

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
RESUMEN EJECUTIVO.....	2
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	12
1.1.- INTRODUCCIÓN	12
1.2.- OBJETIVOS.....	13
1.2.1.- Objetivo general	13
1.2.2.- Objetivos específicos	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	14
2.1.- DEFINICIÓN DE COMPOPLAK.....	14
2.2.- EMPRESA: GRUPO VALERO.....	14
2.2.1.- Valores de la empresa	14
2.2.2.- Productos desarrollados	15
2.3.- DESCRIPCIÓN DEL COMPOPLAK	16
2.3.1.- Componentes principales del panel.....	17
2.3.2.- Características técnicas.....	17
2.3.3.- Elementos complementarios del panel.....	18
2.3.4.- Propiedades del material	21
2.4.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS, INSTALACIÓN Y RECOMENDACIONES DE USO.....	24
2.4.1.- Características constructivas.....	24
2.4.2.- Instalación del panel	25
2.4.3.- Recomendaciones de uso del panel Compoplak.....	25
2.5.- PROCESO CONSTRUCTIVO CON PANELES COMPOPLAK	27
2.5.1.- Encuentro suelo - suelo	27
2.5.2.- Encuentro suelo – pared	28
2.5.3.- Encuentro techo a canto del panel	29
2.5.4.- Encuentro techo – muro en esquina.....	29
2.5.5.- Encuentro muro – muro en línea	30
2.5.6.- Encuentro suelo – pared – techo (tabiquería interior)	30
2.5.7.- Encuentro muro – cubierta plana	30

2.6.- CONSTRUCCIONES REALIZADAS CON COMPOPLAK	31
2.6.1.- Reformas realizadas con Compoplak	31
2.6.2.- Construcción de obras nuevas.....	33
2.7.- EFICIENCIA LOGRADA POR EL COMPOPLAK.....	35
2.8.- CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN CHILE	36
2.8.1.- Viviendas de madera.....	37
2.8.2.- Viviendas de albañilería.....	38
CAPÍTULO 3: NORMATIVA VIGENTE PARA LA APROBACIÓN DE UN SISTEMA CONSTRUCTIVO NO TRADICIONAL.....	44
3.1.- ANTECEDENTES NECESARIOS A PRESENTAR EN EL MINVU, PARA LA APROBACIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	44
3.2.- NORMAS DE CÁLCULO Y ENSAYO VIGENTES PARA PROCESO DE APROBACIÓN.....	46
3.2.1.- Ensayo de paneles prefabricados	47
3.3.- PROCESO DE REVISIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO TRADICIONALES	48
3.4.- REQUISITOS DE APROBACIÓN PARA INSCRIBIR UN SISTEMA CONSTRUCTIVO NO TRADICIONAL EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRATISTAS DEL MINVU.....	49
3.5.- PROCEDIMIENTO DE IMPORTACIÓN PARA PANELES COMPOPLAK SEGÚN NORMATIVA VIGENTE	50
CAPÍTULO 4: SISTEMA CONSTRUCTIVO CON COMPOPLAK VS. SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL (ALBAÑILERÍA)	52
4.1.- DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	52
4.1.1.- Datos generales.....	52
4.1.2.- Propuesta de la reforma	53
4.2.- CONSTRUCCIÓN CON PANELES COMPOPLAK.....	55
4.3.- CONSTRUCCIÓN CON ALBAÑILERÍA	57
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ESTUDIADOS	60
5.1.- ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA	60
5.1.1.- Fabricación de los materiales que comprenden los sistemas constructivos	60
5.1.2.- Características y propiedades generales.....	61
5.1.3.- Especialización mano de obra	64

5.1.4.- Generación de residuos	65
5.1.5.- Ajustes de las propiedades predominantes.....	65
5.2.- ANÁLISIS COMPARATIVO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA	69
5.2.1.- Transporte	70
5.2.2.- Tiempo de ejecución y mano de obra.....	71
5.2.3.- Precios unitarios y costos directos.....	73
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES.....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Dimensiones Panel Compoplak Estándar.	17
Tabla 2: Tolerancias Panel Compoplak Estándar.	18
Tabla 3: Detalles Perfilería Compoplak.	18
Tabla 4: Detalle Fijaciones Compoplak.	19
Tabla 5: Detalle Refuerzo Estructural Compoplak.	20
Tabla 6: Propiedades del Compoplak.	22
Tabla 7: Porcentaje de viviendas por zonas según tipo de materialidad de muros exteriores.	36
Tabla 8: Características de la carga a importar.	50
Tabla 9: Cotización de importación de los paneles Compoplak.	51
Tabla 10: Materiales, equipos y /o maquinaria necesaria.	61
Tabla 11: Peso estructural de los materiales.	62
Tabla 12: Aislación térmica de ambos materiales.	63
Tabla 13: Transmitancia térmica y resistencia térmica en el país.	63
Tabla 14: Propiedades térmicas de la plancha Poligyp.	66
Tabla 15: Características elementos propuesta para muro de albañilería.	68
Tabla 16: Características de los materiales en estudio.	70
Tabla 17: Resumen de transporte de los materiales.	71
Tabla 18: Tiempo de ejecución y mano de obra Compoplak.	72
Tabla 19: Tiempo realización estructura soportante de madera y revestimiento interior.	72
Tabla 20: Tiempo montaje pancha Poligyp.	72
Tabla 21: Tiempo de ejecución y mano de obra albañilería confinada.	72
Tabla 22: Tiempo ejecución de muro con paneles Compoplak.	72
Tabla 23: Tiempo ejecución teórico muro de albañilería con planchas de Poligyp.	73
Tabla 24: Tiempo de ejecución de la superficie del proyecto con ambos sistemas constructivos.	73
Tabla 25: Porcentaje Leyes Sociales.	74
Tabla 26: Precio unitario / m ² de instalación panel 200 mm espesor.	75
Tabla 27: Precio unitario / m ² de realización estructura soportante panel Compoplak con revestimiento yeso cartón.	75
Tabla 28: Precio unitario / kg de armadura de acero de sobrecimiento, pilares y cadenas.	76

