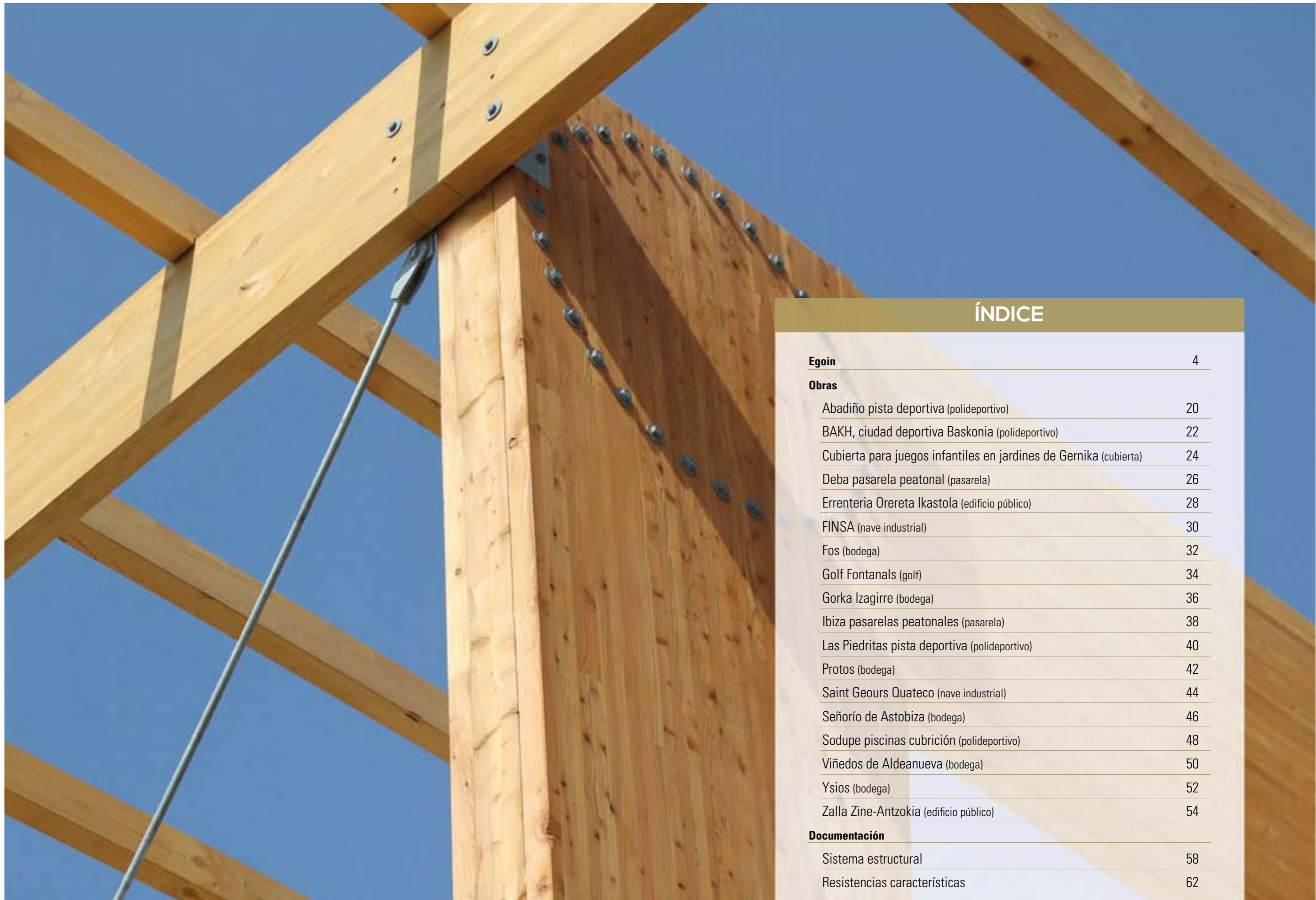




# MADERA LAMINADA







## ÍNDICE

<b>Egoin</b>	4
<b>Obras</b>	
Abadiño pista deportiva (polideportivo)	20
BAKH, ciudad deportiva Baskonia (polideportivo)	22
Cubierta para juegos infantiles en jardines de Gernika (cubierta)	24
Deba pasarela peatonal (pasarela)	26
Errenteria Orereta Ikastola (edificio público)	28
FINSA (nave industrial)	30
Fos (bodega)	32
Golf Fontanals (golf)	34
Gorka Izagirre (bodega)	36
Ibiza pasarelas peatonales (pasarela)	38
Las Piedritas pista deportiva (polideportivo)	40
Protos (bodega)	42
Saint Geours Quateco (nave industrial)	44
Señorío de Astobiza (bodega)	46
Sodupe piscinas cubrición (polideportivo)	48
Viñedos de Aldeanueva (bodega)	50
Ysios (bodega)	52
Zalla Zine-Antzokia (edificio público)	54
<b>Documentación</b>	
Sistema estructural	58
Resistencias características	62





# EGOIN UBICACIÓN

## Carretera:

En la Ruta europea E05: Greenock-Glasgow-Preston-Birmingham-Southampton-El Havre-París-Orleans-Tours-Poitiers-Burdeos-Bayona-San Sebastián-Vitoria-Burgos-Madrid-Córdoba-Sevilla-Cádiz-Algeciras.

Enlaces con las restantes rutas europeas.

## Conexiones marítimas:

Puerto de Bilbao, uno de los más importantes del Arco Atlántico Europeo. Una gran oferta de servicios marítimos para todos los mercados y eficaz malla de conexiones ferroviarias.

## Conexiones aéreas:

Aeropuerto de Bilbao, a 50 minutos de Egoín, el más importante de la cornisa cantábrica, conectado a un gran número de ciudades españolas y con los destinos más importantes de Europa, permitiendo conexiones con todo el mundo en una sola escala.





# EGOIN EQUILIBRIO

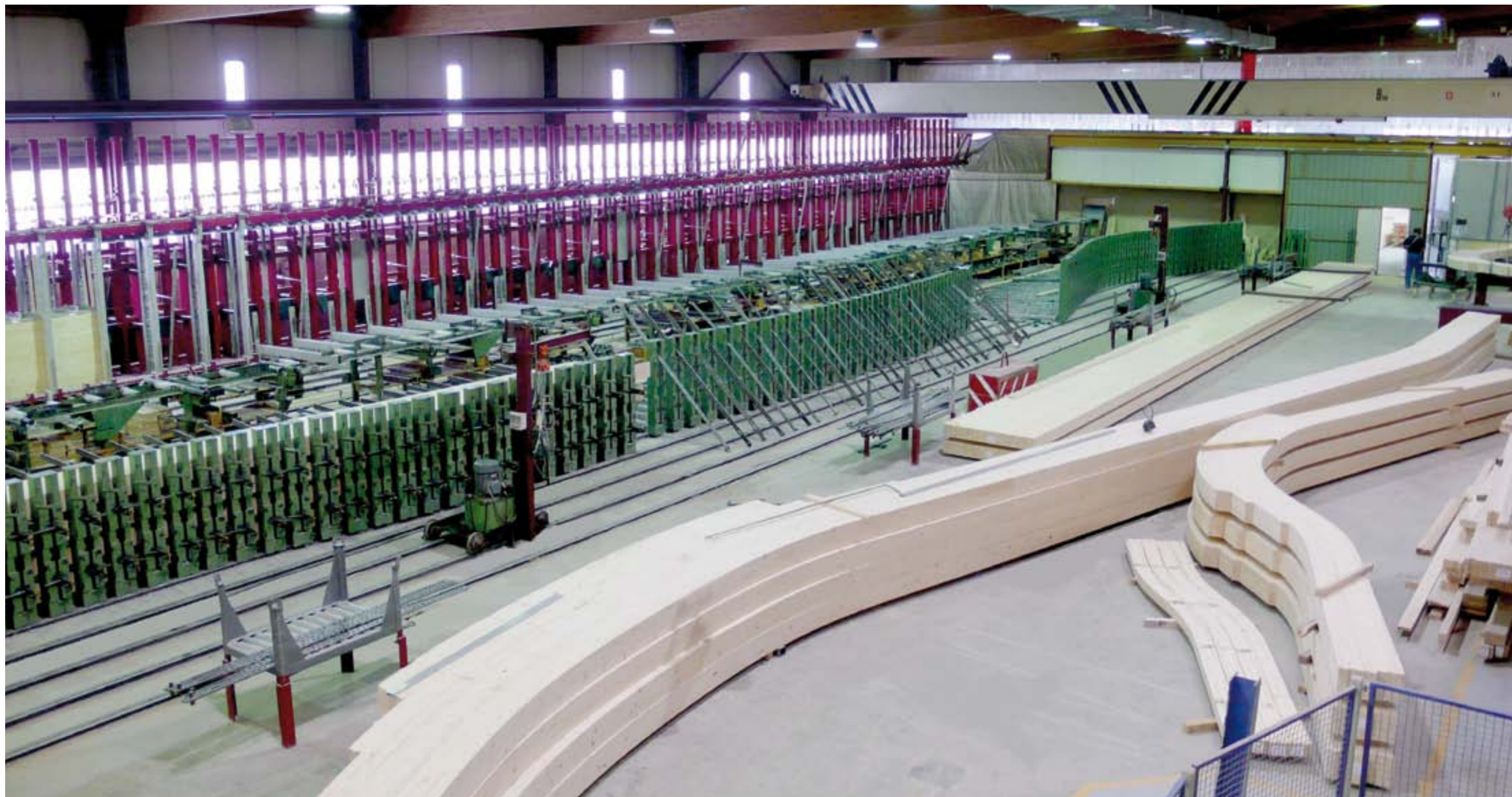
Los bosques son el escenario de maravillosos procesos de la naturaleza y son un prodigio de convivencia y equilibrio entre diferentes, cuando trabajamos la madera, los saneamos y contribuimos de forma eficaz y responsable a su mantenimiento y crecimiento.

Egoin cuenta con todas las certificaciones precisas para garantizar que su apuesta por la calidad del medio ambiente es un compromiso firme y plenamente consciente.

Nuestras instalaciones se encuentran enclavadas en espacios naturales privilegiados. Junto al bosque, junto al agua. Trabajamos unidos a la naturaleza.







# EGOIN CAPACIDADES

Somos la empresa con más capacidad en el Suroeste Europeo en nuestro ámbito de actividad. Ser líderes nos empuja a fortalecer nuestras responsabilidades y compromisos.

Con una estrategia de economía circular en la que tenemos como objetivo minimizar los costos económicos y ecológicos de los flujos de transformación de la madera en productos finales, nuestras instalaciones se abastecen de bosques próximos. Ese proceso minimiza el impacto medioambiental, y nos permite ofrecer precios altamente competitivos en todos nuestros productos y servicios.

Somos fabricantes. Por eso ofrecemos las máximas garantías globales de calidad y control.





# EGOIN LOGÍSTICA

La gestión logística es clave para minimizar plazos y costos. Nuestra experiencia nos permite organizar transportes especiales, a cualquier punto, de forma perfectamente sincronizada entre la producción y las necesidades de montaje.

Nuestra visión de la logística como una parte esencial del proceso global evita estocajes y aumenta la rentabilidad.





# EGOIN MONTAJE

Construir en los plazos previstos, trabajando con la más alta seguridad y minimizando las molestias al entorno es el resultado de un buen trabajo previo y de un equipo humano muy cualificado y con una amplia experiencia.

Nuestros equipos están capacitados para abordar montajes en cualquier lugar y circunstancia sobre la base de una tecnología avanzada, una documentación bien definida y una gran capacidad de adaptación y respuesta.





# EGOIN

## OFICINA TÉCNICA

La formación y la experiencia, la visión global y el conocimiento detallado de posibilidades, soluciones y respuestas a cualquier escala, la última generación en software y una enraizada pasión por la madera y sus capacidades. Todos esos elementos están presentes en nuestra oficina técnica para trabajar mejor lo más natural.

El objetivo es colaborar con nuestros clientes en beneficio de sus proyectos. Cuando somos necesarios, respondemos.





