

Análisis de Gestión de Residuos en Madera: Caso Estudio Obra Bodegas Back Office

Proyecto de Título para optar al Título de Constructor Civil

Estudiante:
Fabián Ricardo Martínez Fritz

Profesor guía:
Francisco Omar Lagos Peralta

Julio 2022
Santiago, Chile

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES GENERALES

DESARROLLO DEL ESTUDIO

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES

PROPUESTAS DE DESARROLLO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

SOLO USO ACADÉMICO

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES GENERALES

DESARROLLO DEL ESTUDIO

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES

PROPUESTAS DE DESARROLLO

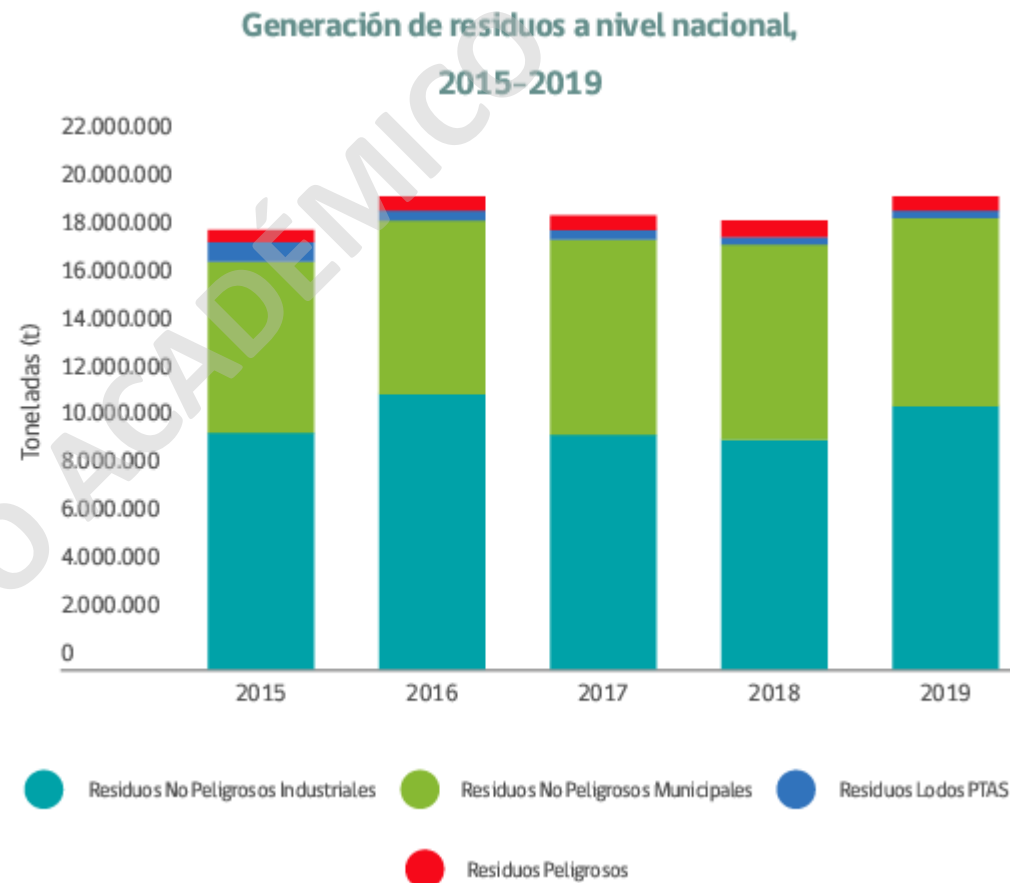
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

SOLO USO ACADÉMICO

“Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes”. Informe del Banco Mundial

