

ÍNDICE

1. GENERALIDADES	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema	5
1.2.1. Identificación del problema	5
1.2.2. Formulación del problema	5
1.3. Objetivos y acciones	6
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Justificación	7
1.4.1. Justificación técnica	7
1.4.2. Justificación económica	7
1.5. Alcance y limitaciones	8
1.5.1. Alcance temático	8
1.5.2. Alcance geográfico	8
1.5.3. Alcance temporal	8
1.5.4. Limitaciones	8
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. Diseño estructural	9
2.2. Hormigón	9
2.2.1. Resistencia mínima del hormigón a la compresión.....	10
2.2.2. Módulo de elasticidad	10
2.2.3. Coeficiente de poisson	11

2.2.4. <i>Cambio de temperatura</i>	11
2.2.5. <i>Retracción</i>	12
2.3. Hormigón armado	12
2.3.1. <i>Factores de reducción de resistencia</i>	13
2.3.2. <i>Recubrimiento de hormigón para la armadura</i>	13
2.3.3. <i>Ventajas y desventajas que ofrece el hormigón armado.</i>	15
2.4. Acero de refuerzo	16
2.5. Hormigón postensado	17
2.5.1. <i>Definición del hormigón postensado.</i>	17
2.5.2. <i>Diferencia con el hormigón pretensado.</i>	18
2.5.3. <i>Materiales del hormigón postensado.</i>	19
2.5.4. <i>Ventajas y desventajas del hormigón postensado.</i>	25
2.6. Sistemas estructurales de hormigón armado y postensado.	26
2.7. Análisis de cargas	26
2.7.1. <i>Valores de cargas adoptadas conforme NB 1225002</i>	26
2.5.1.1. <i>Cargas muertas o permanentes</i>	26
2.5.1.1.1. <i>Carga de peso propio</i>	27
2.5.1.1.2. <i>Carga muerta (D)</i>	28
2.5.1.2. <i>Carga viva</i>	29
2.5.1.2.1. <i>Carga de servicio (L)</i>	29
2.5.2. <i>Combinaciones de cargas.</i>	30
2.8. Diseño de losas	34
2.8.1. <i>Definición de losa</i>	35
2.8.2. <i>Clasificación:</i>	36

2.8.2.1. <i>Losa llena o maciza</i>	36
2.8.2.2. <i>Losa Aligerada nervada</i>	40
2.8.2.3. <i>Losa postensada</i>	44
2.9. Columnas	58
2.9.1. <i>Definición</i>	58
2.9.2. <i>Pre-dimensionado de columnas</i>	59
2.9.3. <i>Clasificación de las columnas</i>	60
2.9.4. <i>Cuantías</i>	64
2.9.5. <i>Límites para el espaciamiento de la armadura según la NB 1225001</i> ...	64
2.9.6. <i>Diseño de columnas cortas sometidas a carga axial</i>	65
2.10. Software Robot structural 2018.....	67
2.10.1. <i>Alcances del software Robot structural</i>	68
2.11. ADAPT structural concrete software 2015.....	68
2.12. Costos y presupuesto.....	69
2.12.1. <i>Los costos en la construcción.</i>	71
2.13. Esquematización de estructuras.	74
3. INGENIERÍA DEL PROYECTO	75
3.1. Cargas y combinaciones a considerar para el proyecto.	75
3.2. Pre-dimensionamiento de elementos estructurales.....	76
3.2.1. <i>Losa casetonada</i>	76
3.2.1.1. <i>Volumen de hormigón para muestra losa casetonada</i>	80
3.2.1.2. <i>Pre-dimensionamiento de columnas para sistema losa casetonada.</i> ..	82
3.2.1.3. <i>Esfuerzos internos de la estructura en Robot structural 2018</i>	88
3.2.1.3.1. <i>Momentos flectores en losa casetonada</i>	88

3.2.2. Losa postensada	98
3.2.2.1. <i>Pre-dimensionamiento de columnas para sistema losa postensada.</i> ..	98
3.3. Diseño de los elementos estructurales	102
 3.3.1. Losa casetonada	102
3.3.1.1. <i>Columnas</i>	102
3.3.1.2. <i>Ábacos en las columnas</i>	120
3.3.1.3. <i>Diseño de losa casetonada.</i>	136
 3.3.2. Losa postensada	152
3.3.2.1. <i>Columnas</i>	152
3.3.2.2. <i>Ábacos en las columnas</i>	170
3.3.2.3. <i>Diseño de losa postensada.</i>	194
3.3.2.4. <i>Diseño de vibraciones de losas de concretos para la capacidad de servicio.</i> 226	
3.4. Planos estructurales.....	229
3.4.1. <i>Planos estructurales del sistema de losa casetonada.</i>	229
3.4.2. <i>Planos estructurales del sistema de losa postensada.</i>	229
3.5. Análisis técnico – económico.....	230
 3.5.1. Cómputos métricos.....	230
3.5.1.1. <i>Sistema de losa casetonada.</i>	230
3.5.1.2. <i>Sistema de losa postensada.</i>	233
3.5.1.3. <i>Cuantía geométrica.</i>	239
3.5.2. <i>Análisis de precio unitario.</i>	239
3.5.3. <i>Presupuestos.</i>	239
3.5.3.1. <i>Sistema de losa casetonada.</i>	239

3.5.3.2. <i>Sistema de losa postensada</i>	239
CONCLUSIONES	240
RECOMENDACIONES	251
BIBLIOGRAFÍA	253