# EGOIN

## INFRAESTRUCTURAS

30.000 m<sup>2</sup> construidos en nuestras instalaciones de Natxitua y Legutio (País Vasco) para albergar unos sistemas de trabajo altamente evolucionados y competitivos y distintas líneas de producción:

- 2 líneas de fabricación de vigas laminadas (rectas y curvas):  
Dimensiones de fabricación máxima 44x2,36x0,3 metros
- 1 línea de fabricación de vigas DÚO-TRÍO-KVH (rectas):  
Dimensiones de fabricación máxima 28x0,3x0,16 metros
- 2 líneas de fabricación de paneles contralaminados CLT;  
Dimensiones de fabricación máxima 16,5x3,7x0,4 metros
- 1 línea de fabricación y mecanización de paneles Ballon Frame
- 7 líneas de mecanizado numérico (CNC) para vigas laminadas y paneles
- 1 línea de tratamiento por inmersión
- 1 línea de tratamiento de doble vacío presión para madera a exterior clase de servicio 3.1, 3.2 y 4
- 1 línea de acabado decorativo y pintura
- Taller propio de herrería
- 1 línea de fabricación y mecanizado de fachadas ventiladas de madera





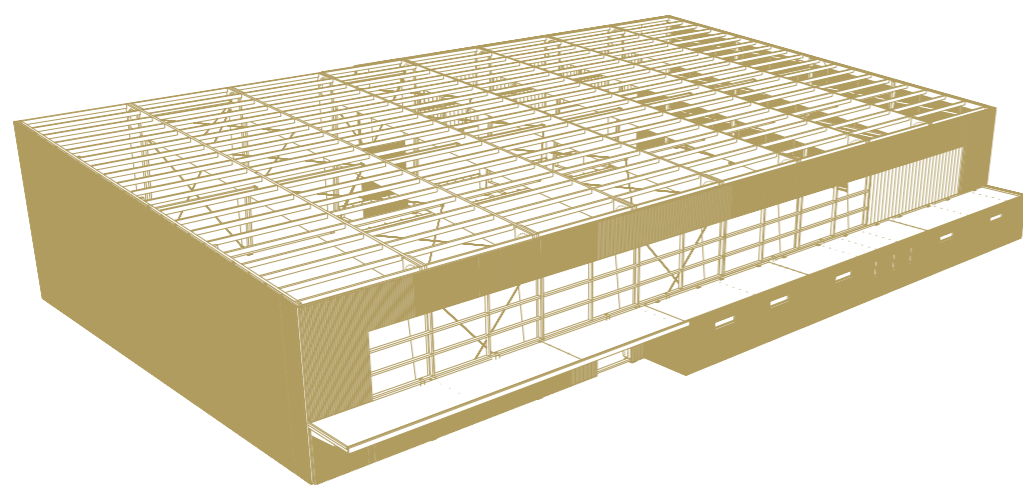
OBRAS ▶



**ABADIÑO PISTA DEPORTIVA**

Polideportivo

Abadiño (Bizkaia)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas rectas contraflechadas	27 m	1.335 m <sup>2</sup> cubierta 713 m <sup>2</sup> pared 213 m <sup>3</sup>	Fachada ciega con CLT y lamas o permeable con lamas Pilares dobles de inercia variable de 600-1.400 mm

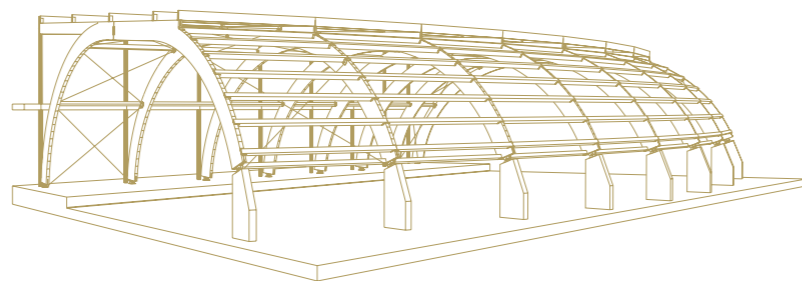
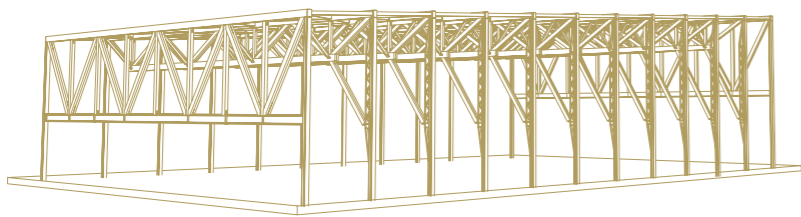
Arquitecto <b>Inforlur S.L.</b>	Promotor <b>Ayuntamiento de Abadiño</b>	Cliente <b>Ayuntamiento de Abadiño</b>
------------------------------------	--	---



## BAKH, CIUDAD DEPORTIVA BASKONIA

Polideportivo

Vitoria-Gasteiz (Álava)

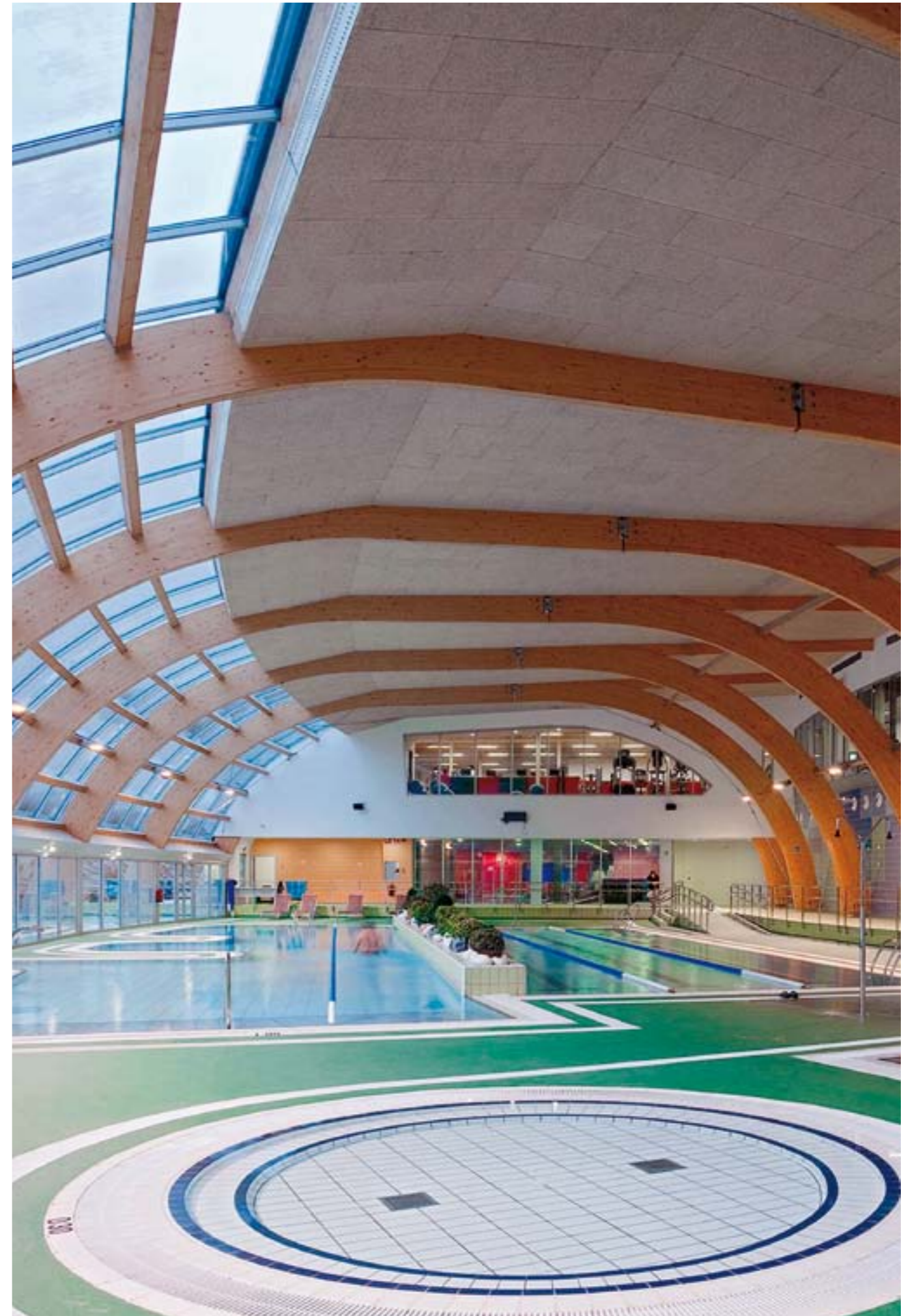


Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Arcos y celosías	36 m	3.920 m <sup>2</sup> 261 m <sup>3</sup>	Pista Hielo: Celosía que salva una luz de 35 m sin ningún apoyo intermedio y soportando una cubierta vegetal de grandes cargas. Se aprovecha los huecos de la celosía para el paso de instalaciones y los cordones inferiores de los hastiales para recibir los forjados del restaurante por un lado y de la cubierta del parking por el otro. Piscina: Arcos triarticulados de 22 m modulados cada 7 m que soportan una cubierta mixta de vidrio y zinc.

Arquitecto  
**LKS Ingeniería S. Coop.**

Promotor  
**Saski Baskonia S.A.D.**

Cliente  
**Saski Baskonia S.A.D.**

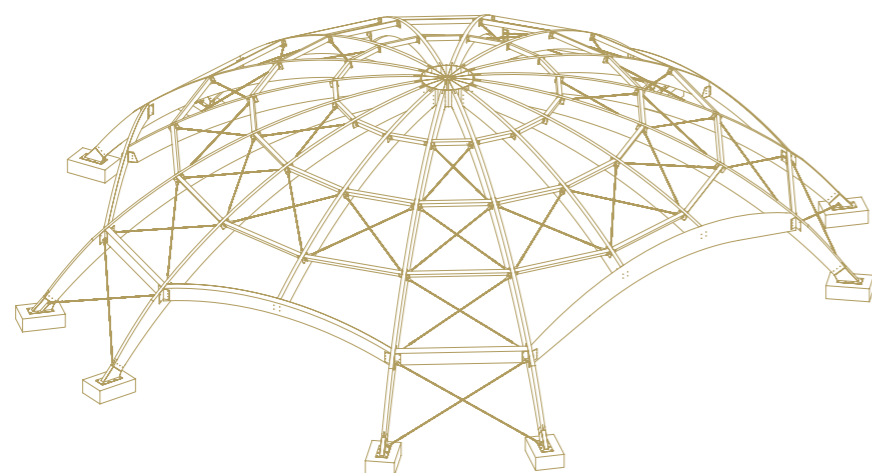




**CUBIERTA PARA JUEGOS INFANTILES EN JARDINES DE GERNIKA**

Cubierta

Bilbao (Bizkaia)

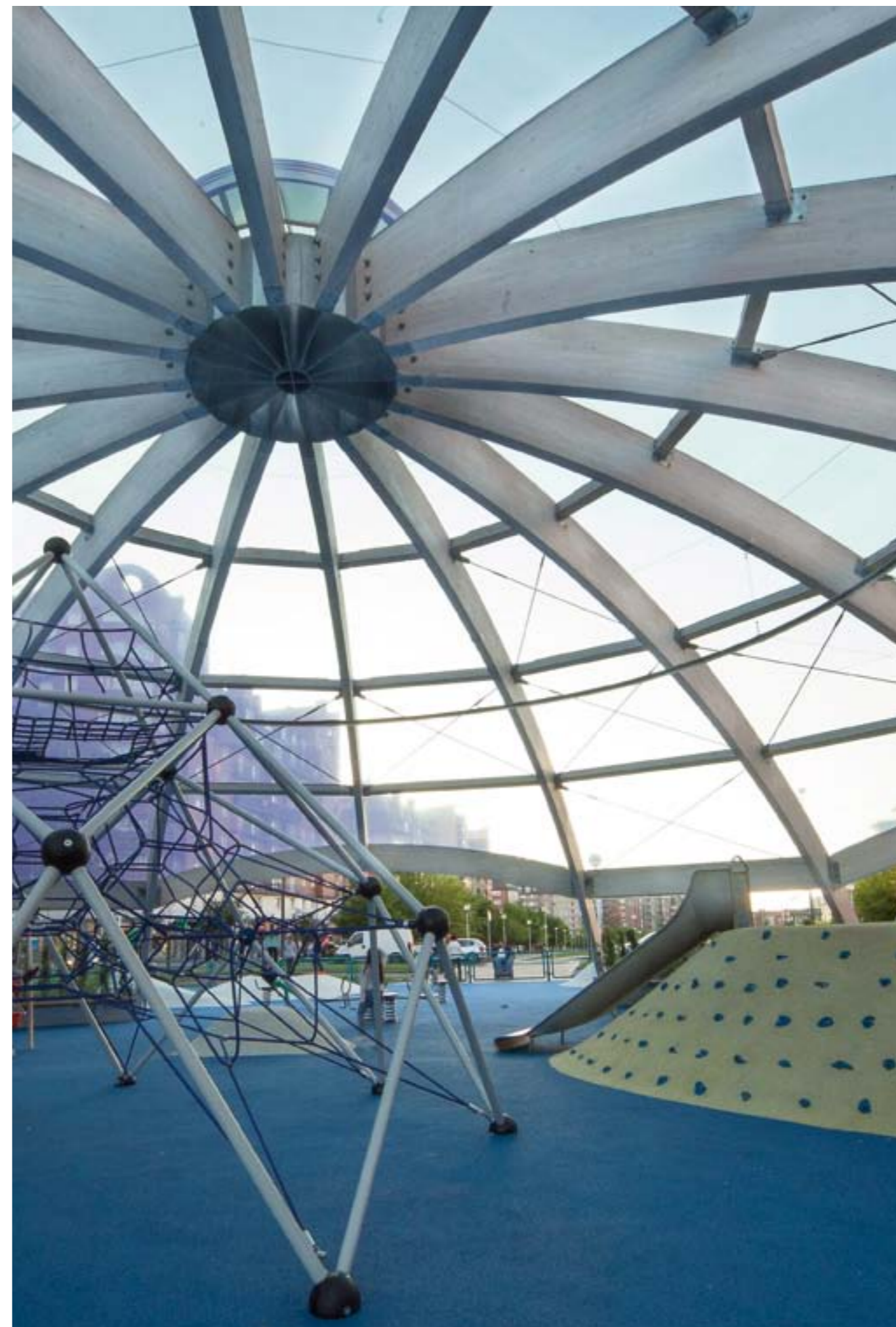


Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Cúpula semiesférica	28,4 m	1.756 m <sup>2</sup> 27 m <sup>3</sup>	Cúpula semiesférica formada por 8 arcos triarticulados con 10 apoyos a cementación Arcos de 140 mm de grosor y canto de inercia variable de 430-640 mm Madera laminada de alerce del país Estructura barnizada de color blanco

