



## **Deconstrucción, reúso y reutilización de materiales.**

**Reynaldo del Pozo Mardones**



2016

Principios:



diseño



sustentabilidad



térmico



Lumínico



Hermeticidad



Residuos



## Problema:

Impacto ambiental directo e indirecto de la edificación: ecosistemas, recursos naturales e impacto en la comunidad



**35%**  
residuos solidos.



**35 a 50%**  
GEI



**18%**  
Consumo total de agua



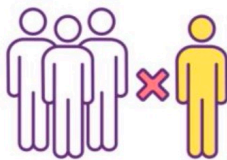
**33 a 42%**  
Consumo energía primaria



**40%**  
Consumo recursos minerales



Residuo =



Segregación Socio

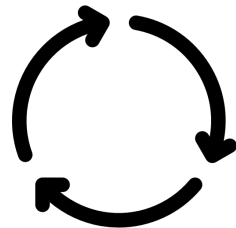


- Territorial

**3.735** sitios de disposición final ilegal a nivel nacional.







Reúso.

1%







Procesos



Nuevos principios



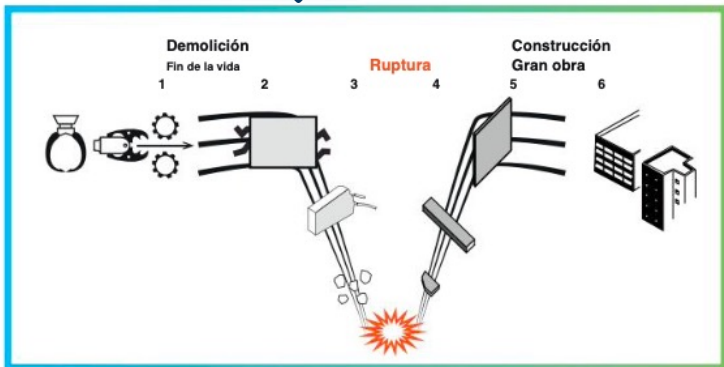
Diseño  
Deconstrucción  
Reutilización



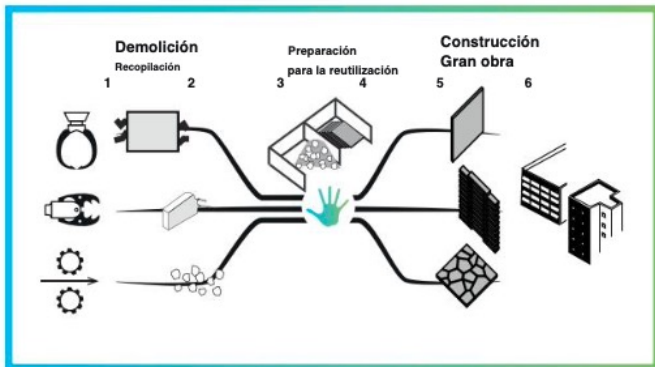
residuos



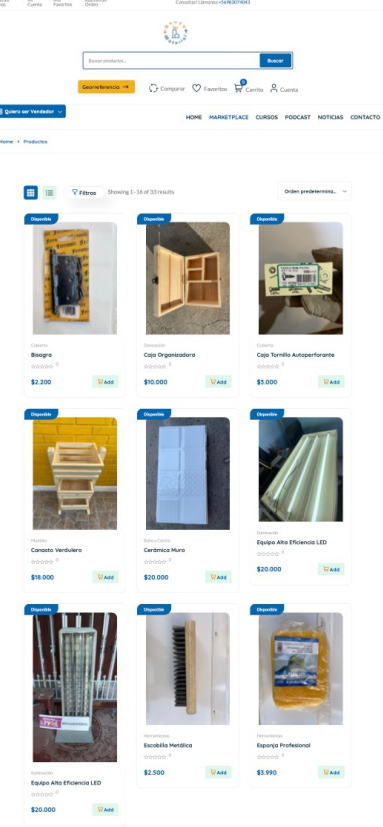
2021



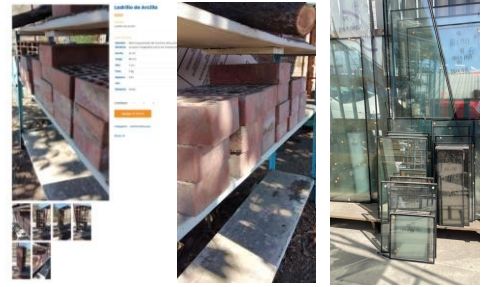
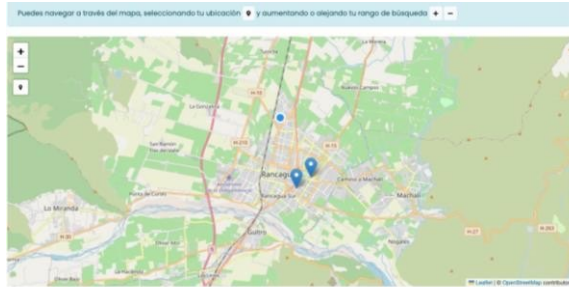
conducción lineal



Conducción circular