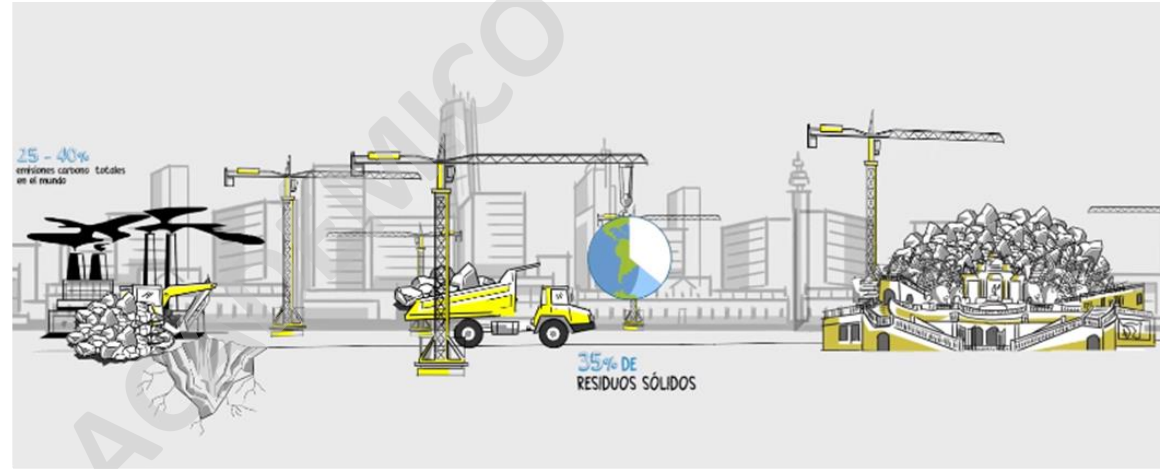


INTRODUCCIÓN



(Fuente: Informe del Estado del Medio Ambiente, Capítulo 10)

La construcción se caracteriza por estar inmersa en una **economía lineal**:



INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES GENERALES

DESARROLLO DEL ESTUDIO

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES

PROPUESTAS DE DESARROLLO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

SOLO USO ACADÉMICO

Localización del proyecto : Avenida Ventisquero #1111, comuna de Renca.



Fuente: Google Earth



(mandante)

- ❑ Nombre de la Obra : Ampliación de Bodegas Nave 4 y 5 Back Office
- ❑ Fecha de Inicio : 02 de Julio de 2019
- ❑ Fecha de Término : 28 de Febrero de 2020
- ❑ Plazo de término : 8 meses
- ❑ Monto del Contrato : 51.461,15 UF + IVA

Definición y Alcance del Análisis: Generación de Residuos de Madera



Como reducir la
cantidad de Madera



¿Cómo se puede hacer?

¿Como evitamos generar residuos?

¿En que ayuda?

¿Habrá algún costo asociado?

¿En que contribuye a la obra esto?

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES GENERALES

DESARROLLO DEL ESTUDIO

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES

PROPUESTAS DE DESARROLLO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

SOLO USO ACADÉMICO



Objetivo General

- Analizar los residuos de madera en la obra Bodegas Back Office, para verificar su trazabilidad y dar alternativas o soluciones para disminuir el volumen de estos residuos en la construcción.

Objetivos Específicos

- Describir a la madera en el ciclo de vida como material de construcción back office.
- Mencionar soluciones que se pueden dar sobre la gestión de los desechos de madera en obras de construcción.
- Proponer mejoras en el proceso construcción para reducir los residuos en las obras de construcción

**MADERA UTILIZADA EN LA OBRA BODEGAS BACK
OFFCE**

ITEM	DESCRIPCION	UNI	CANT
1	INSTALACION DE FAENAS		
1.1.	Cierros Provisionales	ml	247
2	OBRA GRUESA		
2.1.	Moldaje Fundaciones	m2	339
3	TERMINACIONES		
3.1.	Tabiques Divisorio de Bodega	m2	1.887

