

INDICE

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
RESUMEN	iii
INDICE	iv
CAPITULO I. INTRODUCCION	11
1. INTRODUCCION.....	12
1.1. ANTECEDENTES Y MOTIVACION.....	13
1.2. EL PROBLEMA O LA OPORTUNIDAD.....	14
1.3. SOLUCION PROPUESTA.....	14
1.3.1. Análisis de Alternativas metodológicas de solución.....	15
1.4. OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PROYECTO.....	16
1.4.1. Objetivo General.....	16
1.4.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4.3. Alcances.....	17
1.5. RESULTADOS OBTENIDOS	17
CAPITULO II. FUNDAMENTOS	18
2.1. FUNDAMENTOS BIOLOGICOS.....	19
2.1.1. Variaciones en el número de glóbulos rojos.....	19
2.1.2. La vida de los glóbulos rojos.....	22
2.1.3. Estudio en el sueño.....	22
2.2. FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS.....	23
2.2.1. Propiedades de los fluidos.....	23

2.2.2. Comportamiento de la presión atmósfera respecto de la altura.....	24
2.2.3. Propiedades del aire.....	26
2.2.4. Generalidades de cinemática y dinámica de fluidos.....	26
2.2.5. Pérdidas de Carga.....	29
2.2.5.1. Método de Evolución a través del Método de Darcy–Weisbach.....	30
2.2.6. Bombas de Vacío.....	31
2.3. FUNDAMENTOS DE TERMOTECNIA.....	35
2.3.1. Termodinámica.....	36
2.3.1.1. Propiedades.....	36
2.3.1.2. Teoría de la Termodinámica.....	37
2.3.1.3. Teoría de gases ideales.....	37
2.3.1.4. Atmósfera terrestre.....	38
2.3.1.4.1. Composición de la Atmósfera.....	38
2.3.1.4.2. Variación de la presión en función de la altura.....	40
2.3.2. Transferencia de Calor.....	42
2.3.2.1. Modelos Físico-Matemática de los mecanismos de transferencia de calor.....	42
2.4. FUNDAMENTOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES.....	46
2.4.1. Acciones Internas.....	46
2.4.2. Esfuerzos Principales y sollicitaciones.....	47
2.5. ANALISIS EN INGENERIA MEDIANTE METODOS NUMERICOS.....	49
2.5.1. Elementos Finitos.....	50
2.5.2. Ansys versión 12.1.....	50
2.6. FUNDAMENTOS DE AUTOMATIZACION.....	51
2.6.1. Definiciones.....	51

2.6.2. Control en lazo cerrado en comparación con el control en lazo abierto.....	52
CAPITULO III. ANTEPROYECTO.....	55
3.1. DISEÑO CONCEPTUAL.....	56
3.1.1. Requerimientos, distribución, dimensionamiento y ubicación en la cámara.....	56
3.1.2. Puertas de la Cámara Hipobárica.....	59
3.1.3. Sistema de ventilación forzada del aire.....	60
3.1.4. Hermeticidad.....	64
3.1.5. Solicitaciones.....	65
3.1.6. Sistemas de control automático.....	66
3.1.7. Sistema de Seguridad en operación con la cámara.....	67
3.1.8. Recubrimiento interior y aislamiento en paredes.....	68
3.2. DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO.....	68
3.2.1. Metodología de cálculo.....	68
3.2.2. Definición de las dimensiones de la cámara.....	68
3.2.3. Cálculo de áreas y volumen.....	69
3.2.4. Cálculo de presión requerida.....	70
3.2.4.1. Cálculo de tiempo en alcanzar la presión requerida.....	74
3.2.5. Estimación del número de renovaciones de aire.....	74
3.2.6. Evaluación de cargas térmicas.....	77
3.2.6.1. Potencia del Equipo.....	82
3.2.7. Cálculo Estructural.....	83
3.2.7.1. Análisis del techo de la cámara hipobárica.....	83
3.2.7.2. Análisis Global de la cámara hipobárica.....	86
3.2.8. Cálculo de pernos y juntas.....	87

3.2.8.1. Selección de junta o empaquetadura.....	88
3.2.8.2. Selección de Pernos.....	90
CAPITULO IV. SELECCIÓN DE COMPONENTES.....	92
4. SELECCIÓN DE COMPONENTES.....	93
4.1. VACIO CONTINUO Y RENOVACIONES DE AIRE.....	93
4.1.1. Selección de bomba de vacío.....	93
4.2. EQUIPO DE CALEFACCION.....	94
4.3. ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	95
4.3.1. Perfiles.....	95
4.3.2. Vigas.....	96
4.3.3. Planchas de Acero	96
4.4. PERNOS Y EMPAQUETADURAS.....	96
4.4.1. Selección de Juntas o Empaquetaduras.....	96
4.4.2. Selección de Pernos.....	97
4.5. EQUIPOS DE ILUMINACION.....	97
4.6. RECUBRIMIENTO INTERIOR Y AISLAMIENTO DE PAREDES.....	97
4.7. MATERIAL DE VENTANAS.....	98
4.8. ELEMENTOS, SISTEMAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN OPERACIÓN.....	98
4.8.1. Sistemas de seguridad en los elementos de vacío y renovación de aire.....	98
4.8.1.1. Regulador de presión de o válvula de alivio	98
4.8.1.2. Sensor de oxígeno.....	99
4.8.1.3. Válvula mariposa.....	99
4.8.1.4. Electro válvulas de flujo.....	99
4.8.2. Elementos de seguridad en el equipo de calefacción.....	100

4.8.3. Sistemas de alerta auditiva.....	100
4.8.3.1. Alarma para cortes de luz.....	100
4.8.3.2. Alarma por vacío excesivo.....	100
4.8.4. Elementos de monitoreo visual.....	100
4.9. EQUIPO PARA HUMECTACION DEL AIRE.....	101
4.10. EQUIPOS DE EMERGENCIA.....	101
4.10.1. Equipo de Oxígeno.....	101
4.10.2. Extintor de Incendio.....	102
4.10.3. Maletín de primeros auxilios.....	102
CAPITULO V. COSTEO DEL ANTEPROYECTO.....	103
5. COSTEO DEL ANTEPROYECTO.....	104
5.1. SUMATORIA DE COSTOS POR MATERIALES.....	104
5.2. SUMATORIA DE COSTOS TOTALES.....	105
CAPITULO VI. DISCUSION Y ANALISIS.....	106
6. DISCUSION Y ANALISIS.....	107
CONCLUSIONES.....	109
BIBLIOGRAFIA.....	111
ANEXOS.....	113
APENDICE A.....	161
APENDICE B.....	168