# Marketplace: [www.reusamaterial.cl](http://www.reusamaterial.cl)



- **14 categorías** como: Cubiertas, baño y cocina, puertas y ventanas, pisos, revestimientos, ladrillos/bloques, iluminación, acero, muebles, jardín, otros.
- **Georreferenciación** de las bodegas que contienen materiales reutilizables para ventas.
- **Reporte** de compra, venta e inventario de los productos.
- **A futuro, reporte de impactos ambientales:** CO2, agua, energía y circularidad de los materiales.



de CO<sub>2</sub>.



de Agua.



de Energía.

**+10.000** productos y/o materiales.





## Objetivo de recuperación y reúso?

Objetivo	Específico	Abierto
Cualitativo	Integrar este o aquel material recuperado para esta o aquella parte del proyecto.	Favorecer la reutilización de materiales de construcción siempre que sea posible.
Cuantitativo	Integrar al menos X % de esto o aquel material recuperado para esto o aquella parte del proyecto.	Integrar al menos X % de materiales recuperados.

### Proyecto renovación vivienda rural

**Superficie:** 240 m<sup>2</sup>.

**Localidad:** Doñihue, región de O'Higgins.

**Materialidad:** Madera.

**Mandante:** Particular.

**Año:** 2022.

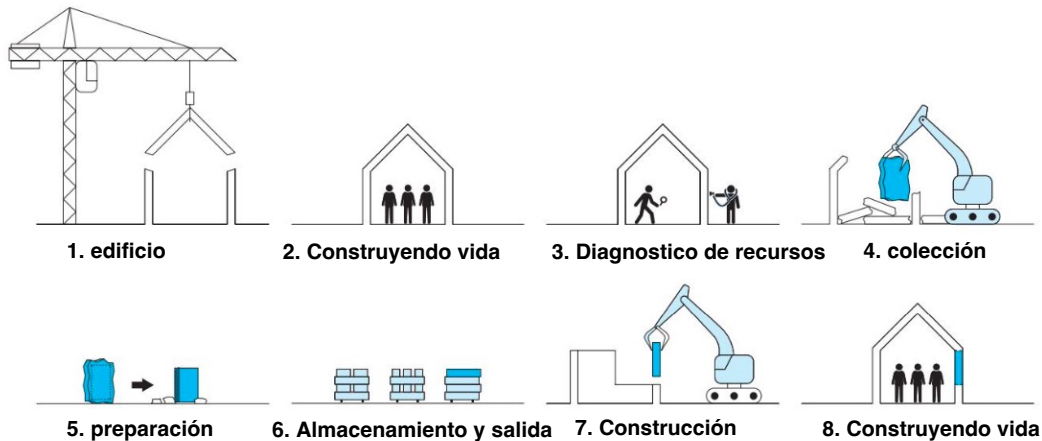
**Arquitectura:** ReusaMaterial.