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES GENERALES

DESARROLLO DEL ESTUDIO

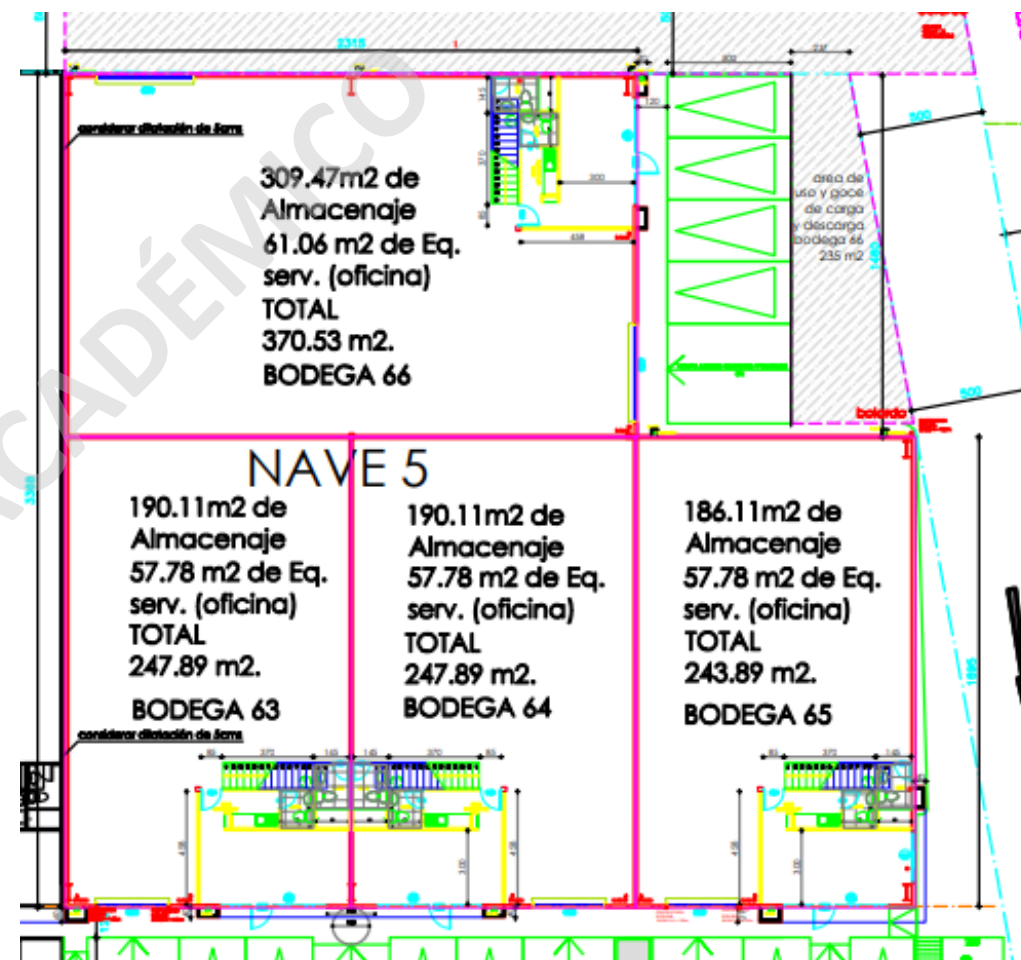
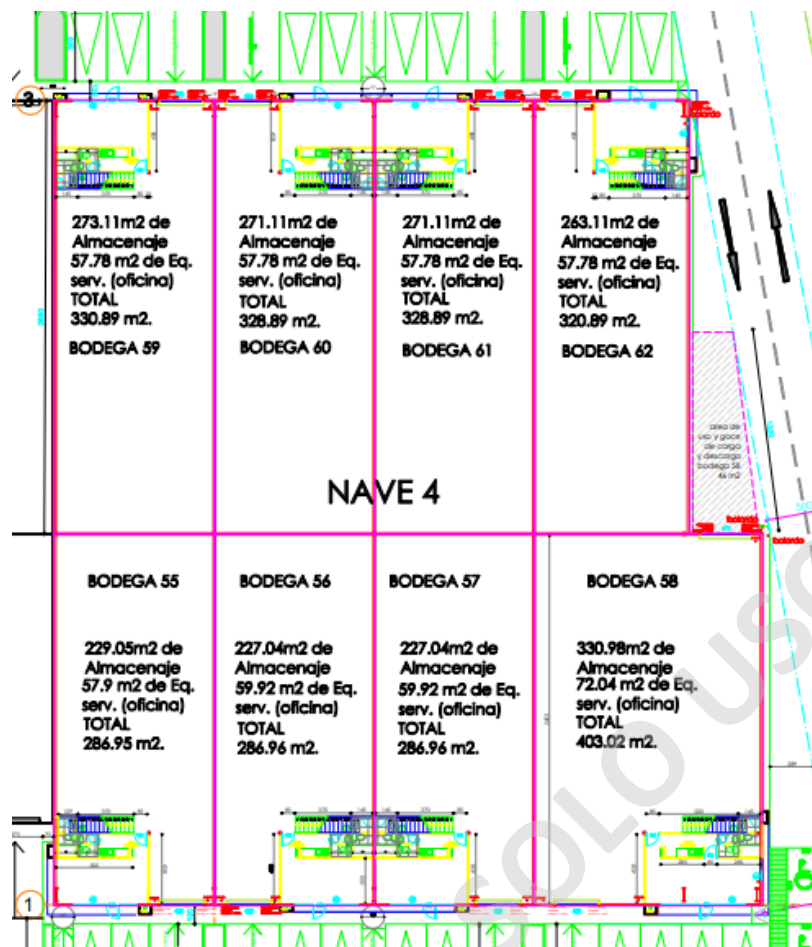
DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES

PROPUESTAS DE DESARROLLO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

SOLO USO ACADÉMICO

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES



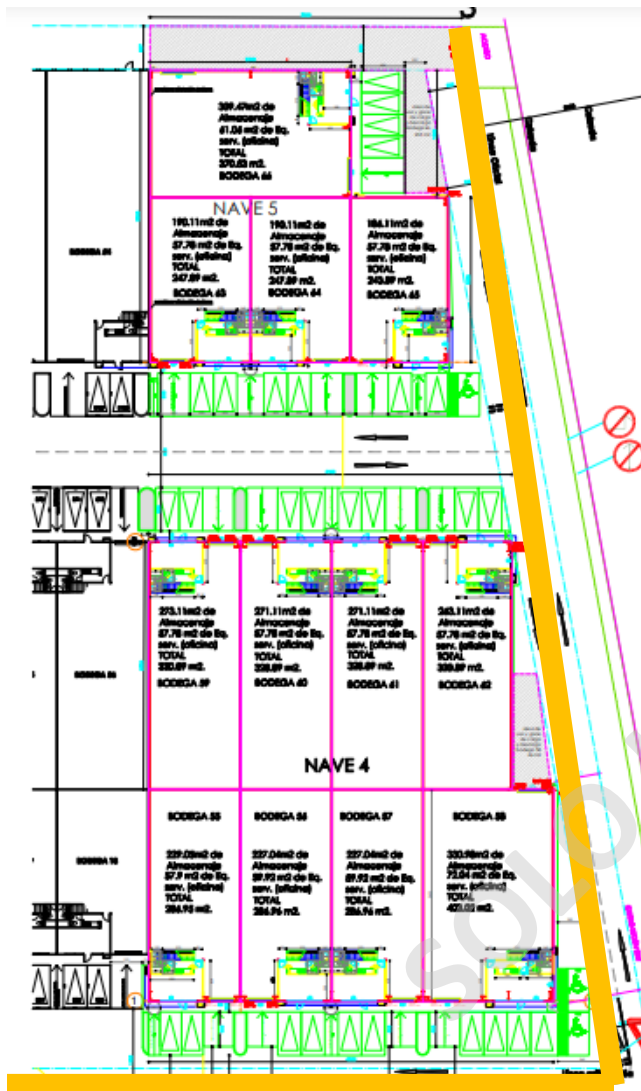
Fuente: Inmobiliaria Rezepka

Planta de Referencia

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES



Planta General

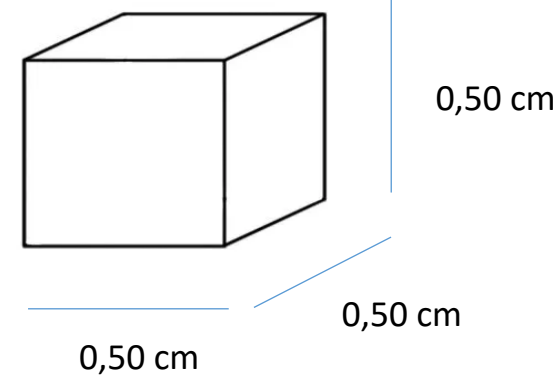


CIERRE PROVISORIO: 247 ml

- 125 Polines de 5' x 2,60 mts cada 2 metros de distancia



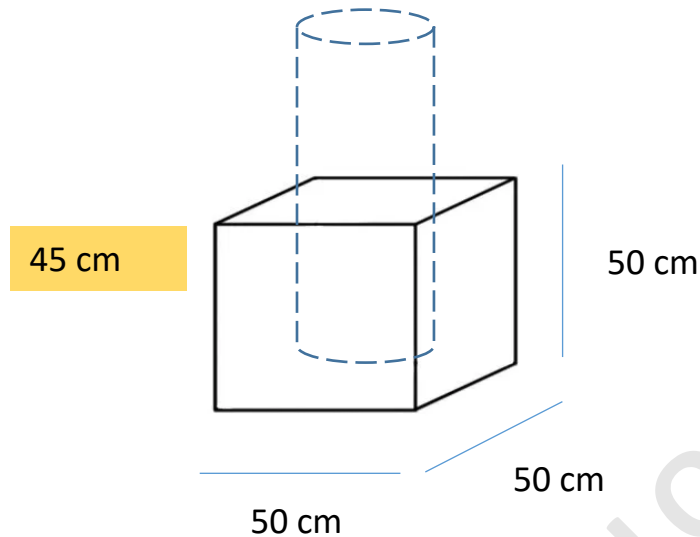
Fundación para el polín



Fundación para el polín

Artículo I-2.12. Cierros

La altura máxima de los cierros será de 2,20 metros. Los cierros de sitios eriazos y propiedades abandonadas serán obligatorios, con un porcentaje de transparencia mínimo de 95%.