Arquitecto  
**Mozas y Aguirre arquitectura S.L.P.**

Promotor  
**Ayuntamiento Bilbao**

Cliente  
**URBASER, S.A**

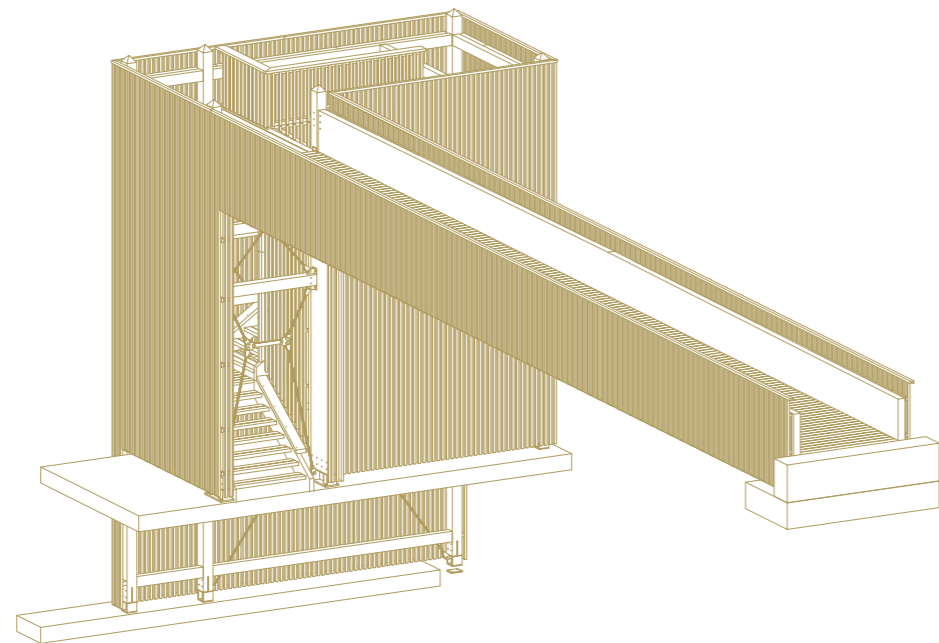
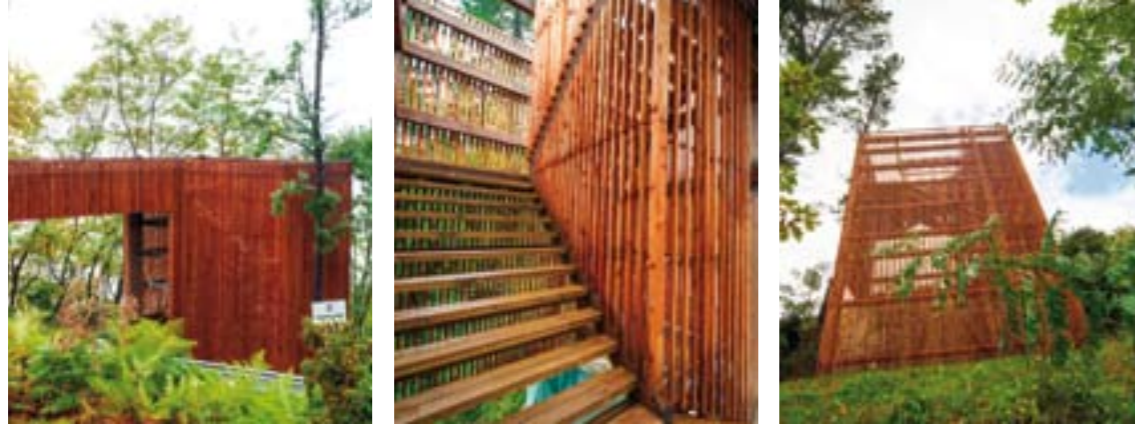




## DEBA PASARELA PEATONAL

Pasarela

Deba (Gipuzkoa)

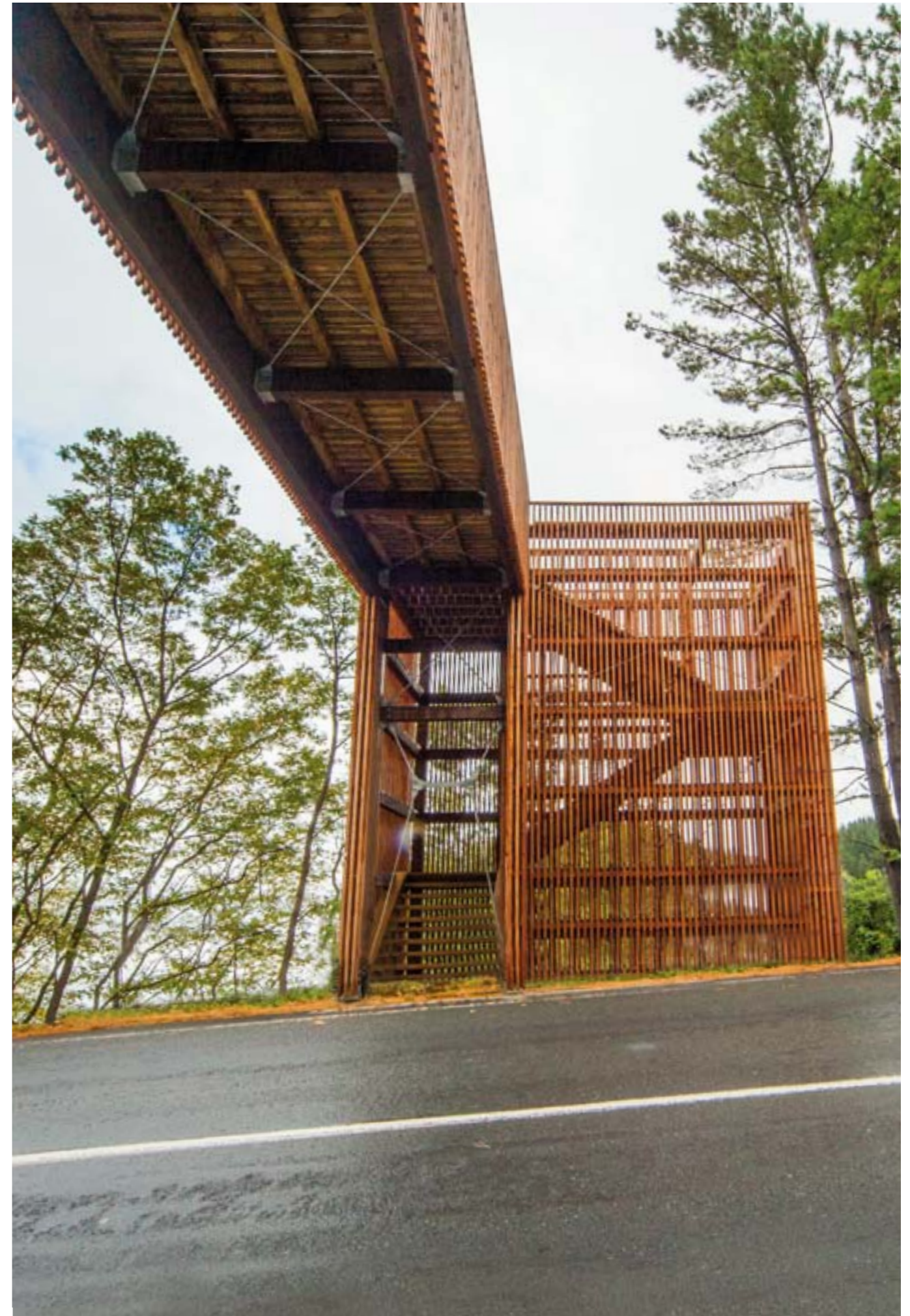


Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Pasarela con lamas y torreta	22 m	85 m <sup>2</sup> pavimento 274 m <sup>2</sup> lamas 271 m <sup>3</sup>	3 tramos de escalera dentro de núcleo de acceso y un tramo horizontal Combinación de estructura de madera y metálica Núcleo de acceso arriostrado mediante tirantes metálicos alrededor de escalera y arriostra la pasarela

Arquitecto  
**Inforlur S.L.**

Promotor  
**Diputación Foral de Gipuzkoa**

Cliente  
**Diputación Foral de Gipuzkoa**

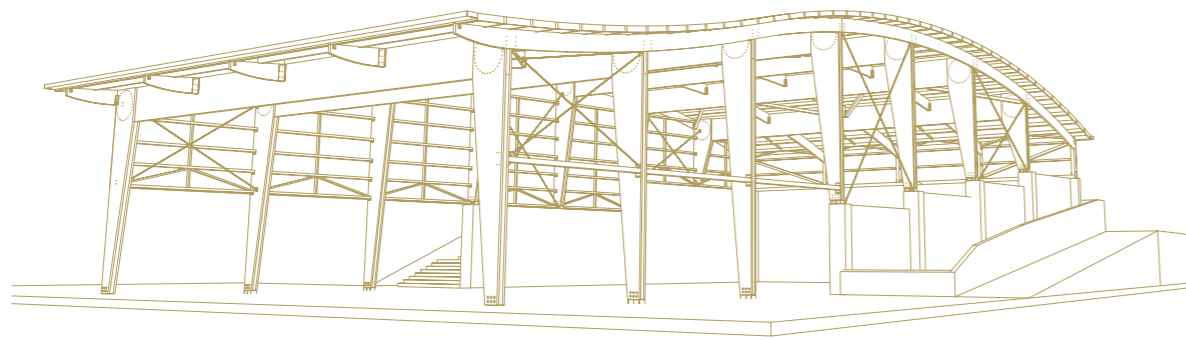




## ERRETERIA ORERETA IKASTOLA

Edificio público

Orereta (Gipuzkoa)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas curvas	23 m	1.193 m <sup>2</sup> 135 m <sup>3</sup>	Cubierta con forma de onda Pórticos de madera laminada de 6,3 m y vano de 23 m Altura variable alrededor de 10 m Pilar doble de inercia variable, 520-1.400 mm

