



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA



## Diseño e industrialización en madera, 3 casos de fabricación off-site y montaje a pequeña escala

### Arquitectura e Industrialización, CCI

Santiago, 30 de julio de 2020

Gonzalo Rodríguez Grau  
Profesor Asistente  
Escuela de Construcción Civil PUC  
grodriguezg@uc.cl

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq [grodriguezg@uc.cl](mailto:grodriguezg@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera 3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa NAPEVOMO - Solar Decathlon Europa 2010 - Madrid  
Arts et Métiers Paris Tech de Bordeaux Team + Arq. Gonzalo Rodríguez + Diseñador Benoît Beaupty + Constr. Menuiseries Goisnard Freres

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq [grodriguezg@uc.cl](mailto:grodriguezg@uc.cl)

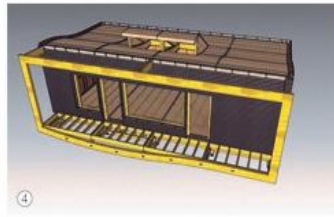
[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa NAPEVOMO – Se proyecta elementos 2D prefabricados - 4 x módulos de piso, muros fachada, módulos de cubierta

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq

[grodriguezg@uc.cl](mailto:grodriguezg@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala

	MARS																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
MGF																															
OUATECO																															
KERCO																															
TREFLE																															
ICELEC																															
SUN H2O																															

	AVRIL																														
	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
MGF																															
ICELEC																															
SUN H2O																															
ECOCAMPUS																															
PLOMBIER																															
EXOSUN																															
SUNH2O																															
LOMBRITEK																															
EPIPHYTE																															

Casa NAPEVOMO – Fabricación y pre montaje en Belin – Béliet = 53 días

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq

[grodriguezg@uc.cl](mailto:grodriguezg@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa NAPEVOMO – Módulos 2D fabricados

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq

[grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa NAPEVOMO – Transporte de muros terminados de Belin-Bélieat a Madrid 637 km en convoy excepcional

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq

[grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

### 3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa NAPEVOMO – Montaje muros 2D, block técnico 3D y revestimientos interiores prefabricados  
12 estudiantes y 3 montajistas – Habitable en 11 días

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq [grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

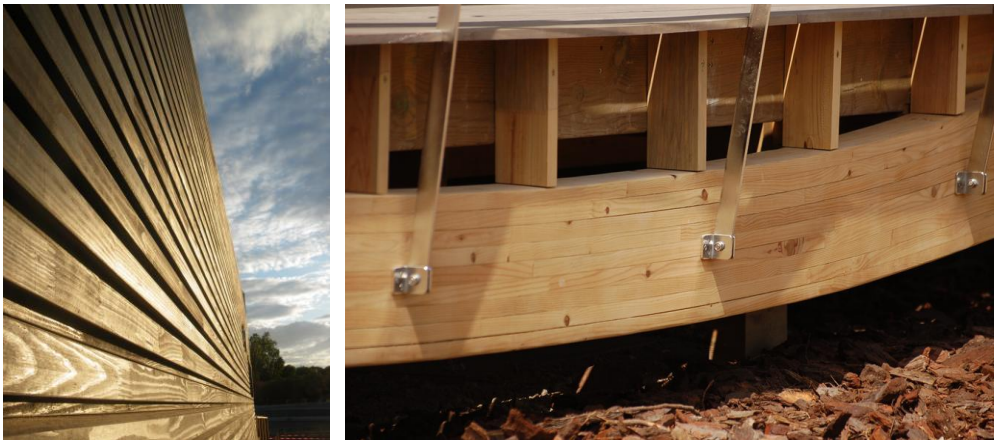
[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

### 3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa NAPEVOMO – Green Gluing - encolado en verde – baja huella carbono

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq [grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

### Diseño e industrialización en madera 3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa SAN AGUSTIN – Lacanau, Francia 2012  
Arq. Gonzalo Rodríguez + Ing. Mathieu Condamin + Constr. Meison SAS