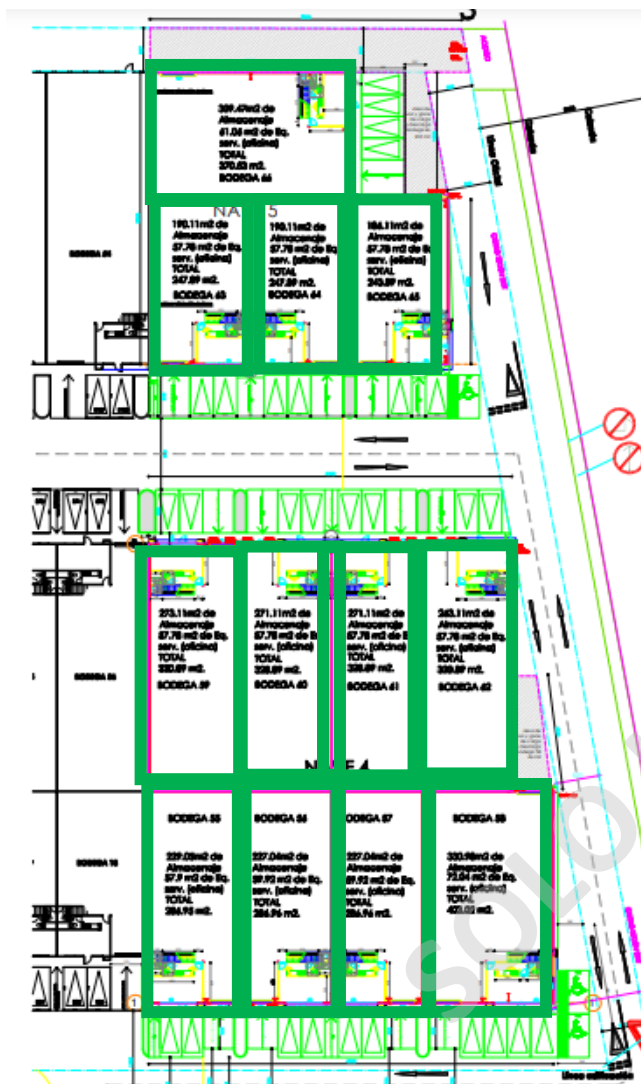
$$45 \text{ cm} \times 125 \text{ ml} = 56,3 \text{ ml}$$