Arquitecto  
**Anton Boira**  
**Joseba Gainza**

Promotor  
**Oreretako Ikastola**

Cliente  
**Oreretako Ikastola**

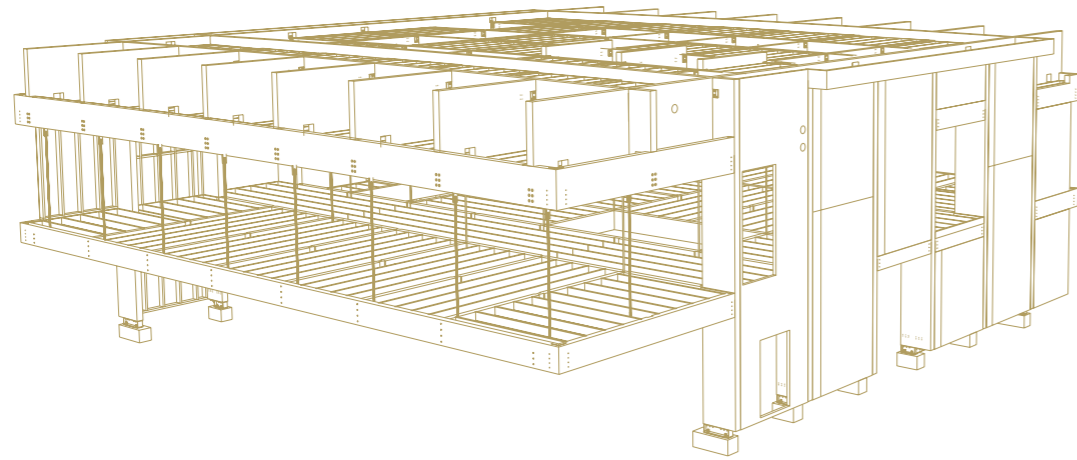




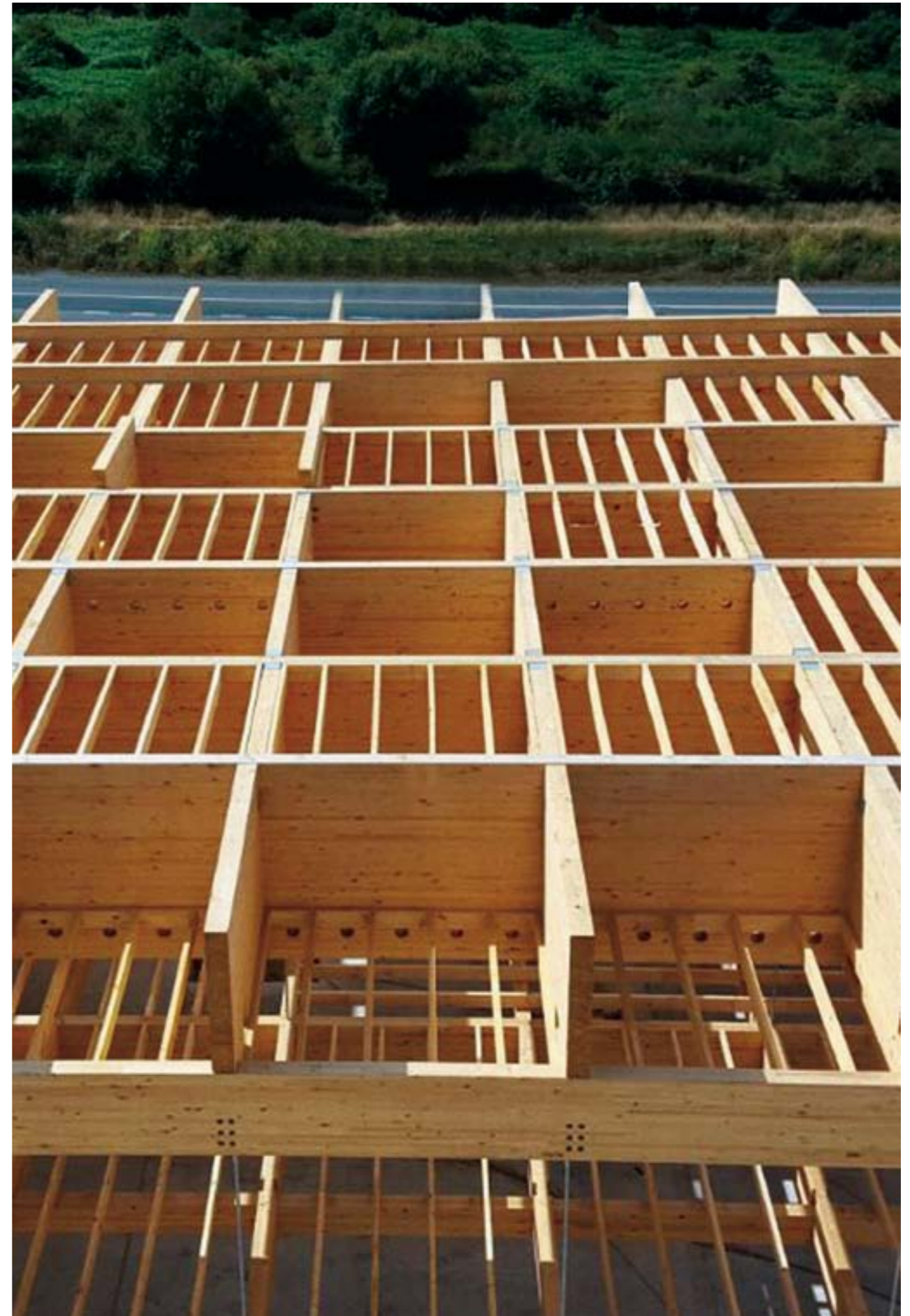
## FINSA

Nave industrial

Santiago de Compostela (A Coruña)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas rectas formando retícula	20 m	500 m <sup>2</sup> cubierta 500 m <sup>2</sup> forjado 200 m <sup>2</sup> pared 240 m <sup>3</sup>	Pórticos con pilares de madera laminada Forjado suspendido de cubierta Vigas de cubierta de 200x2.280 mm Fachada con lamas de alerce
Arquitecto <b>M.R.M. Arquitectos</b>	Promotor <b>FINSA Financiera Maderera</b>	Cliente <b>FINSA Financiera Maderera</b>	

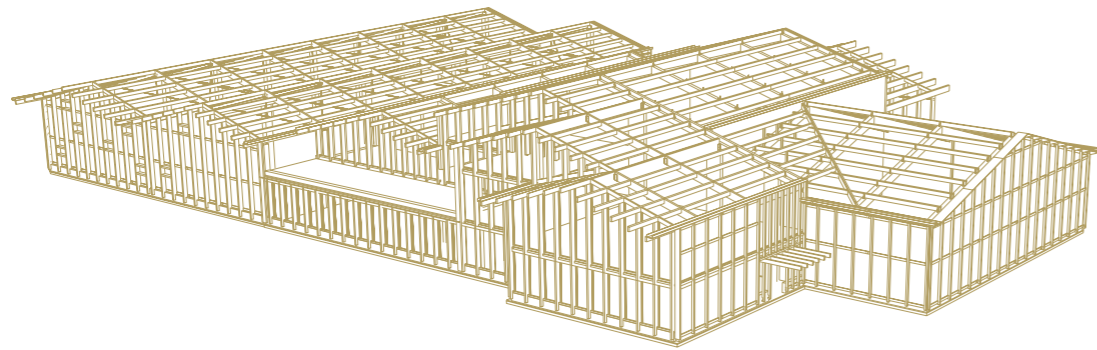




## FOS

Bodega

Elciego (Álava)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Cerchas	11,60 m	2.540 m <sup>2</sup> 115 m <sup>3</sup>	Grandes cerchas de madera combinadas con elementos metálicos Entramado perimetral exterior realizado con pilares de madera de alerce

Arquitecto  
**Satie Arquitectos S.L.P.**

Promotor  
**Bodegas Fos S.L.**

Cliente  
**SACYR**

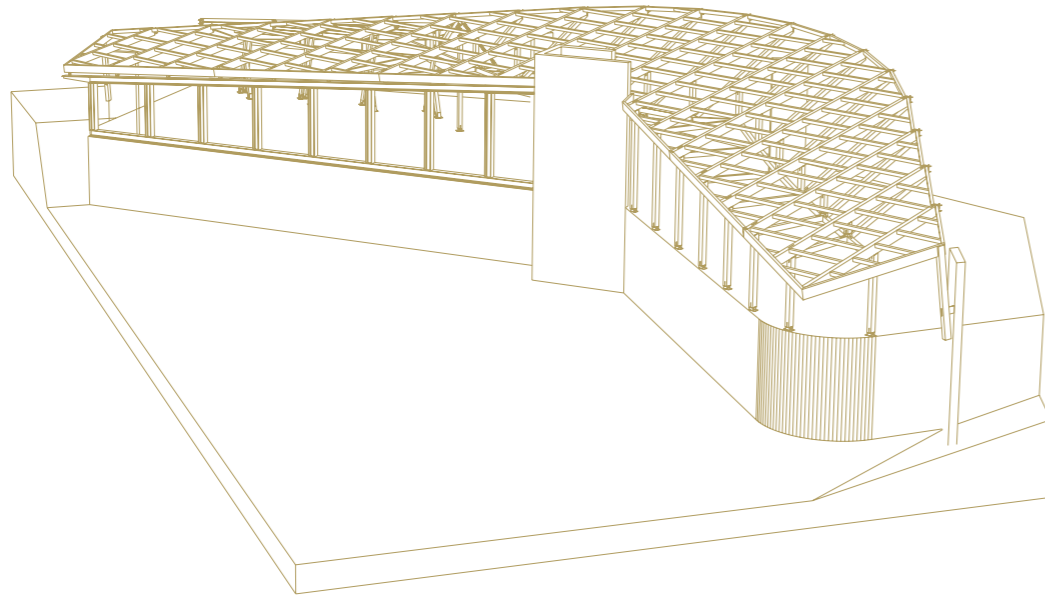




## GOLF FONTANALS

Golf

Fontanals de Cerdanya (Girona)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Cerchas invertidas	26 m	1.756 m <sup>2</sup> 100 m <sup>3</sup>	Edificio singular de geometrías complejas que trata de integrarse en el entorno. Diseñado en principio por el difunto Enric Miralles y finalizado por Josep Miàs