**Construcción:** ReusaMaterial.

**Deconstrucción:** ReusaMaterial.



**Deconstrucción (NCh 3727:2021):** Proceso en una obra de demolición, posterior a la desocupación de su contenido, consistente en el desensamblaje, desarme o desmontaje de las estructuras construidas, usando cualquier técnica de tipo mínimamente destructiva o no destructiva, cuyo resultado permite reducir al máximo los residuos generados y preservar las cualidades de las piezas extraídas, posibilitando su **reutilización y/o valorización**.



Las principales etapas de la reutilización.

Beneficios:



Ahorro energía



Ahorro agua



Ahorro materiales



Ahorro CO2



### 3. Diagnostico



Plomo,  
asbesto cemento

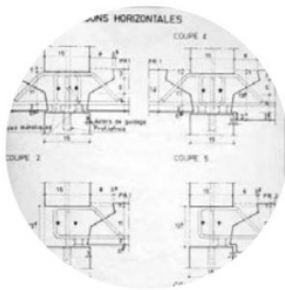


Diagnostico

reconocimiento in situ



investigacion documental



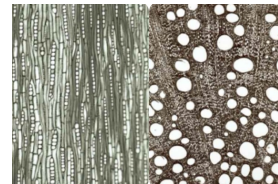
Pruebas de laboratorio  
según el campo de uso previsto



NIVEL DE CONFIANZA

ELECCIÓN ENTRE LOS DOMINIOS  
POSIBLE EMPLEO

El método de caracterización de materiales para un campo de uso.

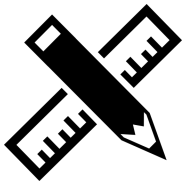




# Inventario de recuperación:



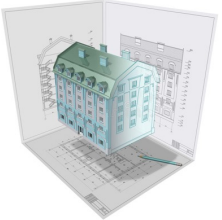
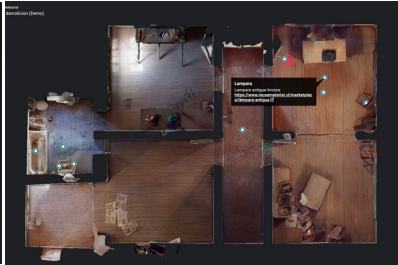
- Información contexto
- Auditor planificación



- Información primaria
- Fase de recuperación
- Destino sugerido



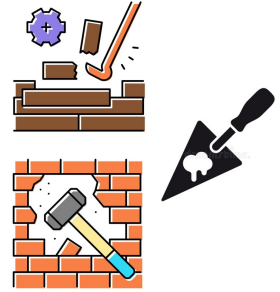
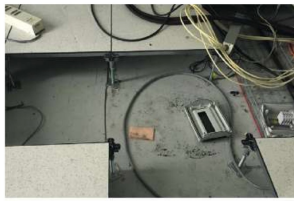
- Hoja de elemento
- Beneficios ambientales
- Datos de montaje



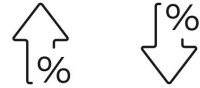
INVENTARIO DE RECUPERACIÓN	
HOJA DE ELEMENTO	
<b>Identificación de elemento</b>	
Nombre de referencia	
Nombre del elemento	
Otras referencias	
Datos del elemento	
Datos de contexto	
Datos de montaje	
Beneficios ambientales	
Evaluación preliminar	
<p><b>Clase</b> Indica prioridad de recuperación según el nivel de riesgo de contaminación del elemento y el estado de conservación del mismo.</p> <p><b>Riesgo</b> de deterioro de este producto y necesidad de sustitución posterior para evitar problemas cuando se realice el mantenimiento de este producto.</p> <p>Clase de elemento no ha sido probado pero el auditor quiere evaluar un peligro potencial.</p> <p>Clase de elemento no ha sido probado y el auditor no desea evaluar un potencial peligro.</p>	<p><b>PREDETERMINADO</b> - el elemento no ha sido probado y el auditor no desea evaluar un peligro potencial.</p>
<b>TU TIPO DE RIESGO</b> ambiental/seguridad ambiental	
<b>Estado del elemento</b>	
<p><b>Clase</b> de elemento no ha sido probado pero el auditor quiere evaluar un peligro potencial.</p> <p>Clase de elemento no ha sido probado y el auditor no desea evaluar un potencial peligro.</p>	<p><b>PREDETERMINADO</b> - el elemento no ha sido probado y el auditor no desea evaluar un peligro potencial.</p>
Otras	
Potencial de reutilización-identificado, contenido ambiental	