$$56,3 \text{ ml} / 2,60 \text{ ml} = 21,7 \text{ polines de residuos.}$$

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES



Planta General



MOLDAJE DE FUNDACIONES OG: 339 m2

- 68 m2 x 2,88 m2= 24 placas fenólicas



- 10 placas reutilizadas/14 placas como residuos

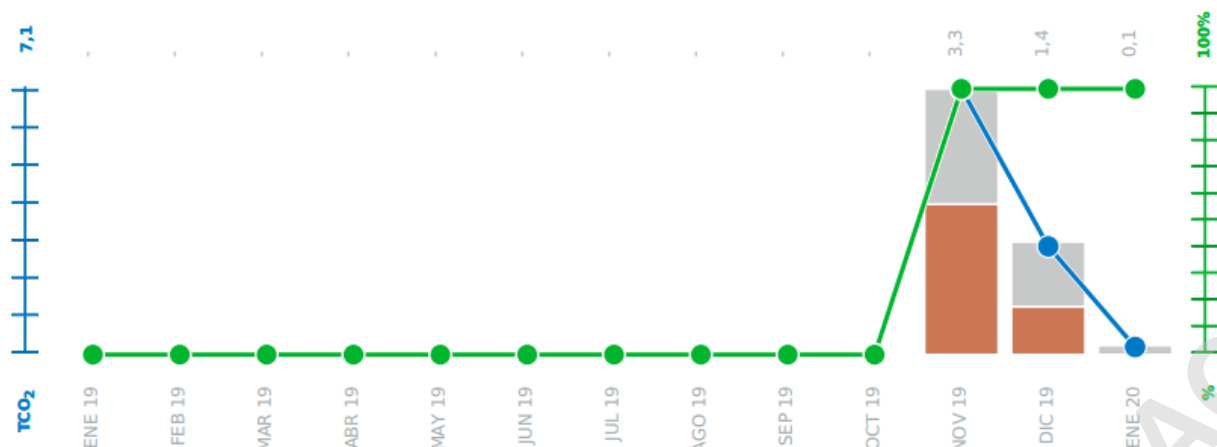


DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES



DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES

Toneladas de residuos valorizados mensualmente



Materiales



Madera

51,2%

Chatarra

48,8%

IMPACTO AMBIENTAL

Material	Peso (kg)	Volumen (M³)	tCO ₂ evitado
Madera	2.430	14	6
Chatarra	2.312	17	4,2
TOTAL	4.742	31	10,2

Resumen Gestión

4,7
TONELADAS

Total residuos gestionados

4,7
TONELADAS

Residuos valorizados



7
Recolecciones



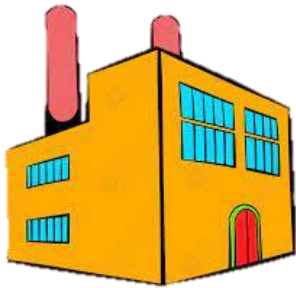
100%
Residuos valorizados



\$223.400 CLP
Total Ingreso por Valorización

Fuente: Informe Recylink

PROCESO DE DEPOSITO



Botadero Autorizados

- TYR
- NOVICON



INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES GENERALES

DESARROLLO DEL ESTUDIO

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES

PROPUESTAS DE DESARROLLO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

SOLO USO ACADÉMICO



Ciclo óptimo de residuos de construcción y demolición



Plan de Gestión de Residuos

Regla de las 3 erres

3R =
1.Reduce
2.Reutiliza
3.Recicla



REDUCIR

Disminuir la cantidad de residuos que generamos. Eligiendo productos con pocos envoltorios, usando envases retornables, o comprando solamente lo necesario.



REUTILIZAR

Darle un nuevo uso al residuo antes de desecharlo. Por ejemplo, usando las hojas de ambos lados, o recargando las botellitas de agua o gaseosa.



RECICLAR

Utilizar el residuo como materia prima y generar un nuevo producto. Cuando reciclamos papeles para hacer otros nuevos, o botellas para hacer buzos polar, tuberías y macetas.