Arquitecto  
**Josep Miàs Gifre**

Promotor  
**Fontanals Sportiva, S.A.**

Cliente  
**Fontanals Sportiva, S.A.**

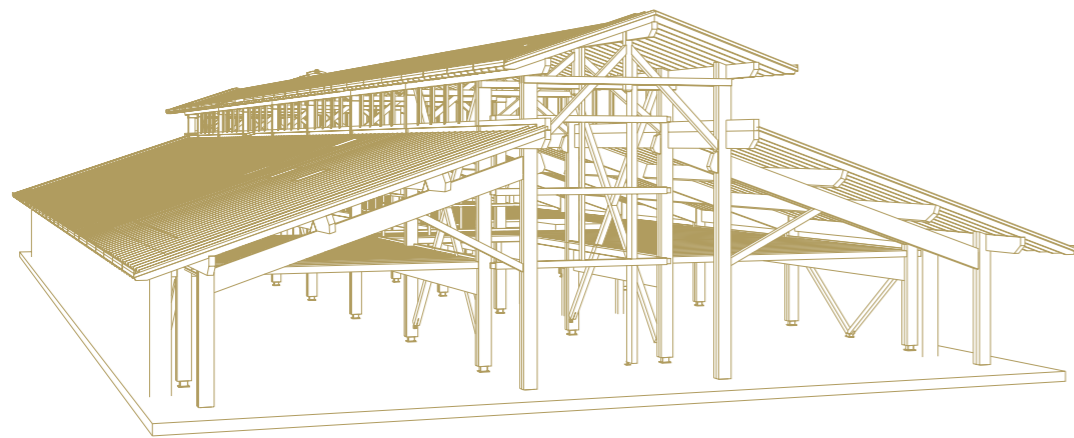




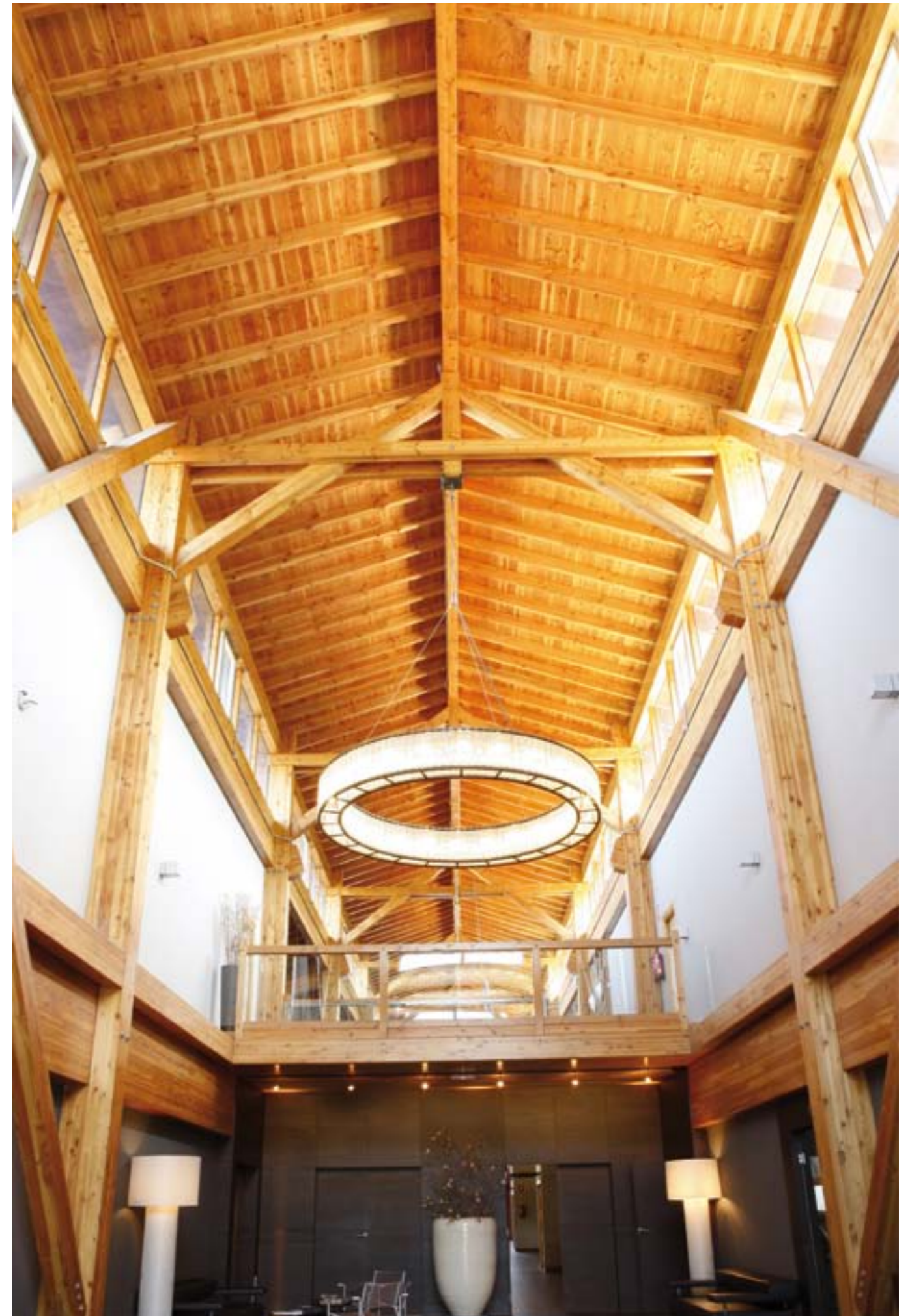
**GORKA IZAGIRRE**

Bodega

Larrabetzu (Bizkaia)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas rectas	8 m	2.169 m <sup>2</sup> cubierta 796 m <sup>2</sup> forjado 375 m <sup>3</sup>	Importantes sobrecargas sobre forjados Vigas 200x800 Forjado macizo formado por vigas tumbadas de 600x200 <i>rainure langeti</i>
Arquitecto <b>Iñaki Aspiazu</b>	Promotor <b>Txakoli Gorka Izagirre</b>	Cliente <b>Iturralde S.L.</b>	

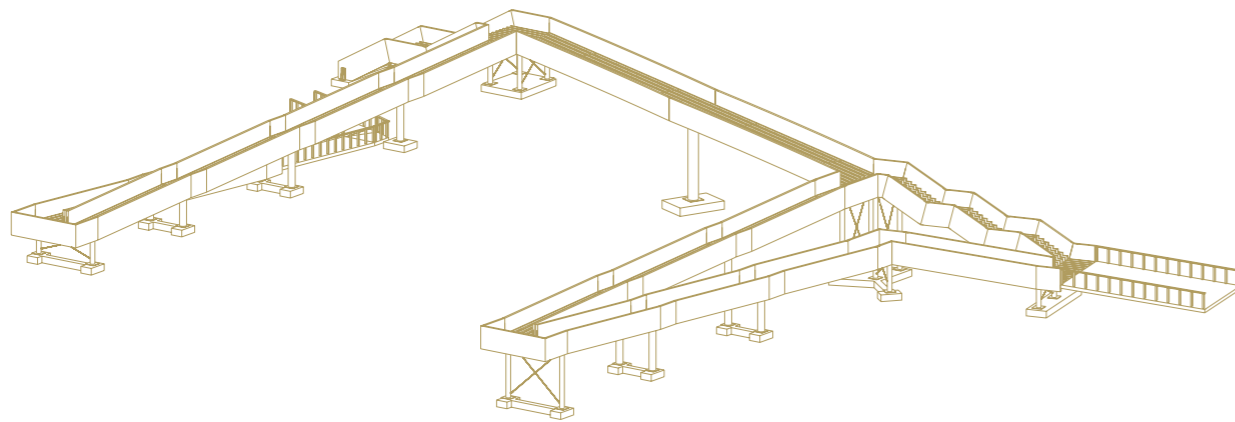




## IBIZA PASARELAS PEATONALES

Pasarela

Ibiza (Illes Balears)

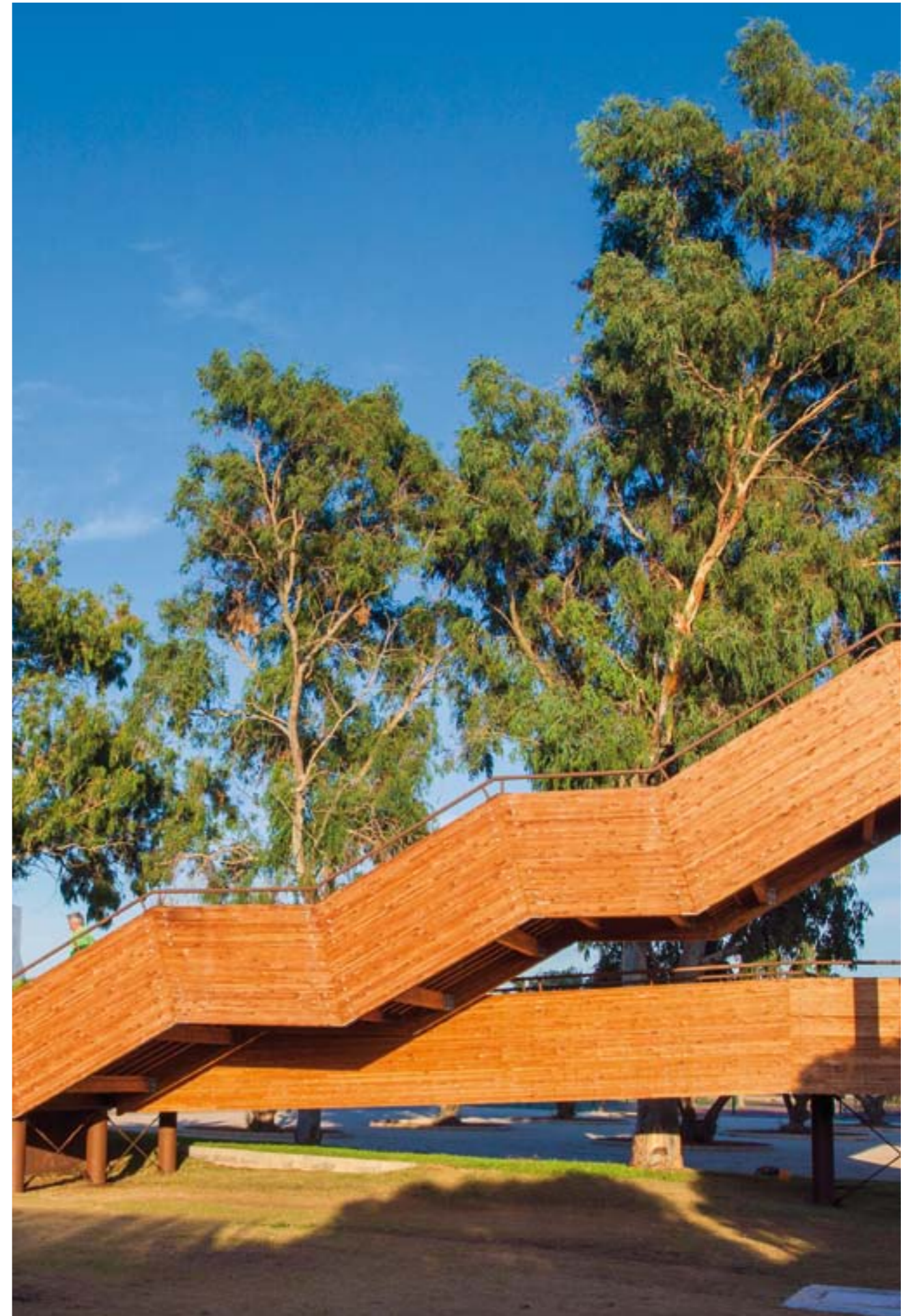


Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas rectas	18 m	550 m <sup>2</sup> 100 m <sup>3</sup>	Dos tramos de escalera y rampa en pendiente Combinación entre madera y estructura metálica Montaje completo en obra

Arquitecto  
**Pedro Puigdemont**

Promotor  
**Hotel Grand Palladium Ibiza**

Cliente  
**Mundo Tarima S.L.**

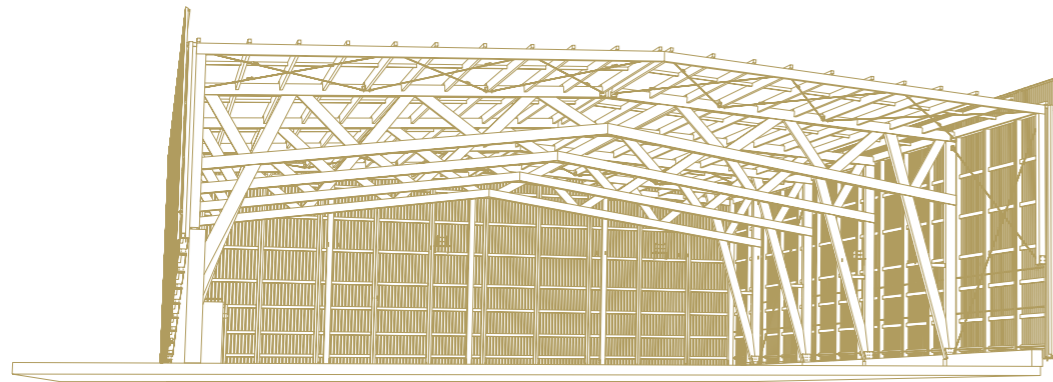




## LAS PIEDRITAS PISTA DEPORTIVA

Polideportivo

Bilbao (Bizkaia)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Celosías de inercia variable	26 m	924 m <sup>2</sup> cubierta 1.047 m <sup>2</sup> forjado 115 m <sup>3</sup>	Celosías de inercia variable de 1.620-2.720 m y vano de 7,5 m Alturas de 750-860 mm Piel exterior de madera de alerce

Arquitecto  
**Alfredo Gastiasoro**

Promotor  
**Ayuntamiento de Bilbao**

Cliente  
**Ayuntamiento de Bilbao**

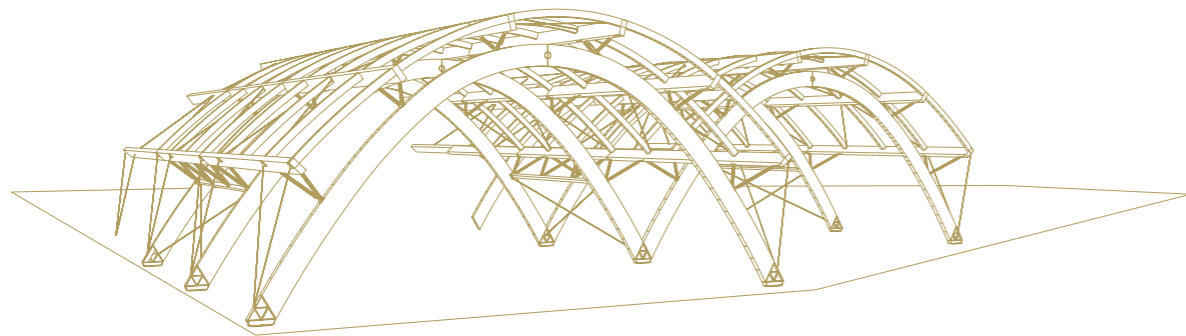




## PROTOS

Bodega

Peñañiel (Valladolid)

