

# TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	MOTIVACIÓN .....	1
1.2	OBJETIVOS GENERALES .....	2
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
1.4	METODOLOGÍA.....	2
1.4.1	Revisión bibliográfica.....	3
1.4.2	Caso estudio .....	4
1.4.3	Encuestas a profesionales.....	5
1.4.4	Entrevistas a profesionales .....	6
1.4.5	Análisis de la información obtenida .....	6
2	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES MAYORES .....	7
2.2	LA PÉRDIDA EN LA CONSTRUCCIÓN .....	9
2.3	TIPOS DE PÉRDIDAS EN LA CONSTRUCCIÓN.....	11
2.3.1	Visión de pérdida en los materiales .....	11
2.3.2	Visión según Productividad, Eficiencia y Eficacia en la Construcción.....	12
2.3.3	Visión de pérdida en Propuesta de Productividad de Lean Construcction .....	14
2.3.4	Visión de pérdida en la calidad .....	16
2.4	FUENTES DE PÉRDIDAS .....	18
2.4.1	Fuente de pérdidas según materiales .....	18
2.4.2	Fuentes de pérdidas según la producción de la construcción.....	20
2.4.3	Fuente de pérdidas según LC .....	23
2.4.4	Fuente de pérdidas por áreas y referidas a la calidad .....	24
2.5	HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS PARA IDENTIFICAR Y REDUCIR PÉRDIDAS .....	27
2.5.1	Encuesta de diagnóstico y mejoramiento.....	27
2.5.2	Carta de balance de un proceso multioperacional .....	27
2.5.3	El muestreo del trabajo .....	28
2.5.4	Sistemas de almacenamiento adecuado .....	29
2.5.5	Visual Management: Gestión Visual .....	29
2.5.6	VSM: Value Stream Mapping.....	30
2.5.7	Estrategia de Ejecución Integrated Project Delivery (IPD) .....	30

2.5.8	Lean Project Delivery System (LPD) .....	31
2.5.9	Sistema del último planificador (SUP) o Last Planner System.....	33
2.5.10	BIM como Herramienta de Lean .....	33
2.5.11	5 S .....	34
2.5.12	Herramientas de Calidad .....	34
2.6	OBRAS Y/O ACTIVIDADES EN LA CONSTRUCCIÓN DE OHM.....	36
3	CASO ESTUDIO EMBALSE CHIRONTA.....	44
3.1	ANTECEDENTES.....	44
3.2	INDICATIVOS DE PÉRDIDAS CONSTRUCCIÓN EMBALSE CHIRONTA .....	45
3.2.1	Situación inicial .....	45
3.2.2	Situación modificada .....	46
3.3	ANÁLISIS DE PÉRDIDAS EN BASE A MODIFICACIONES EN CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN .....	48
3.3.1	Estudio de pérdidas en modificaciones de obras.....	48
3.3.2	Estudio de pérdidas en obras extraordinarias .....	53
4	RESULTADOS DE HERRAMIENTAS EMPIRICAS.....	56
4.1	ENCUESTAS A PROFESIONALES.....	56
4.1.1	Resultados encuesta .....	56
4.1.2	Análisis de respuestas de encuesta .....	59
4.2	ENTREVISTA A PROFESIONALES EXPERTOS .....	61
4.2.1	Respuestas de entrevista a expertos.....	61
4.2.2	Análisis a respuestas de entrevistas a expertos en OHM .....	74
5	ANÁLISIS DE PÉRDIDAS Y SUS CAUSAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE OHM .....	79
5.1	PÉRDIDAS DEL TIPO MATERIAL.....	79
5.2	PÉRDIDA DE EFICIENCIA – BAJA PRODUCTIVIDAD .....	82
5.3	PÉRDIDAS EN LA CALIDAD .....	90
6	RECOMENDACIONES PARA EVITAR O MINIMIZAR PÉRDIDAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE OHM .....	92
6.1	RECOMENDACIONES .....	92
6.2	RESUMEN DE RECOMENDACIONES.....	105
7	CONCLUSIONES .....	108
7.1	DEFINICIÓN DE PÉRDIDA Y SU CLASIFICACIÓN.....	108
7.2	IDENTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS Y SUS POSIBLES CAUSAS EN UNA OHM EN DESARROLLO .....	108

7.3	IDENTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS Y SUS POSIBLES CAUSAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE OHM.....	109
7.4	RECOMENDACIONES PARA EVITAR O DISMINUIR PÉRDIDAS .....	109
7.5	GENERALIDADES .....	110
8	BIBLIOGRAFÍA .....	111
9	GLOSARIO.....	118
	ANEXO A .....	119
	ANEXO B .....	129
	ANEXO C .....	132
	ANEXO D .....	135
	ANEXO E.....	139