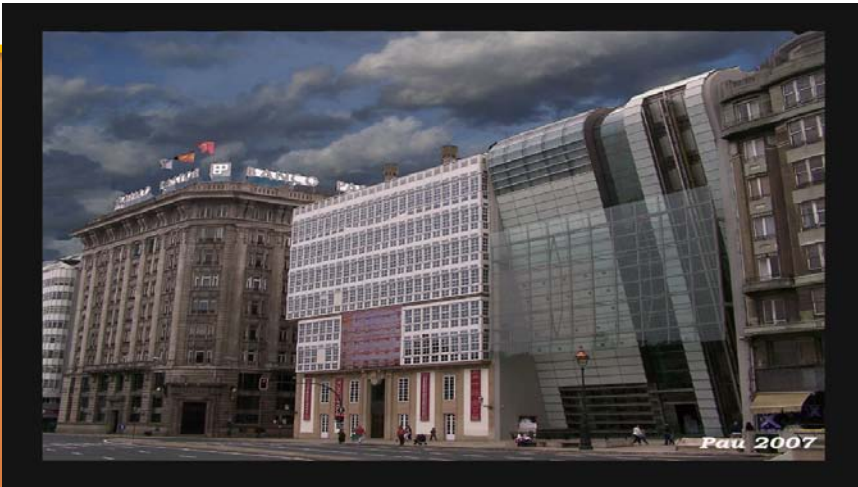
EL ATRIO FORMA UN  
“CAÑÓN” SOBRE EL ÁREA  
DE CIRCULACIÓN PÚBLICA  
A NIVEL DE CALLE,

DIVIDIENDO EL EDIFICIO  
EN DOS PARTES.





# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES

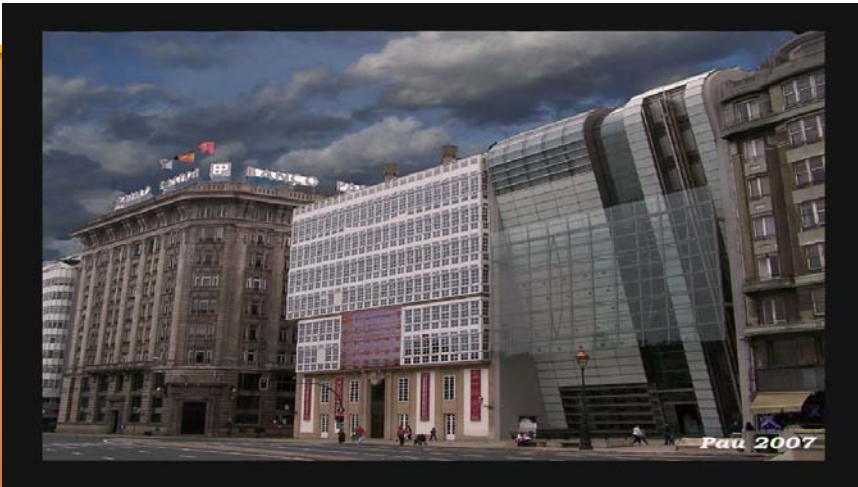


LAS GALERÍAS Y OFICINAS  
SITUADAS A AMBOS LADOS

ESTÁN CONECTADAS ENTRE  
SÍ POR PUENTES ABIERTOS  
DE CIRCULACIÓN.