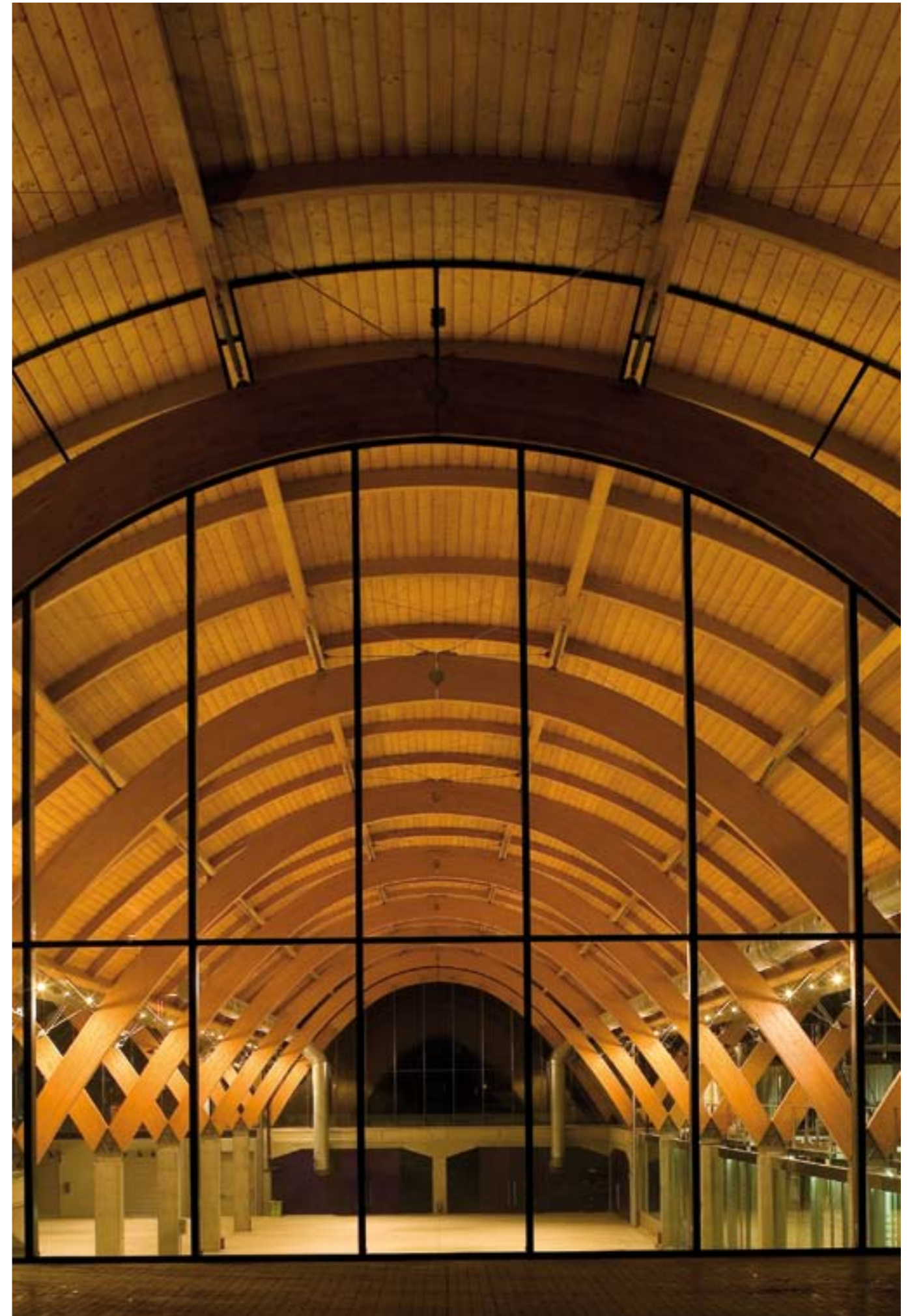


Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Arcos parabólicos	18 m	4.860 m <sup>2</sup> 342 m <sup>3</sup>	Formación de 5 bóvedas de cañón mediante arcos principales modulados cada 9 m adaptándose a la planta triangular del edificio Vigas rectas apoyan sobre los arcos principales a lo largo de la longitud de las bóvedas sirviendo como apoyo de arcos secundarios cada 3 m

Arquitecto  
**Richard Rogers, S.L.**

Promotor  
**Bodegas Protos, S.L.**

Cliente  
**FCC Fomento de Construcciones y Contratas**

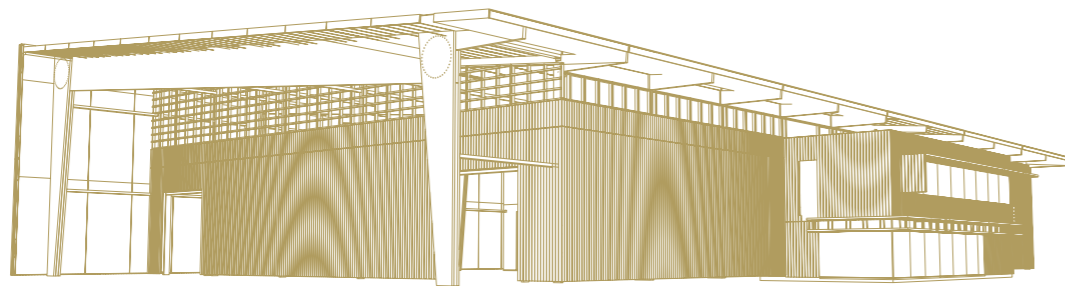




## SAINT GEOURS QUATECO

Nave industrial

Saint Geours de Maremne (Francia)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas rectas	30 m	2.194 m <sup>2</sup> cubierta 1.698 m <sup>2</sup> pared 283 m <sup>3</sup>	Pilares dobles de inercia variable de 750-1800 mm con vigas de 140x1800 mm Paredes de balloon frame con lamas de alerce exteriores Paredes y cubiertas de balloon frame

Arquitecto  
**Philippe R. Lionel G.**

Promotor  
**Quatimmo**

Cliente  
**Quateco**

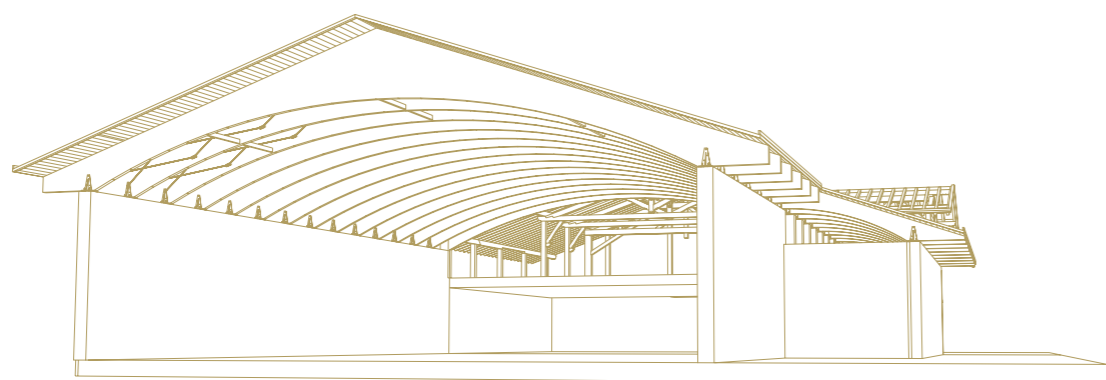




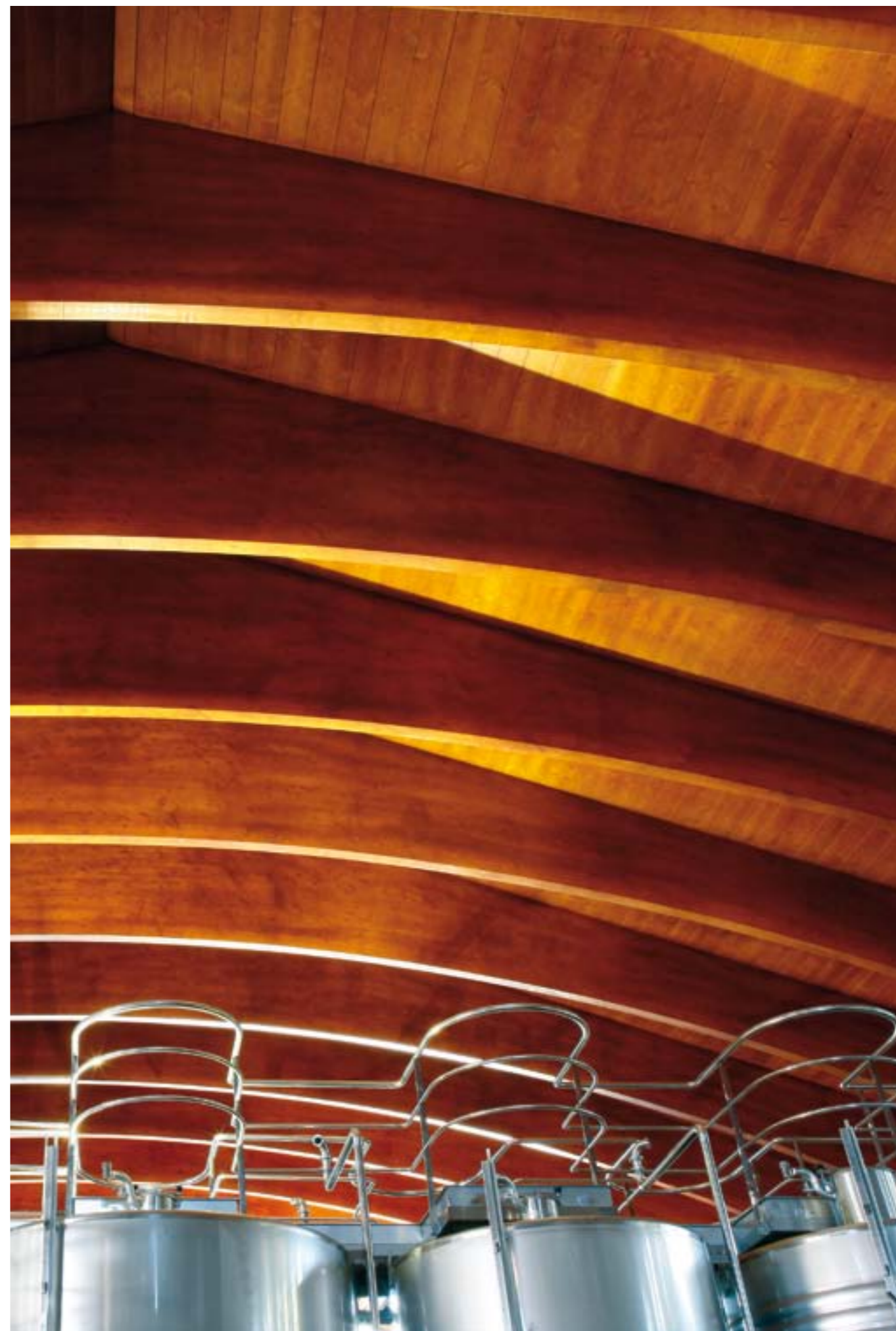
## SEÑORÍO DE ASTOBIZA

Bodega

Okondo (Álava)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas rectas	20 m	1.293 m <sup>2</sup> 180 m <sup>3</sup>	Vigas curvas de 28 m y 2 m de vano, efecto buscado por el arquitecto Alturas entre 4-10 m Combinación de estructura tradicional y de madera laminada curva
Arquitecto <b>Rafael Manene</b>	Promotor <b>Okendo Txakolina S.L.</b>	Cliente <b>Okendo Txakolina S.L.</b>	

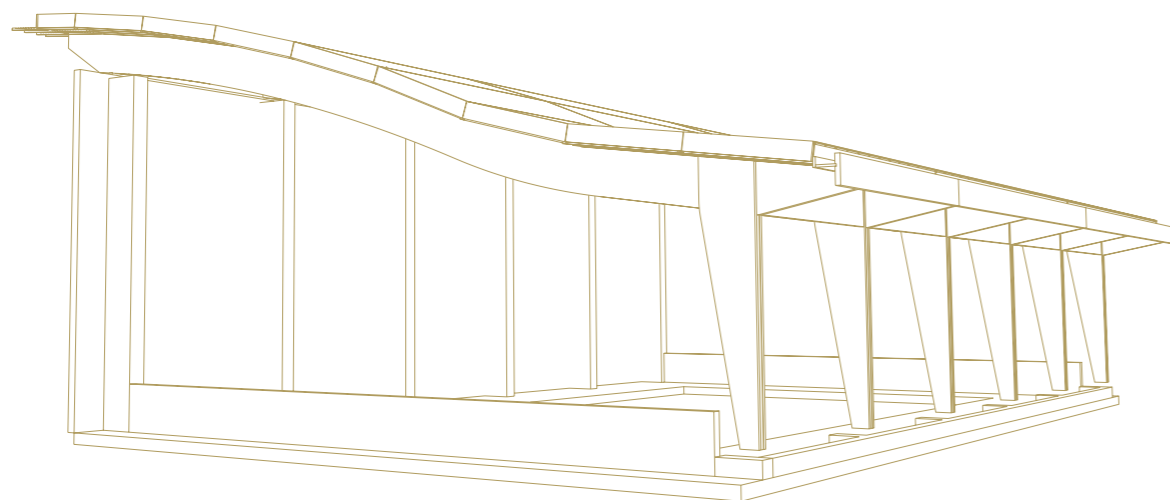




## SODUPE PISCINAS CUBRICIÓN

Polideportivo

Güeñes (Bizkaia)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas curvas	18 m	765 m <sup>2</sup> cubierta 225 m <sup>2</sup> pared 42 m <sup>3</sup>	Cubierta curvada formada por 6 pórticos de 6,2 m de vano y vigas de 140x1.200 mm Pilares dobles de inercia variable de 200-1.200 mm Alturas entre 6 y 12 m Lamas bajocubierta montadas en paneles