INVENTARIO DE RECUPERACIÓN		INFORMACIÓN PRIMARIA										
Identificación	Imagen	Cantidad	Dimensiones		Masa	Total		Ubicación en sitio	Condición	Observaciones	Recuperación fase	destino sugerido
Nombre de identificación interna	Dominio interno	cantidad, unidad según tipo de unidad ent., unidad cont.	altura	profundidad	kg	total	total				fase de recogida	entorno
A	puerta inferior	100 piezas										antes de la desmontaje
A1	puerta TELAMA - ventana (interior)	51	204 x 2,4	211cm-50	kg	/	/200	Edificio A, 22 piso	Algunas puertas tienen rasguños en su superficie	Problemas al luego de 30 días	para desmontaje	recuperación externa
A2	puerta TELAMA - (abertura interior)	53	204 x 2,4	211cm-50	kg	/	/200	Edificio A, piso 22	Algunas puertas tienen rasguños en su superficie	Problemas al luego de 30 días	antes de la desmontaje	distribución de recuperación

## 4. Colección

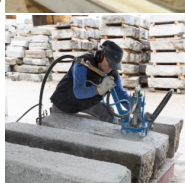
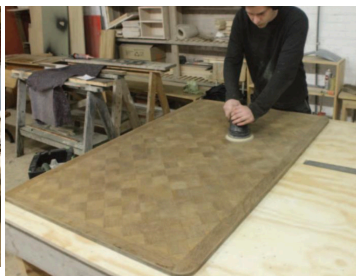


Pruebas de desmontaje



Tasa de reutilización

## 5. Preparación



Limpeza



clasificación



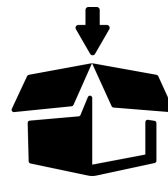
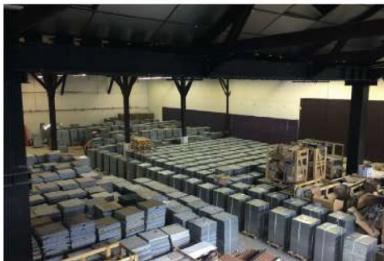
tratamientos



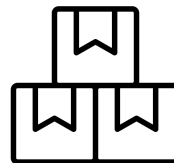
transformación



## 6. Almacenamiento



embalaje

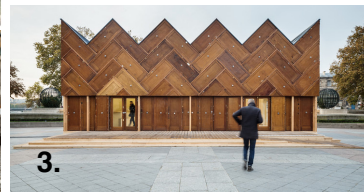


Composición de lotes: formato, color, condición, forma y acabado.



Transporte y entrega.

## 7 y 8. Construcción y nueva vida



### Aplicaciones e instalación.

### Estrategias de diseño alternativas.

#### 1. Sanitary block, Rotor, 2019, Bélgica:

- 2,7 m<sup>3</sup> de ladrillo de paramento;
- 6,7 m<sup>3</sup> de bloques de hormigón;
- estructura de madera para cubierta;
- 20 m<sup>2</sup> de tejas;
- 29 m<sup>2</sup> de aislamiento mural, 14 m<sup>2</sup> de aislamiento para suelo, 20 m<sup>2</sup> de aislamiento para cubierta;
- 3 dinteles, 4 puertas o ventanas;
- 14 m<sup>2</sup> de baldosas de cerámica;
- 8 elementos sanitarios;
- 5 lámparas.

#### 2. Bellastock

- bloques de hormigón.

#### 3. Pabellón circular, Encore Heureux, 2015, Francia.

- 180 pertas de madera.
- Lana mineral extraída de un techo de supermercado.
- Marcos de madera de extras de una casa de retiro.
- Piso y paredes de antiguas exposiciones.