Tabla 29: Precio unitario / m ² moldaje sobrecimiento, pilares y cadenas con un uso.	76
Tabla 30: Precio unitario / m ³ hormigón de sobrecimiento, pilares y cadenas. (Hormigón H – 20 (300 kg.cem/m ³)).	77
Tabla 31: Precio unitario / m ² de albañilería con ladrillo fiscal 30 x 15 x 6 cm.	77
Tabla 32: Precio unitario / m ² de instalación plancha Poligyp.	78
Tabla 33: Costo directo proyecto con Compoplak de 200 mm de espesor.	78
Tabla 34: Costo directo proyecto con albañilería confinada y mejoramiento térmico.	79
Tabla 35: Resumen precio por m ² de ambos sistemas estudiados.	79

ÍNDICE DE ECUACIONES

Página

Ecuación 1: Fórmula para calcular resistencia de elementos compuestos por varias capas homogéneas.....	67
Ecuación 2: Fórmula para cálculo de transmitancia térmica.....	68

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Página
Ilustración 1: Capas que componen el panel Compoplak.	17
Ilustración 2: Unión de paneles mediante malla de fibra de vidrio y resina de poliéster.	19
Ilustración 3: Panel fijado mediante tornillo pasante a viga de madera.	20
Ilustración 4: Resistencia a la flexión del panel Compoplak.	23
Ilustración 5: Resistencia a la carga axial/vertical del panel Compoplak.	23
Ilustración 6: Peso por m ² de un panel Compoplak de 100 mm de espesor.	23
Ilustración 7: Conducción introducida en estructura auxiliar de madera.	27
Ilustración 8: Unión mediante abrazaderas del panel con la estructura metálica.	28
Ilustración 9: Encuentro entre dos forjados horizontales con muro de panel Compoplak.	29
Ilustración 10: Encuentro suelo sin forjado con muro de panel Compoplak.	29
Ilustración 11: Encuentro techo - muro en esquina con paneles Compoplak.	30
Ilustración 12: Encuentro muro - cubierta plana con paneles Compoplak.	31
Ilustración 13: Reforma realizada al cielo del Restaurante La Sabata.	32
Ilustración 14: Renovación de la segunda planta de la Discoteca Isla Marina.	32
Ilustración 15: Habilitación de 6 piezas de los Módulos Temporales.	33
Ilustración 16: Guardería Infantil construida 100 % con Compoplak.	34
Ilustración 17: Construcción Chalet Modular.	35
Ilustración 18: Muro medianero con Ladrillo Macizo.	38
Ilustración 19: Levantamiento de muro con Ladrillo Perforado.	39
Ilustración 20: Ladrillo Hueco.	39
Ilustración 21: Dimensión del ladrillo.	40
Ilustración 22: Partes de un muro de ladrillo.	41
Ilustración 23: Posiciones de los ladrillos en un muro.	41
Ilustración 24: Trabas entre ladrillos.	42
Ilustración 25: Tipos de Albañilería.	43
Ilustración 26: Chalet a analizar.	53
Ilustración 27: Proyecto final.	53
Ilustración 28: Corte A - A' proyecto final.	54
Ilustración 29: Utilización paneles Compoplak.	54
Ilustración 30: Paneles Compoplak montados en el muro existente.	56
Ilustración 31: Tipos de pilares.	58
Ilustración 32: Empalme de armadura.	58

Ilustración 33: Losa aligerada con ladrillos.....	59
Ilustración 34: Propuesta para mejorar aislación térmica del muro de albañilería. Vista corte del muro.	66
Ilustración 35: Caso a analizar para la propuesta de albañilería.	67
Ilustración 36: Solución constructiva con panel Compoplak. Vista corte muro.	69
Ilustración 37: Solución constructiva con albañilería. Vista corte muro.....	69

Ilustración 33: Losa aligerada con ladrillos.....	59
Ilustración 34: Propuesta para mejorar aislación térmica del muro de albañilería. Vista corte del muro.	66
Ilustración 35: Caso a analizar para la propuesta de albañilería.	67
Ilustración 36: Solución constructiva con panel Compoplak. Vista corte muro.	69
Ilustración 37: Solución constructiva con albañilería. Vista corte muro.....	69