Arquitecto  
**Iñaki Herrera**  
**Mikel del Val**

Promotor  
**Ayuntamiento de Güeñes**

Cliente  
**Exbasa Obras y Servicios, S.L.**

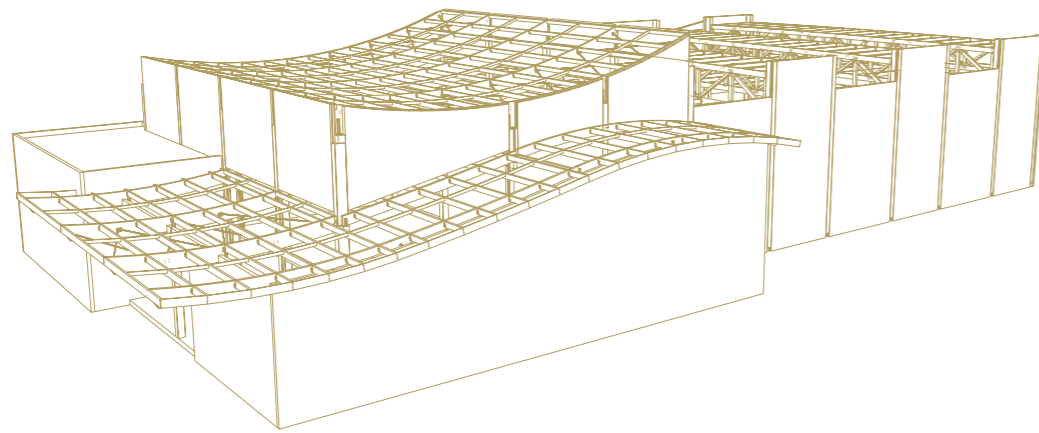




## VIÑEDOS DE ALDEANUEVA

Bodega

Aldeanueva de Ebro (La Rioja)

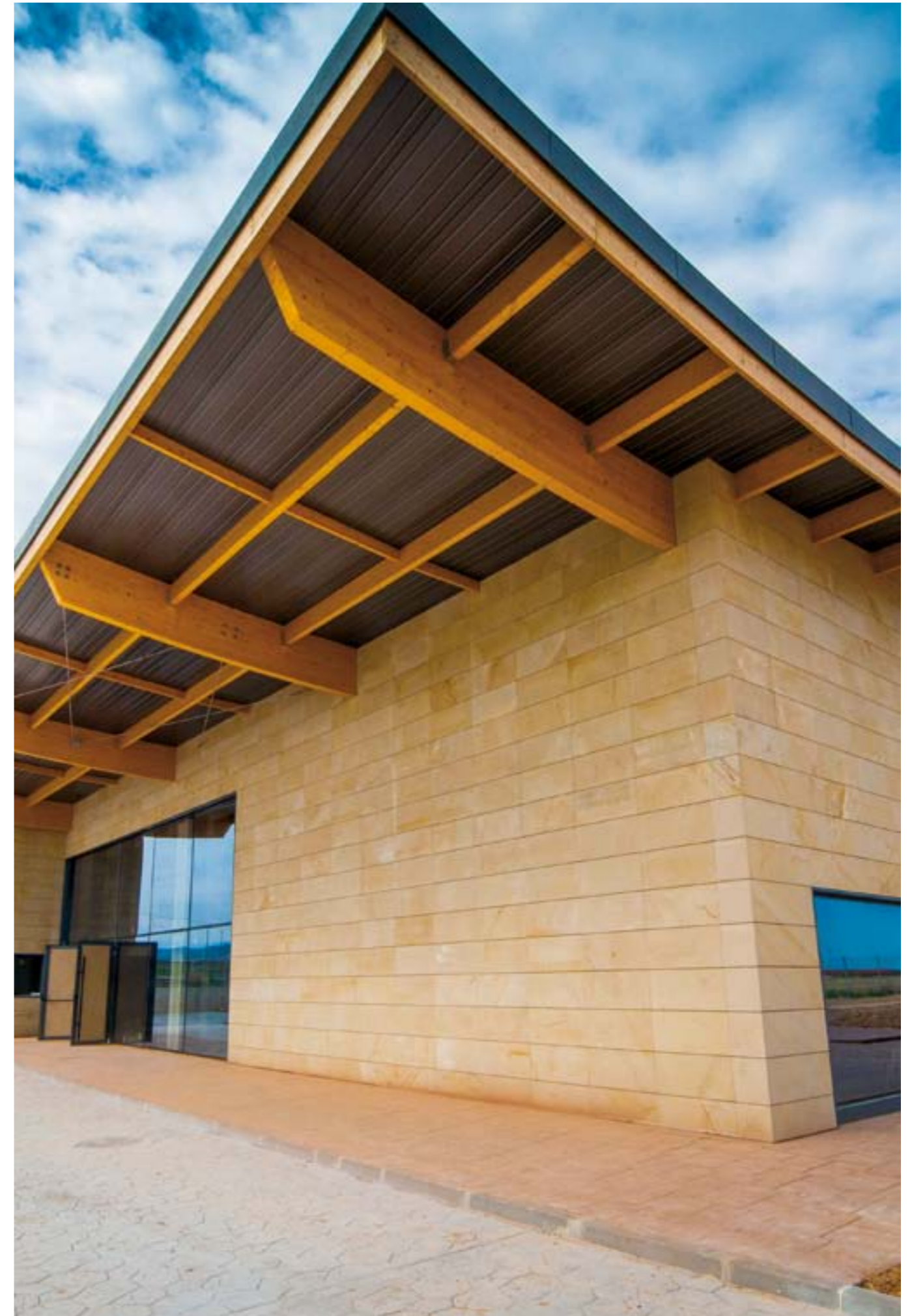


Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas curvas y celosías	33 m	2.800 m <sup>2</sup> 135 m <sup>3</sup>	Estructura de cubierta con vigas curvas y celosías Celosías de 33 m de vano y vigas curvas de 25 m de vano Altura entre 13 y 15 m

Arquitecto  
**Arquitelia**

Promotor  
**Bodegas Viñedos  
de Aldeanueva (S. Coop.)**

Cliente  
**Inbisa Construcción  
(Byco, S.A.)**

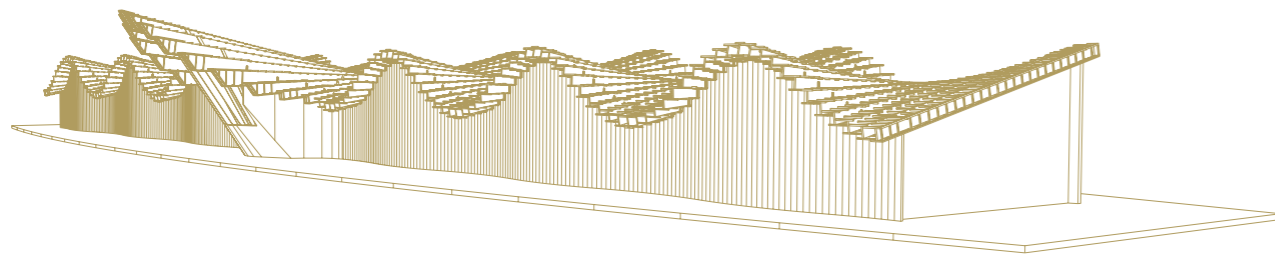




## YSIOS

Bodega

Laguardia (Álava)



Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas rectas	26 m	6.860 m <sup>2</sup> 872 m <sup>3</sup>	Vigas rectas colocadas sobre planos inclinados, cuyo sentido es perpendicular al eje longitudinal del edificio, formando una superficie reglada con zonas cóncavas y convexas.

Arquitecto  
**Santiago Calatrava, S.A.**

Promotor  
**Bodegas y Bebidas S.A.**

Cliente  
**Bodegas y Bebidas S.A.**

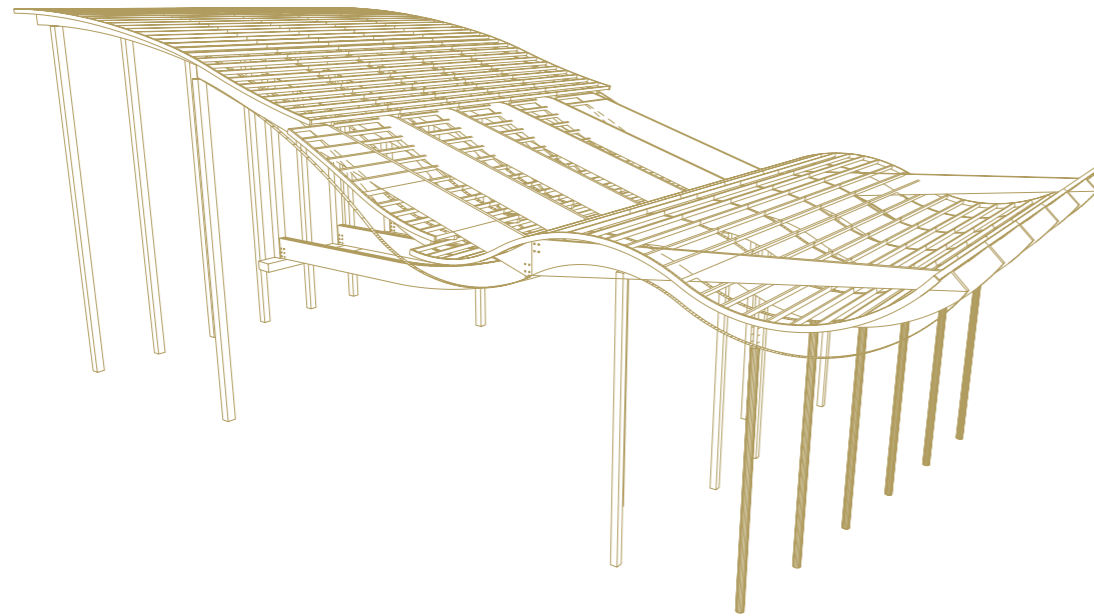
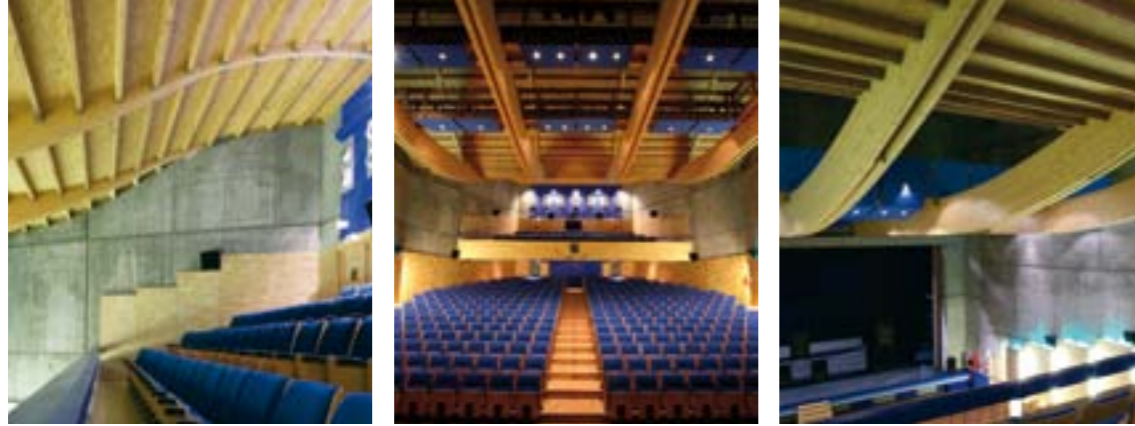




## ZALLA ZINE-ANTZOKIA

Edificio público

Zalla (Bizkaia)