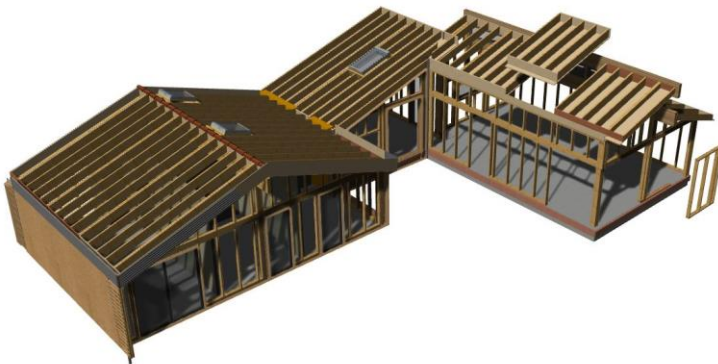
Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq [grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

### Diseño e industrialización en madera 3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa SAN AGUSTIN– Montaje estructura y revestimiento – módulos prefabricados 2D - 4 montajistas + camión grúa

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq [grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

### 3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa ROUAULT– La Chapelle du Lou, Francia 2016

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq [grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

### 3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa ROUAULT– Taller de fabricación y transporte

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq [grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

### Diseño e industrialización en madera 3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa ROUAULT – Montaje módulos 2D – 2 montajistas + camión grúa - día 1

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq

[grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

### Diseño e industrialización en madera 3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Casa ROUAULT– Revestimiento de muros y cubierta en obra

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq

[grodriguez@uc.cl](mailto:grodriguez@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala

Casa  
Napevomo



Casa  
San Agustín



Casa  
Rouault



Módulos	Fabricación	Montaje	Terminaciones	Total meses
2D + Bloc T 3D Estructura Revestimiento Terminaciones	53 días	2 días 2 montajistas	9 días (montaje )	= 2
2D Estructura Revestimiento	38 días	5 días 4 montajistas	74 días	= 3,5
2D Estructura	62 días	4 días 2 + 1 montajistas	120 días	= 6

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq

[grodriguezg@uc.cl](mailto:grodriguezg@uc.cl)

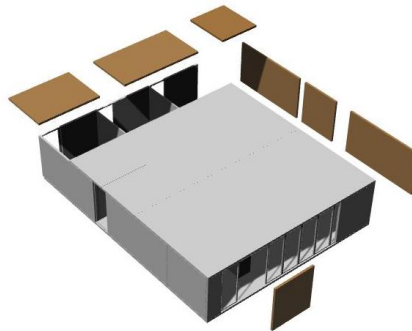
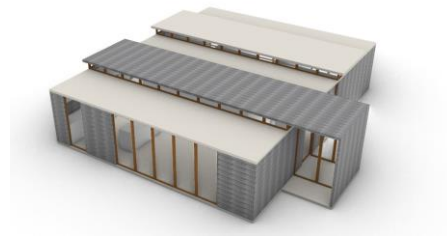
[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)



ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## Diseño e industrialización en madera

3 casos de fabricación Off-site y montaje a pequeña escala



Comercial T&T Limitada – Protección para Maderas,  
Termitas y Fuego  
[www.comercialtyt.cl](http://www.comercialtyt.cl)

Proyecto Casas **COMERCIAL T&T (2020)** [www.comercialtyt](http://www.comercialtyt.cl) – CLT 100 mm – Módulos 2 x 2,27 / 3 x 2,27 / 4 x 2,27  
Estructura soportante 0 días de fabricación

Compra de módulos CLT = Ahorro de 40 a 60 días de fabricación = Ahorro total estimado \$ 50%

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq

[grodriguezg@uc.cl](mailto:grodriguezg@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)





ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL  
FACULTAD DE INGENIERIA



## Diseño e industrialización en madera, 3 casos de fabricación off-site y montaje a pequeña escala

### Perspectivas Arquitectura e Industrialización, CCI

Santiago, 30 de julio de 2020

Gonzalo Rodríguez Grau  
Profesor Asistente  
Escuela de Construcción Civil PUC  
grodriguezg@uc.cl

Gonzalo Rodríguez-Grau Dr-Arq [grodriguezg@uc.cl](mailto:grodriguezg@uc.cl)

[www.construccioncivil.uc.cl](http://www.construccioncivil.uc.cl)