

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Objetivo general	2
1.2.2 Objetivos específicos	2
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	3
2.1 Andamios	3
2.2 Historia	3
2.3 Clasificación de los andamios	5
2.4 Componentes de un andamio	7
2.5 Ventajas y desventajas	13
2.6 Proveedores de andamios	14
CAPÍTULO 3: NORMATIVA CHILENA	19
3.1 NCh 0997. Andamios-Terminología y clasificación	19
3.2 NCh 0998. Andamios-Requisitos generales de seguridad	20
3.3 NCh 2501-1. Andamios metálicos modulares prefabricados- Requisitos generales	21
3.4 NCh 2501-2. Andamios metálicos modulares prefabricados- Requisitos estructurales	21
CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL TEMA	22
4.1 Metodología	22
4.2 Proyectos a analizar	23
4.3 Lugar de aplicación	24
4.4 Estudio de factibilidad	26
4.4.1 Valores de mercado de andamios	26

	Página
4.4.2 Cantidad de fachada	32
4.4.3 Cálculo cantidad de andamios.....	34
4.5 Estudio económico.....	39
4.5.1 Precios unitarios	39
4.5.2 Presupuestos de arriendo.....	41
4.5.3 Presupuesto de venta.....	50
4.6 Análisis de resultados	54
4.6.1 Comparación según arriendo	54
4.6.2 Comparación ventas de andamios	60
4.6.3 Comparación de arriendo con venta de andamios	62
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1 Conclusiones	64
5.2 Recomendaciones	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	69
Anexo 1: Andamios según su forma de apoyo.....	69
Anexo 2: Según las cargas que soportan en sus plataformas de trabajo.....	70
Anexo 3: Identificación de los elementos típicos de un sistema de- andamio prefabricado.....	71
Anexo 4: Proyectos nacionales	72
Anexo 5: Cotización detallada andamio Euro	80
Anexo 6: Cálculo andamios.....	82
Anexo 7: Análisis de conveniencia del uso de andamios.....	84
Anexo 8: Ejemplos fotográficos (Uso malla raschel).....	85

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Página
Ilustración 2.1: Pinturas paleolíticas a elevada altura	3
Ilustración 2.2: Reconstrucción del palacio de Buckingham.	5
Ilustración 2.3: Andamio colgante eléctrico.	8
Ilustración 2.4: Partes de los andamios Euro.	10
Ilustración 2.5: Andamio plataforma autoelevadora de configuración monomástil.	12
Ilustración 2.6: Andamio plataforma autoelevadora de configuración bimástil.	12
Ilustración 2.7: Andamios bimástil ocupado en fachada.	15
Ilustración 2.8: Adaptación de la configuración del andamio plataforma autoelevadora.	16
Ilustración 2.9: Modelo bimástil.	17
Ilustración 2.10: Andamios colgantes eléctricos.....	18
Ilustración 4.1: Hotel Parada, Linares.....	24
Ilustración 4.2: Edificio Villa Futuro	25

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 2.1: Modelos de andamios que ofrece HidroMobile.....	16
Tabla 4.1: Registro de los proyectos a analizar.....	23
Tabla 4.2: Características Hotel Parada, Linares.....	24
Tabla 4.3: Características Condominio Villa Futuro, Curicó.....	25
Tabla 4.4: Valores de arriendo de cada tipo de andamio colgante.....	27
Tabla 4.5: Valores de venta de cada tipo de andamio colgante.....	27
Tabla 4.6: Valores referenciales asociados a los andamios colgantes.....	27
Tabla 4.7: Valores referenciales asociados a los andamios colgantes.....	28
Tabla 4.8: Precios de arriendo de un andamio Euro.....	28
Tabla 4.9: Precios de venta de un andamio Euro.....	29
Tabla 4.10: Valor de flete asociados a los andamios Euro.....	29
Tabla 4.11: Valores de flete asociados a los andamios Euro.....	29
Tabla 4.12: Valor de arriendo andamio plataforma monomástil.....	30
Tabla 4.13: Valor de venta andamio plataforma monomástil.....	30
Tabla 4.14: Valor de arriendo andamio plataforma bimástil.....	31
Tabla 4.15: Valor de venta andamio plataforma bimástil.....	31
Tabla 4.16: Valores referenciales asociados a los andamios plataforma.....	31
Tabla 4.17: Valores referenciales asociados a los andamios plataforma.....	32
Tabla 4.18: M ² de fachada Hotel Parada, Linares.....	33
Tabla 4.19: M ² de fachada de una torre de Villa Futuro, Curicó.....	34
Tabla 4.20: Andamios colgantes a ocupar en el Hotel Parada.....	34
Tabla 4.21: Andamios colgantes a ocupar en Villa Futuro.....	35
Tabla 4.22: Medidas andamio Euro.....	35
Tabla 4.23: Andamios Euro a utilizar en la fachada Hotel Parada.....	36
Tabla 4.24: Andamios Euro a utilizar en la fachada de una torre del condominio Villa Futuro.....	37
Tabla 4.25: Andamios plataforma a utilizar en la fachada Hotel Parada.....	37
Tabla 4.26: Andamios colgantes a utilizar en la fachada Hotel Parada.....	38
Tabla 4.27: Andamios plataforma a utilizar en la fachada del condominio Villa Futuro.....	38
Tabla 4.28: Andamios colgantes a utilizar en la fachada del condominio Villa Futuro.....	38
Tabla 4.29: Cálculo leyes sociales.....	39