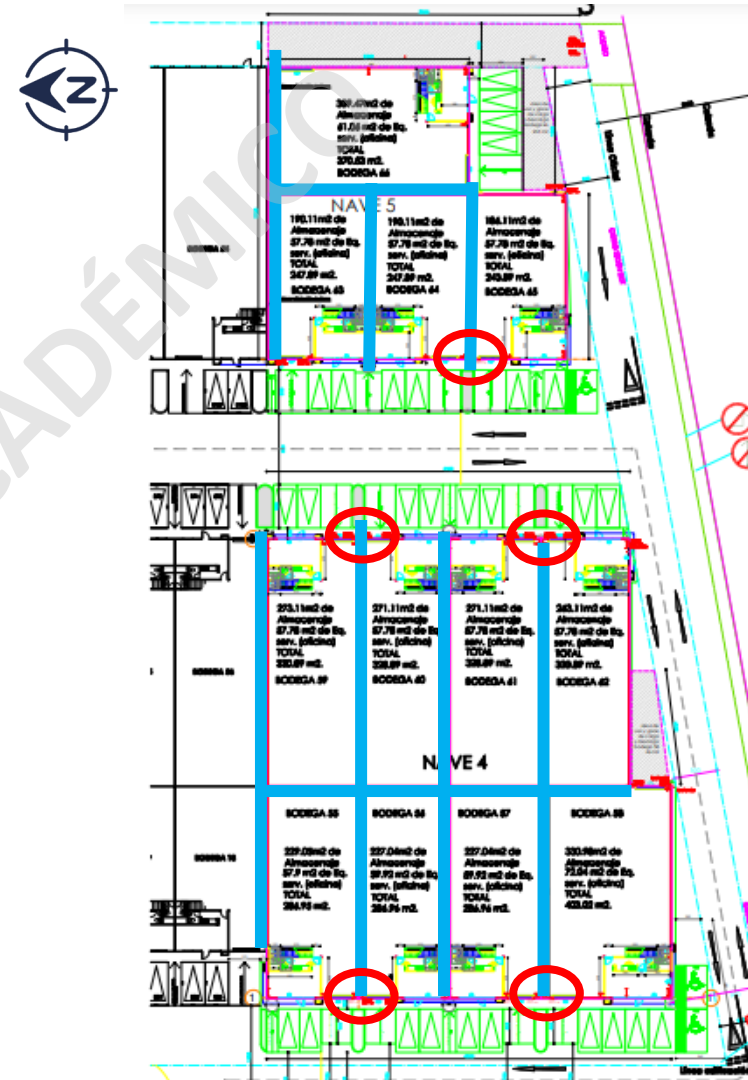
TABIQUES DIVISORIOS DE BODEGAS: 1887 m²

- 701 Placas de Terciado Estructural 1,20 x 2,40.
- 785 UF (\$27.565,76)= \$21.637.066