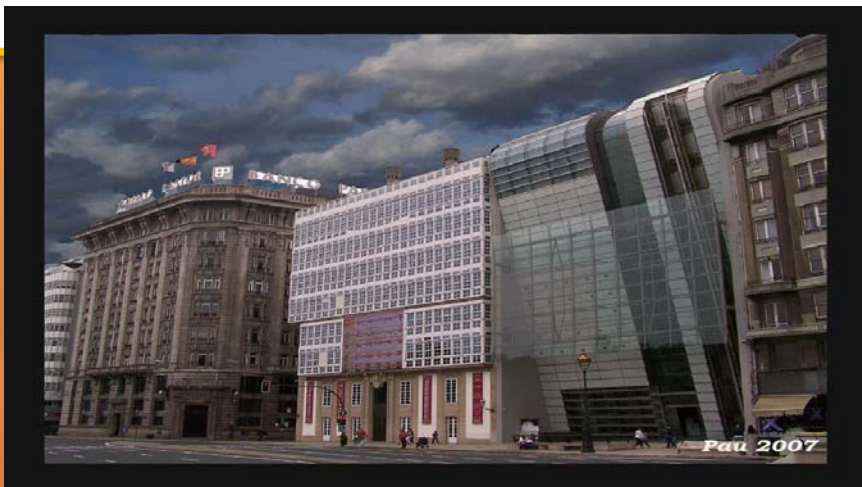
# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



EL DISEÑO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS PARA EL EDIFICIO ESTÁ BASADO EN LA NORMATIVA VIGENTE EN ESE MOMENTO LA NBE-CPI/96.



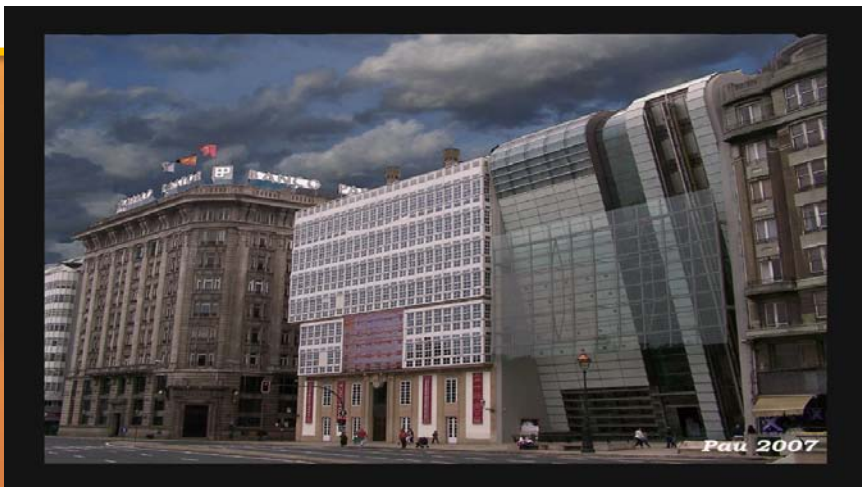
# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



ESTA NORMATIVA NO CONTEMPLA NINGUNA GUÍA PRESCRIPTIVA QUE ABORDE LAS CUESTIONES QUE HAN SURGIDO EN CUANTO AL DISEÑO DEL ATRIO EN CUESTIÓN.



# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES

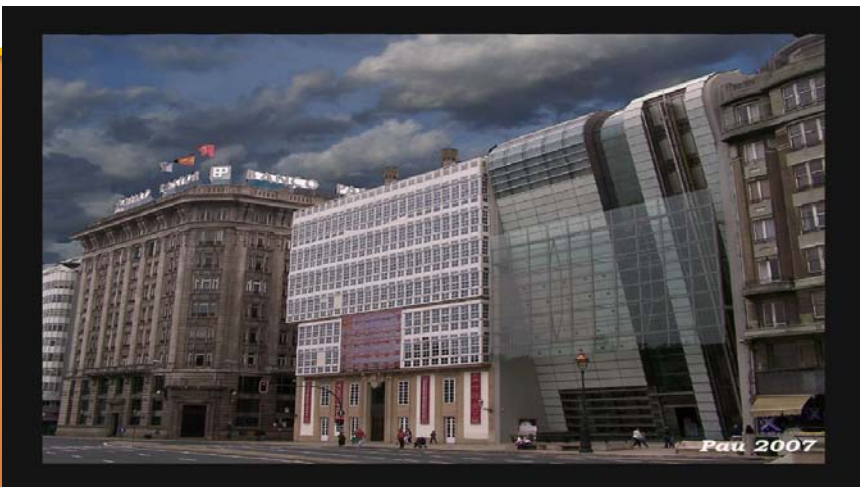


LOS DOS TEMAS CLAVES QUE SE TENÍAN QUE ABORDAR MEDIANTE UN DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES ERAN:  
LA EVACUACIÓN DE LAS GALERÍAS SUPERIORES MEDIANTE LOS PUENTES ABIERTOS QUE ATRAVIESAN EL ATRIO.





# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



LA EVACUACIÓN A TRAVÉS DEL ATRIO SE ABARCABA MEDIANTE SISTEMAS DE CONTROL DE HUMOS EN EL ATRIO QUE PERMITÍAN UN ADECUADO NIVEL DE SEGURIDAD PARA LA EVACUACIÓN DE LAS GALERÍAS PÚBLICAS, Y LOS REQUISITOS PARA LA SECTORIZACIÓN SE ESTABLECÍAN MEDIANTE CÁLCULOS DE PERÍODOS DE RESISTENCIA CONTRA INCENDIOS CON EL MÉTODO DE T-EQUIVALENTE, AHORA DIVULGADO EN EL EUROCÓDIGO EN1991-1-2.

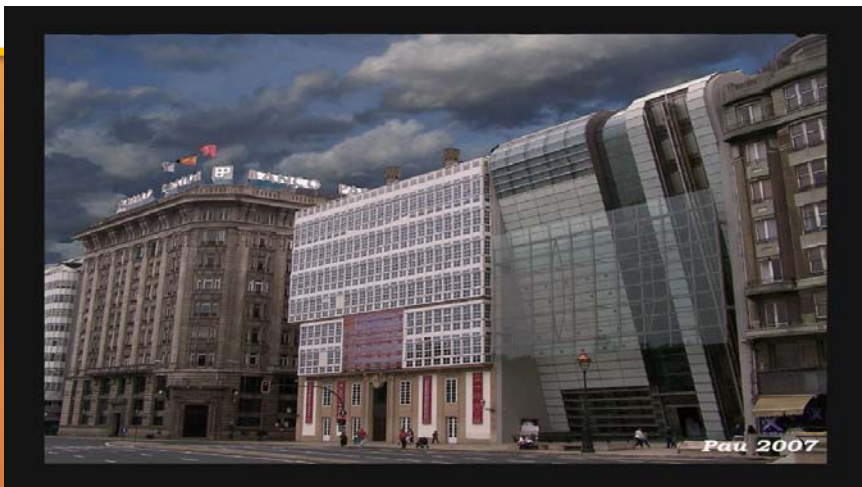
# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



POR LO TANTO, LA NBE-CPI/96 RECOMIENDA UN PERÍODO MÍNIMO DE RESISTENCIA CONTRA INCENDIOS DE 3 HORAS, TANTO PARA LA ESTRUCTURA COMO LOS ELEMENTOS DE SECTORIZACIÓN.



# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES

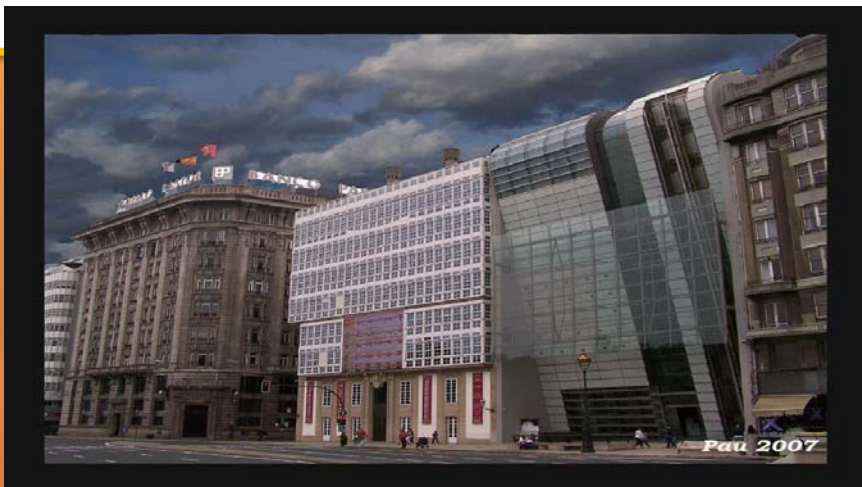


UNA CONSECUENCIA DE LA APLICACIÓN A ESTE REQUISITO HABRÍA SIGNIFICADO QUE LOS ELEMENTOS QUE SEPARAN LAS GALERÍAS DEL ATRIO REQUERIRÍAN UNA RESISTENCIA CONTRA INCENDIOS DE 90 MINUTOS.





# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES

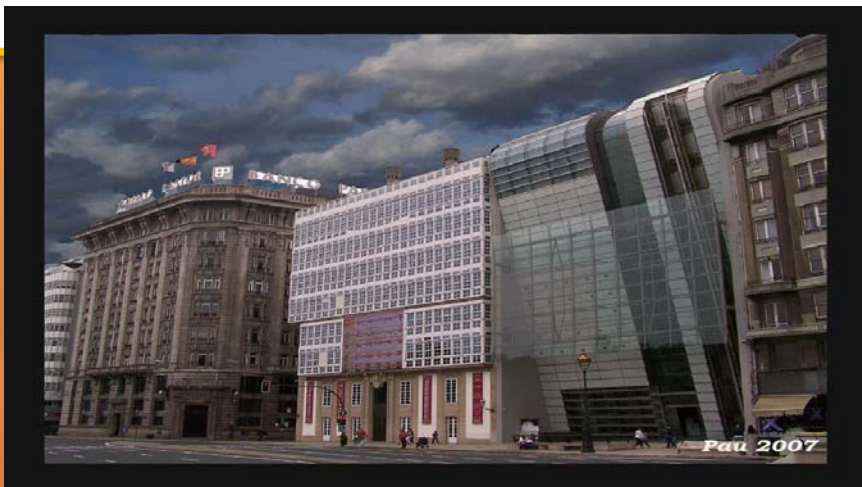


A FIN DE PERMITIR LA ENTRADA DE LUZ NATURAL EN LAS GALERÍAS A TODAS LAS PLANTAS, EL ARQUITECTO QUISO QUE LA ALTURA TOTAL DEL EDIFICIO FUERA ACRISTALADO, A TODO INTERFAZ ENTRE EL ATRIO Y LA GALERÍAS.



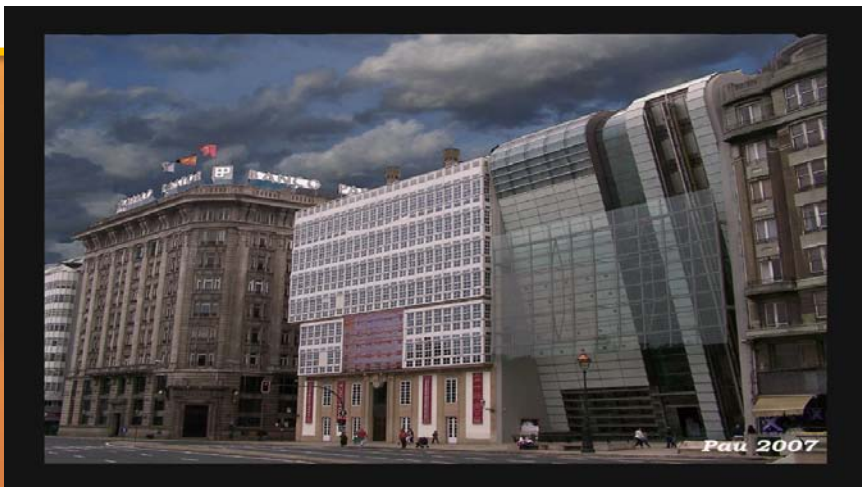


# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



AUNQUE FUESE POSIBLE DISPONER DE UN CRISTAL QUE SEPARE LAS GALERÍAS DEL ATRIO CON UNA RESISTENCIA AL FUEGO DE 90 MINUTOS, LOS CORRESPONDIENTES DETALLES PARA LOS MARCOS HUBIERAN SIDO MUY GRUESOS Y EXTREMADAMENTE COSTOSOS.

# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



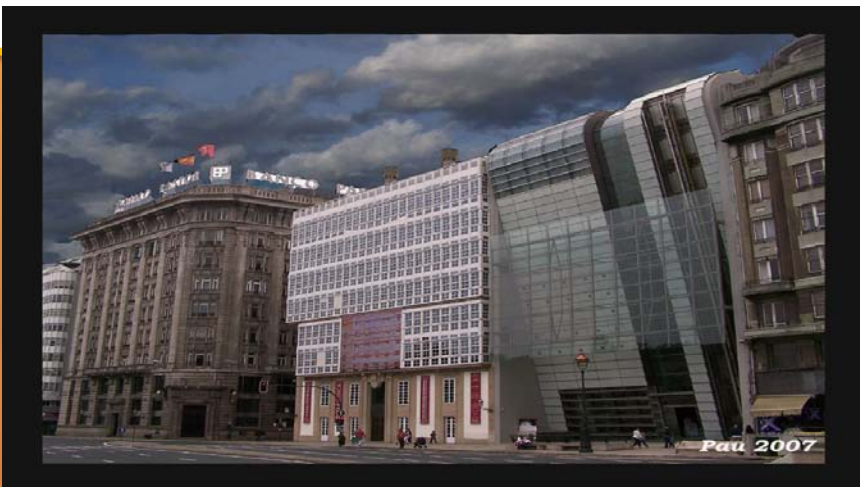
RESULTÓ EVIDENTE, DESDE EL PRINCIPIO, QUE LAS CARGAS DE FUEGO DE LAS GALERÍAS ERAN MUCHO MENORES QUE LOS  $750 \text{ MJ/m}^2$  TÍPICAMENTE ASOCIADOS A UN EDIFICIO DE PÚBLICA CONCURRENCIA DE ESTA ALTURA.

# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



EL MÉTODO EMPLEADO PARA CALCULAR EL PERÍODO DE RESISTENCIA CONTRA INCENDIOS ANTES DESCRITO TAMBIÉN RECONOCE EL PAPEL DE LOS ROCIADORES RESPECTO AL TAMAÑO DEL INCENDIO EN UN SECTOR, LO CUAL SE APRECIA EN UN FACTOR DE REDUCCIÓN ADICIONAL.

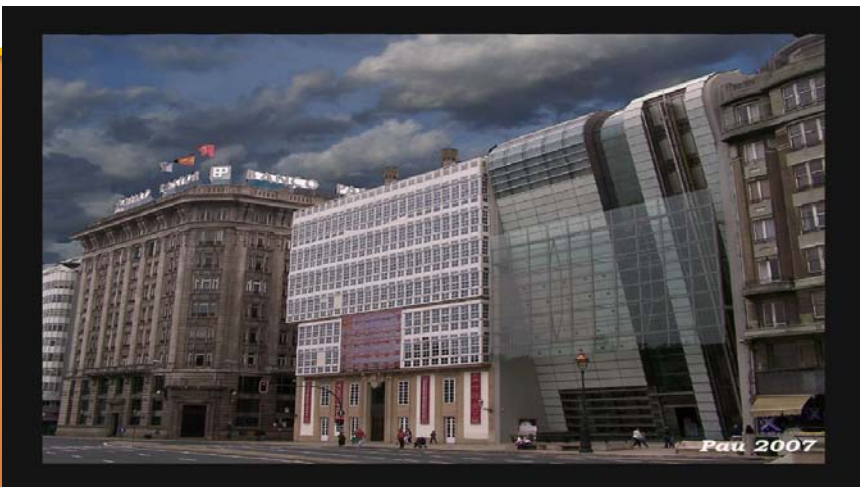
# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