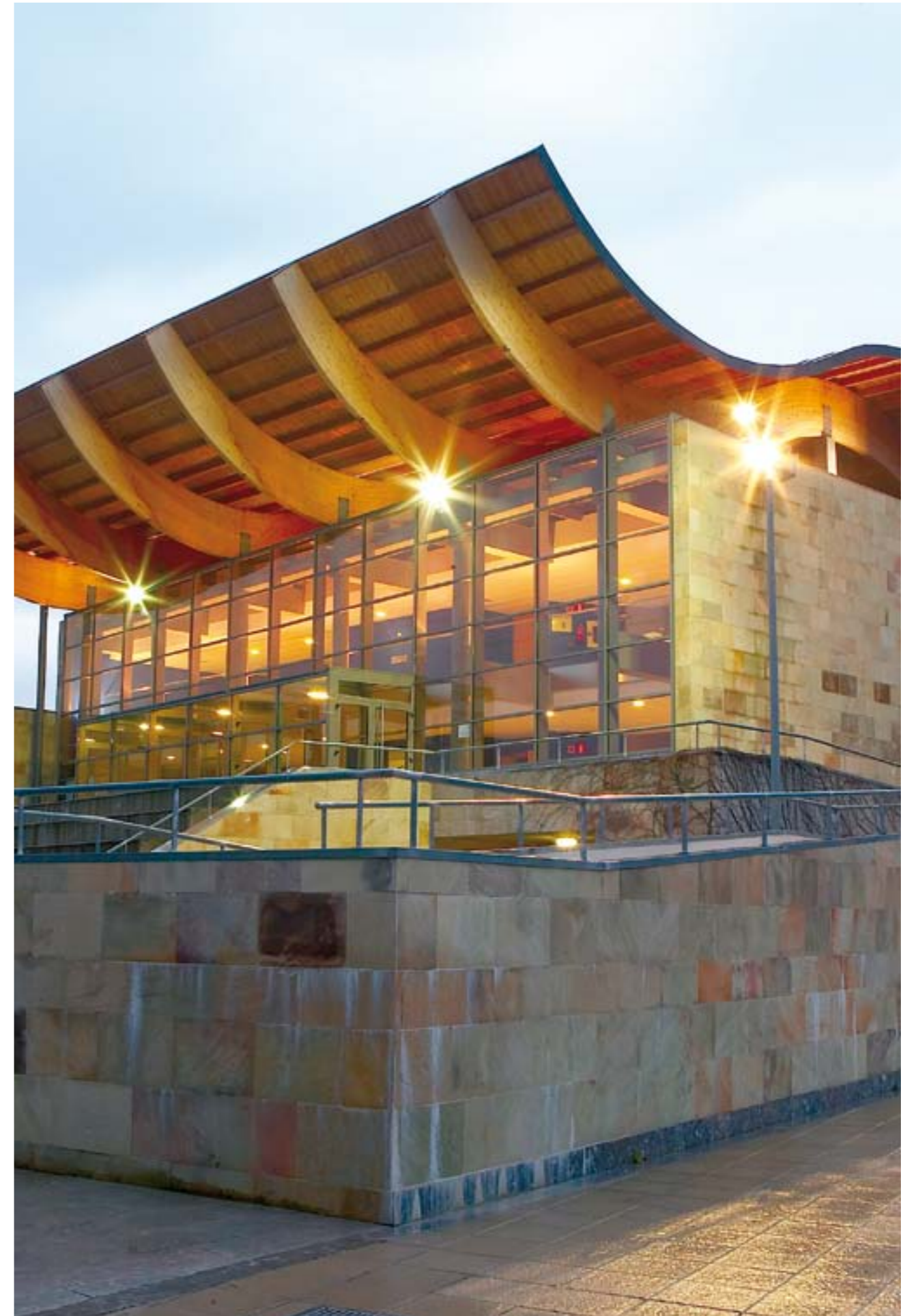


Geometría	Luz	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	Síntesis estructural
Vigas curvas	22 m	1.200 m <sup>2</sup> 60 m <sup>3</sup>	Cubierta con ondas diferentes formando volumen Combinación entre madera y pilares de hormigón Altura entre 13 y 21 m.

Arquitecto  
**García de la Torre Arquitectos**

Promotor  
**Ayuntamiento de Zalla**

Cliente  
**Ormak Egin  
Construcciones S.A.**

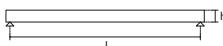
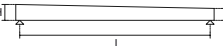
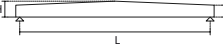
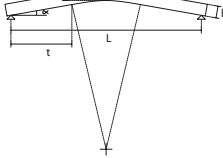
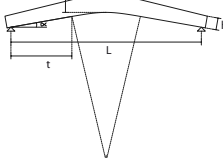
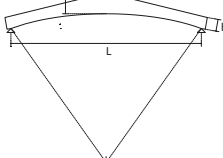


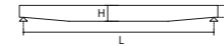
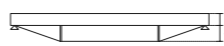
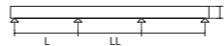

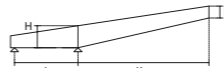
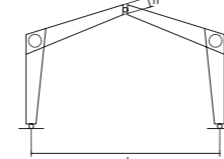




# DOCUMENTACIÓN ►

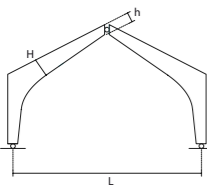
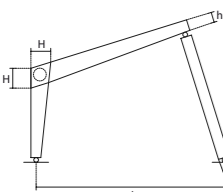
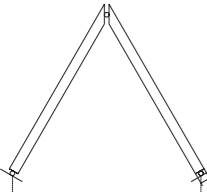
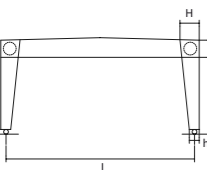


	Pendiente de la cubierta °	Separación m	Luces habituales m	Predimensionado
 <b>Viga recta de canto constante</b>	0	5-7	10-30	$h = L/17$
 <b>Viga a un agua</b>	3-15	5-7	10-30	$h = L/30$ $H = L/15$
 <b>Viga a dos aguas</b>	3-15	5-7	10-30	$h = L/30$ $H = L/15$
 <b>Viga peraltada. Intradós curvo-recto (extremos de canto constante)</b>	5-15	5-7	10-35	$h = L/30$ $H = L/15$ $\alpha < 12^\circ$ $t = \frac{7}{20} \cdot L$
 <b>Viga peraltada. Intradós curvo-recto (extremos de canto variable)</b>	5-15	5-7	10-35	$h = L/30$ $H = L/15$ $t = \frac{7}{20} \cdot L$ $\alpha < 12^\circ$
 <b>Viga peraltada. Intradós curvo</b>	5-15	5-7	10-35	$h = L/30$ $H = L/15$

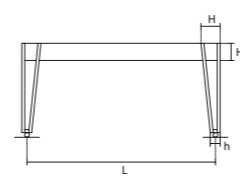
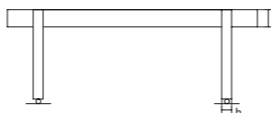
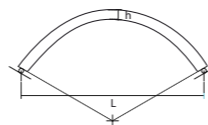
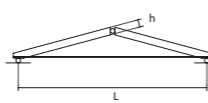
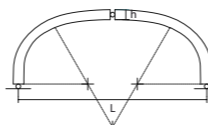
	Pendiente de la cubierta °	Separación m	Luces habituales m	Predimensionado
 <b>Viga en vientre de pez</b>	-	5-7	5-30	$h = L/30$ $H = L/15$
 <b>Viga con tirante</b>	-	5-7	10-30	$h = L/40$ $f = L/12$
 <b>Viga continua de canto constante</b>	-	5-7	10-30	$h = L/20$
 <b>Viga continua con aumento del canto en apoyos intermedios</b>	-	5-7	10-30	$h = L/25$
 <b>Viga en voladizo</b>	2-12	5-7	K = 10-30	$L/K = 1/3$ $h = K/45$ $H = K/10$
 <b>Pórtico triarticulado</b>	5-30	5-10	10-20	$h = L/40$ $H = L/17$



SISTEMA ESTRUCTURAL

	Pendiente de la cubierta °	Separación m	Luces habituales m	Predimensionado
 <p>Pórtico triarticulado</p>	10-40	5-10	10-60	$h = L/40$ $H = L/17$
 <p>Pórtico a un agua triarticulado</p>	30-40	5-10	8-20	$h = L/35$ $H = L/16$
 <p>Pórtico en V invertida, triarticulado</p>	45-60	5-10	10-30	$h = L/25$
 <p>Pórtico biarticulado</p>	0-5	5-10	10-20	$h = L/45$ $H = L/20$

SISTEMA ESTRUCTURAL

	Pendiente de la cubierta °	Separación m	Luces habituales m	Predimensionado
 <p>Pórtico biarticulado Pórtico biarticulado</p>	0-5 0-5	5-10 5-10	10-20 10-20	$h = L/45$ $H = L/20$
 <p>Pórtico biarticulado Pórtico biarticulado</p>	0-5 0-5	5-10 5-10	10-20 10-20	$h = L/45$ $H = L/20$
 <p>Arco biarticulado o triarticulado</p>	-	5-10	20-100	$h = L/50$
 <p>Arco triangular triarticulado o con tirante</p>	mínima 12°	5-10	15-50	$H = \frac{L}{25} - \frac{L}{30}$
 <p>Arco carpanel triarticulado</p>	-	5-10	20-60	$h = \frac{L}{40}$



## RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS

### MADERA ASERRADA

PROPIEDAD		SÍMBOLO	MADERA clase resistente C24	MADERA clase resistente C30	MADERA clase resistente C40
<b>Resistencia característica</b> [N/mm <sup>2</sup> ]	Flexión	$f_{m,k}$	24	30	40
	Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	14	18	24
	Tracción perpendicular	$f_{t,90,k}$	0.4	0.4	0.4
	Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	22	23	26
	Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2.5	2.7	2.9
	Cortante	$f_{v,k}$	4.0	4.0	4.0
<b>Rigidez</b> [kN/mm <sup>2</sup> ]	Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,medio}$	11	12	14
	Módulo de elasticidad paralelo 5º-percentil	$E_{0,k}$	7.4	8.0	9.4
	Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,medio}$	0.37	0.40	0.47
	Módulo transversal medio	$G_{medio}$	0.69	0.75	0.88
<b>Densidad</b> [kg/m <sup>3</sup> ]	Densidad característica	$\rho_k$	350	380	420
	Densidad media	$\rho_{medio}$	420	460	500

## RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS

### PARA MADERA LAMINADA - Combinada

PROPIEDAD		SÍMBOLO	MADERA LAMINADA clase resistente GL24c	MADERA LAMINADA clase resistente GL28c	MADERA LAMINADA clase resistente GL32c
<b>Resistencia característica</b> [N/mm <sup>2</sup> ]	Flexión	$f_{m,g,k}$	24	28	32
	Tracción	$f_{t,0,g,k}$	17	19.5	19.5
		$f_{t,90,g,k}$	0.5	0.5	0.5
	Compresión	$f_{c,0,g,k}$	21.5	24	24.5
		$f_{c,90,g,k}$	2.5	2.5	2.5
	Esfuerzo cortante (cortadura y torsión)	$f_{v,g,k}$	3.5	3.5	3.5
	Cortante de rodadura	$f_{r,g,k}$	1.2	1.2	1.2
<b>Rigidez</b> [kN/mm <sup>2</sup> ]	Módulo de elasticidad	$E_{0,g,mean}$	11000	12500	13500
		$E_{0,g,05}$	9100	10400	11200
		$E_{90,g,mean}$	300	300	300
	Módulo de elasticidad transversal	$E_{90,g,05}$	250	250	250
		$G_{g,mean}$	650	650	650
		$G_{g,05}$	540	540	540
Módulo de cortante de rodadura	$G_{r,g,mean}$	65	65	65	
	$G_{r,g,05}$	54	54	54	
<b>Densidad</b> [kg/m <sup>3</sup> ]	Densidad	$\rho_{g,k}$	365	390	400
		$\rho_{g,mean}$	400	420	440

### CORRESPONDENCIAS ENTRE CLASES RESISTENTES DE MADERA LAMINADA ENCOLADA Y MADERA ASERRADA

clases resistentes			
Madera laminada encolada homogénea	GL24h	GL28h	GL32h
Todas las láminas	C24	C30	C40

clases resistentes			
Madera laminada encolada combinada	GL24c	GL28c	GL32c
Láminas externas <sup>(1)</sup>	C24	C30	C40
Láminas internas	C18	C24	C30

(1) Los requisitos se aplican al sexto del canto extremo de cada lado con un mínimo de 2 láminas

### PARA MADERA LAMINADA - Homogénea

PROPIEDAD		SÍMBOLO	MADERA LAMINADA clase resistente GL24h	MADERA LAMINADA clase resistente GL28h	MADERA LAMINADA clase resistente GL32h
<b>Resistencia característica</b> [N/mm <sup>2</sup> ]	Flexión	$f_{m,g,k}$	24	28	32
	Tracción	$f_{t,0,g,k}$	19.2	22.3	25.6
		$f_{t,90,g,k}$	0.5	0.5	0.5
	Compresión	$f_{c,0,g,k}$	24	28	32
		$f_{c,90,g,k}$	2.5	2.5	2.5
	Esfuerzo cortante (cortadura y torsión)	$f_{v,g,k}$	3.5	3.5	3.5
	Cortante de rodadura	$f_{r,g,k}$	1.2	1.2	1.2
<b>Rigidez</b> [kN/mm <sup>2</sup> ]	Módulo de elasticidad	$E_{0,g,mean}$	11500	12600	14200
		$E_{0,g,05}$	9600	10500	11800
		$E_{90,g,mean}$	300	300	300
	Módulo de elasticidad transversal	$E_{90,g,05}$	250	250	250
		$G_{g,mean}$	650	650	650
		$G_{g,05}$	540	540	540
Módulo de cortante de rodadura	$G_{r,g,mean}$	65	65	65	
	$G_{r,g,05}$	54	54	54	
<b>Densidad</b> [kg/m <sup>3</sup> ]	Densidad	$\rho_{g,k}$	385	425	440
		$\rho_{g,mean}$	420	460	490









**EGOIN**

Astei (Acceso por Ereño)  
48287 Natxitua-Ea, Bizkaia  
Tel.: 94 627 60 00 · Fax: 94 627 63 35  
[egoin@egoin.com](mailto:egoin@egoin.com)

[www.egoin.com](http://www.egoin.com)