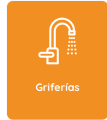
Cubiertas



Madera/Tableros



Puertas y Ventanas



Griferías



Baño y Cocina



Pisos



Revestimiento



4.806 kg  +800 

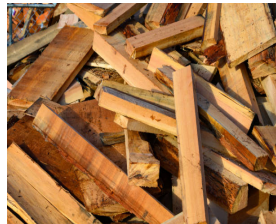
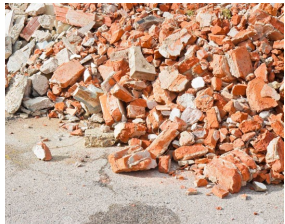


4.60%  
Ppto total.

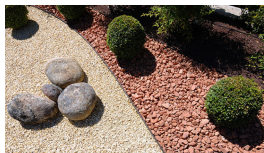


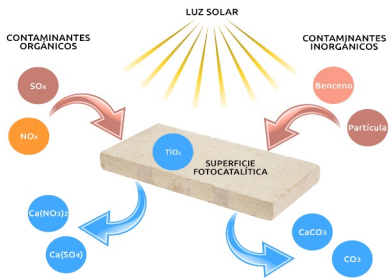


# Residuos de construcción y demolición???



1. RCD (cerámicas), 70.000 m3/año





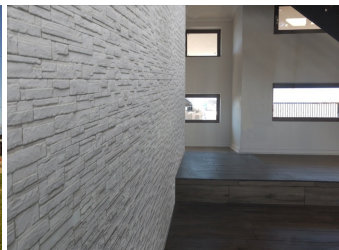
LEMA



Reus a Material  
I+D



CTEC  
INNOVACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN







## ¿Demoler?



## Recuperar, Revalorizar, Reusar



Rubén González Aguayo · 1er · ...

Economía Circular sector construcción, industrial y ciudades e...  
40 minutos · Editado · 🗨

Ojalá las órdenes de demolición alcaldía, pudieran decir:

"Se ordena demolición selectiva con foco en recuperación de materiales y reducción de residuos, siguiendo la NCH 3727, a la propiedad ubicada en..."  
Comparta para que lo vea algún alcalde... 😞  
No debería ser necesario regularlo todo, no?



**Educar, capacitar, colaborar...**



Vinculación



Comunidad



Org. públicos

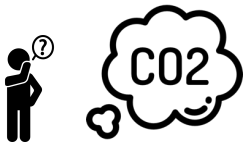


*El municipio de Rancagua en el año 2020 desembolsó \$406.777.068 en costo de disposición de estos residuos en escombrera autorizada y en costo de operación.*

*Convenio de recuperación de espacios públicos con material reutilizado y educación ambiental a la comunidad local.*







Fase producción



**1m2**  
**42 kg de CO2**



**1 ton**  
**4.760 kg de CO2**



**Bloque ladrillo 100m2**  
**7.290 kg de CO2**  
**Bloque hormigón**  
**100m2 4.980 kg de CO2**



**1 un**  
**174 kg de CO2**

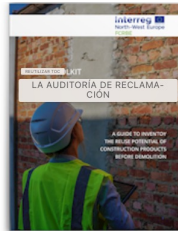


**100 m2**  
**1800 kg de CO2**



Este proyecto tiene como objetivo aumentar en un +50%, la cantidad de elementos de construcción recuperados que circulan en su territorio para 2032. Centrándose en la mitad norte de Francia, Bélgica y el Reino Unido, el proyecto también cubre, con menor intensidad, los Países Bajos, Irlanda, el resto de Francia y Luxemburgo.

7 short introductions to longer topics in reuse



[www.nweurope.eu](http://www.nweurope.eu)

En la "poética del reciclaje" de Wang y Lu afirman que:

*"la construcción no solo debe crecer con el sitio,  
sino también con el tiempo".,*

*"La arquitectura es recordar un pasado que casi  
se olvida"*

*"La arquitectura busca construir puentes entre el  
pasado y el presente"*



**Reynaldo del Pozo**  
CEO  
Cofundador



**Priscila Fuentealba**  
Cofundadora



[contacto@reusamaterial.cl](mailto:contacto@reusamaterial.cl)

+56 9 8307 4043

[www.reusamaterial.cl](http://www.reusamaterial.cl)

**Muchas gracias**