MEDIANTE ESTE ENFOQUE DE “PRIMEROS PRINCIPIOS”, PUDIMOS DEMOSTRAR QUE UN PERÍODO DE RESISTENCIA CONTRA INCENDIOS DE 60 MINUTOS ERA APROPIADO PARA LA ESTRUCTURA SOBRE RASANTE DEL EDIFICIO DE LA FUNDACIÓN CAIXA GALICIA.



# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



EL PRINCIPAL BENEFICIO DE DICHO ENFOQUE EN ESTE CASO FUE QUE SE PUDO JUSTIFICAR UNA COMPARTIMENTACIÓN DE 60 MINUTOS ENTRE PLANTAS, LO QUE NOS PERMITIÓ UTILIZAR ACISTALADO CON UNA RESISTENCIA CONTRA INCENDIOS DE 30 MINUTOS PARA SEPARAR LAS GALERÍAS DEL ATRIO

# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



## CONCLUSIONES

EL CONCEPTO ARQUITECTÓNICO INCLUIDO EN LA OFERTA PRESENTADA AL CONCURSO INTERNACIONAL PARA EL EDIFICIO DE LA FUNDACIÓN CAIXA GALICIA LOGRÓ SATISFACER LAS EXIGENTES DEMANDAS DEL CLIENTE MEDIANTE UN DISEÑO IMAGINATIVO QUE APROVECHABA EL ESPACIO DISPONIBLE.

# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



OTRO OBJETIVO DE LA ARQUITECTURA ERA PERMITIR LA ENTRADA DE LUZ NATURAL A TODO LO ALTO DEL EDIFICIO Y EN TODAS LAS PLANTAS.

# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



DESDE EL PRINCIPIO, SE TUVO CLARO QUE LA ADOPCIÓN DE UN PLANTEAMIENTO A LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS PRESCRIPTIVO FRUSTRARÍA ESTOS OBJETIVOS, Y QUE UNA SOLUCIÓN BASADA EN PRESTACIONES SERÍA LA MEJOR OPCIÓN.



# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



SE IDENTIFICARON DESDE EL PRINCIPIO LAS CUESTIONES QUE SÓLO PODÍAN RESOLVERSE A TRAVÉS DE UN MÉTODO DE INGENIERÍA CONTRA INCENDIOS.

EL DISEÑO DEL ATRIO Y LAS CORRESPONDIENTES CUESTIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS SE IDENTIFICARON COMO CUESTIONES PRINCIPALES QUE REQUERÍAN UN ENFOQUE ALTERNATIVO.

# DISEÑO BASADO EN PRESTACIONES



SE PROPUSIERON LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN PARA EL DISEÑO Y SE ACORDARON CON LOS DISTINTOS INTERVINIENTES.

ESPECIAL MENCIÓN TIENE **ANDRÉS PEDREIRA** QUIEN IMPULSO ESTA METODOLOGIA ENTRE NOSOTROS



DE ESTA MANERA FUE POSIBLE LOGRAR LOS PRINCIPALES OBJETIVOS DEL DISEÑO DE MÁXIMA UTILIZACIÓN DE LA PARCELA PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE ESPACIO, ASÍ COMO LA DEMANDA DE ALCANZAR ALTOS NIVELES DE ILUMINACIÓN NATURAL EN TODAS LAS PLANTAS.



Gracias por su atención  
Thanks for your attention



Organizadores / Organizers

CCarlos garcia touriñan  
Director de Seguridad Ciudadana  
Ayutnamiento de A Coruña



FUNDACIÓN MAPFRE

Madrid, 20 – 22 de Febrero de 2013  
Centro de Convenciones Mapfre