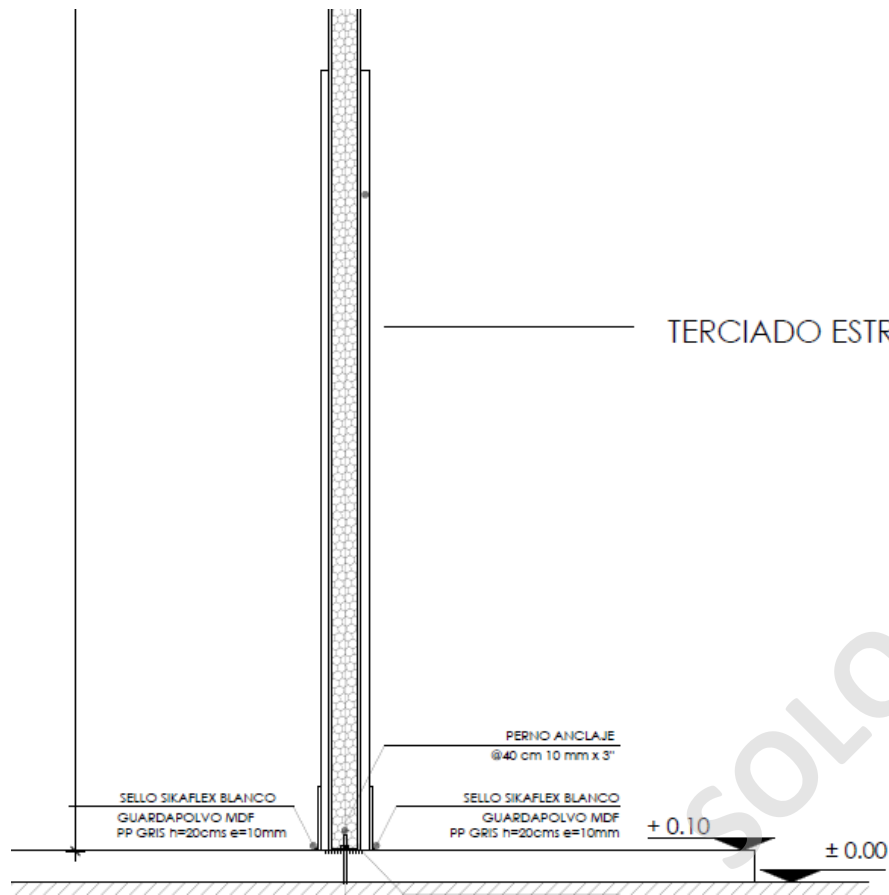
Imagen: Bodega 57, Nave 4

Planta General

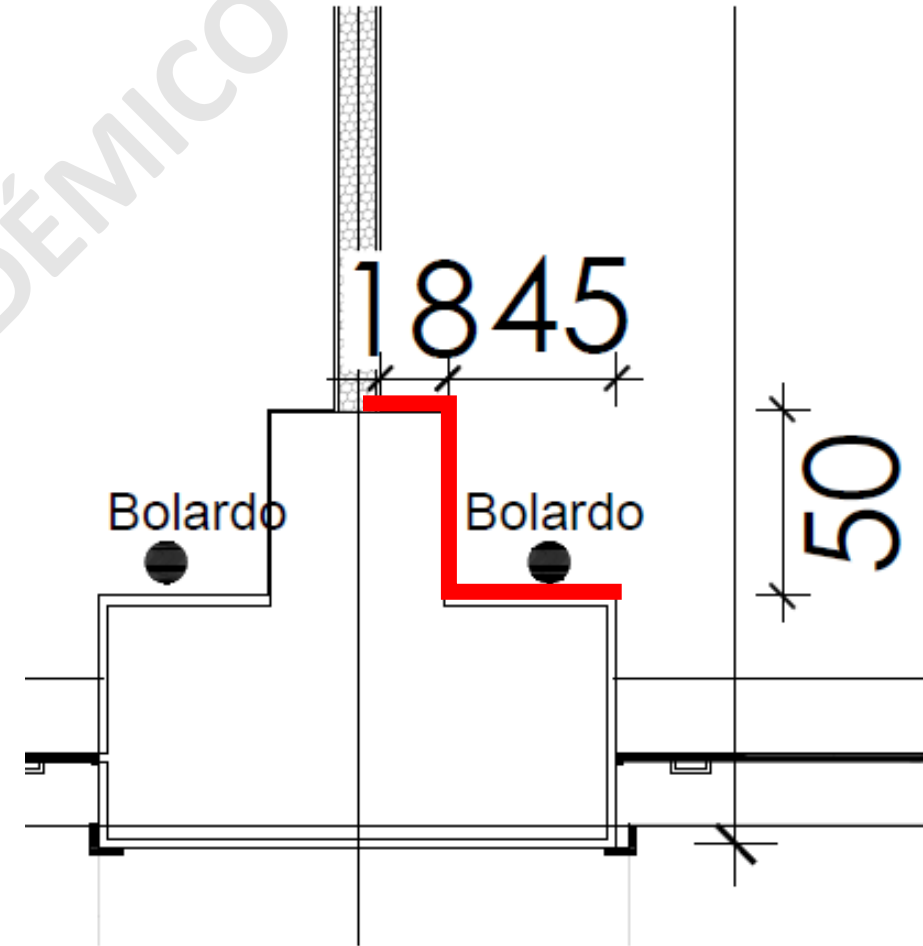


PROPUESTAS DE DESARROLLO

- 11 Placas de Terciado Estructural 1,20 x 2,40.



Corte



Planta

PROPUESTAS DE DESARROLLO

ENCUENTRO CON PILAR METALICO

$$0,18+0,45+0,50=1,13 \text{ m}$$



De 11 placas presupuestadas de perdidas para el encuentro con el pilar metálico, solo tuvimos una placa de pérdida para esta faena. Realizando un estudio con el foco de REDUCIR

665 = placas utilizadas
36 = placas ahorradas
5%
(\$1.081.853)

PROPUESTAS DE DESARROLLO

REUTILIZAR



RECICLAR



BENEFICIOS AL GESTIONAR LOS RESIDUOS

- ☐ Obra más ordenada.
- ☐ Mayor productividad.
- ☐ Menores riesgos de accidentes.
- ☐ Mayor aprovechamiento de recursos.
- ☐ **Cuidado del medioambiente.**



CONCLUSIONES

- En el proyecto analizado, queda en evidencia que se realizó un estudio tradicional de este proyecto, donde no se contemplan los residuos que se pueden generar.
- La importancia en los presupuestos, de estudiar las actividades con una mirada en los residuos e implementar un plan de gestión anticipadamente, permite dar un foco más limpio, ordenado e integrado a la obra y hacia los trabajadores.
- Al realizar un análisis en profundidad, tomando en cuenta las pérdidas, se podría evitar un gran porcentaje de costos y trabajos rehechos que tradicionalmente no se considera en el estudio de los proyectos, ni en la ejecución de ellos.

Presupuesto → **Ejecución** → **Producto Final**

RECOMENDACIONES

ENTRADA

- Disminuir el porcentaje de pérdida
- Incorporar la gestión de residuos en la obra
- Analizar las actividades mas relevantes

DESARROLLO

- Implementación de Gestión de Residuos
- Zonificar los puntos de retiro
- Integrar a los trabajadores

SALIDA

- Registro (check-list)
- Generar planillas de medición
- Realizar informes mensuales al mandante

GESTIÓN DE PROCESOS

CONTROL Y MEJORA

Análisis de Gestión de Residuos en Madera: Caso Estudio Obra Bodegas Back Office

Proyecto de Título para optar al Título de Constructor Civil

Estudiante:
Fabián Ricardo Martínez Fritz

Profesor guía:
Francisco Omar Lagos Peralta

Julio 2022
Santiago, Chile