	Página
Tabla 4.30: Sueldo diario trabajadores de la construcción.....	40
Tabla 4.31: Valores referenciales de herramientas utilizadas.	40
Tabla 4.32: Resumen instalación y desinstalación.....	42
Tabla 4.33: Presupuesto A. colgantes eléctricos asociado al Hotel Parada.	43
Tabla 4.34: Presupuesto A. Euro asociado al Hotel Parada.	44
Tabla 4.35: Presupuesto A. plataforma y colgantes asociados al Hotel Parada.....	45
Tabla 4.36: Resumen instalación y desinstalación.....	46
Tabla 4.37: Presupuesto A. colgante eléctrico asociado al condominio Villa Futuro.....	47
Tabla 4.38: Presupuesto A. Euro asociado al condominio Villa Futuro.	48
Tabla 4.39: Presupuesto A. plataforma y colgantes asociados al condominio Villa Futuro.	49
Tabla 4.40: Presupuesto de venta de los A. colgantes eléctricos asociados al Hotel Parada.	50
Tabla 4.41: Presupuesto de venta de los A. Euro asociados al Hotel Parada.....	51
Tabla 4.42: Presupuesto de compra de los A. plataforma asociados al Hotel Parada.....	51
Tabla 4.43: Presupuesto de venta de los A. colgantes asociados al condominio Villa Futuro. ..	52
Tabla 4.44: Presupuesto de venta de los A. Euro asociados al condominio Villa Futuro.....	52
Tabla 4.45: Presupuesto de venta de los A. plataforma y colgantes asociados al condominio Villa Futuro.	53
Tabla A.1: Cargas de cálculo para las plataformas de trabajo.	70
Tabla A.2: Cotización arriendo andamio Euro.	80
Tabla A.3: Cotización venta andamio Euro.	81
Tabla A.4: Cálculo de los andamios colgantes para el proyecto Hotel Parada.	82
Tabla A.5: Cálculo de los andamios plataforma para el proyecto Hotel Parada.....	82
Tabla A.6: Cálculo de los andamios colgantes para el proyecto Villa Futuro.	83
Tabla A.7: Análisis de conveniencia.....	84

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 4.1: Costos asociados v/s presupuesto de tipo de andamios Hotel Parada.....	54
Gráfico 4.2: Comparación de los costos de mano de obra.....	55
Gráfico 4.3: Comparación de los fletes.....	56
Gráfico 4.4: Costos asociados v/s presupuesto de tipo de andamio en Villa Futuro.	57
Gráfico 4.5: Comparación de los costos de mano de obra.....	59
Gráfico 4.6: Comparación de los fletes.....	59
Gráfico 4.7: Comparación precios de venta Hotel Parada.	60
Gráfico 4.8: Comparación precios de venta Villa Futuro.	61
Gráfico 4.9: Arriendo v/s venta Hotel Parada.....	62
Gráfico 4.10: Arriendo v/s venta condominio Villa Futuro.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura A.1: Forma de apoyo de los andamios.....	69
Figura A.2: Estructura montada de un andamio prefabricado.	71
Figura A.3: Esquema Planta Hotel Parada, Linares.	72
Figura A.4: Elevación oriente Hotel Parada, Linares.....	73
Figura A.5: Elevación poniente Hotel Parada, Linares.....	74
Figura A.6: Elevación norte Hotel Parada, Linares.	75
Figura A.7: Elevación sur Hotel Parada, Linares.....	76
Figura A.8: Esquema Planta Condominio Villa Futuro, Curicó.	77
Figura A.9: Elevación frontal Condominio Villa Futuro, Curicó.	78
Figura A.10: Elevación 3D Condominio Villa Futuro.....	79
Figura A.11: Hotel Diego de Almagro, Curicó.....	85
Figura A.12: Edificio Bustamante, Curicó.....	85